

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DENİZ VE PLAJ ALANLARINDA REKREASYONEL TAŞIMA
KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ VE ZİYARETÇİ YÖNETİMİ
MODELLERİNİN UYGULANMASI-PHASELİS ÖRNEĞİ**

TUĞÇE ATICI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

2017

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DENİZ VE PLAJ ALANLARINDA REKREASYONEL TAŞIMA
KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ VE ZİYARETÇİ YÖNETİMİ
MODELLERİNİN UYGULANMASI-PHASELİS ÖRNEĞİ**

TUĞÇE ATICI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

2017

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DENİZ VE PLAJ ALANLARINDA REKREASYONEL TAŞIMA
KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ VE ZİYARETÇİ YÖNETİMİ
MODELLERİNİN UYGULANMASI-PHASELİS ÖRNEĞİ

TUĞÇE ATICI

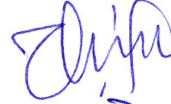
YÜKSEK LİSANS TEZİ
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu tez .././201.. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

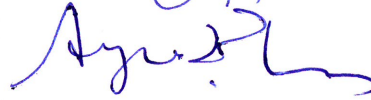
Yrd. Doç. Dr. Gönül TUĞRUL İÇEMER (Danışman)



Yrd. Doç. Dr. Tendü Hilal GÖKTUĞ



Yrd. Doç. Dr. Ayça ERDEM



ÖZET

DENİZ VE PLAĞ ALANLARINDA REKREASYONEL TAŞIMA KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ VE ZİYARETÇİ YÖNETİMİ MODELLERİNİN UYGULANMASI-PHASELİS ÖRNEĞİ

TUĞÇE ATICI

Yüksek Lisans Tezi, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Gönül TUĞRUL İÇEMER

Haziran 2017, 142 sayfa

Phaselis rekreasyonel alanında artan ziyaretçi yoğunluğu sürdürülebilir kullanımı yönünde çalışmalar yapılmasını gerektirmektedir. Bu çalışma ile çevresel etkilerin belirlenmesi ve taşıma kapasitelerinin hesaplanmasıyla elde edilen bulgulardan yararlanılarak, alanın koruma/kullanma dengesinin sağlanması ve gelecek nesillere aktarılması amaçlanmıştır. Sürdürülebilir kullanım için model yöntemleri ile bazı öneriler getirilmiştir. Çalışmada, 1 kontrol noktası olmak üzere toplam 9 istasyondan fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik deniz suyu kalitesi analizleri yapıldı ve deniz suyu ekolojik kalitesi belirlendi. Kıyı ve deniz alanlarında ziyaretçi yoğunluğu ve kullanım bilgileri yerinde toplandı ve tekne taşıma kapasitesi hesaplarında kullanılmak amacıyla alanı kullanan teknelerin büyüklük ve tip dağılımları belirlendi. Elde edilen verilerden FTK, GTK ve ETK hesaplamaları sonucunda, plaj, piknik ve yüzmeye rekreasyonel alanlarında FTK'nin idari, yönetim ve meteorolojik şartlarla azaldığı gözlemlenmiştir. Rekreasyonel taşıma kapasitesi sonuçları ile karşılaştırmak amacıyla LAC modeli için kapsamlı bir şekilde kılavuz değerler belirlenmiştir. ETK ile ziyaretçi yönetim modeli (LAC) arasında benzerlik olduğu dikkat çekmektedir. Benzerliğin minimum %41, maksimum %77 olduğu görülmüştür. Taşıma kapasitesi sonuçları ile LAC modeli karşılaştırıldığında, özellikle taşıma kapasitesinin birlikte detaylı ve kapsamlı olarak incelenmesi gerekmeyle birlikte LAC modelinin daha hızlı yanıt verdiği anlaşılmıştır. LAC modelinin bölgedeki doğal alanların karakteriyle uyuşacak biçimde şekillendirilmesinin mümkün olduğu, bu nedenle, daha kullanışlı olduğu görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELEER: Rekreasyonel Taşıma Kapasitesi, Sürdürülebilir Korunan Alanlar, Plaj- Yüzücü- Tekne/Yat Taşıma Kapasitesi, LAC Model, Phaselis.

JÜRİ: Yrd. Doç. Dr. Gönül TUĞRUL İÇEMER (Danışman)

Yrd.Doc.Dr. Tendü Hilal GÖKTUĞ

Yrd.Doç.Dr. Ayça ERDEM

ABSTRACT

DETERMINATION OF RECREATIONAL CARRYING CAPACITY IN SEA AND BEACH AREAS AND IMPLEMENTATION OF VISITOR MANAGEMENT MODELS-A CASE STUDY PHASELIS

TUĞÇE ATICI

Master Thesis, Department of Environmental Engineering

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Gönül TUĞRUL İÇEMER

June 2017, 142 pages

Increasing visitor density in the Phaselis recreational area requires work towards sustainable use. This study aims at providing the protection / usage balance of the area and transferring it to future generations by making use of the findings obtained by determining the environmental effects and calculating the carrying capacities. Some suggestions have been made with model methods for sustainable use. In the study, physical, chemical and microbiological sea water quality analyzes were carried out from 9 stations, 1 control point and ecological quality of seawater was determined. Visitors' density and usage information were collected in the coastal and marine areas and the size and type distributions of the boats using the area were determined in order to be used in the calculation of boat carrying capacity. As a result of FTK, GTK and ETK calculations, it has been observed that FTK decreases in administrative, management and meteorological conditions in beaches, picnic and swimming recreational areas. In order to compare with the results of recreational carrying capacity, comprehensive reference values for the LAC model have been established. It is noteworthy that there is a similarity between the ETK and the visitor management model (LAC). The similarity was found to be minimum 41%, maximum 77%. When comparing the results of carrying capacity with that of the LAC model, it was understood that the LAC model responded more quickly, especially if the carrying capacity should be studied together in detail and thoroughly. It is therefore seen that the LAC model is more useful, as it is possible to shape it to match the character of the natural areas of the region.

KEYWORDS: Recreational Carrying Capacity, Sustainability Protected Areas, Beach - Swimmer - Boat / Yacht Carrying Capacity, LAC model, Phaselis.

COMMITTEE: Asst. Prof. Dr.Gönül TUĞRUL İÇEMER (Supervisor)
Asst. Prof. Dr.Tendü Hilal GÖKTUĞ
Asst. Prof. Dr.Ayça ERDEM

ÖNSÖZ

Tez çalışması süresince TÜBİTAK 114O344 numaralı “Beydağları Sahil Milli Parkı’nda Rekreatyoneel Taşıma Kapasitesi Boyutlarının (Fiziksel, Gerçek, Etkin, Sosyal, Ekolojik) Analizleri Tabanlı Ziyaretçi Yönetim Modelinin Geliştirilmesi: Faselis ve Çıralı Koyları Örneği” projesi kapsamında bursiyer olarak görev aldım. Bu projeden elde edilen sadece bir yıllık verileri bu tez çalışmasında değerlendirilmiştir. Araştırmalarımı gerçekleştirilmesini ve veri sonuçlarından yararlanmamı sağlayan proje yürütücüsü Yrd.Doç.Dr. Tendü Hilal GÖKTUĞ ve Yardımcı Araştırmacı ve Tez Danışmanım Yrd.Doç. Dr. Gönül Tuğrul İÇEMER’e teşekkür ederim.

Bana bu konuda çalışma olanağı veren her konuda yardımını ve desteğini esirgemeyen, danışmanım Sayın Yard. Doç. Dr. Gönül Tuğrul İÇEMER’e bana göstermiş olduğu destek ve ilgiden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam sırasında arazi ve laboratuvar çalışmalarında yardım, destek ve motivasyonda bulunan bu uzun yolda beraber yürüdüğüm Y. Büşra BAYRAK ÇAMLICA, Hande BELCİOĞLU ve Gamze KUMRU’ya teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmaların boyunca bana destek veren beni cesaretlendiren aileme özellikle annem Şükran ÜLGÜR ve her zaman yanımda olan Ömer KESKİN’e çok teşekkür ederim. Beni sevgiyle büyüten ve bana destek olan canım anneannem Nefise HELVACI’ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI.....	2
2.1. Rekreasyon Tanımı ve Önemi	2
2.2. Deniz Suyunun Ekolojik Kalitesi ve Ötrofikasyon	3
2.3. Turizm ve Korunan Alanlar	4
2.3.1. Dünyada turizmin gelişmesi	4
2.3.2. Türkiye’de ve Antalya’da turizmin gelişmesi	5
2.3.3. Dünyada ve Türkiye’de korunan alanların gelişmesi	6
2.4. Taşıma Kapasitesi.....	8
2.5. Rekreasyonel Taşıma Kapasitesi	9
2.6. Rekreasyonel Taşıma Kapasitesi Boyutları.....	10
2.6.1. Fiziksel taşıma kapasitesi	11
2.6.2. Sosyal kapasite.....	11
2.6.3. Ekolojik kapasite	11
2.6.4. Yönetim kapasitesi.....	12
2.7. Ziyaretçi Yönetim Modelleri	12
2.7.1. Rekreasyon fırsat dağılımı (Recreational opportunities spectrum, ROS)	13
2.7.2. Ziyaretçi etki yönetimi (Visitor impact management, VIM).....	15
2.7.3. Ziyaretçi deneyimini ve kaynağı koruma (Visitor experience and resource protection, VERP)	16
2.7.4. Ziyaretçi aktivite yönetim süreci (Management process for visitor activities, VAMP).....	16
2.7.5. Kabul edilebilir değişim sınırları (Limits of acceptable change, LAC,)	17
2.8. Konu ile İlgili Çalışmalar	21
2.8.1. Taşıma kapasitesi ile ilgili çalışmalar	21
2.8.2. Ziyaretçi yönetim modelleri ile ilgili yapılan çalışmalar	25
2.8.3. Beydağları sahil milli parkında yapılan çalışmalar	27

2.8.4. Ekolojik kalite alanında yapılan çalışmalar	28
2.9. Konu ile İlgili Yasal Mevzuat, Yönetmelikler	28
3. MATERYAL VE METOT	31
3.1. Örnekleme Yeri, Tarihçesi ve Özellikleri-Phaselis	31
3.2. Örnekleme Alanı ve İstasyonların Belirlenmesi	31
3.3. Araştırma Sahasında Yapılan Ölçümler	34
3.4. Laboratuvar Alanında Yapılan Ölçümler ve Analiz Yöntemleri	34
3.5. Ekolojik Durum Tespiti : Deniz Suyu Örneklerinin Alımı ve Analizler.....	35
3.5.1. Membran filtrasyon yöntemi	36
3.5.2. Yağ-gres tayini.....	37
3.5.3. Nitrat (NO_3+NO_2)-N analizi	38
3.5.4. Amonyum ($\text{NH}_4\text{-N}$) analizi.....	39
3.5.5. Askıda katı madde (AKM) analizi.....	39
3.5.6. Klorofil-a analizi.....	40
3.5.7. Toplam fosfor tayini	41
3.5.8. TRİX indeksi belirlemesi.....	41
3.6. Araştırma Sahasında Yapılan Ölçümler	42
3.6.1. Deniz dibi tahribatı	42
3.6.2. Plajda günlük oluşan atık miktarlarının izlenmesi.....	42
3.7. Taşıma Kapasitesi Tahmin Yöntemleri	43
3.7.1. Fiziksel taşıma kapasitesi (FTK)	43
3.7.2. Gerçek taşıma kapasitesi (GTK).....	44
3.7.3. Etkin taşıma kapasitesi (ETK)	44
3.8. LAC Model Uygulaması	45
3.9. İstatistik Değerlendirme	46
4. BULGULAR.....	47
4.1. Fiziksel Analiz Sonuçları	47
4.2. Kimyasal Analiz Sonuçları.....	52
4.3. TRİX İndeksi Sonuçları.....	57
4.4. Deniz Suyu Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları.....	58
4.5. Deniz Dibi Tahribatı Sonuçları	59
4.6. Plajda Günlük Oluşan Atık Miktarlarının İzlenmesi Sonuçları	59
4.7. Taşıma Kapasitesi Sonuçları	60
4.7.1. Phaselis plaj alanı FTK, GTK VE ETK'nın sonuçları	61
4.7.2. Phaselis piknik alanı FTK, GTK VE ETK'nın sonuçları	68
4.7.3. Phaselis deniz (tekne ve yüzme) alanı FTK, GTK VE ETK'nın sonuçları ...	71

4.8. LAC Modeli Sonuçları	75
4.8.1. Alanın tanımı ve özellikleri	75
4.8.2. Rekreasyon fırsat spektrumu	76
4.8.3. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı LAC modeli indikatörleri	76
4.8.4. Verilere dayalı kaynak ve sosyal durum envanteri	77
4.8.5. Deniz alanı (tekne-yüzme) modeli sonuçları	80
4.8.6. Plaj alanı modeli sonuçları	83
4.8.7. Piknik alanı modeli sonuçları	84
5. TARTIŞMA	86
6. SONUÇ	95
6.1. Öneriler	103
7. KAYNAKLAR	107
8. EKLER	118
Ek 1: Genel Deniz Suyu Kalitesi Sonuçları	118
Ek 2: Tekne Gözlem Sonuçları	119
Ek 3: Genel Kapasite Hesaplamaları	120
Ek 4: Milli Parklar Yönetmeliği	121
Ek 5: Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ..	131
Ek 6: Mesire Yerleri Yönetmeliği-2006	135
Ek 7: Mesire Yerleri Yönetmeliği-2014	140
ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

°	Derece
‘	Dakika
”	Saniye
s	Saniye
sa	Saat
°C	Derece santigrat
%	Yüzde
m	Metre
mg	Miligram
gr	Gram
ml	Mililitre
lt	Litre
ppm	Parts per million (Milyonda bir)
ppt	Parts per thousand (Binde bir)
µm	Mikrometre
mm	Milimetre
cm	Santimetre
µS	Mikro siemens
µM	Mikromol
NTU	Nephelometric Turbidity Unit
NM	Nanometre

Kısaltmalar

AB	Avrupa Birliği
AIENT	Uluslararası Bilimsel Turizm Uzmanları Cemiyeti
AKM	Askıda Katı Madde
BKAY	Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi (BKAY)
BOİ ₅	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (5 günlük)
CamCat	Deniz Kirliliği Acil Eylem Planı
CFU	Coloni Forming Unit
Chl- <i>a</i>	Klorofil <i>a</i>
ÇİN	Çözünmüş İnorganik Azot
ÇOD	Çözünmüş Oksijen Doygunluğu
DO	Oksijen Doygunluğu
ETB	Çevre Bakanlığı İstihdam Bölümü ve İngiliz Turist Kurulu
ETK	Etkin Taşıma Kapasitesi (ETK)
FTK	Fiziksel Taşıma Kapasitesi (FTK)
GSMH	Gayri Safı Milli Hasıla
GTK	Gerçek Taşıma Kapasitesi (GTK)
InunCat	Özel Acil Sel Planı
IUCN	Dünya Doğayı Koruma Birliği
IUCN	Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği

KOB	Koloni Oluřturma Birimi
LAC	Kabul Edilebilir Değişim Sınırları
MPA	Deniz koruma alanları
ÖÇKB	Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB)
P	Primitif/İlkel (P)
Psu	Pratik Tuzluluk Birimi
R	Kırsal alanlar (R)
RN	Yolu olan doğal (RN)
ROS	Rekreasyon fırsat dağılımı
S&M	Standart Metot
SPM	Yarı primitif motorize olan/Yarı ilkel araç olan (SPM)
SPNM	Yarı primitif motorize olmayan/Yarı ilkel araç olmayan (SPNM)
SSCB	Sovyet Sosyalist Cumhuriyeti Birliği
TDS	Toplam Çözünmüş Katı
TP	Toplam Fosfor
U	Kentsel alanlar(U)
UNWTO	Dünya Turizm Örgütü
VAMP	Ziyaretçi aktivite yönetim süreci
VERP	Ziyaretçi Deneyimini ve Kaynağı Koruma
VIM	Ziyaretçi etki yönetimi
WTO	Dünya Ticaret Örgütü
WTTC	Dünya Seyahat Ve Turizm Konseyi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. ROS sınıfları arasındaki ilişki (Krumpe, 2000)	14
Şekil 2.2. LAC modeli uygulama aşamalarının şematik gösterimi (Stankey 1985)	18
Şekil 3.1. Beydağları sahil milli parkı genel haritası	33
Şekil 3.2. Phaselis antik kenti ve seçilen istasyonların konumu	33
Şekil 3.3. a) Isı dengeleyici buzluklar. b) Palintest MACRO 900. c) Arazi sırasında numune alımı. d) Cihaz probu ile deniz suyu ölçümü. e) Numune kapları. f) Seki disk	36
Şekil 3.4. Membran filtrasyon düzeneği	37
Şekil 3.5. Yağ-gres analizi ısıtma sistemi	38
Şekil 3.6. Nitrat analizi gözlenen renklenme	38
Şekil 3.7. Amonyum analizi gözlenen renklenme	39
Şekil 3.8. Askıda katı madde tayini süzme aparatı	40
Şekil 3.9. a) Santrifüj. b) Santrifüj tüpleri	41
Şekil 4.1. Phaselis plaj alanında 1 m ² 'lik alan içinde gözlenen büyük ve küçük parçacık görünümü	60
Şekil 4.2. Foseptik çukuru kapakları	64
Şekil 4.3. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı yollarından bir görüntü	64
Şekil 4.4. Phaselis koyunda geri dönüşüm kutusunun görüntüsü	65
Şekil 4.5. a) Phaselis koyu soyunma kabinleri b) Phaselis koyu duş alanı	66
Şekil 4.6. Phaselis koyu otopark alanı	67
Şekil 4.7. Phaselis koyu piknik alanı	68
Şekil 4.8. FTK hesabında a) kıyı yapısında, b) kıyı boyunca, c) deniz alanında birim tekne yanaşma/demirleme boyu ve alanına örnekler (ÖÇKKB, 2008 ve 2010)	71
Şekil 4.9. a) Phaselis antik kenti rekreasyon alanının genel görünümü. b) Güney limanı çalışma alanı alan hesaplamaları	75
Şekil 4.10. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı spektrumu	76
Şekil 4.11. Leonardo Fibonacci altın oranı	79
Şekil 4.12. Deniz alanı kullanıcı alan ihtiyacı	79
Şekil 4.13. Güney limanın öğlen saatlerindeki görünümü	80

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Çeşitli ülkelerdeki milli parkların sayısı, toplam alanları, ülke yüzölçümüne oranları (Earth Trends 2004).....	7
Çizelge 2.2. Ülkemizde korunan alanlar yönünden önemli bazı yönetmelikler	29
Çizelge 2.3. Ülkemizde korunan alanlar yönünden önemli bazı uluslararası sözleşmeler	29
Çizelge 2.4. Ülkemizde korunan alanlar yönünden önemli bazı yasalar ve kanun hükmünde kararnameler	30
Çizelge 3.1. Phaselis deniz araştırma sahasında su kalitesi ölçüm ve analizleri örnekleme istasyonları.....	32
Çizelge 3.2. Örnekleme istasyonları koordinatları.....	42
Çizelge 3.3. Temizlik seviyesi derecelendirme tablosu	42
Çizelge 4.1. İstasyonlarda mevsimsel pH değişimi ortalamaları	47
Çizelge 4.2. İstasyonlarda mevsimsel ışık geçirgenliği değişimi ortalamaları	48
Çizelge 4.3. Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon seki disk derinliği kriterleri	48
Çizelge 4.4. Işık geçirgenliği sonuçları.....	48
Çizelge 4.5. Kıyı suları kalite kriterleri sıcaklık parametresine göre su kalite sınıfları (Resmi Gazete 2015)	49
Çizelge 4.6. İstasyonlarda mevsimsel sıcaklık değişimi ortalamaları.....	49
Çizelge 4.7. Tuzluluk parametresine göre su kalite sınıfları (Resmi Gazete 2015).....	50
Çizelge 4.8. İstasyonlarda mevsimsel tuzluluk değişimi ortalamaları	50
Çizelge 4.9. İstasyonlarda mevsimsel çözünmüş oksijen (mg/l) ve çözünmüş oksijen doygunluğu değişimi ortalamaları	51
Çizelge 4.10. Çözünmüş oksijen su kalite sınıfları tablosu (mg/O ₂ /L) (Resmi Gazete,2016, EK 5, Tablo3)	51
Çizelge 4.11 İstasyonlarda mevsimsel iletkenlik değişimi ortalamaları	52
Çizelge 4.12. İstasyonlarda mevsimsel AKM değişimi ortalamaları.....	53
Çizelge 4.13. İstasyonlarda mevsimsel BOİ ₅ değişimi ortalamaları.....	53
Çizelge 4.14. Toplam fosfor için Ege ve Akdeniz kıyı suları ötrofikasyon kriterleri.....	54
Çizelge 4.15. Toplam fosfor için Ege ve Akdeniz kıyı suları alıcı ortam kalite kriterlerine göre su kalite sınıfları	54
Çizelge 4.16. İstasyonlarda mevsimsel toplam fosfor değişimi kesit ortalamaları.....	54
Çizelge 4.17. NO _x için Ege ve Akdeniz kıyı suları alıcı ortam kalite kriterlerine göre su kalite sınıfları.....	55
Çizelge 4.18. Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon NO _x kriterleri	55
Çizelge 4.19. İstasyonlarda mevsimsel toplam nitrit ve nitrat değişimi kesit ortalamaları.....	55

Çizelge 4.20. İstasyonlarda mevsimsel fosfat değişimi kesit ortalamaları	55
Çizelge 4.21. Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon Klorofil- <i>a</i> kriterleri.....	56
Çizelge 4.22. İstasyonlarda mevsimsel Klorofil- <i>a</i> değişimi ortalamaları.....	56
Çizelge 4.23. İstasyonlarda mevsimsel amonyum değişimi ortalamaları	56
Çizelge 4.24. İstasyonlarda mevsimsel yağ gres değişimi	57
Çizelge 4.25. Yağ Gres kıyı ortamı su kalite sınıfları tablosu	57
Çizelge 4.26. İstasyonlarda mevsimsel TRİX indeksi değişimi ve kesit ortalamaları	58
Çizelge 4.27. Phaselis koyu mevsimsel mikrobiyolojik analiz sonuçları	58
Çizelge 4.28. Deniz dibi tahribatı puan skalası.....	59
Çizelge 4.29. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı mevsimsel atık gözlem sonuçları ..	59
Çizelge 4.30. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı mevsimsel atık değerlendirmesi	60
Çizelge 4.31. Phaselis FTK ile ilgili değişkenleri.....	61
Çizelge 4.32. Phaselis plajının GTK ile ilgili değişkenleri	61
Çizelge 4.33. Phaselis plajının GTK faktörleri düzeltme değerleri	62
Çizelge 4.34. Phaselis plajı yönetim kapasitesi değişkenleri	63
Çizelge 4.35. Beydağları sahil milli parkı müdürlüğü'nün mevcut ve ideal yapılanması.....	67
Çizelge 4.36. Phaselis koyu piknik alanı FTK ile ilgili değişkenleri.....	68
Çizelge 4.37. Phaselis piknik alanının GTK ile ilgili değişkenleri	69
Çizelge 4.38. Phaselis piknik alanının GTK faktörleri düzeltme değerleri	70
Çizelge 4.39. Phaselis koyu yönetim kapasitesi değişkenleri	70
Çizelge 4.40. Phaselis koyu gözlem sonuçları	72
Çizelge 4.41. Phaselis koyu tekne ve yüzücü gözlem sonuçları	72
Çizelge 4.42. Phaselis tekne alanı FTK değişkenleri.....	72
Çizelge 4.43. Phaselis deniz alanı GTK ile ilgili değişkenleri.....	73
Çizelge 4.44. Phaselis deniz alanı GTK faktörleri düzeltme değerleri	74
Çizelge 4.45. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı, güney limanı sabah, öğlen, akşam kullanıcı sayıları	77
Çizelge 4.46. Tur Tekneleri gözlem sonuçları	80
Çizelge 4.47. Günübirlik Tur Teknelerinin boyut dağılımı ve deniz kullanıcı sayısına göre gerekli yüzme alanı sonuçları.....	81
Çizelge 4.48. Phaselis koyu'nda tur teknelerinin standart mesafe aralığı için hesaplanan kabuledilebilirlikler.....	81
Çizelge 4.49. Standart mesafe aralığına bağlı yüzücü sayısı (Tüm Alan)	81
Çizelge 4.50. Standart mesafe aralığına bağlı yüzücü sayısı (Gerçek Alan)	82
Çizelge 4.51. Plaj alanı standart mesafe aralığına bağlı aile sayısı (Tüm Alan).....	83
Çizelge 4.52. Plaj alanı standart mesafe aralığına bağlı aile sayısı (Gerçek Alan).....	84

Çizelge 4.53. Piknik alanında standart mesafe aralığına bağlı piknikçi sayısı (Tüm Alan)	85
Çizelge 4.54. Piknik alanı standart mesafe aralığına piknikçi sayısı (Gerçek Alan)	85
Çizelge 5.1. İçmeler ve Phaselis rekreasyonel alanı plaj ve piknik taşıma kapasitesi sonuçlarının karşılaştırılması	92
Çizelge 5.2. Phaselis Güney Limanında rekreasyon alanlarına göre LAC model, FTK, GTK ve ETK sonuçlarının karşılaştırılması	93
Çizelge 6.1. Ege ve Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon kriterlerinin Phaselis yıllık veriler ile değerlendirilmesi	97
Çizelge 6.2. Phaselis’de incelen alanların tüm ve gerçek alan değerleri	99



1. GİRİŞ

Denizlerde ekolojik kaliteyi etkileyen birçok faktör vardır. Bunların başında deniz taşımacılığı, turizm, sanayi, deniz kazaları gibi faktörler gelmektedir. Kıyılardaki kirlenmenin en önemli unsurlarından biri ise turizmdir. Turizm potansiyelinin artması ciddi bir ekolojik kalite düşüşü meydana getirmektedir.

Türkiye uluslararası turist sayısı sıralamasında %5 artışla 6. sıraya yükselmiştir. Bu yükselişin en büyük sebeplerinden biri kıyı turizmi, doğal güzellikleri, tarihi dokusu, ören yerleri ile meşhur Antalya'dır. Antalya, Türkiye turizm potansiyelinin %27,8'ini oluşturur. 2014 yılı istatistiklerine göre Türkiye turizm sektöründe Dünya'da önemli bir paya sahiptir (TÜİK 2015). 16 milyar dolar yıllık geliri ile Türkiye'de turizmin %50'sini Antalya İli karşılamaktadır. Antalya, İstanbul'la birlikte Türkiye turizmin lokomotif konumundadır. Anadolu'nun güney kısmında bulunan Antalya yüzölçümünün %2,6'sı güney kısmı akdeniz, kara sınırları ise Toros sıradağları ile sınırlı olan bir büyükşehirdir. Şehir dağlık ve sahil turizmi olarak ikiye ayrılmış durumdadır. Dolayısıyla turizm için oldukça elverişli bir yapıya sahiptir. Turizmdeki gelişimi ile beraber nüfusunda hızla artmaktadır (Albeni 2005). Antalya, dört mevsimde de turizm olanaklarının ve tesislerinin olduğu bir ildir. Özellikle yaz aylarında günübirlik ve Mavi Yolculuk teknelerinin uğrak alanlarından olan Phaselis Antik Kenti Rekreasyon Alanı, Antalya yöresindeki onlarca antik şehir arasında en ilgi çekenlerinden biridir. Günümüzde yerli ve yabancı ziyaretçilerin günübirlik mesire yeri olarak ilgi gören Phaselis, tarihte bitki örtüsünün zenginliği dolayısıyla "Parfüm deposu" olarak bilinir. Kıyı alanlarında kitle turizmi ile ilgili yapılan araştırmalarda artan turizm potansiyeli karşısında özellikle kültürel ve doğal niteliklerin taşındığı hassas alanlar için taşıma kapasitesinin belirlenmesi gerektiği belirlenmiştir (Naycı 2009). Korunan alanları ziyaret eden çok sayıdaki insan sadece çevresel kaynakları tahrip etmemekte, aynı zamanda gelen ziyaretçilerin rekreasyonel deneyim memnuniyetlerini de olumsuz yönde etkilemektedir (Manning 2001).

Bu tez çalışması Milli Park kapsamında koruma altında olan Phaselis koyunun yoğun turizm baskısı altında maruz kaldığı çevresel baskılar ve bu baskıları gösterebilen fiziksel taşıma kapasitesi hesaplanmıştır. Fiziksel taşıma kapasiteleri mevcut ekolojik ve sosyal durumları birlikte değerlendirilmiş ve rekreasyon kalitesinin gerçek ve etkin durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Aynı zamanda bu taşıma kapasiteleri hesaplanırken değişik model uygulamalarından faydalanılmıştır. Böylelikle kıyı ve deniz alanına ait taşıma kapasitesinin hesaplanmasında, hangi hesaplamaların en uygun olabileceğine yönelik gerçekte yerel yönetimlerce uygulanabilirliği ve kabul edilebilirliği tartışılmıştır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

2.1. Rekreasyon Tanımı ve Önemi

Rekreasyon, Latince 're create' olarak geçen yenilenme, yeniden yaratılma veya yeniden yapılanma anlamına gelmektedir. Türkçe olarak genellikle boş zamanlarını değerlendirerek geçirmek olarak kullanılır. Karaküçük'e, (1997) göre rekreasyon tamamen boş zaman ile ilişkilidir. Boş zamanı ise insanların çalışma saatleri dışında kalan zaman olarak tanımlamaktadır. Türk Dil Kurumu'nun tanımına göre rekreasyon oldukça geniş bir kavramdır. "İnsanların boş zamanlarında, eğlence ve spor amacı ile gönüllü olarak katıldıkları etkinlikler" ve "İnsanların eğlenme, dinlenme amacıyla kullanabilecekleri bir duruma getirilen yer" şeklinde tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu 2016). . Diğer tanımlamalara göre ise rekreasyon insanların dinlenmek, eğlenmek, yenilenmek için gönüllü olarak boş zamanlarında katıldıkları etkinlik ya da deneyimlerdir (Kraus 1984, Orel ve Yavuz 2003). Mieczkowski (1990) ise rekreasyon insana daha iyi bir iş performansı kazandırmak için vücudun, zihnin ve ruhun yenilenmesini hedefleyen aktif veya pasif bir deneyim olarak tanımlamıştır. Cushman ve Laidler (1990), yaptıkları çalışmalarında rekreasyonu, boş zamanın değerlendirilebildiği ve aynı zamanda sosyal amaçlar için oluşturulan bir sosyal kurum olarak görünen etkinlik olarak tanımlamaktadırlar.

Çetinkaya'nın (2008) yaptığı çalışmada rekreasyon ile ilgili yapılan birçok tanımlamayı değerlendirerek tanımların içinde bulunması gereken öğelerden bahsetmiştir. Rekreasyon için gerekli olan öğeleri ilkbahar aktivite için gerekli olan serbest zamanı baz alarak 'zaman', insanların katılacağı aktiviteyi kendisi belirlemesi açısından 'seçim', zorlama olmaksızın katılmanın önemi 'gönüllü katılım', bireyde herhangi bir açıdan (Bireysel, Sosyal, Psikolojik, Mental, Fiziksel) gelişim gösterebilmesi açısından 'fayda', olarak 4 öğenin rekreasyon kavramını tanımlarken içinde bulunması gerektiğini vurgulamıştır. Çetinkaya çalışmasında rekreasyonu çeşitli kriterlerine göre 6 sınıfa ayırmıştır. Bu sınıflandırma ve kriterler şu şekildedir; 1.Mekansal Açıdan Rekreasyon Çesitleri (Açık/Kapalı Alan Rekreasyonu), 2.Katılımcıların Milliyetlerine Göre Rekreasyon Çesitleri, (Ulusal/Uluslararası Rekreasyon), 3.Bireyin Etkinliklere Katılma Şekline Göre Rekreasyon Çesitleri(Aktif (Etkin)/Pasif (Edilgen) Rekreasyon), 4.Katılımcıların Yaşlarına Göre Rekreasyon, 5.Katılımcıların Sayısına Göre Rekreasyon Çesitleri, 6.Fonksiyonel Açıdan Rekreasyon Çesitleri (Ticari, Estetik, Sosyal, Sağlık, Fiziksel, Sanatsal, Kültürel, Turistik, Orman Rekreasyonu). Çetinkaya (2008) rekreasyonel faaliyetlerinin birden çok kriterle bağlı olarak gerçekleşebileceğini dile getirmektedir. Örnek olarak ise, 'doğa yürüyüşü hem açık alan rekreasyonu sayılırken aynı zamanda sportif amaçlı yapılan rekreasyon etkinliğine girmektedir.' vermiştir. Bu durumun sebebi olarak rekreasyonun çok yönlü olabilmesinden kaynaklı olduğunu belirtmiştir. Pigram ve Jenkins (1999)'in yaptıkları su kaynakları ile ilişkili olan göller, denizler, okyanuslar ve benzeri su ortamlarında yapılan turistik etkinliklerle ilişki içinde olduğunu ve bu ilişkinin su içinde, altında veya etrafında kısacası su ortamlarında gerçekleşen suya bağlı rekreasyon olarak tanımlamaktadırlar.

Çal'ın (2014) çalışmasında, San Francisco Koruma ve Geliştirme Komisyonuna (1985) dayanarak aktardığına göre; suya dayalı ve halka açık rekreasyon alanlarında,

döşenmiş yürüme yolları, aydınlatma, işaret ve bilgilendirme levhaları, çöp kutuları ve oturma birimleri gibi donatı elemanları iyi tasarlanmış ve uygulanmış olmalıdır. Eğer bu alanlar, kente doğrudan ulaşımı sağlayan caddeler ve kıyı yolları içeriyorsa, bu bağlantılardan maksimum düzeyde yararlanılmalıdır. Ayrıca bu yollar ve caddeler ile çevredeki kullanımlara ulaşımın sağlanması gerekmektedir. Otoparklar ancak, alternatif yer bulunamadığında kıyı kenarına yerleştirilmelidir.

Rekreasyonda alansal farklılıklar önem taşımaktadır. Özgüç'ün (1998) verdiği örneklerde, donmuş bir dağ gölü de tropikal bir plajda rekreasyon kaynağı olabildiği gibi, hava kirliliğinin bulunmadığı dağlık alanlar kadar hava kirliliğinin yüksek düzeyde olduğu, fakat çok çeşitli çekiciliklere sahip bazı büyükşehirler de eşit derecede arzulanan mekanlar olabilmektedir.

2.2. Deniz Suyunun Ekolojik Kalitesi ve Ötrofikasyon

Denizlerde ekolojik kaliteyi etkileyen bir çok faktör vardır. Bunlar deniz taşımacılığı, turizm, sanayi, deniz kazaları gibi faktörlerdir. Kıyılardaki kirlenmenin en önemli unsurlarından biri turizmdir. Turizm potansiyelinin artması ciddi bir ekolojik kalite düşüşü meydana getirmektedir. Geçmiş yıllarda ve mevcut durumdaki araştırmalarda, su kalite parametreleri ile oluşturulan indeksler, su kalitesinin sürdürülebilirliği konusunda olmuştur. Son yıllarda, su bilimi araştırmacıları ve çevre bilim araştırmacıları tarafından, suyun ekolojik taşıma kapasitesi ve çevrenin ekolojik taşıma kapasitesi en güncel konular haline gelmiştir. Bu amaçla, su kalite indikatörleri; ötrofikasyon göstergesi TN ve TP, organik kirlenme KOİ ve BOİ₅ indikatör olarak kullanılmaktadır.

Ötrofikasyon, göl gibi herhangi bir büyük su ekosisteminde, başta karalardan gelenler olmak üzere, çeşitli nedenlerle besin maddelerinin büyük oranda artması sonucu, plankton ve alg varlığının aşırı şekilde çoğalmasdır. Bu durum sudaki çözülmüş oksijen miktarını azaltarak uzun vadede su ekosisteminin ölümüne neden olabilir (ANONİM I 2016). Tuğrul ve Uysal (2011)'in yaptıkları çalışmada Anonymus'dan (1990) alıntı yaparak tanımladığı ötrofikasyon, çözülmüş azot ve fosfor bileşikleri içerikli kirlilik yükünün alıcı ortamın özümseme kapasitesini aşmasına bağlı olarak yüzey sularında fotosentez kaynaklı aşırı organik madde birikiminin oluşması ve su kalitesinin kötüleşmesidir'' şeklindedir. Odabaşı ve Büyükkateşin (2009) çalışmalarında ise ötrofikasyona duyarlılığı artıran temel faktörlerin başında kentleşmenin ve tarımsal faaliyetlerin yoğunlaştığı kıyısal alanlardaki sığ, yarı kapalı olmasıdır. Bu durumda mevsimsel tabakalaşma ve açık denizlerle akıntı yoluyla etkisinin zayıflığından kaynaklandığı bildirilmektedir. Tuğrul ve Uysal'ın (2011), Krom ve arkadaşlarının (1999) çalışmalarını baz alarak yüzey sularında fotosentez yoluyla sürekli tüketilen inorganik azot ve fosfor bileşikleri, ortamda çoğunlukla çözülmüş organik ve kısmen de partikül organik azot ve fosfor bileşikleri şeklinde bulunduğunu dile getirmişlerdir. Bu araştırmacılar deniz ortamındaki organik madde bolluğu, yüzey sularında biyokütle üretimi ve birikimi ile yakından ilişkilidir ve ışık geçirgenliğini azaltan temel faktör olduğunu belirtmişlerdir.

Ötrofikasyonun etkilerine bakacak olursak sulak alanlarda ekosistemleri bozarak orada yaşayan canlıların sayısında düşüşe neden olabilmektedir. İleri safhalara

ulaştığında ise yani yüksek konsantrasyonlu nütrientler ile su bulanıklığına, bulanıklık sebebi ile alg patlamalarına ve oksijenin tükenmesinden kaynaklı ilgili sistemin önce bataklığa sonra çayıra dönüşerek su formundan kara formuna geçme riskini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada da Yüzeysel su kalitesi kontrol yönetmeliğinde yer alan rekreasyonel alanlardaki ötrofikasyon kriterleri seçilen bölgenin trofik durumunu değerlendirmede baz alınacaktır. Yönetmeliğe göre Trofik durumu belirlemede esas alınan faktörlerin her birine ayrı ayrı bakılmalı; doğru bir yorum yapabilmek için analiz sonuçları birlikte değerlendirilmelidir (Resmi Gazete 2015). Ayrıca ‘denizlerde balık çiftliklerinin kurulamayacağı hassas alan niteliğindeki kapalı koy ve körfez alanlarının belirlenmesine ilişkin tebliğinin 5. Maddesinin c bendine göre TRIX ideksi ile deniz alanlarının ötrofikasyon riskinin olup olmayacağının belirlenebileceğinden bahsedilmektedir. Bu maddeye göre çalışmada TRIX indeks değerlendirmesinde yapılarak araştırma alanında ötrofikasyon riskinin olup olmadığı belirlenmiştir. Kıyı ekosistemleri artan insan kaynaklı baskılar nedeni ile sürekli değişim geçirmektedir. TRIX İndeksi, besin tuzları girdisine ve ortamdaki biyokütle üretimine bağlı olarak bu kıyusal sistemde neler olduğunu ve olabilecekleri özetleyebilen bir değerdir.

2.3. Turizm ve Korunan Alanlar

2.3.1. Dünyada turizmin gelişmesi

İnsanlar ilk çağlardan buyana barınmak yemek gibi temel ihtiyaçlarını karşılamak adına yolculuk yapmaktadır. Fenikeliler döneminde özellikle modern seyahat izlerine rastlanmaktadır. Tarihde özellikle akdeniz havzasında romalılar tarafından eğlenme, spor, kültür amacıyla bugün ki anlamda turizm olayı görülmektedir (Süklüm 2016).

Günümüzde uluslararası turizm, her ülke için ticaret ve kalkınma anlamı taşımaktadır. Ulaşım ve iletişim teknolojisinin hızla büyümesi uluslararası turizme canlılık katmaktadır. Tüm bu gelişmelere paralel olarak, ülkeler arasında çeşitli iktisadi ve siyasi birliklerin kurulması ve 1991 yılından soğuk savaşın sona ermesi turizmin tüm dünyada yayılmasına yol açmıştır (Çeken vd. 2008). Uluslararası turizm (seyahat ve yolcu taşımacılığı) hizmet dünyanın ihracatının % 30, mal ve hizmetlerin toplam ihracatının% 6'sını temsil etmektedir. UNWTO göre, dünya çapında ihracat kategorisi olarak turizm, gelişmekte olan ülkelerde birinci sırada yer alırken, yakıtlar, kimyasallar ve gıda ise dördüncü sırada yer alıyor. Uluslararası turizm gelirleri tüm bölgelerde büyüdüğü kanıtlanmıştır. WTTC'nin 2007 yılında hazırladığı rapora göre uluslararası turizm hareketlerinin gelişimi değerlendirildiğinde 1950'de 25 milyon kişi iken 2006 yılında 850 milyon kişiye ulaşmıştır (UNWTO 2007). 2000 yılından sonra 2007 yılı raporuna kadar turizm, dünya GSMH'sinin % 10,3'ünü, toplam istihdamın %8,7'sini kapsamakta ve 234 milyon kişi istihdam etmekte olduğu belirtilmiştir (WTTC 2006). Ekonomik olarak hazırlanan verilere göre doğrudan seyahat ve turizm katkısı dünya üzerinde GSMH'ye 2014 yılında 2,4 milyar dolardır. Buda GSMH'nin %3,1'ini karşılayan bir miktardır. 2015 yılında GSMH'nin %3,7'ye çıkmasıyla beraber 2,5 milyar dolar'a ulaştığı görülmektedir. 2025 yılında ise %3,9'luk bir büyüme ile bu katkının 3,6 milyar dolar'a ulaşması beklenmektedir. GSMH'da %3,3'lük bir kısmı karşılayacağı tahmin edilmektedir. Direkt olarak seyahat ve turizmde çalışan açısından 2014 yılında 105 milyon istihdam görülürken bu rakam 2015 yılında %2'lik bir büyüme ile 107

milyona ulaşmıştır. Bu sayıda dünyada toplam çalışan sayısının %3,6'sına denk gelmektedir. 2015 yılında dünya genelinde yerli turistin harcamaları yabancı turiste göre %2,8'lik büyüme (1,4 milyar \$) göstermiştir. 2025 yılında toplam harcamalar %4,2'lik bir büyüme (2,1 milyar\$) olacağı öngörülmektedir. Rapora göre eğlence harcamaları 2015 yılında %3,3'lük büyüme (3,9 milyar \$) göstermiştir. 2025 yılında ise %4,1'lik büyüme (5,9 milyar\$) kaydedeceği öngörülmektedir. İş nedeni ile seyahat eden turistlerin harcamalarında ise 2015 yılında 2014'e göre %4'lük bir büyüme görülmüştür. Rapora göre 2025 yılı için bu büyümenin %3,2'ye (1,7 milyar \$) düşmesi beklenmektedir (WTTC 2015).

2015 yılı UNWTO raporuna göre turizmin 2 yıl içinde büyük değişimlere uğramasına rağmen yıllar içinde büyüme kaydedildiği görülmüştür. Son altı yılda, dünyadaki ekonomik sektörleri ve turizm de büyük bir ilerleme ve çeşitlenme görülmüştür. Bu gelişmelerde Avrupa'nın genel olarak büyümesinin yanı sıra oransal olarak en çok büyüme kuzey Amerika'da görülmüştür. Uluslararası turizm globelleşen dünyada 1950'lerde 25 milyonlarda, 1980lerde 278 milyonlara, 1995 yılında 527 milyona, 2014 yılında 1,133 milyona ulaşmıştır. Hasılat olarak ise 1950'lerde 2 milyar dolar, 1980'lerde 104 milyar dolar, 1995'de 415 milyar dolar, 2014 yılında 1.2 trilyona ulaşmıştır. Gelişmekte olan ekonomilerin pazar payı 1980 yılında % 30'a yükselmiştir 2014 yılında % 45 ve 2030 yılında ise bunlara eşdeğer olarak % 57'ye ulaşması bekleniyor. 2014 yılında% 4,3 oranında uluslararası turist sayısı artmıştır (UNWTO 2015).

Uluslararası turist sayısı 2013 yılında 1087 milyon iken 2014 yılında 1133 milyona çıkmıştır. 2014 yılı içinde dünya üzerinde jeopolitik durumlara göre yer yer bir çok sağlık sorunu, ekonomik sorun olmasına rağmen piyasalarda talep yoğunluğu güçlü olmaya devam etti. 2009 da gerçekleşen mali krizden bu yana %3,3 lük olan büyüme 2014 yılına %4,3 e kadar yükseldi. Avrupa dünya turizminde %3lük bir oranla 15 milyon turisti 2014 yılında karşıladı. Amerika UNWTO 2014 raporuna göre %8lik bir oranla en hızlı büyümeyi kaydetti. Asya ve Pasifik'de %5 artış görüldü ve 263 milyon gelen olduğu görüldü. Uluslararası turizm orta doğuda 2 yıl ciddi bir düşün yaşarken 2013 yılından sonra yükselişe geçmiştir. UNWTO ya göre önümüzdeki yıllarda 15milyon ziyaretçi ağırlaması beklenmektedir. Afrika'da 2014 yılında %2'lik bir artış beklenmiştir ve 56 milyona yakın turist gelmiştir. UNWTO'nun 2015 yılının mayıs ayında hazırladığı son raporunda dünya çapında %3 ila %4'lük artışın yıl içinde sürekli olması beklendiğini dile getirmişlerdir. 2015 yılının tamamı için Avrupa (+% 3 +% 4), ardından Asya ve Pasifik ve Amerika (+% 5 hem +% 4) için en güçlü bulduklarını belirtmişlerdir. Afrika (+% 5 +% 3) ve Orta Doğu'da (+% 5 +% 2), umutlarının olumlu olduğunu ama genede o bölgeler için belirsizlik olduğunu belirtmişlerdir (UNWTO 2015).

2.3.2. Türkiye'de ve Antalya'da turizmin gelişmesi

Turizm konusunda çalışan farklı disiplinlerden bilim adamlarınca turizm kavramının birçok tanımı bulunmaktadır. İlk tanımı 1905 yılında Guyer Feuler tarafından tanımlanmıştır (ANONİM II 2016). Çağdaş turizm kavramıda 2.dünya savaşı döneminde İsviçreli ekonomist Walter Hunziker ve Kurt Krapf tarafından yapılmıştır. Onlara göre turizm, “insanların sürekli çalışma ve konutlarının bulunduğu yer dışında

yaptıkları seyahat ve konaklamalarından meydana gelen ilişki ve olayların tümü” şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanım daha sonra Uluslararası Bilimsel Turizm Uzmanları Cemiyeti (AIEST) tarafından da kabul edilmiştir. Dünya Turizm Örgütü ‘ne (WTO) göre; turizm, turist için öncelikle ulaşım, konaklama, yeme-içme, eğlence ve dinlenme ihtiyaçlarının karşılandığı bir hizmet bileşimidir. Ülkemiz araştırmacılarına göre turizm, bir ülkeden, başka bir yerleşim yerinden yabancıların bir süre konaklamak için gelmesi ile ortaya çıkan, ekonomik olarak yerlileri ilgilendiren faaliyetlerin tümü olarak ifade edilirken bir başka tanımda ise bir yerde geçici olarak bulunan insanlarla oranın yerlileri arasındaki ilişki şeklinde tanımlanmaktadır (Toskay 1983, Kozak 2001). Rekreatyonel turizm etkinlikleri gönüllü olarak girişilen, insanların boş zamanları boyunca tam bir istek ve tatmin duyarak yaptıkları, hoş giden ve olumsuz etkisi olmayan faaliyetler olarak tanımlanır (Shivers ve Delisle 1997). Rekreatyonel turizmi meydana getiren üç aşama vardır (Leberman ve Mason 2002). Bunlardan ilki hızla artan insan nüfusuna bağlı olarak ortaya çıkan talep, bu talebi doğuran ihtiyaçlar ve bu ihtiyaçları karşılayabilecek arzın doğuşu, bir başka ifadeyle rekreatyonel turizm alanına yatırım yapacak özel girişimcilerin ortaya çıkışıdır (Demirci vd. 2002). Turizm faaliyetleri ise farklı açılardan sınıflandırılabilir. Katılan kişi sayısına göre bireysel, kitlesel ve grup turizmi; turistin geldiği yere göre iç ve dış turizm; turistin yaşlarına göre gençlik, orta yaş ve üçüncü yaş turizmi; turistin sosyo-ekonomik durumlarına göre sosyal turizm ve lüks turizm; katılanların amaçlarına göre sağlık, eğitim, yat ve inanç turizmi gibi şekillerde sınıflandırılabilir. Son yıllarda hızla gelişen turizm alanları; av turizmi, ekolojik, dağcılık, rafting, kuş gözleme ve deniz turizmidir. Türkiye’de bu alanlar açısından yüksek düzeyde turizm potansiyeline sahip bir ülkedir.

Türkiye’de turizmin mevcut durumu incelendiğinde, yıllar itibariyle turist sayısının arttığı dikkatleri çekmektedir. Özellikle 1980 yılından sonra hızlı bir artış gözlenmektedir. Bunun nedeni olarak da bu yıldan sonra “ithal ikameci sanayileşme politikası” yerine “ihracata dayalı sanayileşme politikalarının” uygulanmaya başlanması gösterilebilir. 1980 yılında toplam turist sayısı 1.3 milyon kişi iken 8 yıl sonra turist sayısı iki katına çıkmış ve sonrasında hızla bu sayı yükselmiştir. 2015 yılında ise Türkiye’nin içinde bulunduğu üzücü olaylardan dolayı bir düşüş görülmektedir (ANONİM III 2016).

2.3.3. Dünyada ve Türkiye’de korunan alanların gelişmesi

-Dünyada Korunan Alanların Gelişimi: İlk doğayı koruma altına alma fikri Hollanda’da ortaya çıkmıştır. 1576 yılında, Lahey Ormanı’nın (Haagse Bos) değiştirilmeden korunması konusunda anlaşmışlardır (Ortaçşme vd. 1998).

Uluslararası Milli Parklar ve Koruma alanlarındaki tarihsel gelişmeler Altan (1971), Bibelriether ve Strunz (1980), Gülez (1989), Henke (1990) ve Knapp’e (2000) göre tarihsel olarak 4 döneme ayrılmıştır. Bu dönemlerin başında 19. yüzyılın sonlarına doğru milli park anlayışının ortaya çıkması ile başladığı düşünülen ‘Başlangıç Dönemi’ gelmektedir. Dönemin en önemli özelliklerinden biri Amerika’da Yellowstone yöresinde 1872 yılında 8670 km² büyüklüğünde avcılıkla geçinen bir grup insanın, bölgenin hayvan ve bitki varlığının korunması ve doğal zenginliğinin gelecek nesile bırakılması için yaptıkları çalışmalarla beraber “Yellowstone Milli Parkı” ilan edilmesini sağlamış olmalarıdır. Dünyadaki ilk milli parktır (Nagel 2003).

Birinci Dünya Savaşı'na kadar 11 tanesi Avrupa'da olmak üzere, dünyada yaklaşık 40 milli park ilan edilmiştir. Bu sayı İkinci Dünya Savaşı'na kadar Avrupa'da 31'e, Dünya'da 300'e ulaşmıştır. Amerika'daki milli park anlayışı ziyaretçilere Kapalı Avrupa'da ziyaretçilerin de doğaya zarar vermeden turistik amaçlı kullanmalarına izin verilmiştir. Başlangıç döneminin en önemli olaylarından biride İsveç doğa bilimcisi olan Paul Sarasin'in 1910 yılında 8. Uluslararası Zooloji kongresinde sunduğu "Uluslararası Doğa Koruma Komisyonu" kurulması önergesidir. Bu öneri sayesinde o kongre ilk uluslararası doğa koruma konferansı olarak da tarihe geçmiştir. İkincisi ise 1923 yılında Paris'de gerçekleştirilmiştir ve komisyon oluşturulmuştur (Nagel 2003).

1945-1970 yıllarını kapsayan kurumsallaşma dönemi olarak da geçen milli park ve doğa koruma alanlarının tarihsel dönemlerinden ikinci olan dönemde daha çok uzmanların faaliyetleri ön plana çıktığı görülmektedir. Bu yıllar arasında kululan IUCN, dünyada bir ilk olarak uluslararası doğa koruma organizasyonu olmayı amaçlamıştır (Nagel 2003).

IUCN, günümüzde 10 yıl aralıklarla konferans olarak düzenlenmektedir. İlk konferansında doğal alanlarla ilgili beş önemli terimin (Milli parklar, dona anıtları, yaban hayatı koruma alanları, milli koruma alanları, göçmen kuşların alanları) tanımlanması yapılmıştır. 1970-1990 yılları arasında istikrar dönemi olarak geçen dönemde ise çevre koruma, doğayı korumadan daha çok gündeme gelmiştir (Yücel ve Babuş 2005).

Çizelge 2.1. Çeşitli ülkelerdeki milli parkların sayısı, toplam alanları, ülke yüzölçümüne oranları (Earth Trends 2004).

Ülke Adı	Milli Park Sayısı (adet)	Milli Parkların Toplam Alanı (ha)	Milli Parkların Ülke Yüzölçümüne Oranı (%)
ABD	805	54 317 500	15,5
Avustralya	2 295	43 695 300	7,5
Azerbaycan	12	74 300	4,6
Brezilya	312	20 972 600	18,0
Bulgaristan	54	75 100	10,1
Çin	54	44 939 300	7,8
Kanada	1 816	45 636 200	6,3
Yunanistan	13	79 200	3,2
İran	16	1 619 800	6,5
İspanya	34	160 400	9,2
Japonya	53	637 800	14,0
Pakistan	5	714 500	9,2
Rusya	108	25 203 200	7,6
Türkiye	33	686 486	0,8
Dünya	8 800	438 448 000	10,8

1990 yılı ve sonrası olarak geçen yakınlaşma dönemin de gelişmekte olan ülkelerin uluslararası sözleşmeleri kendi yasal düzenlemelerine uyarlamaları için yardım amacıyla bir mali destek aracı olan "Küresel Çevre Fonu" GEF (Global Environment Facility) oluşturulmuştur (Yücel ve Babuş 2005).

-Türkiyede Milli Park: Ülkemizdeki ulusal ve uluslararası seviyede olağanüstü özelliklere sahiptir. 1983 yılında yürürlüğe giren yasa ile, Milli Parklar, Tabiatı Koruma Alanları, Tabiat Parkları ve Tabiat Anıtları olmak üzere 4 koruma alan tanımı ortaya konmuştur. Milli park; bilimsel ve estetik bakımından, milli ve milletlerarası ender bulunan tabii ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçalarını ifade etmektedir. 37 adet Milli Park kabul edilip, toplam alanı 856.678 hektardır (ANONİM IV 2016).

Türkiye, coğrafi konumu sayesinde zengin bir biyolojik çeşitliliği ile önemli bir konuma sahiptir. (DPT ve BM 2010, Güneş 2011). Ülkemiz bitki türleri bakımından 10765 çiçekli bitki ve eğrelti türü bulunmaktadır (Güner 2000). Nesli tehlikede olan bitkilerin ülkelere göre dağılımlarında Türkiye 10 ülke içerisinde 4. sırada yer almaktadır. Aynı şekilde verilere göre potansiyel olarak % 70'i ormanla kaplı olması gereken Türkiye'de günümüzdeki orman varlığı toplam alanın 1/4'üne yakındır. Günümüzde koruma statüleri itibarıyla Türkiye'de 35 adet Milli Park, 35 adet Doğa Koruma Alanı, 17 adet Doğa Parkı ve 101 adet Doğa Anıtı ile 14 adet de Özel Çevre Koruma Bölgesi bulunmaktadır. Korunan alanlar içerisinde en büyük yeri 1 061 300 hektar ile Özel Çevre Koruma Bölgelerinin daha sonra da 796 866 hektar ile Milli Parkların aldığı görülmektedir (Yücel ve Babuş 2005).

Günümüzde insanlar, hızla büyüyen nüfus artışı ve şehirleşme nedeniyle, teknolojiye kaçmak, tatil yapmak ve dinlenmek için artık daha doğal alanları tercih ettiği görülmektedir. Bunun içinde yapılan araştırmalar göstermiştir ki insanlar bu isteklerini karşılamak için en çok milli parkları tercih etmektedirler. Fakat milli parkların bu artan nüfus yoğunluğunu taşıyıp taşıyamayacağı günümüzdeki önemli sorulardan biridir. Bu yüzden bu çalışmada da seçilen milli parkın taşıma kapasitesi yeterliliği ön plana çıkmaktadır.

- Turizmin Çevre Üzerine Etkisi: Günümüzde milli park ve benzeri koruma alanlarını tehdit eden veya edilecek unsurları tespit edip önlem alabilmek adına birçok bilim adamı çeşitli araştırmalar gerçekleştirmektedir. Araştırmaların çoğunda ortak özellik olarak milli parkların çevresinde yapılan veya yapılacak olan olan faaliyetlerin veya yapılaşmaların parkın yapısına verebileceği tahribatın boyutunun önceden belirlenerek tedbirler almaya yönelik olmasıdır

Demir (2002)'in çalışmasının sonuçları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir. Her milli park yöneticisi, gelecek nesillere aktarılma zorunluluğu olan milli parklarda gerçekleştirilen ya da gerçekleştirilmesi muhtemel faaliyetlerin olası çevresel etkilerini belirlemeli, parkın yapısına uygun olmayan turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin park sınırları içerisinde gerçekleşmesine izin vermemelidir. Konunun Türkiye için yeni ve tek çalışma olduğunu dile getiren Demir, özellikle ABD'nin öncüsü olduğu uluslararası yapılan çalışmaların örnek alınması gerektiğini vurgulamıştır.

2.4. Taşıma Kapasitesi

Taşıma (nakliye, dayanma, katlanma), kapasite (bir şeyi içine alma, sığdırma sınırı, kapsama gücü, belli bir alana sığabilecek kişi veya nesne sayısı) olarak tanımlanmaktadır (TDK 2016).

Günümüzde mühendislik ve doğa bilimlerinin çeşitli dallarında kullanılan “taşıma kapasitesi” terimi ilk kez deniz taşımacılığı endüstrisinde bir geminin taşıyabileceği yük miktarını ifade etmek için kullanılmıştır. Middleton vd. (1997), için taşıma kapasitesi “Bir sahadaki insani faaliyetlerin düzeyi; o sahanın bozulmasında, yerleşik toplulukların olumsuz etkilenmesinde veya turistlerin niteliklerinde bir düşme olmaksızın ayarlanabilir” olarak nitelendirilmiştir. McCool ve Lime’in (2001) yaptıkları çalışmada doğal alanlardaki taşıma kapasitesi teriminin literatürde ilk kez 1922 yılında Hadwen ve Palmer tarafından mera yönetimi alanında kullanılmış olduğunu ve bu kavramın yaban yaşamının yönetimi konularıyla sınırlı kalmadığını, rekreasyon ve turizm alanlarında da taşıma kapasitesi kavramından söz edilmeye başlandığını ifade etmişlerdir.

1960’larda turizm ve rekreasyonel alanlarındaki hızlı büyümenin, doğal ve kültürel değerler üzerindeki etkileri, Birleşik Devletler Orman Hizmetleri’ni harekete geçirip çalışmalar başlatılmıştır (McCool ve Lime 2001). Manning vd. (2003), önceki araştırmalarında Stankey ve Mccool (1984) taşıma kapasitesinin amacı ziyaretçi kullanımındaki artışın, doğal alanların tahribi, toprak sıkışması, enderek türlerin azalması gibi önemli çevresel etkenlerden oluşurken gelişen düşünceler ile rekreasyonel alanın doğal yapısının bozulmadan devam ettirebilmesi amaçladığını bildirmişlerdir.

2.5. Rekreasyonel Taşıma Kapasitesi

Steward ve Cole (2001) araştırmasında, Wagar’ın (1964) “Rekreasyon İçin Doğal Alanlarda Taşıma Kapasitesi” adlı çalışmasındaki yoğun ziyaretçi sayısı ile rekreasyon memnuniyeti arasında ilişki kurarak rekreasyon deneyimlerinin farklı boyutlarının olduğuna değinmiştir. Wagar (1964)’a göre rekreasyonel taşıma kapasitesi kavramını 3 şekilde ele aldığını belirtmiştir. İlk olarak, doğal alanın kendine göre taşıma kapasitesinin önceden tahmin edilmesi veya nitelendirilmesi olarak tanımlamakta ancak kesinlikle bir değer olarak kabul edilmemektedir. İkinci olarak ise taşıma kapasitesi, insanların özellikle yaşamsal kriterleri ve gereksinimlerine bağlıdır ve sadece o alanın yönetim amaçları ile ilişkilendirilmek suretiyle tanımlanabilir. Son olarak ihtiyaç duyulan sınırlı kullanım, başka yönetim uygulamaları ile düşürülebilir şeklindedir.

Wall (1983)’e göre, fiziksel çevre üzerinde kabul edilemez değişiklik ve ziyaretçilerin deneyim kalitesi üzerinde kabul edilemez gerileme olmadan, bir alanı kullanabilen en fazla sayıdaki insan, şeklinde tanımlamıştır.

Dünya Turizm Örgütü (World Tourism Organisation-WTO) için ise taşıma kapasitesi: “Aynı anda bir turist konaklama sahasını fiziksel, ekonomik, sosyo-kültürel ve ziyaretçilerin memnuniyet kalitesinde kabul edilemez bir azalmaya neden olmaksızın ziyaret eden insanların azami sayısı” olarak bildirilmiştir (Coastlearn 2007).

Pigram ve Jenkins (1999)’e göre, ekolojik, fiziksel, sosyal, yönetim boyutları olan rekreasyonel taşıma kapasitesi, insanların kullanımına açık doğal koruma alanları, milli parklar veya benzer alanlarda doğru ziyaretçi sayılarını ortaya koyan bir kavramdır.

Gül ve Akten'e göre (2005) ise, "Herhangi bir rekreasyon kaynağında veya alanda, doğal-kültürel ve estetik kaynak değerlerinin kalitesinde istenmeyen bir bozulma olmayacak şekilde rekreasyonel mekanları kullanacak ve etkinliklerde bulunacak maksimum ziyaretçi sayısıdır" şeklinde ifade etmektedir.

Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından önerilen, Cifuentes (1992)'nin geliştirdiği "Rekreasyonel Taşıma Kapasitesi" yöntemi ise korunan alanlarda ve diğer rekreasyon alanlarında fiziksel taşıma kapasitesini ve ayrıca yönetim kapasitesini belirlemede bilim çevrelerince kabul gören yöntemlerden biridir. Yöntemde 3 farklı taşıma kapasitesi (fiziksel, gerçek ve etkin) aşamalı olarak hesaplanmaktadır. İlk iki aşama fiziksel taşıma kapasitesi ile ilişkili olup üçüncü aşama yönetim kapasitesi ile ilişkilidir. Literatür incelendiğinde bu yöntemlerin rekreasyonel alanlarda taşıma kapasitesi hesabı ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir.

Günümüzde taşıma kapasitesi analizi, rekreasyonel alanların kullanımı için verilen kararlara yol gösterici olarak çevresel planlamada ekolojik ve sosyal şartların sürdürülebilmesine veya yeniden yapılandırılmasına yönelik olarak kullanılmaktadır. Bu durum rekreasyonel alanın turizme, altyapıya dayanabileceği sınırı ortaya koyabilmektedir. Taşıma kapasitesi 'yere özgü' ve 'kullanıma özgü' karaktere sahip olmaktadır ve kullanım alanına göre tanımlanması uygun görülmektedir (ÖÇKKB 2007)

2.6. Rekreasyonel Taşıma Kapasitesi Boyutları

Taşıma kapasitesi boyutların oluşumundaki tarihe bakacak olursak ilk olarak Pigram ve Jenkins (1999), çalışmalarında rekreasyonel taşıma kapasitesinin Fiziksel, Ekolojik, Sosyal ve Ekonomik Taşıma Kapasitesi şeklinde kategorilere ayırarak incelenebileceğine değinmişlerdir.

Shelby ve Heberlein (1984), çalışmasında 4 kategoriye ayırıp, Ekolojik, Fiziksel, Üst Yapısal ve Sosyal Kapasite olarak rekreasyonla ilişkilendirmiştir.

Papageorgiou ve Brotherton (1999) çalışmalarında Algısal, Ekonomik ve Biyolojik olarak incelemiştir.

Cifuentes (1992) ise rekreasyonel taşıma kapasitesini Fiziksel, Gerçek ve Etkin Taşıma Kapasitesi olarak 3 başlık altında toplamıştır.

Mathieson ve Wall (1989) ise taşıma kapasitesini Ekonomik, Fiziksel ve Sosyal olmak üzere 3'e ayırmış ve turizmle ilişkilendirmiştir.

Ceballos ve Lascurain (1996) de Biyofiziksel, Sosyo-Kültürel, Psikolojik ve Yönetimsel olmak üzere 4 bileşeni olduğunu söylemiştir ve turizmle ilişkilendirerek Mathieson ve Wall'ın görüşüne yeni bir bakış açısı yaratmıştır.

Ferreira ve Harmse (1999) çalışmasında yer alan Williams ve Gill (1991) turizm taşıma kapasitesini Ekolojik Sistem, Ziyaretçi Deneyimi, Yerel Halkın Tutumu, Fiziksel Özellikler, Yönetim Politikaları ve Ekonomik Faktörler olmak üzere 6 farklı faktör ile ilişkilendirmiştir.

Avcı (2007) tarafından bildirildiğine göre; Sonat, günümüzde turizm planlaması yalnızca turist sayısını ve turizm donanımını arttırmaya yönelik planlama yerine, turizm kaynaklarının da sınırlı olduğunu kabul eden ve bu sınırlı kaynakların optimum kullanımını sağlamaya yönelik bir faaliyet olduğunu bildirmiştir. Sonat tarafından bu planlama yaklaşımının üç temel noktaya odaklandığı ve bu üç esas bileşenin fiziksel-ekolojik, sosyo-demografik ve politik-ekonomik boyutlarda dikkate alınarak uygulandığı vurgulanmıştır.

Göktuğ vd. (2013) yaptıkları çalışmalarında ise farklı araştırmacılar tarafından tanımlanan ve boyutlandırılan rekreasyonel taşıma kapasitesi ile ilgili literatürleri incelemişler ve rekreasyonel taşıma kapasitesini genel olarak 4 boyut altında incelenmesinin mümkün olduğunu belirtmişlerdir. Bu boyutlar, Fiziksel Kapasite, Sosyal Kapasite, Ekolojik Kapasite ve Yönetim Kapasitesi olarak isimlendirilebilir.

Bu araştırma kapsamında bu boyutlar, Fiziksel Kapasite, Sosyal Kapasite, Ekolojik Kapasite ve Yönetim Kapasitesi olarak ele alınmıştır.

2.6.1. Fiziksel taşıma kapasitesi

Fiziksel taşıma kapasitesi, büyüklük alanı belirli olan bir rekreasyon faaliyet alanına, belirli bir zaman aralığında faaliyetlerin çeşidine göre “fiziksel” olarak sığabilecek maksimum ziyaretçi sayısını ifade etmektedir. Fiziki olarak bakarsak yapısal alanlar ve tesisler (otopark, piknik alanı, plaj alanı vb.), fiziki olarak ise iklimsel faktörler ve alanın topografyası gibi parametreler yer almaktadır (Göktuğ 2013).

2.6.2. Sosyal kapasite

Sosyal taşıma kapasitesi rekreasyon deneyim kalitesinde düşüşlere sebep olmaksızın alanı kullanan ziyaretçi yoğunluğunun belirtmekte olup ziyaretçilerin “kalabalık” algısı ile yakından ilişkilidir (Shelby ve Heberlein 1984).

Manning’e (2002) göre sosyal taşıma kapasitesi şu sorulara yanıt aramaktadır. Ziyaretçi kullanım düzeyi ile kalabalık algıları arasında nasıl bir ilişki vardır? Ziyaretçi deneyimi kalitesi üzerinde kalabalığın etkisi hangi seviyelere kadar kabul edilebilir? Hangi düzeydeki kalabalıklıkta yönetimin müdahalesi gerekmektedir? Sosyal kapasitesinin belirlenmesine yönelik olan çalışmalarda en etkili yöntemin ziyaretçilerle gerçekleşen birebir görüşme, anket çalışmaları, video kayıtları olduğu görülmüştür. Görüşmeler için ziyaretçilerin kullanım alanlarının yoğun olduğu yerler tespit edilip bunlar üzerinde bilgisayar simülasyon tekniklerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Bu yöntemler ile ziyaretçi memnuniyet düzeyleri belirlenebilir.

2.6.3. Ekolojik kapasite

Ekolojik kapasite ekosistem parametrelerinin temeline dayanmakta olup bu parametreler üzerindeki etkisinin ve değişimin saptanması, kullanıcı yoğunluğu ve nasıl kullanıldığıyla ilişkilendirilerek alanın ekolojik kapasitesi ile ilgili yorumlar yapılabilmesini sağlamaktadır (Shelby ve Heberlein 1984).

Ekosistem parametreleri denilince akla gelen birçok parametre bulunmaktadır. Bu parametreler rekreasyonel alanın ekolojik ve fiziksel yapısına göre değişmektedir. Yapılan çalışmalara bakıldığında zaman öne çıkan ekolojik parametreler; erozyon, katı atıklar, bitki örtüsü kaybı, faunanın tahribi, egzoz gazları, gereksiz araç yolları, rekreasyonel alanlarda sıhhi tesisatların ve personelin eksikliği (wc, duş, çevre temizliği vb),sulak alanlara yakınlık ve tahribi, gürültü, su kalitesi, toprak kalitesi, hava kalitesidir. Ekolojik kapasite parametreleri ilgili olduğu farklı meslek disiplinlerince ele alınarak farklı yönetmelerle incelenir ve bu süreç uzun bir süre gerektirmektedir. Bu yüzden ekolojik kapasitesinin belirlenmesi rekreasyonel alanların sürdürülebilirliği açısından çok önemlidir.

2.6.4. Yönetim kapasitesi

Yönetim kapasitesi kaynaklarca, idari kapasite ve ekonomik kapasite olarak ikiye ayrılmaktadır. Yönetim kapasitesinin bir dalı olan idari kapasite, korunan alanların ve özellikle milli parkların yönetiminin görev ve hedeflerini yürütebilmesi için gereken koşulların toplamı olarak tanımlanmaktadır (Cifuentes 1992). İdari kapasitenin parametreleri olarak, milli parklar mevzuatı, personel ve ekipman sayıları yeterlilikleri, milli parkın açık olduğu toplam saat ve gün sayısı, ödenekler, eğitim vb. olduğu görülmektedir. Fakat fazla sayıda değişkenin olması nedeniyle ölçülmesi çok kolay değildir ve bu değişkenlerden bazılarının oldukça subjektiftir. Ekonomik kapasitenin tanımında ise ilk olarak yerel halkın ekonomik kalkınmasında nasıl bir rolde olduğudur (Papageorgiou ve Brotherton, 1999). İkinci tanımda ise kaynak kullanımlarında alan yönetimi bakımından fayda maliyet arasındaki optimum dengenin kurulduğu kapasite olarak nitelendirmiştir (Countryside Commisission 1970, Pigram ve Jenkins 1999, Pak ve Türker 2004, Başar 2007).

Milli parklar ve doğa koruma alanlarından rekreasyon amaçlı yararlanmanın ekonomik değerinin saptanması çalışmalarında, mevcut ve potansiyel ziyaretçi özellikleri ve talebine ilişkin bilgilerden yararlanılarak oluşturulan birtakım fayda-maliyet senaryoları kapsamında rekreasyon alanlarının planlanması ve doğru yönetim politikalarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır(Göktuğ 2016).

2.7. Ziyaretçi Yönetim Modelleri

Korunan alanlar için ‘Yönetim Planları; biyolojik çeşitliliğin nasıl korunacağı ve doğal kaynağın nasıl yönetileceğini tanımlayan ve doğal kaynağı yönetirken yapılacak, yapılmayacak faaliyetler veya sınırlı çerçevede yapılacak faaliyetleri, alanın yönetilme hedeflerine bağlı olarak tanımlayan ve faaliyetler arasında mantık ilişkisini (kim, nerede, nasıl, ne zaman, ne yapacak) kuran üst ölçekli planlardır. Milli parklar için yönetim planlarının ortaya konması süreci; korunan alan yöneticilerinin alandaki doğal ve kültürel kaynakları tanımlarına, söz konusu kaynaklar için tehdit unsurlarını belirlemelerine ve uzun vadeli bir koruma için stratejiler ile uygulama planlarını geliştirilmelerine yardım eder. Kervankıran (2015), taşıma kapasitesi için bu yönetim planlarının geliştirilmesi zaman içerisinde çeşitlenerek ortaya ziyaretçi yönetim modellerini çıkarmıştır. Bu çeşitlenme 1960’lı yıllardan bu yana korunan alanlar için taşıma kapasitesi ve alan ziyaretçileri/kullanıcılarına yönelik birçok yönetim modeli olarak gelişim göstermiştir. Arnberger ve Hinterberger (2003) göre ziyaretçi yönetim

modellerinin geliştirilmesine temel olarak alanın kullanıcı sayısının saptanması ve kullanım modellerinin belirlenmesidir. Bu durumların belirlenmesi alandaki bio-fiziksel özelliklerin saptanması kadar önemli olduğunu belirtmişlerdir. Nedeni olarak ise sistemli ve sürekli yapılan veri toplama işlemi, kullanıcı-kaynak etkileşiminden doğan etkilerin değişen düzeylerinin zamanında fark edilerek, alternatif planlama modellerinin geliştirilmesini ve böylece doğru tahminlerle, amaç ve hedeflere kısa zamanda ulaşılmasını sağlaması olduğunu ileri sürmüşlerdir.

1991 yılında UK Ministry of Environment the Department of Employment and the English Tourist Board (ETB) tarafından ziyaretçi ile çevre arasındaki ilişkileri ortaya koyan raporda ziyaretçi yönetiminde 3 önemli yol olduğu belirtilmiştir (Mason, 2005).

Bunlar;

- Ziyaretçi kapasitesinin ve dağılımının sınırlandırılması,
- Ziyaretçilerin kaynakla olan uyumunun sağlanması ve zararların en aza indirilmesi,
- Ziyaretçi davranışlarının değiştirilmesidir.

Bu doğrultuda etkin bir ziyaretçi yönetimi için taşıma kapasitesi ile ilişkili farklı modeller geliştirilmiştir (Akten ve Gül 2014). Ziyaretçi yönetim modellerinin başlıcaları aşağıda sıralanmıştır.

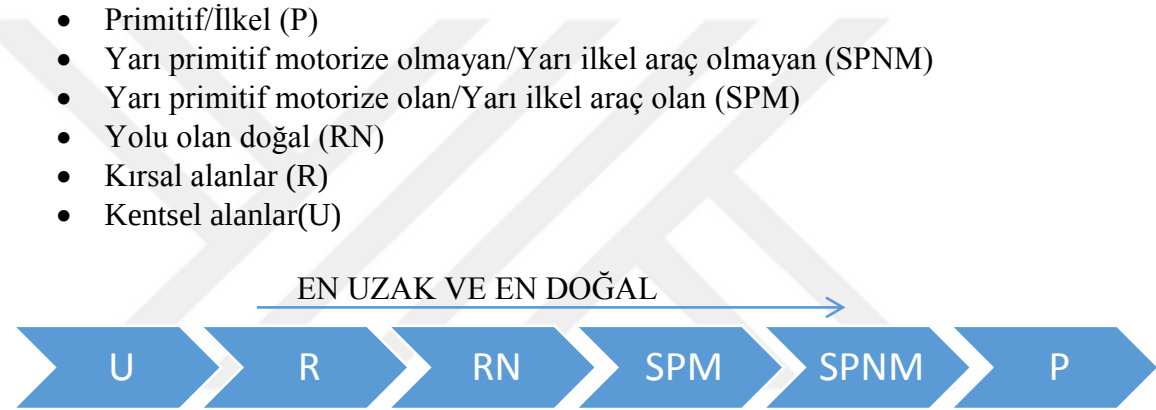
2.7.1.Rekreasyon fırsat dağılımı (Recreational opportunities spectrum, ROS,1978)

Ziyaretçi yönetim modelleri arasında ilk olarak ortaya çıkan model ROS modelidir. ROS kavramı, Eagles'ın (2002) bildirdiğine göre, "Bureau Alan Yönetimi ve Amerika Orman Servisi" için çalışan Drive ve Brown isimli araştırmacılar tarafından, taşıma kapasitesi üzerinde aşırı kullanım sonucu ortaya çıkan olumsuzluklar ve uyumsuzluklarla ilgili sorunların çözülmesine yönelik kaynak planlama yaklaşımı olarak geliştirilmiştir. Drive ve Brown'un (1978) yaptıkları çalışmaya göre rekreasyonel fırsat dağılımı (ROS) 6 alanla sınıflandırılmıştır Bu alanlar ilkel alanlardan, kırsal, kentsel alanlara doğru gitmektedir. Alanlara sınıflandırmasının nedeni fiziksel, biyolojik, sosyal ve yönetsel ilişkileri destekleyen ve rekreasyonel olanakların yönetimi için parametreleri belirlemektir. (Akten ve Gül 2009).Sınıflandırılan alanlar için ise 7 gösterge geliştirilmiştir. Bunlar; 1- Ulaşım, 2- Yakınlık (Mesafe), 3- Görsel karakteristikler, 4- Alan yönetimi, 5- Ziyaretçi yönetimi, 6- Sosyal karşılaşmalar / kaynaşmalar, 7- Ziyaretçi etkileridir. Bu göstergeler yöneticiler tarafından elde edilen deneyimleri rekreasyon ortamlarına göre alansal dağılımlarını kolaylaştırmak için etkilidir. Gül ve Akten'in (2009) göstergeler ile ilgili verdikleri örnekte; Drive ve arkadaşlarının her alan sınıfı için, mesafenin ana hatları, yakınlık, kapasite açısından kullanıcı yoğunluğu ve istenen yönetsel gözetimlerin derecesi gibi kriterler geliştirdiği yönetim adımları olarak da 6 sınıf yer almaktadır.

1. Ziyaretçi deneyimlerini etkileyen üç perspektifin yani fiziksel, sosyal ve yönetsel bileşenlerin haritalanması ve envanteri,

2. Tamamlanmış analizler; Uygunsuz alanların/mekânların belirlenmesi, Rekreasyon fırsat sınıflamasının tanımlanması, Orman yönetim aktiviteleri ile birleştirilmesi, Uyuşmazlıkları tanımlayarak, çözüm önerileriyle azaltılması,
3. Programlama,
4. Tasarlama,
5. Projelerin uygulanması,
6. İzlemedir.

Göktuğ vd. (2013) yaptıkları çalışmada Krumpe (2000) çalışmasından aktardıklarına göre ROS envanter sistemi 6 alan sınıfını içermekte olup bu sınıfların uzaklık ve doğallık özellikleri Şekil 2.2.'de görüldüğü gibi sıralanmaktadır. Bu sıralama Drive ve Brown'un (1978) yaptıkları çalışmanın geliştirilmiş hali olarak görülebilir. Stankety'nin (1985) çalışmasına göre bu sınıflar LAC modeli içinde tespit edilen sınıfları temel almaktadır.



Şekil 2.1. ROS sınıfları arasındaki ilişki (Krumpe, 2000)

1-Primitif alanlar; Bu alanlar ilkel alanlardır. İnsan etkisinin olmadığı, alanın doğal yapısından dolayı sınırları içerisinde araca izin verilmeyen alanlardır. Primitif alanlarda yapılan çalışmalarda ana amaç olarak doğal yapısının bozulmaması göz önüne alınmalıdır.

2-Yarı primitif motorize olmayan alanlar; Bu tür alanlarda insan etkisi ve motorlu araç geçişi minimum düzeyde tutulur. Sadece yönetim tarafından belirlenen resmi araçların geçişi söz konusu olmaktadır. Bu alanlarda özellikle ziyaretçilerin doğal alan deneyimleri korunmalıdır.

3-Yarı primitif motorize alanlar; Alanda ziyaretçi ve yönetim etkileri kısmen görülebilmektedir. Bu etkiler mümkün olduğunca gizlenmeye çalışılmalı ve motorlu araçların yönetimin belirlediği sınırlar içerisinde kararlara uyularak alana girmesine izin verilir. Altyapı çalışmaları alanın doğallığını bozmayacak şekilde yapılmalıdır.

4-Yolu olan doğal alanlar; Bu tür alanla ziyaretçi ve yönetim etkileri birazda olsa görülebilmektedir. Doğayla uyum içinde olan altyapı çalışmalarıyla araç girişine

izin verilmektedir. Doğal kaynaklar ile doğal alan deneyimlerinin ziyaretçilerin beklentilerini karşılamak amacıyla şekillendirilmesini içeren yönetim sistemleri seçilir.

5-Kırsal alanlar; Alanın kaynakları amaca uygun olarak kullanılsa bile doğala yakın planlama çalışmaları yapmak esastır. Ziyaretçilerin kendilerini güvende hissetmeleri, yönetim etkilerinin ziyaretçiler tarafından algılanması amaçlanmaktadır. Alan içinde motorlu ve motorsuz araçların kullanımına izin verilmesiyle beraber alanda atla gezinti, bisiklete binme, golf, yüzme, piknik ve diğer dış mekan kırsal rekreasyonel aktivitelerine olanak sağlanmalıdır. Bütün bu uygulamalar doğaya uyumlu olarak planlanmalıdır.

6-Kentsel alanlar; Bu tür alanlar genel Yıldırım ve İçemer'e (2012) göre ziyaretçiler için konforlu ve yüksek güvenlikli alanlardır (Yıldırım ve İçemer, 2012). Bu tür alanlarda içerisinde motorlu taşıtların kullanılabilmesi için anayollarının olduğu, insan etkisinin ağır bastığı, alanda dış ve iç mekan rekreasyonlarının ağırlıkta olduğu görülmektedir (Akten 2009).

Özetle bakılacak olursa, ROS, yöneticilere ve plancılara envanter oluşturmaya, hedef yönetim standartları tasarlamaya, büyüyen rekreasyonel taleplerin ve kıt kaynakların kullanımından kaynaklanan kaygılar neticesinde, alanın fiziksel, biyolojik, sosyal durumu ve aralarındaki ilişkiler irdeleyerek alternatif yönetim faaliyetleri arasında karar vermeye, çoklu kullanımlar için rekreasyon kaynaklarının planlanmasında daha geniş bir içerik sağlamaya yardım etmek için bölgesel bir rekreasyon planlama aracı olarak tanımlanabilmektedir (Müderisoğlu 2005)

2.7.2. Ziyaretçi etki yönetimi (Visitor impact management, VIM, 1990)

Eagles'in (2002) belirttiğine göre 1991 yıllarında geliştirilen ziyaretçi etki yönetimi, sorun koşulları, potansiyel nedensel faktörler ve potansiyel yönetim stratejileri olmak üzere üç temel etki ile ilişkilidir (Eagles vd. 2002). Göktuğ ve arkadaşları 2013 yılında, çalışmalarında Nilsen ve Tayler'ın 1997 yılından alıntı yaparak söylediğine göre; "VIM modeli Graefe ve arkadaşları, 1991 yılında Park Servisi tarafından kullanılmak üzere ABD Milli Parklar ve Koruma Kurumu'nun (NPCA) ile beraber yürüttüğü bir çalışmanın sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Üç temel etkide grupta değerlendirilen VIM yönteminde yönetim stratejilerinin sınıflandırılmasını ve bu stratejilerin değerlendirilmesi olarak matrisler kullanılmaktadır"(Göktuğ 2013).

Akten vd. (2013) çalışmalarında ziyaretçi etki yönetimini aşamalara ayırmışlardır. Bu aşamalara bakacak olursak; ilk olarak, yönetsel ilk değerlendirme verilerini gözden geçirilmesi, yönetim amaçlarının yeniden gözden geçirilmesi, anahtar göstergelerini seçilmesi, göstergeleri etkileyen standartların seçilmesi gerektiği aşamalar belirtilirken bunun akabinde, mevcut koşulları ve standartları karşılaştırması, etkilerin olası nedenlerini tanımlanması, yönetim stratejilerini tanımlaması ve son olarak da uygulaması olarak aşamalandırılmıştır.

Modelin zayıf yanlarına bakılacak olursa LAC'a benzer esnek bir işlem ama ROS modeli gibi değerlendirilmeyip, potansiyel etkilerin değerlendirilmesinden ziyade etkilerin mevcut durumlarını göstermesi için yapılmıştır. Yani ilerisi için bir gösterge

sunması zordur. Modelin güçlü taraflarına bakıldığı zaman ise yönetim sisteminde nedensel faktörlerinin belirlenip, strateji sınıflandırmada ve bu stratejilerin değerlendirilmesi için matriks sağlar. Var olan etkilerin ve özellikle sorunların tanımlanması ve değerlendirilmesi için uygulanabilir bir yöntemdir (Akten 2011).

2.7.3. Ziyaretçi deneyimini ve kaynağı koruma (Visitor experience and resource protection, VERP, 1993)

Manning'e (2008) göre, VERP sistemi, ABD Milli Park Servisi genel yönetimi tarafından planlama sürecinin bir parçası olarak tasarlanmıştır. Kaynak kalitesi ve ziyaretçi deneyim kalitesi açısından taşıma kapasitesi ile ilgili geliştirilip istenen kaynak değerler ve alanın sosyal koşulu için reçete niteliği taşımaktadır (Göktuğ 2013).

Akten vd. (2012) derledikleri çalışmalarında yönetimi dokuz aşamaya ayırmışlardır. Bu aşamalar,

- 1-Farklı mesleki disiplinlerden proje grubunun oluşturulması,
- 2-Kamusal ilişki stratejisinin geliştirilmesi,
- 3-Park amaçları, önemi ve başlıca yorumlayıcı temel konularının geliştirilmesi; Örneğin planlama kuralları ve kısıtlayıcılarının belirlenmesi gibi,
- 4-Park kaynaklarının analizi ve mevcut ziyaretçi kullanımları,
- 5-Potansiyel kaynak koşulları ve ziyaretçi tecrübelerin sıralanması,
- 6-Park içindeki özel bölgeler için potansiyel zonların oluşturulması,
- 7-Her zon için belirleyici özel standartlar ve göstergeleri seçmek; Örneğin izleme planlarının geliştirilmesi gibi,
- 8-Kaynak ve sosyal göstergeleri izleme,
- 9-Yönetim eylemlerinin oluşturulmasıdır (National Park Service 1997, Akten 2012).

Modele bakıldığı zaman daha çok ziyaretçilerin deneyimi ön plandadır. Bu nedenle VERP, anlam ve hassasiyetin yorumlanmasının kullanımı ile kaynak analizi için rehber olur ve ziyaretçi olanak analizi, ziyaretçi deneyimlerinin tanımlanan önemli bileşenlerinin yorumlanmasına kılavuzluk eder. Fakat farklı çevreler için farklı pilot yaklaşımlarına ihtiyaç duyan bir model olması zayıf yanlarından biridir.

2.7.4. Ziyaretçi aktivite yönetim süreci (Management process for visitor activities, VAMP, 1985)

Eagles'e (2002) göre Graham vd'nin 1988 yılında doğal kaynaklar yönetimine bir eş süreç oluşturabilmesi istemiyle ziyaretçi aktive yönetim süreci geliştirilmiştir.. İlk olarak Kanada Park Yönetimi (Parks Canada, National Parks Directorate) tarafından oluşturulmuştur. Model tamamen mevcut parklarda yol gösterici ve iyi bir planlama için ortaya çıkmıştır.

VAMP yönetim sistemi tamamen ziyaretçiler için çeşitli fırsatlar yaratarak bu fırsatlar arasından en uygununu seçmeyi amaçlar. VAMP yönetim sistemi ilke ve uygulama politikaları, yönetim planı, ziyaretçi etkinlik kavramı kılavuzlarından oluşmaktadır (Akten 2009).

Akten (2012) yaptığı çalışmada ziyaretçi aktivite yönetim sürecinin (VAMP) planlama alanındaki adımları belirtmiştir. Bu aşamalara bakacak olursak; İlk olarak araştırma dönemi için referansların oluşturulduktan sonra mevcut parkın amaç ve hedeflerinin onaylanıp, potansiyel ziyaretçi eğitsel ve rekreasyonel fırsatlar, mevcut ziyaretçi etkinlikleri ve servisler, bölgesel durumu, alansal ve park ekosistemini tanımlayan veritabanının organize edilmesi gerekir. Bunun takibinde söz konusu alanlar için alternatif ziyaretçi etkinlik olanaklarının geliştirilmesi gerekmektedir. Son aşamalarda ise park yönetim planının oluşturulması ve uygulanması gerekmektedir.

Model kapsamında, ziyaretçi etkinlik profillerini kapsayan nicelik, nitelik, deneyim, konum, sunulan hizmetle ilgili memnuniyet, ihtiyaç duyulan hizmet gibi faktörler ve göstergeler ön planda tutulmalıdır. Bunların yanı sıra standartlar olarak mevcut yasalar, yönetmelikler ve planlar baz alınmalıdır.

Akten (2012)'ye göre modelin zayıf yanları içinde hizmet planlama düzeyinde iyi geliştirilmesine rağmen, "tecrübe için fırsatlar" tanımının yönetim planları ya da zonlama içine inşa edilmediği için çoğunlukla yönetim planlama düzeyinde sahip olması gereken etkiye henüz sahip olmadığını dile getirmiştir. Güçlü yanları olarak ise, kapsamlı karar üretim süreci, fırsat ve etkilerin analizini elde etmek için farklı fikirlerden yarar sağlandığını dile getirmişlerdir. VAMP içerdiği temel konsept ile ROS'un prensiplerine benzetilmektedir. Bu yüzden diğer modellerin prensiplerini içerebileceğinden yararlı ve güçlü bulunmaktadır.

2.7.5. Kabul edilebilir değişim sınırları (Limits of acceptable change, LAC, 1985)

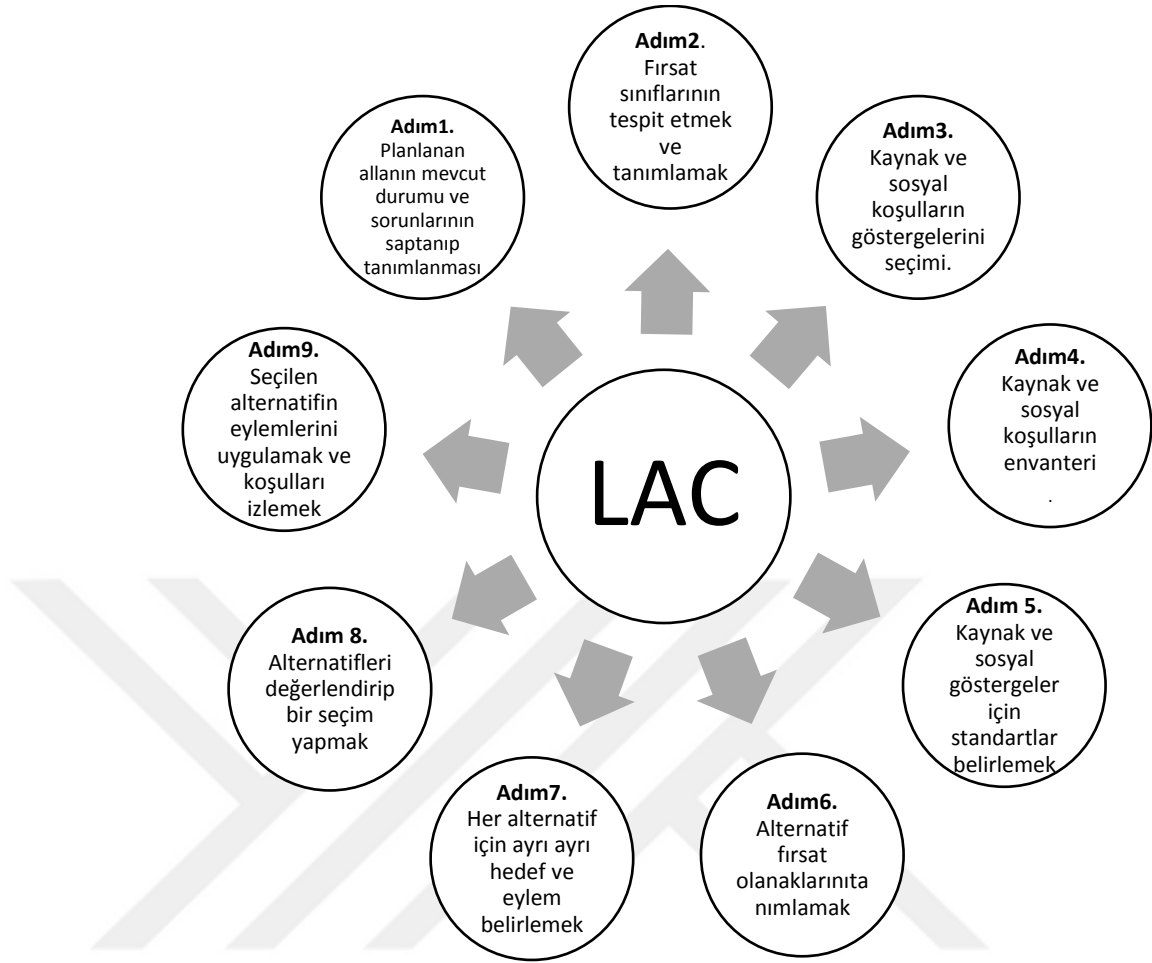
Eagles ve McCool'a (2002) göre kabul edilebilir değişim sınırları LAC modeli, Stankey ve arkadaşları tarafından 1985 yılında ABD Ulusal Doğa Koruma Sistemi içerisinde ziyaretçi yönetimi ile ilgili endişelere yanıt olarak, geliştirilmiş bir planlama sistemi olarak kabul edilmektedir.

Eagles ve Mccool'un (2002) Freimund ve Cole'dan esinlenerek belirttiklerine göre, LAC süreci mevcut durumun değerlendirilip, elde edilen verilerle farklı fırsatların belirlenmesine odaklanmaktadır.

Göktuğ vd. (2013) çalışmalarında, Cole ve Stankey'in (1997) çalışmalarından alıntı yaparak belirttiğine göre, yöntemde rekreasyonel alanın olanakları türlerine göre ayrılan konumları için taktiksel bir strateji yönetim planı oluşturmuştur. Bu planlar oluşturulurken her konumdan elde edilen sosyal ve ekolojik veriler kalite göstergeleri doğrultusunda tanımlanarak ele alınmıştır.

LAC modeli genel olarak doğal ve sosyal kaynakların kabul edilebilirlik sınırlarını belirleyen parametreler ölçümüne olanak tanır. Rekreasyon etkilerini yönetimiyle ilgili yanıtların bulunmasını amaçlar.

Temel bileşenler yönetim modeli çalışmasında Şekil 2.3.'de de verildiği gibi dokuz kademeye ayrılmaktadır.



Şekil 2.2. LAC modeli uygulama aşamalarının şematik gösterimi (Stankey 1985)

Kabul edilebilir değişim sınırları (LAC) Yönteminin aşamalarına bakılacak olursa;

1. ADIM_ İlk aşama uygulanacağı alanın mevcut durumu ve sorunlarının ortaya koyulmasıdır. Bu aşamada alanın tanımlanması ve yönetim amaçlarının belirlenmesi için temel bilgiler elde edilir ve doğal kaynakların, hassas deniz alanlarındaki rekreasyon kullanımlarının ve turizm gelişmelerinin, nasıl yönetilmesi ve hangi yönetim prensiplerine odaklanılması gerektiği yönünde çalışmalar yapılmaktadır. (Eagles vd. 2002) Yıldırım ve İçemer'in (2012) yaptıkları çalışmalarında belirttiklerine göre modeli uygulayacak alan yöneticileri mevcut durum tespitini yaparken belli soruları göz önüne almamız gerekmektedir. Nedeni olarak ise yöntem basamaklarında işleri daha kolaylaştıracağını belirtmektedirler. Bu soruları ise şu şekilde vermektedir;

- Planlanan alanda önemli ekolojik, bilimsel, rekreasyonel, eğitim ile ilgili, tarihi yada koruma altına alınmış değerler içeriyor mu?
- Planlanan alanda tehlike veya tehdit altında olan türleri barındırıyor mu?
- Planlanan alanı halk kullanabiliyor mu? Ya da özel bir durum mevcut mu?
- Alanda özel dikkat gerektiren mevcut ya da potansiyel uygunsuzluklar var mı?

- Göz önüne alınması gereken bölgesel ya da ulusal durumlar var mı?
- Bölgenin fiziksel-biyolojik özellikleri bölgedeki başka yerlerde bulunmakta mıdır yoksa eşsiz özelliklere sahip mi?
- Alan tarafından sunulan rekreasyon fırsatları türleri diğer vahşi doğada mümkün mü yoksa başka bir yerde bulunmayan fırsatlar sunuyor mu?

2.ADIM_ İkinci aşamada ise alanın sağladığı olanaklara göre sınıflara ayrımı yapılır. Bu ayrımın yapılmasının önemi ise alan içi ve alanlar arası çeşitliliğin sağlanması ve sürdürülmesidir. Küçük alanlar için belki yalnızca bir sınıf yeterli olabilirken geniş alanlar için dört yada altı sınıfa gereksinim duyulabilmektedir. Sınıfların seçiminde idareciler başarmayı isteyecekleri durumlar ile birlikte var olan mevcut durumları da göz önünde tutma ihtiyacı olmaktadır (Stankey vd., 1985). Bu sınıflar ROS modelinde kullanılan altı sınıfı kapsamaktadır. Kapsanan bu altı sınıf, Primitif/İlkel (P) Yarı primitif motorize olmayan/Yarı ilkel araç olmayan (SPNM) Yarı primitif motorize olan/Yarı ilkel araç olan (SPM) Yolu olan doğal (RN) Kırsal alanlar (R) Kentsel alanlar(U) olarak karşımıza çıkmaktadır.

3.ADIM_ Üçüncü aşamada alanın kaynak ve sosyal durumunu ortaya koyacak göstergelerin neler olacağı belirlenir. Belirlemelere göre indikatör ve sosyal durumların tespitinde dikkat edilmesi gereken faktörler aşağıda sıralanmıştır. Bu aşamada özellikle envanter oluşturmaya yol gösterecek özel değişkenler tanımlanır ve yönetim kararlarının nasıl ve nerede gerekli olduğu konusunda belirleyici bir temel oluşturulur.

Stankey vd.'nin (1984) çalışmasına göre tek bir fırsat sınıfı için kabul edilebilir kaynak koşullarını, etkinin cinsi, etkinin şiddeti, etkinin yayılımı ve büyüklüğü, etkinin fark edilebilirliği olarak ayırmak mümkündür. İndikatörlerin seçiminde yol gösterici olarak ise indikatörlerin doğruluğu kabul edilebilir ve ölçülebilir nitelikte olmalıdır. İndikatör miktar ve cins olarak bazı ilişkileri genel olarak yansıtmalıdır. Sosyal indikatörler kullanıcı durumları ile ilişkili olup, indikatörler en küçük potansiyel koşullarda dahi idarecinin kontrolünde olabilmelidirler.

Kaynak

- Yolların, patikanın durumu,
- Kamp alanının durumu,
- Rekreasyonel alanın durumu
- Su kalitesi,
- Hava kalitesi,
- Yaban hayatı popülasyonu,
- Tehlike altındaki türler,

Sosyal Faktörler

- Seyahat esnasındaki tenhalık/sakinlik,
- Kamp alandaki tenhalık/sakinlik,
- Farklı seyahat metotları ile ziyaretçilerin birbirine etkileri,
- Ziyaretçi miktarları ile ilgili çatışmalar,
- Gürültü
- Tehlikeli türler

4.ADIM_ Dördüncü aşamada kaynağın ve sosyal yapının envanteri yapılır. Yapılan bu adım ile anlamlı standartların oluşturulmasına yardımcı olan koşullarının bilinmesi sağlanarak, değişik kullanım olanaklarına göre karar vermede yardımcı olur. Kaynağın ve sosyal yapının envanteri yapılmasına tespit edilmiş indikatörler yol göstermektedir. Stankey vd. (1984) çalışmalarında dikkat edilecek unsurlara değinmişlerdir. Buna göre, envanterlerin oluşturulması sırasında alan hakkındaki bilgilerin düzenli olarak toplanarak kayıt altına alınması gerektiğini ve idareciler tarafından envanter çalışmaları sistematik ve objektif bir şekilde yürütülmesi gerektiğini belirtmektedir. Yürütülmez ise sınır değerler veri olarak sayılamamaktadır. Verilere ait sınır değerler çok dikkatli bir şekilde dokümana dökülmeli ve düzenli bir şekilde verilerin girişi sağlanmalıdır. Envanter bilgisinin edinilmesinde alternatiflere ait sonuçların değerlendirilmesi noktasında özellikle yöneticilere gerçekçi ve edinilebilir standartların kurulması açısından yardımcı olmaktadır.

5.ADIM_ Beşinci aşamada elde edilen göstergeler ile beraber alanın kaynak ve sosyal durum standartlarının ortaya konulur. Bu aşamada standartlarla mevcut durumu kıyaslayarak, nerede ve hangi yönetim kararlarının gerekli olduğu konusunda değerlendirme yöntemleri oluşturmaktır. Özellikle adım dörtteki verilerin toplanması, her bir fırsat sınıfı içindeki her bir indikatörün kabul edilebilir ve uygun durum beşinci aşamada yer alan standartlarının tanımlanmasına olanak sağlamaktadır. Bu aşamada ki standartların ayarlanması yargısal bir süreci kapsamaktadır. Stankey'e (1985) göre, ana hedef olarak standartlar, yeteri kadar tatmin edici ve ulaşılabilir olmalıdırlar. Beşinci aşamada yer alan standartların belirlenmesi için üç genel yol gösterici uygulamak bulunmaktadır. Bu yol göstericiler göz önünde bulundurularak standartların belirlenmesi gerekmektedir. İlk uygulamanın temelinde standartların tamamlayıcılarının birbirini takip ettiği yer almaktadır. Bu uygulamada ikinci aşamadaki niceliksel tanımlı gelişmeler her bir fırsat sınıfına ait koşulların karakterleri hakkında ipucu sağlamakta olduğu bilinmektedir. İkinci uygulamanın temelinde ise standartlar makul ilerleme ve koşul derecelerini tanımlamaktadır. Üçüncü ve son uygulamaya göre ise standartlar koşullara ait olasılıkları en iyi belli edebilen uygulamalardır.

6.ADIM_ Altıncı adımda ise alanın alternatif kullanım olanaklarına göre bölümlere ayrılması esastır. Bu adımda amaçlanan korunan alanın farklı bölümlerinde hangi doğal ve sosyal kaynakların sunulacağı belirlenmesi ve sunulan alternatiflerin ziyaretçiler ve idareciler tarafından değerlendirilmesidir. Daha çok yöneticiler ile halkın birlikte hüküm vermesini gerektiren kuralcı bir adım olarak görülmektedir. Kontrol, analiz adımı olarak da düşünülebilir.

7.ADIM_ Yedinci aşamada, her alternatif kullanım için yönetim kararı almak; her alternatifin uygulanmasının maliyetlerini ölçmek ve buna göre yönetim programı seçilir. Maliyetlerin yanısıra her bir alternatif için zorlayıcı etmenlerin tespit edilmesine olanak sağlayan bir adımdır.

8.ADIM_ Sekizinci adımda, alternatif kullanımlara uygun alanların belirlenerek uygulamaların yapılması ve bu uygulamalar için uygun yönetim programlarının

seçilmesi esastır. Özellikle bölgesel ve ulusal gereksinimler göz önüne alınarak hangi alternatifin uygun olduğuna bakılmaktadır. Ayrıca alandaki mevcut yönetim verimliliğinin de ne durumda olduğu alternatif seçiminde yol gösterici olabilmektedir (Stankey 1984)

9.ADIM_ Dokuzuncu ve son adımda ise yönetimin uygulanması ve izleme koşulları önemlidir. Seçilmiş hedeflere ulaşmak için yönetim programını uygulamak ve periyodik olarak yönetim programı ile ilgili izleme yapılarak geri beslemenin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Eğer istediği gibi gelişmediği görülüyorsa sekizinci aşamaya dönüp tekrar değerlendirme ile alternatifler değerlendirilebilir (Eagles vd. 2002, Akten ve Gül 2014).

2.8. Konu ile İlgili Çalışmalar

2.8.1. Taşıma kapasitesi ile ilgili çalışmalar

Orel vd. (2003) rekreasyonel turizmde müşteri potansiyelinin belirlenmesine yönelik bir pilot çalışmada araştırmaya katılan bireylerin kişisel özelliklerinden ve ihtiyaç, tercih ve beklentileri ile ilgili görüşlerinden yararlanılarak Adana ilinde rekreasyonel turizme yönelik bir müşteri potansiyelinin olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır. Çalışmaları neticesinde araştırmaya katılan bireylerin yoğun iş baskısı ve zorlu yaşam koşulları altında tek düze bir yaşam sürmekte olduğu, zaman darlığını gerekçe göstererek yeterli rekreatif etkinlikte bulunamadıkları, kendilerine zaman yarattıklarında da bu etkinlikleri gerçekleştirecek tesislerin olmadığından şikayetçi oldukları anlaşılmaktadır

Mason ve Leberman'ın (2002) Yeni Zelanda'nın Manawatu bölgesinde yaptıkları çalışmalarında rekreasyon ve turizm için yerel planlamayı değerlendirmişlerdir. Özellikle dağ bisikleti sporu yapan sporcuların, rekreasyonel alanlara yaptıkları ziyaretin kalitesini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bölgede bu konu hakkındaki çalışmaların eksikliğini vurgulamışlardır. Çalışmalarında rekreasyon ve turizm planlaması için bölgenin, sosyal, çevresel ve ekonomik yapısını oluşturan diğer faktörlerin incelenmesi ve sürekli izlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Makalelerinde dağ yolları üzerine yapılan tarihi bütün çalışmalardan ve özellikle yeni zelandada gerçekleşenlerden bahsetmişlerdir. Çalışmalarını, Palmerston North Kent Konseyi ile birlikte yürütmüşlerdir. Yaptıkları anket çalışmalarında, Leberhan vd. turizmde dinlenme ve eğlence alanlarında interaktif bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğini, geçici ve reaktif çalışmaların sürdürülmesi önermişlerdir

Pak ve Türker (2004), çalışmalarında Kahramanmaraş Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Başmühendisliği denetimi altındaki Kapıçam Orman İçi Dinlenme Yeri örneği ele alınarak, orman kaynağından rekreasyon amaçlı yararlanmanın ekonomik değeri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Rekreasyon alanı için dört alternatif durum geliştirilerek; her bir durum için, ziyaretçilerin giriş ücreti ödeme eğilimlerine bağlı olarak, parasal değerleri elde edilmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda, rekreasyon alanının mevcut durumu için yıllık toplam 22 milyar TL'lik bir gelir tahmin edilmiştir. Yıllık gelir miktarının, alanda yapılacak düzenlemelere göre artış göstereceği de tespit edilmiştir. Şöyle ki; 2001 yılı için alanda bulunan imkanların (piknik masası, tuvalet,

çeşme vb.) sayılarının artırılması durumunda yaklaşık 31 milyar TL, alanda yapılmasına izin verilen mevcut etkinliklere, kamp yapma, yürüyüş ve manzara seyri gibi rekreasyonel etkinliklere de izin verilmesi durumunda da 42 milyar TL'lik bir gelir elde edilebileceği tahmin edilmiştir.

Çetinkaya (2008), milli parkların bir rekreasyon alanı olarak düzenlenmesi ve yönetilmesi ile ilgili çalışmasında pilot bölge olarak Termessos milli parkını seçmiştir. Milli park ile ilgili tarihçeleri, doğal yapıları, iklimsel özellikleri hakkında bilgi vermekle beraber Termessos Milli Parkı ile ilgili veriler incelendiğinde, parkın kullanımının ağırlıklı olarak bir bölgede yoğunlaştığı, bu yoğunlaşmadan dolayı doğal kaynaklarda tahribatlar olduğu ve parkın mevcut potansiyelinin altında kullanıldığı gözlemlendiğini belirtmektedir. Çözüm olarak alanın mevcut kullanım durumu düzenlenmeli, parkın doğal kaynaklarının potansiyeline göre gerçekleştirilebilecek rekreasyonel faaliyetler belirlenmeli ve parkın yeni bir yönetim planı oluşturulması gerektiği düşünerek parkın mevcut potansiyelini belirleyip, gerçekleştirilebilecek rekreasyonel faaliyetlerinde uzman görüşlerine başvurularak saptanmaya çalışılması gerektiğini savunmuştur. Dünyadaki örneklerden yararlanılarak bu tarz alanların kullanımı ile ilgili öneriler getirilmiştir.

Pigram ve Jenkins'in (1999) yaptıkları çalışmada su kaynakları ile ilişkili olan göller, barajlar, kanallar, dereler denizler ve okyanuslarda suya bağlı rekreasyonu konu alarak turistik etkinliklerle ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir. Bununla beraber rekreasyonel taşıma kapasitesini dört kategoriye ayırarak incelenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu kategorileri, fiziksel, ekolojik, sosyal ve ekonomik taşıma kapasitesi olarak bildirmişlerdir.

Ariza vd. (2007) tamamladıkları projelerinde İspanyanın Akdeniz kıyısında yer alan Catalan sahili kıyısında belediyeler tarafından yönetilen plaj yönetiminin değerlendirmesini yapmışlardır. Amaçları Catalan kıyısındaki plaj yönetiminin mevcut durumu, sorunları ve önceliklerini tespit etmektir. Analiz çalışmalarında 430km'lik bir sahil şeridini kapsayan, 38 belediyenin plaj yönetimini ile ilgili faaliyetine dahil olan personel, ziyaretçi ve plaj kullanıcılarına sunulan bir anket uygulamışlardır. Çalışmaları neticesinde Catalunya bölgesel yönetimi hükümetinin su kalitesi ile ilgili kararlarını raporlayarak bu kararlar doğrultusunda CamCat (Deniz Kirliliği Acil Eylem Planı) ve InunCat (Özel Acil Sel Planı) gibi acil durum planlamaları oluşturması gerektiğini belirtmişlerdir. Çevre yönetim sistemlerinin plajları yönetmek için kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca çalışmalarında veri toplama, izleme, kurumlararası işbirliği, doğal değerler genellikle gönüllü insanları da dahil etmek üzere ekosistem yönetiminde ana noktaları kullanmak gibi EMAS gibi sistemleri de kullanılabileceğini söylemişlerdir.

Saveriades'in (2000) yaptığı çalışmada, Kıbrıs'da ekolojik ve sosyal taşıma kapasitesinin incelenmesi amacıyla turistik olarak çok tercih edilen Ayia Napa, Protaras ve Paralimni plajları seçilmiştir. Çalışmalar neticesinde söz konusu bölge için kapsamlı bir taşıma kapasitesi çalışması, fiziki planlama ve mevzuat, misafirperverlik sektörleri gibi durumlara bakılarak tekrar değerlendirilmesi gerektiği, taşıma kapasitesi hesabının (sosyal, ekolojik, fiziksel, idari kapasite) bir bütün olduğunu vurgulanmıştır.

Manning'in (1999) çalışmasında, ziyaretçi yoğunluğu ile taşıma kapasitesi arasında bir bağlantı olup olmadığına değinmiştir. Çalışmalarının neticesinde ise ziyaretçilerin kalabalık algısı karşısında rekreasyon alanındaki beklentilerinin değiştiğini, ziyaretçilerin rekreasyonel etkinliğini değiştirme isteği doğduğunu ve alanda bulundukları noktadan başka bir noktaya geçerek yer değiştirdikleri gibi 3 temel davranış biçimi gösterdiklerini belirlemiştir.

Manning vd. (2000) Boston limanı milli parkında yaptıkları çalışmalarında rekreasyonel alanların artan popüleritesi ile ziyaretçi yoğunluğunda arttığını dile getirmişlerdir. Bununla beraber oluşan kalabalık algısının sosyal taşıma kapasitesiyle ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir. Fakat kalabalıklığın yanısıra rekreasyonel deneyimlerde ziyaretçileri etkileyen kalabalık algısı dışında farklı etkenlerinde olduğunu bunların araştırılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Manning'in (2002) çalışmasında ise taşıma kapasitesi analizleri hakkında gelişmelerden bahsetmiştir. Mevcut eksikliklerin kalite göstergeleri ve kalite sınıfları oluşturularak giderilebileceğini öne sürmüştür.

Demir'in (2002) yaptığı çalışmada turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin olumsuz çevresel etkilerini özellikle milli parklar açısından ele alarak değerlendirmiştir. Çalışmasının sonuçları göstermiştir ki her milli park yöneticisi, gelecek nesillere aktarılma zorunluluğu olan milli parklarda gerçekleştirilen ya da gerçekleştirilmesi muhtemel faaliyetlerin olası çevresel etkilerini belirlemeli, parkın yapısına uygun olmayan turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin park sınırları içerisinde gerçekleşmesine izin vermemelidir. Konunun Türkiye için yeni ve tek çalışma olduğunu dile getiren DEMİR, Özellikle Amerika'nın öncüsü olduğu uluslararası yapılan çalışmaların örnek alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Naycı (2009) yaptığı çalışmada 1970'lerden sonra başlayan ve birçok Akdeniz ülkesini olumsuz etkileyen gelişmeler çevre ve kültürel alanlar üzerinde yarattığı baskılar ile turizmin artık sanıldığı gibi "masum" bir endüstri olmadığını göstermiştir.

Çal'ın (2014) yaptığı çalışmada, Antalya Konyaaltı plajını rekreasyonel kullanım özelliklerine göre değerlendirmiştir. Rekreasyonel kullanım özellikleri, ziyaretçilerin motivasyonları, tercihleri ve beklentileri araştırılmış ve anket çalışması yürütülmüştür. Analiz sonuçlarına göre, ziyaretçilerin daha çok genç, öğrenci ve üniversite eğitimine sahip kişiler olduğu ve Konyaaltı Plajı'nı ziyaret etme nedenlerinin başında suya dayalı etkinlikleri gerçekleştirmek olduğu saptanmıştır Sosyal norm eğrilerine göre ziyaretçilerin kalabalık karşısında negatif tercih eğilimi gösterdikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Konyaaltı Plajı'nda rekreasyon kalitesinin artırılması için, planlama ve tasarım ile yönetim ve uygulamaya yönelik öneriler getirilmiştir.

Ding vd. (2015) çalışmalarında hızlı kentleşmenin olduğu kentsel göl sularında ekolojik taşıma kapasitesini incelemişlerdir. Pilot bölge olarak ise Doğu Wuhan gölünü seçmişlerdir. Yapı entropi ağırlık yöntemi baz alınarak 9 indikatör belirlenmiştir. Bunlar ; 1.nüfus 2.sulak/sulama alanı 3.turist sayısı 4.günlük otel ziyaretçi sayısı 5.toplam fosfor 6. toplam azot 7.TOC_{Mn} 8.BOI olarak belirtilmiştir.Beş yıllık sonuçları değerlendirerek ekolojik su taşıma kapasitesi WECC sonuçları sırasıyla, 1.17, 1.07,

1.64, 1.53 ve 2.01 olarak bulmuşlardır ve bu sonuçların hepsinin 1 den büyük ve zamanla dalgalanmalı bir artış gösterdiği gözlenmiştir.

Akesen'in (1982) çalışmasında açık hava rekreasyonu plânlamalarında önemli bir gereç olarak da kullanılan rekreasyonel taşıma kapasitesi kavramına değişik yönlü tanımlamalar yardımı ile açıklık kazandırmayı, özelliklerini ve uygulamalardaki yerini belirtmeyi amaçlamıştır. Akesen rekreasyonel taşıma kapasitesine, kıt olan doğal kaynaklar üzerindeki rekreasyonel kullanım baskısının hızla artmakta olduğu ülkemizde geç olmakla birlikte gereken önemin verilmesi, varolan doğal açık hava rekreasyonu kaynaklarının uzun dönemde işlevlerini sürdürmelerini sağlanması gerektiğini vurgulamıştır. Aksi halde, rekreasyonel kullanıma açık doğal kaynakların hızla niteliklerini yitirmeleri ve yok olmaları önlenemeyeceğini söylemiştir.

Daily ve Ehtlich'in (1992) çalışmalarında biyofiziksel taşıma kapasitesi ve sosyal taşıma kapasitesi arasındaki farklılaşma ve benzerliği incelemişlerdir. Ve çalışmaları neticesinde her iki taşıma kapasitesinde zamanla nüfus yoğunluğu açısından sabitlendiğini ileri sürmüşlerdir.

Göktuğ vd. (2014) taşıma kapasitesi kuramının milli parklarda oluşum, gelişim ve modellenme süreci ile ilgili çalışmalarında rekreasyonel taşıma kapasitesinin gelişim sürecinin, taşıma kapasitesinin boyutlarının ve ziyaretçi yönetim modellerinin incelenmesi amaçlanmıştır ve çalışmada kapasite analizlerinin faydaları, zorlukları ve başarıya ulaşmasında etkili olan faktörler tartışılmıştır. Çalışmalarında farklı araştırmacılar tarafından tanımlanan ve boyutlandırılan rekreasyonel taşıma kapasitesi ile ilgili literatürleri incelemişler ve rekreasyonel taşıma kapasitesini genel olarak 4 boyut altında incelenmesinin mümkün olduğunu belirtmişlerdir. Bu boyutları ise, Fiziksel Kapasite, Sosyal Kapasite, Ekolojik Kapasite ve Yönetim Kapasitesi olarak isimlendirmişlerdir. Göktuğ vd. (2014) göre ülkemizde korunan alanların bağlı olduğu bakanlıklarca, koruma alanlarının kaynak değerlerinin sürdürülebilir şekilde yönetilmesi için gerçekçi bütçelerin ayrılması, disiplinlerarası planlama kadrolarının oluşturulup diğer milli parklar ve korunan alanlara yönelik taşıma kapasitesi analizlerinin yapılması, uygun ziyaretçi yönetim modellerinin geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir.

Kabaoğlu (2012) yaptıkları çalışmada deniz koruma alanlarında tekne taşıma kapasitesi ve Türkiye'deki deneyimlerden bahsetmişlerdir. Makale kapsamında günümüze kadar gerçekleştirilen 4 çalışma, farklı doğal ve kullanım özelliklerine sahip alanlarda yapılan bunlardan 2 tanesi Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB), diğerleri ise Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB) ve Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB) sınırları içinde yer almaktadır. Örnek nitelikte projeler olarak çevre koruma tarihi içinde önemli bir adım olarak yer alığını savunmaktadır. Bu çalışmalarında elde edilen deneyimleri göstermiştir ki, tekne taşıma kapasitelerinin belirlenmesinde hesaplama yönteminin geliştirilmesi ve standartlaştırılması, bölgeler arası kıyaslamalar yapabilme açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle, indirgeme faktörü ve/veya kısıtlayıcı faktör olabilecek parametrelerin hesaplanabilmesi için ihtiyaç duyulacak verisetlerini içeren iki ayrı kontrol listesinin uzmanlar tarafından oluşturulması, önümüzdeki yıllarda yapılacak olan çalışmaların Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi (BKAY) yaklaşımıyla yürütülmesine çok somut ve önemli bir katkı sağlayacaktır.

Göktuğ ve Arpa'nın (2016) yaptığı tekne turları kapsamında rekreasyonel taşıma kapasitesinin belirlenmesine yönelik Bir Yöntem Yaklaşımı isimli çalışmasında Beyşehir gölü milli parkını konu almışlardır. Çalışmada göl, kıyı ve kara rekreasyon alanlarının Fiziksel Taşıma Kapasitesi (FTK), Gerçek Taşıma Kapasitesi (GTK) ve Etkin Taşıma Kapasitesi (ETK) bütünleştirilerek hesaplanmış, elde edilen değerler planlama ve yönetim kapsamında yorumlanarak ekolojik ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması yönünde öneriler sunulmuştur. Çalışmalarının benzer çalışmalara referans olabileceği, ayrıca yöntemin ilerideki çalışmalarda balıkçılık, yat turizmi ve dalış turizmi gibi benzer rekreasyonel faaliyetler kapsamında geliştirilebileceğini düşünmüşlerdir.

Kervankıran ve Eryılmaz'ın (2015) çalışmalarında milli parkların sürdürülebilir kullanımı ve etkin bir yönetim planı önerisi sunmayı amaçlamışlardır. Çalışmalarında Isparta ilinde bulunan milli parkları göz önüne almışlardır. Çalışmanın asıl konusu olan; Isparta ili milli parklarında yönetim planı oluşturmak amacıyla; yerinde gözlem yapmak ve sorunları birinci ağızdan duymak için, Kovada Gölü ve Kızıldağ Milli Parkı'na arazi çalışmaları düzenlenmiştir. Bu arazi çalışmalarında yerel halk, ziyaretçiler, milli park yetkilileri ile birebir görüşmeler yapılmış, gözlemler ve görüşmeler sonrası bazı sorunlar tespit edilmiştir. Her iki milli parkın işleyişinde, denetiminde, yönetiminde, planlanmasında bazı problemler bulunduğu belirtilmiştir. Bu tür problemleri en aza indirmek için etkin milli park yönetim planlarının hazırlanması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Çalışmaları neticesinde gelişmiş ülkelerde uygulanan yönetim planlarında olduğu gibi, milli parktan elde edilen gelirin (% 15'inin) yerel halka da paylaştırılması, hem yerel halkın milli parklardaki faaliyetlere gönüllü katılımı sağlanacak, hem de milli park yönetimi, yerel halk çatışmalarını azaltacağını dile getirmişlerdir.

2012 yılında yapılan çalışmada Deniz Koruma Alanlarının Tekne Taşıma Kapasitesi ve bu kapasitenin Türkiye'deki deneyimleri konu alınmıştır. Türkiye'de, Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı (ÖÇKKB) tarafından 2007 yılında Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB) içinde Göcek Körfezi'nde Biyolojik Çeşitlilik Araştırma Projesi, Göcek Körfezi Hidrografik ve Oşinografik Ölçümleme Projesi ve Göcek Körfezi Tekne Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Projesi olmak üzere üç ayrı proje gerçekleştirilmiştir. Bu projelerin, dünyada da öncü ve örnek nitelikte projeler olarak çevre koruma tarihi içinde önemli bir adım olarak yer alığını savunulmaktadır (Kaboğlu 2012).

Taşıma kapasitesi ile ilgili literatürler genel olarak değerlendirildiğinde, araştırmaların birçoğunun Milli Parkların karasal alanlarında gerçekleştirildiği görülmektedir. Deniz alanlarında ise ülkemizde sınırlı sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir.

2.8.2. Ziyaretçi yönetim modelleri ile ilgili yapılan çalışmalar

Catellan vd. (2007) yaptıkları çalışmada mevcut durumun sürdürülebilir olup olmadığını değerlendirmek için bir araç olarak, turizm fiziksel taşıma kapasitesini değerlendirerek ziyaretçi sayısındaki artışın ortamın kalitesine veya kamu hizmetlerinin yönetilmesine olan etkisinin nasıl olabileceği üzerinden değerlendirip bir model önermeyi amaçlamışlardır. Çalışmada tüm çevresel yönler ayrı ayrı analiz edilerek

(hava kalitesi, su kalitesi, atık yönetimi, toprak kullanımı) günlük yaşama ilişkin temel çevresel konular olarak ele alınmıştır. Çalışmada en uygun veri kümesi olabilecek model olarak görülen DPSIR modelinden esinlenip, prosedürüne uyularak hareket edilmiştir.

Uluslararası çalışmalara incelendiğinde, LAC modelinin ilk uygulandığı korunan alan Amerika'da bulunan Bob Marshall milli parkıdır. Uygulanan model çalışması beş yıl sürmüştür. Uygulanan milli park alanında başarılı bir yönetim sistemi geliştirilerek stratejik, uygulanabilir planlar hazırlanmıştır ve halkın katılımının önemi vurgulanmıştır. Mccool ve Cole'un (1997) tarafından bildirildiğine göre, Krump ve Stokes (1993) Amerikada yer alan 57 milli parkın %75'i kabul edilebilir değişim sınırları (LAC) modelini kullanıldığını belirlemiştir.

Mccool ve Stankey'in (1996) yaptıkları taşıma kapasitesinin yeniden değerlendirilmesi konusundaki çalışmalarında, taşıma kapasitesinin hesabının geliştirilmesi, özellikle, sosyopolitik yaşamdaki değişim nedeniyle taşıma kapasitesi hesaplamalarının yanı sıra çeşitli planlama alternatifleri geliştirilmesine de ihtiyacı doğduğunu ileri sürmüşlerdir.. Ve bu ihtiyaçlar karşısında da ortaya planlama ve yönetim çerçevesinde çeşitli modeller ortaya çıkmıştır. LAC modeli esas olarak rekreasyon kullanımına açık kırsal alanlar için dizayn edilse de, modelin faydaları özellikle kırsal alanlarda tahmin edildiğinden çok daha etkili olduğunu belirtmişlerdir (Lindberg vd. 1996).

Wang ve Manning'e (1999) göre Amerika başta olmak üzere birçok ülkede rekreasyonel taşıma kapasitesi açısından koruma altında olan parklarda uygun modeller belirlenerek uygulanmaktadır. Amerika'da bulunan Acadia Milli parkında ise rekreasyonel yönetim için 4 çeşit model denenmiştir. Bu modeller ROS, LAC, VİM, VAMP modelleridir. Araştırma sonuçlarında sürdürülebilirlik açısından park için en uygun LAC modeli tercih edilmiştir.

Yıldırım ve İçemer (2012) Antalya da plaj ve deniz rekreasyon alanlarının ziyaretçi taşıma kapasitelerinin belirlenmesi ve plaj yönetiminde LAC modeli uygulaması üzerinedir. Araştırma alanı Konyaaltı Beachpark da bulunan 11 ve 12 nolu plajların arasında kalan halk plajı alanında gerçekleştirilmiştir. Alanda yoğun kullanıma bağlı mevcut fiziksel taşıma kapasitesi hesaplamaları yapılmış ve alan içinde LAC modeli kapsamında çalışmalar yapılarak alandaki çevresel ve rekreasyonel deneyim kalitesinde düşüşlere neden olan etkenler tespit edilmiştir.

İçemer vd. (2009), Phaselis koyunda gerçekleştirilen tekne/yat kaynaklı atıksuların Phaselis koyuna olası çevresel etkilerinin değerlendirmişlerdir. Çalışmalarının neticesinde de fiziksel taşıma kapasitesini LAC modeli uygulayarak Phaselis koyunun aşırı kullanımdan koruyabilecek planlamalar yapılması gerektiği belirtilmiştir. Marinadan çıkış yapan günübirlik teknelerin koya giriş trafiğinin kontrol altına alınması, tekne kullanım baskısını düzenleyici ve azaltıcı yönde olması gerektiği önerilmiştir. Ayrıca, Phaselis antik koyunun en fazla 25 metrelik 30 - 45 yatı taşıyabileceğini, yatların aralarındaki mesafenin 80 m olması gerektiğini belirtilmiştir.

Martinez vd. (2009) yaptıkları çalışmalarında deniz koruma alanları (MPA) yönetimi için genel bir kavramsal çerçeve geliştirilmiştir. MPA'ları etkileyen itici güçler-basınç-durum-etkileri-tepki gibi unsurları belirlemek için, (DPSIR) çerçevesi kullanılmıştır. DPSIR çerçevesi, antropojenik faaliyetlerin çevreyi etkilediği ve olumsuz çevresel etkilerin, insanların baskıları kontrol altına almaya yönelik olduğu fikrine dayanan Basınç-Durum-Müdahale (PSR) yaklaşımının genişletilmiş bir versiyonudur. Sonuçta 149 değişken/indikatör DPSIR çerçevesinde tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır. Bu şekilde balıkçılık ve turizm sektörü için basınç, iticigüç, etkiler için değişkenler belirlenmiştir.

Akten vd. (2001) korunan doğal alanlarda kullanılabilecek ziyaretçi yönetim modellerini tanımlayarak karşılaştırmaları incelemişlerdir. Çalışmalarında Rekreatiyonel Olanakların Dağılımı (ROS), Kabul Edilebilir Değişim Sınırları (LAC), Ziyaretçi Etki Yönetimi (VIM), Ziyaretçi Deneyimini ve Kaynağı Koruma (VERP), Taşıma Kapasitesi Değerlendirme Süreci (C-CAP), Ziyaretçi Etkinlikleri için Yönetim Süreci (VAMP) modellerini değerlendirmişlerdir. Akten'e göre ziyaretçi yönetim modellerinin amaç ve çerçevesi, Amerika ve Avrupa ülkelerinin koşullarına göre belirlenmiş ve uygulama alanları bulmuştur. Ancak bu modellerin ülkemiz açısından istenilen sonucu vereceği kesinlikle beklenmemelidir. Bu nedenle ülkemiz koşullarına göre söz konusu modellerin bir kombinasyonunu oluşturmak suretiyle araştırılması ve ülkemize özel yeni yaklaşımların belirlenmesi ve uygulanması gerekmektedir.

Müderrişoğlu vd. (2005) ROS (Rekreatiyonel Fırsat Dağılımı) yöntemi ile Abant Tabiat Parkı'nda kullanıcı memnuniyetinin belirlenmesini amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Abant Tabiat Parkı'nın ROS sistemi temel alınarak oluşturulan deneyim karakteristikleri, faaliyet tipleri, insan varlığı, konum karakteristikleri, sosyal konum, uzaklık ve yönetsel konum başlıkları haritaları altında primitif, yarı primitif motorize olmayan, yarı primitif motorize olan, yolu olan doğal, kırsal ve kentsel alanları içerip içermediğine ilişkin yapılan analiz sonuçlarına göre: Abant Tabiat Parkı, deneyim karakteristiklerine göre primitif, yarı primitif motorize olmayan, yarı primitif motorize olan, yolu olan doğal, kırsal ve kentsel alanların tamamını içermektedir. Çalışmaları neticesinde çeşitli sorunlarla karşılaşmışlardır ve Türkiye standartlarına göre ROS sistemi sınıflarının tekrar belirlenmesi, daha net standartlara oturtulması, ROS dilinin açıklanması ve kolay anlaşılabilirliğinin sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir.

2.8.3. Beydağları sahil milli parkında yapılan çalışmalar

Türk vd. (2008) çalışmasında Batı Akdeniz (Likya) tarihi yerleşim merkezlerinin su iletim sistemlerini incelemiştir. Lykia Bölgesi, Akdenizin batısında yer almakta olup, doğuda Pamphilia, kuzeyde Pisidia, Batıda Karia ve güneyde de Akdeniz ile sınırlanmaktadır. Bu çalışma Lykia bölgesindeki 55 kentin su yapılarını kapsamaktadır. Bugün Antalya il sınırları içinde kalan Xanthos, Patara, Myra, Arykanda, Corydalla, Olympos ve Phaselis antik kentleri Lykia tarihsel bölgesi şehirlerindendir. Çalışma kapsamında, Batı Akdeniz Bölgesindeki tarihi yerleşim bölgelerinden biri olan Lykia Bölgesi'nde yer alan kentlerin yerlerine, tarihçelerine ve yer üstündeki bulunan kalıtlara değinilmiş ve bunların su iletim sistemleri incelenmiştir. Çalışmaların da Sarnıç Kapasitesi ve Nüfus Kestirimi, İletim Hattı Kapasitesi Yardımıyla Nüfus Kestirimi

hesaplarına değinilmiş ve Kadyanda, Arykanda, Myra ve Pınara antik kentlerinin nüfus kestirim hesaplamaları yapılmıştır.

Güney Antalya Bölgesindeki ekolojik açıdan önemli biyotop tiplerinin Avrupa Birliği Natura 2000 Koruma Ağı sistemine göre incelendiğinde araştırma alanı olarak Beydağları Sahil Milli Parkı'nda Topçam, Küçük Çaltıcak, Büyük Çaltıcak, Kargıcak I ve II seçilmiş ve fiziksel kapasiteleri analiz edilmiştir ve doğal biyotoplar üzerindeki başlıca tahripler ise alan dolgusu, aşırı malzeme alımı, çöp depolama, günübirlik piknik, plaj kullanımları, ulaşım, kentsel ve tarımsal alan kullanımları, doğal yapının bozulması, su akışının değişimi, bazı bölgelerde aşırı yapılaşmaya dayalı görsel kirlilik gibi olumsuz sonuçlar gözlemlenmiştir (Atik vd. 2010).

2.8.4. Ekolojik kalite alanında yapılan çalışmalar

Ötrofikasyon kriteri TRIX indeksini kullanarak, İtalya kıyılarında bazı noktalarda ekolojik durumunu değerlendirmiş ve TRIX değerinin 2,99-6,03 aralığında olduğunu belirlemiştir. Araştırma sonucunda, besinsel açıdan Akdeniz oligotrofik su yapısına olduğunu, ancak, kıyı bölgeleri ve insan faaliyetleri etkisi nedeniyle bazı alanlarda ötrofik karakter sergileyebileceğini rapor edilmiştir (Pettine vd. 2007).

Antalya derin deniz deşarj sahasında, 1999-2001 yılları arasında mikrop plankton topluluğu ve ekolojik indeks değerlendirilmesinde TRIX indeksi tüm lokasyonlar için incelendiğinde 1,36-2,0 aralığında olduğunu görülmüştür. Aynı zamanda bu üç yıllık süre içinde deşarj sonrasında tür çeşitliliğinde azalma olduğunu ve tür baskınlığının hafifçe arttığını gözlemlenmiştir (İçemer 2012).

Kaptan (2013) yüksek lisans tez çalışmasında, 2008-2011 yılları arasında Kuzeydoğu Akdeniz-Mersin körfezinde su kütlelerinin trofik durumu karakterize etmiştir. Makro besin tuzu (TIN, TP, Si) ve Chl a konsantrasyonlarının, körfezin kirli sığ kıyı sularında (<20 m derinlik) açık yüzey sularına (>50 m) kıyasla 10 kat yüksek olduğu saptanmıştır.

Tetta vd. (2003) yayınladıkları ötrofikasyon ve bazı Avrupa sularındaki kontrolü değişimi hakkındaki çalışmalarında fiziksel, biyojeokimyasal ve biyolojik süreçleri anlamayı, basit tarama modellerinin geliştirilmesi yoluyla kıyı deniz tropik durumunu belirlemek ve bunların etkileşimlerini, önceden tahminini ve ötrofikasyon değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Genel olarak ve özellikle OAERRE içinde tarama modellerinin gelecekteki gelişimi tartışılmıştır. Kongsfjorden (Spitzbergen'den batı kıyısı); Gullmaren (İsveç Skagerrak sahil); Himmerfjorden (İsveç Baltık kıyısında); ve Clyde Firth (İskoçya'nın batı kıyısı). korunan koylar olarak da Golfe de Fos (Fransızca Fos Körfezi); Ria Formosa (Portekiz Algarve) bölgelerinden oluşan 6 alanda çalışma yapmışlardır. Klorofil-a konsantrasyonları için verilen tüm lokasyonlar için incelendiğinde 0,8-2,0 aralığında olduğunu görülmüştür.

2.9. Konu ile İlgili Yasal Mevzuat, Yönetmelikler

Türkiye'de geçmişten günümüze kadar korunan alanlar ile ilgili önemli yasalar, kanun hükmündeki kararnameler ve yönetmelikler Çizelge 2.2. de verilirken, önemli

uluslararası sözleşmeler Çizelge 2.4’de verilmektedir. Çizelgelere bakıldığı zaman her yasal düzenleme için kabul tarihi ve resmi gazetede yayınlanma tarihi ayrıca belirtilmektedir.

Çizelge 2.2. Ülkemizde korunan alanlar yönünden önemli bazı yönetmelikler

Yasal Düzenlemenin Adı	Kabul	Resmi Gazete
	Tarihi	Sayısı
Milli Parkların Ayrılma, Tesis, İdare ve İşletmelerine Ait Yönetmelik	28.07.1959	6885
Milli Parkların Ayrılma, Planlama, Uygulama ve Yönetimlerine Ait Yönetmelik	22.02.1973	14456
Milli Parklar Yönetmeliği	12.12.1986	19309
Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği	31.12.2004	25687
Özel Çevre Koruma Bölgelerine İlişkin Esaslar	13.11.1989	20341
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu ile Koruma Kurulları Yönetmeliği	30.01.1989	20065
Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Dış Ticaretine İlişkin Tebliğ	30.01.2009	27126
Çevre Denetim Yönetmeliği	21.11.2008	27061
Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik	08.11.2004	25637
Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği	4.04.2014	28962
Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgeleri ile Turizm Merkezlerinin Belirlenmesine ve İlanına İlişkin Yönetmelik	15.05.2004	25463
Yerüstü Su Kalite Kriterleri Yönetmeliği	10.08.2016	29797
Mesire Yerleri Yönetmeliği	31.12.2014	29222

Çizelge 2.3. Ülkemizde korunan alanlar yönünden önemli bazı uluslararası sözleşmeler

Yasal Düzenlemenin Adı	Kabul		Resmi Gazete	
	Tarihi	Sayısı	Tarihi	Sayısı
Akdeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunmasına Ait Sözleşme	07.12.1980	8/2067	12.06.1981	17368
Dünya Doğal ve Kültürel Mirasın Korunması Hakkında Sözleşme (Paris, 1972)	23.05.1982	8/4788	14.02.1983	17959
Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern, 1979)	09.01.1984	84/7601	20.02.1984	18318
Akdeniz’in Kara Kökenli Kirleticilere Karşı Korunması Hakkında Protokol (Atina, 1980)	10.2.1995	87/11520	23.03.1995	22236
Akdeniz’de Özel Koruma Alanlarına İlişkin Protokol	07.10.1988	88/1311	23.10.1998	19968
Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslar arası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşmeye Katılmamızın Uygun Bulunmasına Dair Kanun (Ramsar Sözleşmesi)	28.12.1993	3958	17.05.1994	21937
Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslar Arası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (Washington, 1973)	27.09.1994	4041	20.06.1996	22672
Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi	29.08.1996	4177	27.12.1996	22860

Çizelge 2.4. Ülkemizde korunan alanlar yönünden önemli bazı yasalar ve kanun hükmünde kararnameler

Yasal Düzenlemenin Adı	Kabul		Resmi Gazete	
	Tarihi	No	Tarihi	Sayısı
Çevre Kanunu	09.08.1983	2872	11.08.1983	18132
Milli Parklar Kanunu	09.08.1983	2873	11.08.1983	18132
Akdeniz’de Özel Koruma Alanlarına İlişkin KHK	07.10.1998	88/131 51	23.10.1998	19968
Orman Kanunu	17.06.2004	5192	03.07.2004	25511

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Örneklem Yeri, Tarihçesi ve Özellikleri-Phaselis

Akdeniz Bölgesi'nin Antalya ili sınırları içinde yer alan Beydağları sahil milli parkı 1972 yılında milli park olarak ilan edilmiştir. Batı Torosları oluşturan genç Beydağları ana kaya itibariyle başlıca serpantin ve kalkerden oluşan 31,018 hektarlık bir yüzölçümüne sahiptir. Kıyı bölgelerde kızılçam olan orman örtüsü, yükseldikçe yerini karaçam ve sedire bırakmakla beraber otsu flora yönünden de zengin bir bitki örtüsüne sahip bine yakın endemik türü barındırmaktadır. Ayı, kurt tilki, yaban keçisi, vaşak sincap oklu kirpi gibi kara memelilerinin yanında kıyılarda nadir de olsa Akdeniz fokuna rastlanmaktadır. Deniz kaplumbağalarının yumurta bıraktığı Çıralı Sahilleri özel koruma altındadır. Antik Likya bölgesinde yer alan milli parkta Çıralı'da Likya'nın sönmeyen ateşi Yanartaş bulunmaktadır (ANONİM V 2016).

Kemerin 16 km batısında yer alan Beydağları sahil milli parkında olup aynı zamanda sit alanı olarak da ilan edilen Phaselis antik kenti rekreasyon alanının tarihi yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Kent MÖ 7. yüzyılda Rodos'lular tarafından kurulmuştur. Uzun yıllar Likya'nın doğu kıyısının en önemli liman özelliğini korumuştur. Phaselis'in dört limanı mevcuttur. Bunlar Kuzey Limanı, Savaş Limanı veya Korunmuş Liman(Merkez liman) ve Güneş Limanı(Güney liman). Bunlardan en önemlisi güneydekidir. Phaselis antik kenti rekreasyon alanında yerleşim olduğu zamanların kalıntıları incelenince kentin ortasında 20-24 metre genişliğinde muhteşem bir cadde vardır. Bu caddenin güney ucunda Hadrian Su Yolu Kapısı bulunur. Caddenin iki yanında gezinti yolları ve dükkânlar vardır. Bunların da yakınında Hamamlar, Agora ve Tiyatro gibi kamu yapıları bulunur. Bu yapıların tarihinin MÖ 1. ve 2. yüzyıla kadar uzandığı ileri sürülmektedir. Kent merkezi ile 70 m yükseklikteki plato üzerine kurulmuş olan yerleşim yeri arasında su kanalları vardır. Günümüzde milli park içinde yer alan bu bölgede piknik alanları kullanıma açıktır. Bölgeye karadan ve denizden ulaşılabilir. Ayrıca yat turlarıyla birçok turist Phaselis ve kıyı şeridindeki diğer antik siteleri ziyaret etmektedir (ANONİM VI 2016). Bölgede ele alınabilecek üç alan bulunmaktadır. Bunlar piknik alanı, plaj alanı ve antik kent alanıdır. Çalışma kapsamında plaj alanı üzerinde durulmuştur. Bununla beraber deniz alanında seçilen örneklem alanında istasyon noktaları belirlenmiştir.

Phaselis antik kenti rekreasyon alanında yer alan çalışmalara bakıldığında zaman; Phaselis Antik Kenti ve teritoryumunda gerçekleştirilen yüzey araştırmalarında yerleşimin ve teritoryumunun fiziki, idari, iktisadi ve kültürel sınırlarını belirlemiş, kentin antikçağ tarihi, epigrafisi, nümizmatik ve arkeolojisinin yanı sıra liman ve sualtı araştırmaları ile flora-fauna gibi ekolojik bilimsel çalışmalar 60'lı yıllardan bu yana yapılmaktadır

3.2. Örneklem Alanı ve İstasyonların Belirlenmesi

Çalışma bir yıl boyunca mevsimsel olarak Antalya ilinin Kemer ilçesinin Tekirova beldesinde yer alan Beydağların sahil milli parkı içinde koruma altında olan Phaselis antik kentinde ve koyunda gerçekleştirilmiştir. Phaselis antik kenti teritoryumunun arkeolojik buluntular, epigrafik veriler ve tarihi coğrafi bilgiler ışığında

belirlenen sınırları; kuzeyde Gökdere Vadisi'ne ulaşmakta, güneyde Üç Adalar'dan Tahtalı Dağı istikametinde çekilecek bir hat doğrultusunda devam etmekte, batıda ise Çandır Vadisi boyunca uzanmaktadır. Phaselis yaklaşık 28,8 hektarlık alana sahiptir (ANONİM VII 2016). Örnekleme alanı Şekil 3.1.'de görüldüğü gibi antik kentin deniz alanının kıyı ve açıklarında toplam 9 çalışma istasyonu seçilmiştir. İstasyonlar kıydan itibaren 90m derinliğe varan alandan belirlenmiştir. Çizelge 3.1.'de Phaselis antik kenti rekreasyon alanında deniz suyu analizleri için seçilen istasyonların enlem boylamları yer alan koordinat bilgileri ve istasyonların derinlikleri verilmiştir.

Örnekleme Phaselis koyunun yat ve yüzücü kullanımı bakımından en yoğun kullanım alanı olan Güney Liman'ından (GL), orta yoğun kullanım alanı Merkez Liman'dan (ML) ve genellikle daha az kullanılan Kuzey Liman'dan (KL) olarak seçilmiştir. P1 istasyonu ise Şekil 3.1.'de görüldüğü gibi 90m derinlikten alınarak en açık istasyonlarla kontrol istasyonu olarak seçilmiştir. İstasyonların seçiminde, kıyı ve daha derin kesimleri en iyi temsil edebilecek noktalar göz önünde tutulmuştur. Bu amaçla, deniz ortamının derinlikleri de dikkate alınarak kıyı, orta ve açık olmak üzere 3 kesitte incelenmiştir (Şekil 3.2).

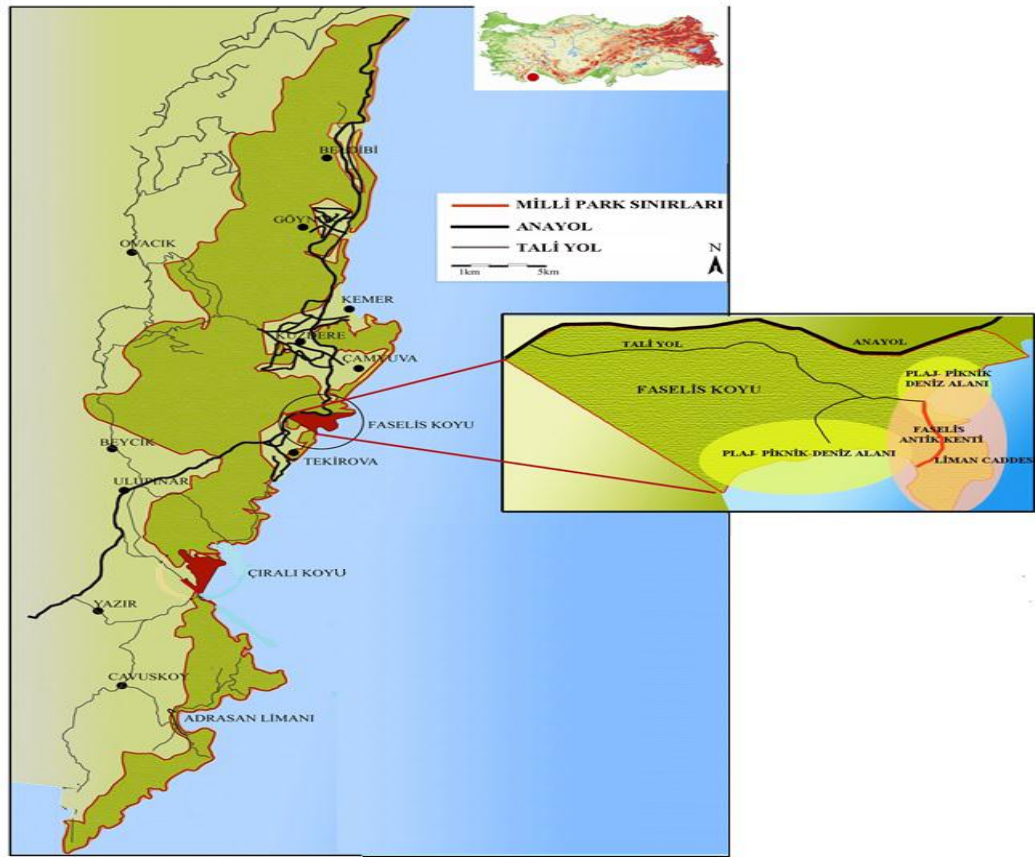
1.Kesit: 30-40m derinlikte ve P2. ve P5. İstasyonlarını kapsamaktadır. 1.kesitte bu iki istasyonun seçilmesinin nedeni kıydan uzak ve genellikle 3 adalara giden tekne güzergahında olmasına rağmen az kullanılan deniz alanı olmasıdır.

2.Kesit: P3. ve P6. olarak adlandırılan istasyonlar 10-20m derinlik katmanından, Phaselis koyuna gelen teknelerin tam geçiş güzergahı olduğu düşünüerek belirlenmiştir.

3.Kesit: P4., P7., P8. ve P9. nolu istasyonlar ise kıydan itibaren yüzey ve 10m derinlik katmanından, kıyı kesimlerinde ve deniz yüzücü sayısının özellikle arttığı, koya gelen teknelerin tüneldiği alanlar dikkate alınarak seçilmiştir. İstasyonlar 36° 29.4071'N ve 36° 31.357'N, 90 34.8771'E ve 30°32.843'E boylamları arasında yer almaktadır.

Çizelge 3.1. Phaselis deniz araştırma sahasında su kalitesi ölçüm ve analizleri örnekleme istasyonları

İstasyon Kodu/İsmi	Derinlik (M)	Koordinatlar
P1	80-100	N36 29.531 E30 34.531
P2	20-50	N36 31.110 E30 33.862
P3	10-20	N36 31.481 E30 33.509
P4	5-7	N36 31.599 E30 33.268
P5	20-50	N36 30.788 E30 33.392
P6	10-20	N36 31.009 E30 32.950
P7	5	N36 31.220, E30 32.597
P8	5	N36 31.364 E30 32.844
P9	5	N36 31.339 E30 32.990



Şekil 3.1. Beydağları sahil milli parkı genel haritası



Şekil 3.2. Phaselis antik kenti ve seçilen istasyonların konumu

3.3. Araştırma Sahasında Yapılan Ölçümler

Arazi çalışmaları Haziran 2016-Nisan 2017 tarihleri arasında mevsimsel olarak yapılmıştır. Araştırma istasyonlarında yüzey suyu ve derinlik boylamlarında çalışmalar sırasında yapılan ölçüm analizlerinde su kalite sistemleri cihazı (Palintest Macro 900) kullanılmıştır. Cihazda bulunan MAP 2100 multisensör ile iletkenlik, pH, ORP ve sıcaklık ölçümleri yapıldı. Bu ölçümlerden otomatik olarak, TDS, tuzluluk, deniz suyu spesifik yoğunluğu otomatik hesaplanarak sonuçları yansıtılmıştır. Çözünmüş oksijen optik olarak okundu. Bu ölçümlerin, duyarlılığı aşağıda verildi. Tuzluluk 0-70ppt, 0,01ppt, Sıcaklık, -5-50°C ve 0,01°C, pH, 0-14 birim ve 0,01 birim, Elektriksel İletkenlik 0-100Ms/cm, çözünmüş oksijen, 0-50mg/l ve 0,01 duyarlılığında analiz edilmiştir. Çözünmüş oksijen doygunluğu ise %0-500 aralığında ve %0,01 duyarlılığında ölçülmüştür. Deniz istasyonlarında 20 cm çapında Sekidisk ile 0-50m aralığında 0,1m duyarlılığında ışık geçirgenliği (m) ölçümü yapılmıştır. Bulanıklık tayini cihaz probu ile 0-1000NTU aralığında, 0,1NTU duyarlılığında ölçüm yapılacaktır. Fakat bulanıklık 0,1 NTU'dan düşük olduğu için okuma yapılamadı. Plajda günlük oluşan atık miktarlarının izlenmesi, Netherland Schoon&ANWB, 1883 plaj katı atık ölçüm yöntemine göre belirlenmiştir. Gelen teknelerin sayımı koya giriş ve çıkış saatleri, gelen ziyaretçi sayımı dürbün yardımıyla sabah 08:00'den akşam milli parkın kapanışı saat 19:00'a kadar sürmüştür. Bu çalışmaların yanında yat/tekneleri çapaları ve atıklarının deniz dibindeki tahribatı scuba dalış ile görüntülenmiştir.

3.4. Laboratuvar Alanında Yapılan Ölçümler ve Analiz Yöntemleri

Beydağları sahil milli parkında yer alan Phaselis antik kenti koyunda 9 istasyon belirlenerek su örneklerinin alımı balıkçı teknesi ile sağlanmıştır. Örneklemeler mevsimlik olarak 2016 yılının Haziran ayından 2017 yılının Nisan ayına kadar mevsimsel olarak 4 defa alınmıştır. Belirlenen istasyonlardan örnekler yüzey altından yapılmıştır. Arazi çalışmalarında, her istasyondan besleyici elementlerin (reaktif fosfat, toplam fosfor, nitrat+nitrit ve amonyum) tayini için 1 litre deniz suyu örneği steril şişelere alınmıştır. Soğuk zincir yardımıyla steril ve özel dolaplarda numuneler laboratuvara ulaştırılmıştır. AKM analizlerinin her biri için ayrıca polietilen şişelere 500'er ml belirlenen 2 istasyondan (P1 ve P8)ise ayrıca yağ ve gres tayini için 3lt bakteriolojik deniz suyu kalitesi E.coli ve İ. Enterekok için her istasyondan steril şişelere 250 ml deniz suyu örneği alındı. Analizler, APHA, AWWA, WEF (1995) standart metotlarda belirtilen yöntem kodlarına göre aşağıda verildi. Laboratuvarda bakteriyojik parametreler için 92220, 9230C Membran Filtrasyon yöntemi ile 30-300 koloni aralığındasayımlar yapıldı ve sonuçlar kob/100ml olarak verildi. AKM, 2540D, kodu ile 103-105°C'de kurutularak tartımları alındı ve AKM sonuçları mg/L olarak verildi. 4500D, 1995 Standart methodu ile toplam fosfor tayini 0,08-6µM ölçüm sınırlarında yaş oksidasyonu µg/L olarak analiz edilmiştir (APHA, AWWA, WEF 1995). Aseton ekstraksiyonu ile sperktrofi (0,01-10mg/l) methodu ile Klorofil-a tayini yapılmış ve sonuçları µg Chl a/L olarak verilmiştir. Yatlar ve insan kaynaklı atıkların deniz ekosistemine etkisini belirlemek amacıyla yapılan Yağ-Gres analizi Hekzan yöntemi (5520 D) ile, çözünmüş inorganik azot tayini nitrit+nitrat azotu 0,05-45µm ölçüm sınırları içinde Cd-Cu indireme yöntemi ile, amonyum hipoklorit ve fenol yöntemine göre 0,1-10µm ölçüm sınırlarında yapıldı. Nitrat+nitrit ve amonyum toplamı çözünmüş inorganik azot konsantrasyonu belirlenmiştir.

Alınan deniz suyu örnekleri soğuk zincir eşliğinde Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mikrobiyolojisi laboratuvarına getirilmiştir ve fiziko-kimyasal analizleri yapılmıştır.

3.5. Ekolojik Durum Tespiti : Deniz Suyu Örneklerinin Alımı ve Analizler

Arazi çalışmalarında yapılan ölçümler ve alınan numunelerin soğuk zincirde laboratuvar ortamına getirilmesi için şekil 3.2.a.'da görülen ısı dengeleyici buzluklar ve buz kasetleri kullanılmıştır. Şekil 3.2.b.'de ise arazi sırasında elde edilmesi gereken verilerin ölçümünü sağlayan su kalitesi sistemi (Palintest Macro 900) cihazı ve Şekil 3.2.d.'de cihaz probu ile deniz suyu kalitesi ölçümü görülmektedir. Steril numune alınabilmesi için önceden laboratuvar ortamında steril hale getirilmiş otoklavlamaya dayanıklı numune kapları kullanılmıştır. Bir yıl süren çalışmada mevsimsel olarak 4 defa araziye çalışmasına çıkılmıştır. Arazi sırasında yapılan 7 ölçümden, 3 kesit olarak 112 data, laboratuvarda yapılan 9 analizden, 3 kesit olarak 144 data toplamda 256 veri elde edilmiştir.



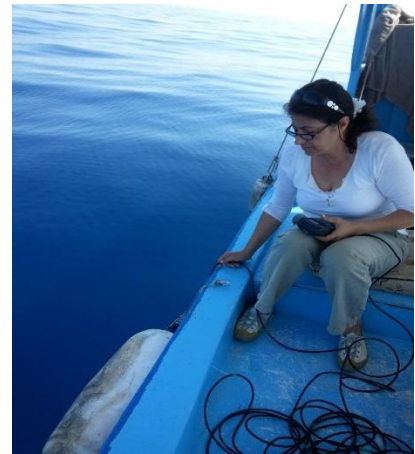
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Şekil 3.3. a) Isı dengeleyici buzluklar. b) Palintest MACRO 900. c) Arazi sırasında numune alımı. d) Cihaz probu ile deniz suyu ölçümü. e) Numune kapları. f) Seki disk

3.5.1. Membran filtrasyon yöntemi

Deniz suyunda *Esheria Coli*, *İntestinal Enterekok*, *Toplam Koliform* analizi Membran Filtrasyon Yöntemi İle Standard Metotlardan (1995), 92220D, 9230C'ye göre yapılmıştır. Bu yöntem, hem toplam bakteri sayısının hem de canlı bakteri sayısının belirlenmesine uygundur. Membran filtrasyon yöntemine göre 30-300 koloni aralığında tayin edilmiştir. Membran filtreler sayımı kolaylaştırmak amacıyla kare şeklinde alanlar (çizgiler) basılı olan 0,45µm'lik filtreler ve besiyeri emdirilmiş absorbantpedler/petri kutuları kullanılmıştır. Analiz sırasında 100 ml deniz suyu örneği membran filtrasyon düzeneğine yerleştirilen filtreden geçirilerek, steril distile su ile ıslatılmış besiyeri emdirilmiş hazırpetri kutularına yerleştirilmiştir.

E.Coli ve *İntestinal Enterekok* için farklı filtre kağıtları ve farklı hazır besiyer içeren petri kutuları vardır. *E.coli* için ENDO hazır besiyer içeren petriler kullanılırken, intestinal enterekok tayini için azide hazır besiyerini içeren petri kutuları kullanılmıştır. İşlemler dublike yapılmıştır ve tamamlandıktan sonra ENDO besiyeri için 24 saat, AZİDE için 48 saat $37\pm1^{\circ}\text{C}$ 'de inkübasyonda bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda filtre üzerinde oluşan kolonilerde Endo petrileri için metalik yeşil halindeki koloniler *E.coli*, açık pembe tonlarındaki koloniler ise toplam koliform olarak tespit edilmiştir. AZİDE petrilerinde ise kırmızıdan kırmızımsı kahverengine değişen tonlarındaki koloniler intestinal enterekok olarak tespit edilmiştir. Sonuç kob/100ml olarak verilmiştir.



Şekil 3.4. Membran filtrasyon düzeneği

3.5.2. Yağ-gres tayini

Deniz suyunda yağ gres analizi için standart method (1995), hekzan yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde suyun içinde bulunan yağ ve gres, ilk olarak numunenin pH=2 seviyelerine kadar asitlendirilmesiyle serbest yağ asitleri açığa çıkartılır. Daha sonra açığa çıkan tüm yağ ve gresin diatomatoprağı vasıtasıyla adsorblanması prensibine dayanır.

Diatoma toprağı ile filtrasyondan geçirilmiş filtre kağıdı ve müslim bez kartuşa yerleştirilmiştir. Saatte 20 sifon yapacak şekilde ayarlanmış ısıtıcının üzerine kartuşun bulunduğu ekstraksiyon balonu yerleştirilmiştir. Bu ekstraksiyon işlemi 4 saat boyunca devam ettirilip soxhletten çıkan balon 70 °C'deki bir su banyosunda distile edilerek hekzan yağdan uzaklaştırılmıştır. Bu kısım hekzanla birlikte ekstraksiyona tabi tutularak kullanılan düzenek vasıtasıyla Soxhlet tüpünde toplanmıştır.

Soxhlet tüpünün içindeki hekzan tamamen uçurulduktan sonra ilk andaki ağırlığından çıkarılarak aradaki fark bulunmuştur. Bu farkı yağ ve gresin oluşturması nedeniyle ilgili hesaplama bu mantığa göre yapılır.

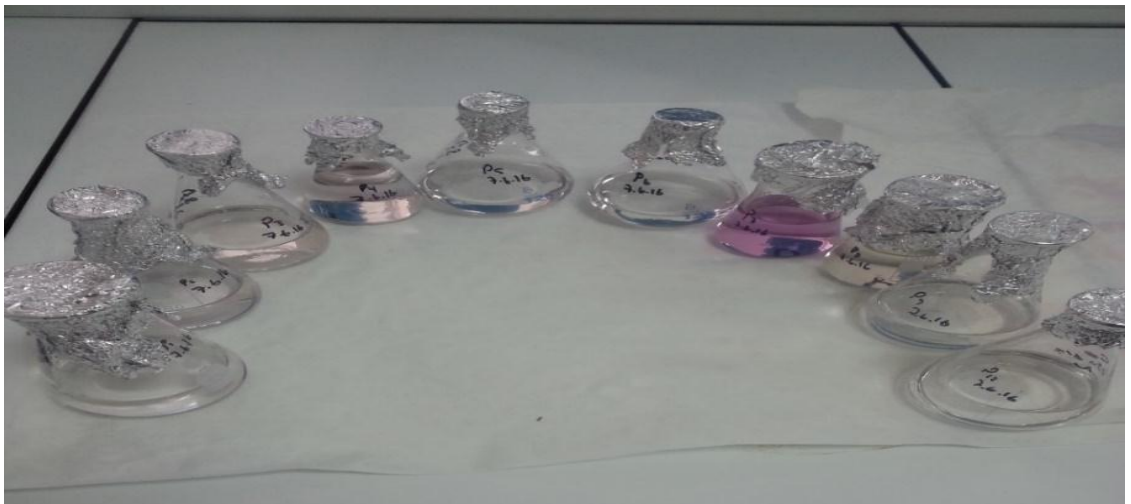
Ülkemizde ise Yerüstü su kaitesi yönetmeliğinde yer alan rekreasyon maksadıyla kullanılan kıyı ve geçiş sularının ssağlaması gereken standart değerlere bakıldığında yüzer madde, yağ ve gres dahil olarak verilen standartlara bakıldığında, “yüzer halde yağ, katran gibi sıvı maddeler, çöp ve benzeri katı maddeler ile köpük bulunamaz ” olarak belirtilmektedir.



Şekil 3.5. Yağ-gres analizi ısıtma sistemi

3.5.3. Nitrat (NO_3+NO_2)-N analizi

Nitrat analizi, Cd-Cu indirgeme yöntemine göre spektrofotometrik olarak yapılmıştır. Bu yöntemle hazırlanan örnekler 543 nm dalga boyunda spektrofotometrede okunmuştur. Kullanılan kör ve standartlar örneklerle aynı işleme tabi tutulmuş ve sonuçlar hesaplanmıştır. Sonuç değerleri μM olarak verilmiştir.



Şekil 3.6. Nitrat analizi gözlenen renklenme

3.5.4. Amonyum ($\text{NH}_4\text{-N}$) analizi

Amonyum analizi Strickland ve Parsons (1972)'e göre fenol hipoklorit yöntemi esas alınarak spektrofotometrik olarak yapılmıştır. Ortamdaki NH_3 , fenol ve hipoklorit iyonu ile mavi renkli indofenolü vermek üzere reaksiyona girer. Bu yöntem hızlı ve basit olup distilasyon ve ekstraksiyon gibi işlemler gerektirmemektedir.

Deniz suyu katalizör olarak rol oynayan sodyum nitroso prussiyatın bulunduğu ortamda hipoklorit çözeltisi ve alkollü fenol çözeltisi ile alkalın sitrat ortamında analiz edilmiştir. Absorbansları 640nm de spektrofotometre ile ölçülür. Standart eğriden yararlanılarak ortamdaki amonyum miktarı belirlenir.



Şekil 3.7. Amonyum analizi gözlenen renklenme

3.5.5. Askıda katı madde (AKM) analizi

Askıda Katı Madde analizi standart metotlara göre (APHA 1995) TS EN 872 yapılmıştır. Askıda katı maddeler suların estetik, içme, endüstriyel ve kullanım gibi çeşitli amaçlar için faydalanılmasını doğrudan etkilemektedir. Doğal sularda ışık geçirgenliğini azaltıp dip birikintilerine yol açarak ya da doğrudan zarar vererek su canlılarının yaşam ortamlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Kanallarda ve arıtma tesislerinde önlem alınması ihtiyacını ortaya koymaktadır. Tüm bu özellikleri nedeniyle AKM yüzey suları ve atıksularda büyük önem taşımaktadır. Askıda katı madde tayininde herhangi bir reaktif kullanılmamaktadır. Analiz için Phaselis antik kenti rekreasyon alanının belirlenen her istasyondan 500ml olarak alınan deniz suyu örnekleri önceden etüvde kurutulup sabit tartımı alınan 125 mm çapındaki AKM filtrelerden süzölmüştür. Şekil 3.4.'de göröldüğü gibi filtre kağıtları, üzerlerindeki süzöntü ile birlikte krozelere yerleştirilerek etüvde 103-105°C' de 24 saat kurutulmaya bırakılmıştır. Süzöntüyü içeren filtre kağıtları etüvden çıkarıldıktan sonra desikatöre alınmış ve oda sıcaklığına gelmesi beklenerek, hassas terazide tartımları yapılmıştır. Deney aşamaları tamamlandıktan sonra filtre kağıtlarının başlangıçtaki ağırlığı, sonuç

ağırlığı ve süzülen su miktarı kullanılarak, aşağıda Formül 3.1.'de verilen hesaplama göre AKM miktarları mg/L olarak hesaplanmıştır. Hesaplama yer alan, 'A', filtre kağıdının süzünü içeren ağırlığı, 'B', filtre kağıdının başlangıç ağırlığı ifade etmektedir.

$$AKM (mg/L) = \frac{(A-B) \times 1000}{\text{örnek hacmi (ml)}} \quad (3.1)$$



Şekil 3.8. Askıda katı madde tayini süzme aparatı

3.5.6. Klorofil-a analizi

Klorofil-a analizi için standart metotlarda önerilen spektrofotometrik yöntem kullanılmıştır. Örnekler laboratuara getirildikten hemen sonra vakumlu süzme düzeneğinde 47mm çapındaki GF/C filtre kağıdından süzülmüştür. Örnekler süzülmeden önce meydana gelebilecek asiditeyi önlemek amacıyla %1'lik $MgCO_3$ 'den 1ml eklenmiştir. Süzme işleminden sonra klorofil-a analizi hemen yapılmayacak ise, filtre kağıtları alüminyum folyolara sarılarak analize kadar $-18^\circ C$ de muhafaza edilir. Eğer analiz hemen yapılacak ise süzme işleminden sonra filtre kağıtları cam tüplere konarak, üzerlerine % 90'luk asetondan 10ml. eklenerek ve kapakları kapatılarak buzdolabında karanlık bir ortamda bekletilmiş ve 4 saat aralıklarla çalkalanmıştır. 24 saat sonra santrifüj tüplerine (Şekil 3.9.b) boşaltılarak 3000 rpm'de santrifüj (Şekil 3.9.a) edilmiştir. Santrifüj sonrası üstteki berrak sıvı steril cam pipetle alınmıştır ve bu işlem 2 kez daha tekrarlanarak, spektrofotometre küvetine boşaltılıp 750, 665 nm dalga boylarında okumaları yapılmıştır. Her bir dalga boyunda okunan değerler formül 3.2'e göre klorofil-a değerleri hesaplanmıştır. Bulanıklıktan kaynaklanan hatayı gidermek için 750nm'de okunan absorbans değerleri diğer dalga boyunda okunan absorbans değerlerinin her birinden çıkarılmış ve ardından klorofil-a değerleri aşağıda verilen esitlikler kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Klorofil } a \text{ (chl } a) = 11,85(OD_{664}) - 1,54(OD_{647}) - \quad (3.2)$$

$$\text{Klorofil } a \text{ (Ig l-1)} = \frac{C \times v}{V} \quad (3.3)$$

C: 1. eşitlikte hesaplanan klorofil *a* değeri,
 E: Her bir dalga boyunda okunan absorbands değeri,
 v: Kullanılan aseton miktarı (ml),
 V: İlk hesaplanmış ve düzeltilmiş klorofil miktarı



(a)



(b)

Şekil 3.9. a) Santrifüj. b) Santrifüj tüpleri.

3.5.7. Toplam fosfor tayini

Çalışma kapsamında Phaselis antik kentinden belirlenen bölgelerde mevsimsel alınan numuneler Perklorik Asit Metodu metoduyla analiz edilmiştir. Bu yöntem ile deniz suyundan elde edilen fosforun, amonyak çözeltisi eklenerek renginin açılmasıyla 885 nm’de spektrofotometrik yolla ölçümüne dayanmaktadır.

3.5.8. TRIX indeksi belirlemesi

TRIX İndeksi, besin tuzları girdisine ve ortamdaki biyokütle üretimine bağlı olarak kıyasal sistemde neler olduğunu ve olabilecekleri özetleyebilen bir değerdir. Fiziko-kimyasal veriler, ekosistem bozulmasının göstergesi olan ekolojik indeksi (TRIX) kullanılarak mevcut durumun saptanması sağlanmıştır. Ekolojik indeks (TRIX), Formül 3.4.’de verilen hesaplama kullanılarak Vollenweider ve arkadaşlarının çalışmalarına göre (1998) hesaplanmıştır. Hesaplama ‘TIN’, çözünmüş inorganik azot (µg/L), ‘TP’, toplam fosfor (µg/L), ‘%O₂’, oksijen doygunluğu (I%ÇO-100I) mutlak değer içinde alınması gerektiği belirtilmektedir. Klorofil-a µg/L olarak birimlendirilmelidir (Vollenweider vd., 1998).

$$TRIX = [\log (\text{klorofil} - a * \%O_2 * TIN * TP) + 1,5] * 0,833 \quad (3.4)$$

3.6. Araştırma Sahasında Yapılan Ölçümler

3.6.1. Deniz dibi tahribatı

Yat/tekneleri çapaları ve atıklarından kaynaklanan zararların tespiti için sualtı görüntüleri alınmıştır. Phaselis mevkinde örnekleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Örnekleme istasyonlarına tekne ile ulaşılmıştır. Örnekleme çalışmaları 0-15 m derinlikler arasında scuba dalışlar ile dip taraması şeklinde yapılmıştır. Örnekleme esnasında makroalg ve çayırların sualtı fotoğrafları ve örnekleme alanının sualtı ve kara video görüntüleri çekilmiştir. Kuadrat (20x20cm) ve foto-kuadrat yöntemi uygulanmıştır. Çalışmanın bu kısmında su ürünleri mühendisliği bölümünden destek alınmıştır. Çizelge 3.2.'de verildiği üzere örnekleme istasyonu olarak 7 alan belirlenmiştir. Genellikle teknelerin tüneklediği noktalar seçilmiştir. Çizelge 3.2.'de örnekleme istasyonlarının koordinat bilgileri verilmiştir.

Çizelge 3.2. Örnekleme istasyonları koordinatları

	İstasyon İsmi	Derinlik (m)	Koordinatlar
1	Phaselis 1	15 m	N36 30.777 E30 32.666
2	Phaselis 2	15 m	N36 30.927 E30 32.774
3	Phaselis 3	15 m	N36 31.040 E30 32.875
4	Phaselis 3	10 m	N36 31.250 E30 32
5	Phaselis 3	5 m	N36 31.292 E30 32.774
6	Phaselis 4	15 m	N36 31.178 E30 33
7	Phaselis 4	5 m	N36 31.323 E30 32.867

3.6.2. Plajda günlük oluşan atık miktarlarının izlenmesi

Plaj temizliği derecelendirme metodu, 2003 yılında Hollanda Çevre vakfı çalışanları tarafından geliştirilmiş bir yöntemdir.

Çizelge 3.3. Temizlik seviyesi derecelendirme tablosu

Temizlik Derecesi	Tanım	100m ² Alanda Bulunabilecek Çöp Sayısı	Puan
A+	Çok Temiz	0	10
A	Temiz	1 - 3	8
B	Orta Temiz	4 - 10	6
C	Kirli	11 - 25	4
D	Çok Kirli	25	2

Yöntemin çıkış amacı, rekreasyon alanlarındaki görsel kirliliğin herhangi bir spesifik dayanağının olamamasıdır. Şöyle ki bir alana ait fiziksel kirlilik kimi kullanıcı için kabul edilemez bir durum iken, kimi kullanıcı için ise dikkate alınmayacak bir problem olabilmektedir. Bu nedenle kullanıma açık rekreasyon-plaj alanlarındaki fiziksel temizliğin derecelendirilerek bir Standart haline getirilmesi planlanmıştır. Bu

metot Çizelge 3.3.'de görüldüğü gibi standart olarak A+, A, B, C ve D olmak üzere beş kategori bulunmaktadır.

3.7. Taşıma Kapasitesi Tahmin Yöntemleri

Ceballos vd. (1996) rekreasyonel taşıma kapasitesini Fiziksel, Gerçek ve Etkin Taşıma Kapasitesi olarak 3 başlık altında toplamış ve her bir boyutu alana özgü faktörleri formülleştirerek analiz etmişlerdir. Onlara göre büyüklüğü belirli olan bir rekreasyon alanına, belirli bir zaman aralığında rekreasyonel faaliyetin çeşidine göre “fiziksel” olarak sığabilecek ziyaretçi sayısı belli olabilir. Fakat, rekreasyon alanlarında çeşitli fiziksel, ekolojik veya iklimsel faktörler kullanıcı ziyaretlerini kısıtlamaktadır. Bu faktörlerden dolayı “gerçekte” alanın ziyaretçi kapasitesi düşmektedir. Ayrıca eleman yetersizliği, hizmet tesislerindeki yetersizlik veya güvenlik yetersizliği gibi yönetim kaynaklı problemler ise alandaki tüm ziyaretçilere “etkin” bir hizmetin verilmesini de engellemektedir. Bu durumda da alanın ziyaretçi kapasitesi düşmektedir. İşte bu düşünce ile rekreasyonel taşıma kapasitesini üç başlık altında toplanmıştır. Alanın yönetim hedefleri doğrultusunda kapasitenin ne kadarının kullanılacağı (Etkin Taşıma Kapasitesi), planlama ve denetim mevzuları alanın yönetiminden sorumlu kurumların yetkileri dâhilindedir. Etkin Taşıma Kapasitesi (ETK)’nin belirlenmesi için, önce alanın Fiziksel Taşıma Kapasitesi (FTK), sonrasında da indirgeme faktörleri ve kısıtlayıcılar dikkate alınarak Gerçek Taşıma Kapasitesi (GTK) belirlenir. Her bir kapasite düzeyi, kendinden önce gelenin indirgenmiş kapasite düzeyine sahiptir. Dolayısıyla, FTK GTK’den, GTK de ETK’den her zaman büyüktür (FOÇA Özel Koruma Bölgesi Projesi 2008)

3.7.1. Fiziksel taşıma kapasitesi (FTK)

Fiziksel Taşıma Kapasitesi Formül 3.5. ile hesaplanmaktadır. Formül 3.6’de ise rotasyon faktörü hesaplaması verilmiştir.

$$FTK = A \times Z / a \times Rf \quad (3.5)$$

Bu formülde

A: Alan (Ziyaretçilerin kullanımı için mevcut alan veya patika),

Z/a: Ziyaretçi/alan (Ziyaretçi başına düşen alan veya patika uzunluğu),

Rf: Rotasyon faktörü

$$Rf = gs / zs \quad (3.6)$$

Bu formülde;

Rf: Rotasyon faktörü

gs: Bir Alanın Günlük Açık Olduğu Süre,

zs: Bir Ziyaretin Ortalama Süresi

T.C. Çevre Ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının yürütmüş olduğu, Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi Kıyı Alanları Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi projesinde ise fiziksel taşıma kapasitesi bir koy ya da limandaki yavaşma kıyısına, belli bir zaman içinde (gün), fiziksel olarak yaşayabilecek en çok deniz aracı

sayısına bağlıdır. Aynı şekilde gene T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının yapmış olduğu Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Göcek Deniz Üstü Araçları Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Projesinde de aynı etkilere bağlı olduğu ve aynı formülasyonun (Formül 3.7.) kullanıldığı görülmektedir. (FOÇA Özel Koruma Bölgesi Projesi 2008, Fethiye-Göcek Proje 2007).

$$FTK = (L / B) \times Rf \quad (3.7)$$

Bu formülde;

L: Deniz araçları yanaşma, demirleme, konaklama kullanımlarına açık “yanaşılabilir kıyı ya da rıhtım uzunluğu (metre),

B: Koy ya da limanda yanaşmış iki deniz aracı arasındaki en yakın ve güvenli mesafe

Rf: Rotasyon (Değişim) faktörü: gün başına birim yanaşma yerini kullanan deniz aracı sayısı

3.7.2. Gerçek taşıma kapasitesi (GTK)

Gerçek Taşıma Kapasitesi (GTK), alanın özel niteliklerinden elde edilmiş olan “indirgeme faktörleri”nin, Fiziksel Taşıma Kapasitesi (FTK)’ne uygulandığı bir durumda izin verilebilir maksimum yanaşma yeri sayısıdır. GTK hesaplamasında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, “indirgeme faktörleri”nin her alan için aynı olmayabileceğidir. Gerçek Taşıma Kapasitesi (GTK), aşağıdaki Formül 3.8.’de verilen özellikler ile hesaplanmaktadır.

$$GTK = FTK - Fd1 - Fd2 - \dots - Fdn \quad (3.8)$$

Bu formülde;

GTK: Gerçek Taşıma Kapasitesi,

FTK: Fiziksel Taşıma Kapasitesi,

Fd: Her bir faktör için hesaplanan düzeltme değeri

$$Fd = Fs / Ft \times 100 \quad (3.9)$$

Bu formülde;

Fd: Faktörün düzeltme değeri,

Fs: Faktörün sınırlayıcı değeri,

Ft: Faktörün toplam değeri

3.7.3. Etkin taşıma kapasitesi (ETK)

Etkin Taşıma Kapasitesi, Gerçek Taşıma Kapasitesi (GTK)’nin, ilgili korunan alan yönetiminin İdari Kapasitesi ile karşılaştırılması sonucu elde edilir (Fethiye-Göcek Proje, 2007). Formül 3.10.’de verilen etkin taşıma kapasitesi hesabında, ‘ETK’, etkin taşıma kapasitesi, ‘GTK’, gerçek taşıma kapasitesi, ‘YK’, yönetim kapasitesi olarak belirtilmiştir.

$$ETK = GTK \times YK \quad (3.10)$$

Bu formülde;

ETK: Etkin Taşıma Kapasitesi

GTK: Gerçek Taşıma Kapasitesi

YK: (Yönetim Kapasitesi)

Formülde YK'nın en büyük değeri 1'e eşit olup, YK yönetimce sağlanan mevcut koşulların toplamını ifade etmektedir. Bu koşullar, altyapı, üstyapı ve tesisler, yönetim kadrosu, eleman sayısı, eleman niteliği, fonlar, mevzuat vb. birçok değişkenden oluşmaktadır. Bu sebeplerle yönetim kapasitesinin tahmin edilmesi oldukça güçtür. Bu çalışmada ETK hesaplarında "YK" Formül 3.11.'da verilen ile belirlenmiştir.

$$YK = \text{Mevcut Personel Sayısı} / \text{Olmaları Gereken Asgari Personel Sayısı} \quad (3.11)$$

3.8. LAC Model Uygulaması

Model çeşitlerine bakıldığı zaman Phaselis antik kenti rekreasyon alanının boyutu ziyaretçi yoğunluğu, yoğunluğun yer aldığı alanlardaki yaşanan sorunlar dikkate alınarak taşıma kapasitesine alternatif olarak standart koşullara ait olasılıkları en iyi belli edebilecek modelin LAC modeli olduğu düşünülmüştür.

LAC modeli uygulaması Phaselis antik kenti rekreasyon alanında bulunan üç liman arasından güney limanın kullanım alanında uygulanmıştır. LAC modelinde bulunan dokuz adımının ilk beş adımı bu alanlardaki standartların oluşturulması için model yeterli olacaktır.

İlk adımda uygulanacağı alanın mevcut durumu belirlendi. Bu durumda ziyaretçilerin plaj, piknik, tekne ve yüzücü alanı sınırları belirlendi ve alan büyüklüğü m² olarak verildi.

İkinci adımda ise alanın sağladığı olanaklara göre fırsat sınıflarının ayrımı yapılmıştır. ROS modelinde kullanılan altı sınıfı kapsamaktadır. Bu sınıflar, Primitif/İlkel (P) Yarı primitif motorize olmayan/Yarı ilkel araç olmayan (SPNM) Yarı primitif motorize olan/Yarı ilkel araç olan (SPM) Yolu olan doğal (RN) Kırsal alanlar (R) Kentsel alanlar(U) olarak karşımıza çıkmıştır. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı için uygun sınıf seçilmiştir.

Üçüncü adımda alanın kaynak ve sosyal durumunu ortaya koyacak indikatörler neler olacağı belirlenmiştir.

İndikatör 1: Plaj alanındaki fiziksel durumu iyileştirmek ve ziyaretçiler arası sosyal durumları optimum düzeyde tutabilmek ve standartları belirleyebilmek için ilk indikatör olarak m²'ye düşen plaj kullanıcı sayısı tercih edilmiştir.

İndikatör 2: Plajın yüzme alanını kullanan ziyaretçilerin sosyal kalitelerini düşürmemek hem de deniz suyu fiziksel ve mikrobiyolojik durumunu koruyabilmek için ikinci indikatör olarak günlük, m²'ye düşen deniz kullanıcı sayısı tercih edilmiştir.

İndikatör 3: Koya gelen teknelerin anlık kapasitesi: ziyaretçi deneyimini artırmak deniz alanı kullanıcılarının hem güvenli hemde rekreasyon kalitesini en yüksekte tutabilmek için Koya gelen teknelerin sayısı, kapasitesi, tünikleme zamanları anlık olarak standartların belirlenmesi 3. Ve son indikatör olarak tercih edilmiştir.

Dördüncü adımda kaynağın ve sosyal yapının belirlenen indikatörlerinin araştırılması ve toplanması aşaması yer almaktadır. Yapılan bu adım ile anlamlı standartların oluşturulmasına yardımcı olan koşullarının bilinmesi sağlanarak, değişik kullanım olanaklarına göre karar vermede yardımcı olmuştur.

Beşinci adımda elde edilen göstergeler ile beraber alanın kaynak ve sosyal durum standartlarının ortaya konmuştur. Bu adımda standartlarla mevcut durumu kıyaslayarak, nerede ve hangi yönetim kararlarının gerekli olduğu konusunda değerlendirme yöntemleri oluşturulmuştur.

3.9. İstatistik Değerlendirme

Su kalitesi sonuçlarının birbirileri ile ilişkilerinin belirlenmesi ve korelasyon seviyesinin tespit edilmesi amacıyla SPSS programı kullanıldı. Veriler kesitsel olarak girilip pearson korelasyonu ile değerlendirildi. Bunların yanı sıra farklılık ve benzerlikleri belirleyebilmek için One-Way ANOVA, LSD yönteme göre $p:\pm\%5$ hata payı kabul edilerek sonuçlar değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmanın fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları değerlendirilirken 14.04.2015 tarih ve 29327 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği” (Resmi Gazete, 2015) ve 10.08.2016 tarih ve 29797 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelikte” yer alan, “Kıyı Suları Alıcı Ortam Kalite Kriterleri”, “Rekreasyon Maksadıyla Kullanılan Kıyı ve Geçiş Sularının Sağlaması Gereken Standart Değerler” ve “Ege ve Akdeniz Kıyı Suları Ötrafikasyon Kriterleri” tablolarından yararlanılmıştır (Ek 5).

4.1. Fiziksel Analiz Sonuçları

-pH sonuçları: pH bazı kimyasalların tehlikeli olup olmadığını asitlik ve bazlık düzeylerini belirlemede önemlidir. Suların kalitesini ve uygunluğunu belirleyen en önemli parametrelerden biridir.

Çizelge 4.1. İstasyonlarda mevsimsel pH değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ2016
KONTROL İSTASYONU	8,29	8,3	8,07	8,14
1.KESİT	7,8	8,4	8,0	8,0
2.KESİT	8,5	8,3	7,8	8,2
3.KESİT	8,7	8,3	7,8	8,2

Çizelge 4.1.’de verilen pH sonuçları, yönetmelikte (2016) yer alan rekreasyon maksadıyla kullanılan kıyı suları kriterlerine göre, pH 6-9 değerlerinin aralığında olup, iyi kalite su sınıfında olduğunu göstermektedir. Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen pH ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte 8,4, 2. Kesitte 8,5, 3. Kesitte 8,7, en düşük değerler 1.kesitte 7,8, 2.kesitte 7,2, 3.kesitte 7,8’dir. Deniz suyunda pH değerinin artması karbondioksitin azaldığını gösterir. Bu durumda da Çizelge 4.1.’de ölçülen pH değerleri özellikle yaz ve ilkbahar mevsiminde çözülmüş oksijen değerlerindeki azalmayı takip ederek sudaki karbondioksit miktarının arttığını ve pH’ın düştüğünü göstermektedir.

- Işık geçirgenliği sonuçları: Bulanıklık, suyun ışık geçişini engelleyen, askıda katı madde içeren sularda görülür. Bulanıklığa suda askıda halde bulunan organik veya inorganik birçok madde neden olabilir. Bulanıklık su altı bitkilerin fotosentez için gerekli güneş ışığını engelleyebilir ve suda asılı halde bulunan partiküller güneş ışığını emerek suların ısınmasına neden olurlar. Bulanıklığın düşük olması iyi ekosistem durumu, yüksek olması ise kötü ekosistem durumunu ifade etmektedir.

US EPA ve dünya sağlık örgütü (WHO) tarafından sularda bulanıklığın 1 NTU (bulanıklık birimi)’yu geçmemesi önerilmektedir. Ülkemizde ise yönetmelikte (2016) yer alan rekreasyon maksadıyla kullanılan kıyı ve geçiş sularının sağlaması gereken standart değerlere göre bulanıklık seki disk yöntemi ile yapıldığında standartları, berraklık için 1m (%90 kılavuz), ışık geçirgenliği 2m (%95 zorunlu) olarak verilmektedir.

Çalışma alanında, istasyonların derinliği dikkate alınarak kıyı, orta ve derin olmak üzere 3 kesitte veriler değerlendirildi. Çizelge 4.2.'de ortalama değerleri verilirken Çizelge 4.4.'de %95'lik zorunlu değerleri hesaplanmıştır. Buna göre zorunlu sınırların üstüne çıkmadığı sadece ilkbahar aylarında kontrol istasyonunda ışık geçirgenliğinin azaldığı görülmektedir. İstasyon derinliklerine göre değerlendirildiğinde, 3. kesit 5 m derinlikte ve güneş ışınlarıdibe kadar ulaşmaktadır. İstasyon derinliği 18 m olan 2. Kesitte sade yaz döneminde ışık geçirgenliği 3 m azalmıştır. Oysa istasyon derinliği 35 m olan 1. kesitte genelde 26 m olan ışık geçirgenliği yaz döneminde 9 m ve sonbahar döneminde 5 m azalma görüldü. Deniz suyunda mevsimsel tabakalaşma yaz ve kış dönemlerinde gerçekleşmekte olup, yaz dönemindeki 9 m azalma 1. ve 2. kesitin günü birlik tekne/yat güzergahları üzerinde olmasıyla ve kıyıdan denize doğru olan rüzgar akıntıları ile açıklanabilir. Kontrol istasyonundaki yaz ve sonbahar dönemi verileri de bölgedeki akıntıların varlığını desteklemektedir. Yönetmelikte (2016) yer alan rekreasyon maksadıyla kullanılan kıyı suları kriterleri, %95'lik zorunlu değere göre hesaplanan ışık geçirgenliklerinin zorunlu sınırların üstüne çıkmadığı sadece ilkbahar aylarında kontrol istasyonunda ışık geçirgenliğinin azaldığı görülmektedir. Yine aynı yönetmeliğin (2016) Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon kriterlerine (Çizelge 4.3.) göre Seki disk değerleri dikkate alındığında Phaselis koyu oligotrofik durumdadır..

Çizelge 4.2. İstasyonlarda mevsimsel ışık geçirgenliği değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016	İST.DERİNLİĞİ
KONTROL İSTASYONU	38m	20m	21m	28m	90m
1.KESİT	25m	17m	21m	26m	35m
2.KESİT	17m	15m	17m	18m	18m
3.KESİT	5m	5m	5m	5m	5m

Çizelge 4.3. Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon seki disk derinliği kriterleri

Su Kalitesi Sınıfı	Seki disk derinliği (m)
Oligotrofik	<14
Mezotrofik	9
Ötrofik	5
Hipertrofik	>5

Çizelge 4.4. Işık geçirgenliği sonuçları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL İSTASYONU	2	1	1	1
1.KESİT	1	1	1	1
2.KESİT	1	1	1	1
3.KESİT	1	1	1	1

-Sıcaklık sonuçları: Deniz suyu kütlelerinde su sıcaklığı mevsimsel değişim göstermekle birlikte kıyı bölgelerinde günlük olarak değişebilmektedir. Sıcaklık artışı sudaki canlıların metabolik faaliyetlerinin artmasına neden olur. Su ortamında sıcaklığın gazların çözünürlüğünü etkilediği bilinmektedir. Sıcaklık ile sudaki çözünmüş oksijen arasında ters orantı mevcut olduğundan deniz ekosisteminde canlılar ve biyokimyasal reaksiyonlar etkilenmektedir. Laboratuvar da ise genellikle su kalite ölçüm cihazları veya basitçe termometre ile de ölçülebilir. Bu çalışmada fiziksel parametrelerin ölçümü için Palintest su kalite ölçüm cihazı kullanılarak yerinde ölçüm yapılmıştır.

Çizelge 4.6.'de ise çalışmada seçilen istasyon derinlikleri dikkate alınarak oluşturulan kesitlere göre mevsimsel ortalaması verilmiştir. Tüm yıl boyunca, bütün istasyonlardan elde edilen sıcaklık ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, yaz aylarında 29,9°C, 2. Kesitte yaz aylarında 30,1°C, 3. Kesitte yaz aylarında 30,1°C, en düşük değerler 1.kesitte kış aylarında 17,4°C, 2.kesitte kış aylarında 17,4°C, 3.kesitte kış aylarında 17,1°C'dir. Oysa, 2015 yılı yönetmeliğinde yer alan Akdeniz kriterleri ile karşılaştırıldığı zaman özellikle ilkbaharda deniz suyu sıcaklığının standartların 5 °C yazın ise 0,1 °C üstüne çıktığı görülmektedir.

Yönetmelikte (2015) yer alan kıyı suları kriterlerine göre Akdeniz alıcı ortam kriterleri mevsimsel olarak ayrılmaktadır (Çizelge 4.5.). Bu kriterlere göre Akdeniz'de su sıcaklığı 15-30 °C aralığında olup, küresel ısınma ve kıyı istasyonlar nedeniyle denizin 0,3 °C daha sıcak olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.5. Kıyı suları kalite kriterleri sıcaklık parametresine göre su kalite sınıfları (Resmi Gazete 2015)

PARAMETRE	MEVSİMLER	BİRİM	EGE DENİZİ	AKDENİZ	MARMARA DENİZİ	KARADENİZ
SICAKLIK	İLKBAHAR	°C	12-20	16-20	14-16	12-15
	YAZ		17-28	26-30	16-24	24-28
	SONBAHAR		13-22	20-27	12-16	15-18
	KIŞ		10-13	15-18	8-12	8-12

Çizelge 4.6. İstasyonlarda mevsimsel sıcaklık değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL İSTASYONU	25,2	30,5	26,5	17,2
1.KESİT	25,0	29,9	26,7	17,4
2.KESİT	25,0	30,1	26,7	17,4
3.KESİT	25,2	30,1	26,6	17,1

Araştırma alanına en yakın istasyon Finike'de Meteoroloji tarafından ölçülen 16 yıllık (2000-2016) deniz suyu sıcaklıkları ortalaması temmuz ayında 27,2, ağustos ayında 29,1 °C hesaplandı. Meteorolojinin 16 yıllık ortalaması ilkbahar ayları Mart 17,4, Nisan 18,4, Mayıs 20,6°C aralığındadır. Yönetmelikte verilen sıcaklık değerleri ile 16 yıllık ortalamalar karşılaştırıldığında genel standartların üzerine çıktığı ve Finike ölçüm istasyonundan farklı karakterde bir su kütlesi olduğunu göstermektedir. Başka

bakış açısıyla, küresel ısınma kaynaklı olabileceğini düşündürmektedir. Çünkü Türkiye, özellikle akdeniz bölgesi 2016 yılında son 70 yılın en sıcak günlerini yaşamıştır. Akdeniz’de gözlenen bu durum en başta deniz canlılarını etkilemektedir.

-Tuzluluk sonuçları: Deniz suyunun tuzluluğu okyanuslarda ‰34-38 mertebesinde dir. Buna karşılık iç denizlerde bu değer tatlı su karışım oranı ve buharlaşmaya bağlı olarak daha geniş aralıklar arasındadır. Tuzluluk ayrıca derinlik boyunca da değişim göstermektedir. Tuzluluğun derinlikle değişimi açık denizlerde fazla önemli olmamasına karşın sahil suları ve körfez ve koylarda belirginliği oldukça fazladır.(Aydın, 2014). Araştırma kapsamında fiziksel parametrelerin çoğunda olduğu gibi tuzluluk ölçümü de istasyonlarda palintest su kalite sistemi cihazı (Palintest Macro 900) yardımıyla anında yapılmıştır. Psu olarak kaydedilmiştir.

Çizelge 4.7. Tuzluluk parametresine göre su kalite sınıfları (Resmi Gazete 2015)

PARAMETRE	BİRİM	EGE DENİZİ	AKDENİZ	MARMARA DENİZİ	KARADENİZ
TUZLULUK	Psu=1ppt	17-40	40-44	17-23 (üst tabaka<25m) 30-38 (alt tabaka>30m)	17-18

Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen tuzluluk ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, ilkbahar aylarında 23,7 ppt, 2. Kesitte ilkbahar aylarında 27,2 ppt, 3. Kesitte ilkbahar aylarında 27,4 ppt, en düşük değerler 1.kesitte yaz aylarında 17,3 ppt, 2.kesitte yaz aylarında 18,6 ppt, 3.kesitte yaz aylarında 18,9 ppt’dir.

Yönetmelikte (2015) yer alan kıyı suları kriterlerine göre ülkemizde bulunan denizler arasında en yüksek pratik tuzluluk birimine (1PSU=1ppt) sahip denizin 40-44 Psu (Pratik Tuzluluk Birimi) Akdeniz olduğu belirtilmektedir. Çizelge 4.7.’de yer alan Marmara denizinde üst tabaka Karadeniz, alt tabaka Akdeniz suyu özelliği gösterdiği için tuzluluk derinlik arttıkça artmaktadır.

Çizelge 4.8. İstasyonlarda mevsimsel tuzluluk değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL İSTASYONU	21,4	18,08	17,27	18,11
1.KESİT	23,7	17,3	17,7	18,4
2.KESİT	27,2	18,6	19,9	19,4
3.KESİT	27,4	18,9	20,0	19,2

-Çözünmüş oksijen ve çözünmüş oksijen doygunluğu sonuçları: Deniz suyunda çözünmüş durumda bulunan gazların en önemlisi olan oksijenin sudaki çözünürlüğü, artan sıcaklık, tuzluluk ve yoğunlukla azalmaktadır. Genelde, deniz suyunda Çözünmüş oksijen konsantrasyonu 0-10 mg/l arasındadır. Çözünmüş oksijen konsantrasyonu, yüzeyden derine indikçe, 1000 metre civarına kadar düzenli olarak azalır. Bu derinlikten sonra tekrar artmaya başlar. Denizler derinlerde bile çözünmüş

oksijen bulunması dip sularının yenilendiğini göstermektedir. Oksijenin bu davranışına dört özellik etki etmektedir.

1. Yüzeye yakın yerlerdeki oksijen konsantrasyonu sıcaklığa bağlıdır. Sıcak sularda yoğunlaşma 4,5 mg/l, soğuk sularda ise 8 mg/l dir. Ayrıca yüzeye yakın bölgelerde fotosentez neticesinde oksijen üretimi olmaktadır.
 2. Derin tabakalarda oksijen konsantrasyonu sirkülasyona bağlıdır. Derin su kütleler, oluşma bölgelerinde derin suların havalanmasını ve yenilenmesini sağlayan bir oksijen kaynağı vazifesi görmektedirler.
 3. Ortamdaki hayvansal organizmaların miktarının değişimi oksijen konsantrasyonunu etkiler.
 4. Bakterilerde organik bozunmanın yavaşlaması ve bu olay sırasında oksijen tüketiminin artması oksijen konsantrasyonunu azaltır.
- Genel olarak deniz sularında çözünmüş oksijen konsantrasyonu, su kütlelerinin hareketlerine, deniz organizmalarının solunumlarına ve fotosentez olayına bağlıdır (Egemen 1996, Aydın 2014).

Çizelge 4.9. İstasyonlarda mevsimsel çözünmüş oksijen (mg/l) ve çözünmüş oksijen doygunluğu değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016		YAZ 2016		SONBAHAR 2016		KIŞ 2016	
	Ç.O (mg/L)	(Ç.O.D.)	Ç.O (mg/L)	(Ç.O.D.)	Ç.O (mg/L)	(Ç.O.D.)	Ç.O (mg/L)	(Ç.O.D.)
1.KESİT	7,49	100,95	6,3	91,2	6,6	89,3	7,9	87,9
2.KESİT	7,355	100,75	6,2	91,3	6,5	89,1	7,9	88,3
3.KESİT	7,415	101,8	6,2	91,2	6,4	88,2	7,9	88,5
KONTROL İSTASYONU	7,37	106,7	6,14	90	6,61	88,8	7,89	87,9

Çizelge 4.10. Çözünmüş oksijen su kalite sınıfları tablosu (mg/O₂/L) (Resmi Gazete,2016, EK 5, Tablo3)

PARAMETRE	Kalite Sınıfları			
	1.Sınıf(çok iyi)	2.Sınıf(iyi)	3.Sınıf(orta)	4.Sınıf(zayıf)
EGE-AKDENİZ	≥7	6	5	<5
MARMARA	≥6	5	4	<4
KARADENİZ	≥6	5	4	<4

Yönetmelikte (2016) yer alan, rekreasyon maksadıyla kullanılan kıyı suları kriterlerine göre, ≥%80 standart değerinin üzerinde olması nedeniyle çok iyi kalite sınıfında veya çok iyi durumda olarak değerlendirilmiştir.

Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen çözünmüş oksijen doygunluğu ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, ilkbahar aylarında % 101,2. Kesitte ilkbahar aylarında % 100,8, 3. Kesitte ilkbahar aylarında % 101,8, en düşük değerler

1.kesitte kış aylarında % 87,9, 2.kesitte kış aylarında % 88,3, 3.kesitte sonbahar aylarında % 88,2'dir.

Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen Çözünmüş oksijen ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, kış aylarında 7,9 mg O₂/L. Kesitte kış aylarında 7,9 mg O₂/L, 3. Kesitte kış aylarında 7,9 mg O₂/L, en düşük değerler 1.kesitte yaz aylarında 6,3 mg O₂/L, 2.kesitte yaz aylarında 6,2 mg O₂/L, 3.kesitte yaz aylarında 6,2 mg O₂/L'dir.

- **İletkenlik sonuçları:** İletkenlik sulu bir çözeltinin elektriği iletme kabiliyetinin sayısal bir ifadesidir. Platinlenmiş iki elektrod su içine daldırıldığı zaman iki elektrod arasında tatbik edilen bir elektromotor kuvvet altında, çözeltide mevcut iyonlar, elektrodalara doğru hareket ederek elektrik akımını iletirler. Bu da suyun kondaktivitesi veya rezistivitesi olarak tanımlanır. Bünyesinde iyon bulunduran su da bir iletkenidir. Suyun iletkenliği sudaki iyonların toplam ve bağlı konsantrasyonlarına, hareketliliğine, değerliklerine ve ölçüm sıcaklığına bağlıdır. İletkenlik, iyon miktarıyla doğru orantılı olmasına rağmen bazı iyonlar; klorür, sülfat, kalsiyum, magnezyum için bu orantı aynı değildir. Araştırma sırasında istasyonlarda belirlirtilen derinliklerde su kalitesi ölçüm cihazı ile anlık ölçümler yapılmıştır. Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen İletkenlik ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, ilkbahar aylarında 33,9 µS/cm, 2. Kesitte ilkbahar aylarında 38,3 µS/cm, 3. Kesitte ilkbahar aylarında 38,6 µS/cm, en düşük değerler 1.kesitte yaz aylarında 25,4 µS/cm, 2.kesitte yaz aylarında 27,2 µS/cm, 3.kesitte yaz aylarında 27,7 µS/cm'dir (Çizelge 4.11.).

Çizelge 4.11 İstasyonlarda mevsimsel iletkenlik değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL İSTASYONU	30,46	26,15	25,4	26,58
1.KESİT	33,9	25,4	26,0	27,0
2.KESİT	38,3	27,2	28,6	28,2
3.KESİT	38,6	27,7	29,1	28,0

4.2. Kimyasal Analiz Sonuçları

- **AKM (askıda katı madde) sonuçları:** Sudaki askıda katı madde, içerisindeki çökebilir ve çökemeyen katı maddelerin toplamı olarak tanımlanmaktadır. Askıda madde içinde sediment, kaya zerreleri, çamur veya kil mineralleri, koloidal organik madde parçaları ve planktonlar bulunmaktadır. Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen AKM ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, sonbahar aylarında 2,0 mg/L, 2. Kesitte sonbahar aylarında 2,2 mg/L, 3. Kesitte sonbahar aylarında 2,1 mg/L, en düşük değerler 1.kesitte ilkbahar aylarında 1,4 mg/L, 2.kesitte ilkbahar aylarında 1,3 mg/L, 3.kesitte yaz aylarında 1,1 mg/L'dir (Çizelge 4.12). AKM konsantrasyonları sonbahar mevsiminde diğer mevsimlere göre daha yüksektir. Yaz aylarında özellikle 1. Kesitte (kıyı) ve 2. kesitte (orta) tekne yatların geçiş güzergahı ve bölgesel akıntıların yoğun olduğu yüksek konsantrasyonlara ulaşmıştır.

Çizelge 4.12. İstasyonlarda mevsimsel AKM değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL İSTASYONU	0,4	1,1	1,7	1,3
1.KESİT	1,4	1,6	2,0	1,8
2.KESİT	1,3	1,7	2,2	1,5
3. KESİT	1,8	1,1	2,1	1,2

Phaselis alanına yakın Çamyuva ve Tekirova atıksu arıtma tesislerinin deniz deşarjı hatlarının yüzey ve dip akınları nedeniyle AKM konsantrasyonunun yükselmesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Kontrol noktasında ise diğerlerine biraz daha düşük konsantrasyona belirlendi.

-BOİ₅ (biyokimyasal oksijen ihtiyacı-mg/L) sonuçları: Sularda organik maddenin parçalanması için bakteriler tarafından tüketilen oksijen miktarıdır. Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen BOİ₅ ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, yaz aylarında 1,54mg/L, 2. Kesitte yaz aylarında 1,16 mg/L, 3. Kesitte yaz aylarında 1,07 mg/L, en düşük değerler 1.kesitte kış aylarında 0,46mg/L, 2. Kesitte kış aylarında 0,37 mg/L, 3.kesitte kış aylarında 0,47 mg/L'dir (Çizelge 4.13.). Kirilenmemiş sulardaki BOİ₅ 5 mg/l'den 3 kat daha düşük konsantrasyon ile çok temiz kalitede sınıfı olarak nitelendirilebilir. Yaz mevsiminde AKM konsantrasyonu artışı ve BOİ₅ konsantrasyonları ortamda organik madde varlığına işaret etmektedir. Tekne/Yatların kaçak atıksu deşarjları ve derin deniz deşajları insan etkisini göstermekte ve AKM'nin çoğunlukla organik madde kaynaklı olduğunu kanıtlamaktadır. Kirilenmemiş doğal sulardaki BOİ₅ değeri 5 mg/L veya daha az iken, evsel atıksudaki BOİ₅ değeri 150-300 mg/L arasındadır (Murdoch v.d., 1991).

Çizelge 4.13. İstasyonlarda mevsimsel BOİ₅ değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL İSTASYONU	0,49	0,62	0,54	0,32
1.KESİT	1,18	1,54	0,61	0,46
2.KESİT	1,08	1,16	1,03	0,37
3.KESİT	0,84	1,07	0,92	0,47

- Toplam fosfor sonuçları: Toplam fosfor (inorganik ve organik fosfat) analizinde fosforun tüm formları kimyasal reaksiyonla ortofosfata dönüştürülmekte ve tayin edilmektedir. Çizelge 4.14.'de görüldüğü gibi tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen toplam fosfor ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, ilkbahar aylarında 3,1 µg/L, 2. Kesitte ilkbahar aylarında 3,0 µg/L, 3. Kesitte ilkbahar aylarında 2,5 µg/L, en düşük değerler 1.kesitte kış aylarında 1,4 µg/L, 2.kesitte kış aylarında 1,1 µg/L, 3.kesitte kış aylarında 1,0 µg/L'dir.

İlgili Yönetmeliğin (2016) Ek 5'inde yer alan "Yerüstü su kütlelerinde bazı parametreler için çevresel kalite standartları ve kullanım maksatları" başlığı kapsamında Tablo 3'te "Genel kimyasal ve fizikokimyasal parametreler açısından kıyı suları alıcı

ortam kalite kriterlerine (Çizelge 4.15) göre TP konsantrasyonları açısından Phaselis'in deniz suyu 1. Sınıf (çok iyi) kalitedir. Yine aynı yönetmeliğin "Yerüstü su kütlerinin trofik seviyeleri" başlıklı Ek 6-Tablo 7'de yer alan "Ege ve Akdeniz kıyı suları ötrofikasyon kriterlerine" (Çizelge 4.14) göre ise Phaselis koyu oligotrofik durumdadır.

Çizelge 4.14. Toplam fosfor için Ege ve Akdeniz kıyı suları ötrofikasyon kriterleri

Su Kalitesi Sınıfı	Toplam Fosfor ($\mu\text{g P/L}$)
Oligotrofik	<5
Mezotrofik	7
Ötrofik	11
Hipertrofik	>11

Çizelge 4.15. Toplam fosfor için Ege ve Akdeniz kıyı suları alıcı ortam kalite kriterlerine göre su kalite sınıfları

PARAMETRE	Kalite Sınıfları			
Toplam Fosfor ($\mu\text{g P/L}$)	1.Sınıf(çok iyi)	2.Sınıf(iyi)	3.Sınıf(orta)	4.Sınıf(zayıf)
EGE-AKDENİZ	<5	5-7	7,1-11	>11
MARMARA	<14	14-21	22-30	>30
KARADENİZ	<8	8-12	12-16	>16

Çizelge 4.16. İstasyonlarda mevsimsel toplam fosfor değişimi kesit ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL NOKTASI	1,95	1,27	0,99	0,81
1.KESİT	3,1	2,3	1,7	1,4
2. KESİT	3,0	2,1	1,3	1,1
3. KESİT	2,5	1,7	1,8	1,0

- **Toplam nitrit ve nitrat (NO_x) sonuçları:** Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen toplam nitrit ve nitrat değerleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, yaz aylarında 3,92 $\mu\text{g/L}$, 2. Kesitte yaz aylarında 3,22 $\mu\text{g/L}$, 3. Kesitte yaz aylarında 3,42 $\mu\text{g/L}$, en düşük değerler 1.kesitte sonbahar aylarında 0,48 $\mu\text{g/L}$, 2.kesitte sonbahar aylarında 0,76 $\mu\text{g/L}$, 3.kesitte sonbahar aylarında 0,58 $\mu\text{g/L}$ 'dir. Yaz mevsiminde 3-4 katlık bir artış gözlemlendi. İlgili Yönetmelikte (2016) Ek 5'inde yer alan "Yerüstü su kütlelerinde bazı parametreler için çevresel kalite standartları ve kullanım maksatları" başlığı kapsamında Tablo 3'te "Genel kimyasal ve fizikokimyasal parametreler açısından kıyı suları alıcı ortam kalite kriterlerine (Çizelge 4.17) göre NO_x konsantrasyonları açısından Phaselis'in deniz suyu 1. Sınıf (çok iyi) kalitedir. Yönetmeliğin (2016), Ege ve Akdeniz kıyı suları ötrofikasyon kriterlerinde (Çizelge 4.18) toplam nitrit ve nitrat değerlerine göre Phaselis koyu oligotrofik durumdadır.

Çizelge 4.17. NO_x için Ege ve Akdeniz kıyı suları alıcı ortam kalite kriterlerine göre su kalite sınıfları

NO _x (µg/L)	1.Sınıf(çok iyi)	2.Sınıf(iyi)	3.Sınıf(orta)	4.Sınıf(zayıf)
EGE-AKDENİZ	<5	5-10	10,1-20	>20
MARMARA	<14	14-20	21-34	>34
KARADENİZ	<14	14-20	21-34	>34

Çizelge 4.18. Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon NO_x kriterleri

Su Kalitesi Sınıfı	NO _x (µg/L)
Oligotrofik	<5
Mezotrofik	10
Ötrofik	20
Hipertrofik	>20

Çizelge 4.19. İstasyonlarda mevsimsel toplam nitrit ve nitrat değişimi kesit ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL NOKTASI	1,46	3,92	0,6	1,13
1.KESİT	0,85	3,92	0,48	1,13
2.KESİT	1,16	3,22	0,76	1,06
3.KESİT	1,35	3,42	0,58	1,13

- **Reaktif fosfat sonuçları:** Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen fosfat ölçümleri Çizelge 4.20.'de verildiği gibi en yüksek değerler 1.kesitte ilkbahar aylarında 0,0377 µg/L, 2. Kesitte yaz aylarında 0,0078 µg/L, 3. Kesitte yaz aylarında 0,0114 µg/L, en düşük değerler 1.kesitte sonbahar aylarında 0,0033 µg/L, 2.kesitte kış aylarında 0,0039 µg/L, 3.kesitte sonbahar aylarında 0,0029 µg/L'dir. Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan ölçülen reaktif fosfat değerleri en düşük sonbahar mevsiminde 0,003 µg/L ve en yüksek ilkbahar mevsiminde 0,038 µg/L değerleri arasında görülmüştür.

Çizelge 4.20. İstasyonlarda mevsimsel fosfat değişimi kesit ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL NOKTASI	0,005	0,004	0,013	0,004
1.KESİT	0,038	0,006	0,003	0,006
2.KESİT	0,006	0,008	0,006	0,004
3.KESİT	0,006	0,011	0,003	0,009

-**Klorofil-a Sonuçları:** Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen klorofil-a ölçümleri sonucunda ortalama en yüksek değerler 1.kesitte yaz aylarında 1,26

mg/m³, 2. Kesitte yaz aylarında 1,45 mg/m³, 3. Kesitte sonbahar aylarında 1,61 mg/m³, en düşük değerler 1.kesitte sonbahar aylarında 0,77 mg/m³, 2.kesitte kış aylarında 0,44 mg/m³, 3.kesitte kış aylarında 1,04 mg/m³'dir (mg/m³=µg/L).

Yönetmelikte (2016) yer alan, Ege ve Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon kriterleri Çizelge 4.22.'de verilmiştir. Bu kriterlerde sadece klorofil konsantrasyonları dikkate alındığında Phaselis koyu mezotrofik durumdadır.

Çizelge 4.21. Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon Klorofil-a kriterleri

Su Kalitesi Sınıfı	Chl a (µg/l)
Oligotrofik	<0,5
Mezotrofik	1
Ötrofik	2
Hipertrofik	>2

Çizelge 4.22. İstasyonlarda mevsimsel Klorofil-a değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
1.KESİT	0,87	1,26	0,77	0,80
2.KESİT	0,58	1,45	0,97	0,44
3.KESİT	1,52	1,31	1,61	1,04
KONTROL NOKTASI	0,64	0,87	0,87	0,96

-Amonyum sonuçları: Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen amonyum ölçümleri sonucunda en yüksek değerler 1.kesitte, yaz aylarında 0,625 µg/L, 2. Kesitte yaz aylarında 0,625 µg/L, 3. Kesitte ilkbahar aylarında 0,885 µg/L, en düşük değerler 1.kesitte kış aylarında 0,009 µg/L, 2.kesitte kış aylarında 0,009 µg/L, 3.kesitte kış aylarında 0,006 µg/L'dir.

Çizelge 4.23. İstasyonlarda mevsimsel amonyum değişimi ortalamaları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
KONTROL NOKTASI	0,732	0,031	0,007	0,004
1.KESİT	0,625	0,625	0,011	0,009
2.KESİT	0,625	0,625	0,011	0,009
3.KESİT	0,885	0,419	0,006	0,006

- Yağ Gres sonuçları: Tüm yıl boyunca bir açık birde kıyı isyasyonu olmak üzere ölçülen Yağ-gres değerleri en düşük sonbahar ve kış mevsiminde 0,48 mg/L ve en yüksek yaz mevsiminde 1,99 mg/L değerleri arasında görülmüştür.

Yönetmelikte (2016) yer alan, kıyı suları alıcı ortam kalite kriterlerine göre Yağ-gres değerlerinin Ege-Akdeniz sularındaki kalite sınıfları Çizelge 4.25.'de verilmiştir. Kalite kriterlerine göre özellikle yaz aylarında 4.sınıf kalite değerlerindedirler ve 1.

Sınıf kalitesini karşılayamamaktadır. Bunun sebebi kullanıcı kaynaklı, koya çok sık gelen tünkeleyen tekne turlarından veya phaselisin tekneler için özellikle geçiş geçiş güzergahı olmasından kaynaklanmaktadır. Ama özellikle koyun yakınında bir atıksu girdisinin olabileceği ihtimali çok yüksek olduğu görülmüştür. Yağresin, suda ayrışmaları oldukça yavaş olup, bulundukları ortamlardan kolayca gitmezler. Bu durum suda yaşayan canlılar için tehlike oluşturmaktadır.

Çizelge 4.24. İstasyonlarda mevsimsel yağ gres değişimi

İSTASYONLAR	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
P1	0,61	1,96	0,48	0,67
P8	0,90	1,99	0,72	0,48

Çizelge 4.25. Yağ Gres kıyı ortamı su kalite sınıfları tablosu

PARAMETRE	Su Kalite Sınıfları			
Yağ-Gres (mg/L)	1.Sınıf(çok iyi)	2.Sınıf(iyi)	3.Sınıf(orta)	4.Sınıf(zayıf)
Ege-Akdeniz	>0,2	0,3	0,5	>0,5
Marmara	>0,2	0,3	0,5	>0,5
Karadeniz	>0,2	0,3	0,5	>0,5

4.3. TRİX İndeksi Sonuçları

Ekolojik kalitenin belirlenmesinde çeşitli su kalite sınıflamaları mevcut olmakla birlikte TRİX indeksi kullanılmaktadır. Bu amaçla, 24.01.2007 tarih ve 26413 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan ‘Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy Ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ’ ye göre 5. Maddesinin c bendinde TRİX indeksi ile alanların ötrofikasyon riski bulunup bulunmadığı belirlenebileceği belirtilmektedir. TRİX indeksi dört değişkene göre hesaplanmakta ve , 0-10 arasında değişen katsayılarla ifade edilir. Buna göre hesaplanan TRİX indeksine göre; değerimiz 4’ten küçük ise ötrofikasyon riski yok, 4 ile 6 arasında ise ötrofikasyon riski yüksek ve 6’dan büyük ise ötrofik olarak değerlendirilir (T.C. Resmi Gazete 2007).

Tüm yıl boyunca bütün istasyonlardan elde edilen sonuçlara göre Trix indeksi değerleri, en yüksek 1.kesitte yaz aylarında 1,96, 2. Kesitte yaz aylarında 1,86, 3. Kesitte yaz aylarında 1,86, en düşük değerler 1.kesitte ilkbahar aylarında 0,55, 2.kesitte ilkbahar aylarında 0,48, 3.kesitte ilkbahar aylarında 0,82’dir.

Çözünmüş inorganik azot (TIN), nitrat+nitrit ve amonyum konsantrasyonlarının toplanması ile belirlenmiştir. Çizelge 4.26.’de görülebileceği gibi Phaselis antik kenti rekreasyon alanındaki veriler 4’den küçük olup ötrofikasyon riskinin olmadığını göstermesine rağmen özellikle yaz aylarında TRİX indeksi değerlerinin arttığını göstermektedir. Bunun nedeni koruma altında olan Phaselisde sıcaklıkların artmasıyla beraber özellikle tekne yoluyla tur şirketlerinin gelip artan turizm faktörü olduğu düşünülmektedir. Toplam oksitlenmiş azot, nitrit ve nitratın toplamıdır. Nitratın belirgin

bir şekilde fazla çıkması durumunda suyun önceden amonyum ve organik azot içeren evsel veya endüstriyel atıksularla kirlendiğini göstermektedir.

Phaselis antik kenti rekreasyon alanındaki veriler 4'den küçük olup ötrofikasyon riskinin olmadığını göstermektedir.

Çizelge 4.26. İstasyonlarda mevsimsel TRİX indeksi değişimi ve kesit ortalamaları

TRİX İNDEKS	İLKBAHAR 2016	YAZ 2016	SONBAHAR 2016	KIŞ 2016
1.KESİT	0,55	1,96	1,04	1,36
2.KESİT	0,48	1,86	1,26	1,24
3.KESİT	0,82	1,86	1,48	1,25

4.4. Deniz Suyu Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

Rekreasyonel amaçlı kullanılan kıyı sularında mikrobiyolojik kirliliğin belirlenmesi amacıyla *Intestinal Enterekok*, *E. coli* ve Toplam koliform konsantasyonları belirlendi. İnsanların yoğun olarak kullandığı toplam 4 istasyonun olduğu 3. kesitte özellikle bahar ve yaz aylarında diğer alanlara göre daha yüksek yoğunluk belirlendi. Çizelge 4.27.'de de görülebileceği gibi en yüksek *E.coli* 14 kob/100 ml ile ilkbahar ve yaz aylarında belirlenmiş olup, Sonbahar ve kış aylarında 6 kob/100 ml ile % 50 oranında azalmıştır.

Çizelge 4.27. Phaselis koyu mevsimsel mikrobiyolojik analiz sonuçları

PHASELİS	İLKBAHAR 2016		YAZ 2016		SONBAHAR 2016		KIŞ 2016	
	<i>E.Coli</i>	<i>Enterekok</i>	<i>E.Coli</i>	<i>Enterekok</i>	<i>E.Coli</i>	<i>Enterekok</i>	<i>E.Coli</i>	<i>Enterekok</i>
1.KESİT	9	18	13	9	1	3	2	1
2.KESİT	11	16	7	8	8	7	6	5
3.KESİT	14	17	14	10	8	5	6	4
KONTROL İST.	4	2	0	10	6	3	1	1

Mevsimsel olarak yıl içinde kullanıcı yoğunluğuna bağlı deniz suyu mikrobiyolojik kalitesindeki değişimleri gözlemlemek amacı ile yapılan analizler, mevsimsel olarak sıcaklık arttıkça kullanıcı yoğunluğunun artması sonucu deniz suyu kalitesinin doğru bir orantılı olarak arttığını göstermektedir. Mavi Bayraklı plajlarda *Intestinal Enterekok* (I.E.) değerinin 100 kob/100 ml ve *E.coli* (E.C.) değerinin 100 kob/100 ml sınır kabul edildiğini göz önüne alırsak çizelge 4.17.'de verilen verilere göre Phaselis koyunda sınır değerini aşmadığı ama özellikle kıyı kesimlerinde kullanıcı sayısı ile orantılı olarak E.C'nin arttığı gözlemlenmiştir.

10.08.2016 tarih ve 29797 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 'Yerüstü Su Kalite Kriterleri Yönetmeliği'nde yer alan Rekreasyon maksadıyla kıyı ve geçiş sularında sağlanması gereken standart değerlere göre *Intestinal Enterekok* (I.E.) değerinin 250kob/100 ml kılavuz, 500/100ml zorunlu ve *E.coli* (E.C.) değerinin 100 kob/100 ml kılavuz, 200/100ml zorunlu değer olarak belirlenmiştir.

4.5. Deniz Dibi Tahribatı Sonuçları

Deniz suyu kalitesi araştırma alanında deniz suyu kalitesi ile ilgili yönetmelikteki sınır değerlerinin altında kalmaktadır. Bahar aylarına göre yaz aylarında özellikle kullanıcı etkisine bağlı olarak kirlilikte artış görülmüştür. Ayrıca bahar aylarında oldukça düşük olan yağ-gres, konsantrasyonu yaz aylarında 100 kat artış göstermiştir. Özellikle tekne çapalarının makroflora üzerine etkisini değerlendirmenin pek mümkün olamayacağı ve deniz dibinin %80 oranında çölleştiği tespit edilmiştir. Oysa, 2008 yılında deniz çayırının mevcut olduğu ve çapa etkisiyle çölleşme olabileceği öngörülmüştür (İçemer vd. 2009). Phaselis koyu 2008 yılı araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında kirlilik baskısının daha da arttığı gözlenmiştir. Gözlemler sonucunda 5'li likert skala oluşturulmuştur. Çizelge 4.28.'de görüldüğü üzere %80 skalada 4 puana eşdeğerdir.

Çizelge 4.28. Deniz dibi tahribatı puan skalası

DENİZ DİBİ TAHRİBATI PUAN SKALASI					
YÜZDE (%)	0	25	50	75	100
PUAN	1	2	3	4	5

4.6. Plajda Günlük Oluşan Atık Miktarlarının İzlenmesi Sonuçları

Plaj temizliği derecelendirme metodu, 2003 yılında Hollanda Çevre vakfı çalışanları tarafından geliştirilmiş bir yöntemdir. Çalışmada Mavi bayrak programı ve yetkili merciler tarafından kabul gören bir ölçüm yöntemini olan Plaj Çöp Ölçüm Sistemi kullanılmıştır. Phaselis toplam plaj alanı içerisinde, 100m²'lik (10m*10m) 5 bölge belirlenerek, her bölge de boyu 10 cm'den büyük parçalar adet bazında sayılarak kayıt altına alınmıştır. Sayım işlemi bittikten sonra bu 100 m² lik alan içerisinde 4 adet 1 m² lik alan belirlenerek 1 cm den küçük parçacıkların sayımı yapılmış ve kayıt altına alınmıştır (Şekil 4.1). Toplam alan üzerinde en az 5 farklı noktada bu işlemler tekrarlanmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.26.'de görüldüğü üzere en fazla kirlilik 2. İstasyonda, en az ise 1. İstasyonda görülmektedir.

Çizelge 4.29. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı mevsimsel katı atık gözlem sonuçları

	1. İSTASYON		2. İSTASYON		3. İSTASYON		4. İSTASYON		5. İSTASYON	
	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük
KIŞ	65	2	368	7	45	6	112	11	96	6
YAZ	73	8	257	6	273	9	44	2	56	8

Belirlenen 5 farklı bölgeden elde edilen büyük ve küçük parçacık sayılarının toplamının ortalama değeri plaj temizlik derecesini yansıtmaktadır. Doğal ya da insan etkisini belirlemek amacıyla, çalışmada yaz ve kış mevsimleri dikkate alınarak karşılatırmalı olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Çizelge 3.3'de verilen

plaj temizlik derecelendirme tablosuna göre değerlendirilerek Çizelge 4.29. ve 4.30.'da verilmiştir. Phaselis koyu aynı zamanda antik bir kent olduğu için yaz kış ziyaretçi almaktadır. Fakat, yaz aylarında özellikle plaj alanlarında çok fazla turist ağırladığı için piknik , yzme vb. aktiviteler nedeniyle kirlilik oranının özellikle yaz aylarında arttığı görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre, Phaselis plaj alanı büyük parçacık açısından “temiz -B” sınıfında iken küçük parçacık “çok kirli-D” sınıfında olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.30. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı mevsimsel atık değerlendirmesi

	1. İSTASYON		2. İSTASYON		3. İSTASYON		4. İSTASYON		5. İSTASYON	
	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük	Küçük	Büyük
KIŞ	D	A	D	B	D	B	D	C	D	B
YAZ	D	B	D	B	D	B	D	A	D	B



Şekil 4.1. Phaselis plaj alanında 1 m²'lik alan içinde gözlenen büyük ve küçük parça görünümü

4.7. Taşıma Kapasitesi Sonuçları

Taşıma kapasitesi hesaplanırken alanın indirgeme faktörleri ile kısıtlayıcı faktörler tespit edilerek Fiziksel Taşıma Kapasitesi ve Gerçek Taşıma Kapasitesi hesaplanmıştır. Son aşamada ise, alanın yönetim hedefleri ve alandaki yönetim birimlerinin kapasitelerini Gerçek Taşıma kapasitesine uygulanarak Etkin Taşıma Kapasitesi belirlenmiştir.

Phaselis Antik Koyu Kuru Plaj alanları büyüklüklerine bakıldığında 3 adet plajı bulunmaktadır 1. plaj geniş kumsal alanlara sahiptir. Deniz ve güneş banyosu için uygun olan plaj alanı büyüklüğü 4400m² dir. 2. plaj ise topoğrafik yapıdan dolayı daha dar olup çakıl taşları ile kapıdır. Deniz ve güneş banyosu için elverişli alan büyüklüğü 610 m² dir. 3. plaj ise arkeolojik kalıntıların kıyı çizgisinin ortalama 100 metre

ilerisinden başlayıp denizle buluştuğu küçük bir koydur. Bu koyda teritoryal araştırmalar ve su altı araştırmaları devam etmektedir. Bununla birlikte, ziyaretçiler tarafından kıyı şeridi ve deniz alanı ise güneş ve deniz banyosu amaçlı kullanılarak alanı 290m²'dir.

4.7.1. Phaselis plaj alanı FTK, GTK VE ETK'nin sonuçları

- Fiziksel taşıma kapasitesi sonuçları

Milli Park'ın Ziyarete Açık Olduğu Günlük Saat: Antalya Müzesi'ne bağlı Phaselis antik kenti rekreasyon alanı giriş saatleri saat 08.00- 19.00 arası olup toplam açık olduğu süre 11 saattir.

Plaj Alanı Ortalama Ziyaret Süresi (saat): Phaselis antik kenti rekreasyon alanı gözlemlerine dayanarak ve Tübitak 114O344 numaralı projenin henüz yayınlanmamış anket sonuçlarından yararlanılarak ziyaret süresi 6 saat olarak alınmıştır.

Kişi Başı Optimum Kuru Plaj Alanı (kişi/m²): Rekreasyon alanlarında kişi başı optimum kullanım alanları Mesire Yerleri Uygulama Tebliği (2014)'te yer almamakla birlikte Mesire Yerleri Teknik Şartnamesi (2006)'nde öngörülen alan büyüklükleri dikkate alınmıştır. Burada ise 1/10 olarak geçmektedir. Bu verilere göre Phaselis Güney Limanı Plajı'nın FTK'sı, gerçek alanda 807 ziyaretçi/gün, merkez limanda 53 ziyaretçi/gün, kuzey limanda 112 ziyaretçi/gündür.

Çizelge 4.31. Phaselis FTK ile ilgili değişkenleri

FTK Değişkenleri	Phaselis Plajı
A: Toplam Kuru Plaj Alanı (m ²)	5300
g _s : Milli Park'ın ziyarete açık olduğu günlük süre (saat)	11
z _s : Plaj Alanı Ortalama Ziyaret Süresi (saat)	6
Z/a: Kişi Başı Optimum Kuru Plaj Alanı (kişi/m ²)	1/10

- Gerçek taşıma kapasitesi sonuçları

Çizelge 4.32. Phaselis plajının GTK ile ilgili değişkenleri

Phaselis Plajı'nın GTK İle İlgili Değişkenleri	
S: Sıcaklığın deniz banyosu için uygun olduğu gün sayısı	125 gün
Y: Yağışın ≥ 0.1 mm olduğu yıllık ort. gün sayısı	11 gün (125 gün içerisinde)
YS: Ort. yağış süresi (saat)	3
F: Ort. fırtınalı gün sayısı (rüzgar hızı $\geq 3,3$ m/s)	29,6 (125 gün içerisinde)
K: Ort. kapalı gün sayısı	3,4 (125 gün içerisinde)
g _s : Milli Park'ın ziyarete açık olduğu günlük süre (saat)	11 (125 gün içerisinde)
y _s : Milli Park'ın ziyarete açık olduğu yıllık gün sayısı	365

Phaselis Plajı'nın GTK hesaplarında kullanılan değişkenler Çizelge 4.32.'deki gibidir. İklim verileri (deniz suyu sıcaklığı, yağış, rüzgar hızları, kapalı gün sayısı, hava sıcaklığı) Meteoroloji Genel Müdürlüğü, günlük ölçümleri ve ortalamalarının hesaplaması sonucu elde edilmiştir.

Sıcaklığın deniz banyosu için uygun olduğu gün sayısı: Deniz ve güneş banyosu için uygun olan gün sayısını belirlemede Güçlü (2008)'nün Marmaris-Alanya kıyı bandında iklim koşullarına göre deniz turizmi sezonunu belirlediği çalışmasından yararlanılmıştır. Aynı zamanda, Orman Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan 2000-2016 Finike meteorolojik verilerinden yararlanıldı. Sıcaklığın deniz banyosu için uygun gün sayısını belirlenmesinde çalışma alanına en yakın ilçe olan Finike ölçüm istasyonu verileri dikkate alınmıştır. Buna göre deniz banyosu için en uygun toplam gün sayısı; 12 Mayıs- 27 Temmuz arası toplam 77 gün, 31 Ağustos- 17 Ekim toplam 48 gün, yıllık toplam 125 gündür.

Yağışın $\geq 0,1\text{mm}$ olduğu yıllık ortalama gün sayısı: Plaj alanlarında yağmur bulutları ile birlikte güneşlenme imkânı ortadan kalkmakta ve hava sıcaklığı kısmen düşmekte ve bu sebeple yağışlı günler güneş ve deniz banyosu açısından tercih edilmemektedir. Bu sebeple plaj alanlarının GTK'sini belirlemede Kemer'e ilişkin 9 yıllık (2007-2016) meteorolojik veriler kullanılmış olup yağışın $\geq 0,1\text{mm}$ olduğu ortalama gün sayısı ve süresi dikkate alınmıştır.

Ortalama rüzgarlı gün sayısı: Meteorolojik verilere göre rüzgâr hızının $\geq 3,3 \text{ m/s}$ olduğu hava koşulları "rüzgar" olarak tanımlanmaktadır. Rekreasyon alanlarında rekreasyonu engellediği veya zorlaştırdığı öngörülmektedir. Orman Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji genel müdürlüğünden alınan 2000-2016 Finike meteorolojik verilerinden yararlanılmıştır.

Çizelge 4.33. Phaselis plajının GTK faktörleri düzeltme değerleri

Phaselis Plajının GTK Faktörleri Düzeltme Değerleri	
F_d (Faktörün Düzeltme Değeri) = $F_s / F_t \times 100$	
Rahatsız eden sıcaklık faktörü (F_{ds}): $F_s / F_t ((y_s - S) / y_s)$	% 65,8 sınırlama
Yağış Faktörü (F_{dy}): $F_s / F_t (Y \times YS / y_s \times g_s)$	% 0,8 sınırlama
Rüzgar Faktörü (F_{df}): $F_s / F_t (F / y_s)$	% 8,1 sınırlama
Kapalı Hava Düzeltme Faktörü (F_{dk}): $F_s / F_t (K / y_s)$	% 0,9 sınırlama

Ortalama kapalı gün sayısı: Kapalı havalar özellikle güneş banyosunu kısıtlayan bir faktör olup, hesaplamalarda dikkate alınmıştır. Kemer'e ölçüm istasyonundan elde edilen 9 yıllık (2007-2016) meteorolojik veriler kullanılmıştır. Phaselis Plajı için GTK formülünde yer alan rekreasyonu sınırlandıran faktörlerin düzeltme değerleri Çizelge 4.32'de sunulmuştur.

Bu değerlere göre Phaselis Güney Limanı Plajı'nın GTK'sı gerçek alanda 249 ziyaretçi/gün, merkez limanda 16 ziyaretçi/gün, kuzey limanda 35 ziyaretçi/gündür.

- Etkin taşıma kapasitesi sonuçları

ETK değerlerinin belirlenebilmesi için mevcut altyapı, üstyapı ve tesisler ile mevcut personelin değerlendirilmesinde, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Mesire Yerleri Uygulama Tebliği (2014)'nde yer alan standartlar ile T.C Orman ve Su İşleri VI. Bölge Müdürlüğü Bakanlığı, Beydağları Sahil Milli Park Müdürlüğü ideal yapılanma ve mevcut yapılanma verileri kullanılmıştır. Phaselis Plajı Yönetim Kapasitesi değişkenleri ve puanları Çizelge 4.34.'da sunulmuştur.

Paratoner: Phaselis koyunda bulunmamaktadır. Mesire Yerleri Uygulama Tebliği (2014)'ne göre yoğun kullanım bölümlerinde etki alanı ve gücü yüksek paratoner konması, yıldırım düşmesine karşı ziyaretçileri uyarıcı levhalar yerleştirilmesi gerekmektedir.

Çizelge 4.34. Phaselis plajı yönetim kapasitesi değişkenleri

Phaselis Plajı	
Altyapı	Puan (0 =hiç yok, 4= çok yeterli)
Atık Su Yönetimi	2
Paratoner	0
Yollar	4
İçme Suyu Kaynağı	0
Katı Atık Yönetimi	2
Elektrik	-
Ortalama	1,6
Üstyapı ve Tesisler	
Kafeterya/Market	2
WC	2
Şemsiye/Şezlong	0
Duş	3
Soyunma Kabini	2
Otopark Alanı	4
Cankurtaran Gözetleme Kulesi	0
Ortalama	1,9
Mevcut Personel	
Milli Parklar	1
Kültür ve Turizm /Diğer	4
Ortalama	2,5

Kafeterya/Market: Phaselis'de özel şirket tarafından işletilen 1 adet kafeterya ve market bulunmaktadır. Ancak, sunulan ürünler çok pahalı olup tüm ziyaretçiler bu hizmetten yararlanamamaktadır.

WC: Phaselis'de 8 (4bay + 4 bayan) kabinli 1 adet tuvalet bulunmaktadır.

Şemsiye/Şezlong: Phaselis'de bulunmamaktadır



Şekil 4.2. Foseptik çukuru kapakları



Şekil 4.3. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı yollarından bir görüntü

Yollar: Phaselis Koyu'nda alan içerisindeki yollar yeterlidir

Elektrik: Phaselis Koyu'nda yerleşim alanları olmayıp, açık olduğu saatler aralığında ise ışıklandırmaya gerek duyulmamaktadır.

Atık Su Yönetimi: Phaselis Koyu'nda sızdırmalı foseptik bulunmakta olup çevre kirliliği ve sağlık riski oluşmaktadır.

İçme Suyu Kaynağı: Phaselis'de bulunmamaktadır.

Katı Atık Yönetimi: Phaselis’de alan temizlik görevlilerince temizlenmektedir. Ancak ayrıştırma yapılmamaktadır. Ziyaretçileri atık ayrıştırmaya yönlendiren geri dönüşüm konteyneri bulunmaktadır.



Şekil 4.4. Phaselis koyunda geri dönüşüm kutusunun görüntüsü

Duş ve Soyunma Kabini: Phaselis’de 10 adet duş, 5 adet soyunma kabini bulunmaktadır. Mesire Yerleri Uygulama Tebliği (2014)’ne göre her 50 kişiye 1 adet duş ve soyunma kabini bulunması gerekmektedir.

Otopark Alanı: Phaselis’de otopark alanı yeterlidir. 3000 m² büyüklüğünde otopark alanı mevcuttur. (Yaklaşık 200 araçlık) Mesire Yerleri Uygulama Tebliği (2014)’ne göre toplam aile birimi sayısının % 80’i için otomobil park yeri gerekmektedir.



(a)



(b)

Şekil 4.5. a) Phaselis koyu soyunma kabinleri b) Phaselis koyu duş alanı

Cankurtaran Gözetleme Kulesi: Alanda bulunmamaktadır.



Şekil 4.6. Phaselis koyu otopark alanı

Mevcut Personel: Beydağları Sahil Milli Parkı Müdürlüğü'nün Mevcut ve İdeal Yapılanması içerisinde milli park planlama, yönetim ve saha çalışmaları kapsamında çalışmayan (örn: kat görevlisi) işçiler veya memurlar dâhil edilmemiştir (Çizelge 4.35.).

Çizelge 4.35. Beydağları sahil milli parkı müdürlüğü'nün mevcut ve ideal yapılanması

Mevcut Yapılanma (MY)	Sayı	İdeal Yapılanma (İY)	Sayı
Milli Park Müdürü	1	Milli Park Müdürü	1
Milli Park Müdür Yardımcısı	1	Milli Park Müdür Yardımcısı	1
Şef	1	Şef	1
Orman Mühendisi	3	Orman Mühendisi	3
Orman Muhafaza Memuru	3	Orman Muhafaza Memuru	10
Hizmet Vasıta Şoförü	3	Hizmet Vasıta Şoförü	4
Saha Bekçisi	5	Saha Bekçisi	50
Peyzaj Mimarı	-	Peyzaj Mimarı	1
Biyolog	-	Biyolog	1
Sosyolog	-	Sosyolog	1
İnşaat Teknikeri	-	İnşaat Teknikeri	1
Harita Teknikeri	-	Harita Teknikeri	1
Toplam	17	Toplam	75

Phaselis koyunda, Milli Parklar ile Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün ortak sorumluluğunda olup, işletmesi Müzeler Müdürlüğü'ne bağlıdır. Alanda, Milli Parklara bağlı olarak çalışan saha elemanı olmamakla birlikte, Kültür ve Turizm Müdürlüğü'ne bağlı olarak temizlik, güvenlik ve girişlerden sorumlu toplam 7 eleman çalışmaktadır.

Bu değerlendirmeler kapsamında, Phaselis Koyu plajının YK değeri 0,5 olup, Phaselis Güney Limanı Plajının ETK'si gerçek alanda 124 ziyaretçi/gün, merkez limanda 8 ziyaretçi/gün, kuzey limanda 17 ziyaretçi/gündür.

4.7.2. Phaselis piknik alanı FTK, GTK VE ETK'nin sonuçları

- Phaselis piknik alanının fiziksel taşıma sonuçları

Phaselis Koyu Piknik Alanının FTK hesaplarında kullanılan değişkenler Çizelge 4.36.'deki gibidir.

Çizelge 4.36. Phaselis koyu piknik alanı FTK ile ilgili değişkenleri

Phaselis Koyu Piknik Alanı FTK İle İlgili Değişkenleri	
A: Piknik Alanı (m ²)	20000
g _s : Milli Park'ın ziyarete açık olduğu günlük saat	11
z _s : Piknik Alanı Ortalama Ziyaret Süresi (saat)	6
Z/a: Kişi Başı Optimum Piknik Alanı (kişi/m ²)	1/250 aile/m ² (1 aile= 5 kişi)

Saha içerisinde alan kullanım kararları ve alan büyüklükleri saptanırken ziyaretçi tercihleri de incelenmiştir. Örneğin ziyaretçiler deniz manzaralı alanları piknik yapmak için tercih ederden kötü düşük, çukurda kalan ve deniz görmeyen alanları tercih etmemektedir. Pikniğe uygun alanlar Şekil 4.7'de sunulmuştur



Şekil 4.7. Phaselis koyu piknik alanı

Piknik Alanı Ortalama Ziyaret Süresi (saat): Phaselis antik kenti rekreasyon alanı gözlemlerine dayanarak ve TÜBİTAK 114O344 numaralı Projesinin henüz yayınlanmamış anket sonuçlarından yararlanılarak ziyaret süresi 6 saat olarak alınmıştır

Kişi Başı Optimum Piknik Alanı (kişi/m²): Rekreasyon alanlarında kişi başı optimum kullanım alanlarının belirlenmesinde Mesire Yerleri Uygulama Tebliği (2014)'nde öngörülen alan büyüklükleri dikkate alınmıştır. Buna göre Aile birimi (1 piknik ünitesi): 1 masa ile ifade edilmekte olup aile birimi (5 kişi)'ne 200-350 m² kullanma alanı düşmektedir. Çalışmada bu değer 250 m² olarak alınmıştır.

Bu verilere göre: Phaselis Koyu, Güney limanı FTK'sı gerçek piknik alanında 147 aile/gündür. Merkez ve Kuzey limanında piknikçiler için alan bulunmamakla beraber, piknikçilerin tercihinde yer almadığı görülmüştür.

- Phaselis piknik alanının gerçek taşıma kapasitesi sonuçları

Phaselis piknik alanının GTK hesaplarında kullanılan değişkenler Çizelge 4.37.'de görüldüğü gibidir.

Sıcaklığın piknik aktivitesi için uygun olduğu gün sayısı Güçlü (2008)'nün Marmaris-Alanya kıyı bandında iklim koşullarına göre deniz turizmi sezonunu belirlediği çalışması ve Orman Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji genel müdürlüğünden alınan 2000-2016 Kemer, Finike meteorolojik verilerinden yararlanıldı. Bu verilere göre insan sağlığı açısından en uygun dönemler 1 Haziran- 28 Ekim arası toplam 150 gündür.(Sıcaklık 18,0°C-32°C+bağıl nem 30%-70%)

Çizelge 4.37. Phaselis piknik alanının GTK ile ilgili değişkenleri

Phaselis Piknik Alanının GTK İle İlgili Değişkenleri	
S: Sıcaklığın piknik aktivitesi için uygun olduğu gün sayısı	150 gün
Y: Yağışın $\geq 0,1$ mm olduğu yıllık ortalama gün sayısı	8,8 gün (150 gün içerisinde)
YS: Ort. yağış süresi (saat)	3
g _s : Milli Park'ın ziyarete açık olduğu günlük süre (saat)	11 (125 gün içerisinde)
y _s : Milli Park'ın ziyarete açık olduğu yıllık gün sayısı	365

Yağışın ≥ 0.1 mm olduğu yıllık ortalama gün sayısı: Piknik alanlarında zeminin ıslanması, çamurlaşması ve kayganlaşmasının rekreasyonel faaliyetleri engellediği düşünülmektedir. Bu sebeple piknik alanının GTK'sini belirlemede Kemer'e ilişkin 9 yıllık (1907-2016) meteorolojik veriler kullanılmış olup yağışın $\geq 0,1$ mm olduğu ortalama gün sayısı ve süresi dikkate alınmıştır.

Phaselis Koyu piknik alanı için GTK formülünde yer alan rekreasyonu sınırlandıran faktörlerin düzeltme değerleri Çizelge 4.38.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.38. Phaselis piknik alanının GTK faktörleri düzeltme değerleri

Phaselis Piknik Alanının GTK Faktörleri Düzeltme Değerleri	
F_d (Faktörün Düzeltme Değeri) = $F_s / F_t \times 100$	
Rahatsız eden sıcaklık faktörü (F_{ds}): $F_s / F_t \cdot ((y_s - S) / y_s)$	% 58,9 sınırlama
Yağış Faktörü (F_{dy}): $F_s = Y \times YS / F_t = y_s \times g_s$	% 0,7 sınırlama

Bu değerlere göre Phaselis Koyu piknik alanının GTK'sı Formül 4.1'deki gibihesaplanmıştır. Phaselis koyu, güney limanı piknik alanı GTK'sı gerçek alanda 60 aile/gündür.

$$GTK = FTK \times (100 - Fd1 / 100) \times (100 - Fd2 / 100) \times \dots \times (100 - Fdn / 100) \times 365 \quad (4.1)$$

- Phaselis piknik alanının etkin taşıma kapasiteleri sonuçları

Phaselis Koyu Piknik Alanı YK değişkenleri ve puanları Çizelge 4.39.'de sunulmuştur.

Değerlendirmeler kapsamında, Phaselis Koyu'nun YK değeri 0,47 olup ETK değeri ise 28 aile/gün olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.39. Phaselis koyu yönetim kapasitesi değişkenleri

Phaselis Koyu Yönetim Kapasitesi Değişkenleri	
Altyapı	Puan
Atık Su Yönetimi	2
Paratoner	0
Yollar	4
İçme Suyu Kaynağı	0
Katı Atık Yönetimi	2
Ortalama	1,6
Üstyapı ve Tesisler	
Kafeterya/Market	2
WC	2
Çeşme (Bulunmamaktadır)	0
Piknik Masası (Bulunmamaktadır)	0
Çöp Kutusu (Çok yetersizdir)	1
Otopark Alanı	4
Ortalama	1,5
Mevcut Personel	
Milli Parklar	1
Kültür ve Turizm	4
Ortalama	2,5

4.7.3. Phaselis deniz (tekne ve yüzme) alanı FTK, GTK VE ETK'nin sonuçları

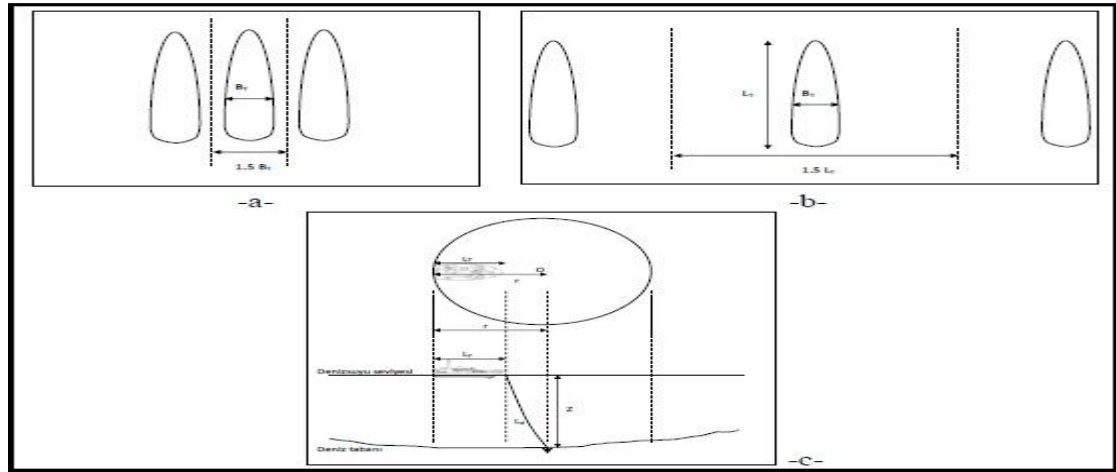
- Phaselis deniz alanının fiziksel taşıma kapasiteleri sonuçları

Tekne taşıma kapasitesi "bir kıyı/deniz alanının fiziksel, ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel yapısında bozulmalara yol açmadan ve yerel halk ile kullanıcı/ziyaretçi memnuniyet kalitesinde kabul edilemez bir azalmaya neden olmadan aynı anda kullanılabilecek teknelerin azami sayısı" olarak tanımlanabilir (ÖÇKKB 2008, 2010). Fiziksel Taşıma kapasitesi kıyı yapıları, kıyı boyu ve deniz alanı tekne yanaşma kapasiteleri toplamı olarak ele alınabilir.

Hesaplamalar, birim tekne yanaşma boyu veya alanına dayanmaktadır (Şekil 4.8.). Alanın yönetim planlarında esas alınması gereken tur teknesi taşıma kapasitesi değeri de Etkin Taşıma Kapasitesidir. Fakat bu çalışmada tekne alanının yönetim boyutu için tüm tur tekneleri ayrıca incelenemediği için ve yönetim kapasitesi hesaplanmasında puanlamanın daha kapsamlı yapılması gerektiği için etkin taşıma kapasitesi yerine, gerçek taşıma kapasitesi gözönüne alınmıştır. FTK ise 26 tekne/gün olarak hesaplanmıştır.

Phaselis Koyu tekne alanı FTK hesaplarında kullanılan değişkenler Çizelge 4.42. 'deki gibidir. Tur tekneleri ortalama ziyaret süresi gözlemler sonucu ortalama olarak verilmiştir.

Phaselis koyuna bakıldığında deniz alanında koy çıkışına kadar 250.000m^2 olduğu hesaplanmıştır. Fakat Mesire yerleri teknik izahnamesine bakıldığı zaman standart olarak karadan 60metrelik mesafe kabul edilmektedir. Buna göre tüm deniz alanının 22.600m^2 olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.8. FTK hesabında a) kıyı yapısında, b) kıyı boyunca, c) deniz alanında birim tekne yanaşma/demirleme boyu ve alanına örnekler (ÖÇKKB, 2008 ve 2010).

Çizelge 4.40. Phaselis koyu gözlem sonuçları

GÖZLEM GÜNLERİ	TEKNE SAYISI	Ortalama Gezi Süresi	Ortalama tekne boyutu	Toplam tekne kullanıcısı	Teknede Bulunan Ortalama Kişi Sayısı	Ortalama Tekne Kapasitesi
1.GÜN	24	02:05	22	1323	57	89
2.GÜN	30	01:23	21	1409	47	81
3.GÜN	46	01:37	20	1756	38	70
4.GÜN	32	01:32	20	1272	40	69
5.GÜN	28	01:24	22	1224	44	80
6.GÜN	18	01:42	21	1008	56	86
7.GÜN	16	01:29	23	818	54	89
8.GÜN	20	01:23	22	1137	57	85
TOPLAM	214	11:15	149	8810	336	565
ORTALAMA	27	01:36	21	1259	48	81

Çizelge 4.41. Phaselis koyu tekne ve yüzücü gözlem sonuçları

Tekne Ölçüleri		Tekne Alanı (m ²)	Tekne Kullanıcı Sayısı	Deniz Kullanıcı Sayısı (%70)	Yüzmek İçin Gerekli Alan (m ²)	Gerekli Toplam Alan (m ²)
a (Boy)	b (Genişliği)					
10	3	30	7	5	32	46
20	5	100	29	20	126	179
25	5	125	73	51	318	454
30	6	180	58	41	256	365

Hesaplamalar sonunda, bir yüzücünün kapladığı alan 6,25 m² ideal standart olarak ele alınmıştır. Deniz alanında da plaj alanındaki gibi kullanımın yoğun olduğu gerçek alan bulunmaktadır. Phaselis'in güney limanında deniz alanı ince kumdan oluşmakta ve derinliği 3-8 m aralığındadır ve kıyıdan 30 m uzaklıktaki mesafe oldukça sığdır. Bu yüzden gözlemler doğrultusunda deniz alanı kullanımında kıyıdan 30m'lik mesafe dikkate alındığında 7500 m²'lik gerçek alanda tekrar hesaplama yapılmıştır. Ve hesaplamalar sonunda 6,25m² 'lik yüzücü alanı kabulü ile FTK, Güney Limanında 6629 yüzücü/gün, Merkez Limanda 880 yüzücü/gün, Kuzey Limanda 440 yüzücü/gün'dür.

Çizelge 4.42. Phaselis tekne alanı FTK değişkenleri

Phaselis Tekne Alanı FTK Değişkenleri	
DA: Deniz Alanı (m ²)	250000
A: Tekneler tarafından kullanılabilir alan (m ²)	89200
g _s : Tur teknelerinin koyda ortalama ziyaret süresi (saat)	3,5
z _s :Tur teknelerinin koyda ortalama tünikleme süresi (saat)	1 saat 36 dk.
Z/a: Tekne Başı Optimum Deniz Alanı (tekne/m ²)	1/8925

- Phaselis deniz alanının gerçek taşıma kapasitesi sonuçları

Phaselis Deniz Alanı GTK ile ilgili değişkenler Çizelge 4.43.'de sunulmuştur. Tekne turlarının GTK'sının hesaplanabilmesi için öncelikle ziyareti engelleyen faktörlerin tanımlanması ve faktörlerin düzeltme değerlerinin hesaplanması gerekmektedir. Teknelerin ziyaretini engelleyen veya kısıtlayan faktörlerin sıcaklık, yağış, ortalama kapalı gün sayısı, kuvvetli rüzgârlı gün sayısı ve kuşların üreme dönemleri olduğu düşünülmüştür. Rekreatif faaliyetleri zorlaştıran iklimsel düzeltme faktörlerinin hesaplanmasında Orman Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji genel müdürlüğünden alınan 2000-2016 Kemer, Finike meteorolojik verilerinden yararlanılmıştır.

Çizelge 4.43. Phaselis deniz alanı GTK ile ilgili değişkenleri

Phaselis Deniz Alanı GTK Değişkenleri	
S: Sıcaklığın deniz banyosu için uygun olduğu gün sayısı	125 gün
Y: Yağışın $\geq 0.1\text{mm}$ olduğu yıllık ort. gün sayısı	11 gün (125 gün içerisinde)
F: Ort. rüzgarlı gün sayısı (rüzgar hızı $\geq 3,3\text{m/s}$)	29,6 gün (125 gün içerisinde)
K: Ort. kapalı gün sayısı	3,4 (125 gün içerisinde)
g _s : Milli Park'ın ziyarete açık olduğu günlük süre (saat)	11 (125 gün içerisinde)
y _s : Milli Park'ın ziyarete açık olduğu yıllık gün sayısı	365

Sıcaklığın deniz banyosu için uygun olduğu gün sayısı: Ziyaretçiler tekne turlarını farklı koylarda deniz banyosu yapmak için tercih etmektedir. Bu sebeple Phaselis koyu GTK hesaplarında kullanılan deniz banyosu için uygun toplam gün sayısı (125 gün) dikkate alınmıştır.

Yağışın $\geq 0.1\text{mm}$ olduğu yıllık ortalama gün sayısı: Yağışlı günler tekne turları açısından tercih edilmemekte ve yağışlı günlerde turlar iptal edilmektedir. Bu sebeple deniz alanının GTK'sini belirlemede yağışın $\geq 0.1\text{mm}$ olduğu ortalama gün sayısı ve süresi dikkate alınmıştır.

Kuvvetli Rüzgarlı ve Üstü Düzeltme Faktörü : Araştırma boyunca tur teknelerinin kaptanlarıyla yapılan görüşmelerde, teknelerin 6 knot üzerinde denize açılmadıklarını belirtmişlerdir. Buna göre Bofor Rüzgar Skalası, Hafif Rüzgar (1,6-3,3 m/sn) ve üstündeki kuvvette esen rüzgarlı günler Tekne Turları için engel teşkil eden setlikte rüzgarlardır. Bu sebeple uygun hava sıcaklığının olduğu günlerde rüzgarın $> 3,3\text{m/sn}$ olduğu gün sayısı ziyareti kısıtlayan bir faktör olarak değerlendirilmiştir.

Ortalama kapalı gün sayısı: Kapalı havalar teknelerin tura çıkmasını engellemese güneş banyosunu kısıtlayan bir faktör olup ziyaretçi tercihlerini etkilemektedir. Bu sebeple hesaplamalarda dikkate alınmıştır. Kemer'e ilişkin 9 yıllık (2007-2016) meteorolojik veriler kullanılmıştır.

Ortalama yağ-gres miktarı: Bir yıl boyunca mevsimsel olarak özellikle kıyı kesimlerinden alınan deniz suyu örneği labortuvar ortamına getirilerek analiz edilmiştir.

TRIX indeksi: Toplam TİN (nitrit,nitrat,amonyum), toplam fosfor, çözülmüş oksijen ve klorofil-*a* tayinlerini mevsimsel olarak analiz ederek elde edilen sonuçlardan faydalanılmıştır.

Deniz dibi tahribatı: Tekne çapalarının makroflora üzerine etkisini değerlendirmenin pek mümkün olamayacağı ve. deniz dibinin %80 oranında çölleştiği tespit edilmiştir.Bu faktör yüzücüler açısından dikkate alınmıştır. Phaselis Deniz Alanı için GTK formülünde (4.2) yer alan rekreasyonu sınırlandıran faktörlerin düzeltme değerleri Çizelge 4.44.'de sunulmuştur.

$$GTK = FTK \times (100 - Fd1 / 100) \times (100 - Fd2 / 100) \times \dots \times (100 - Fdn / 100) \times 365 \quad (4.2)$$

Bu hesaplanan değerlere göre Phaselis Güney Limanı Tekne Alanı GTK değeri gerçek alanda 8 tekne/gündür. Tur teknelerinin yoğunlukla geldiği ve aynı anda sadece Güney Limanını ziyaret ettikleri gözlemlenmiştir. Merkez ve Kuzey limanda tur teknesine rastlanmamıştır. Phaselis Yüzme Alanı, Güney limanı GTK'sı gerçek alanda 1970 yüzücü/gün, merkez limanda 131 yüzücü/gün, Kuzey Limanda 261yüzücü/gün olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.44. Phaselis deniz alanı GTK faktörleri düzeltme değerleri

Phaselis Deniz Alanı GTK Faktörleri Düzeltme Değerleri	
$F_d (\text{Faktörün Düzeltme Değeri}) = F_s / F_t \times 100$	
Rahatsız eden sıcaklık faktörü (F_{ds}): $F_s = (y_s - S) / F_t = y_s$	% 65,8 sınırlama
Yağış Faktörü (F_{dy}): $F_s = Y / F_t = y_s$	%3,01 sınırlama
Rüzgar Faktörü (F_{df}): $F_s = F / F_t = y_s$	%8,1 sınırlama
Kapalı Hava Düzeltme Faktörü (F_{dk}): $F_s = K / F_t = y_s$	% 0,9 sınırlama
YG:Ortalama yağ-gres miktarı	% 0,3 sınırlama
Tİ: TRIX indeksi	% 0,4 sınırlama
Deniz dibi tahribatı	% 1,1 sınırlama

- Phaselis deniz alanının etkin taşıma kapasiteleri sonuçları

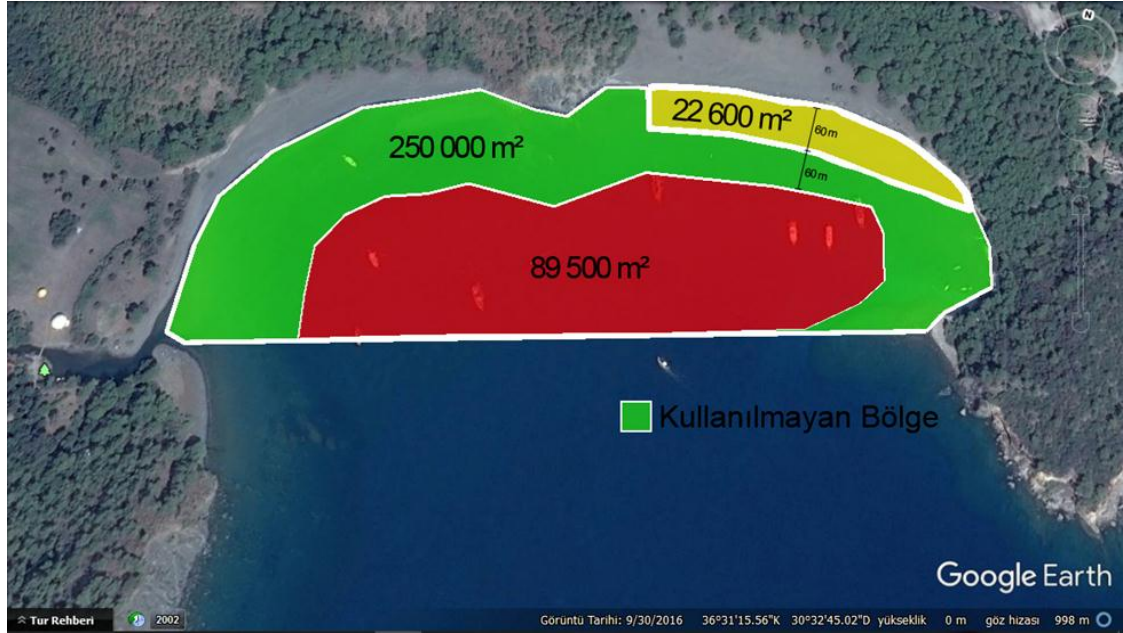
Phaselis yüzücü alanı ETK'nın hesaplanmasında Phaselis Koyu Plajı ve Phaselis Antik Kenti YK değeri alınmıştır. YK 0,5 olup ETK yüzücü alanı gerçek alanda, Güney limanı 978 yüzücü/gün, Kuzey limanda 65 yüzücü/gün, Merkez limanda 130 yüzücü/gün olarak hesaplanmıştır.

4.8. LAC Modeli Sonuçları

4.8.1. Alanın tanımı ve özellikleri



(a)



(b)

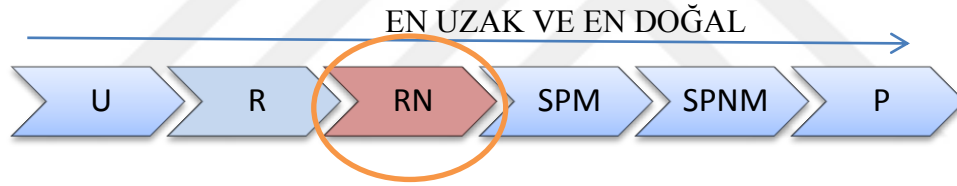
Şekil 4.9. a) Phaselis antik kenti rekreasyon alanının genel görünümü. b) Güney limanı çalışma alanı alan hesaplamaları.

Phaselis antik kentinde LAC modeli araştırmanın yapıldığı Güney limanının plaj alanında uygulanmıştır. Phaselis antik kenti rekreasyon alanında ziyaretçilerin güney limanını en yoğun olarak kullanması, ince kumun olması ve daha büyük bir alana sahip olmasından dolayı tercih edilmiştir.

Seçilen güney limanda modelin uygulandığı alan plaj ve deniz alanı olmak üzere iki farklı şekilde ele alınmıştır. Plaj alanı kıyı uzunluğu 350 m, kıyı genişliği ise 60 m olarak ölçülmüştür. Fakat bu alanda birçok ağaç ve piknik alanı bulunmasından dolayı, karasal alanın 14000 m² olduğu hesaplanmıştır. Güney limanında uzun bir alan boyunca derinlik artmamaktadır. Bu nedenle deniz alanı kullanım yoğunluğu göz önüne alınarak, Mesire yerleri yönetmeliğine göre kıyından 60 m mesafede olan yüzücü emniyet şeridi dikkate alınarak deniz kullanım alanı 22600 m² olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.9.b.)

4.8.2. Rekreasyon fırsat spektrumu

Phaselis antik kenti rekreasyon alanı bu spektrum üzerinde RN yani yol geçirilmiş doğal alan olarak yer almaktadır. Bu tür alanla ziyaretçi ve yönetim etkileri birazda olsa görülebilmektedir. Doğayla uyum içinde olan altyapı çalışmalarıyla araç girişine izin verilmektedir. Bu durumda Phaselis antik kenti rekreasyon alanı için ana yoldan güneye doğru 1 km lik bir yol ile kolaylıkla Phaselis koyuna ulaşılabilmesi, piknik ve mesire alanları ile doğal bir koy ortamına sahip olması göz önüne alınmıştır.



Şekil 4.10. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı spektrumu

4.8.3. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı LAC modeli indikatörleri

Phaselis antik kenti rekreasyon alanı izleme çalışmaları Haziran 2016-Nisan 2017 tarihleri arasında yapılmıştır. Antalya’da en yoğun sıcaklıkların görüldüğü ve yerli yabancı turist sayısında bu ayda arttığı bilinmesi sebebiyle bu tarihler tercih edilmiştir.

İndikatör 1: Plaj alanındaki fiziksel durumu iyileştirmek ve ziyaretçiler arası sosyal durumları optimum düzeyde tutabilmek ve standartları belirleyebilmek için ilk indikatör olarak kişi başına düşen plaj alanı tercih edilmiştir.

İndikatör 2: Plajın yüzme alanını kullanan ziyaretçilerin sosyal kalitelerini düşürmemek hem de deniz suyu fiziksel ve mikrobiyolojik durumunu koruyabilmek için ikinci indikatör olarak günlük, kişi başına düşen yüzme alanı tercih edilmiştir.

İndikatör 3: Koya gelen teknelerin anlık kapasitesi: ziyaretçi deneyimini artırmak deniz alanı kullanıcılarının hem güvenli hemde rekreasyon kalitesini en yüksekte tutabilmek için koya gelen teknelerin sayısı, kapasitesi, tünkleme süreleri anlık olarak standartların belirlenmesi 3. ve son indikatör olarak tercih edilmiştir.

4.8.4. Verilere dayalı kaynak ve sosyal durum envanteri

- Belirlenen tarihler arasında Phaselis antik kenti rekreasyon alanında bulunan Güney limanında yapılan değerlendirmelerde tüm karasal alanın 14000m² olduğu belirtilmişti. Tübitak 114O344 nolu projesinde 2015 yılında yapılan çalışmalar göz önüne alınarak Güney limanı sabah-öğle ve akşam saatlerinde kullanıcıları açısından incelenmiştir. Kullanıcı sayılarına ait veriler Çizelge 4.45.'da verilmektedir.
- Phaselis antik kenti rekreasyon alanında deniz alanı kullanım alanı 10500 m² olduğu belirtilmişti. Deniz alanı kullanıcı sayılarının inceleme sonuçları çizelge 4.45.'da verilmektedir.

Çizelge 4.45. Phaselis antik kenti rekreasyon alanı, güney limanı sabah, öğlen, akşam kullanıcı sayıları

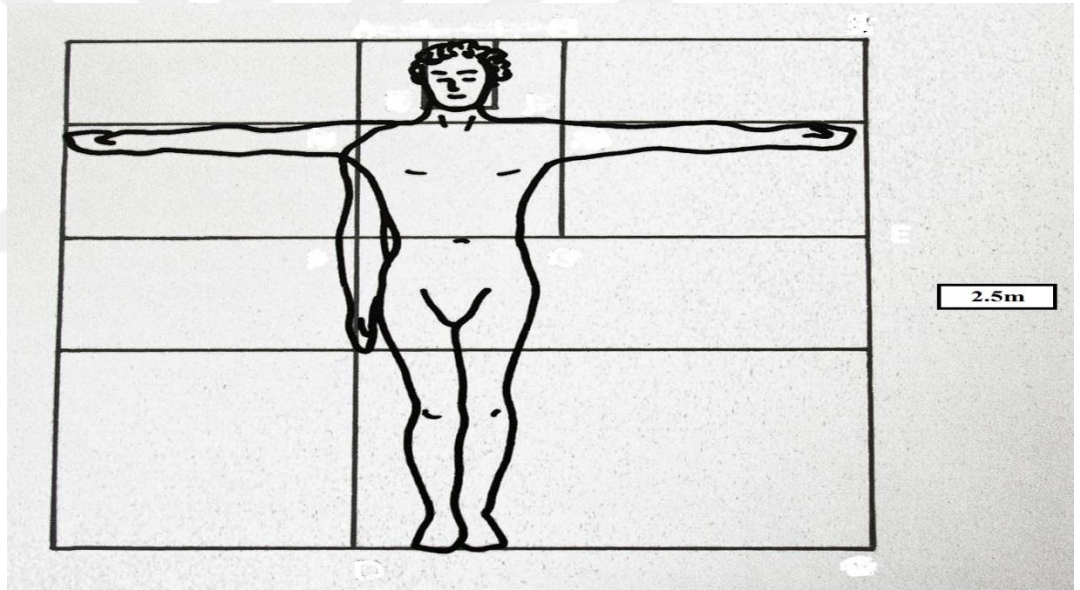
GÖZLEM GÜNLERİ	Sabah Kullanıcı Sayıları (09:00)			Öğlen Kullanıcı Sayıları (13:00)			Akşam Kullanıcı Sayıları (17:00)		
	Toplam	Kara	Deniz	Toplam	Kara	Deniz	Toplam	Kara	Deniz
1.GÜN (28.7.2015)	163	96	67	556	159	397	292	186	106
2.GÜN (8.8.2015)	212	126	86	680	150	530	396	186	210
3.GÜN (9.8.2015)	196	126	70	848	197	651	441	203	238
4.GÜN (22.8.2015)	226	137	89	554	165	389	411	197	214
5.GÜN (23.8.2015)	241	154	87	696	186	510	613	224	389
6.GÜN (25.8.2015)	165	120	45	461	164	297	367	189	178
7.GÜN (6.8.2016)	142	94	48	361	148	213	375	204	171
8.GÜN (7.8.2016)	190	126	64	588	194	394	481	267	214
TOPLAM	1345	853	492	4156	1169	2987	2895	1389	1506
ORTALAMA	192	122	70	594	167	427	414	198	215

- Phaselis antik kenti rekreasyon alanında üç limandan biri olan güney limanı turistik amaçlı teknelerin tüneklediği yer olarak belirlenmiştir. İçemer vd. (2012) çalışmalarına göre güney limanına gelen teknelerin %55'i Kemer limanından gelmektedir. Tekneler sabah saatlerinde yola çıkarak yerli ve yabancı turistlere, Kemer'den saat 9.30'da hareket etmekte Phaselis Koyu, Kleopatra Koyu ve Alacasu Koyu (Cennet Koyu)'nda mola vermekte ve 16.30'da Kemer marinaya dönerek yaklaşık 8 saatlik bir deneyim yaşatmaktadır. Bu süre zarfında öğlen saatlerinde 1-4 saat arasında güney limanında zincirleyerek, ziyaretçilere hem yemek olası, antik kenti gezme fırsatı ve yüzme olanağı sağlamaktadır. Teknelerin genel olarak boyutları 20-25m arasında değişmektedir. Haftasonları daha da yoğunlaşan tekne ziyaretleri sabah 10:00 öğlen 14:30'a kadar güney limanında tünekledikleri özellikle Ağustos ayında tekne sayısının 50'nin üzerine çıktığı ve aynı anda güney limanı koyunda 40'dan fazla tekne olduğu gözlemlenmiştir. Gözlemlerde yoğunluğun büyük bir kısmının günübirlik tur teknelerden kaynaklandığı anlaşılmıştır.

- Verilere dayalı teknelerle ilgili sosyal durum envanteri teşhis edilirken günübirlik tekneler göz önüne alınmıştır.
- Phaselis antik kenti rekreasyon alanında güney limanına gelen teknelerin anlık kapasitelerini hesaplamada uydu görüntülerinden faydalanılarak Phaselis koyu toplam deniz alanı hesaplanmıştır. Tur tekneleri sadece koyun kara yolundan ulaşılabilen ve günübirlik kullanımlar açık olan doğusuna değil aynı zamanda batısına da yaklaşmaktadır. Buna göre deniz alanının büyüğü 250.000 m² olup kıyı şeridi uzunluğu 350m+990m=1340 m'dir. Rajan ve Varghese (2011) tekne taşıma kapasitesi hesaplanmasıyla ilgili çalışmalarında, Robert vd (1990) tarafından belirtilen standartlarından da yararlanarak belirttiği gibi halka açık yüzme alanlarının bulunduğu kıyılarda teknelerin kıyıya 400 feet= 120 m'den fazla yanaşmaması önerilmektedir. Her ne kadar koyun doğu kıyısı halka açık plaj olarak kullanılsa da teknelerle gelen ziyaretçiler tüm kıyı şeridi boyunca yüzmektedir. Bu sebeple genel olarak 120 metre alınmıştır. Buna göre teknelerin kullanım alanı 89.200 m² olarak hesaplanmıştır.
- Deniz alanında kişi sayısına bağlı kullanım alanına ait standartları belirlerken, bir kişinin ihtiyaç duyacağı yüzme ihtiyacı hareket alanını belirlerken araştırmalarda birkaç standartla karşılaşıldı. Fibbonoci'ye göre ideal insanın ölçüleri şöyle tanımlanmış: Boy uzunluğunun göbekten ayak uçlarına olan uzunluğa oranı, göbekten ayak uçlarına olan uzunluğun göbekten başucuna olan uzunluğa olan oranına eşit olmalıdır. Altın orana uyan diğer oranlardan bazıları; Parmak ucu-dirsek arası / El bileği-dirsek arası, Omuz hizasından baş ucuna olan mesafe / Kafa boyu, Göbek-baş ucu arası mesafe / Omuz hizasından baş ucuna olan mesafe, Göbek-diz arası / Diz-ayak ucu arası. , . İdeal insanın boyu x birim olsun. Göbeğinden ayak ucuna olan uzaklık da y birim olsun. Bu durumda göbeğinden başucuna olan uzaklık da x-y birim olacaktır. Bu durumda, şu denklem oluşur: $x/y=y/x-y$ bu oranda 1,618m olarak tanımlamıştır. Le Corbusier ise oluşturduğu ideal insan bedeninde, temel ölçüleri 108,2 – 175,0 – 216,4 cm.'dir. Kurulan aritmetik, bedenın göbek deliğini, insanın boyunu, kolun uzanımını kesin biçimde tanımlar. Kurulan aritmetik, bedenın göbek deliğini, insanın boyunu, kolun uzanımını kesin biçimde tanımlar.
- Le corbusier'e göre bu ölçülerin kesinliğine, fibonacci dizisindeki üç rakamı da yakaladıkları için ideal olduğunu öne sürmüştür. Öte yandan, kalınlıksız bedeni kalıp kabul eden oyunun kuralları yeniden yazılabilmektedir. Le Corbusier'nin kendi boyu olan 1,75 metreyi Modulor sabiti olarak kabul etmiştir. Ama Anglosaksonda (İngiltere), dünyada geçerli olamayan bu boydan hemen vaz geçilmiş ve 1,83 metreye standart boy olarak kabul etmiştir.



Şekil 4.11. Leonardo Fibonacci altın oranı



Şekil 4.12. Deniz alanı kullanıcı alan ihtiyacı

- Uluslararası olimpik yüzme havuzu standartlarında (FINA) ve TS11899'e göre 50metre uzunluğunda ve 25metre eninde olan tam olimpik yüzme havuzu için kulvar genişliğini 2.5metre olarak belirtmişlerdir. TÜİK verilerine göre Türkiye'de ortalama boyu 1,67 metre olarak geçmektedir. Yıldırım ve İçemer'in çalışmalarındaki deneyimleri baz alınarak denizde hareket alanı için ortalama 1 kişiye 3m boy olanağı sunulmaktadır. Bu çalışmada ise Uluslararası olimpik yüzme standartları(FINA)'da belirtilen 1 kişi için yüzme alanı genişliği 2,5m uzunluk kabul edilmiştir. (πr^2) formülüne göre, çapı 2,5m olan daire şeklinde düşünürsek, 5 m² standardı kabul edilmiştir. 6,25m² kullanım alanı ise ideal kullanım alanı olarak kabul edilmiştir.



Şekil 4.13. Güney limanın öğlen saatlerindeki görünümü

Genel olarak gulet tipi ve günübirlik 2-3 katlı teknelerin ortalama boyları 18-20 m (%25) ile >20 m arasında değişmektedir. Yıldız teknik üniversitesinin çalışmasına göre gulet tipi teknelerin uzunlukları 15-33 metre arası değişmektedir. Standart Ticari gulet tipi teknenin boyutları tam boy: 25,70 m, Genişlik: 6,5 m olarak verilmektedir.

4.8.5. Deniz alanı (tekne-yüzme) modeli sonuçları

Phaselis'te gerçekleştirilen tekne sayımlarında tekne boylarının 10-30 metre arasında değişkenlik gösterdiği ancak en fazla 25 metre boyundaki teknelerin işletildiği gözlemlenmiştir. Bu sebeple hesaplamalarda ortalama tekne boyu 25 m eni ise 5 m olarak kabul edilmiştir. 25 m'lik bir teknenin kapladığı alan dikdörtgen olarak kabul edilmiş ve bir tekne için gerekli alan 125 m^2 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.46. Tur Tekneleri gözlem sonuçları

GÖZLEM GÜNLERİ	TEKNE SAYISI	Ortalama Gezi Süresi	Ortalama tekne boyutu	Toplam tekne kullanıcı	Teknede Bulunan Ortalama Kişi Sayısı	Ortalama Tekne Kapasitesi
1.GÜN	24	02:05	22	1323	57	89
2.GÜN	30	01:23	21	1409	47	81
3.GÜN	46	01:37	20	1756	38	70
4.GÜN	32	01:32	20	1272	40	69
5.GÜN	28	01:24	22	1224	44	80
6.GÜN	18	01:42	21	1008	56	86
7.GÜN	16	01:29	23	818	54	89
8.GÜN	20	01:23	22	1137	57	85
TOPLAM	214	11:15	149	8810	336	565
ORTALAMA	27	01:36	21	1259	48	81

Çizelge 4.47. Günübirlık Tur Teknelerinin boyut dağılımı ve deniz kullanıcı sayısına göre gerekli yüzme alanı sonuçları

Tekne Ölçüleri		Tekne Alanı (m ²)	Tekne Kullanıcı Sayısı	Deniz Kullanıcı Sayısı (%70)	Yüzmek İçin Gerekli Alan (m ²)	Gerekli Toplam Alan (m ²)
a	b					
10	3	30	7	5	32	46
20	5	100	29	20	126	179
25	5	125	73	51	318	454
30	6	180	58	41	256	365

(a: tekne boyu (m) b:tekne eni(m))

Çizelge 4.48. Phaselis koyu'unda tur teknelerinin standart mesafe aralığı için hesaplanan kabuledilebilirlikler

İki Tekne Arası Mesafe	Alan (m ²)	Aynı Anda Bulunabilecek Tekne Sayısı	Durum	Kabuledilebilirlik
120	18125	6	Çok Geniş	OK
100	13125	8	Geniş	OK
80	8925	10	Uygun (ideal)	OK
60	5525	19	Az dar(optimum)	OK
30	1925	55	Dar	NO
20	1125	95	ÇokDar	NO
10	525	203	Aşırı Dar	NO

Çizelge 4.49. Standart mesafe aralığına bağlı yüzücü sayısı (Tüm Alan)

KULLANILAN ALAN (m ²)		250000		
Standart Mesafe (m)	Alan (m ²)	Yüzücü sayısı	Durum	Kabuledilebilirlik
13	240	1041	Çok Geniş	OK
12	210	1189	Çok Geniş	OK
11	182	1372	Çok Geniş	OK
10	156	1600	Geniş	OK
9	132	1890	Geniş	OK
8	110	2268	Geniş	OK
7	90	2770	Geniş	OK
6	72	3460	Geniş	OK
5	56	4444	Uygun (ideal)	OK
4	42	5917	Az Dar (Optimum)	OK
3	30	8264	Dar	N0
2	20	12346	Çok Dar	N0
1	12	20408	Çok Dar	N0

Çizelge 4.46.'de gözlemlenen tekne büyüklüklerine göre tekne kullanıcı sayıları verilmiştir. Buna göre 25 m uzunluğundaki teknelerin kullanıcı sayısı 73'tir. Gözlemlere dayanarak teknedeki ziyaretçilerin ortalama %70'i mola yerlerinde deniz banyosu yapmaktadır. Literatürde yüzmek için gereken minimum 4,6-18,5 m² alana ihtiyaç duyulduğu bildirilmektedir.

Tekne manevra yaparken yüzücüler ve diğer teknelerle kaza riskini azaltmak amacıyla iki tekne arasındaki mesafenin 80 m olması uygun görülmektedir. Buna göre tekne için gerekli alan 8925 m² olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.48).

Phaselis koyuna bakıldığında güney limanı yüzücü alanında koy çıkışına kadar 250000m² olduğu hesaplanmıştır. Fakat Mesire yerleri teknik izahnamesine bakıldığı zaman standart olarak karadan 60metrelik mesafe kabul edilmektedir. Buna göre gerçek yüzücü alanın 22600m² olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.50. Standart mesafe aralığına bağlı yüzücü sayısı (Gerçek Alan)

KULLANILAN ALAN (m ²)		22600		
Standart Mesafe (m)	Alan (m ²)	Yüzücü sayısı	Durum	Kabuledilebilirlik
13	240.25	94	Çok Geniş	OK
12	210	107	Çok Geniş	OK
11	182	124	Çok Geniş	OK
10	156	145	Geniş	OK
9	132	171	Geniş	OK
8	110	205	Geniş	OK
7	90	250	Geniş	OK
6	72	313	Geniş	OK
5	56	402	Uygun (ideal)	OK
4	42	535	Az Dar (Optimum)	OK
3	30	747	Dar	N0
2	20	1116	Çok Dar	N0
1	12	1845	Çok Dar	N0

Hesaplamalar sonunda kişi başı kullanım alanının 6,25 m² olduğu ve iki yüzücü arasında uygun koşullarda 5m olması gerektiği belirlenmiştir. Buna göre yüzücü kullanım alanı ideal standart olarak ele alındığında, yüzmeye alanında 250000 m²'lik tüm alan da aynı anda 4444 kişinin bulunması kabul edilebilir bir standart olarak karşımıza çıkmaktadır. İki yüzücü arası mesafenin optimum 4m olarak kabulü ile 5917 yüzücüye kadar kullanıcı sayısı azami kabul edilebilecek sayıdır (Çizelge 4.49.).

Güney limanı yüzmeye alanında da plaj alanındaki gibi kullanımın yoğun olduğu gerçek alan bulunmaktadır. Phaselis'in güney limanında yüzmeye alanı ince kumdan oluşmakta ve 30m 'ye kadar çok derinleşmemektedir. Bu yüzden gözlemler doğrultusunda yüzmeye alanı kullanımında kıyıdan 60m'lik mesafe dikkate alındığında 22.600 m²'lik gerçek alan, iki yüzücü arası 5m mesafe ideal standart olarak ele alındığında, yüzmeye alanında 402 kişinin bulunması kabul edilebilir bir standart olarak

karşımıza çıkarken, iki yüzücü arası mesafe 4m optimum kabul edildiğinde ise 535 yüzücüye kadar kullanıcı sayısı azami kabul edilebilecek sayıdır (Çizelge 4.50.).

4.8.6. Plaj alanı modeli sonuçları

- Plaj alanında maksimum alanda bulunabilecek kişi sayısını belirlemek için Yıldırım ve İçemer (2012) yaptıkları çalışmadaki anket sonuçlarından yola çıkılarak standartlar belirlenmiştir. Çalışmada, anketleri doğrultusunda da bir ailenin ihtiyaç duyabileceği kullanım alanı en az 10m², en fazla ise 20 m² olarak kabul edilmiştir. Çalışmaları neticesinde plaj alanı kullanıcı ailelerinin çoğunun 1-3 ve 3-5m arasında mesafe olması gerektiği yönünde neticelere varmışlardır. Bu çalışmada ise Mesire yerleri teknik izahnamesinde (2003), yer alan plaj alanı kişi başı 10m² kullanım alanı kabul edilmiştir. Yıldırım ve İçemer'in (2012) anket sonuçlarında yer alan standart olarak kabul edilebilir iki kişi arasındaki mesafenin en az 4m olması gerektiği kabul edilmiştir.

Çizelge 4.51.Plaj alanı standart mesafe aralığına bağlı aile sayısı (Tüm Alan)

TÜM ALAN				14000 m ²	
Standart Mesafe (m)	Alan (m ²)	Kişi Sayısı	Aile Sayısı	Durum	Kabuledilebilirlik
10	180	78	19	Aşırı Geniş	OK
9	154	91	23	Aşırı Geniş	OK
8	130	108	27	Aşırı Geniş	OK
7	108	130	32	Geniş	OK
6	88	159	40	Geniş	OK
5	70	200	50	Geniş	OK
4	54	259	65	Uygun (ideal)	OK
3	40	350	88	Az dar(optimum)	OK
2	28	500	125	Dar	OK
1	18	778	194	Aşırı Dar	OK

- Güney limanındaki gözlemlerde plaj alanı kullanıcılarının genellikle 25m kara alana doğru yoğunlaştığı görülmektedir. Tüm alan 14000m² olarak belirlenirken, plajın genel olarak piknik alanına yani ağaçlık gölgelerin olduğu alana kadar kullanılmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum dikkate alındığı zaman gerçek kullanılabilir alan tekrar hesaplanmıştır ve 4400m² olarak bulunmuştur.
- Standartlarda belirlenen kabuledilebilir mesafe aralığı 4 metrenin altına düşmemek kaydı ile 14000m² alan içinde kabuledilebilir minimum alan 54 m² ve aynı anda alanı kullanabilecek kişi sayısı 81, bulunabilecek aile sayısı da 20 ailedir. Oluşturulan bu standartlara göre, belirlenen mesafelerin aşılması sonucu rekreatif faaliyetler kullanıcıların memnuniyetsizliği ile sonuçlanacaktır.
- Çizelge 4.51. ve Çizelge 4.52.'de tüm alanda ve kullanılan gerçek alanda standart mesafeye bağlı olarak ihtiyaç duyulan kullanım alanı ve kullanıcı sayısı plaj alanının her noktasının kullanıldığı göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Tüm alanda verilen hesaplamalar ve gerçek alanda verilen hesaplamalara bakıldığı

zaman plaj alanı kullanıcılarının denize yakın olarak alanı kullanmak istedikleri görülmektedir. Plajda hesaplanan gerçek alanların dışında kalan ve piknik alanı olarak kullanılan ağaçlık alanlara kadar olan alan piknik alanı olarak değerlendirilmiş ve plaj gerçek alanına dahil edilmemiştir. Çalışmadaki gözlemlerden, plaj alanı kullanımının denizden 25 m kara alana doğru olan kısımda yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Bu 25 m lik mesafe dikkate alındığından 4.400 m² 'lik gerçek alanda tekrar hesaplama yapılmıştır. Hesaplamalara göre 4.400 m²'lik alanda kabul edilebilir minimum alan olan 54m²'lik alan içinde en fazla 81 kişi olabileceği ve buna göre 20 aile olabileceği hesaplanmıştır.

Çizelge 4.52. Plaj alanı standart mesafe aralığına bağlı aile sayısı (Gerçek Alan)

GERÇEK ALAN				4400 m ²	
Standart Mesafe (m)	Alan (m ²)	Kişi Sayısı	Aile Sayısı	Durum	Kabuledilebilirlik
10	180	24	6	Aşırı Geniş	OK
9	154	29	7	Aşırı Geniş	OK
8	130	34	8	Aşırı Geniş	OK
7	108	41	10	Geniş	OK
6	88	50	13	Geniş	OK
5	70	63	16	Geniş	OK
4	54	81	20	Uygun (ideal)	OK
3	40	110	28	Az dar(optimum)	OK
2	28	157	39	Dar	NO
1	18	244	61	Aşırı Dar	NO

4.8.7. Piknik alanı modeli sonuçları

Rekreasyon alanlarında kişi başı optimum kullanım alanlarının belirlenmesinde mesire yerleri uygulama tebliği (2014)'nde öngörülen alan büyüklükleri dikkate alınmıştır. Buna göre aile birimi (1 piknik ünitesi): 1 masa ile ifade edilmekte olup aile birimi (5 kişi)'ne 200-350 m² kullanma alanı düşmektedir. Çalışmada bu değer 250 m² olarak alınmıştır.

Gerçekleştirilen arazi çalışmalarında öncelikle fiziksel olarak piknik aktivitesine yapıya sahip olan alanlar tespit edilmiş ve piknik alanı büyüklüğünü hesaplanmıştır. Buna göre tüm piknik alanı 90000 m²'dir. Saha içerisinde alan kullanım kararları ve alan büyüklükleri saptanırken ziyaretçi tercihleri de incelenmiştir.

Piknik alanı olarak daha çok şekilde görülen ağaçlık alanlar kullanılmaktadır. Arka tarafında otopark ve wc'ler bulunmaktadır. Fakat bazen aşırı yoğunluk nedeniyle otoparkında arka kısmına kadar piknikçiler yayılabilmektedir.

Pikniğe uygun alan incelendiğinde gerçek kullanım alanının 20.000m² olduğu hesaplanmıştır. Yıldırım ve İçemer (2008) tarafından anketler doğrultusunda iki aile arası mesafe 4 metre olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.53. Piknik alanında standart mesafe aralığına bağlı piknikçi sayısı (Tüm Alan)

TÜM ALAN	90000 m ²				
Standart Mesafe (m)	Alan (m2)	Aynı Anda Plajda Bulunabilecek Aile Sayısı	Aynı Anda Plajda Bulunabilecek Kişi Sayısı	Durum	Kabuledilebilirlik
10	700	129	643	Aşırı Geniş	OK
9	646	139	697	Aşırı Geniş	OK
8	594	152	758	Aşırı Geniş	OK
7	544	165	827	Geniş	OK
6	496	181	907	Geniş	OK
5	450	200	1000	Geniş	OK
4	406	222	1108	Uygun (ideal)	OK
3	364	247	1236	Az dar(optimum)	OK
2	324	278	1389	Dar	NO
1	286	315	1573	Aşırı Dar	NO

Çizelge 4.54. Piknik alanı standart mesafe aralığına piknikçi sayısı (Gerçek Alan)

KULLANILAN ALAN	20000 m ²				
Standart Mesafe (m)	Alan (m2)	Aynı Anda Plajda Bulunabilecek Aile Sayısı	Aynı Anda Plajda Bulunabilecek Kişi Sayısı	Durum	Kabuledilebilirlik
10	700	29	114	Aşırı Geniş	OK
9	646	31	124	Aşırı Geniş	OK
8	594	34	135	Aşırı Geniş	OK
7	544	37	147	Geniş	OK
6	496	40	161	Geniş	OK
5	450	44	178	Geniş	OK
4	406	49	197	Uygun (ideal)	OK
3	364	55	220	Az dar(optimum)	OK
2	324	62	247	Dar	NO
1	286	70	280	Aşırı Dar	NO

Çizelge 4.53.'de tüm alana 222 aile sığabilecekken piknik alanında yapılan gözlemler sonucunda elde edilen alan göz önüne alındığında Çizelge 4.54.'de bu sayı 49 düşmektedir.

5. TARTIŞMA

Rekreasyon amaçlı kullanılan yüzme alanları ve plaj alanlarında ekosistem tahribatının belirlenmesine yönelik ölçülen ve analiz edilen deniz suyu kalitesinin göstergesi bazı hesaplamalar yapıldı. Phaselis koy'unda deniz suyu kalitesi ilgili Yerüstü su kalitesi yönetmeliğindeki (2016) sınır değerlerini aşmamıştır. Ancak, kullanıcı sayısına bağlı olarak bahar ve, yaz aylarında kirlilikte artış görülmüştür. Fakat bahar aylarında oldukça düşük olan yağ-gres, konsantrasyonu yaz aylarında 3,20 kat artış göstermiştir. Bunun nedeni ise yaz aylarında daha çok teknelerin olmasından kaynaklı olmaktadır.

Ekosistem bozulmasının göstergesi olan ekosistem indeksleri (TRIX) kullanılarak mevcut durumun saptanması ve bu amaçla, kıyı sularında besin elementleri, oksijen ve klorofil-*a* konsantrasyonları kullanılarak ötrofikasyon ya da TRIX indeksinin saptanması sağlanabilir. Pettine (2007) İtalya kıyılarında yaptıkları çalışmada trix değerini 2.99-6.03 arasında, Yurga 2004'de Ege denizinde balık yetiştirme çiftliklerinde yaptıkları çalışmalarında 0,12-2,47, İçemer'in (2012) Antalya körfezinde yaptığı çalışmada 1,36-2,00, Balkıs (2012) Marmara denizinde yaptıkları çalışmada 1,12-4,46, Nikoloidis (2008), Adriyatik denizi ve Thermoikos körfezinde yaptığı çalışmada 3,37-6 TRIX değerleri bulunmuştur. Phaselis koyunda ise 0,59-2,25 arasında olduğu ve 4'den küçük oldukları görülmektedir. Buda ötrofikasyon riskinin olmadığını aksine Antalya körfezi'nde hesaplanan değerlerle paralellik göstererek 2008 yılından beri ekolojik kalitede büyük bir değişim olmadığını göstermektedir. İtalya kıyıları ve Marmara denizinde belirlenen TRIX indeksi değerlerine göre çalışma alanının daha temiz ve ötrofikasyon riski olmadığı görülmektedir. Fakat, yaz aylarında, düşük sayılabilecek bir yükselme ile mezotrofik karaktere yaklaşmakta olması ötrofikasyon riskinin ileride olabileceği düşündürmektedir..

Yine ekolojik kalite parametrelerinden Klorofil-*a* konsantrasyonlarına bakıldığında zaman Tetta (2003) Avrupa sularında 0,8-2 µg/l arasında bulurken Tuğrul vd.(2011) Kuzeydoğu Akdeniz'de en düşük ve en yüksek konsantrasyonları 0,05-3,5 mg/m³ arasında ve kıyı istasyonlarda açık istasyonlara göre arttığını bildirmişlerdir. Antalya körfezi açıklarında klorofil-*a* konsantrasyonu 0,5 µg/l iken (İçemer, 2012), Phaselis koyunda yapılan çalışmada klorofil *a* konsantrasyonu 0,07-0,87 µg/l, aralığında tespit edilmiştir (İçemer vd 2009). Araştırma süresince Phaselis koyunda 2015 yılında mevsimsel olarak izlenen değerler ise 0,44-1,61 µg/l arasında konsantrasyon değerleri bulunmuştur. Yukarıdaki araştırmacıların, Mersin ve Antalya tespit ettiği konsantrasyonlar gibi, incelenen alanda, kıyıya doğru tarım, turizm ve buna bağlı derelerin deşarjların etkisi ile artış gösterdiği görülmektedir. Tüm Akdeniz'de olduğu gibi, birincil üretimin bu durumda önemli bir rol oynadığı ve kıyı sularının birincil üretimde fosfor sınırlayıcı element olduğu kanıtlanmaktadır.

Akdenizde nitrat değeri 0,05-1,67, Ege denizinde 0,13-0,44µg/l aralığında bulunmuştur (İçemer vd., 2009, Yurga vd., 2004) İçemer vd.'nin 2009 yılında Phaselis koyunda yaptıkları çalışmada N/P oranını 1,7-21 aralığında bulmuşlardır. Balkıs vd (2012) yaptıkları çalışmada ise Marmara denizini incelemişler ve yüzeyde 0,012-0,019 arasında değiştiğini söylemişlerdir. Doğu Akdeniz'de N/P oranı 13-21 arasında değişmekte iken Batı Akdeniz'de 22-24 arasında değişmektedir (EDİGER,

1999, İçemer vd, 2009). Kaptan'ın Mersin körfezinde yaptığı çalışmasında N/P oranının derinlik arttıkça arttığını belirtmektedir. Çalışma süresince Phaselis koyunda izlenen 3 kesitte N/P oranları yüzey altında 0,48-3,92 aralığında olup ortalama 1,63 olarak hesaplanmıştır. 90m derinliğinde olan kontrol noktasında ise N/P oranı 0,32 olarak bulunmuştur. Düşük ve yüksek bu oranlar fosfor ve azot eksikliğini göstermektedir. Bunun sebebi, literatür de de belirtildiği gibi, Akdenizin besin tuzları yönünden ve özellikle fosforca fakir olmasından kaynaklanabilir.

Ding vd. (2009), Wuhan gölünde yaptıkları çalışmada toplam fosfor değerini ortalama 0,32µg/l, Balkıs vd. (2012) Marmara denizinde 0-2 µg-atom/l olarak tespit etmişlerdir Akdeniz ise İçemer (2009), Antalya körfezinde toplam fosfor değerlerini <0,01-0,09µg/l aralığında, Phaselis koyunda ise 0,002-0,05 µg/l aralığında ölçmüşlerdir. İçemer vd., (2009), fosforun, tropikal iklim kuşakları ve nehiragzı bölgelerde sınırlayıcı etkiye sahip olduğunu belirtmişleridir. Çalışma süresince Phaselis koyunda izlenen 3 kesitte toplam fosfor değerleri 1-3,1µg/L aralığında olup ortalama 1,9 olarak hesaplanmıştır. Yukarıda literatür ile karşılaştırıldığında, toplam fosfor değerinde artış görülmektedir. Çalışmamızda, inorganik fosfat (0,003-0,044µg/l) değerleri, Akdeniz'in fosfatça fakir olduğunu doğrulamakla birlikte organik fosfora dönüşümün de hızlı olduğunu kanıtlamaktadır.

Güney Karadeniz'in Samsun kıyılarındaki çalışmasında reaktif fosfat değerleri 0,01-4,68 µg-at PO_4^{3-} /l aralığında (Deniz, 2014), Ege denizinde ise 0,04-0,11µg/l aralığında ölçmüşlerdir (Yurga vd., 2004). Phaselis'de koyunda reaktif fosfat konsantrasyonu 0,03-0,08 µg/L aralığında belirlenmiştir (İçemer vd 2009). Çalışma süresince, Phaselis koyunda izlenen 3 kesitte reaktif fosfat değerleri 0,003-0,044µg/L aralığında olup ortalama 0,08µg/L olarak hesaplanmıştır. Deniz suyunda tipik olarak nitrat+nitrit 1–25 µM, fosfat 0–3 µM aralığındadır (Kennish 1997). Bu duruma göre Phaselis koyunda reaktif fosfat değerleri deniz suyu standart aralığının içinde yer almaktadır.

Çalışmada izlemeler sonucunda 3 kesitte AKM sonuçları 0,4-2,2mg/L arasında değişmektedir. Yaz aylarında özellikle 1. Kesitte (kıyı) ve 2. kesitte (orta) tekne yatların geçiş güzergahı ve bölgesel akıntıların yoğun olduğu yüksek konsantrasyonlara ulaşmıştır. Phaselis alanına yakın Çamyuva ve Tekirova atıksu arıtma tesislerinin deniz deşarjı hatlarının yüzey ve dip akınları nedeniyle AKM konsantrasyonunun yükselmesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. İçemer vd (2009) ise Phaselis koyunda 2,65-4,86 mg/L aralığında bulmuşlardır. Askıda katı madde özellikle kıyı bölgesinde rüzgar akıntısı nedeniyle dip suyuyla karışmaktadır. Phaselis koyunda, toplam fosforun da 2009 yılına göre daha yüksek olması mineral veya organik kökenli AKM olduğunu desteklemektedir.

Sıcaklık artışı deniz suyundaki metabolik aktivitelerin hızlanmasını sağlamaktadır. Akdeniz'de deniz suyu sıcaklıkları araştırmalarda 23,3-30°C arasında (kaynak??), Güney Karadeniz kıyılarında 8,3-27,2°C arasında (Kaynak??), Ege denizinde 15-25°C (kaynak??), Kuzeydoğu Akdeniz'de 14-28°C (Kaynak??) arasında olduğu görülmüştür. Bu çalışmada ise Phaselis koyunda sıcaklık değerlerinin 17,1-30,5°C arasında olduğu belirlenmiştir. Yaz ve kış aylarında deniz ve hava sıcaklığı standartların üstüne çıkması küresel ısınmanın bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Ve

her yıl gittikçe artmaktadır. Phaselis koyunda daha önceki çalışmalarda belirlenen noktalarda mevsimsel sıcaklık ve tuzluluk tabakalaşması gözlemlenmiştir. Antalya körfezinde yapılan çalışmada 38,2-39,4 arası tuzluluk ölçülürken, Yurga'nın (2004) Ege denizinde balık yetiştiriciliği yapan bir tesisdeki araştırmasında tuzluluk %₀36,27-37,73 aralığında ölçülmüştür. Bu çalışmada ise tuzluluk değerleri 17,3-27,4 P_{SU} arasında değişmektedir. Bunun sebebinin seçilen noktaların, koya dere yoluyla ulaşan ve yayılan tatlı su girdisi güzergahlarında olabileceği bu yüzden daha düşük tuzluluk değerlerinin olabileceği düşünülmektedir.

BOI₅ değerlerinde 2009 yılında Phaselis kıyılarında yapılan çalışmada 0,80-2,90 aralığında bulunan değerler, tez kapsamında izlemeler sırasında 0,32-1,54 aralığında bulunarak yakın değerler elde edilmiştir.(İçemer vd 2009) Organik maddenin parçalanması için gerekli oksijen miktarını belirleyen en yüksek BOI₅ konsantrasyonu 1.kesitte belirlenmiştir. Bunun nedeninin, tur teknelerin 3 adalara ulaşım için 1.kesitteki güzergahı çok sık kullanmaları yanında biyolojik aktivite ve Çamyuva ve Tekirova ATT'lerinin kontrolsüz deşarjları olabileceği düşünülmektedir.

Samsun kıyı bölgesinde bir yıl içinde yapılan çalışmalarda pH değeri 8,19-10,37 aralığında görülmüştür (Deniz, 2014). Ege denizinde balık yetiştiriciliği yapan bir tesisde ise pH aralığı 8,01-8,27 olarak bulunmuştur (Yurga, 2004). Phaselisde yapılan bu çalışmada ise 7,8-8,7 aralığında pH değeri gözlemlenmiştir. Standart değerler her zaman 6-9 arasında pH değeri göstermektedir. Sıcaklığında pH'ı, özellikle iyon aktivitelerini ve tüm elektriksel değerleri etkilediği bilinmektedir.

İçemer'in (2012) Antalya körfezinde yaptığı çalışmasında çözünmüş oksijen doygunluğu %83,5-92,4 aralığında gözlemlenirken Phaselis koyunda %87,9-106,7 aralığında gözlemlenmiştir. TRİX indeksi hesabında çözünmüş oksijen doygunluğundan yararlanılmaktadır. Aynı zamanda doğal sulardaki çözünmüş oksijen seviyesi, su ortamında ki fiziksel kimyasal ve biyolojik aktiviteye bağlıdır.

Taşucu körfezi yani Kuzeydoğu Akdeniz yapılan çalışmada sekidisk değerleri %95 zorunlu hesaplama ile 1,5-3m aralığında gözlemlenmişken (Tuğrul vd. 2011), bu çalışmada 0,6-1,6m %95 zorunlu değerler bulunmuştur. Yerüstü Su Kalitesi yönetmeliğine göre rekreasyon maksadıyla kullanılan kıyı ve geçiş sularının sağlaması gereken standart değer ışık geçirgenliği için %95 zorunlu 2m olarak verilmektedir. Özellikle, yaz aylarında, plaj alanlarında çok fazla turist ağırladığı ve aşırı kalabalıklığın kirlilik oranının özellikle yaz aylarında arttığı görülmüştür. Özellikle yaz aylarında, ışık geçirgenliğinin azalması, AKM ve toplam fosforun yüksek konsantrasyonları ile doğru orantılıdır.

Mavi bayrak alan plajlarda günlük oluşan atık izlenmesinde ve sınıflandırılmasında bir plajın A+ veya A sınıfında olması gerekmektedir. B seviyesindeki plajlar temizlik seviyesi bakımından geliştirilmelidir. C sınıfı ve altındaki seviyelerde bulunan plajlarda Mavi Bayrağın indirilmesi gerekmektedir. İçemer ve Yıldırım (2012), Konyaaltı plajının kalite sınıfını değerlendirmesinde C-D sınıfı olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada, Phaselis plaj alanında kalitesi C-D sınıfında olduğu belirlendi. Bunun sebebinin koydaki çöp biriktirme noktalarının ve temizlik görevlisi sayılarının az olmasından kaynaklanmaktadır.

Deniz dibi tahribatına bakıldığında Phaselis koyu 2008 yılı araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında kirlilik baskısının daha da arttığı gözlenmiştir. Özellikle tekne çapalarının makroflora üzerine etkisini değerlendirmenin pek mümkün olamayacağı ve deniz dibinin çok büyük oranda çölleştiği tespit edilmiştir. Oysa, 2008 yılında deniz çayırlarının mevcut olduğu ve çapa etkisiyle çölleşme olabileceği öngörülmüştü (İçemer vd., 2009).

Phaselis hem antik kent ve rekreasyon alanı hem de milliparklar içinde yer alan önemli bir destinasyondur. Bütünleşik kıyı alanları yönetimi (BKAY) gereği mevcut değerlerin korunması sürdürülebilir kullanımı yanında kıyı ve deniz koruma bölgelerinin yönetimine de içermelidir. Bu amaçla çalışmamızda, fiziksel, gerçek ve etkin taşıma kapasitesi belirleme araçları kullanarak plaj alanı, piknik alanı, deniz-yüzme alanı ve tekne taşıma kapasiteleri hesaplandı. Ayrıca, taşıma kapasitesi hesaplarında sınırlayıcı faktörlerin belirlenmesinde deniz sunun fiziko-kimyasal, kimyasal analizleri yapıldı. Elde edilen verilerle, rekreasyon etkilerinin yönetimiyle ilgili doğal ve sosyal kaynakların kabul edilebilirlik sınırlarının belirlenmesinde kullanılan LAC modeli uygulandı. Yönetim planı oluturulması amacıyla veri altyapısı hazırlandı.

Phaselis Koyu'nun 3 adet plajı bulunmaktadır 1. Plaj (Güney Limanı) geniş kumsal alanlara sahiptir. Deniz ve güneş banyosu için uygun olan alan büyüklüğü 4400m² dir. 2. Plaj (Kuzey Limanı) ise topoğrafik yapıdan dolayı daha dar olup çakıl taşları ile kapıdır. Deniz ve güneş banyosu için elverişli alan büyüklüğü 610 m² dir. 3. Plaj (Merkez Liman) ise arkeolojik kalıntıların kıyı çizgisinin ortalama 100 metre ilerisinden başlayıp denizle buluştuğu küçük bir koydur. Bu koyda teritoryal araştırmalar ve su altı araştırmaları devam etmektedir. Bununla birlikte, ziyaretçiler tarafından kıyı şeridi ve denizalanı ise güneş ve deniz banyosu amaçlı kullanılılarak alanı 290m²'dir. Hem geniş bir kumsala sahip olması piknikçiler için ağaçlık alanın fazla olması hemde WC, Duş olanaklarının yakınlığı sebebiyle gelen yerli ve yabancı turistlerin daha çok güney limanını kullandıkları gözlemlenmiştir.

Çalışma alanında tekne taşıma kapasitesi belirlenmesinde Atasoy ve İçemer'in (2009), Phaselis antik kentinde yaptıkları çalışmada koya gelen teknelerin 3-5 saat arası yemek ve tünikleme molası verdiği, gelen ziyaretçilerin yaz aylarında günlük ortalama 1500 kişi olduğunu ve ziyaretçilerin ortalama %80'nin yüzdüğünü tespit etmişlerdir. Yine aynı alanda, Yıldırım ve İçemer (2010), 25 metre boyunda bir teknenin yaklaşık olarak 65 ziyaretçi kapasiteli olduğu belirtilirken, bu çalışmada 20-30 m aralığında olan teknelerin ortalama 73 ziyaretçi kapasiteli olduğu görülmüştür. Çalışmamız sırasında hafta sonları daha da yoğunlaşan tekne ziyaretleri sabah 10:00'dan öğlen 14:30'a kadar güney limanında 1:23:00 ile 2:05:00 saat arasında tünekledikleri belirlenmiş olup ortalama 1:36:00 saat tünekledikleri tespit edilmiştir. Özellikle Ağustos ayında tekne sayısının 50'nin üzerine çıktığı ve aynı anda güney limanı koyunda 40'dan fazla tekne olduğu gözlemlenmiştir. Gözlemlerde yoğunluğun büyük bir kısmının gününbirlik tur teknelerden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Dürbün ile sayımlar sonucunda, teknedeki ziyaretçilerin ortalama %70'i Güney Limanda deniz banyosu yaptığı tespit edildi.

Phaselis koyunun fiziksel taşıma kapasitesi, günlük 45 tekne, kıyı, ekosistem, sediment, su kalitesi ve yaban hayatı değerlendirildiğinde, gerçek taşıma kapasitesini

ise 32 tekne/gün olabileceği ve mevcut durumda taşıma kapasitesinin aşıldığı ileri sürülmüştür (İçemer vd 2009). Özel çevre koruma bölgeleri Göcek-Dalaman, Foça limanı, Kekova kanalı, Fethiye limanını içeren fiziksel, gerçek ve etkin taşıma kapasitelerinin belirlenmesi çalışmaları Kaboğlu (2012) tarafından yapılmıştır. Göcek-Dalaman'da tekne taşıma kapasitesinde 13561 m kıyı uzunluğu FTK 2755, GTK 1111; Foça limanında 6383 m kıyı uzunluğunda, FTK 1208 ve GTK 413 tekne olarak hesaplanmış ve 21939 m kıyı uzunluğuna sahip Fethiye Limanında ise, FTK 3656, GTK 1657 tekne taşıma kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Port Göcekte yapılan tekne taşıma kapasitesi çalışmasında ise FTK 380 tekne'dir. Alan açısından değerlendirildiğinde, Phaseliste tekne FTK 26 tekne/gün olduğu belirlenmiştir. Phaselis tekne alanı FTK değerlerinin düşük çıkması çalışılan alanın ayrıca fiziksel ve ekolojik özellikleri dikkate alındığından kaynaklanmaktadır. Ekolojik taşıma kapasitesi verileri de hesaplamalara dahil edildiğinden. Phaselis güney limanda kıyı uzunluğu 1340 m olmasına karşın bu çalışmada Demirleme (çapa bırakma) alanı dikkate alınarak 350 m kıyı uzunluğu ile tekne taşıma kapasitesi hesaplanmıştır.

Milli parklar kapsamında bulunan Beyşehir gölünde, Göktuğ ve Arpa (2016) çalışmalarında 10-25 metre boyutlarında sırasıyla 7-65 ziyaretçi kapasiteli teknelerin kullanım alanı 7470-8925 m² olduğunu belirtmişleridir. Ancak rekreasyonu sınırlayan faktörleri dikkate alarak anlık taşıma kapasitesinden ziyade gerçek kapasiteyi ziyaretçi/yıl olarak yorumlamışlar ve adaların GTK değerini 140,890 ziyaretçi/yıl ve 25 tekne ile 2500 tekne turu/yıl hesaplamışlardır. Oysa, bu çalışmada yüzme alanı için uluslararası olimpiik yüzme standartları (FINA) göz önüne alınarak bir kişinin yüzmesi için uygun(standart) alan 6,25m² olarak kabul edilmiştir. Buna göre gerekli yüzme alanı dahil edilerek bir tekne için toplam gerekli alan 454 m² hesaplandı. Yüzücülerin ve tekne manevra yaparken kaza riskini azaltmak amacıyla iki tekne arasındaki mesafenin 80 m olması uygun görülmüştür. Buna göre Phaselis koyunda anlık tekne kapasitesi gerçek alanda, FTK 26 GTK 8, tüm alanda FTK 72 GTK 22 olarak hesaplandı. LAC modeline göre gerçek alanda 10, tüm alanda ise 28 tekne anlık olarak izin verilebileceği önerilmiştir.

Model çalışmalarına bakıldığı zaman Göktuğ ve Arpa (2012) Beyşehir milli parkında (İğneli ada, hacı akif adası- Kızkalesi) tekne LAC modeli çalışmalarında sırasıyla 16-9-3 tekne/gün değerlerine ulaşmışlardır. Yıldırım ve İçemer (2012) ise Antalya Konyaaltı plajında yaptıkları model çalışmasını tüm alan ve gerçek kullanılan alan olarak ikiye ayırarak model çalışmalarında ideal ve optimum plaj ve yüzücü kullanıcı sayısını bulmayı amaçlamışlardır. Plaj alanı kullanıcılarına yaptıkları anketler sonucu 1 aileyi 4 kişi olarak kabuledilmiş ve 2 aile aralarındaki mesafenin ortalama en az 4m olmasını istendiğini belirtmişlerdir. Yüzücüler için ise hareket alanı ortalama 1 kişiye 3m boy olanağı sunmuşlardır ve kişi başı yüzme alanını 9m² olarak hesaplamışlardır. Plaj alanında 5000m² tüm alan için 93 aile/gün, 2000 m² gerçek alan için 37 aile/gün ideal değerleri vermişlerdir. Deniz alanında ise 2500m² 'lık tüm alanda 278 yüzücü/gün, 1.000 m²'lik gerçek alanda ise 111 yüzücü/gün değerlerine ulaşmışlardır.

Çalışma kapsamında ise iki aile arasındaki mesafe Yıldırım ve İçemer'in (2012) anket çalışmaları gözönüne alınarak plaj alanında önceki çalışmalardan da yararlanılarak iki aile arasındaki mesafe 4m kabul edilerek bir aile 4 kişi olarak

düşünülmüştür. Mesire Yerleri Teknik İzahnamesi (2006)'nden faydalanılarak kişi başına düşen optimum kuru plaj alanı 10 m^2 olarak kabul edilmiştir. Buna göre 1 kişinin kaplayacağı alan 54 m^2 olup 1400 m^2 tüm alan için ideal 259 kişi/gün, ziyaretçilerin denize yakınlık ve uzaklık tercihleri gözlemlenerek oluşturulan 4400 m^2 'lik alanda ise 81 kişi/gün ideal değer olarak belirlenmiştir.

Literatürde yüzmek için gereken minimum $4,6-18,5 \text{ m}^2$ alana ihtiyaç duyulduğu bildirilmektedir (Florida Çevre Koruma Dairesi rekrasyon ve parklar bölümü ziyaretçi taşıma kapasitesi kılavuzu). Çalışmada kişi başı yüzmek alanını belirlemek için uluslararası olimpiik yüzmek standartları (FINA)'da belirtilen 1 kişi $2,5 \text{ m}$ uzunluk kabul edilmiştir. Bir kişinin yüzmek için uygun (standart) alan $6,25 \text{ m}^2$ alanı olarak kabul edilmiştir. Kıyıda denize doğru güvenli yüzmek alanı belirlenmesinde Mesire yerleri teknik izahnamesine (2014) bakıldığı zaman standart olarak karadan 60 m metrelik mesafe kabul edilmektedir. Bu kabullerden dikkate alarak, tüm yüzmek alanının 22.600 m^2 , gerçek alanın, 7500 m^2 olarak belirlendi. Yüzmek alanı hesaplamalarında, tüm yüzmek alanında ideal 3616 yüzücü aynı anda yüzebilir sonucuna varılmıştır. Gerçek alan için ise bu değerler idealde 1200 yüzücü olarak hesaplanmıştır. Ancak bu durum Quicoy ve Briones (2009) çalışmalarında olduğu gibi ortalama bireysel alanı Boullon 1985 standardına göre alıp kişi başına yüzmek alanı 500 m^2 olarak alındığında hesaplamalar değişmektedir. Eğer standardımızı 500 m^2 olarak alırsak Phaselis Antik kentinde limanlarda toplam yüzücü ziyareti tüm alanda, 948 yüzücü/gün, gerçek alanda 93 yüzücü/gün olarak hesaplanmaktadır.

Rekreasyon alanlarında kişi başı optimum kullanım alanlarının belirlenmesinde Mesire Yerleri Uygulama Tebliği (2014)'nde öngörülen alan büyüklükleri dikkate alınmıştır. Buna göre aile birimi (1 piknik ünitesi): 1 masa ile ifade edilmekte olup aile birimi (5 kişi)'ne $200-350 \text{ m}^2$ kullanma alanı düşmektedir. Çalışma alanı Phaselis piknik alanında bu değer 250 m^2 olarak alınmıştır. Gerçekleştirilen arazi çalışmalarında öncelikle fiziksel olarak piknik aktivitesine yapıya sahip olan alanlar tespit edilmiş ve 90.000 m^2 'dir piknik alanı büyüklüğünü hesaplanmıştır. Saha içerisinde alan kullanım kararları ve alan büyüklükleri saptanırken ziyaretçi tercihleri de incelenmiştir. Piknik alanı olarak daha çok şekilde görülen ağaçlık alanlar kullanılmaktadır. Arka tarafında otopark ve wc'ler bulunmaktadır. Fakat bazen aşırı yoğunluk nedeniyle otoparkında arka kısmına kadar piknikçiler yayılabilmektedir. Pikniğe uygun alan incelendiğinde gerçek kullanım alanının 20.000 m^2 olduğu hesaplanmıştır. Buna göre piknik alanında yapılan model ve rekreasyonel taşıma kapasitesi sonuçları Ek 3.'de verilmektedir.

Silva 2002'de plaj alanlarında m^2 'ye düşen kişi sayısını araştırmış ve plaj alanı taşıma kapasitesini hesaplamıştır. Gözlemlerinde Portekiz'de 5 plaj alanı üzerinde yaptığı çalışmadan karakteristik özellikleri ile 15896 m^2 'lik Praia Grande plajı, Phaselis antik kentine benzerlik taşımaktadır. Silva maksimum 1.136 plaj kullanıcı sayısına göre plaj kullanıcılarına düşen alanı $13,5 \text{ m}^2/\text{kişi}$ olarak bulmuştur. Phaselis'de ise gözlemler sonucunda Güney Limanını maksimum 198 plaj kullanıcıları olduğu ve 4400 m^2 'lik alanda kişi başına 22 m^2 plaj alanı olduğu belirlenmiştir. Fakat çalışmada rekreasyon alanı kişi başı optimum kullanım alanları Mesire Yerleri Uygulama Tebliği (2014)'te yer almamakla birlikte Mesire Yerleri Teknik Şartnamesi (2006)'nde öngörülen alan büyüklükleri dikkate alınmıştır. Buna göre plaj kullanımında $10 \text{ m}^2/\text{kişi}$ olarak alınmış ve hesaplanmıştır.

Sarda vd. (2009) İspanya, Kuzeybatı Akdeniz Kıyısında Costa Brava'daki plajlarda m^2 'ye düşen kişi başı kullanım alanlarını incelemiştir. 9 ayrı plaj incelemesine göre Phaselis plaj alanına benzer olarak tüm ve gerçek alanı kullanılan $4800m^2$ 'lik Mar Menuda plajına göre karşılaştırma yapılmıştır. Yoğun olarak kullanılan plajda maksimum günlük 1475 kişi gözlemiştir. Phaselis Güney limanında ise maksimum 198 plaj kullanıcısı vardır. Sarda (2009) çalışmasında Alemany (1984) ve Yepes'in (1999) önerisinde plaj kullanıcısı başına ideal 4-5 m^2 'lik alan düşmesi gerektiğini fakat Mar Menuda plajı hesaplamalarında bu standartların çok altında kalarak 3,25 m^2 /kişi bulmuştur.

Zacarias vd. (2011) Portekiz, At Praia de Faro plajının fiziksel ve etkin taşıma kapasitesini incelemiştir. At Praia de Faro plajı 1800 m kıyı uzunluğu ve $90.000m^2$ 'lik alana sahiptir. Çalışmasında plaj alanı kişi başı kullanım alanı 5 m^2 ve 10 m^2 'lik iki senaryo oluşturmuştur. Bu duruma göre 5 m^2 /kişi kullanım alanı için FTK 72000 kişi/gün, 10 m^2 /kişi'lik plaj kullanım alanı için ise FTK değerini 36000 kişi/gün olarak hesaplamıştır. ETK değerlerini ise 5 m^2 /kişi kullanım alanı için 2982 kişi/gün, 10 m^2 /kişi'lik plaj kullanım alanı için 1491 kişi/gün olarak hesaplamıştır. Plaj alanı büyüklüğü, meteorolojik etkilerin gözardı edilip gerçek taşıma kapasitesi hesabının yapılmaması ve etkin taşıma kapasitesi hesabındaki yönetsel kapasitesi değişkenler (altyapı, üstyapı, tesisler vb) arasındaki farklar Phaselis plaj kapasite hesaplarındaki asıl farklılıkları ortaya koymaktadır.

Roca vd. (2008) İspanya, Costa Bravada plaj kalitesiyle ilgili algıları değerlendirebilmek için ziyaretçi başına uygun plaj kullanıcı alanlarını incelemiştir. İspanya'daki çalışmalara göre plajda kişi başı kullanım alanı, Roig'e göre doğal alanlarda 10-15 m^2 , Yepes'e göre limit değer 4-5 m^2 ama konfor sağlanması için >10 m^2 olması gerektiği belirtilmiştir. Roca'nın değerlendirdiği 6 plaj alanı içinde, 450m kıyı uzunluğuna sahip, 9942 m^2 'lik Cenyelles plajı Phaselis Güney limanı plajı ($4400m^2$) ile en yakın benzerliğe sahip olduğu görülmüştür. Cenyelles plajında 852 plaj kullanıcı sayısına göre, 12,57 m^2 /kişi plaj kullanım alanı hesaplamıştır. Bu araştırmalar gözönüne alındığında Phaselis plajında yapılan bu çalışmada standart olarak belirlenen 10 m^2 /kişi plaj kullanım alanının uygun olduğu görülmektedir.

Çizelge 5.1. İçmeler ve Phaselis rekreasyonel alanı plaj ve piknik taşıma kapasitesi sonuçlarının karşılaştırılması

KİŞİ/GÜN		ALAN (m^2)	FTK	GTK	ETK
Plaj Alanı	İÇMELER	5202	882	269	90
	PHASELİS	4400	807	249	124
Piknik Alanı	İÇMELER	25000	672	469	156
	PHASELİS	20000	660	299	140

Çizelge 5.1.'de verildiği gibi Göktuğ'un (2011) plaj alanları çalışmasında, Phaselis plaj alanından yaklaşık 802 m^2 fazladır. Bu nedenle FTK hesabında 75 kişilik, GTK hesabında 20 kişilik bir farklılık vardır. ETK hesabında ise plaj alanında Phaselis plajı günlük 34 kişi daha fazla alabildiği görülmüştür. Bunun sebebi yönetim kapasitesi değişkenlerinden (altyapı, üstyapı, tesisler vb) kaynaklanmaktadır. Piknik alanları ise

5000 m² İçmeler piknik alanının Phaselis piknik alanından daha fazla olduğu görülmüştür. Bu nedenle FTK hesabında 12 kişilik, GTK hesabında 170 kişilik, ETK hesabında ise günlük 16 kişi olarak piknikçi sayısında farklılar olduğu görülmektedir.

Tüm ve gerçek alanların belirlenmesiyle beraber hesaplanan ideal yıllık ziyaretçi ve teknesayısı Ek 3.'de verilmiştir. Buna göre özellikle LAC modeli değerleri fiziksel taşıma kapasitesi, gerçek taşıma kapasitesi ve etkin taşıma kapasitesi ideal değerlerinden düşüktür. Her ne kadar tüm yöntemlerde bir aile ya da yüzücü için gereken alan ihtiyacı aynı alınmış olsa da, sayısal değerlerin farklı çıkmasını etkileyen temel nedenin rotasyon faktörü olduğunu görmekteyiz. Rotasyon faktörü alanın anlık kullanımdan ziyade, alanın hizmete açık olduğu süre zarfındaki taşıma kapasitesini ele alarak, taşıma kapasitesine zaman boyutunu da eklemektedir. Kullanıcıların alanı işgal etme süreleri arttıkça, taşıma kapasitesine ait aile ya da yüzücü sayıları azalma göstermektedir. Koy kullanıcılarının alan kullanım süreleri normal bir mavi bayrak plajı rekreasyonundan farklıdır. Çünkü bahsi geçen plaj rekreasyonu, belli bir format içerisinde gezilip görülerek bitirilecek bir alandır. Kullanıcıların alanı kullanım sürelerine bakıldığı zaman milli parkın açık olduğu süre 11 saat olarak geçmektedir fakat gözlemlerimize ve anket çalışmalarına göre ortalama ziyaret süresi 6 saattir. Teknelerde ise ortalama tünelleme süresi ortalama 1 saat 36 dakika olarak gözlemlenmiştir. LAC modeli taşıma kapasitesi hesabı, sosyal boyutu öncelikli olarak geliştirilmiş bir model olduğu ve alanın sürdürülebilirliği açısından bu model ile yapılan hesabın gerçeğe daha yakın olduğu düşünülebilir.

Çizelge 5.2. Phaselis Güney Limanında rekreasyon alanlarına göre LAC model, FTK, GTK ve ETK sonuçlarının karşılaştırılması

PHASELİS	LAC		FTK		GTK		ETK	
	Gerçek Alan	Tüm Alan	Gerçek Alan	Tüm Alan	Gerçek Alan	Tüm Alan	Gerçek Alan	Tüm Alan
PLAJ (aile/gün)	81	259	807	2567	249	794	124	394
PİKNİK (aile/gün)	49	222	147	660	60	269	28	126
YÜZME (kişi/gün)	402	4444	6629	73.333	1970	21.788	978	10.816
TEKNE (tekne/gün)	10	28	26	72	8	22	-	-

Gerçek Taşıma Kapasitesi hesaplamasında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, “indirgeme faktörleri”nin her alan için aynı olmayabileceğidir. Başka bir deyişle, “indirgeme faktörleri” özel koşullarla ve her alanın nitelikleri ile bağıntılıdır ve bir korunan alanın yaşama yeri taşıma kapasitesinin alan hesaplanması gerekmektedir. Bu “indirgeme faktörleri” biyofiziksel, çevresel, ekolojik, sosyal ve yönetimle ilgili değişkenler dikkate alınarak elde edilmelidir. Göktuğ ve Arpa’nın (2016) Beyşehir gölü milli parkında yaptıkları çalışmada Rekreasyonu engelleyen veya kısıtlayan incelendiğinde faktörlerin her gün değil, sadece yılın belirli dönemlerinde rekreasyonu kısıtladıkları görmüşlerdir. Bu sebeple gerçek taşıma kapasitesinin ziyaretçi/yıl olarak yorumlanması daha doğru olduğunu vurgulamışlar ve buna göre 1 yıl içerisinde İğdeli Ada 71.175, Kızkalesi 11.680, Hacı Akif Adası ise 58.035 defa ziyaret edilebileceğini

söylemişlerdir. Phaselis koyunda yapılan araştırmalar ile ilgili ise gerçek taşıma kapasini etkileyen meteorolojik faktörler özellikle antik kentik ziyaretçi yoğunluğu yaşadığı yaz aylarında 1 Haziran-28 Ekim piknik için uygun olan 150 gün,deniz banyosu için uygun olan 12 Mayıs-27 Temmuz ve 31 ağustos-17 ekim toplam 125 gün ve yıllık olarak ayrıca hesaplanmıştır.



6. SONUÇ

- Fiziksel Analiz:

- ✓ pH: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer 8,82 3.kesitte yer alan P8 istasyonunda kış aylarında, minimum ise ilkbahar aylarında 1.kesitte yer alan P2 istasyonunda ölçüldü.
- ✓ Işık Geçirgenliği: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer 28,2 m ile 2.kesitte yer alan P2 istasyonunda kış aylarında, minimum ise sonbahar aylarında 2,5 m, 3.kesitte yer alan P8 istasyonunda ölçüldü.
- ✓ Sıcaklık: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer yaz aylarında 3.Kesitte yer alan P9 istasyonunda 30,3°C, minimum ise kış aylarında 3.kesitte yer alan P8 istasyonunda 17°C olarak ölçüldü.
- ✓ Tuzluluk: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer ilkbahar aylarında 3.Kesitte yer alan P9 istasyonun da 27,46 ppt olarak, minimum ise sonbahar aylarında 1.kesitte yer alan P2 istasyonunda 15,6 ppt olarak ölçüldü.
- ✓ Çözünmüş Oksijen ve Çözünmüş Oksijen Doygunluğu: Çözünmüş oksijen, ölçümlerin sonucunda, maksimum kış aylarında 3.Kesitte yer alan P9 istasyonunda 8,0 mg O₂/L olarak ölçüldü. Minimum ise yaz aylarında 3.kesitte yer alan P7 istasyonunda 6,03 mg O₂/L olarak ölçüldü. Çözünmüş oksijen doygunluğu ise maksimum ilkbahar aylarında 3.Kesitte yer alan P4 istasyonunda % 105,1 olarak ölçüldü. Minimum ise kış aylarında 3.kesitte yer alan P7 istasyonunda % 87,3 olarak ölçüldü.
- ✓ İletkenlik: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer ilkbahar aylarında 3.Kesitte yer alan P9 istasyonunda, 38,7 µS/cm olarak minimum ise sonbahar aylarında 1.kesitte yer alan P2 istasyonunda, 23,13 µS/cm olarak ölçüldü.
- ✓ Fiziksel analiz sonuçlarının SPSS programında LSD yöntemi ±%5 hata payı göz önüne alınarak Phaselis koyunda bulunan 3 kesit kontrol noktasına göre ve mevsimsel olarak değerlendirilmiştir. Fiziksel analizleri yıllık olarak kesitler ve kontrol noktası olarak karşılaştırdığımızda en yüksek benzerliğin çözünmüş oksijen sonuçlarında 1. ve 2.kesit (p=0,996) olarak bulunmuştur. Bu benzerliğin mevsimsel olarak en çok yaz ve kış aylarında farklılık gösterdiği (p=0,19) belirlenmiştir. Pearson korelasyon yöntemine göre çözünmüş oksijen doygunluğunda en güçlü negatif ilişki ($r^2=-0,917$) vardır. Bu ilişkide mevsimsel olarak farklılığı kanıtlamaktadır. Çözünmüş oksijenin deniz suyundaki mevsimsel değişiminin sıcaklık ve biyolojik olaylara bağlı olarak geliştiği saptanmıştır. Canlı yaşamı için kritik öneme sahip olan çözünmüş oksijenin azlığı, yüzeysel sularda kirliliğin en önemli

göstergelerinden biri olması sıcaklıkla ilişkisinin ne kadar önemli olduğunu birkez daha öne çıkarmaktadır. Kesitsel olarak korelasyon sonuçlarında en belirgin pozitif güçlü ilişkinin iletkenlik ve tuzluluk ($r^2=0,999$) arasında olduğu belirlenmiştir. Bu duruma göre suyun iletkenliği ölçülerek, sudaki iyon miktarı yaklaşık olarak tayin edilebilir. Sonuç olarak NaCl suda iyon halinde bulunduğu zaman iletkenliğinde arttığı tuzluluk ve iletkenlik arasında doğrusal bir ilişki olduğu kanıtlanmıştır.

- Kimyasal Analiz:

- ✓ AKM: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer sonbahar aylarında 2.Kesitte yer alan P6 istasyonunda 2,52 mg/L olarak minimum ise kış aylarında 3.kesitte yer alan P9 istasyonunda 0,89 mg/l olarak ölçüldü.
- ✓ BOİ₅: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer yaz aylarında 1.Kesitte yer alan P2 istasyonunda 2,9 mg/L olarak minimum ise sonbahar aylarında 2.kesitte yer alan P3 istasyonunda 0,078 mg/l olarak konsantrasyonu belirlendi.
- ✓ TP: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer ilkbahar aylarında 2.Kesitte yer alan P6 istasyonunda 3,72 µg/L olarak minimum ise kış aylarında 2.kesitte yer alan P6 istasyonunda 0,55µg/l olarak konsantrasyonu belirlendi.
- ✓ Nitrit+Nitrat: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer yaz aylarında 1.Kesitte yer alan P5 istasyonunda 5,01 µg/L olarak minimum ise sonbahar aylarında 1.kesitte yer alan P2 istasyonunda 0,30 µg/L olarak konsantrasyonu belirlendi.
- ✓ Klorofil-*a*: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer sonbahar aylarında 3.Kesitte yer alan P7 istasyonunda 2,087 mg/m³ olarak minimum ise kış aylarında 2.kesitte yer alan P6 istasyonunda 0,38 mg/m³ olarak ölçüldü.
- ✓ Fosfat: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer ilkbahar mevsiminde 1.Kesitte yer alan P2 istasyonunda 0,0637 µg/l olarak minimum ise kış mevsiminde 2.kesitte yer alan P6 istasyonunda 0,0013 µg/l olarak konsantrasyonu belirlendi.
- ✓ Çizelge 6.1.'de 10.08.2016 tarih ve 29797 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan "Yerüstü Su Kalite Kriterleri Yönetmeliği'nde" kıyı suları alıcı ortam kalite kriterlerine göre NO_x, TP, Sekidisk, Klorofil-*a* sonuçları yer almaktadır. Phaselis TP yıllık ortalamaları değerlendirildiğinde oligotrofik, NO_x ortalamalarına göre oligotrofik, Klorofil-*a* ortalamalarına göre mezotrofik, Seki disk değerlerine göre ise gene oligotrofik sınıfta yer almaktadır. Phaselis koyu 3 kriter için aynı

sınıfta (oligotrofik) fakat 1 kriter için farklı sınıfta (mezotrofik) yer almaktadır. Yönetmeliğin (2016), Ege Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon kriterlerinin 5. notunda “Dört parametrenin dikkate alınması ve iki farklı trofik seviyenin çıkması durumunda (ikişer parametre için ayrı trofik seviye) en yüksek trofik seviye geçerlidir.”denilmektedir. Buna göre TP, NO₃, Seki Disk değerleri oligotrofik olarak aynı trofik seviyede olmaları Phaselis koyunun Oligotrofik seviyede olduğunu göstermektedir.

Çizelge 6.1. Ege ve Akdeniz kıyı suları ötrafikasyon kriterlerinin Phaselis yıllık veriler ile değerlendirilmesi

PARAMETRE	İSTASYONLAR	PHASELİS KOYU YILLIK ORTALAMA SONUÇLARI	Oligotrofik	Mezotrofik	Ötrofik	Hipertrofik
TP (µg/l)	1.KESİT	2,13	<5	7	11	>11
	2.KESİT	1,90				
	3.KESİT	1,74				
NO ₃ (µg/L)	1.KESİT	1,57	<5	10	20	>20
	2.KESİT	1,55				
	3.KESİT	1,62				
Chl a (µg/l)	1.KESİT	0,93	<0.5	1	2	>2
	2.KESİT	0,86				
	3.KESİT	1,37				
Secchi Disk (m)	1.KESİT	16,00	>14	9	5	<5
	2.KESİT	21,79				
	3.KESİT	5,23				

- ✓ Amonyum: Mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer yaz aylarında 2.Kesitte yer alan P6 istasyonunda 1,129 µg/l olarak minimum ise sonbahar aylarında 1.kesitte yer alan P5 istasyonunda 0,002 µg/l olarak konsantrasyonu belirlendi.
- ✓ Yağ-Gres: Yıllık olarak yağ gres konsantrasyonunun 0,48-1,48 mg/l arlığında değiştiği gözlemlendi.
- ✓ Kimyasal analiz sonuçlarının SPSS programında LSD yöntemi ±%5 hata payı göz önüne alınarak Phaselis koyunda bulunan 3 kesit kontrol noktasına göre ve mevsimsel olarak değerlendirilmiştir. Kimyasal analizleri yıllık olarak kesitler ve kontrol noktası olarak karşılaştırdığımızda en yüksek benzerliğin bulunduğu klorofil-a sonuçlarında 1. ve 2. Kesit (p=0,979) olarak bulunmuştur. Bu durumun nedeni 1. ve 2. Kesitin birbirine yakın olması ve iki kesitinde tekne geçiş güzergahında yer almasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Kontrol noktasının ise genel olarak diğer kesitlerden farklı sonuç verdiği görülmüştür. Mevsimsel farklılıkların ise en çok yaz ve kış (p=0,0001)

aylarında olduğu istatistiksel olarak hesaplanmıştır. Bunun başlıca nedeni iklimsel değişikliklerdir. Sıcaklık, yağış, nem gibi iklimsel faktörler kimyasal analizlerde mevsimsel farklılıklar yaratabilmektedir. Pearson korelasyon yöntemine göre klorofilin sıcaklıkla negatif bir ilişkisi ($r^2 = -0,764$) vardır. Korelasyon sonuçlarına göre en güçlü pozitif ilişki amonyum ile toplam fosfor ($r^2 = 0,884$) arasında çıkmaktadır. Amonyum azotu, amonyağın iyonize hali olarak bulunmaktayken toplam Fosfor, bitki büyümesi için çoğu zaman sınırlayıcı (ortamda yeterli miktarda bulunmadığında biyolojik gelişmeyi sınırlandıran madde) besin maddesidir. Fosfor, doğada genellikle fosfat (PO_4^{3-}) olarak bulunmaktadır.

-Trix İndeksi:

- ✓ Trix İndeksi değerlendirmesinde mevsimsel ölçümlerin sonucunda maksimum değer yaz aylarında 1.Kesitte yer alan P5 istasyonunda 2.37 olarak minimum ise ilkbahar aylarında 2.kesitte yer alan P3 istasyonunda 0,29 olarak hesaplandı.

-Plajda Oluşan Atık Miktarı:

- ✓ Tüm yılın yaz ve kış mevsimlerinde elde edilen plaj atık miktarları gözlemleri sonucunda, 10cm'den büyük atıklar için, kış mevsiminde en düşük 2 ile 1. İstasyonda en yüksek 11, yaz mevsiminde en düşük 2 ile 4. İstasyonda, en yüksek 9 ile 3. İstasyonda görüldü. 10cm'den küçük atıklar ise en düşük kış mevsiminde 45 ile en yüksek kış mevsiminde 368 atık olarak, yaz mevsiminde en düşük 152 ile 3.istasyonda, en yüksek 412 ile 4. İstasyonda gözlemlendi. Plaj kalitesi D sınıfı olduğu belirlendi.

-Alan Hesaplamaları:

- ✓ Phaselis antik kentinde gerçekleştirilen plaj, piknik, yüzücü ve tekne alanlarını tüm ve gerçek kullanılan alan olarak ikiye ayrılarak hesaplandı. Tüm alan olarak incelendiğinde Güney limanı plaj alanı $14000 m^2$, kuzey limanı plaj alanı $4400 m^2$, merkez liman plaj alanı $560 m^2$ olarak ölçüldü. Piknik alanı olarak güney limanı kullanımı daha yoğun ve elverişli olduğu için sadece güney limanı alanı incelenmiş ve $90000 m^2$ ölçüldü. Yüzücü alanları için güney limanı $250000 m^2$, kuzey limanı $46.000 m^2$, merkez limanı $290m^2$ tüm alan olarak hesaplandı.
- ✓ Koya gelen ve tünkeleyen tur teknelerinin güney limanını seçmesinden dolayı güney limanı değerlendirilerek $250000m^2$ tüm alan olduğu görüldü. Gerçek alan olarak plaj alanı için güney limanı $4400m^2$ kuzey limanı, $610 m^2$ merkez liman $290 m^2$ olarak bulundu. Piknik gerçek alanı için $20000m^2$, tekne alanı için, $89200 m^2$, yüzücü alanında ise güney limanı $22600 m^2$, kuzey limanı $1500 m^2$ merkez liman $3.000 m^2$ olarak hesaplandı (Çizelge 6.2.).

Çizelge 6.2.Phaselis’de incelen alanların tüm ve gerçek alan değerleri

m ²	GÜNEY LİMANI		KUZEY LİMAN		MERKEZ LİMAN	
	Tüm Alan	Gerçek Alan	Tüm Alan	Gerçek Alan	Tüm Alan	Gerçek Alan
Plaj Alanı	14000	4400	1400	610	560	290
Piknik Alanı	90000	20000	-	-	-	-
Deniz(Yüzücü) Alanı	250000	22600	46000	1500	5500	3000
Tekne Alanı	250000	89200				
Kıyı Uzunluğu	1340	350	125	125	70	125

-FTK:

- ✓ Phaselis’de FTK, piknik alanının kullanılmayan bölgeleri (wc, duş, otopark vb.) hesaba alındığında tüm alanın FTK’si; piknik alanında 660 aile/gün, tekne alanında 72 tekne/gün olarak hesaplandı. Gerçek alan hesabında, kullanılmayan alanlar (otopark, wc, duş, kayalık vb.) tüm alandan çıkarıldığında FTK, piknik alanında 147 aile/gün, tekne alanında 26 tekne/gündür.
- ✓ Tüm plaj alanlarının FTK’si her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 2567 kişi/gün, kuzey limanında 257 kişi/gün, merkez limanda 103 kişi/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 2926 kişi taşıyabileceği hesaplandı. Gerçek plaj alanlarının FTK’si ise her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 807 kişi/gün, kuzey limanında 112 kişi/gün, merkez limanda 53 kişi/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 972 kişi/gün taşıyabileceği hesaplandı.
- ✓ Tüm yüzücü alanlarının FTK’si her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 73.333 yüzücü/gün, kuzey limanında 13493 yüzücü/gün, merkez limanda 1613 yüzücü/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 88440 yüzücü/gün taşıyabileceği hesaplandı. Gerçek yüzücü alanlarının FTK’si ise her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 6629 yüzücü /gün, kuzey limanında 440 yüzücü /gün, merkez limanda 880 yüzücü /gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 7949 yüzücü/gün taşıyabileceği hesaplandı.

-GTK:

- ✓ Piknik ve tur tekneleri tünikleme faaliyetleri Güney limanında olmasından dolayı GTK, tüm alanda; piknik alanında 269 aile/gün, tekne alanında 22 tekne/gün olarak hesaplandı. Gerçek kullanılan alanlara göre hesaplanan GTK; piknik alanında 60 aile/gün, tekne alanında 8 tekne/gündür.

- ✓ Tüm plaj alanlarının GTK'si her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 794 kişi/gün, kuzey limanında 79 kişi/gün, merkez limanda 32 kişi/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 905 kişi/gün taşıyabileceği hesaplandı. Gerçek plaj alanlarının GTK'si ise her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 249 kişi/gün, kuzey limanında 35 kişi/gün, merkez limanda 16 kişi/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 300 kişi/gün taşıyabileceği hesaplandı.
- ✓ Tüm yüzücü alanlarının GTK'si her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 21788 yüzücü/gün, kuzey limanında 4009 yüzücü/gün, merkez limanda 479 yüzücü/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 26276 yüzücü/gün taşıyabileceği hesaplandı. Gerçek yüzücü alanlarının GTK'si ise her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 1970 yüzücü /gün, kuzey limanında 131 yüzücü /gün, merkez limanda 261 yüzücü /gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 2362 yüzücü/gün taşıyabileceği hesaplandı.
- ✓ Bu çalışmada gerçek taşıma kapasitesi kapsamında özellikle tekne ve yüzücü alanında trix indeksi ve yağ-gres etkisinin de bir sınırlayıcı faktör olarak ele alınmıştır. Bu durum günümüze kadar yapılan taşıma kapasitesi ile ilgili çalışmalarda bir ilk olma özelliğini taşımaktadır.

-ETK:

- ✓ Piknik ve tur tekneleri tünikleme faaliyetleri Güney limanında olmasından dolayı tüm alan için ETK; piknik alanında 126 aile/gün, olarak hesaplandı. Gerçek kullanılan alanlara göre hesaplanan ETK; piknik alanında 28 aile/gündür.
- ✓ Tüm plaj alanlarının ETK'si her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 394 aile/gün, kuzey limanında 39 kişi/gün, merkez limanda 16 kişi/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 449 kişi/gün taşıyabileceği hesaplandı. Gerçek plaj alanlarının ETK'si ise her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 124 kişi/gün, kuzey limanında 17 kişi/gün, merkez limanda 8 kişi/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 149 kişi/gün taşıyabileceği hesaplandı.
- ✓ Tüm yüzücü alanlarının ETK'si her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 10.816 yüzücü/gün, kuzey limanında 1990 yüzücü/gün, merkez limanda 238 yüzücü/gündür. Kuzey, merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 13.044 yüzücü/gün taşıyabileceği hesaplandı. Gerçek yüzücü alanlarının ETK'si ise her liman için ayrı hesaplandığında güney limanında 978 yüzücü /gün, kuzey limanında 65 yüzücü /gün, merkez limanda 130 yüzücü /gündür. Kuzey,

merkez ve güney limanlarında bulunan toplam 3 plaj alanının, günlük 1172 yüzücü/gün taşıyabileceği hesaplandı.

-LAC Modeli:

- ✓ Çalışmada oluşturulan LAC modeli ile Phaselis koyunda rekreasyonel deneyimler olumsuz etki eden faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Ve bu olumsuzlukları giderebilecek bir yönetim sistemi için gerekli ve uygun olan kullanıcı sayıları hesaplanmaya çalışılmıştır. Gerçekleşen bu çalışma ile koruma altında olan Phaselis koyuna gelen ziyaretçilerin rekreasyonel memnuniyetlerinin artırılması, koyun rekreasyonel kalitesini düşürmeden kullanabilecek maksimum aile, yüzücü ve tekne sayısının bilinmesi ile uygun geliştirilebilecek yönetim sistemlerinin oluşturulmasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir.
- ✓ Phaselis antik kenti rekreasyon alanında konaklama ve imar yasağı olduğu için günümüzde büyük bir ölçüde gününbirlik rekreasyonel amaçlı yararlanma ile piknik, yüzme, güneşlenme ve kültürel ziyaret için hizmet vermektedir. Bu aktivitelerin daha çok güney limanında olmasının sebebi ağaçlık gölge alanların fazla olması, kumlu bir plaja sahip olması, duşlara ve tuvaletlere yakın olmasıdır. Bu nedenden dolayı çalışmada güney limanı ile ilgili envanterler toplanıp, tüm alan-gerçek alan olarak ikiye ayrılıp ideal ve optimum değerler hesaplandı. Piknik alanında standartlarda belirlenen iki aile arası kabuledilebilir mesafe aralığı 4 metrenin altına düşmemek kaydı ile tüm alan olan 90000 m² alan içinde kabuledilebilir minimum alan 406 m² ve aynı anda alanı kullanabilecek aile sayısı 222 aile/gün, optimum ise iki aile arası 3 metrenin altına düşmemek kaydıyla 90000m² alan için kabuledilebilir minimum alan 364 m² ve aynı anda bulunabilecek aile sayısı 247 aile/gün'dür. Piknik alanında standartlarda belirlenen iki aile arası kabuledilebilir mesafe aralığı 4 metrenin altına düşmemek kaydı ile gerçek alan olan 20000 m² alan içinde kabuledilebilir minimum alan 406m² ve aynı anda alanı kullanabilecek aile sayısı 49 aile/gün, optimum ise iki aile arası 3 metrenin altına düşmemek kaydıyla 20000 m² alan için kabuledilebilir minimum alan 364 m² ve aynı anda bulunabilecek aile sayısı 55 aile/gün'dür.
- ✓ LAC modeli hesaplamalarında kabuledilebilir iki tekne arasındaki mesafe 80m'nin altına düşmemek kaydıyla tüm alan olan 89200 m² alan içinde kabuledilebilir minimum alan 8925 m² ve aynı anda alanda tünkeleyebilecek tekne sayısı 10 tekne/gün, optimum ise iki tekne arası 60 metrenin altına düşmemek kaydıyla 89200 m² alan için kabuledilebilir minimum alan 5525 m² ve aynı anda bulunabilecek tekne sayısı 19 tekne/gün'dür.
- ✓ LAC modeli hesaplamaları bir kişinin yüzme alanı için 6,25 m² kullanım alanı 5m mesafe ideal standart olarak ele alındığında, yüzme alanında 250000 m²'lik tüm alanda 4444 yüzücü/gün, gerçek alanda 22600m²'lik

aynı anda 402 kişinin bulunması kabul edilebilir bir standart olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm alanda iki yüzücü arası mesafenin 4m optimum olarak belirlenirse 5917 yüzücü/gün, gerçek alanda ise optimum 535 yüzücü/gün kullanıcı sayısı azami kabul edilebilecek sayıdır.

- ✓ LAC modeli hesaplamalarında tamamen güney limanı incelenmiş ve tüm alan-gerçek alan olarak ikiye ayrılıp ideal ve optimum değerler bulunmuştur. Plaj alanında olup standartlarda belirlenen kabuledilebilir mesafe aralığı 4 metrenin altına düşmemek kaydı ile tüm alan olan 14000m² alan içinde kabuledilebilir minimum alan 54 m² ve aynı anda alanı kullanabilecek kişi sayısı 259, optimum ise iki kişi arası 3metrenin altına düşmemek kaydıyla 14000m² alan için kabuledilebilir minimum alan 40m² ve aynı anda bulunabilecek kişi sayısı 350 kişi/gün'dür. Plaj alanında olup plaj alanında standartlarda belirlenen kabuledilebilir mesafe aralığı 4 metrenin altına düşmemek kaydı ile gerçek alan olan 4400 m² alan içinde kabuledilebilir minimum alan 54 m² ve aynı anda alanı kullanabilecek kişi sayısı 81, optimum ise iki kişi arası 3metrenin altına düşmemek kaydıyla 4400 m² alan için kabuledilebilir minimum alan 40m² ve aynı anda bulunabilecek 110 aile/gün'dür.
- ✓ Tekne sayısı ve Yağ-gres arasında Pearson korelasyonuna göre ($r^2=0,558$), pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir. Yüzücü sayısı ile gözlem saatinde ($r^2=0,351$) birbiriyle zayıf bir ilişkili içinde olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise Phaselis koyunda özellikle yaz aylarında yüzme alanını kullanan, piknik, tekne ve plaj kullanıcılarının milli parkın açık olduğu saatler içinde günün her saatinde girebilmesinden kaynaklanmaktadır. Gözlem saatinin değişmesiyle yüzücü sayısının değişmesinden kaynaklanmaktadır.
- ✓ Sonuç olarak bu çalışmada Phaselis Antik Kentinde, tur tekneleri ziyaretinden, kıyı uzunluğunun diğer limanlardan fazla olmasından, ağaçlık alanların yer alması ve bu sayede gölgelik alanlar yaratılması gibi etkenlerden dolayı ziyaretçi yoğunluğunun özellikle Güney limanında olduğu gözlemlenmiştir. Ve bu alanın kaldırabileceği potansiyel ziyaretçi baskısı belirlenmeye çalışılmıştır. Rekreatyoneel taşıma kapasitesinin hesaplanmasında Dünya Koruma Birliği (IUCN) tarafından önerilen, Korunan Alanlarda Taşıma Kapasitesi Tahmin Yöntemi ile alanın fiziksel, gerçek ve etkin taşıma kapasiteleri belirlenmiştir. Bunun yanı sıra Stankey ve arkadaşları tarafından 1985 yılında ABD Ulusal Doğa Koruma Sistemi içerisinde ziyaretçi yönetimi ile ilgili endişelere yanıt olarak, geliştirilmiş bir planlama sistemi olan LAC modeli uygulanmıştır. Çalışma sırasında Güney limanı 4 alana (tekne, plaj, yüzücü, piknik alanı) bölünmüştür. Çalışma sırasında özellikle yaz aylarında tekne turları aracılığıyla gelen ziyaretçiler hariç karadan 2000 günlük ziyaretçi sayısına kadar ulaşan Phaselis'in FTK, değerleri Phaselis koylarına 1 iş günü içerisinde rekreatyoneel kullanım tiplerine göre optimum kullanım alan büyüklükleri göz önünde bulundurularak

alana sığabilecek maksimum insan sayısını ifade etmektedir. GTK değerleri ise yılın her gününde rekreasyonel faaliyetlerin yapılamadığı Phaselis antik kentindeki meteoroloji veya su kalitesi gibi sınırlayıcı etkenlerin tespiti ve FTK'dan çıkarılması temeline dayanmaktadır. Eğer yönetim koşullarından kaynaklanan personel yetersizliği veya altyapı ve üstyapı yönünden ziyaretçilere sunulan hizmetlerde bir yetersizlik olmasaydı GTK değerinin Phaselis koyları için belirlenen yıllık rekreasyonel kapasite değeri olduğu söylenebilirdi. Ancak Phaselis antik kentinde görev yapan personel sayısı ideal personel sayısının 1/4'ü kadardır. Bu nedenle yetersiz personel durumu göz önüne alınarak Etkin Taşıma Kapasitesi (ETK) hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda etkin taşıma kapasitesi ile ziyaretçi yönetim modeli (LAC) arasında benzerlik olduğu dikkat çekmektedir. Minimum benzerliğin %41 maksimum benzerliğin %77 olduğu görülmüştür. LAC modeli sonuçlarında, ETK sonuçlarına benzer sonuçlar elde edilmesiyle de doğruluğunun kanıtlanmıştır. Rekreasyonel taşıma kapasitesinde FTK, GTK ve ETK hesaplamalarının elde edilmesi ile yöneticilere bu durumun özellikle ekolojik durumun izlenmesi ile değişebileceğini belirtmekte fayda vardır. Sürekliliğin sağlanabilmesi için ekolojik kapasitenin de dikkate alınması gerekir. Bu durumda, sadece taşıma kapasitesinin hesaplanması dezavantajı olarak görülmüştür. Bu değerlendirmeler ile beraber özellikle birlikte detaylı ve kapsamlı olarak incelenmesi gereken taşıma kapasitesinin yanı sıra LAC modelinin daha hızlı yanıt verdiği anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra LAC modelinin bölgedeki doğal alanların karakteriyle uyuşacak biçimde şekillendirilmesinin mümkün olduğu bu nedenle daha kullanışlı olduğu görülmüştür.

6.1. Öneriler

- ✓ Milli parkın daha çok yüzme ve güneşlenmek için kullanılmasından dolayı yönetim planlaması açısından büyük önem taşıyan deniz suyu kalitesine ilişkin yeterli ve sağlıklı bir envanter bulunmamaktadır. Bunu göz önüne alacak olursak çalışmanın mevsimsel olarak deniz suyu kalitesinde hem ziyaretçi yoğunluğu hemde hava sıcaklığı göz önüne alınarak elde edilen sonuçlar büyük bir yarar sağlayacaktır.
- ✓ Çalışmaların sonucuna bakıldığında zaman kullanıcı yoğunluğu artmasıyla deniz suyu mikrobiyolojik değerlerin doğrusal bir şekilde arttığı tespit edilmiştir. Özellikle kapalı bir koy olan Güney limanında kullanıcıların teknelerinde gelmesiyle üst düzeye ulaşması söz konusudur. Çalışmanın yapıldığı sürece baktığımız zaman 2016 yılında yaz aylarında Ramazan olması ve ülkemizin başına gelen birtakım üzücü olaylar ile kullanıcı sayısı azalmış ve yaz ayına kıyasla ilkbahar ve sonbahar ayında daha yoğun bir ziyaretçi olduğu görülmüştür. Deniz suyu izleme çalışmalarının sıklaşması ve detaylandırılması gerekmektedir.
- ✓ Milli parklar yönetmeliğinin 5. Maddesinin 7. Fıkrası hükümlerine göre; Kullanma ve yararlanma şartları ve seviyesi idarece belirlenir ve taşıma

kapasitesinin dışına çıkılmaz. Bu çalışma ile Phaselis antik kenti rekreasyon alanı plaj, piknik, yüzme ve tekne alanlarında belirlenen taşıma kapasitesinin yöneticilere yol gösterebileceği düşünülmüştür. Yönetmelikte koruma alanında yer alan bu koyun taşıma kapasitesini aşmadan nasıl yönetilip yararlanabileceği yer almaması sorun teşkil etse bile çalışmanın yöneticilere milli park uzun devreli gelişme planlarında iyi bir yol gösterebileceği görülmektedir.

- ✓ Gözlemler doğrultusunda Phaselis antik kenti rekreasyon alanı sahip olduğu karakteristik özellikler ziyaretçilere bilgi (informasyon) hizmetleri sağlıklı tanıtılmamaktadır. Park içerisindeki hem kültürel hemde sosyal yapılabilecek faaliyetler ve kurallar hakkında tanıtımların artırılması ve düzenlenmesi gerekmektedir.
- ✓ Phaselis antik kenti rekreasyon alanının korunmasıyla görevli yeterli sayıda koruma görevlisi olmamasından dolayı park genelinde önemli bir denetimsizlik mevcuttur. Özellikle Güney limanında park etmenin yasak olmasına rağmen araçların sahile daha yakın olması için tuvalet ve duşların olduğu hemen arka kısmına park etmektedirler. Bunun yanı sıra koyda ateş yakılmasının yasak olması, teknelerin tünekleme esnasında koyda yüksek desibel müzik açmaları gibi durumların ihlal edildiği görülmüştür. Bu ihlallerin iyi bir denetim ile önüne geçilmesi mümkündür.
- ✓ Milli parklar kanunu kapsamında uygulanacak kuralların daha iyi bir şekilde uygulanabilmesi için belirli denetleme mekanizmaları oluşturulmalıdır. Bu mekanizmanın oluşmasına vakıflar, gönüllüler yardım edebilirler. Aynı zamanda finansal olarak değişikliklerin hem alan açısından hemde ziyaretçiler açısından artması gerekmektedir. Gelen ziyaretçilerin genellikle orta gelir düzeyli olduğunu varsayarsak Phaselis antik kenti rekreasyon alanında bulunan sadece bir marketin pahalı fiyatlarına önlem getirilmeli her gelir düzeyinden gelen ziyaretçilere alternatifler oluşturulmalıdır.
- ✓ Milli parkda yer alan tuvalet ve duşların foseptik çukuruna gittiği ve görevlilerden edinilen bilgiye göre foseptikler dolduğunda belediyeye haber verilmektedir. Bu durum özellikle sıcak günlerde ve yoğun hafta sonu ziyaretleri sırasında alanda kötü bir kokunun oluşmasına ve ziyaretçilerin memnuniyetsizliğine yol açmaktadır. Bu nedenle özellikle yaz aylarında haftasonları günlük olarak belediyenin gelip kontrol etmesi ve önlem alması gerekmektedir.
- ✓ Çalışmada elde edilen envanterlerden biride plaj fiziksel temizlik kalitesidir. Çalışmada koyun bütünü temsil edecek şekilde eşit aralıklarla 5 adet nokta belirlenmiştir. Bu noktaların sonraki çalışmalarda yerlerinin tespit edilmesi amacıyla GPS ile koordinatları belirlenmiş ve fotoğraflandırılmıştır. Çıkan sonuçlardaki D sınıfındaki çok kirli durumunun özellikle piknik alanını ile beraber koyun yoğun kullanıcı

sayısına bağlanabilir. Fakat yapılan gözlemlere göre alanda bir çöp kutusu sayısında yetersizlik olduğu görülmüştür. Hem sürdürülebilir kalite hem sürdürülebilir rekreasyon açısından alanda çevre yönetim sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. Çevre yönetim sisteminin geliştirilmesinde çöp kutusu sayılarının artırılmasını, çöp kutusu yerleşim planının geliştirilmesi, çöp ayrışımı için oluşturulan düzenin ziyaretçilere daha açık bir şekilde tanıtılması ve denetlenmesi gerekmektedir. Belediyelerin belirli zamanlarda gelmesinde çöplerin birikmesine ve sağlıksız ve kötü bir görüntü oluşmasına neden olmaktadır. Bu yüzden alanda ayrı bir organize görev oluşturularak depolama alanı oluşturulabilir veya özellikle yaz aylarında haftasonları günlük olarak belediye çöp araçlarının gelip kontrol ve önlem alması gerekmektedir.

- ✓ 2015 yılında yapılan fakat henüz yayınlanmamış Tübitak projesi anket sonuçlarından faydalanılarak standartlar ve indikatör verileri elde edilmiştir. Tüm yöntemlerde aile, yüzücü ve tekne alanı aynı alınsada LAC modeli sonuçları fiziksel taşıma kapasitesi, gerçek taşıma kapasitesi ve etkin taşıma kapasitesinden düşüktür. Sonuçların farklı çıkmasının temel nedeni rotasyon faktörü olduğu görülmüştür. Rotasyon faktörü alanın anlık kullanımının yanı sıra alanın hizmete açık olduğu süre zarfındaki taşıma kapasitesini de ele almaktadır. LAC modelinden farklı olarak kullanıcıların rekreasyonel alanı kullanma süreleri arttıkça taşıma kapasitesinde yer alan yüzücü, aile ve tekne kabuledilebilir sayılarında azalış görülmektedir. Koyun günlük 11 saat açık kalma süresi olduğu, tekneler için ise geliş ve gidiş saatleri gözlemlenerek elde edilen süreler değerlendirilmeye alınmıştır. Diğer taraftan dikkate alınan en önemli unsurlardan biride gerçek ve tüm alandır. Gerçek alan kullanıcıların yoğunlaştığı bölgeler dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bu değerlendirmelere göre yöneticilerin rekreasyonel alan yönetiminde özellikle gerçek alan dışında kullanılmayan diğer alanlarında kullanılmasını sağlaması gerekmektedir. Bu sayede Phaselis koyuna gelen ziyaretçilerin memnuniyetlerinde artacağı düşünülmektedir.
- ✓ Phaselis antik kentinde rekreasyonel deneyim kalitesini optimum düzeyde tutarak alanın sürdürülebilir bir şekilde korunmasına yönelik olarak birtakım önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu önlemler özellikle plaj ve piknik alanında, ziyaretçi ve araç sayısının sınırlandırılması ile mevcut tesis kapasitesinin artırılması ve yönetim kadrosunun iyileştirilmesi olarak gruplandırılabilir. Phaselis koyuna gelen tur tekneleri Kemer'den saat 9.30'da hareket etmekte Phaselis Koyu, Kleopatra Koyu (Mehmetali Bükü) ve Alacasu Koyu (Cennet Koyu)'nda mola vermekte ve 16.30'da Kemer marinaya dönmektedirler. Marinadan aynı anda çıkış yapan tur teknelerinin aynı anda Güney limana gelişi ile anlık kapasitenin 45 tekneye kadar ulaştığı gözlemlenmiştir. Bu durum hesaplanan gerçek alandaki 8-10 anlık tekne kapasitesinin çok üstüne ulaşmaktadır. Dolayısıyla günübirlik tekne kooperatif veya birliğin bu konuda bir plan yapması gerekmektedir.

Günlük 1-1,5 saati geçmemesi ve belirlenen anlık 8-10 tekneyi aşmaması gerektiği göz önüne alınarak düzenleme yapılması gerekmektedir. Phaselis koyununda hem doğal sit alanı hemde korunan alan olması nedeniyle çalışan sayısının artırılıp teknelerin giriş-çıkış saatlerinin kontrolünün yapılması, gerekirse cezai işlemlerin uygulanması gerektiği düşünülmüştür.

- ✓ Ayrıca Phaselis Antik Kenti'nde Güney, Kuzey ve Merkez limanda (plaj, piknik, tekne, yüzme alanı) yapılan bu çalışmanın;
- Tüm alan ve gerçek alan olmak üzere potansiyel durum hakkında bilgi edinilmesine,
- Yenilikler yada gelişime ile ilgili planlamalarda yönetim kapasitesi (altyapı, üstyapı olanakları, alanın mevcut çevresel durumu) durumuna,
- Özellikle tekne kullanıcıları için alanın giriş ve çıkış saatleri ile ilgili düzenlemeye,
- Ziyaretçi konforunun artırılmasına,
- Mevcut personel ve ihtiyaç duyulan personel durumuna,
- Ziyaretçi davranışlarının iyileştirilmesi, bilinçlendirme ile ilgili konulara yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

- AKDOĞAN, G., 1996. Milli Parklar Ve Memleketimizde Bu Konudaki Gelişmeler. Ankara Üniversitesi Ziraat Yıllığı, 16, Ayıbasım, Ankara.
- AKESEN., A., 1982. Rekreatyoneel Taşıma Kapasitesi ve Açık hava Rekreatyonu Planlamalarındaki Önemi. İstanbul üniversitesi orman fakültesi dergisi: seri.B ;C.32, S.1.
- AKTEN, S., GÜL, A., & AKTEN, M. 2012. The Comparison of Visitor Management Frameworks in Protected Natural Areas. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A, 13(1), 57-65.
- AKTEN, S., GÜL, A., 2014. Korunan Doğal Alanlarda Ziyaretçilerin Olası Etki Düzeyleri Önlem ve Standartların Belirlenmesi (Gölcük Tabiat Parkı örneği). Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 15, 130- 139.
- ALBENİ, M., ONGUN, U., 2005. Antalya Turizminin Türk Turizmi İçerisindeki Yeri ve Krizlerin Antalya Turizmi Üzerindeki Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi C.10, S.2, S.93-112.
- ANONİM I, 2016. <https://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%96trofikasyon>
- ANONİM II, 2016. <http://www.tursab.org.tr>
- ANONİM III, 2016. <http://www.aof.edu.tr>
- ANONİM IV, 2016. <http://www.milliparklar.gov.tr>
- ANONİM V, 2016. <http://www.milliparklar.gov.tr/Mp/Beydaglari/Index.Htm>
- ANONİM VI, 2016. <http://www.phaselis.org>
- ANONİM VII, 2016. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Faselis>
- APHA, 1995. Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater 19th ed., Washington DC., USA.
- ARIZA, E., JIMENEZ, J.A., SANDA, R., 2008. A critical assessment of beach management on the Catalan coast. Ocean & Coastal Management 51, 141–160.
- ARNBERGER, A. ve HINTERBERGER B. 2003. Visitor Monitoring Methods for Managing Public Use Pressures in the Danube Floodplains National Park, Austria. Journal for Nature Conservation 11, 260-267.

- ATİK, M., ALTAN, T., ARTAR, M., 2010. Land Use Changes in Relation with Coastal Tourism Developments in Turkish Mediterranean. Polish Journal of Environmental Studies 19, 21-33.
- AVCI, N. 2007. Turizmde Taşıma Kapasitesinin Önemi. Ege Akademik Bakış 7(2), İzmir, S:493-509.
- AVGAN, B., 2003: Yol Gösterenler. İlk Milli Parkçılar. Yeşil Atlas, Sayı 6, Kasım 2003,60-63, Doğan Ofset, İstanbul
- AYDIN A.İ., 2014. Turizm Bölgelerinde Faaliyet Gösteren Deniz Turizm Araçlarının Deniz Ekosistemine Olumsuz Etkileri ve Bunların Asgariye İndirilmesine Yönelik Uygulamaların Araştırılması. T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Denizcilik Uzmanlık Tezi.
- BAHAR, O. ve KOZAK, M. 2005. Küreselleşme Sürecinde Uluslararası Turizm ve Rekabet Edebilirlik. Detay Yayıncılık, Ankara.
- BAŞAR, H., 2007. Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkının Rekreasyon Amacıyla Kullanımının Ekonomik Değerinin Saptanması: Bir Seyahat Maliyeti Yöntemi Uygulaması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 123 pp.
- BALKIS, N., TOKLU-ALİÇLİ, B., BALCI, M., 2012, Evaluation of Ecological Quality Status with the Trophic Index (TRIX) Values in the Coastal Waters of the Gulfs of Erdek and Bandırma in the Marmara Sea, Ecological Water Quality Water Treatment and Reuse, 496 S.
- CHAMBERLAIN K. 1997. Carrying Capacity. UNEP Industry and Environment 8. Paris: UNEP.
- CASTELLANI, V., S.SALA&D.PITEA, 2007. A New Method for Tourism Carrying Capacity Assessment, Ecosystems and Sustainable Development IV, pp.365.
- CEBALLOS, LASCURAIN, 1996. Tourism, Ecotourism and Protected Areas: The State of Nature-Based Tourism Around the World and Guidelines for Its Development. pp.301.
- CELIA OJEDA-MARTINEZ, C.A, CASALDUERO, F.,2009. A Conceptual Framework for the Integral Management of Marine Protected Areas. Ocean & Coastal Management Volume 52, Issue 2, February 2009, Pages 89–101.
- CIFUENTES M 1992 Determinacion de Capacidad de Carga Turistica en Areas Protegidas. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- CLARKE, A.L., 2002. Assessing the Carrying Capacity of Florida Keys. Population and Environment, 23/4, 405-418.

- COASTLEARN, 2007. Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi için Uzaktan Eğitim Paketi, Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü [Http://Www.Akdeniz.Edu.Tr/Muhfak/Cevre/Coastlearn-R/Tourism/WhyEconomicbenefits.Htm](http://Www.Akdeniz.Edu.Tr/Muhfak/Cevre/Coastlearn-R/Tourism/WhyEconomicbenefits.Htm); [12.09.2016]
- COASTLEARN,2007. [Http://Www.Akdeniz.Edu.Tr/Muhfak/Cevre/Coastlearn-R/Tourism/Con-Capacity.Htm](http://Www.Akdeniz.Edu.Tr/Muhfak/Cevre/Coastlearn-R/Tourism/Con-Capacity.Htm) [12.09.2016]
- COASTLEARN,2007;[Http://Www.Akdeniz.Edu.Tr/Muhfak/Cevre/Coastlearn-R/Tourism/Tools-Acc.Htm](http://Www.Akdeniz.Edu.Tr/Muhfak/Cevre/Coastlearn-R/Tourism/Tools-Acc.Htm) [12.09.2016]
- CUSHMAN, G., LAIDLER, A. 1990. Recreation, Leisure and Social Policy Occasional Paper No:4, Department of Parks, Recreation and Tourism, Lincoln University, Canterbury, NEW ZEALAND.
- ÇAL, N.,2014. Antalya Konyaaltı Plajı Rekreatiyonel Kullanım Özelliklerinin Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi Yüksek Lisans Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Kasım 2014, 87 S, Antalya.
- ÇEKEN, H., ATEŞOĞLU, L., DALGIN, T., KARADAĞ, L., 2008. Turizm Talebine Bağlı Olarak Uluslararası Turizm Hareketlerindeki Gelişmeler Electronic Journal of Social Sciences Güz, C.7 S.26: 071-085.
- ÇETİNKAYA, G., 2008. Milli Parkların Bir Rekreatiyon Alanı Olarak Düzenlenmesi ve Yönetilmesi; Bir Model Önerisi Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi Antalya.
- DAILY, G.C., EHRLICH, P.R., 1996. Socioeconomic Equity, Sustainability and Earth's Carrying Capacity. Ecol. Appl. 6: 991-1001.
- DEMİR, C., 2002.Turizm ve Rekreatiyon Faaliyetlerinin Olumsuz Çevresel Etkileri: Türkiye'deki Milli Parklara Yönelik Bir Uygulama, D.E.Ü.İ.İ.B.F.Dergisi Cilt:17 Sayı:2, Yıl:2002, ss:93-117
- DEMİRCİ, OREL, F., YAVUZ, M.C., Rekreatiyonel Turizmde Müşteri Potansiyelinin Belirlenmesine Yönelik Bir Pilot Çalışma.
- DENİZ, E., GÖNÜLOL, A., 2014. Temporal Changes of Copepod Abundance and Species Compositions in the Coastal Water of Samsun, The Southern Black Sea (Turkey), J. Black Sea/Mediterranean Environment Vol. 20, No. 3: 164-183.
- DING, L., CHEN, K., CHENG, S., WANG, X., 2015. "Water Ecological Carrying Capacity of Urban Lakes in the Context of Rapid Urbanization: A Case Study of East Lake in Wuhan.
- DPT ve BM,2010. Binyıl Kalkınma Hedefleri Raporu-Türkiye. 69 S. 2010.

- EAGLES, P.F.J., MCCOOL, S.F., HAYNES, C.D., 2002. Tourism in National Parks and protected. Planning and Management. 167-172, USA.
- EARTH TRENDS, 2004, The Environmental Information Portal, Earth-trends.Wri.Org/Searchable_Db/Index.Cfm?Theme=7&Variable_ID=828&Action=Select_Countries.
- FERREIRA, S. L. A., HARMSE, A. C. 2000. Crime and Tourism in South Africa: International Tourists Perception and Risk. South African Geographical Journal, 82(2), 80-85, Afrika.
- GÖKTUĞ, T., ARPA, N., 2015. Tekne Turları Kapsamında Rekreatif Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesine Yönelik Bir Yöntem Yaklaşımı: Beyşehir Gölü Milli Parkı Örneği, KSÜ Doğa Bil. Derg., 19(1): 15-27.
- GÖKTUĞ, H., İÇEMER, G., 2017. Beydağları Sahil Milli Parkı'nda Rekreatif Taşıma Kapasitesi Boyutlarının (Fiziksel , Gerçek, Etkin, Sosyal, Ekolojik) Analizleri Tabanlı Ziyaretçi Tönetim Modelinin Geliştirilmesi: Faselis ve Çıralı Koyları Örneği Projesi(yayınlanmamış), Aydın, Antalya.
- GÖKTUĞ, T.H., YENİLMEZ, ARPA, N., 2016. Tekne Turları Kapsamında Rekreatif Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesine Yönelik Bir Yöntem Yaklaşımı: Beyşehir Gölü Milli Parkı Örneği KSÜ Doğa Bil. Derg., 19(1): 15-27.
- GÖKTUĞ, T.H., YILDIZ, N.D., DEMİR, M., BULUT, Y., 2014. Taşıma Kapasitesi Kuramının Milli Parklarda Oluşum Gelişim ve Modellenme Süreci. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 44 (2): 195-206, 2013 Atatürk Univ., J. of The Agricultural Faculty, 44 (2):195-206.
- GÖKTUĞ, T.H., 2011. Dilek Yarımadası Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın Rekreatif Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Erzurum.
- GÜL, A., 2005. Korunan Doğal Alanların Planlama Sorunları ve Ekolojik Yönetim Planı Önerisi. Çevre ve Orman Bakanlığı 1. Çevre ve Ormancılık Şurası Tebliğleri, s:1421-1429, Ankara.
- GÜL, A., AKTEN, M. 2005. Korunan Doğal Alanlarda Rekreatif Taşıma Kapasitesi ve Kavramsal Yaklaşımlar. Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu 8- 10 Eylül s:485-494, Isparta.
- GÜNER A, OZHATAY N, EKİM, BAŞER KHC. 2000, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Supplement II., Vol. XI., Edinburgh University Press, Edinburgh.

- GÜNEŞ, G., 2011. Korunan Alanların Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşım: Katılımcı Yönetim Planları, Ekonomi Bilimleri Dergisi Cilt 3, No 1: 1309-8020.
- İCEMER G.T., ATASOY, L., YILDIRIM, U.B., CAN E., KOŞU C. 2009. Environmental Effect of Yacht/Boat Generated Wastes. 15.Th International Symposium On Environmental Pollution And Its Impact On Life in The Mediterranean Region with Focus on Environmental Thereats in the Mediterranean Region: Problems and Solutions (MESAEP), October 07-11, Bari, Italy Absract Book Pp. 466, İtalya.
- İCEMER, G. 2012. Antalya Körfezi Deniz Deşarj Sahasında Mikroplankton ve Ekolojik İndeks Değerlendirilmesi. Su Ürünleri Dergisi, Ege J Fish Aqua Sci 29: 115-121, Antalya.
- J.ERVIN, N , SEKHRAN, A , DİNU, S , GIDDA, M , VERGEICHNIK 2010. Protected A Reas for the 2 1st Century: Lessons From UNDP/Gef's Portfolio. United Nations Development Programme and Montreal: Convention on Biological Diversity, New York..
- KABOĞLU, G. 2012. Deniz Koruma Alanlarında Tekne Taşıma Kapasitesi ve Türkiye'deki Deneyimler. Türkiye' Nin Kıyı ve Deniz Alanları IX. Ulusal Kongresi 14-17 Kasım Hatay-Antakya.
- KAPTAN, M.S., 2013. Assessment of the Trophic Status of the Mersin Bay Waters, Northeastern Mediterranean. Middle East Technical University, The Institute of Marine Science, Master Of Science, 74 pp.
- KARAKÜÇÜK S.,1997. Rekreasyon Bos Zamanları Değerlendirme, Gazi Kitabevi, 21-51, Ankara.
- KERVANKIRAN, İ., ERYILMAZ, A.G., 2015. Milli Parkların Sürdürülebilir Kullanımı ve Yönetim Planı Önerisi: Isparta İli Örneği, SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi Nisan , Sayı: 34, ss.173-190, Isparta.
- KOZAK, N., KOZAK, M., 2001. Genel Turizm İlkeleri-Kavramlar, Detay Yayıncılık,5.Baskı S.1-2, Ankara.
- KRAUS R., 1984 Recreation and Leisure in Modern Society, Scott, Foresman and Company, United States of America.
- LATIN, GERALD W. 1998. Introduction to The Hospitalityindustry, Michigan: American and Motel Association
- LEBERMAN, SARAH I., MASON, P., 2002. "Planning for Recreation and Tourism at the Local Level: Applied Research in the Manawatu Region for New Zealand", Tourism Geographics, Volume 4, Issue 1, Ss.3-21, New Zealand.

- LIME, D.W. 1976. Principles of Recreational Carrying Capacity. In: Proceedings of Southern States Recreation Research Applications Workshop. General Technical Report SE-9. U.S. Department of Agriculture, Southeastern Forest Experiment Station, NC: 122-134, Asheville
- MANNING, R., LIME, D. HOF, M. 1996. Social Carrying Capacity of Natural Areas: Theory and Application in the US National Parks. *Natural Areas Journal*. 16: 118-127, USA.
- MANNING, R.E. 1999. Crowding And Carrying Capacity in Outdoor Recreation: From Normative Standards to Standards of Quality. *Leisure Studies: Prospects for the Twenty-First Century*. State College, PA: Venture Press, Pp.323- 334, USA.
- MANNING, R.E., BUDRUK, M., VALLIERE, A.W., WANG, B. 2000. Perceived Crowding at Boston Harbor Islands National Park Area, School of Natural Resources, University of Vermont, 05405. Burlington.
- MANNING R., 1999. Crowding and Carrying Capacity in Outdoor Recreation: From Normative Standards to Standards of Quality. In E. Jackson and T. Burton (Eds.), *Leisure Studies: Prospects for the Twenty-First Century*. State College, PA: Venture Publishing, 323–34.
- MANNING, R., VALLIERE, W., WANG, B., LAWSON, S., NEWMAN, P., 2003. Estimating Day Use Social Carrying Capacity in Yosemite National Park. *Leisure: The Journal of the Canadian Association for Leisure Studies*, 27(1-2), 77-102, Canada.
- MANNING, R., VE LAWSON, S., 2002. Carrying Capacity as “Informed Judgment”: The Values of Science and the Science of Values. *Environmental Management*, 30, 157-168, USA.
- MANNING, R. 2001. Visitor Experience and Resource Protection: A Framework for Managing the Carrying Capacity of National Parks. *Journal of Park Recreation Administration*, Spring Vol.19, 93-108, USA.
- MANNING, R.E. 2002. How Much is too Much Carrying Capacity of National Parks and Protected Areas. In: Arnberger, A., Branderburg, A. & Muhar, A. (Eds.). *Monitoring And Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas. Proceedings of the Conference Held at Bodenkultur University Vienna, January 30–February 02, 2002*. Institute for Landscape Architecture and Landscape Management, Bodenkultur University Vienna. P. 306–313, Austria.
- MASON, P., LEBERMAN, S., 2002. Local Planning for Recreation and Tourism: A Case Study of Mountain Biking from New Zealand’s Manawatu Region, 97-115, New Zealand.

- MATHIESON, A, WALL, G., 1989. Tourism: Economic, Physical and Social Impact, Longman Scientific & Technical, Essex. p:206.
- MARTINEZ, C., CASALDUERO, F.G., SEMPERE, J.T., CEBRIAN, C.B., VALLE, C., LIZASO, J.L.S., FORCADA, A., JEREZ, P.S., SOSA, P.M., FALCON, J.M., SALAS, F., GRAZIANO, M., CHEMELLO, R., STOBART, B., CARTAGENA, P., RUZAF, A.P., VANDEPERRE, F., ROCHEL, E., PLANES, S., BRITO, A., 2009. A Conceptual Framework for the Integral Management of Marine Protected Areas. *Ocean & Coastal Management* 52, 89–101.
- MCCOOL, S., COLE, D. 1997. Annotated Bibliography of Publications for LAC Applications. Proceedings Limits of Acceptable Change and Related Planning Processes: Progress and Future Directions. USDA Forest Service General Technical Report INT371, 81-84, USA.
- MCCOOL, S.F., LIME, D.W., 2001. Tourism Carrying Capacity: Tempting Fantasy or Useful Reality? *Journal of Sustainable Tourism* 9 (5), 372–88.
- MIDDLETON V.C., HAWKINS R. 1998. Sustainable Tourism: A Marketing Perspective. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- MIECZKOWSKI, Z. 1990. World Trends in Tourism and Recreation. Peter Lan Publishing Inc., Sayfa: 243, New York.
- MURDOCH, T., CHEO, M., WHITTEMORE, T., 1991. The Streamkeeper's Field Guide: Watershed Inventory and Stream Monitoring Methods, p. 179.
- MÜDERRİSOĞLU, H., YERLİ, Ö., TURAN, A., DURU, N., 2005. ROS (Rekreasyonel Fırsat Dağılımı) Yöntemi ile Abant Tabiat Parkı'nda Kullanıcı Memnuniyetinin Belirlenmesi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11 (4) 397-405
- NAGEL, P., 2003, Die Schutzgebiets katagorien. *Tiergeographie und Naturschutz*, WS 02/03.
- NATIONAL PARK SERVICE. 1993. Special report-VERP: A Process for Addressing Visitor Carrying Capacity in the National Park System. Denver, CO: U.S. Department of the Interior, National Park Service, Denver Service Center. 20 p., USA.
- NATIONAL PARK SERVICE, 1995. The visitor Experience and Resource Protection Implementation Plan: Arches National Park. Denver: Denver Service Center.
- NAYCI, N. 2009. Kıyı Alanlarında Kitle Turizmi: Türkiye'de Kalkınma Planları Bağlamında Kıyıların Dönüşümü ve Tarihi Doğal Çevreler. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İlke) Bahar 2009 Sayı 22*, Muğla.

- NIKOLAIDIS, G., MOSCHANDREOU, K., PATOUCHEAS, D.P. (2008). Application of A Trophic Index (TRIX) for Water Quality Assessment at Kalamitsi Coasts (Ionian Sea) After the Operation of the Wastewater Treatment Plant. Fresenius Environmental Bulletin, 17(11), 1938-1944.
- ODABASI S, BUYUKATES Y., 2009. Klorofil- A, Cevresel Parametreler ve Besin Elementlerinin Gunluk Degisimleri: Saricay Akarsuyu Ornegi Ekoloji 19 (73): 76-85, Canakkale, Turkiye.
- OREL, F., YAVUZ, M.C.,2003. Rekreatyonel Turizmde Mustersi Potansiyelinin Belirlenmesine Yonelik Bir Pilot Calisma. Cukurova Universitesi Sosyal Bilimler Enstitusu Dergisi C: 11 S: 11, Adana, Turkiye.
- ORTACESEME, V., KARAGUZEL, O., ATIK, M., 1998: Dunya’da ve Turkiye’de Doga Koruma Alanlari ve Politikalarinin Gelistimi. Cumhuriyetimizin 75. Yilinda Ormanciliginiz Kongresi, 21-23 Ekim Istanbul Orman Fakultesi, Istanbul, Turkiye.
- OZEL CEVRE KORUMA KURUMU BASKANLIGI, 2007. Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi, Göcek Deniz Üstü Araçları Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Projesi, Final Raporu. Deniz Mühendisliği Araştırma Merkezi, İnşaat Müh. Böl. ODTÜ, Ankara, Türkiye.
- OZGUÇ, N., 1998. Turizm Coğrafyası Özellikler-Bölgeler. Çantay Kitabevi, İstanbul, Türkiye
- PAK, M., TÜRKER, M.F., 2004. Orman Kaynağından Rekreatyonel Amaçlı Yararlanmanın Ekonomik Değerinin Koşullu Değerlendirme Yöntemi Yardımıyla Tahmin Edilmesi (Kapıçam Orman İçi Dinlenme Yeri Örneği). KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 7(1), Kahramanmaraş, Türkiye.
- PAPAGEORGIOU, K., BROTHERTON, I., 1999. A Management Planning Frameworkbased on Ecological, Perceptual and Economic Carrying Capacity: The Case Study of Vikos-Aoos National Park, Greece. Journal of Environmental Management 56: 271-284, Yunanistan.
- PETTINE, M., CASENTINI, B., FAZİ, S., GIOVANARDI, F., PAGNOTTA, R., 2007.A Revisitation of TRIX For Trophic Status Assessment in the Light of the European Water Framework Directive. Applicationto Italian Coastal Waters. Marine Pollution Bulletin 54: 1413–1426, Italia.
- PİGRAM, J., JENKINS J., 1999. Outdoor Recreation Management. New York. Routledge, 329p. New York, USA.
- ROCA, E., RIERA, C., VILLARES, M., FRAGELL, R., JUNYENT, R., 2008. A Combined Assessment of Beach Occupancy and Public Perceptions of Beach Quality: A Case Study in the Costa Brava. Spain Ocean & Coastal Management 51, 839–846, Costa Brava.

- SARDA, R., MORA, J., ARIZA, E., AVILA, C., JIMENEZ, J.A., 2009, Decadal Shifts in Beach User Sand Availability on the Costa Brava (Northwestern Mediterranean Coast). *Tourism Management*, Volume 30, Issue 2, April 2009, Pages 158-168, Costa Brava.
- SAVERIADES, A., 2000. Establishing the Social Tourism Carrying Capacity for the Tourist Resorts of the East Coast of the Republic of Cyprus Department of Business Administration, Hospitality Management Program, Cyprus College, P.O. Box 27370, CY-1644, Nicosia, Cyprus.
- SHELBY, B., HEBERLEIN, T. 1984. A Conceptual Framework for Carrying Capacity Determination. *Leisure Sciences*. 6: 433- 451.
- SHIVERS, J.S., DELISLE, L. J. 1997. Story of Leisure Context, Concepts, and Current Controversy. Champaign, Illionis: Human Kinetics.
- SILVA, C.P., 2002. Beach Carrying Capacity Assessment: How Important is it?, Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas Avenida de Berna Lisboa, 26 C, 1069-050, Portugal.
- SONAT, A. 1991. Çevrenin Turizm Planlaması İçindeki Yeri, II. Ulusal Turizm Kongresi Bildiri Kitabı, Kuşadası.
- STANKEY, G.H., MCCOOL, S.F., 1984. Carrying Capacity in Recreational Settings: Evolution, Appraisal, And Application. *Leisure Sciences*, 6(4), 453-473.
- STEWART, W.P., D.N. COLE., 2001. Number of Encounters and Experience Quality in Grand Canyon Backcountry: Consistently Negative and Weak Relationships. *Journal of Leisure Research* 33(1):106–20.
- SÜKLÜM, N., 2009. Türkiye’de Hizmet Sektöründeki Turizm İşletmelerinde Uygulanan “Herşey Dahil” Sisteminin Müşteri Memnuniyeti Üzerindeki Etkisinin Ölçülmesi ve Bir Alan Araştırması. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Aydın, Türkiye.
- T.C. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI, 2008. Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi, Kıyı Alanları Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi Projesi, Sonuç Raporu.
- T.C. RESMÎ GAZETE, 2007 Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy Ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ. Tarih: 24 Ocak 2007 Ve Sayısı: 26413
- T.C. RESMÎ GAZETE, 2015. 15 Nisan 2015 Tarih ve 29327 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanan “Yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği”, Türkiye.

- T.C. RESMÎ GAZETE, 2006. 30 Ekim 2006 Tarih ve 26305 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanan ‘‘Mesire Yerleri Yönetmeliği ‘’. Türkiye.
- T.C. RESMÎ GAZETE, 2006. 31 Aralık 2014 Tarih ve 29222 Sayılı Resmi Gazetede Yayımlanan ‘‘Mesire Yerleri Yönetmeliği ‘’. Türkiye.
- TETT, P., GILPIN, L., SVENDSEN, H., ERLANDSSON, C., LARSSON, U., KRATZER, A., FOUILLAND, E., JANZEN, C., LEE, JY., GRENZ, C., NEWTON, A., FERREIRA, JG., FERNANDES, T., SCORY, S., 2003. Eutrophication And Some European Waters Of Restricted Exchange. Continental Shelf Research 23: 1635–1671.
- THE WORLD TOURISM ORGANİZATION, 2006. [Http://Www.Unwto.Org](http://www.unwto.org) (Temmuz 2006)
- THE WORLD TOURISM ORGANİZATION 2007. UNWTO Tourism Highlights 2007 Edition
- THE WORLD TOURISM ORGANİZATION, 2015. UNWTO Tourism Highlights Edition
- THE WORLD TRAVEL&TOURISM COUNCIL, (WTTC), 2015. Travel&Tourism Economic İmpact 2015 World
- TOSKAY, T., 1983. Turizm Olayına Genel Yaklaşım, Der Yayınları, 3.Baskı, İstanbul, S.27)
- TUĞRUL, S., UYSAL, N., 2011. Kilikya Baseni (Kuzeydoğu Akdeniz) Sularında Ötrofikasyon İndikatörü Parametrelerin (TP, TIN, Chl-A Ve TRIX). Değişimi Ekoloji 20, 80, 33-41
- TÜRK DİL KURUMU (TDK), 2016.
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts
- TÜRK, S., KAYA, B., BAYKAN, O., 2008. Batı Akdeniz (Likya) Tarihi Yerleşim Merkezlerinin Su İletim Sistemleri. Deü Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi C:10 S:3 sh. 43-57, İzmir, Türkiye.
- TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU, 2015.
[Http://Www.Tuik.Gov.Tr/PrehaberBultenleri.Do?id=1588888](http://www.tuik.gov.tr/PrehaberBultenleri.do?id=1588888), [05.05.2015].
- QUICOY, A.R., BRIONES, N.D., 2009, Beach Carrying Capacity Assessment of Coastal Ecotourism in Calatagan, Batangas, Phlippines, Journal of Environmental Science and Management 12(2): 11– 27, ISSN 0119-1144.
- VOLLENWEIDER, R.A., GIOVANARDI, F. MONTANARI, G., RINALDI, A., 1998. Chracteriazion of the Trophic Conditions of Marine Coastal Waters with

- Special Reference to the NW Adriatic Sea: Proposal for A Trophic Scale, Turbidity and Generalized Water Quality Index. *Environmetrics*,9: 329-357.
- WAGAR, J.A., 1964. The Carrying Capacity of Wild Lands for Recreation. Forest Science Monograph 7, Society of American Foresters, Washington, D.C. USA.
- WALL, GEOFFREY.,1983. Cycles and Capacity:A Contradiction in Terms *Annals of Tourism Research*. 10(1), 268-270.
- WANG, B., MANNING, R. 1999.Computer Simulation Modeling for Recreation Management: A Study on Carriage Road Use in Acadia National Park.Maine Environmental Management. 23:, 193-203, Maine, USA.
- WILLIAMS, P. W., & GILL, A. 1991. Carrying Capacity Management in Tourism Settings: A Tourism Growth Management Process. Centre for Tourism Policy and Research, Simon Fraser University, Vancouver, BC, Canada.
- YILDIRIM U.B., TUĞRUL-İÇEMER, G. 2010. Kabul Edilebilir Değişiklik Sınırları (LAC) Modeli ile Phaelis Koyu Fiziksel Taşıma Kapasitesinin Belirlenmesi. VIII. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları Ulusal Kongresi, 27 Nisan -01 Mayıs 2010, 77-88.
- YILDIRIM, U.B. 2012. Plaj ve Deniz Rekreasyon Alanlarında Ziyaretçi Taşıma Kapasitelerinin Belirlenmesi ve Plaj Yönetiminde LAC Modeli Uygulaması. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye.
- YURGA, L., KORAY, T., BAŞARAN-KAYMAKÇI, A., EGEMEN, Ö., 2005. Deniz Yetiştiriciliği Yapılan Bir Bölgede Mikroplankton Tür Çeşitliliği ve TRIX İndekslerinde Oluşan Değişimler E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, Cilt/Volume 22, Sayı/Issue (1-2): 177– 186, İzmir, Türkiye.
- YÜCEL, M., BABUŞ, D., 2005. The History of Nature Conservation and Developments of Nature Conservation in Turkey, DOA DERGİSİ (Journal Of DOA) Sayı: 11 Sayfa: 151 – 175, İzmir, Türkiye.
- ZACARIAS, D.A., WILLIAMS, A.T., NEWTON, A., 2011. Recreation Carrying Capacity Estimations to Support Beach Management at Praiade Faro, Applied Geography 31, 1075e1081, Portugal.

8. EKLER

Ek 1: Phaselis Koyu Deniz Suyu Kalitesi Sonuçları

KONTROL NOKTASI					3.KESİT				2.KESİT				1.KESİT			
KİŞ	SON BAHAR	YAZ	İLK BAHAR		KİŞ	SON BAHAR	YAZ	İLK BAHAR	KİŞ	SON BAHAR	YAZ	İLK BAHAR	KİŞ	SON BAHAR	YAZ	İLK BAHAR
1.34	1.67	1.11	0.39		1.16	2.12	1.14	1.77	1.48	2.18	1.66	1.30	1.79	1.95	1.59	1.38
0.32	0.54	0.62	0.49		0.47	0.92	1.07	0.84	0.37	1.03	1.16	1.08	0.46	0.61	1.54	1.18
0.00	0.01	0.03	0.73		0.01	0.01	0.42	0.88	0.01	0.01	0.63	0.63	0.01	0.01	0.63	0.63
0.04	0.01	0.00	0.01		0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.04
1.13	0.60	3.92	1.46		1.13	0.58	3.42	1.35	1.06	0.76	3.22	1.16	1.03	0.48	3.92	0.85
0.00	33.42	0.00	0.10		1.01	1.82	1.66	2.47	1.13	1.32	2.14	3.04	1.42	1.67	2.31	3.11
0.96	0.87	0.87	0.64		1.04	1.61	1.31	1.52	0.44	0.97	1.45	0.58	0.80	0.77	1.26	0.87
1	3	10	2		4	5	10	17	5	7	8	16	1	3	9	18
1	6	0	4		6	8	14	14	6	8	7	11	2	1	13	9
8.1	8.1	8.3	8.3		8.2	7.8	8.3	8.7	8.2	7.8	8.3	8.5	8.0	8.0	8.4	7.8
17.2	26.5	30.5	25.2		17.1	26.6	30.1	25.2	17.4	26.7	30.1	25.0	17.4	26.7	29.9	25.0
87.9	88.8	90.0	106.7		88.5	88.2	91.2	101.8	88.3	89.1	91.3	100.8	87.9	89.3	91.2	101.0
7.9	6.6	6.1	7.4		7.9	6.4	6.2	7.4	7.9	6.5	6.2	7.4	7.9	6.6	6.3	7.5
26.6	25.4	26.2	30.5		28.0	29.1	27.7	38.6	28.2	28.6	27.2	38.3	27.0	26.0	25.4	33.9
18.1	17.3	18.1	21.4		19.2	20.0	18.9	27.4	19.4	19.9	18.6	27.2	18.4	17.7	17.3	23.7
1.4	1.3	1.3	1.6		0.7	0.6	0.7	0.7	1.3	1.2	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.4

Ek 2: Tekne Gözlem Sonuçları

[illegible]

Ek 3: Genel Kapasite Hesaplamaları

PHASELİS	GÜNLÜK	GÜNEY LİMANI		KUZEY LİMAN		MERKEZ LİMAN	
		TÜM ALAN	GERÇEK ALAN	TÜM ALAN	GERÇEK ALAN	TÜM ALAN	GERÇEK ALAN
PLAJ ALANI (KIŞI/GÜN)	FTK	2567	807	257	112	103	53
	GTK	794	249	79	35	32	16
	ETK	394	124	39	17	16	8
	LAC MODEL	259	81	88	11	35	5
PIKNIK ALANI (AİLE/GÜN)	FTK	660	147	-	-	-	-
	GTK	269	60	-	-	-	-
	ETK	126	28	-	-	-	-
	LAC MODEL	222	49	-	-	-	-
YÜZME ALANI (YÜZÜCÜ/GÜN)	FTK	73333	6629	13493	440	1613	880
	GTK	21788	1970	4009	131	479	261
	ETK	10816	978	1990	65	238	130
	LAC MODEL	4444	402	818	21	53	98
TEKNE ALANI (TEKNE/GÜN)	FTK	72	26	-	-	-	-
	GTK	22	8	-	-	-	-
	ETK	22	8	-	-	-	-
	LAC MODEL	28	10	-	-	-	-

Ek 4: Milli Parklar Yönetmeliği

Resmi Gazete Tarihi: 12.12.1986 Resmi Gazete Sayısı: 19309

**MİLLİ PARKLAR YÖNETMELİĞİ
BİRİNCİ BÖLÜM****Amaç, Kapsam ve Tanımlar****Amaç**

Madde 1 - Bu Yönetmeliğin amacı, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ile 6831 sayılı Orman Kanununun 25 inci maddesinin uygulanmasını düzenlemektir.

Kapsam

Madde 2 - Bu Yönetmelik, 2873 sayılı Milli Parklar Kanununun 22 nci maddesi ile 2896 sayılı Kanunla 6831 sayılı Orman Kanununa eklenen EK 5 inci maddesine göre hazırlanmış olup; Milli Parkların, Tabiat Parklarının, Tabiat Anıtlarının, Tabiatı Koruma Sahalarının ve Orman İçi Dinlenme Yerlerinin ayrılması, planlanması, geliştirilmesi, korunması, yönetilmesi ve tanıtılmasına ilişkin iş ve işlemleri kapsar.

Kısaltmalar

Madde 3 - Bu Yönetmelikte yer alan;

- a) Kanun: 2873 sayılı Milli Parklar Kanununu,
 - b) Bakanlık: Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığını,
 - c) Genel Müdürlük: Orman Genel Müdürlüğünü,
 - d) Daire Başkanlığı: Milli Parklar Dairesi Başkanlığını,
 - e) Müdürlük: Milli Parklar Müdürlüğünü,
 - f) Fon: Milli Parklar Fonu'nu,
- ifade eder.

Tanımlar

Madde 4 - Bu Yönetmelikte yer alan;

a) Milli Parklar, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı ve Tabiatı Koruma Alanı; Kanunun 2 nci maddesinde tarif edilen tabiat parçalarını,

b) Ekosistem; belli bir yaşama muhiti içindeki canlı organizmalar ile cansız çevrenin meydana getirdiği karakteristik bir ekolojik sistemi,

c) Tabii Kaynak; biyolojik tabii değerler; flora, fauna, habitatlar, ekosistemler, tabiat tarihinin ve tabii mirasın müstesna özellikleri ve bunlara dair ilmi değerler ile fiziki tabii değerler; coğrafi konum, jeolojik ve jeomorfolojik teşekküller, hidrolojik ve limnolojik özellikler, iklimatik özellikler ve bunlara dair ilmi değerleri,

d) Estetik Kaynak; insanın psikolojik yapısına ve bedii zevklerine hitap eden üstün, bakir ve tabii manzara özelliklerini,

e) Kültürel Kaynak; tarihi, arkeolojik, mitolojik, antropolojik, etnografik, sosyolojik olayları belgeleyen ve bu olayların izlerini taşıyan sitler ve yöreler ile tarihteki büyük olayların ve kişilerin izlerini ve hatıralarını taşıyan, mimarlık ve güzel sanatların örneklerini bünyesinde toplayan yerler objeler ve kültürel mirasın olağanüstü örnekleri ve bunlarla ilgili ilmi değerleri,

f) Teknik İzahname; bu yönetmeliğin uygulanmasına açıklık getiren, Yönetmelikte yer almayan hususları ihtiva eden Bakanlık emrini,

g) Rekreatiyonel Kaynak; tabii ve kültürel çevrenin, özellikle açık hava rekreatiyonu yönünden potansiyeli, taşıma kapasitesi ve hitap ettiği demografik çevreyi,

h) Rekreatiyon; insanın eğlenme, dinlenme, kendini yenileme fonksiyonunu,

ı) Orman İçi Dinlenme Yeri (Orman Mesire Yeri); rekreatiyonel ve estetik kaynak değerlerine sahip ormanlık alanı, ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM

Temel İlkeler ve Kriterler

Temel İlkeler

Madde 5 - Bu yönetmeliğin uygulandığı yerlerde;

A) Genel olarak;

1 - Kanunun 14 üncü maddesi ile yasaklanan faaliyetler yapılamaz.

2 - Kaynak değerleri ile koruma ve kullanma esaslarının belirlenmesinde, ilmi ve teknik araştırmalara en geniş ölçüde yer verilir.

3 - Kaynakların tabii karakterinin mutlak korunması ve devamlılığı sağlanır.

4 - Tabii kaynakların işletilmesi yasaktır.

5 - Tabii denge ve manzara bütünlüğünü bozacak ve tabii çevrenin bakir karakteri ile bağdaşmayacak hiçbir faaliyete izin verilmez.

6 - Bu yerler sadece koruma, yönetim, araştırma, ziyaretçi, tanıtım tesis ve hizmetleri ile donatılır; bu tesisler ile kaynak amenajmanı ve restorasyon esasları planlarında belirtilir.

7 - Kullanma ve yararlanma şartları ve seviyesi idarece belirlenir ve taşıma kapasitesinin dışına çıkılmaz.

8 - Tabii ve kültürel kaynaklara, kaynak değerini bozmayacak, ancak tamamlayıcı ve restorasyon amaçlı müdahalelerde bulunulabilir.

9 - Tabiatı mutlak koruma zonlarında, tabii kaynaklar insan etkisi olmaksızın tabii haline bırakılır.

10 - Devlet mülkiyeti ve yönetimi ile kaynak, manzara, mülkiyet ve yönetim bütünlüğü esastır. Ancak milli parklarda devlet mülkiyeti aranmayabilir.

11 - Kamulaştırma ve Tahsisler Kanunun 5 inci ve 6 ncı maddelerine göre yapılır.

12 - Planların gerektirdiği her türlü yapı, tesis, hizmet ve faaliyetlerin yapılması, yönetilmesi ve işletilmesi Kanunun 12 nci maddesine göre düzenlenir.

B) Özel hallerde;

1 - Düzenli tarım ve mevcut iskan alanları ile bunları çevreleyen kırsal manzara dokusu, kültürel ve tabii kaynakların korunması ve değerlendirilmesinde tezat teşkil etmemesi halinde bu arazi kullanımlarının devamlılıklarını temin etmek üzere planlarında gerekli hükümler getirilir ve bu hükümlere göre özel mülkiyet tasarruflarına izin verilebilir.

2 - Milli parklar ve tabiat parklarında gerçek ve tüzel kişiler lehine verilecek izinlere dair esaslar, bu Yönetmeliğin 22 inci maddesinde belirtilmiştir.

3 - Üretim, otlatma ve avlanma faaliyetlerine ve kaynakların korunması geliştirilmesi ve devamlılığını sağlayacak teknik faaliyetlere, Kanunun 13 üncü maddesinde belirtilen esaslar dahilinde ve mutlak koruma zonları dışında izin verilebilir.

4 - Kamu yararı açısından vazgeçilmez ve kesin bir mecburiyet doğması halinde, planda yer almayan herhangi bir yatırım projesinin uygulanmasına, projenin çevreye yapacağı tesir etüd edilerek, çevre ve kaynak koruma politikalarıyla kabul edilemez bir tezat teşkil etmeyeceğinin tesbit edilmesi halinde, planda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra Bakanlıkça izin verilebilir. **(Ek cümleler:RG-18/3/2014-28945)¹** Ancak; içme suyu temini açısından yapıyı aciliyet gösteren ve kamu yararı açısından vazgeçilmez ve kesin bir zorunluluk arzeden tesisler için uzun devreli gelişme planı/gelişme planı şartı aranmaz. İlgili kurumların görüşleri alındıktan sonra yapılan bu tesisler uzun devreli gelişme planlarına/gelişme planlarına işlenir.

Milli Park ve Tabiat Parkı Kriterleri

Madde 6 - A) Milli Park olarak ayrılacak yerlerde;

1 - Tabii ve kültürel kaynak değeri ile rekreasyonel potansiyeli, milli ve milletlerarası seviyede özellik ve önem taşımalıdır.

2 - Kaynak değerleri, gelecek nesillerin miras olarak devralacakları ve sahip olmaktan gurur duyacakları seviyede önemli olmalıdır.

3 - Kaynak değerleri tahrip olmamış veya teknik ve idari müdahalelerle ıslah edilebilir durumda olmalıdır.

4 - Saha büyüklüğü, kaynak değerleri kesafeti yönünden, özel haller ve adalar dışında, en az 1000 hektar olmalı ve bu alan bütünüyle koruma ağırlıklı zonlardan meydana gelmelidir. İdari ve turistik amaçlı geliştirme alanları bu asgari saha büyüklüğünün dışındadır.

B) Tabiat parkı olarak ayrılacak yerlerde;

1 - Milli veya bölge seviyesinde üstün tabii fizyocoğrafik yapıya, bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliklerine ve manzara güzellikleri ile rekreasyon potansiyeline sahip olmalıdır.

2 - Kaynak ve manzara bütünlüğünü sağlayacak yeterli büyüklükte olmalıdır.

3 - Bilhassa açık hava rekreasyonu yönünden farklı ve zengin bir potansiyele sahip olmalıdır.

4 - Mahalli örf ve adetlerin, geleneksel arazi kullanma düzeninin ve kültürel manzaraların ilgi çeken örneklerini de ihtiva edebilmelidir.

5 - Devletin mülkiyetinde olmalıdır.

Tabiat Anıtı ve Tabiatı Koruma Alanı Kriterleri

Madde 7 - A) Tabiat anıtı olarak ayrılacak yerler ve tabii objeler;

1 - Tabiat ve tabiat olaylarının meydana getirdiği tek veya nadir olmaları sebebiyle ilmi ve estetik yönden milli öneme sahip, bir veya bir kaç jeolojik ve jeomorfolojik formasyon ve bitki türleri gibi müstesna değerleri barındırmalıdır.

2 - Özellikle insan faaliyetlerinden çok az zarar görmüş veya hiç zarar görmemiş olmalıdır.

3 - Saha büyüklüğü milli parkları küçük, fakat koruma yönünden bütünlüğü sağlayacak yeterlikte olmalıdır.

4 - Devletin mülkiyetinde olmalıdır.

B) Tabiatı koruma alanı olarak ayrılacak yerler;

1 - Milli veya milletlerarası seviyede tipik, emsalsiz, nadir, tehlikeye maruz veya kaybolmaya yüz tutmuş ekosistemler, türler ve tabii olayların meydana getirdiği veya gizlediği tabii ve geleneksel arazi kullanım şekillerine ait örnekleri barındırmalıdır.

2 - Genellikle hassas ekosistemlere, habitatlara veya hayat şekillerine, biyolojik veya jeolojik önemli çeşitliliklere, zengin genetik kaynaklara sahip olmalıdır.

3 - Bu özellikleri ve farklılıkları; bilim, eğitim, araştırma kurumları veya ilgili kuruluşlar tarafından tesbit edilmiş olmalıdır.

4 - Saha büyüklüğü, korunması gerekli değerlerin hayatlarını uzun süreli olarak devam ettirmelerine yeterli olmalıdır.

5 - Devletin mülkiyetinde olmalıdır.

Orman İçi Dinlenme Yeri Kriterleri

Madde 8 - Orman içi dinlenme yeri olarak ayrılacak yerler;

a) Mahalli seviyede açık hava rekreasyonu yönünden değişik ve zengin özelliklere sahip olmalıdır.

b) Alt yapı imkanlarına sahip olmalıdır.

c) Kaynak bütünlüğünü sağlayacak büyüklükte olmalıdır.

d) Orman rejimine tabi olmalıdır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Tayin, Tesbit ve Planlama

Tayin ve Tesbit

Madde 9 - Milli Park, tabiat parkı, tabiat anıtı ve tabiatı koruma alanları Kanunun 3 üncü maddesinde açıklanan esaslara göre tayin ve tesbit edilen yer ve yörelere dair uygulama statüleri ve sınırları mahallen duyurulur.

Orman İçi Dinlenme Yeri Kriterlerine sahip olduğu tesbit edilen sahalar;

2896 sayılı Kanunla değişik 6831 sayılı Orman Kanununun 25 inci maddesi hükümlerine göre, Genel Müdürlüğün onayı ile orman içi dinlenme yeri olarak belirlenir.

Planlama Esasları

Madde 10 - Bu yönetmeliğin uygulanacağı yerlerin; etüd, envanter ve araştırması ile Milli Park Planlaması ve kaynak amenajmanı planlarıyla ilgili usul ve esaslar teknik izahnamede açıklanır.

Uzun Devreli Gelişme Planları

Madde 11 - Milli Park uzun devreli gelişme planları, ilgili Bakanlıkların olumlu görüşleri ve gerektiğinde fiili katkılarıyla hazırlanır. Bakanlıkça onaylanarak yürürlüğe konur.

İmar Uygulama Planları

Madde 12 - Milli Park uzun devreli gelişme planı uyarınca iskan ve yapılaşmaya konu olan yerler için, mahalli gelişme planı karakterindeki, imar mevzuatına uygun imar uygulama planları, milli park uzun devreli gelişme planı hüküm ve kararlarına

uygun olarak, hazırlanır veya hazırlattırılır, Bayındırlık ve İskan Bakanlığının onayı ile yürürlüğe girer.

Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı, Tabiatı Koruma Alanı ve Orman İçi Dinlenme Yeri Planları

Madde 13 - Tabiat parkı, tabiat anıtı ve tabiatı koruma alanı olarak tesbit edilmiş yerler için hazırlanacak planlar; milli park planlama usul ve teknikleriyle, uygulanan statünün amaçları, kriterleri, genel politika ve ilkeler ile uyumlu olarak ve planlanan sahanın kaynak değerleri ve özellikleri gözönünde bulundurularak, Kültür ve Turizm Bakanlığının görüşü alınarak hazırlanır ve Bakanlıkça onaylanarak yürürlüğe konur.

Orman içi dinlenme yeri planları, orman içi dinlenme yeri kriterleri ile sahanın rekreasyonel ve estetik değerlerinin yıpratılmadan kullanılması, statü uygulamasının o yer için amaçları gözönünde bulundurularak Dairesince hazırlanır ve Genel Müdürlükçe onaylanarak yürürlüğe konur.

Uygulama Projeleri

Madde 14 - Uzun devreli gelişme planı, mahalli gelişme planı ve yatırım projeleri uyarınca Dairesince hazırlanan veya hazırlattırılan uygulama projeleri, Genel Müdürlükçe onaylanarak yürürlüğe konur.

Kültür Varlıklarının Korunması ve Turizm Yatırımlarına Dair Plan Kararları

Madde 15 - Bu yönetmelik uygulamasına konu olan yerlerde;

a) Kültür varlıklarının korunması, tahkimi, restorasyonu ve değerlendirilmesine dair plan kararları, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun ilgili hükümlerine göre ve Kültür ve Turizm Bakanlığı ile işbirliği içinde tesbit edilir.

b) Turizm bölge, alan ve merkezlerinde, turizm yatırımlarına dair plan kararları Bakanlığın görüşü alınarak sonuçlandırılır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Kuruluş ve Yönetim

Kuruluş

Madde 16 - Bu Yönetmelik kapsamına giren hizmetlerin taşradaki uygulaması bölge müdürlüklerince yürütülür.

Koruma

Madde 17 - Bu Yönetmeliğin uygulandığı yerlerde;

a) Sınırlar uygun fiziki elemanlarla veya yeşil çitlerle yer yer belirlenir. Bunun dışında kalan sınırlar uygun aralıklı ve kolay görülebilir işaret ve levhalarla belirtilir.

b) Koruma amacı ile yol, patika, haberleşme ağı; telsiz ve telefon gözetleme kule ve kulüpleri geliştirilir; deniz-hava ulaşım ve kontrol imkanları, ekipman ve araçlarıyla donatılır.

c) Yangınlar, özellikle orman yangınlarıyla mücadele yönünden bu Yönetmeliğin 10 uncu maddesinde açıklanan esaslar dahilinde her türlü tedbir alınır. Mücadelede su ve çevreye zararlı olmayan kimyevi madde kullanımına yer verilir. Yangınların tesbit ve söndürülmesine ilişkin her türlü müdahale kalifiye ekiplerce sağlanır. Geniş uygulama alanları için özel yangınla mücadele projeleri hazırlanır ve uygulanır.

d) Planlar uyarınca gerçekleştirilecek her türlü tesisin, idarenin koyacağı esaslar dahilinde, çevre sorunu yaratmayacak şekilde, atık su arıtma sistemiyle donatılması ve tesisle birlikte bitirilmesi, tesisi yapan kuruluş veya şahıslarca sağlanır. Yapım sırasında meydana gelen moloz döküntüleri yatırımcı tarafından kaldırılır ve kullanım alanının tabii peyzaja uygun çevre tanzimi idarenin belirleyeceği esaslara göre yapılır. İdarece gerçekleştirilecek müşterek alt yapı tesislerine, kamu ve özel tesis sahiplerinin, belirlenecek katılım payları ile iştiraki temin edilir.

e) Çevreyi ve ziyaretçileri rahatsız edecek seviyede gürültülü faaliyetlerde bulunulamaz, yüksek sesle müzik yayını yapılamaz.

f) Yapı ve tesislerde çevre ve hava kirliliği yaratan yakıt kullanılamaz, kullanılması gerektiğinde idarenin koyacağı kirlenmeye karşı tedbirlerin alınması zorunludur.

g) Ziyaretçiler, idarece konan esaslar dahilinde bu yerlerden yararlanabilirler.

h) Yasaklanan fiillere, arazi kullanma şekillerine ve plan dışı yapılaşmaya fırsat verilmez. Aksi hareket edenler hakkında kanuni işlem yapılır.

ı) Genel peyzajda göze çarpan bozulmaları gidermek üzere, yörenin tabii arazi yapısı, tabii bitki örtüsü ve tabii peyzaj özellikleri dikkate alınmak ve o yörenin tabii türleri kullanılmak suretiyle ağaçlandırma, peyzaj restorasyonu ve tesislerin yakın çevre peyzaj düzenlemeleri yapılır.

Koruma Görevlileri

Madde 18 - Bu Yönetmeliğin uygulandığı yerler ve yörelerde;

Yönetmelikte belirtilen her türlü koruma hizmetleri ve yasaklara karşı işlenen suçların takibi 6831 sayılı Orman Kanununun 5 inci fasıl dördüncü bölümünde yer alan suçların takibi ile ilgili hükümlere, 2872 sayılı Çevre, 1380 sayılı Su Ürünleri ve 3167 sayılı Kara Avcılığı Kanunları hükümlerine, genel hükümlere ve Muhafaza Memurları Görev ve Çalışma Yönetmeliğine uygun olarak orman muhafaza memurlarınca sağlanır.

Mülkiyet ve Kamulaştırma

Madde 19 - Milli park, tabiat parkı, tabiat anıtı, tabiatı koruma alanlarının devlet mülkiyetinde ve Genel Müdürlüğün intifa ve denetiminde olması esastır. Ancak Milli parklarda devlet mülkiyeti aranmayabilir.

Bunu sağlamak üzere gerekli kamulaştırma işlemleri, Kanunun 5 inci maddesi hükmüne göre yapılır. Kamulaştırma bedelleri Fon'dan karşılanır.

Taşınmazların tahsisi ise Kanunun 6 ncı maddesi hükümlerine göre yapılır.

Tesis ve Düzenleme

Madde 20 - Kanun kapsamına giren yerlerde planların gerektirdiği her türlü yapı, tesis, hizmet ve faaliyetlerin yapılması, yönetilmesi ve işletilmesi Kanunun 12 nci maddesine göre düzenlenir.

Bu hizmetler içinde yer alan, lokanta, kafeterya, büfe, kır gazinosu ve benzeri tesisler idarece fon kapsamında işletilebileceği gibi, mevsimlik olarak işletmeciyeye de verilebilir. Milli Park, tabiat parkı, tabiat anıtı ve tabiatı koruma alanları yatırımları için gerekli ödenekler, fon yönetmeliği esasları dahilinde kullanılır.

Milli Park, tabiat parkı, tabiat anıtı ve tabiatı koruma alanları içindeki mevcut yerleşim merkezlerinde ikamet edenler dışında bu yerlere gelen ziyaretçiler; giriş kontrol merkezlerinde veya sahalar içindeki idare ve ziyaretçi merkezlerinde, Bakanlıkça tesbit edilecek ücreti öderler. Bu ücretler fon'da toplanır.

Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Verilecek İzinler

Madde 21 - Milli park ve tabiat parklarında, planlarına uygun olması şartıyla kamu kurum ve kuruluşları tarafından yapılacak her türlü plan, proje ve yatırımlara Bakanlıkça izin verilebilir ve uygulamalar Kanun ve Yönetmelik hükümlerine göre denetlenir.

Ancak bu yerlerdeki tarihi ve arkeolojik sahalarda kazı, restorasyon ve ilmi araştırmalar, Bakanlığın bilgisi içinde olmak şartıyla, Kültür ve Turizm Bakanlığının iznine tabidir.

Gerçek ve Tüzel Kişilere Verilecek İzinler

Madde 22 - Milli Park ve tabiat parklarında, kamu yararı olmak şartıyla, o yer planlarının hükümleri dahilinde turistik amaçlı bina ve tesisler yapmak üzere gerçek ve özel hukuk tüzel kişileri lehine, Maliye ve Gümrük Bakanlığının görüşü alınarak ve Bakanlık tarafından öngörülen şartlar yerine getirilmek kaydıyla izin verilebilir.

Müteşebbis, o yere ait mevcut planlarındaki şartlarla, Bakanlığın belirleyeceği esaslar dahilinde projelerini hazırlar ve turizm mevzuatına uygun olarak Kültür ve Turizm Bakanlığından belge almak sureti ile Bakanlıktan intifa hakkı tesisi talebinde bulunur.

Turizm belgesi ve ekli projeleri ile keşif özetlerini Bakanlığa getiren müteşebbis adına, Maliye ve Gümrük Bakanlığının görüşü alınarak, Bakanlıkça usulüne ve proje ekonomisi ile amortisman müddetine uygun olarak kırkdokuz yılı geçmemek kaydıyla intifa hakkı tesis edilir.

İntifa hakkı tesis edildiğinin Bakanlıkça müteşebbise tebliğini takip eden bir ay içinde Bakanlıkça verilen örneğe uygun noter tasdikli taahhüt senedi Bakanlığa verilir. Takiben, tahsis edilen yer, Bakanlıkça müteşebbise mahallen düzenlenen bir tutanakla teslim edilir. Müteşebbis, Bakanlığa taahhüt ettiği şartlara kesinlikle uymak zorundadır.

İntifa hakkı süresinin uzatılması ve devri Kanunun 8 inci ve 9 uncu maddeleri hükümlerine göre yapılır.

İzin Verilmeyecek Yerler ve Haller

Madde 23 - a) Milli Park ve tabiat parklarında gelişme planları kesinleşmeden Kanun ve Yönetmelikte sözü edilen izinler verilemez.

b) Tabiat anıtları ve tabiatı koruma alanlarında; 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun ilgili hükümleri saklı kalmak kaydıyla izin verilmez veya intifa hakkı tesis edilemez.

c) Bu yönetmelik kapsamına giren yerlerde, Maden ve Petrol Kanunları gereğince araştırma, işletme ruhsatnamesi ve imtiyazı 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun ilgili hükümleri saklı kalmak kaydıyla, Bakanlar Kurulu Kararıyla verilir. Araştırma, işletme faaliyetlerinde bu yerlerin korunması amacıyla riayet edilecek hususlar Bakanlıkça belirlenir.

Bu yönetmelikte yer alan izin işleriyle ilgili hususlar dışında 6831 sayılı Orman Kanun-unun ilgili hükümleri ve buna bağlı mevzuata göre hareket edilir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Suçların Takibi ve Cezalar

Suçların Takibi

Madde 24 - Kanunda belirlenen yasaklar ve bu Yönetmelikteki açıklamalar ile 6831 sayılı Orman, 3167 sayılı Kara Avcılığı, 1380 sayılı Su Ürünleri, 6785 ve 1605 sayılı İmar, 2872 sayılı Çevre, 2634 sayılı Turizmi Teşvik ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu gibi Kanunlar ile bu Kanunların ek ve değişiklikleri ve bunlara dayalı mevzuatın getirdiği yasaklara uyulmaması ve suç sayılan fiillerin işlenmesi Kanun ve bu yönetmelik hükümlerinin uygulandığı yerlerde görevli orman muhafaza memurları tarafından bu memurların görevlerine ilişkin mevzuat çerçevesinde önlenir veya suç işlenmesi halinde gerekli kanuni işlem yapılır.

Cezalar

Madde 25 - 6831 sayılı Orman Kanunu, 3167 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ile bu kanunların ek ve değişikliklerinde yasaklanan fiillerin, Kanunun uygulandığı yerlerde işlenmesi halinde Kanunun 20 ve 21 inci maddeleri uygulanır.

ALTINCI BÖLÜM

Son Hükümler

Yürürlükten Kaldırma

Madde 26 - 8.2.1973 gün ve 6304-586/9 Sayılı Milli Parkların Ayrılma, Planlama Uygulama ve Yönetimine Ait Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır.

Geçici Madde 1 - Kanunun yürürlüğe girmesinden önce 6831 sayılı Orman Kanununun ilgili maddelerine göre Milli Park olarak ayrılan yerler ile Devlet Orman İşletmesi ve Döner Sermayesi Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca orman içi dinlenme yeri (mesire yeri) olarak ayrılan yerler, Kanun ve bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak yeniden tasnif ve değerlendirmeye tabi tutulur.

Milli Park kriterlerine haiz olan yerlerde; tamamı veya belirli bir kısmı evvelce Bakanlar Kurulu Kararı ile orman rejimine alınıp milli park olarak ayrılmış olanlarında; Kanun ve bu Yönetmelik hükümleri başkaca bir işleme gerek kalmaksızın uygulanır, diğerlerinin Milli Park olarak kabul edilmesi için Bakanlar Kurulu Kararı istihsal edilir.

Tabiat parkı, tabiat anıtı ve tabiatı koruma alanı kriterlerine haiz yerlerde ise Kanun ve bu Yönetmelik hükümlerinin uygulanmasına belirleme işlemi ile birlikte başlanır.

Geçici Madde 2 - Kanun ve bu Yönetmelik kapsamına giren yerlerde evvelce verilmiş kullanma izni, irtifak ve intifa hakları; geçerlilik süresi bitimine kadar başka bir işleme gerek kalmaksızın sahibi tarafından kullanılır.

Yürürlük

Madde 27 - Bu yönetmelik Resmî Gazete'de yayımı tarihinden yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 28 - Bu yönetmelik hükümlerini Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı yürütür.

⁽¹⁾Danıştay Altıncı Dairesinin 25/9/2014 tarihli ve E.: 2014/3674, 2014/4017, 2014/3932, 2014/3934 sayılı Kararları ile bu değişiklikte geçen “ve kamu yararı açısından vazgeçilmez ve kesin bir zorunluluk arzeden” ibaresinin yürütmesi durdurulmuştur. Daha sonra Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulunun 18/12/2014 tarihli ve YD İtiraz No: 2014/1015, 2014/1016 ve 2014/1030 sayılı kararları ile yapılan itiraz sonucu söz konusu yürütmeyi durdurma kararı kaldırılmıştır.

Ek 5: Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

10 Ağustos 2016 ÇARŞAMBA

Resmî Gazete

Sayı : 29797

Orman ve Su İşleri Bakanlığından:

MADDE 1 – 30/11/2012 tarihli ve 28483 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğinin 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (ğ), (ı), (l), (r), (s), (ş), (v), (cc), (çç), (ff) bentleri aşağıdaki şekilde değiştirilmiş ve aynı fıkranın (p) ve (z) bentleri yürürlükten kaldırılmıştır.

“ğ) Çevresel hedef: Bir su kütleindeki sucul canlıların en yüksek mertebede korunması için kimyasal ve ekolojik açıdan su kütlelerinin ulaşabileceği en iyi su durumunu,”

“ı) Destekleyici kalite unsuru: Bir su kütlelerinin kalite sınıfına karar verilmesi maksadıyla izlenmesi gereken genel kimyasal, fizikokimyasal, hidromorfolojik kalite unsurlarını ve belirli kirleticileri,”

“l) Ekolojik kalite oranı (EKO): Yerüstü su kütlelerinde gözlemlenen biyolojik değerlerin referans şartlar altında beklenen değere oranını,”

“r) İyi ekolojik durum: Bir su kütlelerinde izlenen biyolojik ve destekleyici kalite unsurlarının, referans şartlardan az oranda sapma göstermesi durumunu,”

“s) İyi ekolojik potansiyel (İEP): Büyük ölçüde değiştirilmiş veya yapay su kütleleri için biyolojik, fizikokimyasal, genel kimyasal, belirli kirleticiler ve hidromorfolojik kalite unsurları açısından ulaşılacak iyi durumu,”

“ş) İyi yerüstü su durumu: Yerüstü su kaynağının ekolojik durumunun ve kimyasal durumunun birlikte değerlendirilmesi sonucunda iyi kalite sınıfında olması halini,”

“v) Maksimum ekolojik potansiyel (MEP): Büyük ölçüde değiştirilmiş ve yapay su kütlelerinin, en yakın karşılaştırılabilir doğal su kütleleri tipi esas alınarak, ekolojik açıdan sahip olabilecekleri en iyi potansiyeli,”

“cc) Referans şart: Her bir su kütleleri tipi için tahrip edilmemiş durumu ve ekolojik kalite oranı ölçeğinde çok iyi veya tabii durumdan çok az sapma gösteren su durumunu,”

“çç) Referans su kütleleri: Yerüstü sularında, baskıların olmadığı veya etkilerinin ekosistemin işleyişini etkilemediği, bozulmanın olmadığı ve doğala yakın özellikteki su kütlelerini,”

“ff) Tip sınıflandırması: Bir su kütlelerinin; coğrafi konumunun, hidromorfolojik durumunun, jeolojik yapısının, bulunduğu yerin ikliminin, suyun fiziksel özelliklerinin ve diğer unsurların dikkate alınarak sınıflandırılmasını,”

MADDE 2 – Aynı Yönetmeliğin 6 ncı maddesinin birinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(1) Kentsel ve endüstriyel faaliyetler için alıcı ortama deşarj kriterleri, yerüstü su kaynağının özümleme kapasitesi ve Ek-5 Tablo 4 ve Tablo 5’te yer alan çevresel kalite standartları göz önüne alınarak, ilgili kurum ve kuruluşlarca belirlenir.”

MADDE 3 – Aynı Yönetmeliğin 7 nci maddesinin ikinci fıkrası yürürlükten kaldırılmıştır.

MADDE 4 – Aynı Yönetmeliğin 8 inci maddesinin birinci fıkrasının (ç) bendi ile ikinci fıkrasının (b) bendi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“ç) Suların kullanım maksatları Ek-5’te yer alan Tablo 2’ye göre belirlenir.”

“b) İzleme sonuçlarını,”

MADDE 5 – Aynı Yönetmeliğin 10 uncu maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“MADDE 10 – (1) Ek-5’te verilen belirli kirleticiler için çevresel kalite standartları ulusal düzeyde Bakanlıkça belirlenir ve 6 yıllık periyotlarla güncellenir. Havza düzeyinde çevresel kalite standartlarına bağlı değerlendirmeler arkaplan konsantrasyonu dikkate alınarak yapılır.

(2) Ek-5 Tablo 4 ve Tablo 5’teki belirli kirleticiler ve öncelikli maddelere ilişkin çevresel kalite standartları göz önüne alınarak, bu maddeler için alıcı ortamlara atıksu deşarjları ile ilgili gerekli düzenlemeler, ilgili kurum/kuruluşlarca yapılır.

(3) Yerüstü su kaynaklarında, Ek-5 Tablo 4 ve Tablo 5’teki belirli kirleticiler ve öncelikli maddeler için verilen çevresel kalite standartları 31/12/2019 tarihine kadar sağlanır.

(4) Karışım bölgesinin bittiği noktada çevresel kalite standardının aşılmasıyla, özellikleri Ek-7’de tanımlanan karışım bölgesinde çevresel kalite standardı aşılabılır.

(5) Su ürünleri istihsal alanları ile ilgili alıcı ortam standartları Bakanlık ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca müştereken belirlenir.”

MADDE 6 – Aynı Yönetmeliğin 11 inci maddesinin birinci ve ikinci fıkraları aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(1) Ulusal izleme programından elde edilen neticelerin referans durumdan ne kadar sapma gösterdiğinin karşılaştırılabilmesini sağlamak ve izleme neticelerinin ekolojik duruma göre sınıflandırmasını yapmak maksadıyla tipe özgü referans şartlar veya referans su kütleleri belirlenir.

(2) Seçilen referans su kütlesinin, aynı tipe sahip olan su kütlesi ile benzer özelliklere sahip ve tabii duruma en yakın veya tabii durumdan çok az sapma göstermiş olması gerekir.”

MADDE 7 – Aynı Yönetmeliğin 12 nci maddesinin birinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(1) Yerüstü suları için kalite sınıflandırması, ekolojik ve kimyasal durumun ortak değerlendirilmesiyle Ek-2’de verilen değerlendirme şemaları göz önüne alınarak Bakanlıkça yapılır. Kimyasal durum, öncelikli maddelerin izlenmesi neticesinde belirlenir. Ekolojik durum, su kütlesinin biyolojik, hidromorfolojik, genel kimyasal ve fiziko-kimyasal kalite unsurları ile birlikte belirli kirleticilerin izlenmesi ve beraberce değerlendirilmesi ile belirlenir.”

MADDE 8 – Aynı Yönetmeliğin 13 üncü maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“**MADDE 13** – (1) Ek-5 Tablo 2 ve Tablo 3’te yer alan parametrelere ilişkin su kalitesi izleme sonuçlarının değerlendirilmesinde, %5 ihtimalle aşılmayacak değerin altında kalan ve % 95 ihtimalle aşılmayacak değerin üstünde kalan veriler veri seti dışında bırakılır. Kalan verilerin aritmetik ortalaması sınıflandırmaya esas teşkil eder. Veri sayısı 10’dan az olduğunda yüzde değer hesabı yapılmaz, verilerin aritmetik ortalaması alınarak sınıflandırma yapılır.

(2) Ek-5 Tablo 4 ve Tablo 5’te yer alan belirli kirleticiler ve öncelikli maddelere ilişkin su kalitesi izleme sonuçlarının değerlendirilmesinde, kendi su kütlesi kategorisine (nehirler/göller, kıyı ve geçiş suları) göre 1 yıllık izleme sonuçlarının aritmetik ortalaması yıllık ortalama çevresel kalite standardı (YO-ÇKS) ile karşılaştırılır. Olağanüstü hallerde (kaza, doğal afet ve benzeri hallerde) ise, herhangi bir belirli kirletici ve/veya öncelikli maddeye ait tekil izleme verisi maksimum izin verilebilir çevresel kalite standardı (MAK-ÇKS) ile karşılaştırılır. Yapılan değerlendirme neticesinde, izleme verilerinin hem MAK-ÇKS hem de YO-ÇKS değerlerinden düşük olması halinde alıcı ortam çevresel kalite standardı değerleri sağlanmış olur.

(3) Yerüstü sularının sınıflandırılmasına yönelik değerlendirme, Ek-5’teki parametreler ve kriterler kullanılarak, 11/2/2014 tarihli ve 28910 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik kapsamında yapılan izleme neticelerinden elde edilen veriler doğrultusunda, Ek-2’deki Yerüstü Su Kütlelerinin Sınıflandırma Şemasına göre yapılır.

(4) Kimyasal ve ekolojik durum değerlendirilmesinde, su kütleleri için belirlenen izleme noktalarındaki izleme neticeleri dikkate alınır.

(5) Su kütlesinin nihaî sınıfı, ekolojik ve kimyasal durumlarının birlikte değerlendirilmesi neticesinde tespit edilir. Sınıf tespitinde belirleyici olan ekolojik durumdur. Kimyasal kalite parametreleri izleme neticelerinin, çevresel kalite

standartlarını aşması halinde tespit edilen kimyasal durum, su kalite sınıfını belirleyen ekolojik kalite durumunu sadece bir sınıf aşağıya indirir ve asgari orta seviyeye düşürür.

(6) Biyolojik ve hidromorfolojik kalite unsurları dışındaki su kalitesi parametreleri açısından su kütlelerinin kalite değerlendirmeleri Ek-5'te verilen kalite kriterlerine göre yapılır.

(7) Suların ekolojik ve kimyasal kalite durumlarını gösteren haritalar Bakanlıkça hazırlanır.”

MADDE 9 – Aynı Yönetmeliğin 14 üncü maddesinin birinci, ikinci ve beşinci fıkraları aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“(1) Kıyı ve geçiş sularının trofik seviyeleri, Ek-6’da yer alan Tablo 7 ve Tablo 8’e göre belirlenir.

(2) Göl, gölet ve baraj rezervuarlarının trofik seviyeleri Ek-6’da yer alan Tablo 9’da verilen sınıflandırmaya göre belirlenir.”

“(5) Balık yetiştiriciliği tesislerinin, su sirkülasyonunun kolay sağlanabildiği, oligotrofik veya mezotrofik gölet veya baraj göllerinde faaliyet göstermesi esastır. Gölet veya baraj gölünün özümleme kapasitesi belirleninceye kadar yeni kurulacak balık yetiştiriciliği tesislerinin faaliyet göstereceği alanda, su kalite parametrelerinin analizi balık yetiştiriciliği yapan faaliyet sahiplerince yaptırılır ve Bakanlığa gönderilir. Analiz neticeleri, Ek-6’da yer alan Tablo 9’a göre Bakanlıkça değerlendirilir.”

MADDE 10 – Aynı Yönetmeliğin 16 ncı maddesinin ikinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.“(2) İzleme Programı çerçevesinde yapılan izlemelere göre iyileşme eğiliminin görülmediği ve/veya kötüye gidişin tespit edildiği noktalarda, iyileşmenin gerçekleşmeme sebepleri ayrıntılı olarak analiz edilir, gerektiğinde kalitenin kötüleşmesine yol açan parametreler açısından izleme sıklığı artırılır ve detaylı bilimsel çalışmalar Bakanlıkça yapılır ve/veya yaptırılır.”

MADDE 11 – Aynı Yönetmeliğin Ek-2’si, Ek-5’i, Ek-6’sı ve Ek-7’si ekteki şekilde değiştirilmiş, Ek-4’ü yürürlükten kaldırılmıştır.

MADDE 12 – Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

MADDE 13 – Bu Yönetmelik hükümlerini Orman ve Su İşleri Bakanı yürütür.

Yönetmeliğin Yayınlandığı Resmî Gazete'nin	
Tarihi	Sayısı
30/11/2012	28483
Yönetmelikte Değişiklik Yapan Yönetmeliğin Yayınlandığı Resmî Gazete'nin	
Tarihi	Sayısı
15/4/2015	29327

Ek 6: Mesire Yerleri Yönetmeliği-2006

Resmi Gazete Tarihi:30.09.2006

Resmi Gazete Sayısı: 26305

Çevre ve Orman Bakanlığından:

BİRİNCİ BÖLÜM**Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar****Amaç**

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı, Orman Genel Müdürlüğünce tesis edilecek mesire yerlerinin etüt-envanteri, ayrılması, tescili, plânlanması, plânlarının uygulanması, geliştirilmesi, korunması, bakımı, onarımı, tanıtılması, işletilmesi, işlettilmesi, yönetilmesi ve iptaline ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik, mesire yeri amaçlı olarak düzenlenen orman içi dinlenme yerleri ve kent ormanları ile ilgili tüm iş ve işlemleri kapsar.

Dayanak

MADDE 3 – (1) Bu Yönetmelik, 31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunun 25 inci maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

MADDE 4 – (1) Bu Yönetmelikte geçen;

- a) Bakanlık: Çevre ve Orman Bakanlığını,
- b) Genel Müdürlük: Orman Genel Müdürlüğünü,
- c) İlgili Daire Başkanlığı: Eğitim Daire Başkanlığını,
- ç) Bölge müdürlüğü: Orman bölge müdürlüğünü,
- d) İşletme müdürlüğü: Orman işletme müdürlüğünü,
- e) Döner sermaye: Orman işletmeleri döner sermayesini,
- f) Mesire yeri: Ormanların sosyal, kültürel ve estetik fonksiyonlarını halkın hizmetine sunmak amacıyla, ormanlık alanlardan ayrılan rekreasyonel ve estetik kaynak değerlere sahip olan orman içi dinlenme yerini ve kent ormanını,
- g) Orman içi dinlenme yeri: Halkın günübirlik dinlenme ve piknik ihtiyacını karşılamak amacıyla düzenlenen alanları,
- ğ) Kent ormanı: Geleneksel piknik anlayışının dışında, daha çok ormanların sağlık, spor, estetik, kültürel ve benzeri gibi sosyal fonksiyonlarını halkın hizmetine sunmak, aynı zamanda teknik ormancılık faaliyetleri ile yöredeki flora ve faunanın da tanıtılması amacıyla metropoller, iller ve büyük ilçeler gibi yerleşim yerleri bitişğinde veya civarında düzenlenen alanları,
- h) Rekreasyon: Ormanların eğlenme, dinlenme ve insanların beden ve ruh sağlığını yenileme fonksiyonunu,
- ı) Estetik kaynak: Ormanların insan psikolojisine ve zevklerine hitap eden değişik özelliklerini,

i) Doğal kaynak: 21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu hükümleri saklı kalmak kaydıyla bitki örtüsü, yaban hayatı, habitatlar, ekosistemler, tarihi, jeolojik ve jeomorfolojik oluşumları,

j) Kültürel kaynak; 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu hükümleri saklı kalmak kaydıyla tarihi, arkeolojik, mitolojik ve benzeri olaylar ile tarihi kişilerin izlerini taşıyan, mimarlık ve güzel sanatların örneklerini bünyesinde bulunduran yerleri ve değerleri,

k) Alan kullanım plânı: Mesire yerlerinin koruma-kullanma dengesi içerisinde, hangi alanın ne şekilde ve hangi amaçla kullanılacağını belirten belli bir ölçeğe dayalı plânı,

l) Rehabilitasyon plânı: Mevcut mesire yerlerinde, sahanın kaynak değerlerinin bozulmasına karşı, korumayı ve geliştirmeyi amaçlayan plânı,

m) Mesire yeri teklif raporu: Bir sahanın mesire yeri olarak ayrılabilmesi için planlama gerekçeleri ile ne tür mesire yeri olarak kullanılacağını belirttiği ve alanla ilgili bölgesi, işletmesi, mevki, bölme numarası, büyüklüğü, konumu, yerleşim yerlerine mesafesi, ulaşım durumu gibi bilgiler ile sahanın belirli ölçekte kroki ve/veya koordinatlı haritasını ihtiva eden raporu,

n) Teknik İzahname: Bu Yönetmeliğin uygulanmasına açıklık getirmek amacıyla hazırlanacak Genel Müdürlük emrini, ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM

Temel İlkeler ve Kriterler

Temel ilkeler

MADDE 5 – (1) Bu Yönetmeliğin uygulandığı yerlerde;

- a) Doğal ekosistem bozulamaz,
- b) Gerekli hallerde orman amenajman plânları ve diğer mevzuatlarda belirtilen her türlü teknik ormancılık müdahalesi yapılır,
- c) Genel Müdürlüğün onayı olmadan statü değiştirilemez,
- ç) Belirlenen kullanma ve yararlanma amaçları dışında herhangi bir faydalanmaya müsaade edilmez.

Kriterler

MADDE 6 – (1) Mesire yeri olarak ayrılacak alanlarda aşağıda yazılı kriterler aranır:

- a) Orman rejimi içerisindeki sahalar olmalıdır.
- b) Rekreatiyonel kullanım talebi olmalıdır.
- c) Yöresel talebi karşılayacak nitelikte ve yeterli büyüklükte olmalıdır.
- ç) Heyelan veya sele maruz bulunmamalı, jeolojik açıdan sakıncalı yerler dışında olmalıdır.
- d) Yol, su, elektrik gibi alt yapı imkânlarına veya bu tesislerin; ekonomik, idari, yasal, topografik yapı gibi özellikler açısından kolaylıkla getirilebileceği bir konuma sahip olmalıdır.
- e) Üzerinde yapılacak tesis ve donatılar, çıkarılacak teknik izahname kapsamında öngörülen doğal dokuyu bozmayan nitelikte, kalıcı ve çok katlı olmayan, genellikle ahşap ağırlıklı malzemeden olmalıdır.

(2) Bu Yönetmeliğin 5 inci maddesinde belirtilen temel ilkeler ile yukarıda sayılı kriterler çerçevesinde;

a) Orman içi dinlenme yerinde; giriş kulübesi, otopark, piknik üniteleri masa, ocak, tuvalet, çeşme, büfe, kamelya, yağmur barınağı, kır gazinosu veya lokantası, çocuk oyun alanları ve mini spor alanları,

b) Kent ormanında; giriş kulübesi, otopark, ziyaretçi tanıtım merkezi, yürüyüş yol ve patikaları, çocuk oyun alanları, mini spor alanları, doğal gezinti köprüleri, büfe, kır kafeteryası, gözlem kulesi, seyir terasları, oturma grupları, dinlenme alanları, yağmur korunakları, arberetum, ormancılık uygulamaları tanıtım alanları, flora ve fauna tanıtım alanları, çeşme, tuvalet, doğal ve yapay su göletleri, yerel halkın ürünlerini sergilediği geçici sergi alanları, alışveriş ünitesi gibi tesisler ve donatılar bulunur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Onama, Planlama-Projelendirme-Uygulama, Sınır Değişikliği ve İptal Onama

MADDE 7 – (1) Mesire yerleri, bu Yönetmeliğin 5 inci ve 6 ncı maddelerinde belirtilen ilke ve kriterlere uygun olarak Genel Müdürlük onayı ile belirlenir.

Planlama, projelendirme ve uygulama

MADDE 8 – (1) Mesire yerinin; doğal, kültürel, rekreasyonel ve estetik kaynak yönünde plânlanması, projelendirilmesi ve uygulanmasına ait iş ve işlemler ilgili bölge müdürlüğünce yapılır veya yaptırılır.

(2) Orman içi dinlenme yerleri ve kent ormanları kullanım potansiyeline göre plânlanır.

Sınır değişikliği

MADDE 9 – (1) Mesire yerlerinde gerekli hallerde sınır değişikliği yapılabilir.

Mesire yerinin iptali

MADDE 10 – (1) Mevcut mesire yerlerinden ziyaretçi potansiyelini ve kullanım özelliğini kaybetmiş olanlar Genel Müdürlük onayı ile iptal edilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Koruma, Yasaklanan Faaliyetler,Saha Bakımı, Yönetim ve İşletme Koruma ve yasaklanan faaliyetler

MADDE 11 – (1) Mesire yerlerinin korunmasında aşağıdaki önlemler alınır.

a) Mesire yerlerinden halkın rahatça faydalanması, ziyaretçilerin rahatsız edilmemesi, doğal dokunun tahrip edilmemesi ve çevre güvenliğinin sağlanması ile yangın ve diğer zararlıların önlenmesine yönelik her türlü tedbir idarece alınır veya aldırılır.

b) Mesire yerlerinin kullanım amacı dışında, sahanın bütünlüğünü bozan doğal topoğrafya ve peyzaj görüntüsü ile her türlü kaynak değerlerini olumsuz yönde etkileyen veya sonraki aşamalarda etkileyecek türde hiçbir yapı, tesis ve faaliyete izin verilemez. Ancak, ulusal savunma ve stratejik önemi haiz konularda tesis ve donatı değişikliği yapılabilir.

c) Kent ormanlarında ateşli piknik yapılamaz.

ç) Bu Yönetmelik kapsamındaki yerlerde; bu Yönetmelikte sayılan yasaklar ile 6831 sayılı Orman Kanunu, 1/7/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 22/3/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu, 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu ve 21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ve bunlara dayanılarak çıkarılan mevzuatın getirdiği yasaklara uyulmaması halinde gerekli işlemler yapılır.

Saha bakımı

MADDE 12 – (1) Mesire yerlerinde gerek toprak yapısında gerek vejetasyon örtüsünde meydana gelen zararlar için rehabilitasyon plânları hazırlanır. Bu plân çerçevesinde gerekli her türlü teknik ormancılık işlemleri uygulanır.

(2) Bu Yönetmelik kapsamındaki alanlarda yapılacak her türlü iş ve işlemin uygulanmasına ilişkin hususlar çıkarılacak teknik izahnamada belirtilir.

Yönetim ve işletme

MADDE 13 – (1) Aşağıdaki ilke ve kriterler çerçevesinde mesire yerlerinin yönetim ve işletilmesi yapılır.

a) Mesire yerlerinde plânların gerektirdiği her türlü hizmet ve faaliyetler ile koruma, yönetim, işletme, tanıtım, spor, eğlenme ve dinlenme faaliyetleri için gerekli her türlü alt yapı, üst yapı ve diğer tesisler ile donatılar bu Yönetmeliğin 5 inci ve 6 ncı maddesinde belirtilen ilke ve kriterlere uygun olarak yapılır veya yaptırılır.

b) Mesire yerlerinde bulunan kır gazinosu, lokanta, çay ocağı, büfe, kafeterya, giriş ücretleri tahsili, otopark ve benzeri tesis ve hizmetler, idarece 8/9/1983 tarihli ve 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu ve Devlet Orman İşletmesi ve Döner Sermayesi Yönetmeliği kapsamında işletilir veya işlettirilir.

c) Mesire yerleri tesisli veya tesissiz olarak; 8/9/1983 tarihli ve 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu ve 16/12/1984 tarihli ve 18607 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Devlete Ait Taşınmaz Mal Satış, Trampa, Kiraya Verme, Mülkiyetin Gayri Ayni Hak Tesis, Ecrimisil ve Tahliye Yönetmeliği çerçevesinde pazarlık usulüyle köy tüzel kişilikleri, belediyeler veya il özel idarelerine kiraya verilebilir. Bunun için mahallinde oluşturulan bir komisyon marifetiyle tahmini kira bedeli belirlenir. Tesissiz olarak kiraya verilmesi halinde; mesire yeri olarak ayrılan alanların plânlarında öngörülen ve sözleşmede belirtilen yapı ve tesisler bu Yönetmeliğin 5 inci ve 6 ncı maddelerindeki temel ilke ve kriterlere uygun olarak kiracı tarafından yapılır. Yaptırılan bu tesisler kiracı tarafından işletilir. Kira süresi sonunda, kira sözleşmesinin devam ettirilmemesi durumunda tesislerin tasarruf hakkı Genel Müdürlüğe geçer.

ç) Köy tüzel kişiliklerine, belediyelere ve il özel idarelerine pazarlık usulü ile mesire yeri olarak tesisli veya tesissiz olarak kiraya verilecek alanlar ile ilgili kira bedelleri işletmelerdeki ilgili komisyonlarca belirlenir.

d) İşlettirilecek yerler, mesire yerleri ilke ve kriterleri ile sözleşme ve yürürlükteki ilgili mevzuatlar çerçevesinde yönetilir. Aksi halde gerekli yasal uyarılar yapılır, uymayanların sözleşmeleri idarece re’sen iptal edilir.

Giriş ücretleri

MADDE 14 – (1) Mesire yerlerine gelen ziyaretçilerden giriş ve otopark ücretlerinin alınıp alınmaması konusunda Genel Müdürlük yetkilidir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Mali Hükümler

Mali hükümler

MADDE 15 – (1) Mesire yerleri içerisinde planlanan tesis ve donatılara ilişkin yapım, bakım ve onarım işleri döner sermaye bütçesinin ilgili hesaplarından karşılanabileceği gibi kira sözleşmesinde yer almak kaydıyla kiracılar tarafından karşılanır.

(2) Mesire yerlerinin işletilmesi veya işlettirilmesi durumlarında bu yerlerden elde edilecek gelirler döner sermaye bütçesinin ilgili hesaplarına yatırılır.

(3) Mesire yerlerindeki büfe ve benzeri gibi tesislerde satılacak maddelere ait fiyatlar, o yerin bulunduğu Belediyelerce öngörülen rayiçlere göre uygulanır.

ALTINCI BÖLÜM

Son Hükümler

Yürürlük

MADDE 16 – (1) Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 17 – (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Orman Genel Müdürlüğünün bağlı olduğu Bakan yürütür.

Ek 7: Mesire Yerleri Yönetmeliği-2014

Resmi Gazete Tarihi:31.12.2014

Resmi Gazete Sayısı: 29222

MADDE 1 – 5/3/2013 tarihli ve 28578 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mesire Yerleri Yönetmeliğinin 2 nci maddesinin birinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

(1) Bu Yönetmelik, 31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanununun 6, 25, ek 5, ek 8, ek 13 ve ek 14 üncümaddeleri ile 31/10/1985 tarihli ve 3234 sayılı Orman Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkındaki Kanunun 2 nci maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.”

MADDE 2 – Aynı Yönetmeliğin 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının (h) bendi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir.

“h) Gelişim ve Yönetim Planı: Mesire yerlerinin koruma-kullanma dengesi içerisinde, rekreasyonel kaynak değerlerinin sürdürülebilir kullanımını yönlendiren, diğer kaynak değerlerinin korunmasını şekillendiren, yönetim ve ziyaretçi kullanım tesislerini belirleyen, alt ve üst yapı tesislerinin uygulamalarına yön veren, mesire yerinin yönetim tarzı, kullanım maksat ve şeklini düzenleyen, hali hazır durum üzerinde, ağaç röleve planını da ihtiva eden, uygun ölçekli planı,”

MADDE 3 – Aynı Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiş, üç ve dördüncü fıkralar eklenmiştir.

“(2) İdarenin ve ziyaretçilerin zaruri ihtiyaçlarını karşılayacak olan taban alanı 250 metrekareyi ve kat adedi bir bodrum kat ve çatı arası hariç ikiyi geçmeyecek şekilde mesire yerlerinde yapılacak yapı ve tesisler gelişim ve yönetim planlarına uygun olarak Genel Müdürlükçe belirlenen esaslara göre yapılır.”

(3) Kıyı ve sahil şeritlerinde kalan alanlarda ve kesin yapı yasağı getirilen alanlarda bulunan mesire yerlerinde, yukarıdaki hüküm uygulanmaz. İmar planı olan alanlarda imar planına uyulur. Kıyı ve sahil şeridinde bulunan yerlerde İmar Planı olmaması durumunda Kıyı Kanununa ve ilgili diğer mevzuat hükümlerine uyulur.

(4) Mesire yerlerinde inşa edilecek yapıların etüt ve projeleri yöresel doku ve mimari özelliklere, fen, sanat ve sağlık kurallarına uygun olarak Genel Müdürlüğün belirleyeceği esaslara göre yapılır.”

MADDE 4 – Aynı Yönetmeliğin 7 nci maddesinin ikinci fıkrası ve üçüncü fıkrası aşağıdaki şekilde değiştirilmiş ve dördüncü fıkra eklenmiştir.

“(2) A ve B tipi mesire yerleri için alan kullanım planı, Gelişim ve Yönetim Planı Bölge Müdürlüğü tarafından yapılır veya yaptırılır ve Genel Müdürlükçe onaylanır.”

(3) C tipi mesire yerleri ve kent (şehir) ormanları için vaziyet planı, Gelişim ve Yönetim Planı Bölge Müdürlüğü tarafından yapılır veya yaptırılır ve Genel Müdürlükçe onaylanır.

“(4) 6831 sayılı Orman Kanununun Ek 13 üncü maddesine göre, Genel Müdürlükçe belirlenen mesire yerlerinin afet sonrasında geçici barınma yeri olarak kullanılması için gerekli olan alt yapı hizmetleri Genel Müdürlüğün izniyle, Afet ve

Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, il özel idareleri, büyükşehir belediyeleri veya belediyeler tarafından ya da Genel Müdürlükçe yapılır.”

MADDE 5 – Aynı Yönetmeliğe aşağıdaki geçici madde eklenmiştir.

GEÇİCİ MADDE 1 – (1) Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten önce kamu kurum ve kuruluşlarına 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu kapsamında pazarlık usulü ihale yöntemi ile işletmeciliği kiralanan mesire yerlerinde bu Yönetmelik hükümleri uygulanır.

MADDE 6 – Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

MADDE 7 – Bu Yönetmelik hükümlerini Orman Genel Müdürü yürütür.



ÖZGEÇMİŞ

Tuğçe ATICI 1991 yılında Konya'da doğdu. ilk, orta, lise öğrenimini Konya'da tamamladı. 2010 yılında girdiği Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü'nden 2014 yılında çevre Mühendisi olarak mezun oldu. Ekim 2014 yılında, Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2015 yılında TUBİTAK 114O344 numaralı proje üzerine çalışmalara başladı ve bugün de proje çalışmalarına devam etmektedir. 2013-2014 yılları arasında TUBİTAK destekli ileri atık su arıtma tesislerindeki köpüklenmenin sıcaklıkla ilişkisini inceleyen BİDEP 2209-A. numaralı projeyi gerçekleştirmiştir.



