

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI



EDREMİT KÖRFEZİ OR-JAN SULAK ALAN BÖLGESİ'NDE
MAKRO FAUNANIN BELİRLENMESİ VE ALT BİLEŞEN YILAN
BALIĞI (*Anguilla anguilla*)'NİN DİĞER ALT BİLEŞENLER İLE
ETKİLEŞİMİNİN ARAŞTIRILMASI

ECEM ERGÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri: **Doç. Dr. Dilek TÜRKER (Tez Danışmanı)**
 Prof. Dr. Selami SELVİ
 Dr. Öğr. Üyesi Merve KARAMAN

BALIKESİR, AĞUSTOS - 2022

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Edremit Körfezi Or-Jan Sulak Alan Bölgesi’nde Makro Faunanın Belirlenmesi Ve Alt Bileşen Yılan Balığı (*Anguilla anguilla*)’nın Diğer Alt Bileşenler İle Etkileşiminin Araştırılması**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Ecem ERGÜL

Bu tez çalışması Balıkesir Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Proje Koordinatörlüğü tarafından (2021 / 083) nolu “Edremit Körfezi Or-Jan Sulak Alan Bölgesinde Makro Faunanın Belirlenmesi ve Alt Bileşen Yılan Balığı (*Anguilla anguilla*)’nın Diğer Alt Bileşenler ile Etkileşiminin Araştırılması” isimli proje ile desteklenmiştir.

ÖZET

EDREMİT KÖRFEZİ OR-JAN SULAK ALAN BÖLGESİNDE MAKRO FAUNANIN BELİRLENMESİ VE ALT BİLEŞEN YILAN BALIĞI (*Anguilla anguilla*)'NİN DİĞER ALT BİLEŞENLER İLE ETKİLEŞİMİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ECEM ERGÜL

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. DİLEK TÜRKER)

BALIKESİR, AĞUSTOS - 2022

Bu çalışma Balıkesir İli Edremit İlçesi'ndeki Akçay- Or-Jan Sulak Alanı'nda yapılmıştır. Bölgenin sulak alan olduğu ve sahip olduğu biyoçeşitlilik ortaya konulmak istenmiştir. Bu doğal sulak alanda yaptığımız çalışmalarda Avrupa yılan balığı (*Anguilla Anguilla*, Linnaeus, 1758), gümüş balığı (*Atherina boyeri*, Risso, 1810), has kefal (*Mugil cephalus*, Linnaeus, 1758) ve altınbaş kefal (*Chelon auratus*, Risso, 1810) balık türleri örneklemiştir. Alanda bulunan Kadıncık Deresi *A.anguilla*'nın yaşam alanı olması sebebiyle doğal SİT alanı ilan edilmiştir. Bu çalışmada *A.anguilla* morfometrik ve meristik özellikleri açısından diğer türlerden daha detaylı incelenmiştir. Boy aralığı 37.7 cm ile 92.8 cm arasında olan yılan balıklarının ağırlıkları ise 101.58 g ile 1270 g arasındadır. Hepatosomatik indeks (HSI) ortalaması 1.631 olup standard sapması 0.6 olarak hesaplanmıştır. Yakalanan *A.anguilla* sayısı 18 adet olup IUCN Red List verilerine göre nesli kritik tehlikedeki tür olması sebebi ile aşırı örneklemeden kaçınılmıştır. Biyoçeşitlilik çalışmaları kapsamında flora yapısı incelendiğinde alan açısından kısıtlı olmasına rağmen bitkilerin tür zenginliğinin şaşırtıcı derecede fazla olmasıyla dikkat çekicidir. Fauna yapısı incelendiğinde ise yine kuş türleri bakımından zengin bir alan olup, buna ek olarak ikiyaşamlı, sürüngen ve memelilere ait türler de tespit edilmiştir. Or-Jan Sulak Alanı'nın korunması ve alandaki biyoçeşitliliğin sürdürülebilmesi için yapılacak diğer çalışmalara katkı sağlaması amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: *Anguilla anguilla*, avrupa yılan balığı, sulak alan, Or-Jan sulak alanı, biyoçeşitlilik

ABSTRACT

DETERMINATION OF MACRO FAUNA IN THE EDREMIT BAY OR-JAN WETLAND REGION AND INVESTIGATION OF THE INTERACTION OF SUBCOMPONENT EEL (*ANGUILLA ANGUILLA*) WITH OTHER SUBCOMPONENTS

MSC THESIS

ECEM ERGÜL

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

BIOLOGY

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. DİLEK TÜRKER)

BALIKESİR, AUGUST - 2022

This study was carried in Akçay-Or-Jan Wetland in Edremit District of Balıkesir Province. It was aimed to reveal that the region is a wetland and its biodiversity. In our studies in this natural wetland, European eel (*Anguilla anguilla*, Linnaeus, 1758), silverfish (*Atherina boyeri*, Risso, 1810), has great mullet (*Mugil cephalus*, Linnaeus, 1758) and goldenhead mullet (*Chelon auratus*, Risso, 1810) fish species sampled. Since the Kadıncık Stream in the area, is the habitat of *Anguilla anguilla*, it has been declared a natural protected area. In this study, eels (*Anguilla anguilla*) was examined in more detail than other species in terms of their morphometric and meristic characteristics. The European eels, whose length ranges are between 37.7 cm and 92.8 cm, have weights between 101.58 g and 1270 g. The hepatosomatic index (HSI) mean was 1.631 and its standard deviation was calculated as 0.6. The number of *Anguilla anguilla* caught is 18 and over-sampling was avoided since it is a critically endangered species according to the IUCN Red List data. When the flora structure is examined within the scope of biodiversity studies, although it is limited in terms of area, it is remarkable that the species richness of the plants is surprisingly high. When the fauna structure is examined, it is again a rich area in terms of bird species, and in addition to this, amphibian, reptile and mammalian species have also been identified. This study was carried out in order to contribute to other studies to be carried out to protect the Or-Jan Wetland and to maintain the biodiversity in the area.

KEYWORDS: *Anguilla anguilla*, European eel, wetland, wetland of Or-Jan, biodiversity.

Science Code: 20312, 20318, 20322

Page Number: 100

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ	iv
TABLO LİSTESİ	v
SEMBOL LİSTESİ	vi
KISALTMALAR LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1 Dalyan Nedir?	3
1.2 Lagün Nedir?	4
1.3 Dalyan ve Lagünlerin Önemi	4
1.4 Literatür Özeti	6
2. MATERYAL ve METOD	10
3. BULGULAR	17
3.1 Alan Hakkında Bilgi	17
3.1.1 Or-Jan Sulak Alanının Floristik Yapısının İncelenmesi	18
3.1.2 Or-Jan Sulak Alanının İhtiyolojik Yapısının İncelenmesi	35
3.1.2.1 Avrupa yılan balığı (<i>Anguilla anguilla</i>)	36
3.1.2.1.1 <i>A.anguilla</i> 'nın Boy Frekansı	38
3.1.2.1.2 <i>A.anguilla</i> 'nın Ağırlık Frekansı	39
3.1.2.1.3 <i>A.anguilla</i> 'nın Boy-Ağırlık İlişkisi	39
3.1.2.1.4 <i>A.anguilla</i> 'nın Boy-Boy İlişkisi	40
3.1.2.1.5 <i>A.anguilla</i> 'nın Eşey Oranı İlişkisi	41
3.1.2.1.6 <i>A.anguilla</i> 'nın Hepatosomatik İndeksi.....	42
3.1.2.1.7 <i>A.anguilla</i> 'nın Yaş Tayini	42
3.1.2.1.8 <i>A.anguilla</i> 'nın Mide İçeriğinin İncelenmesi	42
3.1.2.2 Gümüş balığı (<i>Atherina boyeri</i>)	43
3.1.2.3 Has Kefal (<i>Mugil cephalus</i>)	45
3.1.2.4 Altınbaş Kefal (<i>Chelon auratus</i>)	47
3.1.3 Or-Jan Sulak Alanının Herpetolojik Yapısı-Amphibia'nın İncelenmesi	48
3.1.4 Or-Jan Sulak Alanının Herpetolojik Yapısı-Reptilia'nın İncelenmesi	49
3.1.5 Or-Jan Sulak Alanının Ornitofauna İncelemesi	51
3.1.6 Or-Jan Sulak Alanının Mammalia Faunası	62
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	64
5. KAYNAKLAR (APA)	87
ÖZGEÇMİŞ	100

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Ülkemiz sulak alan sayılarının yıllara göre değişiminin gösterilmesi.....	2
Şekil 2.1: Örnekleme alanının Google Earth haritası üzerinde gösterilmesi	11
Şekil 3.1: Or-Jan Sulak Alanının genel görünüşü.....	17
Şekil 3.2: Türkiye fitocoğrafik bölgelerin sınırlarını gösteren harita	18
Şekil 3.3: Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri.....	19
Şekil 3.4: Araştırma alanı içinde <i>Suaeda splendens</i> (Parlak cirim) ve <i>Juncus acutus</i> (Kofa) topluluğu.....	29
Şekil 3.5: Çalışma alanı içinde <i>Suaeda splendens</i> (Parlak cirim)	29
Şekil 3.6: <i>Halimione portulacoides</i> (Koca betne).....	30
Şekil 3.7: <i>Salicornia europea</i> (Deniz börülcesi) yakın çekim	30
Şekil 3.8: <i>Salicornia europea</i> (Deniz börülcesi) yoğun popülasyonlu dağılımı	31
Şekil 3.9: <i>Juncus acutus</i> (Kofa) ve <i>Salicornia europea</i> (Deniz börülcesi) toplulukları	31
Şekil 3.10: <i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Acıgeren)'un tuzcul alanda yoğun popülasyonu.....	32
Şekil 3.11: <i>Limonium bellidifolium</i> (Hoş kuduz otu).....	32
Şekil 3.12: Or-Jan Sulak Alanının deniz tarafından genel görünüşü	34
Şekil 3.13: Tuzcul lagün-kumul vejetasyonu kompleksi	34
Şekil 3.14: Balıkların tür teşhislerinde kullanılan morfolojik isimler ve kısaltmalar	35
Şekil 3.15: <i>Anguilla anguilla</i> (Avrupa yılan balığı).....	36
Şekil 3.16: <i>A.anguilla</i> 'nın total boy frekans grafiği.....	38
Şekil 3.17: <i>A.anguilla</i> 'nın ağırlık frekans grafiği	39
Şekil 3.18: <i>A.anguilla</i> 'nın boy-ağırlık ilişkisi grafiği	40
Şekil 3.19: <i>A.anguilla</i> 'nın standart boy-total boy ilişkisi grafiği.....	40
Şekil 3.20: <i>A.anguilla</i> 'nın total boy- standart boy ilişkisi grafiği.....	41
Şekil 3.21: <i>Atherina boyeri</i> (Gümüş balığı).....	43
Şekil 3.22: <i>Mugil cephalus</i> (Has kefal).....	45
Şekil 3.23: <i>Chelon auratus</i> (Altınbaş kefal)	47
Şekil 3.24: A. <i>Ophisops elegans</i> (LC kategorisi) B. <i>Testudo graeca</i> (VU kategorisi).....	50
Şekil 3.25: Akçay Or-Jan Sulak Alanının koruma statüsü.....	52
Şekil 3.26: <i>Plegadis falcinellus</i> (Çeltikçi kuşları)	53
Şekil 3.27: <i>Himantopus himantopus</i> (Uzunbacak)	53
Şekil 3.28: <i>Egretta garzetta</i> (Küçük Akbalıkçıl)	54
Şekil 3.29: <i>Motacilla flava</i> (Sarı kuyruksallayan)	54

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1: Lagün sistemleri, farkları ve örnekleri (Kjervfe, 1994).	4
Tablo 1.2: Ülkemizde gelir elde edilen lagün ve dalyanların sayısı, tahmini stok ve yıllara göre kira bedelleri (Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2021).	5
Tablo 1.3: Ülkemizde 1997 yılı verileri ile bölgelere göre yer alan lagün sayıları, alanları ve üretim miktarları (Boyar, 2018).	6
Tablo 3.1: Habitat sınıflarının gösterimi.	22
Tablo 3.2: IUCN kriterlerine göre tehlike sınıflarının gösterilişi (IUCN, 2022).	22
Tablo 3.3: Fitocoğrafik bölgeler ve kısaltmaların gösterim şekilleri.	23
Tablo 3.4: Bitkilerin Türkiye için yayılış tanımlamaları.	23
Tablo 3.5: Bitkilerin rastlanma frekansı.	23
Tablo 3.6: Proje alanındaki vejetasyon listesi.	24
Tablo 3.7: <i>A. anguilla</i> 'nın morfometrik özelliklerinin ölçüm sonuçları.	41
Tablo 3.8: <i>A. anguilla</i> 'nın mide içeriklerinin değerlendirilmesi.	43
Tablo 3.9: Or-Jan Sulak Alanı ve civarında yayılış gösteren önemli bazı amphibia (ikiyaşamlı) türleri.	49
Tablo 3.10: Proje alanı ve civarında yayılış yapan önemli bazı reptilia (sürüngen) türleri.	51
Tablo 3.11: 8-18 Mayıs 2021 tarihinde tespit edilen kuş türleri ve koruma statüleri.	55
Tablo 3.12: Sulak alanla doğrudan ilişkili türlerin üreme durumu.	61
Tablo 3.13: Proje alanı ve civarında yayılış yapan önemli bazı memeli hayvan türleri.	63
Tablo 4.1: Son 11 yılda araştırma alanından tespit edilen kuş türleri ve koruma statüleri.	68
Tablo 4.2: <i>A. anguilla</i> 'nın diğer yazarlar tarafından bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi.	82
Tablo 4.3: <i>A. boyeri</i> 'nin diğer yazarlar tarafından bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi.	84
Tablo 4.4: <i>M. cephalus</i> 'un diğer yazarlar tarafından bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi.	85
Tablo 4.5: <i>C. auratus</i> 'un diğer yazarlar tarafından bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi.	86

SEMBOL LİSTESİ

R^2 : Regresyon analizi
 χ^2 : Ki kare

KISALTMALAR LİSTESİ

WWF: Word Wide Fund for Nature (Dünya Doğayı Koruma Vakfı)

IUCN: International Union for Conservation of Nature

CITES: Convention on the International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna

D: Dorsal yüzgeç

A: Anal yüzgeç

P: Pektoral yüzgeç

TL: Total boy

CR: Critically Endangered (Kritik Tehlike Altında/ IUCN kriteri)

Max: Maksimum değer

Min: Minimum değer

SB: Standart boy

TB: Total boy

HSI: Hepatosomatik indeks

V: Karın yüzgeci

N: Örnek sayısı

LC: Least Concern (En Az Endişe/ IUCN kriteri)

MAK: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkezi Av Komisyonu

VU: Vulnerable (Savunmasız/ IUCN kriteri)

TOB: Tarım ve Orman Bakanlığı

NA: Not applicable (Uygulanamaz/ IUCN kriteri)

ÖNSÖZ

Öncelikle yüksek lisans eğitimime başladığım günden tez yazım sürecinin sonuna kadar gece gündüz demeden, her istediğimde ulaşılabilir olan, motive eden, bilgi ve tecrübelerini paylaşarak yol gösteren, “İyi ki tanıdım!” dediğim değerli danışman hocam Doç. Dr. Dilek TÜRKER’e teşekkür ederim.

Tez konusu alanın flora incelemeleri sırasında yanımda olan, bilgi ve tecrübelerini aktaran değerli hocalarım Prof. Dr. Gülendam TÜMEN’e ve Prof. Dr. Fatih SATIL’a teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisansa başladığım zamanlardan bugüne kadar bildiği her şeyi aktarmaya çalışan, tecrübeleriyle yol gösterici yaklaşımda bulunan, araştırmalarımıza desteğini esirgemeyen doktora öğrencisi değerli arkadaşım Kadriye ZENGİN’e teşekkür ederim.

Araştırmalarımız süresince gerek saha çalışmalarında gerekse kaynak bulma konusunda yardımcı olan, bilgi ve tecrübelerini paylaşan Balıkesir İl Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Şubesi Su Ürünleri Yüksek Mühendisi, Abdülkadir ÜNAL’a teşekkür ederim.

Çalışma alanı ile ilgili yaptığı kuş gözlemleri sonucu elde ettiği verileri ve fotoğrafları paylaşan Ornitoloji Uzmanı Kadri KAYA’ya teşekkür ederim.

Alanda yaptığı memeli hayvanları inceleme çalışmaları ile sağladığı verileri paylaştığı ve destek olduğu için Balıkesir Üniversitesi Öğr. Gör. Sercan IRMAK’a teşekkür ederim.

Teknik bilgiler ve örnek eldesi gibi konularda destek vererek çalışmaya katkıda bulunan bütün balıkçılara teşekkür ederim.

Bu çalışmayı destekleyen Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi’ne katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Bütün eğitim hayatım boyunca maddi manevi, her koşulda yanımda olup beni destekleyen aileme teşekkür ederim.

Balıkesir, 2022

Ecem ERGÜL

1. GİRİŞ

Sulak alanlar dünyada ve ülkemizde insanların kendilerine önceleri tarımsal arazi elde etmek, daha sonraları su kullanımı nedeniyle su seviyesinin düşmesini gerekçe göstererek mesken yapımı amaçlı arazi eldesinde hep ilk hedeflerinde olan alanların başında gelmiştir. Bu nedenlerle sulak alanlarda tahribat bir yandan sürerken, diğer yandan çevre bilimcilerin araştırmaları ile de son 50 yıl içerisinde sahip oldukları biyoçeşitliliğin farkına varılmış ve sulak alanların bu çeşitliliği oluşturan türlerin pek çoğu için üreme, beslenme ve barınma alanı olduğu öğrenilmiştir. Bu zamana kadar gerek ülkemizde gerekse dünya üzerindeki farklı ülkelerde pek çok sulak alan kaybedilmiştir. Sulak alanların sahip olduğu zenginliklerin farkına varılmasıyla birlikte insanoğlu mevcut durumu korumak ve daha fazla tahribatı engellemek amacıyla koruma çalışmaları kapsamında ulusal ve uluslararası düzeyde birçok karar almıştır. Ancak farklı sebeplerden kaynaklı etki ve etmenler neticesinde alınan kararların uygulanmasında başarılı olunup olunmaması tartışmaya açık bir konudur. Ancak dünyanın varoluşundan bu zamana geçirdiği değişimler dikkatle incelendiğinde, sulak alanların hem fauna hem flora bakımından binlerce canlı türüne ev sahipliği yapması, ekolojik dengenin sağlanmasındaki muhteşem katkısı ile koruma çalışmalarının ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sebeple ulusal ve uluslararası düzeyde yapılacak her türlü uygulanabilir yasal çalışma mevcut sulak alanların tespit edilmesinde ve korunmasında önemli bir role sahiptir.

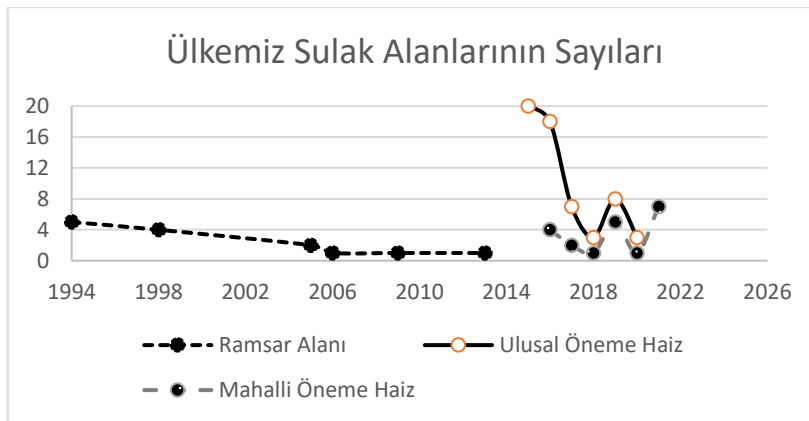
Günümüzde tüm dünyaca kabul edilen Ramsar Sözleşmesi'ne ait sulak alan tanımı “doğal ya da yapay, sürekli ya da mevsimsel geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan bütün sular, bataklık, sazlık veya turbiyerler sulak alan kavramını oluşturur.” şeklinde yapılmıştır (Ramsar, 1971).

Sulak alanlar; göller, nehirler, lagünler, haliçler, su yolları ve yağmur sularının durağan olmasıyla meydana gelmektedir. Daha genel bir bakış ile sulak alanlar incelenecek olursa; sazlıkların, tuzlaların, barajların, sünger resiflerinin oluşmasında önemli rol oynamakta ve farklı habitatların ortaya çıkmasına katkı sağlamakla kalmayıp ekolojik ve ekonomik açıdan değerli olan bu alanlar aynı zamanda içerdikleri zengin besin kaynakları ile biyoçeşitliliğe ve doğal yaşamın dengeli bir şekilde sürdürülmesine imkân tanımaktadır (Boyar, 2018).

Sanayi Devrimi'nin 19.yüzyılda başlamasıyla artan doğa tahribatı ancak 20.yüzyıla gelindiğinde hava kirliliğinden tutun da nükleer santrallerin patlamasına ya da soğuk savaş döneminde atılan atom bombalarıyla meydana gelen bir insan ömrünün yetmediği doğanın rejenerasyonunun farkına varılmasıyla daha çok anlaşılmıştır (Doğa Derneği, 2011).

Uluslararası boyutta 2 Şubat 1971 yılında ilk kez sulak alanlar sözleşmesinin metni İran'ın Ramsar şehrinde hazırlanmış ve bu sözleşmeyi başlangıçta 18 ülke kabul ederek imza atmıştır. Ülkemiz, sulak alanlar bakımından Avrupa ve Ortadoğu'nun en önemli ülkelerinden biri kabul edilmektedir. Bunun başlıca iki sebebi bulunmaktadır; bunlardan birincisi farklı ekolojik karakterdeki zengin ve çeşitli sulak alan habitatlarına sahip olması, ikincisi ise batı palearktık bölgedeki 4 önemli kuş göç yolundan ikisinin ülkemiz üzerinden geçmesidir. Özellikle göçmen kuşlar açısından anahtar konumunda olan ülkemiz 1994 yılında Ramsar Sözleşmesi'ni imzalamıştır (Wikipedia,2020).

2013 yılına gelindiğinde sadece sulak alan olarak ilan ettiği 14 Ramsar alanının (Sultan Sazlığı, Seyfe Gölü, Burdur Gölü, Manyas (Kuş) Gölü, Göksu Deltası, Akyatan Lagünü, Kızılırmak Deltası, Uluabat Gölü, Gediz Deltası, Yumurtalık Lagünü, Meke Gölü, Kızören Obruğu, Kuyucuk Gölü ve Nemrut Kalderası) yanı sıra, sınırları dahilindeki tüm sulak alanlarını akılcı kullanmayı kabul etmiştir (Anonim, 2013). Sulak alanların ülkemiz için önemleri anlaşıldıkça ve bu alanlarda yapılan araştırmaların sayısı artıkça sahip oldukları değerlere göre Ramsar Alanları, ulusal öneme haiz ve mahalli öneme haiz şekilde sınıflandırılarak değerlendirilmişlerdir. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre; sınıflandırılan alan sayıları yıllarla farklılık göstererek artmıştır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Ülkemiz sulak alan sayılarının yıllara göre değişiminin gösterilmesi (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı)

Balıkesir ili özelinde var olan sulak alan sınıflandırılması incelendiğinde; Ramsar Alanı olarak sadece 1994 yılında Manyas Kuş Gölü, ulusal öneme haiz alanlar sınıfında 2016 yılında Gönen Deltası, mahalli öneme haiz alanlar sınıfında 2017 yılında Şeytan Sofrası Sulak Alanı ve Karakoç Deresi Sulak Alanı özel alan değerlendirilmesine girmiş ve koruma altına alınmış alanlardır (Anonim, 2022).

Ramsar Sulak Alan Sözleşmesi'nde geçen maddeler başta olmak üzere sulak alanların kullanımında akılcı politikalar uygulanması taahhüdünde bulunulmasına rağmen Akçay-Or-Jan Sulak Alanında yapılan gözlemler neticesinde bölgenin bu taahhütlerin dışında kaldığı ve bölge içerisinde gerçekleştirilen tüm beşeri etkilerin büyük bir risk taşıması, söz konusu alanın bilimsel olarak incelenmesini zorunlu kılmıştır.

Araştırma alanımız olan Akçay-Or-Jan Sulak Alanının tam olarak lagün mü yoksa dalyan mı olduğuna karar vermek için ilgili tanımlar farklı kaynaklardan incelenerek aşağıdaki açıklamalar derlenmiştir.

1.1 Dalyan Nedir?

Türk Dil Kurumu'nun sözlüğüne göre “Deniz, göl ve ırmakların kıyılara yakın yerlerinde ağ ve kazıklarla oluşturulan, büyük balık avlama yeri” olarak tanımlanmıştır (Türk Dil Kurumu Sözlüğü, 2022).

Tanımından da anlaşılacağı üzere dalyanlar doğal yollarla ya da bazen beşeri etkiyle balıkçılık faaliyetleri için oluşturulan alanlardır. Genel olarak dalyan balıkçılığı ifadesi ile de tanımlanan olay; balıkların beslenmek ve üremek amaçlı acı ya da tatlı sulara girişi sırasında kuzuluk adı verilen sabit tuzaklara yakalanıp pasif yolla avlanmasıdır. Sonuç olarak dalyanlar hem ekolojik alanları hem de ekonomik önemi olan alanları ifade eder (Boyar, 2018).

Farklı otoritelerin farklı tanımlamalar yaptığını gördüğümüz bir durum dalyanlar için de geçerlidir. Kocataş, 1999 tarihli eserinde “Geniş kıyısal alanlarda denizlerin kenarlarında denizle yarı bağlantılı kıyısal gölcüklere lagün diğer bir deyişle dalyan” adını vermiştir (Kocataş, 1999).

1.2 Lagün Nedir?

Deniz hattında kumul bir set ile kesin ayırımı olan, tuzluluk özelliği tatlısu girdisine göre değişiklik arz eden ve genellikle acı su özelliği gösteren, denizle bir ya da daha fazla kanal ile bağlantısı bulunan sığ göl veya sulak alanlara lagün denir (Joyeux and Ward, 1998). Türk Dil Kurumu'nun sözlüğüne göre "Deniz kulağı" olarak tanımlanmıştır. (Türk Dil Kurumu Sözlüğü, 2022)

Lagünlerin oluşum süreci öncelikle denizler ile kara bağlantısının düzlükler şeklinde olduğu alanlarda kıyı birikimlerinin de yardımı ile koy ve deltalar oluşur. Ardından kıyı kordonunun oluşumuyla koy denizden ayrılarak önce lagünleri daha sonra gölleri oluşturur.

Lagünler denize olan konumlarına, su giriş çıkış yerlerine, sediment miktarlarına, dalga ve deniz hareketlerinin aşındırıcılık oranlarına göre farklı şekillerde oluşabilirler. Bu oluşum şekillerine göre genel olarak üç grupta incelenirler (Kjervfe, 1994). Bu gruplar; kapalı, sınırlı ve açık lagün sistemlerdir. Bu lagün sistemlerinin farkları Tablo 1.1'de verilmiş ve örneklendirilmiştir.

Tablo 1.1: Lagün sistemleri, farkları ve örnekleri (Kjervfe, 1994).

	KAPALI LAGÜN SİSTEMLERİ	SINIRLI LAGÜN SİSTEMLERİ	AÇIK LAGÜN SİSTEMLERİ
GİRİŞ KANALI BAĞLANTI	Dar, uzun	İki yada daha fazla	Bir çok giriş
DALGA, GEL-GİT	Bağlantılı oval bölümlü	Geniş su kütleli	Denize paralel
	Genellikle dalga ve akıntıdan etkilenmez	Rüzgar ve gelgit hareketlerinden etkilenir.	Akıntı ve dalgadan çok etkilenmez.
TUZLULUK ÖRNEK	Geçici tuzlu Kocaeli, Fener Lagün Gölü	Değişken tuzlulukta Balıkesir, Akçay Lagünü	Denize yakın tuzlulukta İzmir, Homa Lagünü

1.3 Dalyan ve Lagünlerin Önemi

Denizden karaya geçiş noktalarını oluşturan dalyan ve lagünler hem denizel hem de karasal faktörlerin etkisi altında olmaları nedeniyle ortam suyunun korunmasını da sağladıklarından çok önemlidirler. Tuzcul bitkilerden göçmen kuşlara, anadrom ve katadrom balıklara kadar dünyanın en önemli genetik bankasını oluştururlar. Bu alanlar dünyadaki tüm türlerin

%40'ını ve yine dünya üzerindeki hayvanların %12 sine yaşam alanı sağlarlar. Sulak alanlardaki kayıplar ve bozulmalar; aşırı balıkçılık, istilacı türler, kirlilik, baraj yapımı ve akarsuların yönünün değiştirilmesiyle oluştuğu WWF'in yaşayan gezegen raporunda yer almıştır (WWF, 2008).

Su Ürünleri Genel Müdürlüğü tarafından 2021 yılında hazırlanan rapor, sulak alanların önemini, su ürünleri ve bu ürünlerden elde edilen gelirleri Tablo 1.2'de yıl bazlı değişen sayılarla gösteren bir diğer önemli çalışmadır (Anonim, 2021).

Tablo 1.2: Ülkemizde gelir elde edilen lagün ve dalyanların sayısı, tahmini stok ve yıllara göre kira bedelleri (Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 2021).

Yıllar	Avlak Sayısı	Tahmini Stok Miktarı (ton/yıl)	Kira Bedeli (₺)
2015	61	1708	1052709
2016	66	1494	1039968
2017	56	1454	1532055
2018	16	1.253	764.833
2019	18	1.231	937.791
2020	58	668	1395452

Altı yıllık en güncel verilere göre elde edilen genel bilginin dışında ülkemizde bölgelere göre yer alan tek tek lagün sayıları, alanları ve üretim miktarları 1997 yılı verileri ile Tablo 1.3'te verilmiştir (Boyar, 2018). Bu veriler sahip olunan doğal lagün alanlarını ortaya koyarken hepsinin değerlendirilmesi durumunda genel anlamda elde edilecek maddi kârın hesaplanabilmesi için verilmiştir (Tablo 1.2). Ancak bu doğal ekosistemlerin tek kârının maddi olmadığı bunun dışında biyoçeşitlilikten gen havuzuna kadarki tüm zenginliğinin ortaya konması hedeflenmiştir. Çünkü ne dünyada yapılan sulak alan araştırmalarında ne de ülkemizde yapılan sulak alan araştırmalarında biyoçeşitliliğin tamamını ortaya koymayı hedefleyen çok fazla sayıda araştırmanın olmadığı dikkat çekicidir. Durum böyleyken öncelikle bir sulak alandaki tür çeşitliliğini ortaya koymadan o alandaki tek bir türe ait stok durumunu belirlemek çok da anlamlı olmayacaktır. Söz konusu sulak alanlar için hazırlanmış raporlar incelendiğinde çalışmaların tek bir sistematik kategoriye ait tür üzerinde yoğunlaştığı ve türün tehlike altında olmaması sebebi ile sulak alanın genel olarak "iyi durumda" olduğu değerlendirildiği görülmüştür. Bu durum ilgili alandaki diğer canlı

gruplarının yok sayılması başta olmak üzere ekolojik bütünlüğün incelenmeden yanlış bir kanıya varıldığıının göstergesidir.

Tablo 1.3: Ülkemizde 1997 yılı verileri ile bölgelere göre yer alan lagün sayıları, alanları ve üretim miktarları (Boyar, 2018).

Bölgeler	Lagün Sayısı	Alan (ha)	Üretim (ton/yıl)
Karadeniz	14	139	131
Marmara	12	2650	13
Ege	29	20000	562
Akdeniz	17	11600	183
Toplam	72	34389	889

Bir sulak alanda ne kadar çok sınıfa ait bir tür listesi hazırlanırsa ve türlerin IUCN'e göre tehlike kategorileri belirtilirse genel değerlendirmenin sağlıklı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada sulak alana ait en geniş tür listesi ve IUCN'e göre güncel durumları incelenerek daha sonra yapılacak çalışmalara ışık tutması hedeflenmiştir.

1.4 Literatür Özeti

Avrupa yılan balığı (*Anguilla anguilla*, Linnaeus, 1758) tatlısu ile denizler arasında üreme göçü ve buna bağlı olarak hemen akabinde beslenerek gelişme sağlamaları için yine göç yapmaları ile bilinirler (Tesch 2003; Thillar vd., 2009). Biyolojik önemleri kadar sahip oldukları ekonomik değerleri nedeniyle de pek çok araştırmacının dikkatini çekmiş ve çok sayıda araştırmaya konu olmuşlardır. Bu araştırmalara genel olarak bakacak olursak; türe ait yaş okumaları ile ilgili araştırmaları yapan (Delgado vd., 1989; Gordo ve Jorge, 1991; Mallawa ve Lecomte-Finiger, 1992; Melia vd., 2006) araştırmacılar dikkat çekicidir. *A.anguilla*'nın stok tespiti ile ilgili olarak çok sayıda çalışmanın yanı sıra (Tutman vd., 2007; Oeberst ve Fladung, 2012; Castaldelli vd., 2013) omega yağ asitlerini de konu alan (Mazzeo vd., 2010; Ghazali vd., 2013) ayrıntılı birçok çalışma bulunmaktadır. Balıkçılık biyolojisi çalışmalarının en önemli alt alanlarından olan üreme biyolojisi Akdeniz'e kıyısı olan farklı ülkelerden birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (Beullens vd., 1997; Grandi ve Colombo 1997; Acou vd., 2003; Davey ve Jellyman, 2005; Van Ginneken ve Maes, 2005;

Geffroy vd., 2013; Macnamara vd., 2014). Ayrıca yapılan literatür araştırmalarında yaş tayininde önemli bir materyal olan otolit yapısı ile ilgili de farklı çalışmaların bulunduğu görülmüştür (Kanjuh, vd., 2018). Daha yakın geçmişte ise türün popülasyonunda daha yoğunlukla moleküler düzeydeki çalışmaların ön plana çıkmaya başladığı görülebilir. Coğrafi farklılıklardan doğabileceği ön görülmektedir yapılmaları planlanarak hayata geçirilen allozim elektroforez araştırmalarında tür için öngörüldüğü üzere farklılıkların olduğu tespit edilmiş, hatta daha ötesinde Akdeniz ekosistemi içerisinde de bir üreme alanı olabileceği yorumuna varılmıştır (Drilhon vd., 1966; Pantelouris vd., 1971). Bu çalışmaları inceleyen bazı başka araştırmacılar tarafından (Koehn, 1972) doğru olmadığı konusunda farklı görüş ortaya attığı eseri yine dikkat çekmiştir. Bu araştırmaları takip eden iki farklı grubun (Comparini ve Rodino, 1980; Yahyaoui vd., 1983) çalışmasında ise coğrafi farklılığın farklı popülasyonlar oluşturmadığını ortaya koyan çalışmaları mevcuttur. Araştırma tekniklerinin gelişmesi ve süreci takip eden bir başka araştırmada mitokondriyal D-ilmeği analizi yapılmış Kuzeydoğu Atlantik ve Akdeniz yılan balıklarının aynı popülasyon içinde olduğu sonucuna varılmıştır (Lintas vd., 1998). Sucul ekosistemlerde yaşanan son 10’lu yıllarda ki beşeri etki sonucu *A.anguilla* stoklarında tespit edilen %90-99 azalmanın popülasyon yapısı üzerine etkisini araştırmak için yapılan bir çalışmada Tiran Denizi ve Adriyatik Denizi kıyılarından toplanan örneklerde 22 ifade edilen mikrosatelit marköre bakılmış ve *A.anguilla*’nın bu dramatik azalmaya nazaran herhangi bir darboğazdan geçmediği, genetik çeşitliliğini, alel sayı ve frekanslarını koruduğu saptanmıştır (Pujolar vd., 2011).

Yabancı araştırmacıların yayınlarından sonra ölkemizdeki bu tür ile ilgili ilk yayınlar 1952 yılında Kosswig ve yine aynı yılda Nümann’ın yaptığı yayınlar olup bu yayınlarda daha çok derleme özelliği taşımaktadır. 1970’li yıllara gelindiğinde Erençin (1974) ve Güven (1975)’in çalışmalarına rastlanmaktadır. Görüldüğü üzere bu zamana kadar çok bir çalışma olmamakla birlikte 1990’lardan sonra ölkemizde *A.anguilla*’yı konu alan daha çok araştırmaya rastlamak mümkündür. Bu araştırmaları ekosistem bazlı ayırarak incelediğimizde bu tür hakkında nehirlerde (İkiz vd., 1998; Güven vd., 2002a; Küçük vd., 2005; şahan vd., 2007; Yalçın Özdilek ve Solak, 2007; Lin vd., 2011; Demirci vd., 2020), deltalarda (Rad vd., 2013; Salman vd., 2017), lagünlerde (Güven vd., 2002b) ve doğu Akdeniz’in iç suları ve baraj göllerinde (Oray, 1983) farklı araştırmacıların çalışmalarına rastlamak mümkündür.

Doğal alanlardaki popülasyon, biyolojik özellikleri dışında yetiştiriciliğini konu alan (Güven vd., 2002b), daha sonraki yıllarda işlenmesini konu alan (Altun vd., 2005; Özoğul vd., 2005; Toku vd., 2005; Özoğul vd., 2006) çalışmalar mevcuttur.

Ege Denizi'nin Türkiye kıyılarında Balıkesir İl sınırları içerisinde bulunan Kadıncık Deresi ve deltasında *A.anguilla* üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte, orta Ege'de yapmış olduğumuz bu çalışmanın sonuçlarının tüm Ege Denizi için incelenen türün biyolojik özelliklerini yansıtabileceği düşünülmektedir. Ege Denizi'ndeki önemli tatlısu kaynaklarından ve sulak alanlarından biri olan Kadıncık Deresi ağız sistemi bu göçlerin gözlemlendiği her iki sistem arasındaki geçiş noktalarından birini oluşturmaktadır. Aynı zamanda Ege Denizi'nde *A.anguilla*) avcılığının yasak olduğu 1.Derece Doğal Sit Alanı'dır.

Yaptığımız bu çalışma Ege Denizi'nin Türkiye kıyılarında içerdiği kapsam olarak (avcılık verileri, eşeyssel olgunluk safhaları, yaş dağılımları, biyolojik özellikleri) nadir bulunan bir çalışma olma özelliğindedir. Bu çalışmanın sonucunda elde edilen veriler hem Ege Denizi'nin batısında yer alan Yunanistan'da yapılan çalışmaların sonuçları ile (Macnamara vd., 2014), hem Ege Denizi'nde nispeten yakın zamanda yapılmış olan çalışmaların sonuçları ile (Salman vd., 2017; İlhan vd., 2020) hem de Avrupa'nın diğer bölgelerinde yapılan çalışmaların sonuçları ile (Fernandez-Delgado vd., 1989; Gordo ve Jorge, 1991; Castaldelli vd., 2013; Piria vd., 2014; Kanjuh vd., 2018) karşılaştırma imkânı sağlamıştır.

Yapılan literatür araştırmasında Or-Jan Sulak Alanının sucul ekosistemi dışında kalan karasal ekosisteme bağlı alanı içerisinde, alanı hedef alan bitki tür listesini ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak alanın devamı şeklinde olan Kaz Dağları'nda yerli ve yabancı pek çok araştırmacının dikkatini çeken gerek endemik gerekse genel tür listelerini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle bitki tür listesini ortaya koyan çalışmalara örnek vermek gerekirse; Satıl vd., 2006, Satıl vd., 2007, Polat ve Selvi., 2011, Hopa vd., 2013, Selvi vd., 2013, Avcu vd., 2016, Deniz ve Selvi, 2021'nin araştırmaları bu bölgeye en yakın ve geniş kapsamlı araştırmalar olarak incelenebilir.

Ülkemizde üç farklı kategoride incelenen sulak alanların en gözde canlı grubu su kuşlarıdır. Bu kuşların gelip geçici, daimî konaklayıcı ya da üreme alanı olarak tercih ettiklerine göre değerlendirilseler de sulak alanlar için ilk listelenmesi gereken canlılar olduklarından Balıkesir Akçay–Or-Jan Sulak Alanını konu alan kuşların listelendiği araştırmalar

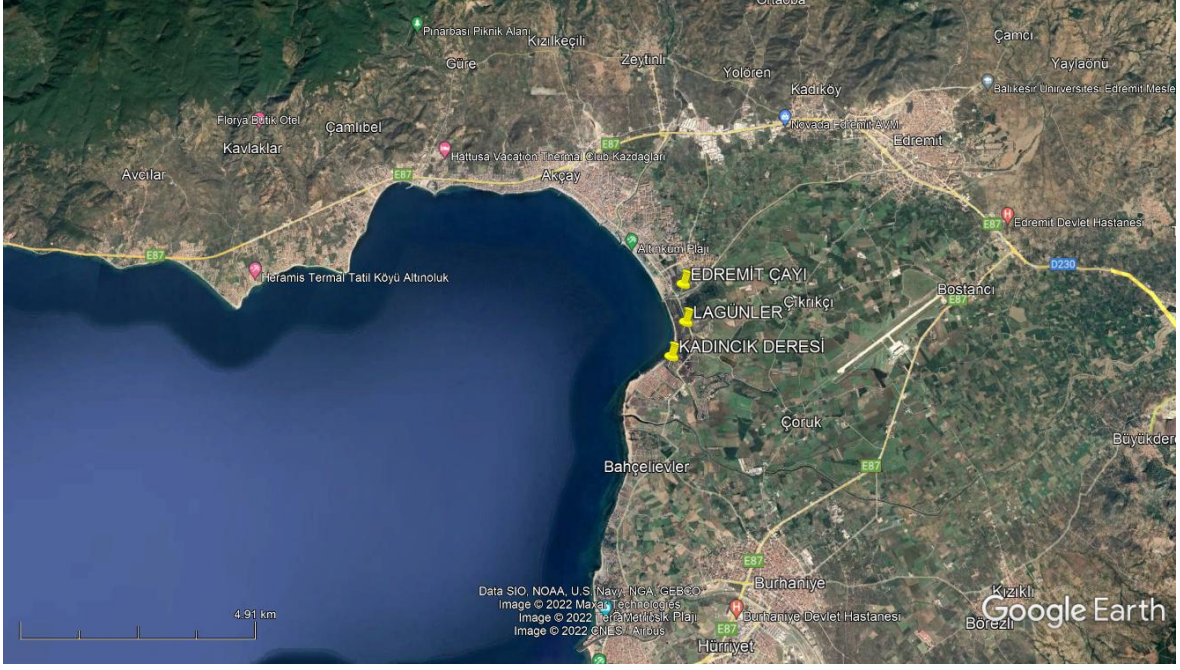
incelendiğinde sadece burayı konu alan bir çalışmaya ne yazık ki rastlanmamıştır. Yapılan literatür araştırmalarında bölgenin su kuşlarını inceleyen herhangi bir bilimsel çalışma bulunamamıştır. Sulak alanların ekolojik olarak önemli göstergesi olan sucul kuşlara ait bu literatür eksikliği mevcut çalışmanın önemini bir kez daha kanıtlar niteliktedir.

Balıkesir Akçay – Or-Jan Sulak Alanında en önemli tür listelerini ortaya koyacak listelerin verilmesi ve elde edilen Avrupa yılan balıklarına ait bazı biyolojik özelliklerin ortaya konması hedeflenmiştir. Bu hedeflerle ortaya çıkan Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Projeler Koordinatörlüğü'ne başvurulmuş ve disiplinler arası bir çalışmanın yapılması ve bundan sonra sulak alanlar için bir örnek oluşturulması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOD

Edremit Körfezi'ne dökülen Kadıncık Deresi, Zeytinli Çayı'nın ortasında doğal olarak oluşan bir lagüner sistem "Or-Jan Sulak Alanı"nı oluşturmaktadır. Bu alanın (OR-JAN) adı geçmiş yıllarda ordu ve jandarma iş birliği ile kurulmuş yerleşim birim olan o zamanlar için ülkenin en büyük sitelerinden birini oluşturan sitenin adının kısaltmayla oluşturmuş şekli almaktadır. Bu alanın tamamını temsil etmesi amacı ile Edremit Çayı'nın denize döküldüğü alandan istasyon I. (39°34'24" N 26°56'21" E), Kadıncık Deresi'nden istasyon II. (39°32'45" N 26°57'01" E) ortadaki lagüner adacıklar arasında istasyon III. (39°32'48" N 26°57'10" E) olacak şekilde üç istasyon önceden belirlenmiştir (Şekil 2.1.). Bu istasyonlardan bir yıllık periyot içerisinde aylık olarak örnekleme yapılması ve her örneklemede sulak alana giren balık türlerinin örnek temsil edecek şekilde yakalanması planlanmıştır. Sulak alan ekosistemine giren tüm türlerin tür teşhislerinin yapılmasında fishbase veri tabanından ve Whitehead vd. (1986) dan faydalanılmıştır. Yaban hayatının korunması açısından Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Müdürlüğü'nün 19.02.2010 tarihli ve 5492 sayılı kararı ile Kadıncık Deresi'nin 1. derecede SİT alanı olarak ilan edilmiş olması örnekleme sırasında dikkate alınmıştır.

Alanda bilimsel amaçlı yapılmış bir örneklemenin olduğu literatüre ulaşamadığından bu sistem içinde tüm türleri örnekleymek adına farklı örnekleme yolları denenmiştir. Örneklemenin yapıldığı alanda lagüner ortama ve deltanın kanal yapısına uygun olarak avlamada seçicilik değeri yüksek olan 10 mm göz açıklığındaki Söke tipi pinterlerin kullanımı tercih edilmiştir. Kullanılan pinter ağının toplam uzunluğu 2 m'dir. Bunun dışında örneklemede farklı göz açıklığına sahip uzatma ve serpmeye ağlar, 12 amper akü ile çalışan SAMUS marka elektroşoker cihazı kullanılmıştır. Ayrıca tek iğneli (2 numara) el oltası kullanılmıştır.



Şekil 2.1: Örnekleme alanının Google Earth haritası üzerinde gösterilmesi

Ayrıca örnekleme sürecinde denizlerden tatlı sulara geçiş yapan yavru *A.anguilla* (elver) bireylerinin miktar ve zamanını belirleyebilmek için literatüre göre (Güven vd., 2002a) Nisan-Mayıs aylarında tül ıgırıp ile gece ışık kullanarak örnekleme yapılmıştır. Kadıncık Deresi'nin sit alanı olmasını sağlayan *A.anguilla*'nın bolluk düzeyini belirleyebilmek için verilerin toplanması öncelikli hedefi oluşturmuştur.

Farklı bir yaşam döngüsüne sahip olan *A.anguilla*'nın Or-Jan Sulak Alan bölgesinde aylık yapılan örneklemleri ile 12 ay boyunca hem takibi hem de bulunma süresi tespit edilmiştir. Böylece türün tatlı suya geçiş dönemleri belirlenmiş olup kayıt altına alınmıştır.

A.anguilla'nın ve lagün sistemine giren diğer balık türlerinin sistematiklerinin belirlenmesi, morfometrik ve morfomeristik ölçümlerinin alınması için örneklenen bireyler Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi'ne ait Balık Müzesi'ne getirilip bireylerin, boyları santimetre (cm) cinsinden ölçülmüş ve ağırlıkları gram (g) cinsinden tartılmıştır.

Hepatosomatik indeks (HSI) her birey için ayrı olarak hesaplanmıştır.

$$HSI = (HW / W) \times 100 \quad (2.1)$$

HW = Karaciğer ağırlığı

W = Vücut ağırlığı

Örneklenen *A. anguilla* bireyleri balık boyu-balık ağırlığı arasındaki fonksiyonel ilişkisinin incelenmesinde $W = a \cdot L^b$ büyüme eşitliğinden yararlanılacaktır (Le Cren, 1951). Burada;

W = balığın toplam ağırlığı (g);

L = balığın total boyu (mm);

a = kesişim noktası (besleme durumu) ve

b = eğim (büyüme tipi)'dir (Ricker, 1975; Sparre vd., 1989).

Boy ağırlık ilişkisi parametreleri olan a ve b değerlerinin tahmininde, doğrusal olmayan en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Büyümenin izometrik ya da allometrik oluşu t-testi ile istatistiksel olarak test edilmiştir.

Örneklerin laboratuvarında morfometrik ölçümleri alındıktan sonra üreme biyolojileri ve stratejilerinin ortaya konulabilmesi için farklı boydaki tüm bireylerden gonadlar disekte edilerek 0.01 g hassasiyetindeki dijital terazi ile ağırlıkları gram cinsinden tartıldıktan sonra tespit solüsyonu olan %10'luk formalin solüsyonunun bulunduğu saklama kaplarına konulmuş, etiketlenmiştir. Bireylerin gonadlarından eşey ve olgunluk durumları tayin edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan eşey oranları ve gonad olgunluk safhaları Beullens vd. (1997)'ye göre, gonad olgunluk safhalarının mevsimlere bağlı değişimi ve boylara bağlı olarak olgunluk safhaları ve yaşa bağlı olgunluk safhaları belirlenmiştir. Eşey oranları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığına χ^2 testi yapılarak karar verilmiştir.

Yaş Tayinleri: Araştırma periyodu süresince örneklenen *A. anguilla*'nın sagittal otoliti elde edilememiş, balıkların boy frekans histogramlarından yaş tahmini yapılmıştır. Boy sınıf aralıklarına göre tahmin edilen balık yaşlarının kapsadığı boylar tablo halinde sunulmuştur.

Mide İçeriği Analizleri: *A.anguilla*'nın beslenme alışkanlıklarını, av-avcı arasındaki ilişkiyi bulmak ve beslenme alışkanlıklarındaki olası bölgesel ve mevsimsel farklılıkları ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Her bireyin toplam uzunluğu ve ağırlığı sırasıyla en yakın cm ve g ölçülmüştür. Mideleri özofagusun başlangıcı ile midenin bağırsak ile birleştiği yerden kesilerek çıkartılmıştır. Disekte edilen *A. anguilla* bireylerinde rastlanılan dolu mideler %10 luk formalin solüsyonunda fikse edilerek, mide muhteviyatı 0.01 g hassasiyetle tartılmıştır. Fiksasyonu takiben mide içerikleri Olympus SZ 40 mikroskop altında incelenmiş, bireylerin besin kompozisyonları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Tür düzeyinde tayinlerin genellikle imkânsız olduğu durumlarda, tayinler mümkün olduğunca cins, bunun da olası olmadığı durumlarda familya, takım veya sınıf düzeyinde yapılmıştır. Midelerdeki organizmaların sayılması işleminde sindirilmeyen vücut parçalarından yararlanılmıştır. Mide içerikleri çalışmalarında sayısal analiz yöntemleri kullanılmıştır.

Her besin grubu için, besinin midedeki varlığını ifade eden F (Rastlanma Sıklığı), midede bulunduğu sayıyı ifade eden N (Sayısal Varlık) ve midedeki ağırlığını ifade eden W (Ağırlık) değerleri kaydedilmiştir. Daha sonra bu değerlerden, beslenme çalışmaları için kantitatif beslenme araştırmalarında kullanılan Rastlanma Sıklığı Oranı (% F), Sayısal Varlık Oranı (% N) ve Ağırlık Oranı (% W) değerleri hesaplanmıştır (Holden ve Raitt, 1974; Hyslop, 1980). Ayrıca besinlerinin sıklık, sayı ve ağırlığa bağlı (% F, % N ve % W) değerlendirilmesi sonucu elde edilen sonuçlardan hangi besin grubunun incelenen tür için daha önemli olduğunun yorumlanmasında birtakım güçlükler mevcuttur. Bu nedenle bu çalışmada, Pinkas vd. (1971) tarafından önerilen Nispi Önemlilik İndeksi (IRI) değerinden de yararlanılmıştır.

Rastlanma Sıklığı Oranı (% F):

Bu oranın hesaplanmasında ilk önce bir besin grubunun mide içinde var olup olmamasına göre "1" ya da "0" olarak değerlendirilir. Daha sonra 1 olarak ifade edilmiş olan midelerin sayısının, incelenmiş olan toplam dolu mide sayısına oranının yüzdesi % F'yi verir.

$$\text{Rastlanma Sıklığı Oranı} \quad \% \hat{F}_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} s_{ij}}{n_j} \times 100 \quad (2.2)$$

Burada;

n_j : İçinde herhangi bir besin bulunan mide sayısını (dolu mide sayısı)

S_{ij} : i. besin grubunun bulunduğu mide sayısını ifade etmektedir.

Bu oran, bir balık popülasyonunun özelleşmiş olduğu besin grubunu göstermesi açısından önemlidir (Cailliet, 1977; Cortes, 1997).

Sayısal Varlık Oranı (% N):

Bu oran, her besin grubunun tüm mideler içindeki adedi sayılarak, incelenmiş olan midelerden çıkan toplam besin sayısı içindeki yüzdesi şeklinde verilir.

$$\text{Sayısal Varlık Oranı } \% \hat{N}_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} N_{ij}}{\sum_{i=1}^{n_i} \sum_{j=1}^{n_j} N_{ij}} \times 100 \quad (2.3)$$

Burada;

N_{ij} : j. balığın midesinde bulunan i.besin grubunun sayısını

n_i : Besin gruplarının toplam sayısını

n_j : İçinde herhangi bir besin bulunan mide sayısını temsil etmektedir.

Bu değer, beslenme içinde sayıca fazla ancak boyca küçük olan besin gruplarının önemini olduğundan fazla gösterebildiği bilinmektedir (Akalin, 2004).

Ağırlık Oranı (% W):

Bu oran, bir besin grubunun mideler içindeki toplam ağırlığının, tüm besin gruplarının ağırlığına olan oranının yüzdesi olarak ifade edilir.

$$\text{Ağırlık Oranı } \% \hat{W}_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_j} W_{ij}}{\sum_{i=1}^{n_i} \sum_{j=1}^{n_j} W_{ij}} \times 100$$

(2.4)

Burada;

W_{ij} : j. balığın midesinde bulunan i. besin grubunun ağırlığını

n_i : Besin gruplarının toplam ağırlığını

n_j : İçinde herhangi bir besin bulunan mide sayısını temsil etmektedir. Bu oranın, balığın besini içinde sayı olarak az ve nadir rastlanan, ancak yüksek ağırlığa sahip olan besinlerin önemini abartabildiği bilinmektedir.

Ayrıca, Sayısal Oran (% F) balıkların göstermiş olduğu beslenme davranışı, Ağırlık Oranı (% W) ise besin ihtiyacı ya da miktarı hakkında bilgi vermektedir (Macdonald ve Green, 1983, Cortes, 1997).

Nispi önemlilik indeksi IRI ve % IRI

Bu oranın hesaplanmasında, Pinkas vd. (1971) tarafından önerilen aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$IRI = (\%N + \%W) \times \%F \quad (2.5)$$

Burada;

% N: Besin grubunun sayısal varlık oranı

% W: Besin grubunun ağırlık oranı

% F: Besin grubunun rastlanma sıklığı oranı değeridir.

Ancak yüzde bir değer olarak ifade edilmemesi nedeniyle IRI değerleri arasında karşılaştırma yapmayı kolaylaştırmak amacıyla % IRI değeri de ayrıca hesaplanmıştır (Cortes, 1997).

$$\%IRI = 100IRI_i / \sum_{i=1}^n IRI_i \quad (2.6)$$

Burada;

IRI_i: i. besin grubunun IRI değerini

n: besin kompozisyonunda yer alan besin gruplarının toplam sayısını ifade etmektedir (Cortes, 1997).

Sucul ekosistemin en önemli bileşeni balıklardan sonra, sulak alanlar için su ekosisteminin tüm canlılarını ve balıkları besin olarak kullandıkları için kuşların, araştırma konusunu oluşturan alandaki durumlarını kayıt altına almak adına Doğa Araştırmaları Derneği kuş gözlem topluluğundan destek istenmiştir.

Üreme döneminde alanda üreyen kuş türlerine yönelik bir çalışma planlanmış 8 Mayıs 2021 ve 18 Mayıs 2021 tarihlerinde Ornitoloji Uzmanı Kadri KAYA tarafından arazi çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar sırasında alanda üreyen ve konaklayan kuş türleri tespit edilmiştir. Bu türlerin listesi ve koruma durumları liste olarak hazırlanmıştır.

Kuş türlerini tespit ve teşhis etmek için dijital 1160-600 mm ile 400 mm teleobjektif lenslere sahip fotoğraf makineleri tercih edilmiştir. Alan küçük olduğu için tüm alan gün boyu yürüyerek dolaşmış hava durumu, saat ve gözlem bilgilerini kaydetmek için not defteri kullanılmıştır. Kuşların teşhislerinde yerli ve yabancı pek çok kuş bilimcinin yazılı kaynağından faydalanılmıştır. Bu eserler kronolojik olarak verildiğinde; Kızıroğlu (1989), Turan (1990), Hocaoğlu (1992), Harrison ve Greensmith (1993), Lees ve Christie (2001), Hayman ve Hume (2005), Likoff (2007), Kızıroğlu (2008a, b), Karan (2010), Larter (2011), Bacak vd. (2015), Sözen vd. (2015) ve Svensson vd. (2016) şeklinde sıralanabilir.

Mayıs 2021’de yapılan arazi çalışmaları sırasında 75 kuş türü iki gün içinde kaydedilmiştir. Bu türlerin listesi ve koruma durumları Tablo 3.7’de verilmiştir.

Tüm bu çalışmaların yanı sıra 12 ay boyunca bölgeye gelen iki yaşamlılar, sürüngen ve memeli türlerin belirlenmesi için her ayın başında, ortasında ve sonunda olmak üzere bir ayda toplam üç kez; günün sabah, öğle ve akşam vakitlerinde aynı saatlerde olmasına dikkat edilerek fotoğraflama ile gözlemeleme çalışmaları yapılmıştır. Tüm bu çalışmaların neticesinde bölgenin makro faunasının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Makro fauna tespitinin bir diğer önemli alemini oluşturan ve hareketsiz olmalarına rağmen hayvanlar aleminin pek çok canlı grubu için habitat oluşumuna katkı sunan bitkiler aleminin tür listelerinin belirlenmesinde Balıkesir Üniversitesi’nden emekli Prof. Dr. Gülendem TÜMEN ve Prof. Dr. Fatih SATIL destek vermişlerdir. Arazi çalışmaları için araştırma alanımıza iki dönemde gidilmiş ve Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Davis, 1965-1988) adlı eser olmak üzere ilgili flora ve <http://turkherb.ibu.edu.tr> adresi kullanılarak teşhisler yapılmıştır. Örneklenen türlerin endemik olup olmadığı ve tehdit altında olan türlerin kategorisinin tespiti için Ekim vd. (2000) tarafından hazırlanan Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı referans alınmıştır. Ayrıca IUCN Redlist (2020-2)’den dünyadaki tehlike kategorilerinin tespit edilmesi için faydalanılmıştır. Bitkilerin Türkçe isimlerinin tespiti için Türkiye Bitkileri Listesi (Güner, 2012) isimli eserden faydalanılmıştır.

Bütün bu araştırmalardan sonra alanın alt bileşeni olan *A.anguilla*’nın diğer balık türleri ve habitat ile etkileşiminin belirlenmesi için çalışılmıştır.

3. BULGULAR

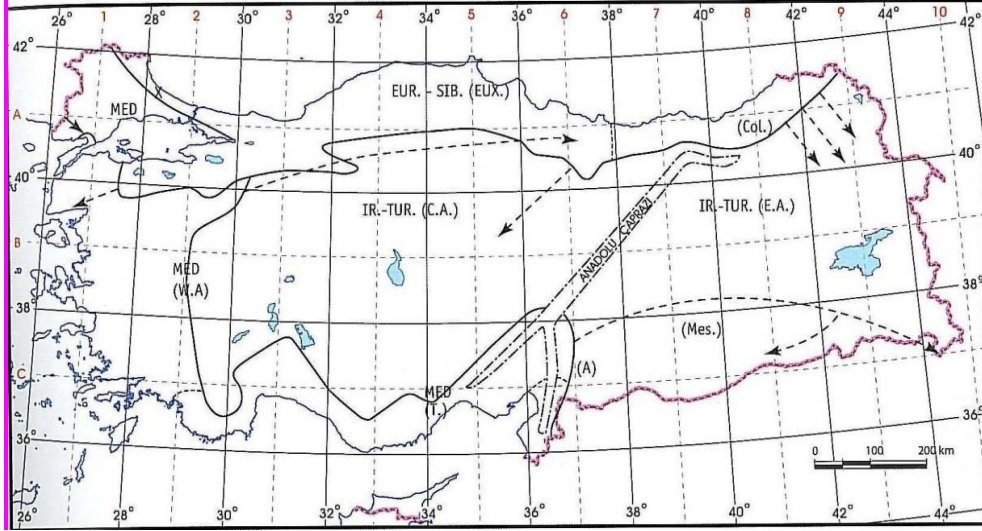
3.1 Alan Hakkında Bilgi

Akçay-Or-Jan Sulak Alanı Kuzey Ege Havzası'nda, Edremit İlçesi Balıkesir İli sınırları içinde olup Edremit Körfezi kıyısında yer alır. Bu sulak alan özelliğindeki saha sazlık, bataklık habitat özelliğinde olup 148,20 hektar (ha) boyutlarında bir sulak alandır (Şekil 3.1.) (Anonim, 2021).

Alan, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nin 4 (g) maddesinde tanımlandığı üzere; “Tabii veya suni, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gelgit hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık, sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler” den olup, aynı yönetmeliğin 6. maddesi gereği koruma altındadır (Anonim, 2021).



Şekil 3.1: Or-Jan Sulak Alanının genel görünüşü (Drone ile çekilmiştir.) (Foto: Kadri Kaya)



Şekil 3.3: Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri (Davis vd., 1971)

Davis vd. 1971'e göre Şekil 3.3' de verildiği üzere EUR.-SİB. (EUX): Avrupa-Sibirya Bölgesi (Öksin alt bölgesi); Col.: Öksin alt bölgesinin Kolsik sektörü MED.: Akdeniz Bölgesi (Doğu Akdeniz alt bölgesi); W.A: Batı Anadolu bölgesi; T.: Toros Bölgesi; A.: Amanus Bölgesi IR.-TUR.: İran-Turanien Bölgesi; C.A.: İç Anadolu Bölgesi; E.A.: Doğu Anadolu Bölgesi (Mes: Mezopotamya) X: Muhtemelen Avrupa-Sibirya bölgesinin Orta Avrupa/Balkan alt bölgesi (mt): Dağ şeklinde fitocoğrafik bölgelere ayrılmıştır. Bu bilgiler ışığında araştırma konumuzu oluşturan Or-Jan Sulak Alanında yapılan flora incelemesinde rastlanan bitkilere ait liste Tablo 3.6'da verilmiştir. Bu tabloda türlerin sistematik botanik araştırmalarında dikkat edilen kriterlerine ve bazı kısaltmalara yer verilmiştir. Bu kriterler ve kısaltmaların daha iyi anlaşılması için aşağıdaki anlam tabloları oluşturulmuştur. Ayrıca alandaki çiçeksiz bitki türlerinin yayılışları ile ilgili bilgi bulunamadığı için tabloya dahil edilmemiştir.

Tespit edilen türlerin Türkçe isimleriyle birlikte yöresel isimleri, habitat bilgileri, fitocoğrafik bölgeleri, endemizm durumları, nisbi bollukları ve tehlike sınıfları ile ilgili veriler Tablo 3.6'da belirtilmiştir. Ekim vd., (2000) tarafından hazırlanan "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" isimli kitaptan faydalanılarak alanda tespit edilen türlerin tehlike sınıfları incelenmiştir.

Flora Türleri İçin Kriterler Hakkında Açıklayıcı Bilgiler:

CR, EN ve VU kategorilerine konmak için kabul edilen ek kriterler şunlardır:

CR Kategorisi – Doğada çok kısa bir sürede kaybolma tehlikesi altında olan bitkileri ifade eder.

A) Popülasyon aşağıdaki tehditler sonucu azalıyor ise;

a-Habitat özelliğinin değişimi ve türün kapalılık derecesinin azalması,

b-Toplama tehdidi, başka bir taksonun istila tehdidi, melezleme, hastalık, tohum bağlamama, kirlilik, rekabetçiler ve parazitlerin etkisi altında olması,

B) Bitkinin toplam yayılış alanı 100 km²'den ve tek yayılım alanı 10 km²'den az, çok parçalanmış veya tek bir lokasyondan biliniyor ise;

EN Kategorisi- CR kategorisi için belirtilen tehlikelerin yüksek riski altında, son 10 yıl içinde veya 3 nesilde popülasyonda %50 azalma olacağı düşünülüyor, yayılış alanı 5000 km² veya tek bir alanda 500 km² kadar, birey sayısı 2500'ün altında veya en çok 5 lokasyondan biliniyor ise,

VU Kategorisi- Yine CR kategorisi için belirtilen tehditler karşısında son 10 yıl veya 3 nesil içinde popülasyonda %20 azalma olacağı düşünülen; yayılış alanı 10 lokasyondan fazla olmayan, yayılış alanı toplam 20.000 km², olgun birey sayısı 10.000'den az veya arazi çalışmaları sırasında 100 yıl içinde popülasyonunda %10 azalma olabileceği düşünülen türler,

Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme -CITES:

Ek I: Ticaretten etkilenen veya etkilenebilen ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bulunan bütün türleri kapsayacaktır. Nesillerinin devamını daha fazla tehlikeye maruz bırakmamak için bu türlerin örneklerinin ticaretinin özellikle sıkı mevzuatlara tabi tutulması ve bu ticarete sadece istisnai durumlarda izin verilmesi zorunludur.

Ek II: Halen nesilleri mutlak olarak tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla örneklerinin ticareti sıkı mevzuatlara tabi tutulmadığı takdirde soyu tükenebilecek olan türleri ve (b) (a) bendinde bahsedilen belirli türlerin örneklerinin ticaretinin etkili şekilde denetim altına alınabilmesi için mevzuata tabi tutulması gereken diğer türleri kapsar.

Ek III: Taraflar'dan herhangi birinin, kullanımını önlemek veya kısıtlamak amacıyla kendi yetki alanı içinde düzenlemeye tabi tutulduğunu ve ticaretinin denetime alınmasında diğer Taraflar'la iş birliğine ihtiyaç duyduğunu belirttiği bütün türleri kapsar.

Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi -BERN-

Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi 1979 Eylül' ünün 19. günü Bern'de imzalanmış olup bu sözleşme, 09.01.1984 tarih ve 84-7601 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile onaylanarak 20.02.1984 tarih ve 18318 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Sözleşmenin amacı;

- Yabani flora ve faunayı ve bunların yaşama ortamlarını muhafaza etmek, özellikle birden fazla devletin iş birliğini gerektiren türlerde bunların korunmasını sağlamak ve bu işbirliğini geliştirmektir.
- Yabani flora ve faunanın korunması ve gelecek nesillere aktarılması gerekli estetik bilimsel, kültürel, rekreasyonel, ekonomik ve özgün değerde doğal bir miras olduğunu takdir ederek,
- Biyolojik dengenin devamlılığında yabani flora ve faunanın oynadığı temel rolü bilerek,
- Yabani flora ve faunanın birçok türlerinin ciddi biçimde tükenmekte olduğu ve bazılarının yok olma tehlikesine maruz olduğunu kaydederek,
- Yabani flora ve faunanın korunmasında, hükümetlerin ulusal amaçları ve programlarında dikkate alınması ve özellikle göçmen türlerin korunmasında uluslararası iş birliğinin gerekliliğini takdir ederek, bu sözleşme kabul edilmiştir. Ek-I Kesin Koruma Altındaki Bitki Türleri listesini kapsar.

Tablo 3.6'da proje alanının yakın çevresinde yapılmış olan literatür çalışmaları ile araştırma

alanında bulunan taksonların listesini genel olarak göstermekte olup; ayrıca habitat, nispi bolluk, endemizm, BERN; CITES ve tehlike sınıfları (IUCN'e göre) tabloda belirtilmiştir.

Tablo 3.1: Habitat sınıflarının gösterimi.

Türlerin gösterildiği tabloda habitat sınıflarının kod numaraları	Habitat Sınıflar
1	Orman
2	Maki
3	Frigana
4	Kültür alanları
5	Kuruçayır
6	Tuzcul bataklık
7	Yol kenarı
8	Kayalık

Dünyaca kabul edilmiş tehlike altındaki türlerin değerlendirme kriterlerini her 5 yılda bir yenileyen ve RED LIST ismiyle kırmızı kitapta yayımlayıp tedbir alınmasını telkin eden kuruluşa göre kabul edilmiş IUCN kriterleri tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2: IUCN kriterlerine göre tehlike sınıflarının gösterilişi (IUCN, 2022).

Kısaltma	Tehlike Sınıfları	Tanım
EX	Tükenmiş	(Extinct)
EW	Doğada Tükenmiş	(Extinct in the wild)
CR	Çok Tehlikede	(Critically endangered)
EN	Tehlikede	(Endangered)
NT	Tehdite açık	(Nearly Endangered)
VU	Zarar Görebilir	(Vulnerable)
LR	Az Tehdit Altında	(Lower risk)
DD	Veri Yetersiz	(Data deficient)
NE	Yeterince değerlendirilemeyen	(Not Evaluated)
LC	Az endişe verici	(Least concern)

Tablo 3.3: Fitocoğrafik bölgeler ve kısaltmaların gösterim şekilleri.

Kısaltmaları	Fitocoğrafik Bölgeler
Akd.	Akdeniz
İr-Tur.	İran-Turan
Öksin	Öksin
D. Akd.	Doğu Akdeniz
End.	Endemik
Avr. Sib.	Avrupa-Sibirya

Tablo 3.4: Bitkilerin Türkiye için yayılış tanımlamaları.

Kısaltma	Yayılış
K	Kuzey
G	Güney
D	Doğu
B	Batı
Geniş	Geniş
Dış Kesimler	Dış Kesimler

Tablo 3.5: Bitkilerin rastlanma frekansı.

Değerlendirme	Bolluk
1	Çok Nadir
2	Nadir
3	Orta Derecede Bol
4	Bol
5	Çok Bol

Endemizm: Araştırma alanındaki bitkilerde endemizm üç şekilde değerlendirilmiştir. Bunları simgeleriyle vermek gerekirse L: Lokal, B: Bölgesel, Y: Yöresel endemizm olarak tanımlayabiliriz.

Tablo 3.6: Proje alanındaki vejetasyon listesi.

FAMİLYA	TÜR (Güner vd., 2012)	Türkçe ismi	Fitocoğrafik bölge	Habitat								Nisbi Bolluk					Endemizm			Koruma Durumu			
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	L	B	G	IUCN	TBKK	BERN	CITES
Amaranthaceae	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> (Morice) K.Koch	Acıgeren	Geniş						X		X									-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Chenopodium botrys</i> L.	Kızılback	Geniş		X	X	X				X									-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	Koca betne	Geniş						X					X						-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Salicornia europea</i> L.	Deniz börülcesi	Geniş						X		X									-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i> L.	Döngel	Geniş						X		X									-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Salsola tragus</i> L.	Kumdöngelisi	Geniş																	LC			
Amaranthaceae	<i>Suaeda prostrata</i> Pall.	Yatık cirim	Geniş						X		X									-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Suaeda splendens</i> (Poir.) Gren. & Godr.	Parlak cirim	Geniş						X		X									-	-	-	-
Amaryllidaceae	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Pırasa	Akd.																	LC			

Tablo 3.6: (devamı)

Amaryllidaceae	<i>Allium neopolitanum</i> Cyr.	Sarımsak çiçeği	Akd.	X	X		X			-	-	-	-
Amaryllidaceae	<i>Allium roseum</i> L. subsp. roseum	Gülsoğanı	Akd.	X	X		X			LC	-	-	-
Amaryllidaceae	<i>Allium subhirsutum</i> L.	Tüylü körmen	Akd.		X		X			LC	-	-	-
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	Geniş							LC			
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Rezene	Geniş	X			X		X	LC	-	-	-
Apocynaceae	<i>Cynanchum acutum</i> L. subsp. acutum	Bacırgan	Geniş	X			X		X	LC	-	-	-
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	Zakkum	Akd.	X			X		X	-	-	-	-
Araceae	<i>Lemna minor</i> L.	Su mercimeği	Geniş							LC			
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Tilkişen	Akd.	X	X	X			X	LC	-	-	-
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Hindiba	Geniş		X	X	X		X	LC	-	-	-
Asteraceae	<i>Echinops ritro</i> L.	Topuz	Geniş	X	X	X			X	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Inula crithmoides</i> L.	Keşirçorağı	Akd.				X	X		-	-	-	-
Asteraceae	<i>Inula viscosa</i> L. (Aitan)	Yapışkan anduzotu	Akd.							LC			
Asteraceae	<i>Onopordum illyricum</i> L.	Dolma kengeri	Akd.	X	X	X			X	X	X	-	-
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn. subsp. marianum	Devedikeni	Akd.		X	X	X			LC	-	-	-
Asteraceae	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Pıtrak	Geniş	X	X	X	X		X	-	-	-	-

Tablo 3.6: (devamı)

Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. subsp. glutinosa	Kızıl Ağaç	Av.-Sib.									LC				
Boraginaceae	<i>Echium angustifolium</i> Mill.	Agres	Akd.	X	X		X		X				-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i> L.	Gerdeme, su teresi	Av.-Sib.										LC			
Cucurbitaceae	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich	Eşekhiyarı	Akd.				X	X					-	-	-	-
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla subsp. palla	Semer otu	Geniş										LC			
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L.	Kermes meşesi	Akd.	X	X						X		LC	-	-	-
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. pubescens	Tüylü meşe	Akd.										LC			
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L. Subsp. <i>Veranense</i> (Schrank) H.Linb.	Sarıkantaron	Geniş	X	X	X	X		X				LC	-	-	-
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i> L.	Kofa	Geniş	X	X	X	X				X		-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L. subsp. officinalis	Oğulotu	Av.-Sib.										LC			
Lamiaceae	<i>Mentha aquatica</i> L.	Su nanesi	Geniş										LC			
Lamiaceae	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	Hayıt	Akd.	X	X								DD	-	-	-
Malvaceae	<i>Alcea setosa</i> (Boiss.) Alef.	Hitmiyeçiçeği	Geniş		X	X	X	X		X			-	-	-	-
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Çobançöreği	Geniş		X	X	X	X		X			LC	-	-	-
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	Ebegümeci	Geniş										LC			

Tablo 3.6: (devamı)

Moraceae	<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i>	İncir	Akd.	X	X			X	LC	-	-	-
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i> L.Schreb.	Hasanhüseyinçiçeği	Geniş						LC			
Onagraceae	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Irazyakıotu	Geniş		X	X		X	LC	-	-	-
Papaveraceae	<i>Glaucium flavum</i> Crantz.	Sarı boynuzlu gündürmelalesi	Geniş	X		X	X	X	LC	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i> L.	Ateş yaprağı	Geniş	X	X	X	X		LC	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>commutata</i> (Guss.) Pilg.	Çıgnak	Akd.	X	X	X		X	-	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Damarlıca	Geniş						VU			
Plantaginaceae	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Su gedemesi	Geniş						LC			
Plantaginaceae	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Canca	Av-sib.	X	X			X	-	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard.	Venüs çiçeği	Akd.	X	X			X	-	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Veronica polita</i> Fr.	Maviş ot	Geniş	X	X			X	-	-	-	-
Plumbaginaceae	<i>Limonium bellidifolium</i> (Gouan) Dumort.	Hoş kuduz otu	Av.-Sib.	X	X	X		X	-	-	-	-
Plumbaginaceae	<i>Limonium gmelini</i> (Willd.) Kuntze	Çardaksüpürgesi	Av-Sib						LC			
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Kargı	Geniş						LC			
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. <i>Exsteud</i>	Kamış	Av.-Sib.						LC			

Tablo 3.6: (devamı)

Polygonaceae	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Söğütotu	Geniş	X	X	X		X	LC	-	-	-
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L.	Kuzukulağı	Geniş	X		X		X	LC	-	-	-
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	Labada	Geniş						LC			
Polygonaceae	<i>Rumex tuberosus</i> L.	Kuzukıkırdağı	Geniş		X	X	X		X	-	-	-
Primulaceae	<i>Lysimachia atropurpurea</i> L.	Mor karga otu	Akd.							-		
Primulaceae	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Kargaotu	Akd.		X			X	LC	-	-	-
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L.	Akasma	Geniş	X	X	X	X	X		-	-	-
Rosaceae	<i>Rubus sanctus</i> L.	Böğürtlen	Geniş	X	X	X	X	X		-	-	-
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L. subsp. alba	Aksöğüt	Av.- Sib.						LC			
Salicaceae	<i>Salix caprea</i> L.	Sorgun	Av.- Sib.						LC			
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> L.	İtüzümü	Geniş	X	X		X	X		-	-	-
Tamaricaceae	<i>Tamarix symrynensis</i> Bunge.	İlgın	Geniş	X			X	X		-	-	-



Şekil 3.4: Araştırma alanı içinde *Suaeda splendens* (Parlak cirim) ve *Juncus acutus* (Kofa) topluluğu (Foto: Prof. Dr. G. Tümen)



Şekil 3.5: Çalışma alanı içinde *Suaeda splendens* (Parlak cirim) (Foto: Prof. Dr. G.Tümen)



Şekil 3.6: *Halimione portulacoides* (Koca betne) (Foto: Prof. Dr. G. Tümen)



Şekil 3.7: *Salicornia europea* (Deniz börülcesi) yakın çekim (Foto: Prof. Dr. G. Tümen)



Şekil 3.8: *Salicornia europaea* (Deniz börölcesi) yoğun popölasyonlu dağılımı (Foto: Prof. Dr. G. Tömen)



Şekil 3.9: *Juncus acutus* (Kofa) ve *Salicornia europaea* (Deniz börölcesi) toplulukları (Foto. Prof. Dr. G. Tömen)



Şekil 3.10: *Arthrocnemum macrostachyum* (Acıgeren)'un tuzcul alanda yoğun popülasyonu (Foto. Prof. Dr. G. Tümen)



Şekil 3.11: *Limonium bellidifolium* (Hoş kuduz otu) (Foto: Prof. Dr. G.Tümen)

Sulak alan ve ilişkili peyzajda toplam 30 familyaya ait 67 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı; Akdeniz elementi 20, İran-Turan elementi hiç bulunmamıştır, Avrupa-Sibirya elementi 9 ve 38 geniş yayılışlı yani kozmopolit veya fitocoğrafik bölgesi belirsizler kategorisindedir.

Ekosistem, 1-1.5 m rakım arasında bir tuzcul lagün formasyonu (*Arthrocnemum fruticosum*, *Suaeda prostrata* subsp., *Salicornia europea*) kumul formasyonu (*Phragmites australis*, *Arundo donax*, *Juncus acutus*, *Juncus maritimus* gibi türler ile **alanın içinde olmamakla** birlikte 5 m ‘den sonra başlayan maki formasyonunda (*Pinus brutia*, *Myrtus communis*, *Jasminum fruticans*, *Olea europea*, *Sylvestris*, *Phillyrea latifolia*, *Nerium oleander*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Laurus nobilis*, *Calicotome villosa*, *Asparagus acutifolius*) türleri yer alırken yer yer *Pinus brutia*, *Pyrus amygdaliformis* bireyleri tek tek dağılmış halde bulunur.

Deniz ve karalar arasındaki geçiş alanlarını meydana getiren kıyılardaki kumul alanlarının bitki örtüsü, diğer alanlardan oldukça farklıdır. Bu farkı yaratan bir yetiştirme ortamı olarak kumulların özellikleri ve konumlarıdır.

Kıyılarda kumullar bitki örtüsünün yetiştirme koşulları bakımından karmaşık sistemlerdir. Kıyılarda ayırt edilen ön kıyı ve art kıyı alanlarında ortaya çıkan kumulların özelliklerine göre bitki örtüsü de farklılaşmaktadır.

Deniz üzerinden bölgeye kuş bakışı bakacak olursak Kızılköçü Çayı, Zeytinli Çayı, Edremit Çayı, Kadıncık Deresi, Havran Çayı başta olmak üzere beş ana su yatağından oluşan aslı geniş bir delta olan ekosistem, birkaç lagünle tuzcul bataklıklar ve çamur düzlüklerini kapsayan taşkın düzlüklerinden oluşan bir sulak alan kompleksidir (Şekil 3.1).



Şekil 3.12: Or-Jan Sulak Alanının deniz tarafından genel görünüşü (Foto: Kadri Kaya)

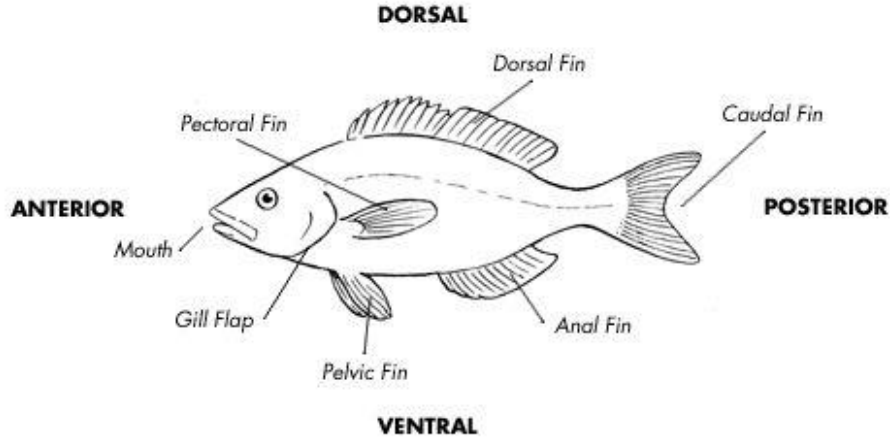


Şekil 3.13: Tuzcul lagün-kumul vejetasyonu kompleksi (Foto: Kadri Kaya)

3.1.2 Or-Jan Sulak Alanının İhtiyolojik Yapısının İncelenmesi

Farklı örnekleme yöntemleri ile yapılan denemelerden elde edilen türlerin sistematik düzen için Fishbase ve Catalogue of Life veri tabanları kullanılmıştır.

Ayrıca türlerin morfometrik ve meristik tanımlamalarında bazı kısaltmalardan faydalanılmıştır (Şekil 3.18)



D: Sırt Yüzgeci / Dorsal Fin

A: Anal Yüzgeç / Anal Fin

P: Göğüs Yüzgeci / Pectoral Fin

V: Karın Yüzgeci / Pelvic Fin

LL: Yanal Çizgi / Line Lateral

TL: Total Boy / Total Length

Gill Flap: Solungaç Kapağı

Dorsal: Sırt, Sırta ait

Ventral: Karın, karına ait

Anterior: Ön

Posterior: Arka

Caudal fin: Kuyruk Yüzgeci

Mouth: Ağız

Şekil 3.14: Balıkların tür teşhislerinde kullanılan morfolojik isimler ve kısaltmalar

Regnum: Animalia

Classis: Actinopterygii

1.Ordo: Anguilliformes

1.1.Familya: Anguillidae

1.1.1.*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

2.Ordo: Atheriniformes

2.1.Familya: Atherinidae

2.1.1.*Atherina boyeri* (Risso, 1810)

3.Ordo: Mugiliformes

3.1.Familya: Mugilidae

3.1.1.*Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758)

3.1.2.*Chelon auratus* (Risso, 1810)

Elde edilen tür listesinden de anlaşılacağı üzere 3 farklı ordo, 3 farklı familya ve toplam 4 türe ait bilgiler derlenmiştir.

3.1.2.1 Avrupa yılan balığı (*Anguilla anguilla*)

Ordo: Anguilliformes

Familya: Anguillidae

Tür: *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

Latince Adı: *Anguilla anguilla*

İngilizce Adı: European eel



Şekil 3.15: *Anguilla anguilla* (Avrupa yılan balığı) (Foto: Ecem ERGÜL)

Sinonimleri: *Muraena anguilla* Linnaeus, 1758; *Angilla angilla* (Linnaeus, 1758); *Anguilla anguillai* (Linnaeus, 1758); *Anguilla vulgaris* Shaw, 1803; *Anguilla vulgaris fluviatilis* Rafinesque, 1810; *Anguilla vulgaris lacustus* Rafinesque, 1810; *Anguilla vulgaris marina* Rafinesque, 1810; *Anguilla vulgaris* Rafinesque, 1810; *Anguilla mediorostris* Risso, 1827; *Anguilla acutirostris* Risso, 1827; *Anguilla latirostris* Risso, 1827; *Anguilla fluviatilis* Ansljijn, 1828; *Muraena platyrhina* Ekström, 1831; *Muraena oxyrhina* Ekström, 1831; *Anguilla canariensis* Valenciennes, 1843; *Anguilla cloacina* Bonaparte, 1846; *Anguilla nilotica* Heckel, 1846; *Anguilla migratoria*, Kroyer, 1846; *Anguilla platyrhynchus* Costa, 1850; *Anguilla callensis* Guichenot, 1850; *Leptocephalus brevirostris* Kaup, 1856; *Anguilla aegyptiaca* Kaup, 1856; *Anguilla ancidda* Kaup, 1856; *Anguilla altirostris* Kaup, 1856;

Anguilla platcephala Kaup, 1856; *Anguilla capitone* Kaup, 1856; *Anguilla morena* Kaup, 1856; *Anguilla melanochir* Kaup, 1856; *Anguilla kieneri* Kaup, 1856; *Anguilla cuvieri* Kaup, 1856; *Anguilla bibroni* Kaup, 1856; *Anguilla savignyi* Kaup, 1856; *Anguilla marginata* Kaup, 1856; *Anguilla microptera* Kaup, 1856; *Anguilla nilotica* Kaup, 1857, *Anguilla eurystoma* Heckel & Kner, 1858; *Anguilla hibernica* Couch, 1865; *Anguilla oblongirostris* Blanchard, 1866; *Anguilla brevirostris* Cisternas, 1877; *Anguilla linnei* Malm, 1877.

Morfolojik Karakteriler

D: 243-270

A: 175-248

P:14-18

Yanal Çizgi: Genel olarak yok diye tanımlansa da 145 olarak pullar sayılmıştır.

Omur Sayısı: 110-120

Maksimum Boy:92,8 cm

Maksimum Ağırlık:1,2 kg

Üreme Dönemi: Mart-Ağustos ayları arası

Biyolojik Özellikleri: Yılan şeklinde olan vücutları küçük pullarla örtülü olduğu için kalın bir deriye sahipmiş gibi bir görüntüleri vardır. Çenelerinde ve vomer kemiğinde gayet ince tarak gibi dişleri vardır. Küçük olan gözleri baş boyunun 8-12'de biri kadardır. Pelvik yüzgeçleri bulunmaz. Alt çeneleri daha uzundur. Ağızda küçükte olsa kesici çok sıralı dişleri vardır. Başın ön ucunda birbiriyle bağlantılı burun delikleri vardır. Dorsal, kaudal ve anal yüzgeçler birleşerek tek parça halinde bir bant şeklini almışlardır. Renklerine bakacak olursak sırtta kahverengiden yeşilimsi, dorsal yüzgeçte çoğunlukla kahverengidir. Bütün halde devam eden yüzgeç kuyruk sapında en dış kısımda siyahımsı, karın kısmına gelindiğinde bazalde krem rengi, uç kısmında pembemsi, turuncu renge kadar değişim görülebilir. Yine türün karın kısmı beyaz, laterale doğru sarımsı yeşil, grimsi yeşil, yeşilimsi kahverengiye doğru yükselir. Baş kısmında vücut geneline uygun renk değişimi gözlenir. Pektoral yüzgeç bazalde yeşil, uçta kahverengimsidir. Gövde geneli balığın büyümesiyle parke taşı dizilimi gibi spesifik bir desen oluşturmaktadır.

Daha çok gece avlanırlar gündüzleri taş, ağaç kavuğu ve bitkilerin altına saklanırlar. Küçük bireyleri kurtlar, kabuklular ile beslenirken büyük bireyleri kurbağa, balık, su kuşu vb. omurgalı hayvanlar ile beslenirler.

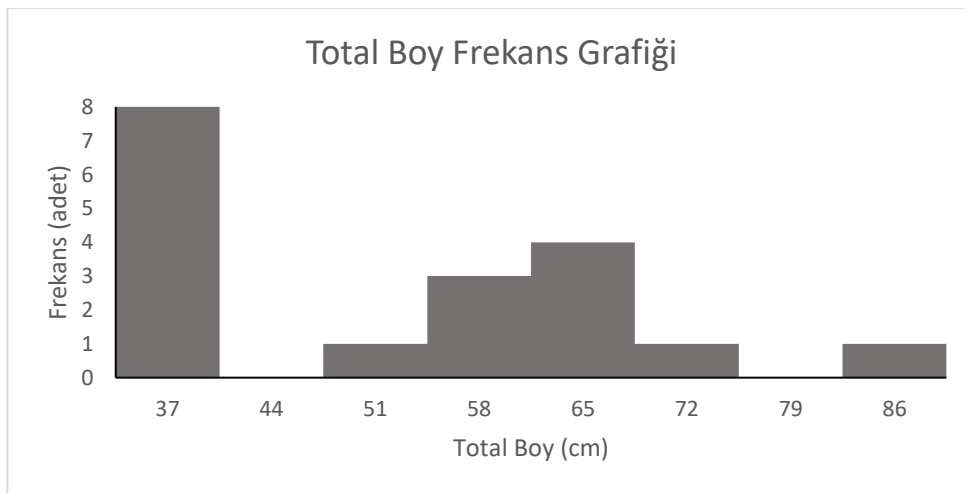
Yaşamları henüz tüm açıklığı ile bilinmemekle birlikte, ülkemiz kıyılarına ve iç su kaynaklarına beslenmek ve gelişimlerini tamamlamak için girdikleri bilinmektedir. Üremek için Meksika'nın Sargasso Körfezi'nde ‰'de 35 tuzluluk ve 7°C'likte sulara göç ederler. İlkbaharın başından sonbaharın sonuna kadar yumurta bırakırlar (Geldiay ve Balık,2009).

Genel olarak denizel bir türdür, beslenme amaçlı iç sulara göç eder. Ve üreme dönemleri yaklaştığında tekrar denizlere göç ederler. Ancak üreme alanı olarak özel tercihleri Sargasso Körfezi olduğunda denizlerde de büyük üreme göçleri yaparlar. Uzun larval evreleri geçirdikleri için aslında buna bağlı değişen beslenme rejimleri vardır. Ama yine de genel olarak sinek, sinek larvaları ve balıklarla beslendikleri söylenebilir. IUCN kriterleri açısından değerlendirildiğinde CR kategoride olup ülkemizde avcılığı yasaktır.

Bu çalışmanın ilk hedefini oluşturan *A.anguilla* asıl hedef tür olarak seçilmiş ve bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi için çalışılmıştır.

3.1.2.1.1.1 *A.anguilla*'nın Boy Frekansı

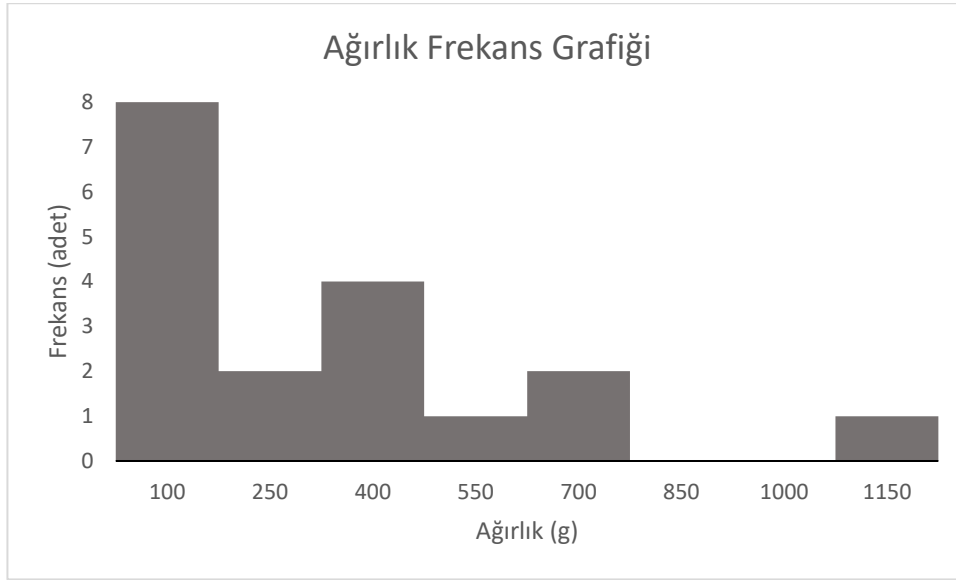
A.anguilla'nın kuyruk yapısı gereği iki boy ölçümü alınmıştır. Total boy değerlerinde max boy 92,8 cm min boy 37, 7 cm olarak ölçülmüştür (Şekil 3.16). Ortalama total boy değeri 55,44 cm ± 15,88 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.16: *A.anguilla*'nın total boy frekans grafiği

3.1.2.1.1.2 *A.anguilla*'nın Ağırlık Frekansı

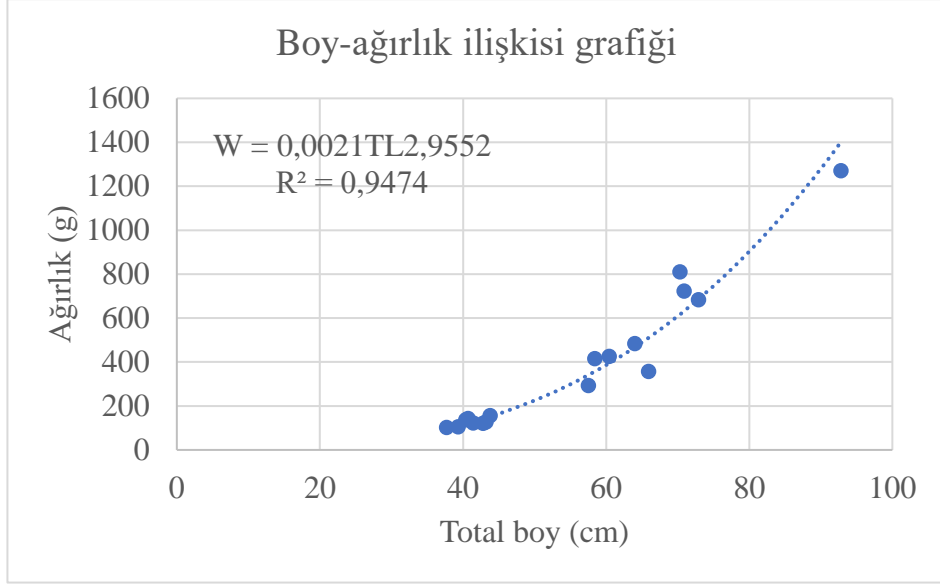
Elde edilen 18 *A.anguilla*'nın toplam ağırlıkları tartılmıştır. Total ağırlık değerleri olarak max ağırlık 1270,0 g, min ağırlık 101,58 g olarak ölçülmüştür (Şekil 3.17). Ortalama total ağırlık değeri $380,78 \text{ g} \pm 328,35$ olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.17: *A.anguilla*'nın ağırlık frekans grafiği

3.1.2.1.1.3 *A.anguilla*'nın Boy-Ağırlık İlişkisi

Elde edilen 18 *A.anguilla*'nın toplam boy ve ağırlık değerleri alınarak boy-ağırlık ilişkisi grafiği çizilmiştir (Şekil 3.18). Boy ağırlık ilişkisi $W=0.0021*TL^{2.9552}$ olarak hesaplanmıştır. Korelasyon katsayısı değeri $R^2=0.9474$ olarak hesaplanmıştır.

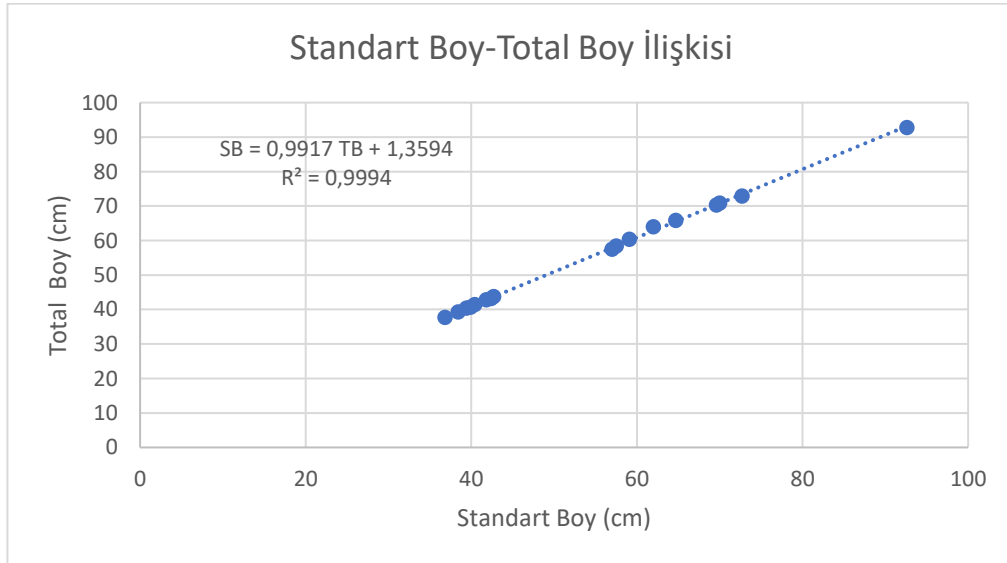


Şekil 3.18: *A. anguilla*'nın boy-ağırlık ilişkisi grafiği

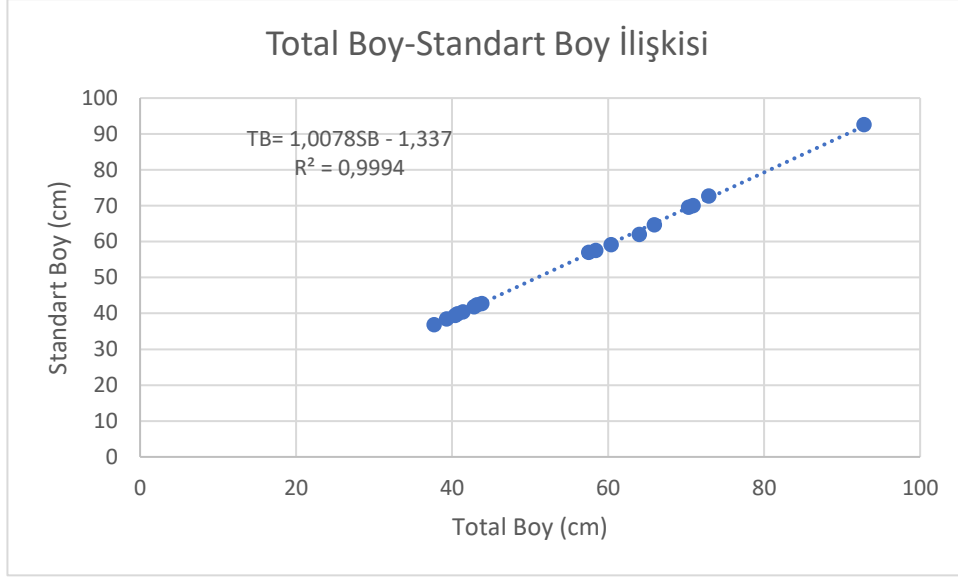
3.1.2.1.1.4 *A. anguilla*'nın Boy-Boy İlişkisi

Elde edilen 18 *A. anguilla*'nın standart boy- total boy ilişkisi ve total boy -standart boy ilişkisi için grafikler çizilmiş ve aralarındaki ilişkiyi gösterir formüller hesaplanmıştır. Bunlar sırası ile;

Standart boy- total boy ilişkisi $SB=0,9917*TB+ 1,3594$ $R^2=0,9994$ (Şekil 3.19) ve Total boy -standart boy ilişkisi $TB=1,0078*SB-1,337$ $R^2=0,9994$ (Şekil 3.20) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.19: *A. anguilla*'nın standart boy-total boy ilişkisi grafiği



Şekil 3.20: *A. anguilla*'nın total boy- standart boy ilişkisi grafiği

A. anguilla'nın IUCN Red List verilerine göre “nesli kritik tehlikedeki” tür olması sebebi ile farklı morfometrik ölçümleri alınarak oluşturulan veriler Tablo 3.7’de gösterilmiştir.

Tablo 3.7: *A. anguilla*'nın morfometrik özelliklerinin ölçüm sonuçları.

Morfometrik özellikler	Minimum (cm)	Maksimum (cm)	Ortalama
Göz çapı	0.4	1.9	0.81±0.38
Vücut yüksekliği	1.9	4.7	3.18±0.96
Ağız açıklığı	1.1	5.7	2.33±1.12
İki göz arası mesafe	0.6	2.2	1.21±0.39
Pektoral yüzgeç	1.4	5.0	2.53±0.96

Tür teşhis anahtarlarında sıklıkla kullanılan bir ölçüm çevrimi de vücut yüksekliğinin total boyda kaç kez bulunduğudır. Bu 18 *A. anguilla* için tüm bireylerde durum değerlendirilmiş ve total boyda vücut yüksekliğinin en az 14,33 defa en fazla 22,53 defa bulunduğu hesaplanmıştır.

3.1.2.1.1.5 *A. anguilla*'nın Eşey Oranı İlişkisi

Elde edilen 18 *A. anguilla*'nın 4 bireyi dişi, 14 bireyi erkek olarak tespit edilmiştir. Buna göre d:e oranı 3.5 olarak bulunmuştur. χ^2 testi yapılmıştır, bu test sonucuna göre; χ^2 testi

hesaplanan 5.56 χ^2 testi (n=17) tablo değeri 27.587 değeri olarak değerlendirildiğinde aradaki fark 0.005 için anlamlı bulunmuştur.

3.1.2.1.1.6 A. anguilla'nın Hepatosomatik İndeksi

Kemikli balık sınıfındaki balıklar içinde oldukça büyük karaciğere sahip bir türdür. Karaciğerinin büyük olması üretilen zararlı atıkları daha çok depolamasını sağladığı için hastalıklara karşı dirençli olmasına etki eder. Bunun için hepatosomatik indeksinin hesaplanması gerekliliği doğmuştur. Türe ait tüm karaciğer örnekleri değerlendirilerek yapılan hesaplamalarda min. HSI=0,750 g ve max. HSI=2,593g Ortalama HSI =1,631 g \pm 0,6 olarak hesaplanmıştır.

3.1.2.1.1.7 A.anguilla'nın Yaş Tayini

Yapılan örneklemelemlerde elde edilen balıklardan otolit elde edilememiş bu nedenle çizilen boy frekans grubunda elde edilen pikler yorumlanmış ve toplam 4 pik noktası olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 3.16). Buna göre 37 – 44 cm'lik boy grubu bir yaş grubunun temsil ettiği boy grubunu ifade ettiği düşünülmüştür. 51-60 cm'lik boy grubu, 58-72 cm'lik boy grubu ve son olarak 75 ve üzeri boy grubu bir yaş sınıfına karşılık geldiği düşünülmektedir.

3.1.2.1.1.8 A.anguilla'nın Mide İçeriğinin İncelenmesi

Elde edilen tüm balıkların mide içerikleri incelenmiş ve buna göre içerikte elde edilen türlere göre bulunuş frekansları ve bunların yüzdeleri, yine yüzde şeklinde ağırlıkları ve nispi önemlilik indeksi hesaplanmış ve Tablo 3.8'de verilmiştir. Bu hesaplamalara göre *A.anguilla*'nın en önemli besinini sardalya balığının oluşturduğu söylenebilir. Mide içeriğinde sardalya balığına rastlanmasının en büyük etkenlerinden biri avcılık sırasında yem olarak sardalya balığı tercih edilmesidir. Mide içeriklerine genel olarak bakıldığında türün herbivor olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.8: *A. anguilla*'nın mide içeriklerinin değerlendirilmesi.

Besin türü	N	%F	%N	%W	IRI	%IRI
<i>Posidonia</i> sp.	2	12,5	11,76471	3,73576	193,7558	0,0385
<i>Zostera</i> sp.	3	18,75	17,64706	3,067524	388,3984	0,077176
Yengeç	1	6,25	5,882353	0	36,76471	0,007305
<i>Sardina pilchardus</i>	7	43,75	41,17647	48,0112	3901,961	0,775333
<i>Boops boops</i>	1	6,25	5,882353	23,54738	183,9358	0,036549
<i>Gobius niger</i>	1	6,25	5,882353	20,23802	163,2523	0,032439
Sindirilmiş Besin	2	12,5	11,76471	1,400115	164,5603	0,032699
TOPLAM	17	106,25	100	100		

3.1.2.2 Gümüş balığı (*Atherina boyeri*)

Ordo: Atheriniformes.,

Familya: Atherinidae

Tür: *Atherina boyeri* Risso, 1810

Latince Adı: *Atherina boyeri*

İngilizce Adı: Big-scale sand smelt



Şekil 3.21: *Atherina boyeri* (Gümüş balığı) (Fishbase)

Sinonimleri: *Hepsetia boyeri* (Risso, 1810); *Atherina boieri* Risso, 1810; *Atherina mochon* Cuvier, 1829; *Hepsetia mochon* (Cuvier, 1829); *Atherina presbyter caspia* Eichwald, 1831; *Atherina boyeri caspia* Eichwald, 1831; *Atherina caspia* Eichwald, 1831; *Atherina presbyter pontica* Eichwald, 1831; *Atherina mochon pontica* Eichwald, 1831; *Atherina pontica* Eichwald, 1831; *Atherina risso* Valenciennes, 1835; *Atherina sarda* Valenciennes, 1835; *Atherina lacustris* Bonaparte, 1836; *Atherina aterina* Nardo, 1847; *Atherina rissoi* Günther, 1861; *Atherina riqueta* Roule, 1902; *Atherina mochon riqueta* Fowler, 1903; *Atherina*

mochon riqueti Roule, 1902; *Atherina sardinella* Fowler, 1903; *Atherina bonapartii* Boulenger, 1907; *Atherina mochon aegyptia* Boulenger, 1907.

Morfolojik Karakteriler:

D1: VII-X

D2: II 9-12

A: II 11-13

P: II 13-14

V: I 5

Yanal Çizgi: 39-49 Çok belirgin değildir.

Maksimum Boy:10,1 cm

Maksimum Ağırlık: 8.90 g.

Üreme Dönemi: Mayıs- Eylül ayları arası

N: 2

Biyolojik Özellikleri: Vücut ince uzun, yanlardan hafifçe yassılaştırmış iri sikloid pullarla örtülüdür. Baş boyu ile vücut yüksekliği eşittir. Ağız büyük ve terminal konumlu ancak hafif yukarı dönüktür.

Yetişkinleri genellikle acı sularda ve tatlı sularda düzensiz bir şekilde bulunan euryhaline tür, tatlı, durgun veya yavaş akan suları da tercih eder. Nehirlerin, haliçlerin, kıyı göllerinin ve denizin kıyı ve pelajik kısımlarında bulunurlar. Erginlerinin büyük sürüler oluşturduğu bilinmektedir. Etçildirler; göllerde ve nehir ağzlarında küçük kabuklular, solucanlar, yumuşakçalar, balık larvaları ve nehirlerdeki bentik canlılar ile beslenirler. Genellikle 1 ile 2 yıl, nadiren 4 yıla kadar yaşayabilir. Bazı popülasyonlarda haliçlere göçleri görünür. Olgun bireyler parti parti yumurta bırakırlar, daha büyük bireyler daha uzun süre yumurtlarlar. Yumurtaların kapsülü tentaküller içerir, bu uzun filamentleri alglerden oluşan alt tabakaya, genellikle 2 ile 6 m derinlikte tutunurlar. Yumurtaları oldukça büyük yaklaşık 2 mm çapındadır. Parti parti yumurtlarken tüm üreme boyunca en çok 600 civarında yumurta verdikleri hesaplanmıştır. Larvalar genellikle kıyılarına yakın pelajik sürüler oluşturur. Üreme dönemleri Mayıs'tan Eylül'e kadar sürmektedir. Pelajielde oluşturdukları sürüler özellikle su kuşlarının besinini oluşturdukları sırada sürülerin en büyük zararı gördüğü kayıt altına alınmıştır. Küçük balıklar oldukları için insan besini olarak çok fazla bir ekonomik değerleri

yoktur. IUCN listesine göre LC kategorisinde yer alır. Beslenme zincirinin önemli bir ara basamağını oluştururlar.

3.1.2.3 Has Kefal (*Mugil cephalus*)

Ordo: Mugiliformes

Familya: Mugilidae

Tür: *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758)

Latince Adı: *Mugil cephalus*

İngilizce Adı: Flathead grey mullet



Şekil 3.22: *Mugil cephalus* (Has kefal) (Fishbase)

Sinonimleri: *Arnion cephalus* (Linnaeus, 1758); *Ello cephalus* (Linnaeus, 1758); *Mugil cephalus cephalus* Linnaeus, 1758; *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758; *Mugil albula* Linnaeus, 1766; *Mugil crenilabis our* Forsskal, 1775; *Mugil our* Forsskal, 1175; *Mugil tang* Bloch, 1794; *Mugil provensalis* Risso, 1810; *Mugil lineatus* Valenciennes, 1836; *Mugil cephalotus* Valenciennes, 1836; *Mugil japonicus* Temminck & Schlegel, 1845; *Mugil rammelsbergii* Tschudi, 1846; *Mugil cephalus rammelsbergi* Tschudi, 1846; *Mugil vulpinus* Nardo, 1847; *Mugil dobula* Günther, 1861; *Mugil ashanteensis* Bleeker, 1863; *Myxus superficialis* Klunzinger, 1870; *Mugil gelatinosus* Klunzinger, 1872; *Myxus caecutiens* Günther, 1876; *Mugil mexicanus* Steindachner, 1876; *Mugil grandis* Castelnau, 1879; *Mugil muelleri* Klunzinger, 1879; *Mugil mülleri* Klunzinger, 1879; *Mugil hypselosoma* Ogilby, 1897; *Myxus pacificus* Steindachner, 1900; *Myxus barnardi* Gilchrist & Thompson, 1914; *Mugil peruanus* Hildebrand, 1946; *Mugil perusii* (non Valenciennes, 1836); *Mugil chaptalii* (non Eydoux & Souleyet, 1850); *Mugil galapagensis* (non Ebeling, 1961).

Morfolojik Karakteriler:**D:** V 7-9**A:** III 8-9**Yanal Çizgi:** Yok**Maksimum Boy:** 70,0 cm**Maksimum Ağırlık:** 730,0 g**Üreme Dönemi:** Nisan – Haziran ayları arası**N:** 3**Biyolojik Özellikleri**

Vücut şişmiş gibi bir görüntü sergiler, kesit alınacak olsa gövde silindirik, hafifçe sıkıştırılmış baş, geniş ve basıktır. Göz kapağı iyi gelişmiştir. Üst dudak ince ve papillasızdır, 1-2 dış sıra küçük ve 6 iç sıraya kadar daha küçük, biküspit dişleri vardır. Küçük tek kutuplu dişlerin dış sırası bazen daha küçüktür. Ön çene kenarından dikey bir çizgiye ulaşan üst çenenin arka ucu; maksiller ped kapatıldığında ağız köşesinin altında görünmez.

Pelvik yüzgeç, anal yüzgeç ve alt kaudal yüzgeçlerin lobları sarımsı renktedir.

Genel olarak denizel türler olmalarına rağmen yetişkinler, genellikle nehir ağzı ve nehirlere, bazen uzak nehir, lagünler ve hipersalin ortamlarına giren kıyı sularında bulunur. Genellikle kum veya çamur tabanı üzerindeki sürülerde, 0-10 m arasındaki derinliklerde, tropikal, subtropikal ve ılıman sularda sürüler halinde görülürler.

Esas olarak günlük, detritus, mikro algler ve bentik organizmalar ile beslenirler. Yavrular yaklaşık 3,0 cm'ye kadar ki standart boylarında zooplanktonla beslenir.

Üreme bölgeye bağlı olarak yılın çeşitli zamanlarında denizde gerçekleşir. Ergin bireyler sürüler oluşturur ve doğurmak için denizlere göç eder ve gelişmekte olan larvalar kıyıya geri göç eder. Yaşam döngüsünde zorunlu bir tatlı su safhası yoktur. Dişiler denizde gelişen 0,8 ile 2,6 milyon yumurta yumurtlar. 3-4 yaşında cinsel olgunluğa erişir. 120 cm'lik standart boy olarak bildirilen maksimum uzunluk teyit edilmiştir. 12 kg olarak bildirilen maksimum

ağırlık alan için çok yüksek görünmekle birlikte halen teyit edilmeye devam ediyor. Tatlı su ve acı su havuzlarında yaygın olarak yetiştirilmektedir.

Taze, kurutulmuş, tuzlanmış ve dondurulmuş olarak pazarlanmaktadır; taze veya tütülenmiş satılan balık yumurtası, Çin tıbbında da kullanılmaktadır.

IUCN kriterlerine göre LC kategorisinde değerlendirilir.

3.1.2.4 Altınbaş Kefal (*Chelon auratus*)

Ordo: Mugiliformes

Familya: Mugilidae

Tür: *Chelon auratus* (Risso, 1810)

Latince Adı: *Chelon auratus*

İngilizce Adı: Golden grey mullet



Şekil 3.23: *Chelon auratus* (Altınbaş kefal) (Fishbase)

Sinonimleri: *Mugil auratus* Risso, 1810; *Liza aurata* (Risso, 1810); *Liza auratus* (Risso, 1827); *Chelon aurata* (Risso, 1810); *Mugil cryptocheilos* Valenciennes, 1836; *Mugil cryptochilus* Valenciennes, 1836; *Mugil cryptochilus* Valenciennes, 1836; *Mugil breviceps* Valenciennes, 1836; *Mugil maderensis* Lowe, 1839; *Mugil lotreganus* Nardo, 1847; *Mugil octoradiatus* Günther, 1861; *Mugil chelo* (non Cuvier, 1829).

Morfolojik Karakteriler:

D: V 7-9

A: III 8-9

Yanal Çizgi: Yok

Maksimum Boy: 70,0 cm

Maksimum Ağırlık: 4,5 g,

Üreme Dönemi: Temmuz – Kasım

N:2

Biyolojik Özellikleri

Chelon cinsinin diğer türlerine göre daha uzun pektoral yüzgeçler, pektoral yüzgeç tabanında siyah nokta eksikliği ile ayırt edilebilir. Solungaç kapağında altın nokta mevcut olup bu nokta ile yerel adını alır.

Yaşamının büyük çoğunluğunu denizlerde geçirir. Hatta hiç iç sulara girmeyen bireyleri de olur. Ancak yetişkinlerin sürüler halinde, lagünlere ve daha küçük haliçlere girdikleri gözlenmiştir. Nadiren de olsa tatlı suya girdikleri tespit edilmiştir. Jüvenil bireyler kışın ve özellikle ilkbaharda kıyı lagünlerinde ve haliçlerde bulunup, küçük bentik organizmalar, detritus ve bazen de böcek ve planktonlarla beslenirler. Genç bireyler sadece zooplankton ile beslenirler.

Üreme, Temmuz'dan Kasım'a kadar denizde gerçekleşir. Yumurtalar pelajiktir ve yapışkan değildir. Balıkçılık için izin verilen en küçük avlanma boyu minimum 20 cm'dir.

Etin kalitesi değişkendir ancak yine de ekonomik değeri olan türlerdir. IUCN kriterlerine göre LC olarak değerlendirilmektedir.

3.1.3 Or-Jan Sulak Alanının Herpetolojik Yapısı-Amphibia'nın İncelenmesi

Amphibia (İkiyaşamlılar): Semenderler (Karasal ve Sucul), kara kurbağaları ve su kurbağalarını içeren sınıfa ait türler çoğunlukla sucul ve nemli alanları tercih ettiklerinden incelemeler bu özellikteki alanlarda gerçekleştirilmiştir. Poikiloterm olan bu hayvanlar kışı soğuktan korunmak için gizlenerek ve kış uykusunda geçirdikleri için kış periyodunda aktif olarak bulunmazlar.

Tablo 3.9: Or-Jan Sulak Alanı ve civarında yayılış gösteren önemli bazı amphibia (ikiyaşamlı) türleri.

FAMİLYA	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Biyotop	Koruma Statüsü		
				IUCN	BERN	MAK
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Siğilli Kurbağa	Nokturnal- nemli çayırlıklar ve orman altları	LC	Ek-III	-
Bufonidae	<i>Pseudepidalea viridis</i> (Laurenti, 1768)	Gece Kurbağası	Nokturnal-nemli çayırlıklar ve orman altları	LC	Ek-II	-
Ranidae	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Ova Kurbağası	Diurnal- Bol bitkili havuz, göl ve ağır akan sular	LC	Ek-III	-

Merkezi Av Komisyonu listelerinde yer alarak koruma statüsü olan türe alan içinde rastlanmamıştır.

3.1.4 Or-Jan Sulak Alanının Herpetolojik Yapısı-Reptilia'nın İncelenmesi

Reptilia sınıfı kaplumbağa, kertenkele ve yılanları kapsar. İkiyaşamlı ve sürüngen türleri poikiloterm hayvanlar olduğu için sonbaharın sonundan itibaren kış ayları süresince arazide bu türlere rastlamak mümkün olmamıştır ve ilkbahar-yaz aylarına denk gelen arazi çalışmalarında bulunan türler Tablo 3.11'de proje sahasının reptilia faunası olarak verilmiştir.

Alanda bulunan sürüngen türleri kertenkele ve yılan türlerinden oluşur. Kara kaplumbağası inceleme alanında da yayılış gösteren koruma altında bir türdür.

Bern Sözleşmesine göre; belirlenen türlerden 5 tür (*Lacerta trilineata*, *Ophisops elegans*, *Pseudopus apodus*, *Dolichophis jugularis* ve *Testudo graeca*) **kesinlikle korunması** gereken türlerden ve 3 tür de (*Darevskia saksicola*, *Eirenis modestus* ve *Xerotyphlops vermicularis*) **korunması gereken** türlerdendir. Avrupa Kırmızı Listesine göre; tespit edilen sürüngenlerden IUCN'e göre 1 tür (*Testudo graeca*) diğer türler **ise yaygın türlerdendir (LC)**. Söz konusu türler ülkemizde yaygın olarak bulunmaktadır.

Cites Sözleşmesine göre; CITES kapsamında ise 1 tür (*Testudo graeca*) bulunmakta ve **EK 2** kategorisinde yer almaktadır. Ülkemizde popülasyonu iyi durumdadır.

Merkez Av Komisyonu kararlarına göre; bölgede MAK 2020-2021 (Resmî Gazete 9 Nisan 2021) dönemi koruma listeleri kapsamında herhangi bir sürüngen türü bulunmamıştır.

Habitat Direktifi'ne (92/43/EEC) göre; *Testudo graeca* türü hem EK- II (Koruma özel alanları oluşturulurken korunması gereken türler) hem de **EK-IV**'te (Kesin koruma altında olması gereken türler) yer almaktadır, *Eirenis modestus* ve *Lacerta trilineata* türleri ise sadece **EK-IV**'te bulunmaktadır.

Endemizm durumu; proje alanı ve inceleme sahasında kaydedilmiş olan sürüngen türleri arasında endemik tür bulunmamaktadır ve tamamı ülkemizde yaygın olarak bulunmaktadır



A

B

Şekil 3.24: A. *Ophisops elegans* (LC kategorisi) B. *Testudo graeca* (VU kategorisi)

Tablo 3.10: Proje alanı ve civarında yayılış yapan önemli bazı reptilia (sürüngen) türleri.

Takım/ Familya Adı	Tür ve Türkçe adı	Biyotop	Koruma Statüsü					
			Bern	IUCN	CITES	HAB. DİR.	MAK	TOB
Testudines/ Testudinidae	<i>Testudo graeca</i> Yaygın Kara Kaplumbağası	Çalı ve sazlıkların arasında	Ek- II	VU	EK-II	Ek-II Ek- IV	-	Ek I,III
Squamata/ Lacertidae	<i>Darevskia</i> <i>saksicola</i> Kaya Kertenkelesi	Açık sazlık, çalıların arası, iyi bitki örtüsü	Ek- III	-	-	-	-	Ek I,III
Squamata/ Lacertidae	<i>Lacerta trilineata</i> İri Yeşilkertenkele	Otluk ve çalılık yerlerde	Ek- II	LC	-	Ek- IV	-	Ek I,III
Squamata/ Lacertidae	<i>Ophisops elegans</i> Tarla Kertenkelesi	Çalılık, açık alanlarda	Ek- II	LC	-	-	-	Ek I,III
Squamata/ Anguidae	<i>Pseudopus apodus</i> Oluklu kerkenkele	Çalılık alanlarda	Ek- II	LC	-	-	-	Ek I,III
Squamata/ Colubridae	<i>Dolichophis</i> <i>jugularis</i> (Linnaeus, 1758) Kara Yılan	Taşlık, kayalık, bahçe ve sazlıklar	Ek- II	LC	-	-	-	Ek I,III
Squamata/ Colubridae	<i>Eirenis modestus</i> Uysal Yılan	Taşlık, kayalık alanlar	Ek- III	LC	-	Ek- IV	-	-
Squamata/ Typhlopidae	<i>Xerotyphlops</i> <i>vermicularis</i> Kör Yılan	Açık alanlar, bahçe ve tarlalar	Ek- III	LC	-	-	-	-

3.1.5 Or-Jan Sulak Alanının Ornitofauna İncelemesi

Akçay Sazlığı ve Sulak Alanı Kuş Raporu

Doğa Araştırmaları Derneği üyesi ve aynı zamanda Ornitoloji uzmanı Kadri KAYA'nın desteği ile Eylül 2021 tarihinde bu rapor hazırlanmıştır.

Alan Tanımı

Ornitolojik çalışmalar açısından değerlendirildiğinde Kuzey Ege Havzası'ndaki Akçay-Or-Jan Sulak Alanı, Edremit İlçesi Balıkesir İli sınırları içinde olup Edremit Körfezi kıyısında yer alır. Bu sulak alan özelliğindeki saha sazlık bataklık habitat özelliğinde olup 148,20 hektar (ha) boyutlarında bir sulak alandır. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü verilerine göre koruma statüsü bulunmamaktadır (Şekil 3.25).



Getir Dön

Sulak Alan Adı	Akçay Sazlığı ve Sulak Alanı
Sulak Alan Buyukluğu (ha)	148,20
İli	Balıkesir
İlçe	Edremit
Havza	Kuzey Ege Havzası
Bölge	2.Bölge(Bursa)
Statusu	Diğer
Tescil Tarihi	
Tescil Alan Buyukluğu (ha)	0,00
Komplekste Bulunan Sulak Alan Sayısı	1
Yönetim Plan Durumu	



Şekil 3.25: Akçay Or-Jan Sulak Alanının koruma statüsü. (Anonim)

Üreme Dönemindeki Kuş Araştırmaları

Üreme döneminde alanda üreyen kuş türlerine yönelik bir çalışmaya ihtiyaç duyulmuş ancak bu sulak alan özelinde hazırlanmış bir kuş raporu yetersiz olduğundan, bölgede üreyen kuş türlerinin tespitine yönelik 8-18 Mayıs 2021 tarihleri arasında özellikle 10 günlük ayrı sürelerde yumurtada olan türler de var ise onları da gözlemlemek amacıyla seçilmiştir.

Mayıs ayında yapılan iki günlük araştırma sırasında alanda üreyen ve konaklayan 75 kuş türü tespit edilip kayıt altına alınmıştır. Bu türlerin listesi ve koruma durumları Tablo 3.11’de verilmiştir.



Şekil 3.26: *Plegadis falcinellus* (Çeltikçi kuşları) (Foto: Kadri KAYA)



Şekil 3.27: *Himantopus himantopus* (Uzunbacak) (Foto: Kadri KAYA)



Şekil 3.28: *Egretta garzetta* (Küçük Akbalıkçıl) (Foto: Kadri KAYA)

Üreme Dönemindeki Kuş Türlerinin Koruma Durumları

Tespit edilen 75 kuş türünün 24'ü Kuş Direktifi'nin Ek-I listesinde yer aldığı gözlenmiştir (Tablo 3.7). Türlerin 51'i Bern Sözleşmesi Ek-II listesi ve 19'u Ek-III listesinde yer aldığı tespit edilmiştir. Kısa adıyla Red List olarak bilinen Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği'ne (IUCN) göre 1 tür hassas (VU) 2 tür tehditte yakın (NT) durumda olduğu kayıt altına alınmıştır. Avrupa Birliği Kuş Direktifi'nin Ek-I listesinde bulunan türlerin korunması için buldukları alanlar bölgesel ölçekte Önemli Kuş Alanı (ÖKA) kriterlerini sağlamaktadır. Türkiye Cumhuriyeti devleti, Bern Sözleşmesi'nin Ek-II listesinde bulunan türlerin ve doğal yaşam ortamlarının mutlak seviyede korunmasını taahhüt etmektedir.



Şekil 3.29: *Motacilla flava* (Sarı kuyruksallayan) (Foto: Kadri KAYA)

Tablo 3.11: 8-18 Mayıs 2021 tarihinde tespit edilen kuş türleri ve koruma statüleri.

FAMİLYA	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Kuş Direktifi	BERN	CITES	MAKK	IUCN Küresel	IUCN Böl Avrupa	IUCN Ulusal
Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	Saz delicesi	Ek-I	Ek-II	Ek-II	EK I, III	LC	LC	NT
Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766	Gökçe delice	Ek-I	Ek-II	Ek-II	Ek I, III	LC	NT	DD
Alaudidae	<i>Galerida cristata</i> Linnaeus, 1758	Tepeli toygar	-	EK-III	-	EK I, II	LC	LC	-
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> Linnaeus, 1758	Orman toygarı	Ek-I	Ek-III	-	EK I, II	LC	LC	-
Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i> Lichtenstein, 1823	Boğmaklı Toygar	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Gri balıkçıl	-	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-
Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i> Scopoli, 1769	Alaca Balıkçıl	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	VU
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus, 1766	Küçük ak balıkçıl	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	NT
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	Akça cılıbit	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	VU
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1789	Halkalı küçük cılıbit	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	NT
Charadriidae	<i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus, 1758	Halkalı cılıbit	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i> Linnaeus, 1758	Altın Yağmurcun	Ek-I, II B, III B	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i> Linnaeus, 1758	Gümüş yağmurcun	Ek-II B	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-

Tablo 3.11: (devamı)

Charadriidae	<i>Vanellus spinosus</i> Linnaeus, 1758	Mahmuzlu kızkuşu	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus, 1758	Leylek	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i> Linnaeus, 1758	Kara leylek	Ek-I	Ek-II	Ek-II	Ek I, III	LC	LC	-
Columbidae	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Kaya güvercini	Ek-II A	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> Frivaldszky, 1838	Kumru	Ek-II B	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-
Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	Üveyik	Ek-II B	Ek-III	-	EK I, II	VU	VU	LC
Corvidae	<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	Leş kargası	Ek-II B	-	-	EK II	LC	LC	-
Corvidae	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Küçük karga	Ek-II B	-	-	EK I, II	LC	LC	-
Corvidae	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758	Saksağan	Ek-II B	-	-	EK I, II	LC	LC	-
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i> Pallas, 1776	Tarla çintesi	-	Ek-III	-	EK I, II	LC	LC	-
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Kerkenez	-	Ek-II	Ek-II	Ek I, III	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Saka	-	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Florya	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	İspinoz	-	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-
Glareolidae	<i>Glareola pratincola</i> Linnaeus, 1766	Bataklık kırlangıcı	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	VU

Tablo 3.11: (devamı)

Haematopodidae	<i>Haematopus ostralegus</i> Linnaeus, 1758	Poyrazkuşu	Ek-II B	Ek-III	-	EK I, II	NT	VU	NT
Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i> Linnaeus, 1771	Kızıl kırlangıç	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758	Ev kırlangıcı	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	VU
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Kır kırlangıcı	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758	Kum kırlangıcı	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	VU
Laniidae	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Kızıl sırtlı örümcekkuşu	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, II	LC	LC	-
Laniidae	<i>Lanius nubicus</i> Lichtenstein, 1823	Maskeli örümcekkuşu	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Laridae	<i>Chlidonias leucopterus</i> Temminck, 1815	Ak kanatlı sumru	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	NT
Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> Linnaeus, 1766	Karabaş martı	-	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-
Laridae	<i>Hydrocoloeus minutus</i> Pallas, 1776	Küçük martı	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	NT	DD
Laridae	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Gümüş martı	Ek-II B	-	-	Ek I, II	LC	LC	-
Laridae	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	Sumru	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Laridae	<i>Sterna nilotica</i> Gmelin, 1789	Gülen Sumru	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	VU
Meropidae	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Arıkuşu	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Motacillidae	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Sarı kuyruksallayan	-	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-

Tablo 3.11: (devamı)

Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, 1831	Bülbül	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Taşkuşu	-	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus, 1758	Sarıasma	-	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Paridae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Büyük baştankara	-	Ek-III	-	Ek I, III	LC	LC	-
Passeridae	<i>Passer domesticus</i> Linnaeus, 1758	Serçe	-	-	-	EK I, II	LC	LC	-
Passeridae	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820	Söğüt serçesi	-	Ek-III	-	EK I, II	LC	LC	-
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax aristotelis</i> Linnaeus, 1758	Tepeli karabatak	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i> Linnaeus, 1758	Karabatak	-	Ek-II	-	Ek I, II	LC	LC	-
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus roseus</i> Pallas	Flamingo	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	EN
Picidae	<i>Dendrocopos syriacus</i> Hemprich & Ehrenberg, 1833	Alaca ağaçkakan	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i> Linnaeus, 1758	Sutavuğu	Ek-II B	Ek-III	-	EK I, II	LC	LC	-
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	Uzunbacak	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i> (Linnaeus, 1758)	Çulhakuşu	-	Ek-III	-	Ek I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i> Linnaeus, 1758	Dere düdükçünü	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	VU

Tablo 3.11: (devamı)

Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i> Linnaeus, 1758	Taşçeviren	-	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i> Pontoppidan, 1763	Kızıl kumkuşu	-	Ek-II	-	Ek I, III	NT	VU	-
Scolopacidae	<i>Calidris minuta</i> Leisler, 1812	Küçük kumkuşu	-	Ek- II	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Calidris pugnax</i> Linnaeus, 1758	Dövüşken kuş	Ek-I	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Tringa glareola</i> Linnaeus, 1758	Orman düdükçünü	Ek-I	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Tringa nebularia</i> Gunnerus, 1767	Yeşilbacak	Ek-II B	Ek-III	-	EK I, II	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Yeşil düdükçün	-	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Sternidae	<i>Thalasseus sandvicensis</i> Latham, 1787	Kara gagalı sumru	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	EN
Strigidae	<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1769	Kukumav	-	Ek-II	Ek-II	Ek I, III	LC	LC	-
Sturnidae	<i>Sturnus roseus</i> Linnaeus, 1758	Ala sığırcık	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Sylviidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> Linnaeus, 1758	Büyük kamışçın	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC		-
Sylviidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> Hermann, 1804	Saz kamışçını	-	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-
Sylviidae	<i>Cettia cetti</i> Temminck, 1820	Kamış bülbülü	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Sylviidae	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	Yelpazekuyruk	-	Ek-II	-	EK I, III	LC	LC	-

Tablo 3.11: (devamı)

Sylviidae	<i>Hippolais pallida</i> Hemprich& Ehrenberg, 1833	Ak mukallit	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i> Linnaeus, 1766	Çeltikçi	Ek-I	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	EN
Turdidae	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Karatavuk	Ek-II B	Ek-III	-	Ek I, II	LC	LC	-
Upupidae	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	İbibik	-	Ek-II	-	Ek I, III	LC	LC	-

Üreme Durumlarının Değerlendirilmesi

Araştırma alanı olan Akçay-Or-Jan Sulak Alanında tespit edilen kuş türlerinin sulak alan habitatu ile doğrudan ilişkili olanlarının üreme durumlarına bakıldığında kuvvetle olası ve kesin üreme durumunda olan türler dikkat çekmektedir. Bu türler Tablo 3.12’de belirtilmiştir.

Tablo 3.12: Sulak alanla doğrudan ilişkili türlerin üreme durumu.

Türkçe Adı	Bilimsel Adı	Üreme Durumu (Kuvvetle olası ve Kesin)
Akça cılıbt	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Heyecanlı davranış ve endişeli ötüş (Kuvvetle Olası)
Büyük Kamışçın	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Çift gözlendi (Kuvvetle Olası)
Çulha kuşu	<i>Remiz pendulinus</i>	Muhtemel yuva ziyareti (Kuvvetle Olası)
Halkalı küçük cılıbt	<i>Charadrius dubius</i>	Heyecanlı davranış ve endişeli ötüş (Kuvvetle Olası)
Kamış bülbülü	<i>Cettia cetti</i>	Çift gözlendi (Kuvvetle Olası)
Kara leylek	<i>Ciconia nigra</i>	Çift gözlendi (Kuvvetle Olası)
Mahmuzlu kızkuşu	<i>Vanellus spinosus</i>	Kullanılan yuva (Kesin)
Sarı kuyruk sallayan	<i>Motacilla flava</i>	Heyecanlı davranış ve endişeli ötüş (Kuvvetle Olası)
Saz delicesi	<i>Circus aeruginosus</i>	Çift gözlendi (Kuvvetle Olası)
Saz kamışçını	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Heyecanlı davranış ve endişeli ötüş (Kuvvetle Olası)
Sutavuşu	<i>Gallinula chloropus</i>	Heyecanlı davranış ve endişeli ötüş (Kuvvetle Olası)
Uzun bacak	<i>Himantopus himantopus</i>	Tüysüz yavru (Kesin)
Yelpaze kuyruk	<i>Cisticola juncidis</i>	Heyecanlı davranış ve endişeli ötüş (Kuvvetle Olası)

Tablo 3.12’de verilen türlerin bu alandaki üreme durumları güçlü gözlem verileri ile desteklenmiştir. Bu durum dikkate alındığında bu alan sulak alanlarda üreyen kuşlar bakımından öne çıkmaktadır.

3.1.6 Or-Jan Sulak Alanının Mammalia Faunası

Araştırma alanı ve çevresinde yapılan arazi çalışmaları, yöre halkıyla yapılan görüşmeler sonucu tespit edilen 9 memeli türü bulunmaktadır. Bu türlerin koruma statüleri, endemizm durumları Tablo 3.13'te verilmiştir.

Bern Sözleşmesi'ne göre; yörede tespit edilmiş olan memeli türleri arasından 2 tür (*Sciurus anomalus* ve *Hystrix cristata*) Bern Listesi **Ek-II**'de, yani “**Mutlak Koruma Altındaki Türler**” listesinde yer alırken 5 memeli türü (*Sus scrofa*, *Crocidura leucodon*, *Nannospalax leucodon*, *Mustela nivalis* ve *Martes foina*) **Ek-III**'te yani “**Koruma Altındaki Türler**” listesinde bulunmakta olup, diğerleri listelerde yer almamaktadır.

Avrupa Kırmızı Listesi esas alınarak yapılan değerlendirmeye göre araştırma alanı ve çevresinde kaydedilmiş olan memeli türlerinden 1 tür (*Sciurus anomalus*) NA kategorisinde, diğer türler ise yaygın türlerdendir (LC).

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkez Av Komisyonu (MAK) 2020-2021 dönemi koruma listeleri esas alınarak yapılan değerlendirme sonuçlarına göre araştırma alanında yıl boyunca bulunan veya geçici süreler için yaşadığı belirlenmiş olan memeli türleri arasından 2 memeli türünün (*Mustela nivalis*, *Hystrix cristata*) **Ek-I**'e, 3 memeli türünün (*Canis aureus*, *Sus scrofa*, *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*, *Martes foina*) ise **Ek-II**'ye, girdiği belirlenmiştir.

Cites Sözleşmesi eklerine göre yörede tespit edilmiş olan memeli türleri arasından bir tür (*Canis aureus*) Cites Listesi **Ek-III** girmektedir.

Habitat Direktifi (92/43/EEC) kriterlerine göre *Sciurus anomalus* ve *Hystrix cristata* türleri EK-IV'de, *Canis aureus* türü ise EK-V'de yer almaktadır.

Araştırma sahası olarak belirlenen kesimler ile yakın coğrafyada görülebilen memeli hayvan türleri arasında herhangi bir endemik tür bulunmamaktadır. Belirlenen 9 memeli türü dönem dönem araştırma alanında görülebilir. Araştırma alanında insan aktivitesi arttığında (kaçak

avcılık, otlatma, vb.) popülasyon yoğunluklarının düşeceği gerekli önlemler alınmaz ise memeli hayvan türlerinin popülasyonu üzerinde ekstra bir tehdit oluşturacağı aşıkardır.

Tablo 3.13: Proje alanı ve civarında yayılış yapan önemli bazı memeli hayvan türleri.

FAMİLYA	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Koruma Durumu							
			BERN	CITES	MAK	IUCN	HAB.	ENDEMİZM		
							DİR.	Geniş	Bölgesel	Dar
Canidae	<i>Canis aureus</i> Linnaeus, 1758	Çakal	-	EK III	EK II	LC	EK-V	-	-	-
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	Tilki	-	-	EK-II	LC	-	-	-	-
Hystriidae	<i>Hystrix cristata</i> Linnaeus, 1758	Oklu Kirpi	EK-II	-	Ek -I	LC	EK-IV	-	-	-
Leporidae	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Adi Tavşan	-	-	EK-II	LC	-	-	-	-
Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Gelincik	EK-III	-	EK I	LC	-	-	-	-
Sciuridae	<i>Sciurus anomalus</i> Gmelin, 1778	Anadolu Sincabı	EK-II	-	-	NA	EK-IV	-	-	-
Soricidae	<i>Crocidura leucodon</i> Hermann, 1780	Tarla faresi	EK-III	-	-	LC	-	-	-	-
Spalacidae	<i>Nannospalax leucodon</i> Nordmann, 1840	Kör fare	EK-III	-	-	LC	-	-	-	-
Talpidae	<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Köstebek	-	-	-	LC	-	-	-	-

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bulgularda ele alınan sıra ile elde edilen makro flora ve fauna elemanlarının genel durumu değerlendirilecek olursa;

Sulak alan olduğunu düşündüğümüz sınırlı alan ve çevresindeki alan içersinde yapılan flora elemanlarının incelendiği çalışmada toplam 30 familyaya ait 67 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı; Akdeniz elementi 20, Avrupa-Sibirya elementi 9 ve 38 geniş yayılışlı yani kozmopolit veya fitocoğrafik bölgesi belirsizler kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Türkiye’de en çok İran-Turan elementi bulunmasına rağmen çalışma alanımızda bu element hiç bulunmamaktadır.

Satıl 2009’ yılında yaptığı Kazdağları araştırmasında yaklaşık 800 takson yetişmekte olup bunların 79’u ülkemiz için ve 31 takson ise sadece Kazdağları için endemik olduğunu tespit etmiştir. Daha sonra Polat ve Selvi’inin 2011 yılında Edremit Körfezi’nin köylerini hedef alan arı bitkileri üzerine yaptıkları çalışmada, 13 farklı familya ve 34 farklı taksonun bal arıları tarafından ziyaret edildiğini kayıt altına almışlardır. Çalışma alanının çok küçük ve sınırlı bir alan olması ve bitki tür listesini konu alan taramanın sadece bir mevsim bitki uzmanları tarafından yapılmasına rağmen oldukça zengin bir çeşitliliğe sahip olduğu ortadadır. Bu çalışma ile birlikte bölgenin güncel ve detaylı bir flora listesi oluşturularak gelecek çalışmalara temel teşkil etmesi sağlanmıştır.

Kıyılarda kumullar, bitki örtüsünün yetişme koşulları bakımından karmaşık sistemlerdir. Bu haliyle farklılaşan bitki çeşitliliği açısından da çok önemlidir. Deniz üzerinden bölgeye kuş bakışı bakacak olursak Kızılkeçili Çayı, Zeytinli Çayı, Edremit Çayı, Kadıncık Deresi, Havran Çayı başta olmak üzere beş ana su yatağından oluşan aslı geniş bir delta olan ekosistem, birkaç lagünle tuzcul bataklıklar ve çamur düzlüklerini kapsayan taşkın düzlüklerinden oluşan bir sulak alan kompleksidir. Bu kompleks yapının zaman zaman tuzlu zaman zaman tatlı su girdisi ile beslenen toprak yapısına sahip olduğu düşünülecek olursa geliştireceği flora özel önem kazanmaktadır.

Polat ve Selvi'nin 2020 yılında Edremit Örneği başlığında yaptıkları ve daha çok peyzaj bitkilerini konu alan çalışmalarında Küçükkuyu'dan başlayıp Edremit Körfezi boyunca devam eden Ayvalık – Küçükköy'e kadar olan kıyı boyunca tüm alan incelenmiştir. Söz konusu araştırmada özellikle yerleşim alanları etrafında, turizm işletmeleri, site alanları ve konut çevrelerinde peyzaj amacı ile kullanılan ağaç/ağaççık, çalı ve otsu formundaki bitki türlerinin envanterinin çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma sonucuna göre 63 familyaya ait 126 cins ve 155 taksonun doğallaşmış ve egzotik peyzaj bitkisi olduğu tespit edilmiştir. Polat ve Selvi (2020) çalışması ile mevcut çalışma karşılaştırıldığında; alan büyüklüğünün farklı olması, çalışmada ağırlıklı olarak peyzaj türlerinin yer alması sebebi ile ciddi farklılıkların olduğu görülmektedir.

Satıl vd. (2006), 2004-2006 yıllarında Kaz Dağları'nın Etnobotaniği konulu çalışmalarında 2 yıl süren bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada 24 yerleşim yeri ve 8 pazar alanında yöre halkından insanlar ile görüşülerek 263 bitki taksonuna ait verileri derlemişlerdir. Bu çalışmanın konusunu oluşturan alan için de daha geniş bir flora çalışmasının yapılmasında tür listesinin gelişeceği, kışın açan soğanlı bitkilerin, tohumuzların listeye ekleneceği kesindir. Ancak eldeki imkanlar dahilinde alanın oluşan habitatının anlaşılması için yapılan bu arazi incelemesinin bundan sonra yapılacak pek çok araştırmaya temel oluşturacağı düşünülmektedir.

Genel olarak baktığımızda verilerden yola çıkarak her geçen yıl aşırı avlanma nedeniyle balık stoğumuzun azaldığını söylemek mümkündür. Bu aşırı avcılık faaliyetleri balıkların ergin hale gelmeden önce avlanması sonucu yeterli balık stoğu oluşmamaktadır. Ayrıca aşırı avcılığı önlemek için balıkçılıkta kota uygulamalarının denetlenmesi gerekmektedir.

Or-Jan Sulak Alanı reptil incelemesindeki IUCN verilerine göre *Testudo graeca*'nın koruma statüsü VU (hassas) olarak belirtilmiştir. Ancak *Testuda graeca*'nın çoğu yerde yaygın olarak bulunduğu bilinmektedir. Bu nedenle verilerin güncellenmesi gerekmektedir.

Or-Jan Sulak Alanı içinde tespit edilmiş 75 kuş türünün 24'ü Kuş Direktifi'nin Ek-I listesinde yer aldığı gözlenmiştir (Tablo 3.7). Türlerin 51'i Bern Sözleşmesi Ek-II listesi ve

19'u Ek-III listesinde yer aldığı tespit edilmiştir. Kısa adıyla Red List olarak bilinen Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği'ne (IUCN) göre 1 tür hassas (VU) 2 türün ise tehdiye yakın (NT) durumda olduğu kayıt altına alınmıştır.

Ülkemizde kayıt altına alınmış 500'den fazla kuş türü olduğu bilinmektedir. Bu durum Dünya geneli için 10.000 civarındaki kuş türü olarak kayıtlara geçmiş ve bunların %20'sinin göçmen kuş olduğu bildirilmiştir (Birdlife Int.,2010): Benzer şekilde ülkemiz için göçmen tür sayısının yine yaklaşık olarak % 20 olduğu farklı kaynaklar tarafından bildirilmektedir (Kızıroğlu, 2008; Turan ve Arıkan, 2011.) Bunun dışında ülkemiz kuşları göçmenlik durumlarına göre yerli, yaz göçmeni, kış göçmeni ve rastlantısal konuk türler olmak üzere sınıflandırılır (Özkazanç vd., 2019). Ülkemizin kuşların göç yolu üzerinde olması özellikle göçmen kuşlar için önemini arttırmaktadır. Özellikle kış göçmeni türler Avrupa-Afrika ve dönüşte Trakya üzerinden, Rusya-Kafkasya göçünü yaparken Anadolu topraklarını kullanırlar (Turan ve Arıkan, 2011).

Doğa Araştırmaları Derneği tarafından hazırlanan Akçay-Or-Jan Sulak Alanı Kuş Raporu'na göre Akçay-Or-Jan Sulak Alanında bugüne kadar toplam 165 kuş türünün gözlemlenmiş olduğu belirtilmektedir. Bu sayı Türkiye'de bugüne kadar kaydedilmiş 491 kuş türünün % 34'üne eşittir. Yani Türkiye'de bulunan her üç kuş türünden biri Akçay-Or-Jan Sulak Alanı'nda görülmektedir.

Göçmen kuşların yanında yerli kuşların oranı oldukça düşüktür ve çoğu da koruma altında olmayan türlerdir. Bununla birlikte genel olarak baktığımızda kuş türlerinin hemen hemen tamamı Türkiye'nin taraf olduğu Bern Sözleşmesinin Ek-II (Öncelikli korunan türler), Ek-III (Korunan türler) listesinde yer aldığı görülmektedir, bu listelere girmeyen çok az sayıda kuş türü vardır.

Alanda gözlemlenen ve kayıt altına alınan 165 kuş türünün 111'i yani % 67'si Türkiye'nin taraf olduğu Bern Sözleşmesi Ek Liste II Mutlak korunacak hayvan türleri listesinde yer almaktadır. Türlerden *Streptopelia turtur*, *Puffinus yelkouan* ve *Aythya ferina*'nın nesilleri küresel seviyede; *Calidris ferruginea*, *Haematopus ostralegus*, *Numenius arquata*, *Vanellus*

vanellus, *Limosa limosa* ve *Alcedo atthis*'in nesilleri ise Avrupa ölçeğinde yok olma tehlikesindedir. Ulusal seviyede ise alanda bulunan *Charadrius alexandrinus*, *Ardeola ralloides*, *Glareola pratincola*, *Plegadis falcinellus*, *Actitis hypoleucos*, *Delichon urbicum*, *Phoenicopterus roseus*, *Gelochelidon nilotica*, *Thalasseus sandvicensis*, *Riparia riparia*, *Vanellus spinosus*, *Saxicola rubicola*, *Ardea alba*, *Ichthyaetus melanocephalus*, *Tadorna tadorna*, *Circaetus gallicus*, *Platalea leucorodia*, *Saxicola rubetra*, *Gallinago gallinago*, *Pelecanus onocrotalus*, *Pelecanus crispus*, *Hydrocoloeus genil*, *Cygnus olor* ve *Anas acuta* türleri korumada öncelikli türler olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.1: Son 11 yılda araştırma alanından tespit edilen kuş türleri ve koruma statüleri

FAMİLYA	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Habitat Direktifi	Kuş Direktifi	BERN	CITES	MAKK	IUCN Küresel	IUCN Bölgesel Avrupa	IUCN Ulusal
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Atmaca	-	-	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	NT
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus,1758	Şahin	-	-	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	-
Accipitridae	<i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1829)	Kızıl şahin	-	EK I	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	NT
Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766	Gökçe delice	-	EK I	EK II	EK II	EK I, III	LC	NT	DD
Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i> Gmelin, 1788	Yılan kartalı	-	EK I	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	VU
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Uzun kuyruklu baştankara	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	-
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Tarlakuşu	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Alaudidae	<i>Galerida cristata</i> Linnaeus,1758	Tepeli toygâr	-	-	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> Linnaeus, 1758	Orman toygârı	-	EK I	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Yalıçapkını	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	VU	NT
Anatidae	<i>Anas acuta</i> Linnaeus,1758	Kılkuyruk	-	EK II A, III B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	VU
Anatidae	<i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758	Fiyu	-	EK II A, III B	EK III	-	EK II	LC	LC	-

Tablo 4.1: (devamı)

Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Yeşilbaş	-	EK II A, III A	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Anatidae	<i>Aythya ferina</i> Linnaeus, 1758	Elmabaş patka	-	EK II A, III B	EK III	-	EK I, II	VU	VU	LC
Anatidae	<i>Cygnus olor</i> Gmelin, 1789	Kuğu	-	EK II B	EK III	-	EK I, III	LC	LC	VU
Anatidae	<i>Tadorna ferruginea</i> (Pallas, 1764)	Angıt	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Anatidae	<i>Tadorna tadorna</i> (Linnaeus, 1758)	Suna	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Apodidae	<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758	Ebabil	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	-
Ardeidae	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Büyük ak balıkçıl	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	EN
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Gri balıkçıl	-	-	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i> Scopoli, 1769	Alaca balıkçıl	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus, 1766	Küçük ak balıkçıl	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	NT
Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm, 1820	Bahçe tırnaşıkkuş	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Certhiidae	<i>Certhia familiaris</i> Linnaeus, 1758	Orman tırnaşıkkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Cettiidae	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Kamışbülbulü	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	Akça cılıbit	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Halkalı küçük cılıbit	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	NT

Tablo 4.1: (devamı)

Charadriidae	<i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus, 1758	Halkalı cılıbit	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i> Linnaeus, 1758	Altın yağmurcun	-	EK I, II B III B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i> Linnaeus, 1758	Gümüş yağmurcun	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Kızkuşu	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	NT	VU	-
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus, 1758	Leylek	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i> Linnaeus, 1758	Kara leylek	-	EK I	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	-
Cinclidae	<i>Cinclus cinclus</i> Linnaeus, 1758	Derekuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Columbidae	<i>Columba livia</i> (Wild type) Gmelin, 1789	Kaya güvercini (yabani tip)	-	EK II A	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Tahtalı	-	EK II A, III A	-	-	EK I, II	LC	LC	NT
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Kumru	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Corvidae	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Kuzgun	-	-	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Corvidae	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1768	Leş kargası	-	EK II B	-	-	EK II	LC	LC	-
Corvidae	<i>Corvus monedula</i> (Linnaeus, 1758)	Küçük karga	-	EK II B	-	-	EK I, II	LC	LC	-
Corvidae	<i>Gerrulus glandarius</i> Linnaeus, 1758	Alakarga	-	EK II B	-	-	EK I, II	LC	LC	-
Corvidae	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758	Saksağan	-	EK II B	-	-	EK I, II	LC	LC	-

Tablo 4.1: (devamı)

Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Guguk	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	DD
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Tarla çintesi	-	-	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i> Linnaeus, 1766	Kaya çintesi	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Emberizidae	<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1766	Bahçe kirazkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Emberizidae	<i>Emberiza melanocephala</i> Scopoli, 1769	Kara başlı çinte	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i> Pallas, 1776	Bataklık kirazkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	NT
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Kerkenez	-	-	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	Saka	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Florya	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	İspinoz	-	-	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Çaprazgaga	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Küçük iskete	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Fringillidae	<i>Unaria cannabina</i> Linnaeus, 1758	Ketenkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Gaviidae	<i>Gavia arctica</i> Linnaeus, 1758	Kara gerdanlı dalgıç	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Haematopodidae	<i>Haematopus ostralegus</i> Linnaeus, 1758	Poyrazkuşu	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	NT	VU	NT

Tablo 4.1: (devamı)

Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i> Linnaeus, 1771	Kızıl kırlangıç	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758	Ev kırlangıcı	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Kır kırlangıcı	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758	Kum kırlangıcı	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Laniidae	<i>Lanius nubicus</i> Lichtenstein, 1823	Maskeli örümcekkuşu	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Laniidae	<i>Lanius senatör</i> Linnaeus, 1758	Kızıl başlı örümcekkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Laridae	<i>Chlidonias leucopterus</i> Temminck, 1815	Ak kanatlı sumru	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	NT
Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Karabaş martı	-	-	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Laridae	<i>Hydrocoloeus minutus</i> Pallas, 1776	Küçük martı	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	NT	DD
Laridae	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i> Temminck, 1820	Akdeniz martısı	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Laridae	<i>Larus</i> sp. Linnaeus, 1758	Tanımsız martı	-	-	-	-	-	-	-	-
Laridae	<i>Larus genei</i> Bréme, 1839	İnce gagalı martı	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Laridae	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Gümüş martısı	-	EK II B	-	-	EK I, II	LC	LC	-
Laridae	<i>Stema hirundo</i> Linnaeus, 1758	Sumru	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-

Tablo 4.1: (devamı)

Laridae	<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	Kara gagalı sumru	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	EN
Meropidae	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Arikuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Ak kuyruksallayan	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Çayır incirkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	NT	NT	-
Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i> Linnaeus, 1758	Dağ incirkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Dağ kuyruksallayanı	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Motacillidae	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	Sarı kuyruksallayan	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Kızılgardan	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Ficedula albicollis</i> Temminck, 1815	Halkalı sinekkapan	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, 1831	Bülbül	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	Benekli sinekkapan	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i> Linnaeus, 1758	Kara kulaklı kuyrukkakan	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Kuyrukkakan	-	-	EK II	-	EK I, II	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i> S. G. Gmelin, 1774	Kara kızılkuşuk	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Muscicapidae	<i>Saxicola maurus</i> Pallas, 1773	Sibiryta taşkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-

Tablo 4.1: (devamı)

Muscicapidae	<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758	Çayır taşkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Muscicapidae	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Taşkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mavi baştankara	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	-
Paridae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Büyük baştankara	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	-
Paridae	<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Çam baştankarası	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	-
Paridae	<i>Poecile lugubris</i> Conrad von Baldenstein, 1827	Ak yanaklı baştankara	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	-
Passeridae	<i>Passer domesticus</i> Linnaeus, 1758	Serçe	-	-	-	-	EK I, II	LC	LC	-
Passeridae	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820	Söğüt serçesi	-	-	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Passeridae	<i>Petronia petronia</i> Linnaeus, 1766	Kaya serçesi	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Pelecanidae	<i>Pelecanus crispus</i> Bruch, 1832	Tepeli pelikan	-	EK I	EK II	EK I	EK I, III	NT	LC	VU
Pelecanidae	<i>Pelecanus onocrotalus</i> Linnaeus, 1758	Ak pelikan	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	EN
Phalacrocoracidae	<i>Microcarbo pygmaeus</i> Pallas, 1773	Küçük karabatak	-	EK I	EK III	-	EK I, III	LC	LC	LC
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax aristotelis</i> (Linnaeus, 1761)	Tepeli karabatak	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i> Linnaeus, 1758	Karabatak	-	-	EK II	-	EK I, II	LC	LC	-

Tablo 4.1: (devamı)

Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus roseus</i> Pallas	Flamingo	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	EN
Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Çıvgın	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Picidae	<i>Dendrocopos major</i> Linnaeus, 1758	Orman alaca ağaçkakanı	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Picidae	<i>Dendrocoptes medius</i> Linnaeus, 1758	Ortanca ağaçkakan	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Picidae	<i>Dendrocopos syriacus</i> (Hepmrich & Ehrenberg, 1833)	Alaca ağaçkakan	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Picidae	<i>Dryobates minor</i> Linnaeus, 1758	Küçük ağaçkakan	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i> Linnaeus, 1758	Bahri	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	-
Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i> Brehm, 1831	Kara boyunlu batağan	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	NT
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Küçük batağan	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Procellariidae	<i>Puffinus yelkouan</i> Acerbi, 1827	Yelkovan	-	EK I	EK II	-	EK I, III	VU	LC	DD
Rallidae	<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Sakarmeke	-	EK II A, III B	EK III	-	EK I, II	LC	NT	-
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i> Linnaeus, 1758	Sutavuğu	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	Sukılavuzu	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Rallidae	<i>Zapornia parva</i> Scopoli, 1769	Bataklık yelvesi	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	DD

Tablo 4.1: (devamı)

Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> Linnaeus, 1758	Uzunbacak	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i> Linnaeus, 1758	Çulhakuşu	-	-	EK III	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i> Linnaeus, 1758	Dere düdükçünü	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	VU
Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758)	Kara karınlı kumkuşu	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i> (Pontoppidan, 1763)	Kızıl kumkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	NT	VU	-
Scolopacidae	<i>Calidris minuta</i> Leisler, 1812	Küçük kumkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i> Linnaeus, 1758	Suçulluğu	-	EK II A III B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	CR
Scolopacidae	<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	Çamurçulluğu	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	NT	VU	-
Scolopacidae	<i>Numenius arquata</i> Linnaeus, 1758	Kervançulluğu	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	NT	VU	-
Scolopacidae	<i>Tringa glareola</i> Linnaeus, 1758	Orman düdükçünü	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Tringa nebularia</i> Gunnerus, 1767	Yeşilbacak	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Yeşil düdükçün	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Tringa stagnatilis</i> (Bechstein, 1803)	Bataklık düdükçünü	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Scolopacidae	<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)	Kızılbacak	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	NT
Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Çulluk	-	EK II A, III B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	DD
Sittidae	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Avrupa sıvacısı	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-

Tablo 4.1: (devamı)

Sittidae	<i>Sitta krueperi</i> Pelzeln, 1863	Anadolu sıvacısı	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Sittidae	<i>Sitta neumayer</i> Michahelles, 1830	Kaya sıvacısı	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Strigidae	<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1769	Kukumav	-	-	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	-
Strigidae	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Alaca baykuş	-	-	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	-
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Sığırcık	-	EK II B	-	-	EK I, II	LC	LC	-
Sylviidae	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> Bechstein, 1793	Orman çivgını	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	DD
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Kara başlı ötleğen	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Sylviidae	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Ak gerdanlı ötleğen	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Sylviidae	<i>Sylvia curruca</i> Linnaeus, 1758	Küçük Ak gerdanlı ötleğen	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i> Gmelin, 1789	Maskeli ötleğen	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Threskiornithidae	<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	Kaşıkçı	-	EK I	EK II	EK II	EK I, III	LC	LC	EN
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i> Linnaeus, 1766	Çeltikçi	-	EK I	EK II	-	EK I, III	LC	LC	EN
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758	Çitkuşu	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Turdidae	<i>Monticola solitarius</i> Linnaeus, 1758	Gök ardıç	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-
Turdidae	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Karatavuk	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-

Tablo 4.1: (devamı)

Turdidae	<i>Turdus philomelos</i> Brehm, 1831	Öter ardıç	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Ökse ardıç	-	EK II B	EK III	-	EK I, II	LC	LC	-
Upupidae	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	İbibik	-	-	EK II	-	EK I, III	LC	LC	-

Alanın Ramsar kriterlerine göre değerlendirilmesi yapılacak olursa;

Akçay-Or-Jan Sulak Alanı, nesli küresel ölçekte yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan; *Streptopelia turtur*, *Puffinus yelkouan* ve *Aythya ferina*; nesli Avrupa ölçeğinde yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan *Calidris ferruginea*, *Haematopus ostralegus*, *Numenius arquata*, *Vanellus vanellus*, *Limosa limosa* ve *Alcedo atthis* türlerine ev sahipliği yapmaktadır (Ramsar Kriteri 2).

Akçay-Or-Jan Sulak Alanı, nesli küresel ölçekte yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan *A.anguilla*'ya ev sahipliği yapmaktadır. (Ramsar Kriteri 7 ve 8).

Bu sebeplerle Akçay-Or-Jan Sulak Alanında bulunan *A.anguilla*, *S.turtur*, *P.yelkouan* ve *A.ferina* nüfusları detaylı olarak incelenmeli ve alanın uluslararası öneme haiz sulak alan ilan edilmesi için başvuru yapılmalıdır.

Akçay-Or-JanSulak Alanını kaybetmek yalnızca Edremit Körfezi'ni değil Saros'tan Gediz'e tüm Kuzey Ege kıyı sulak alanlar sisteminin anahtar bir halkasını kaybetmek anlamına gelir.

Küresel iklim değişikliğine karşı koruma ve restorasyon potansiyelinin değerlendirilmesi

Yapılan çalışmalar, sulak alanların “karbon yutak alanı” olarak önemini ortaya koymuştur. Sulak alanlar, yağmur ormanlarından sonra atmosferik karbonu en çok bağlayan doğal yaşam ortamlarıdır. Bir diğer taraftan Akçay-Or-Jan Sulak Alanı gibi kıyısal sulak alanlar küresel iklim değişikliğine bağlı deniz seviyesi yükselmesine karşı iç kesimleri koruyan doğal bariyerlerdir. Kıyı sulak alanları yeraltı suyu beslenimini sağlayarak tuzlu su -tatlı su karmasının iç kesimlere ilerlemesini engeller ve böylelikle içme, kullanma ve sulama suyunun tedarik edildiği akiferlere deniz suyunun karışmasını engeller. Bu sebeple sağlıklı sulak alanlar gelecekte su kıtlığı ile başa çıkmanın teminatıdır. Akçay-Or-Jan Sulak Alanı her ne kadar belirli bir seviyede doğal yapısından uzaklaşmış olsa da rehabilitasyon

potansiyeli yüksek sulak alanlar arasındadır.

Doğal hidrolojik sisteme yapılan müdahalelerin ortadan kaldırılması, doğal yüzeysel drenajın sağlanması, bitki örtüsü süksesyonunun desteklenmesi gibi aktif ve pasif rehabilitasyon/restorasyon tekniklerinin birlikte kullanılacağı bir proje ile sulak alan, doğal ortamlar için kısa sayılabilecek 5 sene gibi kısa bir sürede doğal yapısına geri dönmeye başlayacaktır.

Böylelikle hem alanın doğal yapısı korunarak ulusal ve uluslararası mevzuatın yükümlülükleri yerine getirilecek hem de Edremit Körfezi küresel iklim değişikliği, kıtlık, susuzluk gibi gelecekte sıklaşarak artacak felakete karşı daha dayanıklı hale gelecektir. Bir diğer taraftan alanın ekoturizm potansiyeli yükselerek gelir getirici faaliyetler de çeşitlenecektir.

Faunanın bir diğer sahibi olan balıklardan *A.anguilla*'nın ekosistemdeki durumu incelendiğinde;

Dünyanın farklı noktalarında tür pek çok farklı araştırmacının dikkatini çekmiştir. Ancak veriler dikkatlice incelendiğinde görüleceği üzere pek çok araştırmacı türün sahip olduğu hassasiyetle türe ait az sayıda birey örnekleyerek çalışmasını yürütmeye çalışmıştır. Bu anlamda N birey sayıları dikkate alınarak yapılacak olan karşılaştırmada özellikle b değerlerinde gözlenen farklılık türün yaşam döngüsünde geçirdiği evrelerin kayıt altına alınırken doğru olamamasından, habitatın beslilik değerinin yeterli olamamasına kadar pek çok etkenden olabileceği unutulmamalıdır. *A.anguilla* için Or-Jan Sulak Alanında yaptığımız çalışmalarda elde ettiğimiz *A.anguilla* örneklerinin verileri diğer araştırmacıların çalışmalarıyla kıyaslanacak olursa; a değeri için en yüksek değer Kanjuh vd. (2018) Montenegro'daki çalışmasında 0.132, en küçük değer ise 0.003 ile Koutrakis ve Tsikliras (2003) tarafından Rihios Halici lokasyonundan bildirilmiştir. Balıkçılık biyolojisinde beslenme ile ilgili önemli bir veri olan b değeri için; daha önceki çalışmalara bakıldığında en küçük değer, 0.791 ile Kanjuh vd. (2018) tarafından Montenegro lokasyonundan verilirken en yüksek değer ise 3.470 ile Koutrakis ve Tsikliras (2003) tarafından Rihios Halici lokasyonundan verilmiştir. Bu durum örneklenen birey sayısından ve ortamın besin

değerleri bakımından farklılık gösterebilmektedir. r^2 için karşılaştırma yapılırsa; en küçük değer Cetina Nehri, Hırvatistan'da Piria vd. (2014) tarafından 0.652, en yüksek değer ise 0.999 ile İlhan vd. (2020) tarafından olan Meriç-Ergene'deki ve Koutrakis ve Tsikliras (2003) tarafından Rihios Halici lokasyonundan bildirilmiştir.

Tablo 4.2: *A.anguilla*'nın diğer yazarlar tarafından bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi.

Konum	N	TL	a	b	r²	Araştırmacı
Cetina Nehri (Güney Hırvatistan)	36	24.0-42.0	0.0080	2.6637	0.652	Piria vd. (2014)
Ana ve yan kanallar (Hırvatistan)	21	18.0-61.5	0.0050	2.8155	0.849	Piria vd. (2014)
Jadro Nehri (Hırvatistan)	151	18.0-70.0	0.0066	2.7240	0.911	Piria vd. (2014)
Zmovnica Nehri (Hırvatistan)	171	13.0-63.0	0.0106	2.5957	0.899	Piria vd. (2014)
Ljuta Nehri (Hırvatistan)	1	76	-	-		Piria vd. (2014)
Averio Lagünü (Portekiz)	1170	5.0-59.0	0.0006	3.281		Gordo ve Jorge (1991)
Rihios Haliçi (Yunanistan)	7	5.7-49.5	0.0003	3.470	0.999	Koutrakis&Tsikliras (2003)
Asi Nehri (Türkiye)	315	6.5-92.0	0.0007	3.270	0.960	Yalçın-Özdilek vd. (2006)
Hatay (Türkiye)	212	45.1-61.8	0.0050	2.767	0.844	Özcan (2008)
Arade Halici (Güney Portekiz)	107	17.0-68.6	0.0010	3.160	0.985	Veiga vd. (2009)
Flanders (Belçika)	17586	6.8-121.5	0.0011	3.130	0.980	Verreycken vd. (2011)
Donana Bataklıkları (GB İspanya)	512	5.3-67.0	0.0010	3.280	0.991	Moreno-Valcárcel vd. (2012)
Gediz Halici İzmir Körfezi/Türkiye	73	32.8-59.7	0.0005	3.270	0.9935	Kara vd. (2018)
Antalya havzası (Türkiye)	23	14.1-43.2	0.0043	2.794	0.855	İlhan vd. (2020)
Batı Akdeniz Havzası (Türkiye)	19	12.7-46.3	0.0004	3.438	0.991	İlhan vd. (2020)
Gediz Havzası (Türkiye)	7	37.7-64.1	0.0084	2.604	0.865	İlhan vd. (2020)
Küçük Menderes Havzası (Türkiye)	33	15.3-38.5	0.0006	3.347	0.968	İlhan vd. (2020)
Kuzey Ege Havzası (Türkiye)	21	18.2-55.5	0.0007	3.293	0.979	İlhan vd. (2020)
Meriç-Ergene Havzası (Türkiye)	5	16.8-43.9	0.0012	3.136	0.999	İlhan vd. (2020)
Comacchio Lagünü (İtalya)	2627	11.0-105.			0.968	Lanzoni vd. (2018)
Göksu Deltası (Türkiye)	38sarı, 18gümüş	57.45±5.83 72.90±4.88			0.925 S,0.741 G	Rad vd. (2013)
Montenegro	60	11.2-79.5	0.132	0.791	0.914	Kanjuh vd. (2018)
Köyceğiz Lagünü (Türkiye)	76	25.0-74.5				Genç ve Yılmaz (2017)
Havel Nehri (Almanya)	199	21.6-66.2	0.0007	3.242	0.968	Simon (2007)
Bakırçay (Çandarlı Kör./ Türkiye)	113	39.7-63.0	0.0006	3.270	0.998	Babaoğlu vd. (2021)
Or-jan Sulak Alanı	18	37.7-92.8	0.0021	2.955	0.946	Bu çalışma

FAO kayıtlarına göre son yıllarda *A.anguilla* yavrularının doğadan toplanarak göllerde stoklama ve besicilik çalışmaları şeklinde gerçekleştirilen *A.anguilla* yetiştiriciliğinin artışına paralel olarak avcılık miktarının 20 bin tonlardan 8 bin tonlara düştüğü gözlenmiştir.

A.boyeri örneklerinin boy değerleri için diğer araştırmacıların çalışmaları karşılaştırıldığında; max. boy değerleri incelendiğinde en yüksek değer Çolakoğlu'nun 2021'de Saros Körfezi'nde yaptığı çalışmada 14 cm iken en düşük max. boy değeri ise İlhan ve İlhan 'ın 2018'de Homa Lagünü'ndeki araştırmasında 9.9 cm olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.3: *A. boyeri* 'nin diğer yazarlar tarafından bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi.

Konum	N	TL	a	b	Yazar
Prevost Lagünü (Fransa)	1400		0.48	3.2	Kohler (1976)
Arcachon Körfezi (Fransa)	3409		4.58×10^{-3} - 8.24×10^{-3}	2.89-3.21	Castel vd. (1977)
Oldbury-upon-Severn (İngiltere)	67		2.5×10^{-6}	3.36	Palmer ve Culley (1983)
Bardawil Lagünü (Sinai)	42		13.7×10^{-6}	2.93	Gon ve Ben-Tuvia (1983)
Guadalquivir Nehri (İspanya)	2510		6.97×10^{-3} - 7.83×10^{-3}	2.98-3.15	Fernandez-Delgado vd. (1988)
Aberthaw Lagünü (S.Wales)	329		3.5×10^{-6}	3.27	Creech (1992)
Trichonis Gölü (Yunanistan)	572		3.8×10^{-6}	3.45	Leonardos vd. (1993)
Trichonis Gölü (Yunanistan)	2543		3×10^{-6}	3.21	Stoumboudi vd. (1997)
Mesolongi&Etolikon Lagün.(Yunanistan)	4269	12-106	4.168×10^{-3}	3.15	Leonardos ve Sinis (2000)
Marmara Gölü (Türkiye)	185	5.6-8.2	0.0059	3.118	İlhan ve İlhan (2018)
Homa Lagünü (Türkiye)	172	3.7-9.9	0.0077	2.925	İlhan ve İlhan (2018)
Bracciano Gölü (İtalya)	29	8.9±2.4			Antonucci vd. (2012)
Trasimeno Gölü (İtalya)	59	9.6±2.3			Antonucci vd. (2012)
Lesina Lagünü (İtalya)	29	8.6±2.5			Antonucci vd. (2012)
Orbetello Lagünü (İtalya)	59	8.4±2.7			Antonucci vd. (2012)
Varano Lagünü (İtalya)	53	9.5±2.1			Antonucci vd. (2012)
Santa Gilla Lagünü (İtalya)	56	8.6±2.5			Antonucci vd. (2012)
Monaci Lagünü (İtalya)	25	8.1±2.7			Antonucci vd. (2012)
Valle Figheri Lagünü (İtalya)	45	8.0±2.4			Antonucci vd. (2012)
Caprolace Lagünü (İtalya)	74	7.4±2.4			Antonucci vd. (2012)
Siniscola (İtalya)	57	9.4±2.0			Antonucci vd. (2012)
Fogliano Lagünü (İtalya)	37	7.7±2.7			Antonucci vd. (2012)
Trichonis Gölü (Yunanistan)	3583	48-116	0.00026	2.209	Douligeri vd. (2021)
Atikhisar Barajı, Çanakkale (Türkiye)	130	3.2-9.1			Kale vd. (2022)
Saros Körfezi, Kuzey Ege Denizi (Türkiye)	22	11.2-14.0	0.0066	3.014	Çolakoğlu (2021)
Strymon Halici (Yunanistan)	706	1.1-11.5	0.0075	3.023	Koutrakis ve Tsikliras (2003)
Rihios Halici (Yunanistan)	158	2.5-10.7	0.0096	2.891	Koutrakis ve Tsikliras (2003)
Porto-lagos Lagünü (Yunanistan)	86	3.6-9.7	0.0074	2.975	Koutrakis ve Tsikliras (2003)
Bakırçay (Çandarlı Körfezi/Türkiye)	105	4.0-11.2	0.0056	3.099	Babaoğlu vd. (2021)

M. cephalus örneklerinin boy değerleri için diğer araştırmacıların çalışmaları karşılaştırıldığında; max. total boy değerleri incelendiğinde en yüksek değer Verdiell-Cubedo'nun 2006'daki Mar Menor Lagünü'ndeki 62 cm iken en düşük max. boy değeri ise 3.7 cm'lik örneğin bulunduğu Koutrakis ve Tsikliras'ın 2003'te Strymon Halici (Yunanistan)'ndeki çalışmasıdır.

Tablo 4.4: *M. cephalus*'un diğer yazarlar tarafından bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi.

Konum	N	TL	a	b	Yazar	
Köyceğiz (Türkiye)	Lagünü	284	115-421		Buhan (2021)	
Saros Körfezi, Kuzey Ege Denizi (Türkiye)		25	27.0-34.2	0.0216	2.711	Çolakoğlu (2021)
Köyceğiz (Türkiye)	Lagünü	70	25.2-42.0			Genç ve Yılmaz (2017)
Mar Menor (İspanya)	Lagünü	80	21.0-62.0	0.0066	3.357	Verdiell-Cubedo (2006)
Strymon (Yunanistan)	Halici	290	2.1-3.7	0.0128	2.779	Koutrakis ve Tsikliras (2003)
Rihios (Yunanistan)	Halici	242	2.0-5.0	0.0095	3.178	Koutrakis ve Tsikliras (2003)
Bandar Abbas (İran)	Limanı	37	17.8-32.6	0.0234	2.9118	Khayyami vd. (2014)
Qeshm Adası (İran)		34	16.1-30.0	0.0277	2.9018	Khayyami vd. (2014)
Ologe Lagünü (Nijerya)		35	16.37 (ort)	0.015	2.823	Kumolu-Johnson ve Ndimele (2010)
Köyceğiz (Türkiye)	Lagünü	291	8.9-47.6	0.0106	2.95	Reis ve Ateş (2019)
Ogun State (Nijerya)	Halici	205	15.0-40.0	0.007	3.104 ±0.05	Abdul vd. (2017)
New Calabar (Nijerya)	Nehri	213	10.0-27.2	-4.700	2.964	Dienye vd. (2019)
Bakırçay Körfezi/Türkiye)	(Çandarlı	115	5.0-15.9	0.0102	3.000	Babaoğlu vd. (2021)

C. auratus örneklerinin boy değerleri için diğer araştırmacıların çalışmaları karşılaştırıldığında; max. boy değerleri incelendiğinde en yüksek değer Soldo'nun 2020'de Adriyatik Denizi'nin doğusunda yaptığı çalışmada 47.5 cm iken en düşük max. boy değeri ise Babaoğlu'nun 2021'deki Bakırçay/Çandarlı Körfezi'ndeki çalışmasında 13.3 cm olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.5: *C. auratus*'un diğ er yazarlar tarafından bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi.

Konum	N	TL	a	b	Yazar
Köyceğiz Lagünü (Türkiye)	476	6.2-39.3	0.0087	2.96	Reis ve Ateş (2019)
Bakırçay (Çandarlı Körfezi/Türkiye)	77	4.7-13.3	0.0099	3.002	Babaoğ lu vd. (2021)
Doğ u Adriyatik Denizi	83	27.6-47.5	0.0158	2.8472	Soldo (2020)

Araştırmalarımız sırasında dikkat çeken önemli bir nokta ise Or-Jan Sulak Alanı ve yakın çevresini kapsayan alanlardaki ikiyaşamlılar (Amphibia), sürüngenler (Reptilia) ve Memeliler (Mammalia) ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olmasındır. Bu nedenle bu çalışma sonrasında yapılacak araştırmalar için zemin oluşturması bakımından önem taşımaktadır.

Mevcut veriler ve gözlemler doğ rultusunda söz konusu çalışma sahasının çok fazla beşerî etki altında kaldığı görölmektedir. Ancak mevcut durum üzerinden yapılan tür listeleri ile sahanın biyoçeşitlilik açısından zenginliğı korunmaya değ er bir alan olduğ unun ispatıdır. Sahip olduğ u coğ rafi yapının daha fazla müdahaleye uğ ramadan korunması için yerel birimlerden ulusal tüm kurum ve kuruluşların devreye girmesi için bu araştırmanın önemli sonuçlar iç erdiği düşünölmektedir.

5. KAYNAKLAR (APA)

- Abdul, W. O., Omoniyi, I. T., Adekoya, E. O., Adeosun, F. I., Odulate, O. O., Idowu, A. A., Olowe, O. S. (2017). Length-weight relationship and condition factor of some commercial fish species in Ogun State Coastal Estuary, *Nigeria. Ife Journal of Agriculture*, 28(1), 1-10.
- Acou, A., Lefebvre, F., Contournet, P., Poizat, G., Panfili, J., Crivelli, A.J. (2003). "Silvering of Female Eels (*Anguilla anguilla*) in Two Sub-Populations of the Rhône Delta". *Bulletin Francais de la peche et de la pisciculture*, 368: 55-68.
- Akalın, S. (2004). *Edremit Körfezinde bakalyaronun (Merluccius merluccius Linnaeus, 1758) biyo-ekolojik özelliklerinin araştırılması*. (Doktora Tezi) Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No: 149561)
- Altun, T., Tekelioğlu, N., Nevşat, E., Sağat, Y., (2005). "Some Growth Parameters on European Eel (*Anguilla anguilla* L., 1758) Fed with Different Feeds". *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 22 (1-2): 215–219.
- Anonim, (2022). Doğa Koruma Milli Parklar, Korunan Alanlar Listesi, Sulaklar, s. 2.
- Anonim, (2013). Sulak alanlar, Hassas Alanlar Dairesi Başkanlığı, Ankara, Türkiye s.160.
- Antonucci, F., Boglione, C., Cerasari, V., Caccia, E., Costa, C. (2012). External shape analyses in *Atherina boyeri* (Risso, 1810) from different environments. *Italian journal of zoology*, 79(1), 60-68.
- Avcu, C., Selvi, S., Satıl, F. (2016). Katran Dağı (Bayramiç/Çanakkale) ve Çevresinde Yayılış Gösteren Geofit Bitkiler ve Ekolojik Özellikleri. *Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech*, 6 (3), 9-16s.
- Babaoglu, A. O., Bayhan, B., Kara, A., Acarli, D. (2021). Length-weight relationships for 57 fish species of Bakircay River Estuary in Candarli Bay. *Fresenius Environ Bull*, 30(12), 13339-13342.
- Bacak, E., Özkoç, Ö.Ü., Bilgin, S., Beşkardeş, V., (2015). *İstanbul Kuşları*. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, I. Bölge Müdürlüğü Yayınları Karist Baskı Çözümleri, İstanbul.

- Beullens, K., Eding, E.H., Gilson, P., Ollevier, F., Komen, J., Richter, C.J.J., (1997). “Gonadal differentiation, intersexuality and sex ratios of European eel (*Anguilla anguilla* L.) maintained in captivity”. *Aquaculture* 153, 135-150.
- BirdLife International (2004), *Birds in Europaen Union*, BirdLife International.
- Boyar, M. H. (2018) *Homa Lagünü (İzmir Körfezi, Ege Denizi) yüzey alanının zamansal ve mekânsal değişiminin uzaktan algılama teknikleri kullanarak belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü) s. 79.
- Bowen, S.H., (1996). “Quantitative description of the diet”. In: Murphy B.R., Willis D.W. (Eds.) *Fisheries techniques*, American Fisheries Society, Maryland.
- Castaldelli, G., Aschonitis, V., Lanzoni, M., Gelli, F., Rossi, R., Fano, E. A., (2013). “An update of the length–weight and length–age relationships of the European eel (*Anguilla anguilla*, Linnaeus 1758) in the Comacchio Lagoon, northeast Adriatic Sea, Italy”. *Journal of Applied Ichthyology*, 30: 558–559.
- Comparini, A. ve Rodino, E. (1980). “Electrophoretic evidence for 2 species of *Anguilla leptocephali* in the Sargasso Sea”. *Nature*, 287: 435–437.
- Cortés, E., (1997). “A critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: application to elasmobranch fishes”. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 54, 726-738
- Çolakoğlu, S. (2021). Length-weight relationships of fishes caught by stationary uncovered pound nets in the coastal waters of Saros Bay, North Aegean Sea (Turkey). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 38(1), 95-99.
- Davey, A.J.H., Jellyman, D.J., (2005). “Sex determination in freshwater eels management options for manipulation of sex.” *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 15: 37-52.
- Davis, P. H., (1965-1988). *Flora of Turkey and East Aegean Island*, 1, 10.
- Davis P.H., Harper P.C. and Hege I.C. (eds.), (1971). *Plant Life of South-West Asia*. The Botanical Society of Edinburg.
- Delgado, F.C., Hernando, J.A., Herrera, M., Bellido, M., (1989). “Age and growth of yellow eels, *Anguilla anguilla*, in the estuary of the Guadalquivir river (South-west Spain)”. *Journal of Fish Biology*, 34: 561-570.

Demirci, S., Akar, Ö., Şimşek, E., Demirci, A., Yalçın Özdilek, Ş. (2020). Biological parameters and current status of European eel (*Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758) from Asi River, Northeastern Mediterranean region, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 36(6), 918-923.

Deniz, D., Selvi, S., (2021). Kazdağı Milli Parkı'nın (Edremit/Balıkesir) Çalı ve Ağaç Florası. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 21(5), 1005-1015.

Dienye, H. E., Olopade, O. A., Ogbonnaya, I. J. (2019). Length-weight Relationships and Condition Factor of Three Species of Mullet (Mugilidae) in the New Calabar River. *Borneo Journal of Resource Science and Technology*, 9(2), 65-71.

Drilhon, A., Fine, J. M., Boffa, G. A., Amouch, P., Drouhet, J. (1966). “Les groupes de transferrines chez l'anguille. Différences phénotypiques entre l'anguille de l'Atlantique et les anguilles de méditerranée”. *Comptes rendus de l'Académie de Sciences de France*, 262: 1315–1318.

Doğa Araştırmaları Derneği, *Akçay Sazlığı ve Sulak Alanı Ekosistem Değerlendirme Raporu*. (2021). Sayfa 40.

Douligeri, A., Tsionki, I., Petriki, O., Moutopoulos, D. K., Stoumboudi, M. T. (2021). Length-weight relationships and condition factors of the sand smelt *Atherina boyeri* (Risso, 1810) estimated from commercial and experimental catches in Lake Trichonis (Western Greece). *Acta Adriatica*, 62(2), 209-218.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N. (2000). *Türkiye bitkileri kırmızı kitabı*.

Erençin, Z., (1974). “Eel culture”, (in Turkish). University of Ankara Vet. Fac. Halk Yayınları. No. 4, 6 s.

Fernandez-Delgado C., Hernando J.A., Herrera M., Bellido M., (1989). “Age and growth of yellow eels, *Anguilla anguilla*, in the estuary of the Guadalquivir river (south-west Spain)”. *Journal of Fish Biology*, 34, 561-570.

Froese, R., and Pauly, D., (Eds.) (2013). Fishbase, <http://www.fishbase.org/summary/>

Erişim tarihi: 17.06.2022

Geffroy, B., Guiguen, Y., Fostier, A., Bardonnnet, A., (2013). “New insights regarding gonad development in European eel: evidence for a direct ovarian differentiation”. *Fish Physiology and Biochemistry*, 39: 1129-1140.

Genç, T. O., Yilmaz, F. (2017). Metal accumulations in water, sediment, crab (*Callinectes sapidus*) and two fish species (*Mugil cephalus* and *Anguilla anguilla*) from the Köyceğiz lagoon system–Turkey: an index analysis approach. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, 99(2), 173-181.

Ghazali, N., Boussoufa, D., Navarro, J.C., El Cafsi, M. (2013). “Lipid and fatty acid variations in muscle tissues of the ‘yellow’ stage of the European eel (*Anguilla anguilla*) during short-term adaptation to freshwater and seawater under food deprivation”. *Marine and Freshwater Behavior and Physiology*, 45:(6) 385-395.

Gordo, L.S., Jorge, I.M., (1991). “Age and growth of the European eel, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) in the Aveiro Lagoon, Portugal”. *Scientia Marina*, 55(2): 389-395.

Grandi, G., Colombo, G., (1997). “Development and Early Differentiation of Gonad in the European Eel (*Anguilla anguilla* [L.], Anguilliformes, Teleostei): A Cytological and Ultrastructural Study”. *Journal of Morphology* 231: 195-216.

Güven, E., 1975. “Eel culture” (in Turkish). *Balık ve Balıkçılık*. 23, 6, 13-22.

Güven, E., Çolak, S., Çolak, A., (2002a). “Türkiye’nin Batı Akdeniz ve Ege Kıyılarındaki Bazı İçsularda Avrupa Yılan Balığı (*Anguilla anguilla* L. 1758) Elverlerinin Giriş Dönemlerinin Saptanması”. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, Cilt 19, Sayı (3-4): 329-335. 67

Güven, E., Çolak, S., Çolak, A., (2002b). “Avrupa Yılan Balığı (*Anguilla anguilla* L. 1758) Elverlerinin Yapay Beslemeye Ağıştırılması ve Sekiz Aylık Büyüme Oranları”. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, Cilt 19, Sayı (3-4): 337-348.

Harrison, C., Greensmith, A., (1993). *Birds of The World. Dorling Kindersley HandBooks*. ISBN: 1-56458-296-5.

Hayman, P., Hume, R., (2005). *Kuş Gözlemcinin Cep Kitabı– Türkiye’nin Kuşları*. Kuş Araştırmaları Derneği Yayınları: 1 Semih Ofset, Ankara.

Hocaoğlu, Ö.L., (1992). *Av Kuşlarımız*. Orman Bakanlığı Yayın Daire Başkanlığı, Lazer Ofset Matbaası, Ankara.

- Holden, M.J. and Raitt, D.F.S. (1974). Manual of Fisheries Science. Part 2-Methods of Resource Investigation and Their Application. *FAO Fisheries Technical Report*, No: 115, Rev. 1:214.
- Hopa, E., Tümen, G., Sevindik, E., Selvi, S. (2013). Kaz Dağları'nda Yetişen (Balıkesir) Endemik *Muscari* Mill. (Liliaceae) Taksonları Üzerinde Şarlı Morfolojik ve Ekolojik Araştırmalar. *BİBAD*,6, 1-5.
- Hureau, J.C., (1970). Biologie comparee de quelques poissons (Notothenidae) *Bull. Inst. Oceanogr, Monaco-68* (1391): 1-244.
- Hyslop, E. J. (1980). Stomach contents analysis—a review of methods and their application. *Journal of fish biology*, 17(4), 411-429.
- İlhan, A., İlhan, D. (2018). Marmara Gölü (Manisa) ve Homa Lagünü (İzmir)'nden yakalanan Gümüş Balığı (*Atherina boyeri* Risso, 1810)'nın boy-ağırlık ilişkisi ve kondisyonu. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 25-34.
- İlhan, A., İlhan, D., Hamed, R. O. (2020). Comparisons of morphometric of characteristics and length-weight relationship of European eel (*Anguilla anguilla* L., 1758) in Turkish inland waters. *Egyptian Journal of Zoology*, 74(74), 13-21.
- İkiz, R., Küçük, F., Gülyavuz, H., Gülle, İ., (1998). “The entering season of the eel elver (*Anguilla anguilla* L., 1758) to the Manavgat, Aksu and Alara Rivers that fall out to Antalya Bay and catching methods” (in Turkish). *TUBİTAK Project No. YDABÇAG314*, 28 s
- Joyeux, J.C. and Ward, A.B., (1998), Constraints on coastal lagoon fisheries. *Advances in Marine Biology*, 34: 73-199.
- Kale, S., Berber, S., Acarlı, D, (2022). First Record of *Atherina boyeri* Risso, 1810 in Atikhisar Reservoir (Çanakkale, Turkey). *Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-38.
- Kanjuh, T., Mrdak, D., Piria, M., Tomljanović, T., Joksimović, A., Talevski, T., Milošević, D. (2018). Relationships of otolith dimension with body length of European eel *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) from *Adriatic catchment of Montenegro*. *Acta Adriatica*, 59 (1), 91-96.

- Kara, A., Sağlam, C., Acarli, D., Cengiz, Ö. (2018). Length-weight relationships for 48 fish species of the Gediz estuary, in Izmir Bay (Central Aegean Sea, Turkey). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 98(4), 879-884.
- Karan, F., (2010). *Sinop Kuşları*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Sinop İl Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü Yayınları, Şimal Ajans & Ofest Matbaacılık, Sinop.
- Khayyami, H., Movahedinia, A., Zolgharnein, H., Salamat, N. (2014). Length-weight relationship of *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758) from Bandar Abbas Port and Qeshm Island in northeastern Persian Gulf. *Advances in Applied Science Research*, 5(5), 19-23.
- Kızıroğlu, İ., (1989). *Türkiye Kuşları (Kırmızı Listede Olanlar ve Buldukları Bölgeler)*. Orman Genel Müdürlüğü, Eğitim Daire Başkanlığı, Yayın ve Tanıtım Şube Müdürlüğü Ankara.
- Kızıroğlu, İ. (2008a); *Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi*, Desen Matb., Ankara
- Kızıroğlu, İ. (2008b); *Türkiye Kuşları Cep Kitabı*, Ankamat Matb., Ankara
- Kjerfve, B., (1994), *Coastal Lagoon Processes*, Elsevier Oceanography Series, 60, 577.
- Kocataş, A., (1999), *Oseanoloji. Deniz Bilimlerine Giriş*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 60. 358 s.
- Koehn R. K., (1972). "Genetic variation in the eel: a critique". *Marine Biology*, 14: 179-181.
- Kosswig, C., (1952). "Yılan Balıkları". *Balık ve Balıkçılık İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobioloji Araştırma Enstitüsü Yayınları*. 5 (1): 3-9.
- Koutrakis, E. T., Tsikliras, A. C. (2003). Length–weight relationships of fishes from three northern Aegean estuarine systems (Greece). *Journal of Applied Ichthyology*, 19(4), 258-260.
- Kumolu-Johnson, C. A., Ndimele, P. E. (2010). Length-weight relationships and condition factors of twenty-one fish species in Ologe Lagoon, Lagos, Nigeria. *Asian Journal of Agricultural Sciences*, 2(4), 174-179.
- Küçük, F., Gümüş, E., Gülle, İ., (2005). "Determination of Entrance Seasons of Elvers (*Anguilla anguilla* L.,1766) in Gözlen Creek and Assessment of Different Catching Methods". *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29: 1061-1066.

- Lanzoni, M., Aschonitis, V., Milardi, M., Fano, E. A., Castaldelli, G. (2018). A method to identify bimodal weight-length relations: possible ontogenetic diet and/or metabolism shift effects in *Anguilla anguilla* (Actinopterygii: Anguilliformes: Anguillidae). *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 48(2).
- Larter, S., (2011). *Illustrated Encyclopedia of Birds*. DK Publishing (Dorling Kindersley), London.
- Le Cren, E. D. (1951). The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*), *The Journal of Animal Ecology*, 201-219.
- Lees, J.F., Christie, D.A., (2001). *Raptors of the World*. Christopher Helm Publishers, A&C Black Publishers, London.
- Leonardos, I., Sinis, A. (2000). Age, growth and mortality of *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Pisces: Atherinidae) in the Mesolongi and Etolikon lagoons (W. Greece). *Fisheries Research*, 45(81), 91.
- Likoff, L.E., (2007). *The Encyclopedia of Bird*. International Masters Publishers, New York.
- Lin, Y. J., Yalçin-Özdilek, S., Iizuka, Y., Gümüş, A., Tzeng, W. N. (2011). Migratory life history of European eel (*Anguilla Anguilla*) from freshwater regions of the River Asi, southern Turkey and their high otolith Sr: Ca ratios, *Journal of Fish Biology*, 78(3), 860-868.
- Lintas, C., Hirano, J., Archer, S., (1998). “Genetic variation of the European eel (*Anguilla anguilla*)”. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 7: 263–269.
- Macdonald, J. S., Green, R. H. (1983). Redundancy of variables used to describe importance of prey species in fish diets. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 40(5), 635-637.
- Macnamara, R., Koutrakis, E.T., Saounidis, A., Lachouvaris, D., Arapoglou F., McCarthy, T.K., (2014). “Reproductive potential of silver European eels (*Anguilla anguilla*) migrating from Vistonis Lake (Northern Aegean Sea, Greece)”. *Mediterranean Marine Science*, 15/3, 539-544.
- Mallawa, A., Lecomte-Finiger, R. (1992). “Comparative study of two populations of *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) eels from French Mediterranean lagoons (Bages-Sigean and Canet-Saint-Nazaire): age and population structure”. *Scientia Marina*, 56(1): 1-6.

- Mazzeo, I., Galleo, V., Pérez, L., Peñaranda, D.S., Jover, M., Asturiano, J.F., (2010). “Variations in fatty acids composition in different tissues of the European eel (*Anguilla anguilla* L.) males during induced sexual maturation”. *Journal of Applied Ichthyology* 26, 763-774.
- Melià, P., Bevacqua, D., Crivelli, A.J., De Leo, G.A., Panfili, J., Gatto, M. (2006). “Age and growth of *Anguilla anguilla* in Carmague lagoons”. *Journal of Fish Biology* 68, 876- 890.
- Moreno-Valcárcel, R., Oliva-Paterna, F. J., Arribas, C., Fernández-Delgado, C. (2012). Length–weight relationships for 13 fish species collected in the Doñana marshlands (Guadalquivir estuary, SW Spain). *Journal of Applied Ichthyology*, 28(4), 663-664.
- Nümann, W., (1952). “*Yılan Balıklarının Avlanması*”. *Balık ve Balıkçılık İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobioloji Araştırma Enstitüsü Yayınları*. 5(1):10-14.
- Nybakken, J., Cailliet, G., Broenkow, W. (1977). *Ecologic and hydrographic studies of Elkhorn Slough, Moss Landing Harbor and near coastal waters*, July 1974 to June 1976.
- Oeberst, R., Fladung, E. (2012). “German Eel Model (GEM II) for describing eel, *Anguilla anguilla* (L.), stock dynamics in the river Elbe system”. *Informationen aus der Fischereiforschung*, 59:9-17.
- Oray, I., (1983). “*Türkiye'nin doğu Akdeniz bölgesindeki iç sulardan bazılarında yaşayan Avrupa Yılan Balığı Anguilla anguilla'nın avcılığı üzerine araştırmalar*”. Doçentlik Tezi, 45p, İzmir
- Özcan, G., (2008). Length-weight relationships of five freshwater fish species from the Hatay province, *Turkey*. *Journal of Fisheries Sciences com*, 2(1), 51-53.
- Özkazanç, N. K., Emir, Ö., Özcan, A. (2019). Balıkdamı yaban hayatı geliştirme sahası kuş türleri. *Turkish Journal of Forestry*, 20 (4), 341-351.
- Özoğul, Y., Ozogul, F., Gokbulut, C., (2006). “Quality assessment of wild European eel (*Anguilla anguilla*) stored in ice”. *Food Chemistry*, 95: 458–465.
- Özoğul, Y., Ozyurt, G., Ozogul, F., Kuley, E., Polat, A., (2005). “Freshness assessment of European eel (*Anguilla anguilla*) by sensory, chemical and microbiological methods”. *Food Chemistry*, 92: 745–751.

Pantelouris, EM, Arnason, A, Tesch, F-W. (1971). "Genetic variation in the eel. III. Comparisons of Rhode Island and Icelandic populations. Implications for the Atlantic eel problem". *Marine Biology*, 9(3): 242-249.

Pinkas, L. (1971). Food habits of albacore, bluefin tuna and bonito in California waters. Calif. Dept. *Fish and Game Fish Bull.*, 152, 1-105.

Piria, M., Šprem, N., Tomljanović, T., Slišković, M., Jelić Mrčelić, G., Treer, T. (2014). Length weight relationships of the European eel *Anguilla anguilla* (linnaeus, 1758) from six karst catchments of the Adriatic basin, Croatia. *Croatian Journal of Fisheries: Ribarstvo*, 72(1), 32-35.

Polat, R., Selvi, S. (2011). Edremit Körfezi'nin (Balıkesir) arı bitkileri üzerine bir araştırma. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 15(2), 27-32.

Polat, R., Selvi, S. (2020). Turizm yerleşim alanlarında peyzajda kullanılan bitkilerin çeşitliliği: Edremit Körfezi (Balıkesir) örneği. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 9 (Özel Sayı), 62-72.

Pujolar J. M., Bevacqua, D., Capoccioni, F., Ciccotti, E., De Leo, G.A., Zane, L., (2011). "No apparent genetic bottleneck in the demographically declining European eel using molecular genetics and forward-time simulations". *Conservation Genetics* 3: 813-825

Rad, F., Barış, M., Bozaoğlu, S.A., Temel, G.O., Üstündağ, M., (2013). "Preliminary investigation on morphometric and biometric characteristics of female silver and yellow, *Anguilla anguilla*, from Eastern Mediterranean (Göksu Delta/Turkey)". *Journal of Fisheries Sciences* 7(3): 253-265.

Ramsar Sulak Alanlar Yönetmeliği (1971, 2 Şubat İran/ Ramsar), Erişim adresi: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_text_e.pdf

Erişim tarihi: 26.05.2022

Reis, İ., Ateş, C. (2019). *Length-weight, length-length relationships and condition factor of grey mullet species from Köyceğiz Lagoon in Turkey.*

Ricker, W. E. (1975). Computation and interpretation of biological statistics of the fish populations. *Bull. Fish. Res. Board. Can.*, 191, 382.

Salman, MA, Özyaydın, O., Akalın, S., Yokeş, MB (2017). Gediz Deltası Sulak Alanında (Ege Denizi) Yılan balığının (*Anguilla anguilla*) Biyolojisi. *Tübitak, 3001- Başlangıç AR-GE proje raporu* s.88.

Satıl, F., Tümen, G., Dirmenci, T., Çelik, A., Arı, Y., Malyer, H. (2007). Kazdağı Milli Parkı ve Çevresinde Balıkesir Etnobotanik Envanter Çalışması 2004-2006. *TÜBA-KED Türkiye Bilimler Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*, (5), 171-199.

Satıl, F., Dirmenci, T., Tümen, G., (2006). “Kazdağı Milli Parkının öncelikli koruma alanlarının sınıflandırılması ve önemli bitkileri” Kazdağları II. Ulusal Sempozyumu, 391-401, Çanakkale.

Satıl, F., (2009). Threatening Factors On Plant Diversity Of Kazdağı (Ida Mountain) National Park in Turkey And Suggestions For Conservation, *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* 208-211.

Selvi, S., Dağdelen, A., Kara S. (2013). Kazdağlarından (Balıkesir-Edremit) toplanan ve çay olarak tüketilen tıbbi ve aromatik bitkiler. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(2), 26-33.

Simon, J. (2007). Age, growth, and condition of European eel (*Anguilla anguilla*) from six lakes in the River Havel system (Germany). *ICES Journal of Marine Science*, 64(7), 1414-1422.

Soldo, A. (2020). Length-weight relationships for the fifty littoral and coastal marine fish species from the Eastern Adriatic sea. *Acta Adriatica*, 61(2), 205-210.

Sözen, M., Erturhan, M., Boyla, K.A., Tozsın, T., Soydaş, M., (2015). *Zonguldak Kuşları-Özellikleri, Yayılışları, Görülme Zamanları ve Koruma Statüleri*. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı 10. Bölge Müdürlüğü, Zonguldak İl Şube Müdürlüğü Yayınları, Gökçe Ofset Matbacılık, Ankara.

Sparre, P., Ursin, E., Venema, S.C., (1989). “*Introduction to Tropical Fish Stock Assessment*”, Part 1, Manual, FAO Fisheries Technical Paper, No:306.1 Roma, Fao, 337 p

Su Ürünleri İstatistikleri, (2021). Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, sayfa 136.

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., (2016). *Collins Bird Guide-The Most Complete Guide to the Birds of Britain and Europe*. Hatper Collins Publisher, London.

Şahan, A., Altun, T., Çevik, F., Cengizler, İ., Nevşat, E., Genç, E., (2007). “Comparative study of some hematological parameters in European eel (*Anguilla anguilla* L., 1758) caught from different regions of Ceyhan River (Adana, Turkey)”. *Ege University. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, Vol. 24(1-2), 167-171.

Tesch, F. W., Rohlf, N. (2003). Migration from continental waters to the spawning grounds. *In Eel biology* (pp. 223-234). Springer, Tokyo.

Thillar, G., Dufor, S., Rankin, C.F., (2009). “Spawning migration of the European Eel. Reproduction index, a useful tool for conservation management”. *Springer Science*, 477 p.

Tirasin, E. M., Jørgensen, T., (1999). “An Evaluation of the Precision of Diet Description”. *Marine Ecology Progress Series*. 182: 243-252.

Toku, T., (2005). “Farklı sıcaklık koşullarında, vakumlu ve vakumsuz ortamlarda depolanan yılan balığı (*Anguilla anguilla*, L., 1758) fileto besin madde kompozisyonlarının zamana bağlı olarak değişimleri”. Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri ABD. Yüksek lisans.104 s.

Turan, N., (1990). *Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları-Kuşlar*. Orman Genel Müdürlüğü, Eğitim Daire Başkanlığı, Yayın ve Tanıtma Şube Müdürlüğü, Ankara.

Turan, L., Arıkan, K. (2011). *Hatay ve risk altındaki göçmen kuşlar*. Hacettepe Üniversitesi Çevre Eğitimi, Kuş Araştırma ve Halkalama Merkezi.

Tutman, P., Glamuzina, B., Bartulović, V., Dulčić, J. (2007). “A new maximum length for *Anguilla anguilla* (Anguillidae)”. *Cybium*, 31(4): 485-486.

Türk Dil Kurumu Sözlüğü, (2022), Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>

Erişim tarihi: 12.04.2022

Whitehead, P.J.P., Bauchot, O.L., Hureau, J.C., Nilsen, J., Tortenese. E., (1986). “Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean”. *UNESCO*, 1473 p.

WWF., Yaşayan Gezegen Raporu, 2008. 48 Sayfa. Erişim adresi: https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/wwf_yasayan_gezegen_raporu_2008.pdf?1403/yaayangezegenraporu2008

Erişim tarihi: 12.04.2022

- Van Ginneken, V.J.T., Maes, G.E. (2005). “The European eel (*Anguilla anguilla*, Linnaeus), its lifecycle, evolution and reproduction: a literature review”. *Review Fish Biology and Fisheries* 15: 367-398
- Veiga, P., Machado, D., Almeida, C., Bentes, L., Monteiro, P., Oliveira, F., Gonçalves, J. M. S. (2009). Weight–length relationships for 54 species of the Arade estuary, southern Portugal. *Journal of Applied Ichthyology*, 25(4), 493-496.
- Verdiell-Cubedo, D., Oliva-Paterna, F. J., Torralva, M. (2006). Length–weight relationships for 22 fish species of the Mar Menor coastal lagoon (western Mediterranean Sea). *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4), 293-294.
- Verreycken, H., Van Thuyne, G., Belpaire, C. (2011). Length–weight relationships of 40 freshwater fish species from two decades of monitoring in Flanders (Belgium). *Journal of Applied Ichthyology*, 27(6), 1416-1421.
- Yahyaoui, A., Bruslé, J., Pasteur, N., (1983). “Etude du polymorphisme biochimique de deux populations naturelles (Maroc Atlantique et Rousillon) de civelles et anguillettes d’*Anguilla anguilla* L. et de deux échantillons d’élevages”. *IFREMER Actes de Colloques*, 1: 373–390.
- Yalçın, Ş., Gümüş, A., Dekker, W. (2006). Growth of European eel in a Turkish river at the south-eastern limit of its distribution. *Electronic Journal of Ichthyology*, 2, 55-64.
- Yalçın-Özdilek, Ş., Solak, K., (2007). “The Feeding of European Eel, *Anguilla anguilla* L. in The River Asi, Turkey”. *Electronic Journal of Ichthyology*, 1:26-34.

EKLER

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ecem ERGÜL
Doğum tarihi ve yeri : 21.06.1992/KADIKÖY
e-posta : ecemergul92@gmail.com

Öğrenim Bilgileri

Derece	Okul/Program	Yıl
Y. Lisans	Balıkesir Üniversitesi/Biyoloji Anabilim Dalı	2022
Lisans	İstanbul Üniversitesi/Biyoloji Bölümü	2014
Lise	Küçükyalı Rezan Has Lisesi	2010

Yayın Listesi

TÜRKER, D., & ERGÜL, E. (2022). An overview of ethno-ichthyological practices in Turkey and the World. *Acta Biologica Turcica*, 35(4), 2-1.