

LESSEPSİYEN GÖÇÜN SOSYO-EKOLOJİK BOYUTU: ANTALYA KIYILARINDA AKDENİZ'İN SESSİZ DÖNÜŞÜMÜ

The Socio-Ecological Dimension of Lessepsian Migration: The Silent Transformation of the Mediterranean Along the Antalya Coast

Elif ÖZGÜR¹ 

Öz

1869 yılında Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla başlayan Lessepsiyen göç, Akdeniz'in biyolojik çeşitliliğini, ekolojik işleyişini ve insan-deniz ilişkilerini dönüştüren uzun dönemli bir süreçtir. Bu çalışma, Lessepsiyen göçü yalnızca biyolojik istila perspektifiyle değil, göç kuramları, hareketlilik çalışmaları, sosyo-ekolojik sistemler yaklaşımı ve kültürel ekoloji çerçevesinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada Antalya kıyıları vaka alanı olarak ele alınmış; bilimsel literatür, bölgesel biyolojik çeşitlilik çalışmaları ve yerel ekolojik bilgi kaynakları birlikte değerlendirilmiştir. Bulgular, Kızıldeniz kökenli türlerin Doğu Akdeniz'de yalnızca tür kompozisyonunu değiştirmede; trofik yapıyı, balıkçılık faaliyetlerini, gastronomik tercihleri, kıyasal risk algısını, dalış deneyimlerini ve denizel kültürel hafızayı da dönüştürdüğünü göstermektedir. Balon balığı, aslan balığı, göçmen denizanaları ve diğer Lessepsiyen türler üzerinden gelişen yeni ekonomik faaliyetler ve toplumsal uyum süreçleri, biyolojik hareketlilik ile insan adaptasyonlarının karşılıklı etkileşimini ortaya koymaktadır. Çalışma, Lessepsiyen göçün yalnızca türlerin yer değiştirmesi olarak değil, insan ve deniz sistemlerini birlikte yeniden şekillendiren çift katmanlı bir sosyo-ekolojik hareketlilik sistemi olarak değerlendirilmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Bu yaklaşım, Doğu Akdeniz'deki dönüşümün anlaşılmasına ve deniz yönetimi, restorasyon ve okyanus okuryazarlığı çalışmalarına yeni bir bütünleşik çerçeve sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Süveyş Kanalı, İtme-Çekme Kuramı, Yerel Ekolojik Bilgi, Denizel Biyoçeşitlilik, Yabancı istilacı türler.

Abstract

The opening of the Suez Canal in 1869 initiated the Lessepsian migration process, which has profoundly transformed the biodiversity, ecological functioning, and human-sea relationships of the Mediterranean Sea. This study aims to evaluate Lessepsian migration not only as a biological invasion phenomenon but also through the perspectives of migration theories, mobility studies, socio-ecological systems, and cultural ecology. Antalya coasts were selected as the case study area, and scientific literature, regional biodiversity studies, and local ecological knowledge were examined together. The findings indicate that Red Sea-origin species have altered not only species composition in the Eastern Mediterranean but also trophic structures, fisheries, gastronomic practices, coastal risk perceptions, diving experiences, and marine cultural memory. New economic activities and adaptation processes associated with species such as pufferfish, lionfish, and invasive jellyfish demonstrate the interaction between biological mobility and human responses to environmental change. The study argues that Lessepsian migration should be understood not merely as the movement of species but as a dual-layer socio-ecological mobility system that simultaneously reshapes marine ecosystems and human societies. This perspective proposes a new conceptual framework for understanding ongoing transformations in the Eastern Mediterranean and contributes to discussions on marine governance, ecological restoration, and ocean literacy.

Keywords: Suez Canal, Push-pull theory, Local Ecological Knowledge, Marine Biodiversity, Invasive alien species.

¹ Dr., Türk Deniz Araştırmaları Vakfı; Antalya Büyükşehir Belediyesi; Akdeniz Üniversitesi, Akdeniz Uygarlıkları Araştırma Enstitüsü. e80ozgur@yahoo.com; ORCID: 0000-0001-5699-7565

Giriş

Akdeniz tarih boyunca toplumların, ticaret yollarının ve kültürlerin kesiştiği bir deniz olmanın yanı sıra çevresel, biyocoğrafik ve ekolojik hareketliliklerin yoğunlaştığı dinamik bir havza olmuştur. Braudel (2017), Akdeniz'i, durağan bir coğrafi alan olarak değil; uzun süreli hareketlilikler, karşılaşmalar ve bağlantısallıklar sistemi olarak; Akdeniz'in tarihini de, insan hareketliliği ile çevresel süreçlerin birlikte şekillendirdiği çok katmanlı bir ilişkiler bütünü olarak değerlendirmektedir. Benzer biçimde Horden ve Purcell (2000), Akdeniz'i birbirine bağlı mikro-bölgeler, dolaşım ağları ve hareketlilik sistemleri üzerinden tanımlamakta; çevresel ve kültürel ilişkilerin sürekliliğine dikkat çekmektedir. Akdeniz tarih boyunca yalnızca insan toplumlarının değil, canlıların, iklimlerin ve ekolojik sınırların da sürekli yeniden şekillendiği hareketli bir sistem olmuştur.

1869 yılında Süveyş Kanalı'nın açılması, Akdeniz tarihindeki en önemli antropojenik kırılmalardan biri olarak kabul edilmektedir. Kanal, Avrupa ile Asya arasındaki deniz ticaretini hızlandıran stratejik bir ulaşım altyapısı olarak tasarlanmış olsa da, aynı zamanda Kızıldeniz ile Akdeniz arasında milyonlarca yıl boyunca varlığını koruyan biyocoğrafik bariyeri ortadan kaldırmıştır (Galil, 2023). Bu yönüyle Süveyş Kanalı yalnızca jeopolitik ve ekonomik bir proje değil; modern deniz ekosistemleri tarihinin en büyük insan kaynaklı çevresel müdahalelerinden biri olarak değerlendirilebilir.

Kanalın açılmasından sonra Kızıldeniz kökenli çok sayıda tür Akdeniz'e geçiş yapmış ve bu süreç literatürde "Lessepsiyeen göç" olarak tanımlanmıştır. Dov Por'un klasik yaklaşımı, Lessepsiyeen göçü rastlantısal bir tür geçişi olarak değil; çevresel uygunluk, önuyum (preadaptation), habitat yapısı ve alıcı ekosistemin özellikleriyle şekillenen yönlü bir ekolojik hareketlilik süreci olarak değerlendirmektedir (Por, 1978). Por'a göre Süveyş Kanalı göçün temel nedeni değil; göçü mümkün kılan fiziksel bir koridordur. Süreç, Galil (2006) tarafından da "deniz karavanı (marine caravan)" yaklaşımıyla açıklanmaktadır. Asıl belirleyici unsur ise Doğu Akdeniz'in çevresel koşullarının Kızıldeniz kökenli türler için uygun bir "ekolojik fırsat alanı" oluşturmasıdır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, Lessepsiyeen göçün artık yalnızca biyolojik çeşitlilik değişimi bağlamında değerlendirilemeyeceğini göstermektedir. Galil (2000), Akdeniz'i "istila altındaki deniz" olarak tanımlarken, istilacı türlerin Akdeniz ekosistemleri üzerindeki baskısının giderek arttığını vurgulamaktadır. Benzer şekilde Öztürk (2021), istilacı türlerin Akdeniz'in doğasını değiştirdiğini ve özellikle Doğu Akdeniz'de ekolojik sistemlerin yeniden şekillendiğini belirtmektedir. Michail ve arkadaşları (2026) ise Doğu Akdeniz'deki yabancı türlerin biyolojik yayılımıyla birlikte balıkçılık, yönetim ve kıyıl kullanım biçimleri üzerinde etkiler yarattığını ortaya koymaktadır.

Lessepsiyeen göç çalışmaları çoğunlukla yabancı tür kaydı, lokal gözlem kayıtları, yayılım haritaları, biyolojik istilanın ekolojik/ekonomik sonuçları vb. konular üzerinde yoğunlaşmıştır. Oysa aynı süreçte kaybolan yerli türler, dönüşen habitatlar, değişen trofik ilişkiler ve sessiz ekolojik kayıplar çok daha sınırlı biçimde tartışılmaktadır. Bu nedenle Doğu Akdeniz'deki dönüşüm sadece "gelen yabancı türler" üzerinden okunamaz. Çünkü Akdeniz'e giren yabancı türler ile birlikte tarihsel ekolojik hafıza da değişmektedir (Boudouresque et al., 2012; Sá, 2025).

İstilacı yabancı türler günümüzde biyolojik çeşitlilik kaybının temel nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Roy et al., 2024; Seebens et al., 2025). Ancak güncel literatür, istilacı türlerin yalnızca ekolojik sistemler üzerinde değil; ekonomik faaliyetler, halk sağlığı, kültürel pratikler ve yaşam kalitesi üzerinde de etkiler yarattığını göstermektedir (Bacher et al., 2025; Yuwana et al., 2025). Avrupa ölçeğinde yapılan değerlendirmeler, istilacı türlerin ekosistem işleyişi, biyolojik çeşitlilik ve insan faaliyetleri üzerinde önemli etkiler yarattığını; Akdeniz'in ise istilacı tür baskısının en yoğun hissedildiği denizel sistemlerden biri olduğunu ortaya koymaktadır (Streftaris & Zenetos, 2006; Nentwig et al., 2018). Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu (IPBES), istilacı yabancı türler değerlendirmesi de biyolojik istilaların "doğanın insanlara katkıları" ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerine dikkat çekmektedir (Sá, 2025).

Bu bağlamda Lessepsiyeen göç yalnızca biyolojik bir istila süreci olarak değil; insan eliyle oluşturulan bir ekolojik hareketlilik sistemi olarak değerlendirilebilir. Göç kuramları bağlamında değerlendirildiğinde Süveyş Kanalı, iki ekosistem arasında hareketliliği mümkün kılan antropojenik bir koridor niteliği taşımaktadır. Lee'nin (1966) itme-çekme modeli ve De Haas ve arkadaşlarının (2019) göç sistemleri yaklaşımı dikkate alındığında, Lessepsiyeen göç, türlerin yer değiştirmesinin yanında yeni ekonomik ilişkiler, adaptasyon süreçleri ve sosyo-ekolojik yapılanmalar üreten bir hareketlilik sistemi olarak da okunabilir. Black ve arkadaşlarının (2011) çevresel hareketlilik yaklaşımı da insan faaliyetleri ile çevresel dönüşümler arasındaki karmaşık ilişkiye dikkat çekmektedir.

Son yıllarda göç çalışmaları yalnızca insanların fiziksel hareketliliğini açıklayan bir alan olmaktan çıkmış; hayvan hareketleri, bitki yayılımı, bilgi akışları, teknoloji transferleri ve çok türlü (more-than-

human) hareketlilikleri de kapsayan daha geniş mobility çalışmalarına dönüşmüştür. Bu yaklaşım, insan dışı organizmaların hareketlerini de sosyal ve çevresel süreçlerle birlikte değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır.

Özellikle Antalya kıyıları bu d  n   m  n görünür hâle geldiği önemli alanlardan biridir. Bölge; tropikle  en deniz yapısı, yoğun Lessepsiye t  r baskısı, ticari balıkçılık faaliyetleri, dalış turizmi ve kıyısal kentleşme nedeniyle Doğu Akdeniz'deki sosyo-ekolojik d  n   m  n okunabileceği önemli bir vaka alanı oluşturmaktadır.

Türkiye kıyılarındaki yabancı türlere ilişkin erken değerlendirmeler, Antalya Körfezi'nin yabancı türlerin yerleşmesi açısından önemli bir geçiş ve yayılım alanı olduğunu göstermektedir. Çok sayıda deniz koruma alanıyla birlikte körfezin yüksek biyolojik çeşitlilik barındıran bölgelerden biri olduğu, bununla birlikte yabancı tür kayıtlarının her geçen gün hızla arttığı birçok çalışmada bildirilmiştir (  zg  r &   zt  rk, 2005, 2007, 2008, 2015; Gökoğlu ve   zg  r, 2008; Gökoğlu et al., 2010; Kebapçıoğlu et al., 2010;   zg  r et al., 2010, 2014, 2017a,b, 2021, 2024;   ardak et al., 2011; Mavruk et al., 2020;   zg  r, 2022).

Tablo 1, Antalya kıyılarındaki bildirilen Lessepsiye türlerin yalnızca taksonomik çeşitliliğini değil; aynı zamanda bu türlerin biyolojik çeşitlilik, balıkçılık, ekonomi, turizm ve halk sağlığı üzerindeki çok boyutlu etkilerini de göstermektedir (Lowe et al., 2004; Streftaris & Zenetos, 2006; CIESM, 2007;   zg  r, 2008;   zg  r &   zt  rk, 2008; Vila et al., 2009; Luque et al., 2014; Kırimer et al., 2016;   zg  r et al., 2017a; Nentwig, et al., 2018; Tsirintanis et al., 2022).

Bu   alı  ma, Lessepsiye g     yalnızca biyolojik istila literatürü çerçevesinde değil; g     kuramları, hareketlilik çalışmaları, sosyo-ekolojik sistemler yaklaşımı, kültürel ekoloji, restorasyon tartışmaları ve okyanus okuryazarlığı perspektifleri üzerinden yeniden yorumlamayı amaçlamaktadır.

Çalışmanın temel iddiası, Lessepsiye g    n, Akdeniz'de biyolojik çeşitliliğin yanısıra "Akdenizlilik" olgusunun kendisini dönüştüren uzun dönemli bir sosyo-ekolojik yeniden yapılanma süreci olduğudur.

Tablo 1. Antalya kıyılarında bildirilen yabancı istilacı türler, bu türlerin küresel, Avrupa ve Akdeniz istilacı yabancı tür listelerindeki konumları ile bildirilen ekolojik ve sosyo-ekonomik etkileri. **En Kötü 100 İstilacı Yabancı Tür- İYT (Invasive Alien Species - IAS) için Referanslar: Dünyada:** Lowe et al. (2004); Luque et al. (2014). **Avrupa'da:** Vila et al. (2009); Nentwig, et al. (2018). **Akdeniz'de:** Streftaris & Zenetos (2006);   ınar, et al. (2021);   ınar, et al. (2025). **Etkiler için Referanslar:** CIESM (2007); Tsirintanis et al. (2022).

Tür Adı		En Kötü 100 İYT			Etki						
Latince Adı	Türkçe Adı	Dünyada	Avrupa'da	Akdeniz'de	Biyo-��e��itlilik	Habitat	Peyzaj	Balıkçılık	Ekonomi	Turizm	Halk Sağlığı
PLANTAE	B��TK��LER										
<i>Caulerpa taxifolia</i> (M.Vahl) C.Agardh, 1817	Katil Yosun	��	��	��	��	��	��	��	��		
<i>Caulerpa racemosa</i> (Forssk��l) J.Agardh, 1873	Terörist Yosun		��	��	��	��	��	��	��		
<i>Caulerpa cylindracea</i> Sonder, 1845	Deniz ��z��m��			��	��	��	��	��	��		
<i>Halophila stipulacea</i> (Forssk��l) Ascherson, 1867	Kızıldeniz Eri��tesi		��	��	��	��	��				
CNIDARIA	DENİZANALARI										
<i>Rhopilema nomadica</i> Galil, 1990	G���men Denizanası		��	��	��		��	��	��	��	��
<i>Cassiopea andromeda</i> (Forsk��l, 1775)	Ters-D��z Denizanası				��		��		��	��	��
CRUSTACEA	EKLEMBACAKLILAR										
<i>Penaeus pulchricaudatus</i> Stebbing, 1914 (Marsupenaeus)	Japon Karidesi		��	��	��			��	��		
<i>Penaeus (Oleopenaeus) hathor</i> Burkenroad, 1959	Yabancı Jumbo Karides			��	��			��	��		
<i>Penaeus (Eopenaeus) semisulcatus</i> De Haan, 1844	Ye��il Kaplan Karidesi			��	��			��	��		
<i>Metapenaeus monoceros</i> (Fabricius, 1798)	Yabancı Jumbo Karides			��	��			��	��		
<i>Callinectes sapidus</i> Rathbun, 1896	Mavi Yenge��			��	��	��		��	��	��	
<i>Charybdis (Archias) longicollis</i> Leene, 1938	K����k Y��z��c�� Yenge��			��	��	��					
<i>Charybdis hellerii</i> (Milne Edwards, 1867)	Y��z��c�� Yenge��			��	��	��					
<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	Mavi Yenge��			��	��	��		��	��	��	

T��r Adı		En K��t�� 100 İYT			Etki						
Latince Adı	T��rk��e Adı	D��nyada	Avrupa'da	Akdeniz'de	Biyo-��e��itlilik	Habitat	Peyzaj	Balıkçılık	Ekonomi	Turizm	Halk Sa��lı��ı
<i>Percnon gibbesi</i> (H. Milne Edwards, 1853)	��r��mcek, Yengeci	Grapsid									
<i>Erugosquilla massavensis</i> (Kossmann, 1880)	Mantis Karidesi, ��at��at			��	��			��	��		
MOLLUSCA	YUMU��AK��ALAR										
<i>Cerithium scabridum</i> R. A. Philippi, 1848	Kızıldeniz Minaresi			��	��	��	��				
<i>Conomurex persicus</i> (Swainson, 1821)	Pers Salyangozu			��	��	��	��				
<i>Anadara transversa</i> (Say, 1822)	Transvers Ark Midyesi										
<i>Brachidontes pharaonis</i> (P. Fischer, 1870)	Kızıldeniz Midyesi			��	��	��	��				
<i>Pinctada radiata</i> (Leach, 1814)	İnci İstiridyesi		��	��	��	��	��		��		
<i>Malleus regula</i> (Forssk��l, 1775)	��eki�� İstiridyesi				��	��	��				
<i>Spondylus spinosus</i> Schreibers, 1793	Dikenli Ta�� İstiridyesi		��	��	��	��	��				
<i>Chama pacifica</i> Broderip, 1835	M��cevher Kutusu İstiridyesi		��	��	��	��	��				
<i>Fulvia fragilis</i> (Forssk��l, 1775)	İnce Kalp Midyesi										
<i>Teredo navalis</i> Linnaeus, 1758	Gemi Kurdu		��	��	��	��	��	��	��		
ECHINODERMATA	DERİSİDİKENLİLER										
<i>Diadema setosum</i> (Leske, 1778)	Uzun Dikenli Deniz Kestanesi		��	��	��	��	��		��	��	��
<i>Synaptula reciprocans</i> (Forssk��l, 1775)	Siyah Deniz Hıyarı			��	��	��	��				
TUNICATA	TULUMLULAR										
<i>Symplegma brakenhielmi</i> (Michaelsen, 1904)	Kırmızı Tunikat	Kaplayıcı			��	��	��				
<i>Phallusia nigra</i> Savignyi, 1816	Siyah Tunikat				��	��	��	��			

Tür Adı		En Kötü 100 İYT			Etki						
Latince Adı	Türkçe Adı	Dünyada	Avrupa'da	Akdeniz'de	Biyo-��e��itlilik	Habitat	Peyzaj	Balıkçılık	Ekonomi	Turizm	Halk Sa��lı��ı
PISCES	BALIKLAR										
<i>Plotosus lineatus</i> (Thunberg, 1787)	��izgili Kedi Balı��ı			��	��		��	��	��	��	��
<i>Saurida lessepsianus</i> (Russell, Golani and Tikochinski, 2015)	Kızıldeniz Lokum Balı��ı		��	��	��			��	��		
<i>Fistularia commersonii</i> R��ppell, 1838	K��lah Balı��ı		��	��	��		��	��	��		
<i>Sargocentron rubrum</i> (Forssk��l, 1775)	Asker, Naylon, Ate�� Balı��ı			��	��		��	��	��	��	
<i>Pterois miles</i> (Bennett, 1828)	Aslan Balı��ı	��	��	��	��		��	��	��	��	��
<i>Equulites klunzingeri</i> (Steindachner, 1898)	Eksi Balı��ı				��			��			
<i>Parupeneus forsskali</i> (Fourmanoir & Gu��z��, 1976)	Kızıldeniz Barbunu			��	��		��	��	��		
<i>Upeneus moluccensis</i> (Bleeker, 1855)	Pa��a Barbunu/ Altın Bantlı Barbun			��	��			��	��		
<i>Upeneus pori</i> Ben-Tuvia & Golani, 1989	Nil Barbunu/ Ke��i Balı��ı			��	��			��	��		
<i>Pomadasys stridens</i> (Forssk��l, 1775)	Gargur Balı��ı				��			��	��		
<i>Nemipterus randalli</i> Russell, 1986	K��lkuyruk Mercan			��	��			��	��		
<i>Pempheris rhomboidea</i> Kossmann & R��uber, 1877	����en/ G��lge Balı��ı			��	��		��				
<i>Scarus ghobban</i> Forssk��l, 1775	Mavi ��izgili Papa��an Balı��ı				��		��	��		��	
<i>Callionymus filamentosus</i> Valenciennes, 1837	Benekli Y��zge��li Ejder/ ��zg��n Balı��ı			��	��						
<i>Champsodon nudivittis</i> (Ogilby, 1895)	Timsah Balı��ı				��			��			
<i>Siganus luridus</i> R��ppell, 1828	Esmer Sokar Balı��ı		��	��	��	��	��	��	��		��

T��r Adı		En K��t�� 100 İYT			Etki						
Latince Adı	T��rk��e Adı	D��nyada	Avrupa'da	Akdeniz'de	Biyo-��e��itlilik	Habitat	Peyzaj	Balıkçılık	Ekonomi	Turizm	Halk Sa��lı��ı
<i>Siganus rivulatus</i> Forssk��l, 1775	Beyaz Sokar Balı��ı		��	��	��	��	��	��	��		��
<i>Stephanolepis diaspros</i> Fraser-Brunner, 1940	Dikenli ���tre Balı��ı			��	��			��	��		
<i>Lagocephalus sceleratus</i> (Gmelin, 1789)	Benekli Balon Balı��ı		��	��	��			��	��	��	��
<i>Lagocephalus spadiceus</i> (Richardson, 1845)	Balon Balığı				��			��	��	��	��
<i>Lagocephalus suezensis</i> Clark & Gohar, 1953	Süveyş Balon Balığı				��			��	��	��	��
<i>Torquigener flavimaculosus</i> Hardy & Randall, 1983	Cüce Balon Balığı			��	��		��	��	��	��	��

1. Kuramsal Çerçeve

Bu çalışmada kullanılan kavramsal çerçevede "göç (migration)", "yayılım (dispersal)", "kolonizasyon (colonization)", "biyolojik istila (biological invasion)" ve "hareketlilik (mobility)" kavramları birbirini tamamlayan ancak farklı süreçleri ifade etmektedir. Dingle (2014)'e göre biyolojik göç, organizmaların yaşam döngülerinin belirli evrelerine bağlı olarak gerçekleştirdikleri yönlü hareketleri tanımlarken; yayılım (dispersal), bireylerin veya propagüllerin yeni alanlara dağılarak coğrafi dağılımlarını genişletmesini ifade etmektedir. Kolonizasyon, yeni bir habitatta kalıcı popülasyonların oluşmasını; biyolojik istila ise yerli olmayan türlerin yerleşerek ekolojik, ekonomik veya toplumsal etkiler yaratmasını kapsamaktadır (Richardson et al., 2000; Blackburn et al., 2011). Buna karşılık hareketlilik (mobility) yaklaşımı, yalnızca organizmaların fiziksel yer değiştirmesini değil, bu hareketi mümkün kılan altyapılar, bağlantısallık ağları, yönetim süreçleri ve insan faaliyetleriyle kurulan karşılıklı ilişkileri de içeren daha geniş bir analitik çerçeve sunmaktadır (Sheller & Urry, 2006; Urry, 2007). Bu nedenle bu çalışmada Lessepsiyeen göç, yalnızca bir biyolojik istila veya yayılım olayı olarak değil; tür hareketliliği ile insan toplumlarının ekonomik, kültürel ve yönetsel uyum süreçlerinin birlikte şekillendiği çok katmanlı bir sosyo-ekolojik hareketlilik sistemi olarak ele alınmaktadır.

1.1. Klasik Göç Kuramları ve İtme-Çekme Yaklaşımı

Göç kuramları geleneksel olarak insan topluluklarının ekonomik, politik, çevresel ve toplumsal nedenlerle yer değiştirmesini açıklamak amacıyla geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlar içerisinde Lee'nin (1966) geliştirdiği itme-çekme (push-pull) modeli, göç dinamiklerini açıklamada en yaygın kullanılan kuramsal çerçevelerden biri hâline gelmiştir. Model, bireylerin ya da toplulukların belirli baskı koşulları nedeniyle bir bölgeden uzaklaşırken, başka bölgelerdeki fırsat yapıları nedeniyle yeni alanlara yöneldiğini ileri sürmektedir.

İtici faktörler genellikle, kaynak yetersizliği, çevresel baskı, rekabet, ekonomik kırılganlık, güvenlik sorunları gibi nedenleri içerirken; çekici faktörler, uygun yaşam koşulları, ekonomik fırsatlar, çevresel uyumluluk, düşük rekabet baskısı gibi avantajlarla ilişkilendirilmektedir (Lee, 1966; De Haas et al., 2019).

Göç kuramları aynı zamanda hareketliliği mümkün kılan altyapıların önemini de vurgulamaktadır. Ulaşım ağları, bağlantısallık sistemleri, ticaret yolları ve geçiş koridorları göç süreçlerinin sürekliliğini sağlayan temel unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, biyolojik hareketlilik sistemlerinin yorumlanmasında da analitik açıdan açıklayıcı bir çerçeve sunmaktadır.

1.2. Göç Sistemleri Yaklaşımı ve Bağlantısallık

Çağdaş göç çalışmaları, göçü yalnızca tek yönlü hareketler olarak değil; karşılıklı ilişkiler ve geri besleme mekanizmalarıyla şekillenen sistemler olarak değerlendirmektedir. Göç Sistemleri Kuramı'na göre göç süreçleri, kaynak ve hedef bölgeler arasında zaman içerisinde kurulan ekonomik, toplumsal ve yapısal bağlantılar üzerinden süreklilik kazanmaktadır (De Haas et al., 2019).

Benzer şekilde ağ (network) yaklaşımları da göçün zaman içerisinde kendi hareketlilik altyapısını oluşturduğunu ve yeni geçişleri kolaylaştıran bağlantısallık sistemleri yarattığını ileri sürmektedir. Bu yaklaşım, denizel biyolojik yayılım süreçleri açısından da dikkat çekicidir. Denizel sistemlerde akıntılar, koridor yapıları, habitat sürekliliği, sıcaklık ve tuzluluk gradyanları biyolojik hareketliliği şekillendiren bağlantısallık mekanizmaları oluşturmaktadır.

Bu bağlamda Lessepsiyeen göç yalnızca rastlantısal bir tür yayılımı değil; insan eliyle oluşturulmuş bir geçiş sistemi üzerinden gelişen uzun dönemli bir ekolojik hareketlilik ağı olarak değerlendirilebilir.

1.3. Biyolojik Göç ve Lessepsiyeen Göç Arasındaki Kavramsal Farklılıklar

Biyolojik göç kavramı, genellikle canlıların üreme, beslenme, kışlama veya yaşam döngülerinin farklı evrelerini tamamlamak amacıyla belirli zaman aralıklarında gerçekleştirdikleri düzenli ve döngüsel hareketleri ifade etmektedir. Kuşların mevsimsel göçleri, deniz kaplumbağalarının yumurtlama alanlarına dönüşleri, somon balıklarının üreme amacıyla doğdukları nehirlerle geri dönmeleri veya bazı balina türlerinin beslenme ve üreme alanları arasında gerçekleştirdikleri uzun mesafeli hareketler biyolojik göçün klasik örnekleri arasında yer almaktadır (Dingle & Drake, 2007; Dingle, 2014). Bu tür hareketlerin temel özelliği, belirli bir yaşam döngüsüne bağlı olmaları, yönlü fakat geri dönüşlü olmaları ve bireylerin veya popülasyonların hareket sonunda yeniden başlangıç alanlarıyla ilişki kurmalarıdır.

Lessepsiyeen göç ise bu klasik biyolojik göç tanımından önemli ölçüde ayrılmaktadır. Kızıldeniz kökenli türlerin Süveyş Kanalı aracılığıyla Akdeniz'e geçişleri belirli bir mevsimsel döngüye bağlı değildir;

geri dönüşlü değildir ve hareket eden bireylerin başlangıç bölgelerine dönmesini öngörmemektedir. Aksine süreç, yeni bir ekosisteme kalıcı yerleşim, popülasyon oluşturma ve yayılım ile sonuçlanmaktadır (Por, 1978; Galil, 2008). Bu nedenle Lessepsiyeen göç, klasik anlamda bir biyolojik göçten çok, insan eliyle oluşturulmuş bir bağlantısallık altyapısının mümkün kıldığı yönlü bir biyocoğrafik yer değiştirme süreci olarak değerlendirilebilir.

Bu açıdan bakıldığında Süveyş Kanalı, doğal göç yollarından farklı olarak insan kaynaklı bir hareketlilik koridoru oluşturmuştur. Kanalin açılmasıyla birlikte milyonlarca yıl boyunca birbirinden ayrılmış iki biyocoğrafik bölge arasında yeni bir bağlantı kurulmuş ve türlerin doğal yayılım sınırları yapay olarak değiştirilmiştir. Dolayısıyla Lessepsiyen göç, yalnızca ekolojik tolerans ve adaptasyon süreçleriyle açıklanabilecek doğal bir yayılım değil; insan müdahalesi sonucunda ortaya çıkan ve günümüzde de etkileri devam eden antropojenik bir biyolojik hareketlilik biçimidir (Por, 1978; Galil et al., 2017). Bu özellikleri nedeniyle Lessepsiyen göç, klasik biyolojik göç ile istila biyolojisi arasında yer alan, ancak her iki kavramı da tam olarak karşılamayan özgün bir sosyo-ekolojik hareketlilik sistemi olarak değerlendirilebilir.

1.4. Lessepsiyen Göçün Göç Kuramları Perspektifiyle Yeniden Yorumlanması

Lessepsiyen göç, klasik göç kuramlarının biyolojik hareketlilik sistemlerine uygulanabileceği dikkat çekici örneklerden birini oluşturmaktadır. Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla birlikte Kızıldeniz kökenli türlerin Akdeniz'e geçişi, daha önce izole olan iki deniz sistemi arasında sürekli bir ekolojik dolaşım üretmiştir.

Bu çerçevede; Kızıldeniz, yoğun rekabet ve çevresel bariyer baskılarının bulunduğu bir “kaynak bölge”; Doğu Akdeniz ise uygun sıcaklık, yüksek tuzluluk ve görece düşük biyotik direnç nedeniyle “çekim alanı” olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla, çevresel baskılar ve rekabet “itici faktörler”, ekolojik fırsat alanları ise “çekici faktörler” olarak işlev görmektedir.

Bu yorumlama, Por'un (1978) Lessepsiye'nin göç yaklaşımıyla da büyük ölçüde örtüşmektedir. Por'a göre Süveyş Kanalı göçün temel nedeni değil; yalnızca hareketliliği mümkün kılan fiziksel bir koridordur. Göç başarısını belirleyen temel unsur ise türlerin çevresel uyumluluğu ve ön adaptasyon kapasitesidir. Bu nedenle Lessepsiye'nin göçü yalnızca biyocoğrafik yayılım olarak değil; çevresel uyumluluk, bağlantısallık ve adaptif hareketlilik üzerinden şekillenen çok katmanlı bir göç sistemi olarak da okunabilir.

1.5. Çevresel Filtreleme ve Adaptif Geçiş Bölgeleri

Denizel hareketlilik sistemleri tamamen açık ve sınırsız geçiş alanları değildir. Türlerin yeni sistemlere başarılı biçimde yerleşebilmesi, yalnızca hareket edebilmesine değil; aynı zamanda çevresel bariyerleri aşabilmesine bağlıdır. Tuzluluk, sıcaklık, oksijen düzeyi, akıntı rejimi ve habitat yapısı gibi faktörler denizel göç süreçlerinde seçici mekanizmalar olarak çalışmaktadır.

Bu bağlamda Öztürk ve Öztürk (1996)'ün Türk Boğazlar Sistemi üzerine yaptığı değerlendirmeler önem taşımaktadır. Araştırmacılar, Karadeniz ile Akdeniz arasındaki geçişlerde fiziksel bariyerler, aklimatizasyon bölgeleri, dar boğaz etkileri, çevresel eşikler gibi mekanizmaların belirleyici olduğunu vurgulamaktadır.

Benzer filtreleme süreçlerinin Doğu Akdeniz'deki Lessepsiye yayılım sistemi açısından da geçerli olduğu düşünülebilir. Bu nedenle göç başarısı yalnızca hareketliliğe değil; adaptasyon kapasitesine, çevresel toleransa, uzun dönemli uyum süreçlerine de bağlıdır.

Dolayısıyla Süveyş Kanalı yalnızca bir “göç koridoru” değil; aynı zamanda seçici çevresel filtrelerin etkili olduğu bir adaptif geçiş sistemi olarak değerlendirilebilir.

1.6. Çift Katmanlı İnsan-Deniz Sistemi Yaklaşımı

Por'un yaklaşımı Lessepsiye'nin göçün ekolojik mekanizmalarını açıklamak açısından güçlü bir çerçeve sunmaktadır. Ancak süreç yalnızca denizel organizmaların hareketliliği ile sınırlı değildir. Lessepsiye'nin türlerin yayılımı aynı zamanda balıkçılığı, dalış faaliyetlerini, kıyısız ekonomileri, gastronomiyi, deniz turizmini ve deniz algısını da dönüştürmektedir. Bu çalışma, Lessepsiye'nin göçü "çift katmanlı insan-deniz sistemi" yaklaşımıyla değerlendirmektedir. Birincil ekolojik katman; yerli olmayan türlerin yayılımı, habitat dönüşümü, trofik yeniden yapılanma ve ekolojik rekabet süreçlerinden oluşmaktadır. İkincil sosyo-ekonomik katman ise; balıkçıların değişen hedef türlere uyum sağlaması, dalış kültürünün dönüşmesi, yeni ekonomik fırsatların ortaya çıkması, kıyısız kullanıcıların değişen deniz sistemlerine davranışsal adaptasyon geliştirmesi gibi süreçleri kapsamaktadır.

Bu çerçevede balıkçılar, dalgıçlar ve kıyısıl kullanıcılar yalnızca çevresel değişimin pasif gözlemcileri değil; ekolojik dönüşüme uyum geliştiren “ikincil adaptif aktörler” hâline gelmektedir.

Dolayısıyla Lessepsiyeen göç yalnızca biyolojik bir istila süreci değil; insan davranışları ile denizel dönüşümün karşılıklı olarak birbirini şekillendirdiği bağlantılı bir sosyo-ekolojik hareketlilik sistemi olarak değerlendirilmelidir.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Tasarımı ve Kuramsal Yaklaşım

Bu çalışma, Lessepsiyeen göç olgusunu biyolojik istila yaklaşımının ötesinde değerlendirerek, göç kuramları, hareketlilik çalışmaları, sosyo-ekolojik sistemler yaklaşımı ve kültürel ekoloji perspektiflerini bir araya getiren nitel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Araştırmada yorumlayıcı ve disiplinlerarası bir yaklaşım benimsenmiş; denizel biyolojik dönüşümler ile insan topluluklarının bu dönüşümlere verdiği ekonomik, kültürel ve davranışsal tepkiler birlikte değerlendirilmiştir.

Çalışmanın temel varsayımı, Lessepsiyeen göçün yalnızca türlerin coğrafi yayılımını ifade eden biyolojik bir süreç olmadığı; aynı zamanda insan-deniz ilişkilerini dönüştüren çok katmanlı bir sosyo-ekolojik hareketlilik sistemi oluşturduğudur. Bu nedenle araştırmada insan göçlerini açıklamak amacıyla geliştirilen itme-çekme modeli, göç sistemleri yaklaşımı ve hareketlilik temelli kuramsal çerçevelerden yararlanılmıştır (Lee, 1966).

Bununla birlikte çalışma, insan göçü kuramlarını biyolojik sistemlere doğrudan uyarılama iddiasında değildir. Göç kuramları burada biyolojik tür hareketlerini açıklayan modeller olarak değil; Süveyş Kanalı'nın oluşturduğu bağlantısallık sistemi, hareketlilik koridorları, çevresel filtreleme mekanizmaları ve adaptasyon süreçlerini yorumlamaya yardımcı olan analitik araçlar olarak kullanılmaktadır. Bu yaklaşım, farklı disiplinlere ait kavramsal çerçevelerin karmaşık toplumsal ve çevresel süreçleri anlamlandırmak amacıyla birlikte kullanılabileceğini vurgulayan yorumlayıcı sosyal bilim geleneğiyle uyumludur (Neuman, 2014).

2.2. Vaka Alanı

Araştırmanın vaka alanını Antalya kıyıları oluşturmaktadır. Antalya Körfezi, Doğu Akdeniz'de Lessepsiyeen türlerin yayılımının yoğun biçimde gözlemlendiği, deniz suyu sıcaklıklarındaki artışın belirginleştiği ve tropikleşme etkilerinin giderek görünür hâle geldiği kıyusal sistemlerden biridir. Bölge aynı zamanda yoğun turizm faaliyetleri, kıyusal kentleşme, balıkçılık, dalış turizmi ve rekreasyonel kullanım gibi çok sayıda insan etkinliğini bünyesinde barındırmaktadır.

Antalya kıyıları, hem biyolojik çeşitlilikte meydana gelen değişimlerin hem de bu değişimlerin toplumsal yansımalarının birlikte gözlemlenebildiği bir alan olması nedeniyle çalışma için uygun bir vaka alanı olarak seçilmiştir. Ayrıca bölgede son yıllarda artan Lessepsiyeen tür kayıtları, değişen balıkçılık kompozisyonları ve kıyusal habitat dönüşümleri, Doğu Akdeniz'deki sosyo-ekolojik değişimin yerel ölçekte değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

2.3. Veri Kaynakları

Çalışmada veri kaynağı olarak Lessepsiyeen göç, istilacı yabancı türler, Akdeniz biyolojik çeşitliliği, sosyo-ekolojik sistemler, denizel kültürel peyzaj, ekolojik hafıza ve okyanus okuryazarlığı konularındaki ulusal ve uluslararası bilimsel literatürden yararlanılmıştır. Bu kapsamda başta Por (1978), Golani (1996), Zenetos ve arkadaşları (2003), Galil (2008), Öztürk (2021), Roy ve arkadaşları (2024), Tüzün & Gücü (2024); Kurt & Gücü (2025) ve (Sá, 2025) ile Doğu Akdeniz'deki biyolojik istilalara ilişkin güncel çalışmalar değerlendirilmiştir.

Bunun yanında Antalya Körfezi'nde gerçekleştirilen biyolojik çeşitlilik çalışmaları, bölgesel balıkçılık verileri, istilacı tür kayıtları ve denizel habitatlara ilişkin yayımlanmış araştırmalar incelenmiştir. Antalya kıyılarında gerçekleştirilen uzun dönemli saha gözlemleri, deniz biyolojisi müzesi çalışmaları, dalış faaliyetleri ve kıyusal kullanım deneyimleri de yorumlayıcı çerçevede değerlendirilmiştir.

Çalışmada bilimsel literatürün yanı sıra Antalya kıyılarında faaliyet gösteren balıkçılarla gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen yerel ekolojik bilgilerden (Local Ecological Knowledge – LEK) de yararlanılmıştır. Yerel kullanıcıların uzun dönemli gözlemleri, özellikle tür kompozisyonundaki değişimler, balıkçılık faaliyetlerinde gözlenen dönüşümler ve yeni türlerin ekonomik sistemlere entegrasyonu gibi süreçlerin değerlendirilmesinde tamamlayıcı bir bilgi kaynağı olarak kullanılmıştır. Bu görüşmeler nicel veri üretme amacı taşımamakta, literatürde tanımlanan ekolojik değişimlerin yerel ölçekteki yansımalarını ortaya koyan nitel gözlemler olarak değerlendirilmektedir.

2.4. Veri Analizi

Araştırmada nicel bir meta-analiz veya istatistiksel modelleme uygulanmamıştır. Bunun yerine literatür bulguları ile vaka alanına ilişkin gözlemler birlikte değerlendirilerek nitel içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sürecinde Lessepsiyeen göçün etkileri; biyolojik çeşitlilik, balıkçılık sistemleri, ekosistem hizmetleri, halk sağlığı, gastronomik kültür, denizel kültürel peyzaj, ekolojik hafıza, restorasyon yaklaşımları ve okyanus okuryazarlığı başlıkları altında tematik olarak incelenmiştir.

Bu yaklaşım sayesinde Lessepsiyeen göçün yalnızca yeni türlerin yayılımı olarak değil, Akdeniz'deki insan ve deniz sistemleri arasındaki ilişkileri yeniden şekillendiren uzun dönemli bir sosyo-ekolojik dönüşüm mekanizması olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

3. Antalya Kıyılarında Sosyo-Ekolojik Dönüşüm

Doğu Akdeniz, küresel ölçekte biyolojik istilaların en yoğun gözlemlendiği denizel sistemlerden biri hâline gelmiştir. Son değerlendirmelere göre Akdeniz'de kayıt altına alınan yerli olmayan tür sayısı 1000'e yaklaşmış olup, bu türlerin önemli bir bölümü Süveyş Kanalı aracılığıyla Kızıldeniz'den gelen Lessepsiyeen kökenli organizmalardan oluşmaktadır (Galil, 2008; Öztürk, 2021). Golani'ye (1996) göre Lessepsiyeen balık türleri Levant ihtiyofaunasının yaklaşık %14'ünü oluşturmakta ve bölgenin balık toplulukları üzerinde belirgin bir yeniden yapılanma etkisi yaratmaktadır. Golani ve arkadaşları (2002) Akdeniz'de 90 egzotik balık türü ve 56 familyaya ait yabancı balık kaydı bulunduğunu belirtirken, Zenetos ve arkadaşları (2003) yalnızca yumuşakçalar içerisinde 137 Lessepsiyeen türün kaydedildiğini bildirmektedir. Ben-Tuvia (1985), Lessepsiyeen göçün Doğu Akdeniz balık faunası üzerinde yarattığı etkinin artık münferit tür kayıtlarıyla açıklanamayacak ölçüde genişlediğini ve bölgesel ekosistem yapısını değiştirdiğini vurgulamaktadır.

Bu dönüşüm yalnızca tür zenginliği düzeyinde değil, biyokütle ve ekosistem işleyişi açısından da belirgin hâle gelmiştir. Doğu Akdeniz'de yürütülen çalışmalar, bazı bölgelerde Lessepsiyeen türlerin demersal balık biyokütlesi içerisinde baskın hâle geldiğini göstermektedir. İskenderun Körfezi'nde demersal biyokütlenin yaklaşık %62'sinin, Mersin açıklarında %34'ünün ve Anamur bölgesinde %27'sinin Lessepsiyeen kökenli türlerden oluştuğu bildirilmektedir. Antalya Körfezi'nde gerçekleştirilen çalışmalarda ise Lessepsiyeen türlerin toplam birey sayısının yaklaşık %11,6'sını ve toplam biyokütlenin %12,1'ini oluşturduğu belirtilmektedir (Gücü & Bingel, 1994; Özgür et al., 2010, Tüzün & Gücü, 2024; Kurt & Gücü, 2025). Bu veriler, Antalya kıyılarının henüz Levant Havzası kadar yoğun bir dönüşüm yaşamamış olsa da, Akdeniz'in tropikleşme ve biyocoğrafik yeniden yapılanma sürecinin önemli bir parçası hâline geldiğini göstermektedir (Öztürk, 2021).

3.1. Antalya Körfezi'nin Dönüşen Ekolojik Yapısı

Akdeniz'in dünyanın iklim değişikliğinden en hızlı etkilenen yarı kapalı denizlerinden biri olduğu uzun süredir bilinmektedir (Lejeusne et al., 2010). Doğu Akdeniz, yüksek sıcaklık, yüksek tuzluluk ve oligotrofik özellikleri nedeniyle Kızıldeniz kökenli termofilik türler için uygun bir alıcı ekosistem niteliği taşımaktadır (Por, 1978; Ben-Tuvia, 1985; Golani, 1996; 2025; Golani et al., 2002; Boudouresque, 2004; Özgür, 2008; Boudouresque et al., 2017; Öztürk, 2021; Michail et al., 2026). Antalya Körfezi de bu sistem içerisinde tropikleşme eğiliminin belirgin biçimde gözlemlendiği önemli kıyasal alanlardan biridir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar ise bu sürecin yalnızca yeni tür kayıtlarından ibaret olmadığını; ekolojik yapı, trofik ilişkiler ve kıyasal kullanım biçimleri üzerinde daha geniş dönüşümler yarattığını ortaya koymaktadır (Gücü & Bingel, 1994; Avşar et al., 2016; Bacher et al., 2025; Tüzün & Gücü, 2024; Kurt & Gücü, 2025; Azra et al., 2026; Michail et al., 2026).

Antalya kıyılarında gözlenen yabancı istilacı türler, Doğu Akdeniz'deki biyocoğrafik dönüşümün yerel ölçekte nasıl görünür hâle geldiğini göstermektedir (Özgür & Öztürk, 2008; Özgür et al., 2017a,b).

Çardak ve arkadaşları (2011) ve Öztürk ve arkadaşları (2018), Doğu Akdeniz'de gözlenen istilacı denizanası vakalarının kıyasal kullanım biçimleri ve insan-deniz ilişkileri üzerindeki etkilerine dikkat çekmektedir. Benzer şekilde Vural ve Atvur (2026), Türkiye'nin Akdeniz kıyılarındaki yabancı türlerin artık yalnızca biyolojik çeşitlilik sorunu değil; aynı zamanda "ekolojik güvenlik" meselesi olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu dönüşüm yalnızca yabancı tür sayısındaki artış anlamına gelmemektedir. Antalya Körfezi'nde gözlenen süreç, klasik Akdeniz ekosistem yapısının giderek tropikal karakter taşıyan hibrit bir sisteme dönüşmeye başladığını göstermektedir. Boudouresque (2004), Akdeniz biyolojik çeşitliliğinin dünyanın en özgün denizel sistemlerinden biri olduğunu vurgulamakta; bu nedenle gözlenen dönüşümün yalnızca tür düzeyinde değil, ekosistem kimliği açısından da değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Başka bir ifadeyle Antalya kıyıları artık yalnızca "Akdeniz biyotası" ile tanımlanabilecek bir yapıdan uzaklaşmakta;

Kızıldeniz kökenli türlerin giderek daha baskın hâle geldiği yeni bir sosyo-ekolojik sistem ortaya   kmaktadır.

Bu durum Por'un (1978) Lessepsiye g  c yaklaşımıyla da uyumludur. Por'a göre Süveyş Kanalı yalnızca t  r geçimini mümkün kılan fiziksel bir koridor değil; Akdeniz'in biyolojik organizasyonunu uzun vadede yeniden   killendiren antropojenik bir bağlantısallık altyapısıdır.

3.2. Trofik Yeniden Yapılanma ve Değişen Balık  lık Sistemleri

Doğu Akdeniz'deki Lessepsiye g  c artık yalnızca yeni tür kayıtları üzerinden açıklanabilecek bir süreç olmaktan   kmı  tır. Son yıllarda özellikle balık  lık verileri ve trofik yapı üzerine yapılan çalışmalar, 1980'lerden günümüze Doğu Akdeniz balık topluluklarının belirgin biçimde değiştiğini, bazı Kızıldeniz kökenli türlerin ekosistemde baskın hâle geldiğini göstermektedir (Gücü & Bingel, 1994; Tüzün & Gücü, 2024; Kurt & Gücü, 2025).

Gücü ve Bingel (1994), Doğu Akdeniz balık  lığındaki değişimlerin uzun dönemli ekolojik etkilerine dikkat çekerken, Levant Havzası'nda trofik yapının önemli   l  de yeniden   killendiğini belirtmektedir.

Özellikle Lessepsiye türlerin artışıyla birlikte enerji akışı, türler arası rekabet ve habitat kullanımı gibi süreçlerde önemli değişimler gözlenmektedir (Tüzün & Gücü, 2024; Kurt & Gücü, 2025).

Bu d  n   m  n en dikkat çekici örneklerinden biri yerel ismi gargur olan *Pomadasys stridens*'tir. Eşkinat ve arkadaşları (2023), türün Doğu Akdeniz'de başarılı biçimde yerleştiğini ve üreme başarısının yüksek olduğunu göstermektedir. Benzer   ekilde Tüzün ve Gücü (2023), *Pomadasys stridens*'in geniş trofik toleransa sahip olduğunu ve farklı habitat koşullarına adapte olabildiğini ortaya koymaktadır. Tüzün ve Gücü'n  n (2024)   alı  ması ise Lessepsiye türlerin artık Doğu Akdeniz trofik sisteminin yapısal bileşenleri hâline geldiğini göstermektedir.

Trol avlarında *Pomadasys stridens*'in baskın av kompozisyonu içerisinde yer alması, Lessepsiye gücün yalnızca biyolojik çeşitlilik üzerinde değil; enerji akışı, av kompozisyonu ve ticari balık  lık sistemleri üzerinde de yapısal etkiler yarattığını göstermektedir. Bu durum Doğu Akdeniz'deki trofik yeniden yapılanmanın en belirgin göstergelerinden biri olarak değerlendirilebilir.

Benzer şekilde yabancı jumbo karides türlerinin ticari değeri yüksek av kaynakları hâline gelmesi, istilacı türlerin yalnızca ekolojik tehditler yaratmadığını; aynı zamanda yeni ekonomik adaptasyon alanları oluşturduğunu göstermektedir (Yıldırım & Kaplan, 2022). Özellikle mavi yengeç gibi bazı yabancı türlerin yerel balık  lık ekonomisinde önem kazanması, kıyı toplumlarının değişen ekolojik koşullara uyum geliştirdiğini ortaya koymaktadır (Della Ceca et al., 2026).

Bilecenoğlu (2024), Lessepsiye balık topluluklarının özellikle Levant Havzası'nda belirgin yapısal değişimler yarattığını belirtmektedir. Yerli ve yabancı türler arasındaki rekabet yalnızca biyolojik değil; ekonomik ve kültürel sonuçlar da doğurmaktadır. Özellikle yerli barbun türleri ile yabancı barbun balığı türleri arasındaki rekabet, doğrudan balık   te  Ğ  hlarını, tüketici tercihlerini ve bölgesel mutfak kültürünü etkilemektedir.

Bu durum, Lessepsiye gücün yalnızca denizel organizmaların yayılımı değil; aynı zamanda insan adaptasyonlarını da dönüştüren çift katmanlı bir sistem olduğunu göstermektedir. Balık  lar değişen ekolojik koşullara uyum sağlayarak yeni türleri ekonomik sisteme dahil etmekte, böylece "ikincil adaptif aktörler" hâline gelmektedir.

3.3. Yerel Ekolojik Bilgi, Denizel Hafıza ve Sosyo-Ekolojik D  n   m  n Tanıkları

Kıyı topluluklarının uzun dönemli gözlemleri, ekolojik d  n   m  n günlük yaşamda nasıl deneyimlendiğini anlamak açısından önemli bir bilgi kaynağıdır. Son yıllarda yerel ekolojik bilgi (Local Ecological Knowledge-LEK) ve balık   bilgisi (Fishers' Ecological Knowledge-FEK),   evresel değişimlerin uzun dönemli etkilerini değerlendirmede tamamlayıcı veri kaynakları olarak kabul edilmektedir (Berkas, 2018). Ekolojik hafıza yalnızca türlerin varlığına ilişkin bilgilerden oluşmaz. Bu hafıza aynı zamanda toplulukların çevresel değişimi nasıl anlamlandırdığını da yansıtır (Ridout-Sharpe, 2017). Türkiye kıyılarında gerçekleştirilen çalışmalar da balık   bilgisinin denizel çevredeki değişimlerin izlenmesinde önemli katkılar sağladığını göstermektedir (Avşar et al., 2016).

Antalya kıyılarında gerçekleştirilen görüşmelerde farklı kullanıcı grupları dikkat çekici   l  de benzer gözlemler aktarmıştır. Kıyı balık  ları, kooperatif yöneticileri, dalış profesyonelleri ve rekreasyonel deniz kullanıcıları, son yirmi ila otuz yıl içerisinde denizel çevrede belirgin değişimler yaşandığı konusunda hemfikirdir. Bu değişim, bir balık   tarafından "  okluktan yokluğa gittik" sözleriyle özetlenmektedir. Bu

ifade yalnızca balık stoklarındaki azalmayı değil, kıyı toplumlarının denizle kurduğu ilişkinin dönüşümünü de yansıtmaktadır.

Görüşmelerde en sık vurgulanan temalardan biri, yeni türlerin ortaya çıkışı ile bazı yerli türlerin giderek seyrekleşmesinin aynı anda yaşanmasıdır. Katılımcılar özellikle balon balıkları (*Lagocephalus sceleratus* ve diğer Tetraodontidae türleri) ve aslan balığı (*Pterois miles*) gibi Kızıldeniz kökenli türlerin son yıllarda daha görünür hâle geldiğini belirtirken, buna karşılık geçmişte yaygın olarak gözlenen bazı türlerin artık çok daha seyrek görüldüğünü ifade etmektedir. Bir dalış eğitmeni, "sualtında gördüğümüz orfoz, lahoz gibi balıkların birçoğunu, deniz çayırlarını, deniz kestanelerini kaybettik, birçok yeni tür geldi" sözleriyle bu dönüşümü tanımlamaktadır. Bu gözlemler, Lessepsiyeen türlerin yayılımını ortaya koyan bilimsel çalışmalarla uyumludur (Galil, 2008; Öztürk, 2021).

Görüşmelerin en dikkat çekici yönlerinden biri, balıkçıların da yalnızca gelen türleri değil, kaybolan türleri de hatırlamasıdır. Bazı görüşmeciler geçmişte büyük orfozlar, lahoslar ve akya sürülerinin olağan kabul edildiğini, günümüzde ise bu türlerin giderek seyrekleştiğini belirtmektedir. Benzer şekilde deniz kestaneleri, yalnızca bir tür olarak değil, geçmiş yaşam biçimlerinin bir parçası olarak anılmaktadır. Bir balıkçının ifadesiyle, "eskiden fırtınanın geleceğini deniz kestanelerinden anlardık." Günümüzde ise aynı katılımcılar deniz kestanelerinin belirgin biçimde azaldığını ifade etmektedir. Bu durum, biyolojik çeşitlilik kaybının aynı zamanda yerel bilgi sistemlerinin ve ekolojik hafızanın da aşınmasına yol açtığını göstermektedir.

Denizel hafızaya ilişkin anlatılar yalnızca türler üzerinden şekillenmemektedir. Katılımcılar geçmişte Antalya Körfezi'nin çok daha berrak olduğunu, kıyıda deniz tabanının rahatlıkla görülebildiğini ve denizin temizliğinin günlük yaşamın doğal bir parçası olarak algılandığını ifade etmektedir. Bir balıkçının "yüzmeyi bırak, suyu içmek geliyordu insanın aklına" şeklindeki betimlemesi, çevresel değişimin yerel ölçekte nasıl deneyimlendiğini çarpıcı biçimde ortaya koymaktadır. Benzer şekilde bazı görüşmeciler, gelecekte çocukların bugün kaybolan bazı türleri yalnızca kitaplarda, ansiklopedilerde veya müzelerde görebileceğini ifade ederek biyolojik değişimin kültürel sonuçlarına dikkat çekmektedir.

Yerel kullanıcılar denizlerde yaşanan dönüşümü tek bir nedene bağlamamaktadır. Görüşmelerde istilacı türlerin yayılımı önemli bir unsur olarak görülmekle birlikte, kıyasal kirlilik, arıtma altyapısındaki yetersizlikler, yanlış ve aşırı avcılık uygulamaları, habitat kaybı ve iklim değişikliği de sıklıkla vurgulanmaktadır. Özellikle deniz suyu sıcaklıklarındaki artışın yeni türlerin yerleşmesini kolaylaştırdığı yönündeki değerlendirmeler, bilimsel literatürde iklim değişikliği ile Lessepsiyeen göç arasındaki ilişkiye yönelik bulgularla örtüşmektedir.

Görüşmeler ayrıca istilacı türlerin yalnızca ekolojik değil, ekonomik sonuçlar da doğurduğunu göstermektedir. Özellikle balon balığı ve göçmen denizanasının av araçlarına zarar verdiği, hedef türlerin av verimini azalttığı ve ekonomik kayıplara yol açtığı belirtilmektedir. Bazı katılımcılar yeni türlerin ekonomik olarak değerlendirilmesine yönelik girişimlerden söz ederken, bazıları ise kıyı balıkçılığının geleceğine ilişkin ciddi kaygılar taşımaktadır. Bir balıkçının "kıyı balıkçılığı öldü" şeklindeki değerlendirmesi, değişimin yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik boyutlarını da yansıtmaktadır.

Görüşmeler sırasında ortaya çıkan dikkat çekici bulgulardan biri de bazı Lessepsiyeen türlerin artık yerel kullanıcılar tarafından "yabancı tür" olarak algılanmamasıdır. Özellikle sokar balıkları (*Siganus luridus* ve *Siganus rivulatus*) konusunda bazı balıkçılar, bu türlerin her zaman Akdeniz'de bulunduğunu düşündüklerini ifade etmiştir. Oysa sokar balıkları, Süveyş Kanalı'nın açılmasından sonra Akdeniz'e ulaşan ve Lessepsiyeen göçün ilk örnekleri arasında gösterilen türlerdir (Por, 1978; Golani, 1996). Ancak yaklaşık bir yüzyılı aşkın süredir Akdeniz'de bulunmaları nedeniyle bu türler birçok yerel balıkçı için artık "yabancı" değil, Akdeniz ekosisteminin doğal bir bileşeni olarak algılanmaktadır.

Bu durum, istilacı türlerin yalnızca ekolojik sistemlere değil, toplumsal hafızaya da yerleşebildiğini göstermektedir. Bir zamanlar yabancı olarak tanımlanan türler, uzun dönemli varlıkları sonucunda yerel bilgi sistemlerinin ve kültürel deniz algısının parçası hâline gelebilmektedir. Böylece biyolojik göç yalnızca türlerin yer değiştirmesiyle sonuçlanmamakta; aynı zamanda insanların "yerli", "yabancı" ve "doğal" kavramlarını yeniden tanımladığı bir kültürel uyum süreci de üretmektedir.

Görüşmeler sırasında dikkat çeken bir diğer tema ise balon balığı etrafında şekillenen yerel bilgi sistemleridir. Bilimsel literatürde balon balığının içerdiği tetrodotoksin nedeniyle insan sağlığı açısından ciddi risk oluşturduğu ve tüketilmemesi gerektiği vurgulanmaktadır. Buna karşın bazı balıkçılar ve yerel kullanıcılar arasında balon balığının zehirliliğine ilişkin farklı değerlendirmeler bulunduğu görülmüştür. Bazı görüşmeciler Akdeniz'deki balon balıklarının okyanuslardaki örnekleri kadar zehirli olmadığına inanırken, bazıları balığın yılın belirli dönemlerinde zehirli hâle geldiğini, bazıları ise zehirliliğin tükettiği

besinlerle ilişkili olduğunu düşünmektedir. Hatta bazı katılımcılar balon balığını uzun süredir tükettiklerini, yalnızca dilde veya uzuvlarda geçici uyuşmalar yaşadıklarını ifade etmiştir.

Görüşmelerde aktarılan en dikkat çekici örneklerden biri ise bazı balıkçıların balon balığının tüketilebilir olup olmadığını anlamak amacıyla önce kedilere verdiklerini anlatmalarıdır. Katılımcılara göre kediler birkaç gün boyunca normal davranışlarını sürdürürse balığın tüketilebileceği düşünülmekte, olumsuz bir durum gözlemlenirse balığın yenmemesi gerektiğine karar verilmektedir. Bilimsel açıdan güvenilir olmayan bu uygulamalar, yeni ortaya çıkan türlerin yerel bilgi sistemleri içerisinde nasıl anlamlandırıldığını göstermesi bakımından önemlidir.

Bu örnekler, Lessepsiyen göçün yalnızca ekolojik ve ekonomik değil, aynı zamanda bilişsel ve kültürel sonuçlar da ürettiğini ortaya koymaktadır. Yeni türlerin ekosisteme katılmasıyla birlikte kıyı toplulukları da bu türleri anlamlandırmaya, sınıflandırmaya ve günlük yaşam pratikleri içerisinde yerleştirmeye çalışmaktadır. Böylece istilacı türler yalnızca biyolojik toplulukları değil, yerel bilgi sistemlerini, risk algılarını ve gündelik karar verme süreçlerini de dönüştürmektedir.

Sonuç olarak Antalya kıyılarında kaydedilen yerel ekolojik bilgi, Lessepsiyen göç ve iklim değişikliği kaynaklı dönüşümlerin yalnızca bilimsel araştırmalarda değil, gündelik yaşam deneyimlerinde de görünür hâle geldiğini göstermektedir. Bu anlatılar, Akdeniz'deki değişimin yalnızca gelen türler üzerinden değil, kaybolan türler, dönüşen yaşam pratikleri ve zayıflayan insan-deniz ilişkileri üzerinden de değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

3.4. Lessepsiyen Göçün Halk Sağlığı ve Risk Algısı Boyutu

Süveyş Kanalı yoluyla Akdeniz'e ulaşan türler yalnızca ekolojik dönüşümlere neden olmamış, aynı zamanda yeni halk sağlığı risklerini de beraberinde getirmiştir. Zehirli balıklar, denizaneları, deniz kestaneleri ve diğer toksik organizmaların yayılışıyla birlikte balıkçılar, dalgıçlar, yüzücüler, turistler ve kıyı kullanıcıları daha önce karşılaşmadıkları risklerle yüzleşmeye başlamıştır. Bu nedenle Lessepsiyen göç yalnızca biyocoğrafik bir süreç değil, aynı zamanda sağlık, risk yönetimi ve toplumsal öğrenme boyutları bulunan sosyo-ekolojik bir dönüşüm olarak değerlendirilmelidir (Özgür, 2014).

Deniz canlılarına bağlı sağlık riskleri genel olarak üç grupta ele alınabilir: toksik türlerin tüketilmesi sonucu ortaya çıkan zehirlenmeler, denizaneları ve hidroidler gibi canlılarla temas sonucu gelişen reaksiyonlar ve zehirli diken veya savunma aygıtlarına sahip canlıların neden olduğu yaralanmalar. Akdeniz'e Süveyş Kanalı aracılığıyla ulaşan birçok Lessepsiyen tür bu üç kategorinin içerisinde yer almaktadır. Özellikle balon balıkları, aslan balığı, çizgili kedi balığı (*Plotosus lineatus*), uzun dikenli denizkestanesi, göçmen denizanası (*Rhopilema nomadica*) ve ters duran denizanası (*Cassiopea andromeda*) halk sağlığı açısından dikkat çeken türler arasında bulunmaktadır (Özgür, 2014; Öztürk et al., 2018; Öztürk, 2021).

Tüketim kaynaklı risklerin en önemli örneğini balon balıkları oluşturmaktadır. Tetrodotoksin ısıya dayanıklı güçlü bir nörotoksindir ve pişirme işlemiyle etkisini kaybetmez. Buna rağmen görüşmeler sırasında bazı balıkçılar balon balıklarının Akdeniz'de zehirli olmadığını, yalnızca belirli dönemlerde zehir taşıdığını veya zehirliliğin yedikleri besinlere bağlı olarak değiştiğini ifade etmiştir. Bu örnekler bilimsel bilgi ile yerel bilgi sistemleri arasındaki farklılaşmayı göstermesi bakımından dikkat çekicidir.

Antalya kıyılarında yaygınlaşan sokar balıkları (*Siganus luridus* ve daha sınırlı düzeyde *Siganus rivulatus*), tükettikleri toksik algler ve epifitik organizmalara bağlı olarak biyotoksin biriktirebilmekte; nadir de olsa iktiyoalleinotoksizm (ichthyoallyeinotoxism) olarak adlandırılan, görsel ve işitsel halüsinasyonlar, denge bozukluğu ve nörolojik belirtilerle seyreden gıda zehirlenmeleriyle ilişkilendirilmektedir. Bu durum, Lessepsiyen türlerin yalnızca ekosistemler üzerinde değil, insan sağlığı ve gıda güvenliği açısından da dikkate alınması gereken yeni risk alanları oluşturduğunu göstermektedir.

Temas kaynaklı riskler açısından denizaneları özel bir öneme sahiptir. Özellikle *R. nomadica*, Kızıldeniz'den Süveyş Kanalı aracılığıyla Akdeniz'e ulaşmış ve Doğu Akdeniz kıyılarında yoğun sürüler oluşturmaya başlamıştır. Türün temas ettiği kişilerde yanma, kaşıntı, kızarıklık, ödem ve alerjik reaksiyonlara neden olduğu bilinmektedir (Galil et al., 1990; Öztürk & İsinibilir, 2010; Kuplik et al., 2026). Benzer şekilde *C. andromeda* da Süveyş Kanalı yoluyla Akdeniz'e ulaşan ve temas halinde cilt tahrişine yol açabilen bir başka göçmen türdür (Çardak et al., 2011). Bu türlerin etkileri yalnızca insan sağlığı ile sınırlı kalmamakta; turizm, balıkçılık ve kıyısız rekreasyon faaliyetlerini de etkilemektedir. Deniznalarının yoğun görüldüğü dönemlerde yüzme alanları, kıyısız rekreasyon faaliyetleri, turistik kullanım ve balıkçılık faaliyetleri olumsuz etkilenebilmektedir (Öztürk & İsinibilir, 2010). Öztürk ve arkadaşları (2018), Doğu Akdeniz'de gözlenen istilacı denizanası yoğunluklarının özellikle yaz dönemlerinde kıyısız kullanıcı davranışlarını etkilediğini ve kıyısız risk algısını değiştirdiğini belirtmektedir. Bu durum istilacı türlerin etkilerinin gündelik yaşam pratikleri ve kıyısız deneyimler üzerinde de belirgin etkiler yarattığını

göstermektedir. Aynı zamanda bu süreç, kıyasal kullanıcıların denizle kurduğu psikolojik ve kültürel ilişkinin de dönüşmesine neden olmaktadır. Özellikle yoğun turizm faaliyetlerinin bulunduğu Antalya kıyılarında denizanaları değişen Akdeniz'in gündelik yaşamdaki görünür simgelerinden biri hâline gelmiştir.

Görüşmeler sırasında ortaya çıkan dikkat çekici bulgulardan biri de deniz kullanıcılarının önemli bir bölümünün hidroid kolonileri gibi görünmez risklerin farkında olmamasıdır. Özellikle dubalar, iskele ayakları ve tonoz sistemleri üzerinde gelişen hidroid kolonileri çoğu zaman yosun veya bitki olarak algılanmakta, temas sonrasında ortaya çıkan kaşıntı ve yanma hissinin kaynağı anlaşılamamaktadır. Oysa bu organizmalar denizanalarıyla aynı filuma ait olup nematosist adı verilen yakıcı kapsüller taşımaktadır. Bu durum, denizel çevredeki risklerin yalnızca görünür ve tanınan türlerden kaynaklanmadığını, bazı risklerin kullanıcılar tarafından fark edilmeyen "görünmez tehditler" şeklinde ortaya çıkabildiğini göstermektedir.

Sokma ve batma kaynaklı riskler arasında aslan balığı, çizgili kedi balığı ve uzun dikenli denizkestanesi (*Diadema setosum*) öne çıkmaktadır. Özellikle aslan balığının yüzgeç dikenlerinde bulunan zehir, temas halinde şiddetli ağrı, ödem, bulantı ve sistemik reaksiyonlara neden olabilmektedir. Benzer şekilde *D. setosum* da Süveyş Kanalı yoluyla Akdeniz'e ulaşmış zehirli bir denizkestanesi olup Türkiye kıyılarında kaydedilmiştir. Bu türlerin yayılışı, Lessepsiyeen göçün yalnızca biyolojik çeşitlilik üzerinde değil, insan güvenliği ve halk sağlığı üzerinde de etkiler yarattığını göstermektedir.

Antalya kıyılarında gerçekleştirilen görüşmeler, yeni gelen türlere ilişkin toplumsal uyum süreçlerinin de en az biyolojik yayılış kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Geçmişte sıkça dile getirilen sokar balığı diken batmaları günümüzde neredeyse hiç konuşulmamaktadır. Bunun nedeni türün ortadan kalkması değil, balıkçıların onunla yaşamayı öğrenmiş olmasıdır. Bir zamanlar yeni ve yabancı olan risk, zamanla mesleki deneyimin parçası hâline gelmiş ve görünmezleşmiştir.

Buna karşılık balon balıkları, aslan balıkları ve bazı denizanası türleri için bu uyum sürecinin henüz tamamlanmadığı görülmektedir. Görüşmelerde balon balıklarının tüketilebilirliğine ilişkin çok sayıda farklı inanışın bulunması, toplumun yeni riskleri anlamlandırmaya çalıştığını göstermektedir. Bu durum, Lessepsiyeen göçün yalnızca türlerin yer değiştirmesiyle sonuçlanmadığını; aynı zamanda yeni bilgi biçimleri, yeni şehir efsaneleri ve yeni risk algıları ürettiğini ortaya koymaktadır.

Antalya kıyılarındaki gözlemler, Lessepsiyeen göçün yalnızca biyolojik değil, aynı zamanda toplumsal bir öğrenme süreci yarattığını göstermektedir. Türlerin Akdeniz'e yayılış hızı ile toplumun bu türleri tanıma ve risklerini öğrenme hızı her zaman aynı değildir. Sokar balıkları gibi uzun süredir bölgede bulunan türler zamanla yerel bilgi sistemlerinin bir parçası hâline gelirken, balon balıkları, aslan balıkları ve yeni denizanası türleri için bu uyum süreci hâlen devam etmektedir. Bu nedenle biyolojik istilaların yönetiminde türlerin izlenmesi kadar, toplumun değişen denizel riskler konusunda bilgilendirilmesi de önem taşımaktadır.

3.5. Türlerin Değişen Kimlikleri ve Ekonomik Yeniden Değerlenme

Lessepsiyeen göçün dikkat çekici sonuçlarından biri de türlerin yalnızca coğrafi dağılımlarının değil, toplumsal ve ekonomik anlamlarının da değişmesidir. Bir türün "yerli", "yabancı", "korunması gereken", "zararlı", "değerli" veya "istilacı" olarak algılanması yalnızca biyolojik özelliklerine bağlı değildir. Bu algılar, türün bulunduğu ekolojik sistem, ekonomik ilişkiler ve kültürel bağlam tarafından şekillendirilmektedir.

Bu durumun en çarpıcı örneklerinden biri aslan balığıdır. Tür, Kızıldeniz ve Hint-Pasifik kökenli doğal yayılım alanlarında resif ekosistemlerinin karakteristik unsurlarından biri olarak kabul edilmekte, akvaryum ticaretinde yüksek ekonomik değer taşımakta ve birçok bölgede korunması gereken doğal biyolojik çeşitliliğin parçası olarak değerlendirilmektedir. Buna karşılık aynı tür Akdeniz'de ve Batı Atlantik'te istilacı yabancı tür olarak tanımlanmakta; yerli balık toplulukları üzerindeki baskısı nedeniyle avlanması teşvik edilmektedir. Son yıllarda aslan balığının gastronomik değeri ön plana çıkarılmış, restoran menülerine dahil edilmiş ve bazı bölgelerde yüzgeçlerinden takı ve süs eşyaları üretilmeye başlanmıştır (Özgür et al., 2017b).

Benzer bir dönüşüm balon balıkları için de gözlenmektedir. Uzun yıllar boyunca yalnızca zehirli ve ekonomik değeri olmayan zararlı türler olarak görülen balon balıkları, son yıllarda farklı kullanım alanlarıyla ekonomik sistemlere dahil edilmeye başlanmıştır. Özellikle derilerinin işlenerek çanta, cüzdan ve çeşitli aksesuarların üretiminde kullanılması, biyolojik istilanın beklenmedik ekonomik adaptasyonlar yaratabileceğini göstermektedir. Böylece bir dönem yalnızca tehdit olarak algılanan türler, zamanla ekonomik kaynaklara dönüşebilmektedir (Kırimer et al., 2016; Özgür et al. 2017a)

Bu örnekler Lessepsiyeen göçün yalnızca türlerin yer değiştirmesiyle sonuçlanmadığını; aynı zamanda türlerin toplumsal kimliklerini, ekonomik değerlerini ve kültürel anlamlarını da dönüştürdüğünü göstermektedir. Aynı organizma bir bölgede korunması gereken doğal miras unsuru olarak görülürken, başka bir bölgede istilacı tür, ekonomik kaynak veya gastronomik ürün olarak değerlendirilebilmektedir.

Dolayısıyla Lessepsiyeen göç, yalnızca biyocoğrafik sınırların değil, türlere yüklenen toplumsal anlamların da yeniden şekillendiği bir süreçtir. Akdeniz'de ortaya çıkan yeni durum, türlerin biyolojik kimlikleri kadar kültürel ve ekonomik kimliklerinin de coğrafyaya bağlı olarak değişebildiğini göstermektedir. Bu durum, biyolojik istilaların yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda sosyo-kültürel ve ekonomik yeniden tanımlama süreçleri yarattığını ortaya koymaktadır.

Aynı tür bir ekoloğun gözünde istilacı, bir balıkçının gözünde rakip, bir restoran işletmecisinin gözünde yeni bir ürün ve bir dalgıcın gözünde hayranlık uyandıran tropikal bir canlı olabilir.

3.6. Akdeniz'in Değişen Damak Tadı

Lessepsiyeen göçün en dikkat çekici sonuçlarından biri de Akdeniz mutfağı ve deniz ürünleri tüketim kültürü üzerindeki etkileridir. Doğu Akdeniz'de yayılım gösteren aslan balığı gibi bazı yabancı türler artık yalnızca ekolojik sistemin değil; gastronomik kültürün de parçası hâline gelmektedir.

Yıldırım ve Kaplan'ın (2022) çalışması, yabancı denizel türlerin "mavi ekonomi" içerisinde yeni ekonomik fırsatlar yaratabildiğini ortaya koymaktadır. Özellikle bazı yabancı türler Doğu Akdeniz balıkçılığı için ekonomik değeri yüksek av kaynaklarına dönüşmeye başlamıştır. Aslan balığı, sokar balıkları, jumbo karides, mavi yengeç gibi türlerin gastronomik sistemlere dahil edilmesi, kıyı toplumlarının değişen ekolojik koşullara adaptasyon geliştirdiğini göstermektedir.

Bu süreç aynı zamanda yerli türlerle yabancı türler arasındaki ekonomik ve kültürel rekabeti de görünür hâle getirmektedir. Özellikle yerli ve yabancı barbun türleri arasındaki rekabet yalnızca trofik düzeyde değil; tüketim kültürü açısından da önem taşımaktadır. Çünkü ticari av kompozisyonundaki değişim doğrudan Akdeniz'in geleneksel mutfak kültürünü etkilemekte ve deniz ürünleri algısını da yeniden şekillendirmektedir. Yabancı türlerin artık "yerleşik gastronomik türler" hâline gelmeye başlaması, Akdeniz'in damak tadının da dönüşmekte olduğunu göstermektedir.

Uzun dikenli deniz kestanesi türlerinin bazı bölgelerde havvarları ile değerli olan yerli deniz kestanelerinin yerini almaya başlaması da bu dönüşümün dikkat çekici örneklerinden biridir. Deniz kestanesinin Akdeniz mutfağındaki kültürel ve gastronomik önemi düşünüldüğünde, bu değişim kültürel bir dönüşüm olarak da değerlendirilebilir. Bu bağlamda Lessepsiyeen göç, gastronomik ve kültürel hibritleşme süreçleri de üretmektedir.

3.7. Lessepsiyeen Türlerin Yönetimi: Eradikasyondan Adaptasyona

Lessepsiyeen türlerin yayılımı yalnızca ekolojik ve toplumsal dönüşümleri değil, bu türlerin yönetimine ilişkin yaklaşımları da değiştirmiştir. Akdeniz'e yeni giren türlerin ilk dönemlerde tamamen ortadan kaldırılabilirdiği düşünülmüş olsa da günümüzde birçok araştırmacı, geniş alanlara yayılmış ve yerleşik popülasyonlar oluşturmuş türler için eradikasyonun çoğu zaman gerçekçi olmadığını kabul etmektedir. Bu nedenle yönetim stratejileri giderek türlerin tamamen yok edilmesinden ziyade popülasyonların kontrol altında tutulmasına ve ekosistem üzerindeki etkilerinin azaltılmasına yönelmektedir.

Türkiye'de bu yaklaşımın en bilinen örneklerinden biri balon balığı kontrol programlarıdır. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülen destekleme uygulamaları kapsamında balıkçılara teslim edilen balon balıkları için kuyruk başına ödeme yapılmakta, böylece popülasyon yoğunluğunun azaltılması hedeflenmektedir. Benzer şekilde Akdeniz'in farklı bölgelerinde aslan balığı av kampanyaları, ödüllü av yarışmaları ve gastronomik teşvik programları uygulanmaktadır. Böylece istilacı türler yalnızca bir çevre sorunu olarak değil, ekonomik araçlar kullanılarak yönetilmeye çalışılan sosyo-ekolojik bir mesele hâline gelmektedir.

Bununla birlikte yerel kullanıcıların deneyimleri, bazı türlerin zamanla gündelik yaşamın parçası hâline geldiğini göstermektedir. Bir dönem tamamen yabancı ve tehlikeli olarak algılanan sokar balıkları bugün birçok balıkçı tarafından Akdeniz'in doğal bir unsuru olarak görülmektedir. Benzer biçimde aslan balığı bazı bölgelerde ticari değere sahip bir gıda türüne dönüşürken, balon balıkları ise biyolojik tehdit olmanın yanında ekonomik teşvik mekanizmalarının konusu hâline gelmiştir. Bu durum, biyolojik istilalara verilen toplumsal yanıtların zaman içerisinde değişebildiğini göstermektedir.

Dolayısıyla Lessepsiyeen göçün yönetimi yalnızca türlerin kontrolüne odaklanan teknik uygulamalarla sınırlı değildir. Balıkçılar, dalgıçlar, tüketiciler, yerel yönetimler ve koruma kuruluşları

tarafından geliştirilen uyum stratejileri de bu sürecin önemli bileşenleri hâline gelmiştir. Bu açıdan bakıldığında Akdeniz'de istilacı tür yönetimi, eradikasyon ile adaptasyon arasında şekillenen çok katmanlı bir yönetim süreci olarak değerlendirilebilir.

3.8. Denizel Hafıza ve Kültürel Peyzajın Dönüşümü

Lessepsiyeen göçün etkileri ekolojik sistemler ve ekonomik faaliyetlerle sınırlı değildir. Süreç, Akdeniz'in tarihsel denizel hafızasını ve kültürel peyzajını da dönüştürmektedir. Çünkü Akdeniz'de bazı denizel organizmalar yalnızca biyolojik çeşitliliğin parçaları değil; aynı zamanda uygarlık tarihi, deniz kültürü ve bölgesel kimlik ile ilişkilenen sembolik türlerdir.

Özellikle *Murex* türleri, antik çağda mor boya üretiminde kullanılmaları nedeniyle Akdeniz ticaret tarihi ve kültürel ekonomisi açısından önemli bir yere sahiptir (Spanier & Karmon, 1987). Fenike moru olarak bilinen boyanın üretiminde kullanılan bu türler, Akdeniz'de denizel kaynakların kültürel ve ekonomik sistemlerle ne ölçüde bütünleştiğini göstermektedir. Son yıllarda gerçekleştirilen çalışmalar, bazı bölgelerde tarihsel olarak ekonomik öneme sahip murex stoklarında ciddi azalmalar yaşandığını göstermektedir (Martín et al., 2026). Bu nedenle *Conomurex persicus* (Swainson, 1821), *Cerithium scabridum* R. A. Philippi, 1848 vb. bazı yabancı istilacı gastropod türlerin yerli türlerle oluşturduğu rekabet, yalnızca ekolojik değil; tarihsel kültürel peyzaj açısından da değerlendirilmelidir.

Benzer şekilde Akdeniz'in ikonik türlerinden biri olan *Pinna nobilis* Linnaeus, 1758, yalnızca ekolojik açıdan değil; kültürel miras açısından da önemli bir organizmadır. Türün byssus liflerinden elde edilen "deniz ipeği" (sea silk), tarih boyunca aristokratik tekstiller, törensel kıyafetler ve elit Akdeniz kültürüyle ilişkilendirilmiştir (Maeder, 2002, 2008). Günümüzde *Pinna* popülasyonlarında yaşanan dramatik kayıplar, yalnızca biyolojik çeşitlilik açısından değil; Akdeniz'in maddi kültürel hafızası açısından da önemli bir kırılma yaratmaktadır. Türün günümüzde karşı karşıya olduğu kitlesel ölümler ve popülasyon çöküşleri Akdeniz ölçeğinde ciddi bir koruma krizi yaratmıştır (Azzena et al., 2025).

Bazı yerli denizel organizmalar Akdeniz kültüründe biyolojik varlıkların ötesinde sembolik anlamlar da taşımaktadır. Örneğin *Charonia tritonis* (Linnaeus, 1758), tarih boyunca Triton figürüyle ilişkilendirilmiş; Akdeniz mitolojisi ve denizcilik kültüründe önemli simgesel kullanımlar kazanmıştır (Ridout-Sharpe, 2017). Bu nedenle Akdeniz'deki tür dönüşümü yalnızca ekolojik değil; denizle kurulan tarihsel sembolik ilişkinin dönüşümü olarak da değerlendirilebilir.

Benzer bir dönüşüm deniz çayırları ve deniz kaplumbağaları üzerinden de gözlenmektedir. Akdeniz'in sembolik habitatlarından biri olan *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, 1813'nin bazı alanlarda yerini Kızıldeniz kökenli *Halophila stipulacea* (Forsskål) Ascherson, 1867'ya bırakmaya başlaması, bölgedeki ekolojik hafızanın değiştiğini göstermektedir (Vohník et al., 2017). Bu durum yalnızca habitat dönüşümü değil; türler arasındaki tarihsel ilişkilerin yeniden şekillenmesi anlamına da gelmektedir (Boudouresque et al., 2009).

Benzer şekilde birçok kayalık bölgede artık yerli midye ve istridyeler yerine *Spondylus spinosus* Schreibers, 1793, *Chama pacifica* Broderip, 1835, *Pinctada radiata* (Leach, 1814), *Dendostrea frons* (Linnaeus, 1758), *Brachidontes pharaonis* (P. Fischer, 1870) vb. yabancı istilacı bentik türlerin baskın hâle gelmesi, deniz tabanı peyzajını da dönüştürmektedir.

Antalya kıyılarında gözlenen dönüşüm yalnızca kayıplar üzerinden tanımlanamamaktadır. Görüşmeler sırasında özellikle dalış profesyonelleri ve rekreasyonel dalgıçlar, bazı Lessepsiyeen türlerin sualtı deneyimine yeni görsel unsurlar kattığını da vurgulamıştır. Mavi-yeşil renkleriyle dikkat çeken papağan balıkları (*Scarus ghobban*), parlak kırmızı renkleriyle bilinen asker balıkları (*Sargocentron rubrum*), çeşitli horozbina türleri, aslan balığı ve diğer tropikal canlılar geçmişte Akdeniz'de alışık olunmayan yeni bir sualtı peyzajı oluşturmaktadır. Bazı dalış rehberleri, bu türlerin yabancı olmasına rağmen dalgıçlar tarafından ilgiyle karşılandığını ve sualtı turlarında özellikle gösterilen canlılar arasında yer aldığını belirtmektedir.

Bu durum Lessepsiyeen göçün yarattığı dönüşümün yalnızca kayıp ve bozulma üzerinden okunamayacağını göstermektedir. Bir yandan yerli türler ve tarihsel habitatlar azalırken, diğer yandan yeni türler farklı estetik deneyimler ve yeni turizm değerleri yaratabilmektedir. Başka bir ifadeyle Akdeniz'in sualtı peyzajı yalnızca fakirleşmemekte, aynı zamanda farklılaşmaktadır. Bu farklılaşma, biyolojik istilaların ekolojik etkileri ile insanların bu değişimleri algılama biçimleri arasındaki ilişkinin her zaman aynı yönde olmadığını göstermektedir.

Nitekim bazı dalgıçlar için tropikal karakter taşıyan yeni türler, değişen Akdeniz'in en görünür simgeleri hâline gelmiştir. Böylece Lessepsiyeen türler bir yandan bilim insanları tarafından istilacı organizmalar olarak değerlendirilirken, diğer yandan turizm ve rekreasyon açısından çekicilik unsurlarına

dönüşebilmektedir. Bu durum, biyolojik istilaların yalnızca ekolojik değil, aynı zamanda estetik ve kültürel sonuçlar da ürettiğini göstermektedir.

Dolayısıyla Lessepsiye g    ve ili  ekli ekolojik d  n    mler yalnızca ekosistem işleyişini değil; insanların denizi algılama biçimini, Akdeniz'e dair tarihsel hafızayı ve denizle kurduğu kültürel ilişkiyi de dönüştürmektedir.

3.9. Deniz   ayır  ları, Restorasyon ve Değişen Referans Ekosistemler

Doğu Akdeniz'deki hızlı biyolojik d  n    m, restorasyon ve habitat koruma tarti  malarını da yeniden d    nmeyi gerekli kılmaktadır. Özellikle deniz   ayır  ları, Akdeniz ekosistemlerinin karbon depolama, sediment stabilizasyonu, kıyı koruma ve yavru balıklar için saklanma habitatı oluşturma gibi kritik işlevleri nedeniyle önemli ekolojik sistemler arasında yer almaktadır (Boudouresque et al., 2012).

Akdeniz'in karakteristik habitatlarından biri olan *Posidonia oceanica*   ayır  ları uzun yıllardır kıyısı ekosistemlerin temel bileşenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte Doğu Akdeniz'de artan sıcaklıklar, kıyısı baskılar, kirlilik vb. nedenlerle *Posidonia*   ayır  larının çekildiği alanlarda *Halophila stipulacea* gibi Kızıldeniz kökenli deniz   ayır  larının yayılım gösterdiği gözlenmektedir (Vohn  k et al., 2017).

Bu durum restorasyon tarti  maları açısından önemli bir kuramsal sorun ortaya çıkarmaktadır. Çünkü Doğu Akdeniz'de artık korunmaya çalışılan sistem, giderek hibritle  en ve tropikle  en yeni bir ekolojik yapı üretmektedir. Başka bir ifadeyle restorasyon yalnızca habitatların fiziksel olarak korunması değil; hangi ekolojik hafızanın korunacağı sorusunu da gündeme getirmektedir (Galil, 2017).

Birleşmiş Milletler Ekosistem Restorasyonu Onyılı (2021–2030), bozulan ekosistemlerin yeniden işlevsel hâle getirilmesini küresel önceliklerden biri olarak tanımlamaktadır (Waltham et al., 2020). Ancak Doğu Akdeniz   rneği, restorasyonun artık yalnızca geçmişteki "doğal durumun" yeniden oluşturulması olarak değerlendirilemeyeceğini göstermektedir. Çünkü bölge giderek yeni ekosistemler, hibrit habitat yapıları ve farklı trofik ilişkiler üretmektedir. Bu nedenle Doğu Akdeniz'de restorasyon yaklaşımlarının iklim değişikliği, biyolojik istilalar, tropikleşme, sosyo-ekolojik adaptasyon vb. süreçleri birlikte değerlendiren daha bütünleşik çerçevelere ihtiyaç duyduğu söylenebilir.

3.10. Okyanus Okuryazarlığı ve Değişen Deniz Kimlikleri

Doğu Akdeniz'deki hızlı sosyo-ekolojik d  n    m, yalnızca bilimsel izleme programlarını değil; toplumların değişen deniz sistemlerini anlayabilmesini sağlayacak yeni okyanus okuryazarlığı yaklaşımlarını da gerekli kılmaktadır. Çünkü Lessepsiye g    yalnızca bilimsel literatürde tanımlanan bir biyolojik süreç değil; balıkçılar, dalgıçlar, turistler ve kıyı kullanıcıları tarafından gündelik yaşam içerisinde doğrudan deneyimlenen bir d  n    m hâline gelmiştir.

Birleşmiş Milletler Okyanus Bilimleri Onyılı (2021–2030), "istediğimiz okyanus" yaklaşımını çerçevesinde sağlıklı, dirençli ve sürdürülebilir deniz sistemlerinin geliştirilmesini temel hedeflerden biri olarak tanımlamaktadır (Ryabinin et al., 2019). Claudet ve arkadaşları (2020) ise sürdürülebilir deniz yönetişiminin yalnızca bilimsel veri üretimiyle değil; toplumların denizle kurduğu ilişkinin yeniden d    n  lmesiyle mümkün olabileceğini vurgulamaktadır.

Bu bağlamda okyanus okuryazarlığı yalnızca denizel türlerin tanınması değil; değişen deniz kimliklerinin, kaybolan ekolojik hafızanın ve dönüşen Akdenizlilik olgusunun anlaşılması açısından da kritik öneme sahiptir.

Özellikle Antalya kıyılarında balıkçılar, dalgıçlar, turizm sektörü çalışanları, kıyı kullanıcıları değişen denizel sistemlerini doğrudan gözlemlemektedir. Bu süreçte dalgıçlar dönüşen biyotayı belgeleyen ve yorumlayan kültürel aktörlere dönüşmekte; balıkçılar yeni tür kompozisyonlarına ekonomik uyum geliştirmekte; kıyı kullanıcıları ise değişen denizel risk algıları ile karşılaşmaktadır (  zg  r 2021;   zg  r et al., 2021; 2024;   zt  rk, 2021;   zg  r, 2022)

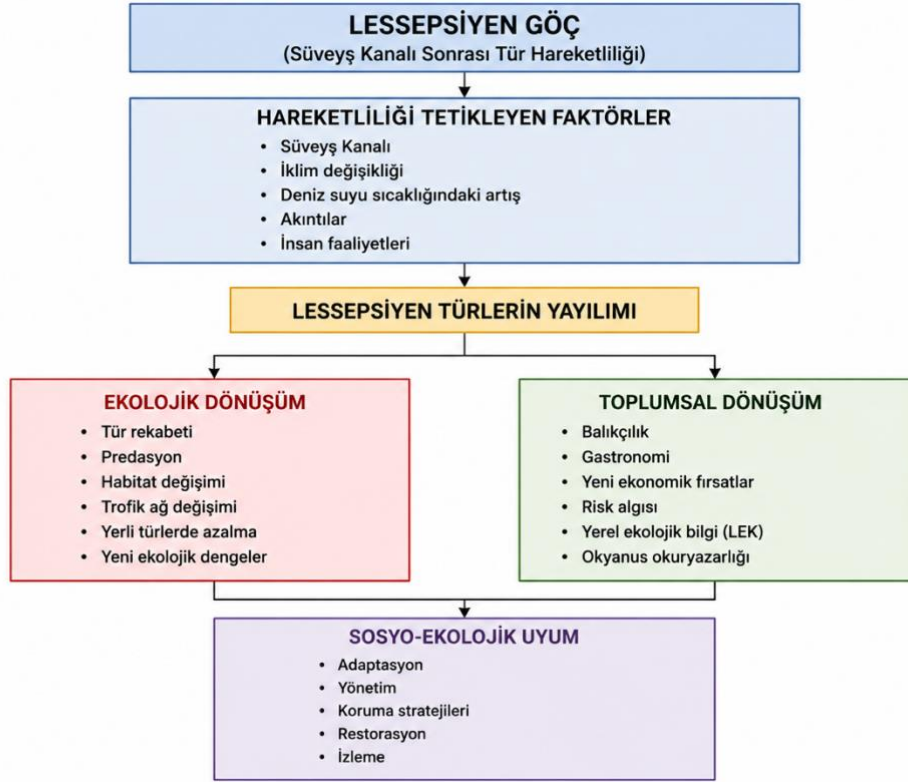
Bu nedenle Lessepsiye g    aynı zamanda algısal ve kültürel bir d  n    m süreci üretmektedir. Özellikle, denizanalarının artı  ı, balon balıkları ve aslan balığının yayılımı, yabancı türlerin balıkçı tezga  larında görünür hâle gelmesi, tropikle  en deniz tabanı peyzajı, Doğu Akdeniz'deki d  n    m gündelik yaşam içerisindeki görünür göstergeleri hâline gelmiştir.

Antalya kıyılarında yürütülen çalışmalar, denizel istilaların yalnızca bilimsel veri olarak değil; toplumsal farkındalık ve okyanus okuryazarlığı açısından da değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (  zg  r, 2024a; b). Çünkü toplum, değişen deniz sistemlerini çoğu zaman bilimsel raporlardan önce gözlemlemektedir. Bu bağlamda okyanus okuryazarlığı çalışmaları, istilacı t  r farkındalığı, denizel ekolojik

hafıza, kıyıs  l kültürel d  n    m, sürdürülebilir deniz yönetişimi gibi başlıkları birlikte ele almak zorundadır.

Doğu Akdeniz'deki d  n    m aynı zamanda "hangi Akdeniz'in korunacağı" sorusunu da gündeme getirmektedir.     n   restorasyon ve koruma tarti  maları çoğu zaman tarihsel Akdeniz ekosistemini referans almakta; ancak günümüzde giderek hibritle  en yeni bir denizel yapı ortaya çıkmaktadır.

Bu nedenle gelecekte geliştirilecek deniz yönetişimi ve okyanus okuryazarlığı yaklaşımlarının yalnızca t  r listelerine değil; değişen sosyo-ekolojik ilişkilere, kültürel hafızaya ve dönüşen deniz kimliklerine de odaklanması gerekmektedir.



Şekil 1. Lessepsiye g   n çift katmanlı sosyo-ekolojik hareketlilik sistemi.

4. Tartışma

4.1 Lessepsiye G    Bir Biyolojik İstiladan Fazlası mıdır?

Lessepsiye g   , uzun yıllar boyunca büyük ölçüde biyolojik istila ve yabancı tür yayılımı çerçevesinde ele alınmıştır. Bu yaklaşım, türlerin yeni alanlara yerleşmesi, yerli türlerle rekabeti ve ekosistem işleyişi üzerindeki etkilerinin anlaşılması açısından önemli katkılar sağlamıştır. Ancak Antalya kıyılarına ilişkin bulgular, Lessepsiye g   n etkilerinin yalnızca biyolojik çeşitlilik düzeyinde açıklanamayacağını göstermektedir. Süreç, denizel ekosistemlerin yanı sıra balıkçılık faaliyetlerini, ekonomik tercihleri, kıyıs  l risk algılarını, gastronomik kültürü ve insanların denizle kurduğu gündelik ilişkiyi de d  n    tmektedir.

Araştırma kapsamında değerlendirilen örnekler, biyolojik hareketlilik ile toplumsal adaptasyon süreçlerinin birbirinden bağımsız olmadığını ortaya koymaktadır. Balon balığı ve aslan balığı gibi türler başlangıçta yalnızca istilacı organizmalar ve ekolojik tehditler olarak değerlendirilirken, zaman içerisinde ekonomik sistemlerin ve gündelik yaşam pratiklerinin de parçası hâline gelmiştir. Bazı türlerin restoran menülerine girmesi, ticari av kompozisyonlarında yer edinmesi veya yeni ekonomik faaliyetlerin konusu olması, istilacı türlerin yalnızca kayıp ve zarar üzerinden değerlendirilemeyeceğini göstermektedir. Benzer şekilde dalış turizmi açısından bazı tropikal türlerin yeni çekicilik unsurları oluşturması, biyolojik d  n    m ile kültürel algılar arasındaki ilişkinin her zaman aynı yönde ilerlemediğini ortaya koymaktadır.

Bu durum, son yıllarda biyolojik istilaların insan refahı, yaşam kalitesi ve ekosistem hizmetleri üzerindeki etkilerine odaklanan yaklaşımlarla da uyumludur (Gallardo et al., 2024; Roy et al., 2024; Soto et al., 2024; S  , 2025). Nitekim Antalya kıyılarında gözlenen d  n    m, yalnızca yeni türlerin ekosisteme katılması değil; aynı zamanda yeni ekonomik fırsatlar, yeni riskler ve yeni toplumsal uyum mekanizmaları

üretmektedir. Balıkçıların değişen hedef türlere yönelmesi, kıyı kullanıcılarının yeni sağlık riskleriyle karşılaşması ve tüketicilerin daha önce bilinmeyen türleri günlük yaşamlarına dahil etmesi bu dönüşümün somut örnekleridir.

Bu nedenle Lessepsiyeen göçü yalnızca biyolojik istila kavramı içerisinde değerlendirmek, sürecin toplumsal boyutunu görünmez kılmaktadır. Antalya örneği, Lessepsiyeen göçün ekolojik değişim ile insan davranışları arasında karşılıklı geri beslemeler üreten çok katmanlı bir sosyo-ekolojik dönüşüm olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla süreç, yalnızca türlerin yer değiştirmesi olarak değil; insan ve deniz sistemlerini birlikte yeniden şekillendiren bağlantılı bir hareketlilik biçimi olarak ele alınmalıdır.

4.2 Ekolojik Hafızanın Yeniden Yazılması

Çalışmanın en dikkat çekici bulgularından biri, Lessepsiyeen göçün yalnızca tür kompozisyonunu değil, kıyı toplumlarının denize ilişkin hafızasını ve algılarını da dönüştürmesidir. Antalya kıyılarında gerçekleştirilen gözlemler ve yerel ekolojik bilgiye dayalı değerlendirmeler, biyolojik değişimin toplumsal hafızada da karşılık bulduğunu göstermektedir. Balıkçılar ve dalgıçlar, bir yandan yeni türlerin yayılışına tanıklık ederken diğer yandan geçmişte yaygın olan bazı türlerin azalmasını veya tamamen ortadan kaybolmasını hatırlamaktadır. Bu durum, Lessepsiyeen göçün yalnızca yeni türlerin gelişile değil, aynı zamanda kaybolan türler ve değişen ekolojik ilişkiler üzerinden de değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Yerel kullanıcıların anlatılarında sıkça vurgulanan “çokluktan yokluğa gittik” ifadesi, bu dönüşümün yalnızca biyolojik değil, aynı zamanda kültürel bir kayıp olarak da algılandığını göstermektedir. Özellikle deniz kestaneleri, bazı kıyısız balık türleri ve geçmişte yaygın olarak gözlenen habitat bileşenleri, katılımcılar tarafından eski Akdeniz'in sembolleri olarak hatırlanmaktadır. Bu nedenle ekolojik değişim, yalnızca bilimsel izleme programlarıyla ölçülen bir süreç değil; gündelik deneyimler aracılığıyla hissedilen ve hafızada yer eden bir dönüşüm olarak da ortaya çıkmaktadır.

Bununla birlikte ekolojik hafıza yalnızca kayıplar üzerinden şekillenmemektedir. Çalışmada dikkat çeken bulgulardan biri, bazı Lessepsiyeen türlerin zaman içerisinde “yabancı” kimliklerini kaybetmeye başlamasıdır. Sokar balıkları bunun en çarpıcı örneklerinden birini oluşturmaktadır. Akdeniz'e giren ilk Lessepsiyeen balık türleri arasında yer alan sokar, günümüzde birçok balıkçı tarafından yerli bir tür gibi algılanmakta, hatta bazı kullanıcılar bu türün her zaman bölgede bulunduğunu düşünmektedir. Bir zamanlar istilacı olarak tanımlanan bir türün zamanla sıradanlaşması ve gündelik ekolojik hafızanın parçası hâline gelmesi, biyolojik istilaların toplumsal algısının da zaman içerisinde değişebildiğini göstermektedir.

Benzer bir süreç diğer Lessepsiyeen türlerde de gözlenmektedir. Başlangıçta yalnızca tehdit ve risk unsuru olarak değerlendirilen bazı türler, zamanla balıkçılık faaliyetlerinin, gastronomik pratiklerin ve turistik deneyimlerin parçası hâline gelebilmektedir. Bu durum, kıyı toplumlarının değişen ekolojik koşullara pasif biçimde maruz kalmadığını; aksine yeni türleri anlamlandırarak, yeniden tanımlayarak ve günlük yaşamlarına uyarlayarak aktif uyum stratejileri geliştirdiğini göstermektedir.

Bu bulgular, Lessepsiyeen göçün yalnızca biyolojik çeşitlilikteki değişimlerle açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Türlerin hareketiyle birlikte insanların denizi algılama biçimleri, risk tanımları, ekonomik tercihleri ve kültürel referansları da değişmektedir. Dolayısıyla Akdeniz'de yaşanan dönüşüm yalnızca ekolojik sistemlerin yeniden yapılanması değil, aynı zamanda ekolojik hafızanın yeniden yazılması süreci olarak da değerlendirilebilir. Bu durum, biyolojik istilaların toplumsal sonuçlarının anlaşılmasında yerel ekolojik bilginin ve uzun dönemli kullanıcı deneyimlerinin önemini ortaya koymaktadır.

4.3 Akdeniz'de Yeni Bir Hareketlilik Rejimi

Antalya kıyılarında gözlenen dönüşüm, Lessepsiyeen göçün yalnızca yerel ölçekte yaşanan bir ekolojik değişim olmadığını göstermektedir. Süreç, Akdeniz'in tarihsel bağlantısallığını yeniden şekillendiren daha geniş ölçekli bir hareketlilik rejiminin parçasıdır. Braudel'in (2017) Akdeniz'i insanların, malların ve fikirlerin sürekli dolaşım hâlinde olduğu bir etkileşim alanı olarak tanımlayan yaklaşımı ile Horden ve Purcell'in (2000) bağlantısallık vurgusu, günümüzde biyolojik hareketlilikler açısından da yeniden anlam kazanmaktadır. Ancak günümüz Akdeniz'inde dolaşım yalnızca insanlar ve ticari ağlar üzerinden değil, türler, habitatlar ve ekolojik süreçler üzerinden de gerçekleşmektedir.

Akdeniz, dünyanın en yoğun deniz taşımacılığı ağlarından birine sahip olması, kıtalararası ticaret yollarının kesişim noktasında bulunması ve çok sayıda kıyı ülkesini barındırması nedeniyle biyolojik istilalara açık denizel sistemlerden biridir. Güncel gemi hareketleri verileri, Süveyş Kanalı'nın küresel deniz taşımacılığı içerisindeki stratejik rolünün devam ettiğini ve biyolojik taşıyım risklerinin sürdüğünü göstermektedir (Bereza et al., 2020; Henry, 2026). Süveyş Kanalı kaynaklı biyolojik istilaların azaltılmasına

yönelik çeşitli yönetim ve azaltım stratejileri önerilmiş olsa da, mevcut biyolojik bağlantısallığın tamamen ortadan kaldırılması mümkün görünmemektedir (Shahhat & Awad, 2022). Yabancı türlerin Akdeniz'e girişinde başlıca vektörler arasında deniz taşımacılığına bağlı balast suları ve gemi gövdelerine tutunma (biofouling), su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetleri, akvaryum ve süs canlısı ticareti, kasıtlı veya kazara bırakılan türler ile yapay su yolları yer almaktadır (Galil, 2008; Öztürk, 2021). Bununla birlikte, Akdeniz'deki biyolojik istilaların en önemli giriş yolu Süveyş Kanalı olarak kabul edilmektedir.

Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla başlayan ve özellikle kanalın genişletilmesi sonrasında hızlanan Lessepsiyeen göç, Akdeniz'in biyocoğrafik sınırlarını yeniden tanımlayan bir süreç ortaya çıkarmıştır. (Galil et al., 2015). Kızıldeniz ile Akdeniz arasında oluşturulan bu yapay bağlantı, tarihsel ölçekte benzeri olmayan bir biyolojik koridor işlevi görmektedir. Sonuç olarak türlerin dağılım alanları, trofik ilişkiler ve kıyusal ekosistemler sürekli olarak yeniden şekillenmektedir. Bu durum, Akdeniz'in durağan bir coğrafi alan değil, insan müdahaleleriyle sürekli yeniden üretilen dinamik bir sosyo-ekolojik sistem olduğunu göstermektedir.

Bu süreç biyocoğrafya literatürünün klasik yaklaşımları ışığında da değerlendirilebilir. MacArthur ve Wilson'ın (1967) "Adalar Biyocoğrafyası Kuramı", tür zenginliğinin göç ve yok oluş süreçleri arasındaki denge tarafından şekillendiğini ileri sürmektedir. Süveyş Kanalı da Kızıldeniz ile Akdeniz arasında sürekli tür geçişine olanak sağlayan antropojenik bir koridor olarak düşünülebilir. Ancak Akdeniz örneğinde süreç yalnızca göç ve yok oluş dinamikleriyle açıklanamayacak kadar karmaşıktır. Çünkü yeni türlerin yayılımı aynı zamanda ekonomik faaliyetleri, kültürel pratikleri, risk algılarını ve deniz yönetişimi yaklaşımlarını da dönüştürmektedir. Böylece biyolojik hareketlilik ile toplumsal hareketlilik birbirine bağlı hâle gelmektedir.

İklim değişikliği de bu dönüşümün önemli bileşenlerinden biridir. Artan deniz suyu sıcaklıkları, Kızıldeniz kökenli birçok tür için Akdeniz'i daha uygun bir yaşam alanına dönüştürmekte ve Lessepsiyeen göçün etkilerini güçlendirmektedir. Bu nedenle günümüzde gözlenen değişim yalnızca kanalın açılmasının sonucu değil; küresel iklim değişikliği, deniz taşımacılığı, kıyusal kullanım baskıları ve insan kaynaklı çevresel değişimlerin ortak ürünü olarak değerlendirilmelidir.

Bu bağlamda Lessepsiyeen göç, yalnızca türlerin yer değiştirmesiyle açıklanabilecek biyolojik bir olay değil, Akdeniz'in tarihsel bağlantısallığını yeniden tanımlayan yeni bir hareketlilik rejimi olarak görülebilir. Antalya kıyılarında gözlenen sosyo-ekolojik dönüşüm, bu daha geniş ölçekli sürecin yerel ölçekteki yansımalarından biridir ve Akdeniz'in geleceğinin artık yalnızca yerli türler üzerinden değil, sürekli değişen ve yeniden şekillenen hibrit ekosistemler üzerinden okunması gerektiğini göstermektedir.

4.4 Çift Katmanlı Sosyo-Ekolojik Hareketlilik Modeli

Bu çalışmanın temel kuramsal katkısı, Lessepsiyeen göçün yalnızca biyolojik bir yayılım süreci olarak değil, birbirine bağlı iki hareketlilik katmanından oluşan bir sosyo-ekolojik dönüşüm sistemi olarak yorumlanmasıdır. Klasik yaklaşımlar büyük ölçüde türlerin dağılım alanlarındaki değişimlere, biyolojik istilalara ve ekosistem etkilerine odaklanırken, Antalya kıyılarına ilişkin bulgular bu sürecin aynı zamanda insan topluluklarının davranışlarını, ekonomik tercihlerini, risk algılarını ve denizle kurdukları ilişkileri de dönüştürdüğünü göstermektedir.

Bu kapsamda önerilen çift katmanlı sosyo-ekolojik hareketlilik modeli iki temel bileşenden oluşmaktadır. Birinci katman, Kızıldeniz kökenli türlerin Süveyş Kanalı aracılığıyla Akdeniz'e yayılmasını ifade eden biyolojik hareketlilik sürecidir. Bu katmanda türlerin dağılım alanları değişmekte, yeni trofik ilişkiler ortaya çıkmakta ve ekosistemlerin yapısı yeniden şekillenmektedir. Balon balığı, aslan balığı, sokar balığı, *Halophila stipulacea* ve göçmen denizanası gibi türler bu hareketliliğin en görünür örneklerini oluşturmaktadır.

İkinci katman ise biyolojik değişime verilen toplumsal yanıtları kapsamaktadır. Balıkçıların değişen hedef türlere yönelmesi, restoranların yeni türleri menülerine dahil etmesi, dalgıçların tropikal türleri yeni çekicilik unsurları olarak değerlendirmesi, kıyı kullanıcılarının yeni sağlık risklerine uyum sağlaması ve kamu kurumlarının istilacı tür yönetimine yönelik yeni stratejiler geliştirmesi bu katmanda gerçekleşen süreçlerdir. Dolayısıyla türlerin hareketi, insan topluluklarında yeni davranış kalıpları ve uyum mekanizmaları üretmektedir.

Antalya kıyılarında elde edilen bulgular, bu iki katmanın birbirinden bağımsız işlemediğini göstermektedir. Biyolojik hareketlilik toplumsal adaptasyon süreçlerini tetiklerken, insan faaliyetleri de türlerin algılanma ve yönetilme biçimlerini etkilemektedir. Örneğin balon balıkları başlangıçta yalnızca ekolojik tehdit ve ekonomik zarar unsuru olarak değerlendirilirken, zamanla kontrol programlarının, ekonomik teşviklerin ve halk sağlığı tartışmalarının konusu hâline gelmiştir. Benzer şekilde aslan balığı bazı bölgelerde istilacı bir tür olarak görülürken, bazı gastronomik uygulamalar içerisinde ekonomik değere sahip bir kaynak olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Böylece biyolojik değişim ile toplumsal uyum süreçleri arasında sürekli bir geri besleme ilişkisi oluşmaktadır.

Bu durum, Lessepsiye g   n yalnızca g   -yerleşme-yayılma ekseninde açıklanamayacağını göstermektedir. Süreç aynı zamanda ekolojik hafızanın yeniden şekillenmesine, türlerin kültürel anlamlarının değişmesine ve deniz yönetişimi yaklaşımlarının dönüşmesine yol a  maktadır. Bir zamanlar yabancı ve istilacı olarak algılanan bazı türlerin gündelik yaşımanın sıradan bir parçası hâline gelmesi, biyolojik hareketliliğin zamanla toplumsal hafızaya da yerleştiğini göstermektedir.

Bu   er  evede Lessepsiye g   , yalnızca türlerin yer değiştirmesi olarak değil; biyolojik, ekonomik, kültürel ve yönetsel süreçlerin karşılıklı etkileşimiyle şekillenen çok katmanlı bir sosyo-ekolojik hareketlilik sistemi olarak değerlendirilebilir. Önerilen model, Akdeniz'de yaşıanan dönüşümün yalnızca ekolojik sonuçlarını değil, bu dönüşüme verilen toplumsal yanıtları da birlikte a  klamayı amaçlamaktadır. Böylece Lessepsiye g   n, insan ve deniz sistemlerinin karşılıklı uyum ve yeniden yapılanma süreçleri üzerinden okunmasına olanak sağlayan bütünleşik bir   er  ve sunulmaktadır.

Sonuc

Bu   alışma, Lessepsiye g   n Doğu Akdeniz'de yarattığı dönüşümün yalnızca biyolojik   eşitlik değişimi veya istilacı t  r yayılımı olarak değerlendirilemeyeceğini göstermektedir. Antalya kıyıları örneğinde elde edilen bulgular, Süveyş Kanalı aracılığıyla gerçekleşen t  r hareketlerinin ekosistem yapısını, balık  lık faaliyetlerini, gastronomik tercihleri, halk sağlığı risklerini, kıyısıal kullanım biçimlerini ve insanların denizle kurduğu ilişkileri birlikte d  n  şt  rd  ğ  n ortaya koymaktadır. Bu nedenle Lessepsiye g   , yalnızca biyolojik değil, aynı zamanda ekonomik, kültürel ve toplumsal boyutları bulunan çok katmanlı bir sosyo-ekolojik dönüşüm süreci olarak değerlendirilmelidir.

Araştırma bulguları, Akdeniz'deki değişimin yalnızca yeni türlerin gelişiyle açıklanamayacağını, aynı zamanda kaybolan türler, değişen habitatlar ve dönüşen insan deneyimleri üzerinden de okunması gerektiğini göstermektedir. Balık  ların ve dalgıçların gözlemlerinde ortaya çıkan "  okluktan yokluğa gittik" ifadesi, bu dönüşümün yalnızca bilimsel verilerle değil, yerel kullanıcıların hafızasında da karşılık bulunduğunu göstermektedir. Bir zamanlar yabancı olarak tanımlanan bazı türlerin zamanla gündelik yaşımanın sıradan bir parçası hâline gelmesi ise Lessepsiye g   n ekolojik hafızayı yeniden şekillendiren bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu   alışma kapsamında önerilen çift katmanlı sosyo-ekolojik hareketlilik modeli, Lessepsiye g   n yalnızca türlerin hareketiyle açıklanamayacağını ileri sürmektedir. Modelin ilk katmanını Kızıldeniz kökenli türlerin Akdeniz'e yayılması oluşturmaktadır. İkinci katman ise bu biyolojik değişime verilen toplumsal yanıtları kapsamaktadır. Balık  ların yeni türlere uyum sağlaması, gastronomik pratiklerin değişmesi, yeni risk algılarının ortaya çıkması ve yönetişim mekanizmalarının yeniden şekillenmesi bu ikinci katmanın temel bileşenlerini oluşturmaktadır. Böylece biyolojik hareketlilik ile toplumsal adaptasyon süreçleri birbirini karşılıklı olarak etkileyen bağlantılı bir sistem meydana getirmektedir.

Lessepsiye g   n geleceği yalnızca istilacı türlerin yayılım hızına değil, toplumların bu dönüşümü anlama ve yönetme kapasitesine de bağlıdır. Balon balığı kontrol programları, aslan balığına yönelik ekonomik değerlendirme girişimleri ve deniz koruma alanlarına ilişkin tartişmalar, biyolojik değişim ile yönetişim süreçlerinin giderek daha fazla i   iş geçtiğini göstermektedir. Bu nedenle gelecekteki yönetim stratejilerinin yalnızca türlerin kontrolüne değil, sosyo-ekolojik dayanıklılığın artırılmasına ve toplumların değişen deniz sistemlerine uyum kapasitesinin güçlendirilmesine de odaklanması gerekmektedir.

Sonuc olarak Lessepsiye g   , Akdeniz'in biyolojik yapısını olduğu kadar kültürel peyzajını, ekonomik ilişkilerini ve insanın denizle kurduğu tarihsel bağı da dönüştüren uzun dönemli bir süreçtir. Antalya kıyıları   rneği, bu dönüşümün yerel ölçekteki etkilerini görünür kılmakta ve Akdeniz'in geleceğinin artık yalnızca yerli türler üzerinden değil, sürekli değişen ve yeniden şekillenen hibrit sosyo-ekolojik sistemler üzerinden değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Yazar Katkısı: Elif ÖZGÜR: %100

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışma için destek alınmamıştır.

Etik Onay: Bu çalışma etik onay gerektiren herhangi bir insan veya hayvan araştırması içermemektedir. /

 ıkar  atışması Beyanı: Çalışma ile ilgili herhangi bir kurum veya kişi ile  ıkar  atışması bulunmamaktadır.

Peer Review: Independent double-blind

Author Contributions: Elif   ZG  R: 100%

Funding and Acknowledgement: No support was received for the study.

Ethics Approval: This study does not contain any human or animal research that requires ethical approval.

Conflict of Interest: There is no conflict of interest with any institution or person related to the study.

 nerilen Atıf:  zg  r, Elif. (2026). Lessepsiyeu G   n Sosyo-Ekolojik Boyutu: Antalya Kıyılarında Akdeniz'in Sessiz D  n   m  . *Mediterranean Social Studies Journal*, 3(2), 41-71. <https://doi.org/10.64412/MediTerra.2026.282>

Kaynakça

- Avşar, D., Mavruk, S., Saygu, İ., Özgür Özbek, E. 2016. An Evaluation of the Fishery Landing Statistics of the Mediterranean Coast of Turkey: Statistics of Which Species? In: Turan, C., Salihoğlu, B., Özgür Özbek, E., Öztürk, B. (Eds.) (2016). The Turkish Part of the Mediterranean Sea; Marine Biodiversity, Fisheries, Conservation and Governance. Turkish Marine Research Foundation (TUDAV), Publication No: 43, Istanbul, TURKEY.
- Azra, M. N., Soffa, F. B., Norazmi-Lokman, N. H., Segaran, T. C., Wei, L. S., Kari, Z. A., ... & Moss, A. (2026). Knowledge mapping of world's worst invasive alien species under changing climate. *Behavioural Processes*, 105361.
- Azzena, I., Locci, C., Pascale, N., Deplano, I., Senigaglia, R., Scarpa, F., Casu, M. & Sanna, D. (2025). *Pinna nobilis*, the Vanishing Giant: A Comprehensive Review on the Decline of a Mediterranean Icon. *Animals*, 15(14), 2044. <https://doi.org/10.3390/ani15142044>
- Bacher, S., Ryan-Colton, E., Coiro, M., Cassey, P., Galil, B. S., Nuñez, M. A., ... & Zengeya, T. A. (2025). Global impacts dataset of invasive alien species (GDIAS). *Scientific Data*, 12(1), 832. <https://doi.org/10.1038/s41597-025-05184-5>
- Ben-Tuvia, A. (1985). The impact of the Lessepsian (Suez Canal) fish migration on the eastern Mediterranean ecosystem. In *Mediterranean marine ecosystems* (pp. 367-375). Boston, MA: Springer US.
- Bereza, D., Rosen, D., & Shenkar, N. (2020). Current trends in ship movement via the Suez Canal in relation to future legislation and mitigation of marine species introductions. *Management of Biological Invasions*, 11(3).
- Berkes, F. (2018). *Sacred Ecology* (4th ed.). Routledge, New York.
- Bilecenoglu, M. (2024). Diversity of fishes along the coast of Türkiye. *Turkish Journal of Zoology*, 48(6), 589-616.
- Black, R., Bennett, S. R. G., Thomas, S. M., & Beddington, J. R. (2011). Migration as adaptation. *Nature*, 478(7370), 447-449. <https://doi.org/10.1038/478477a>
- Blackburn, T.M., Pyšek, P., Bacher, S., Carlton, J.T., Duncan, R.P., Jarošík, V., Wilson, J.R.U., & Richardson, D.M. (2011). A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in ecology & evolution*, 26(7), 333-339.
- Boudouresque, C.F. (2004). Marine Biodiversity in the Mediterranean: Status of Species, Populations and Communities. *Travaux Scientifiques du Parc National de Port-Cros* 20: 97-146.
- Boudouresque, C.F., A. Blanfuné, C. Fernandez, C. Lejeune, T. Pérez, S. Ruitton, D. Thibault, T. Thibaut, and M. Verlaque. (2017). Marine Biodiversity Warming vs. Biological Invasions and Overfishing in the Mediterranean Sea: Take Care,"One Train Can Hide another." *MOJ Ecology and Environmental Science* 2: 1-13.
- Boudouresque, C.F., Bernard, G., Bonhomme, P., Charbonnel, E., Diviacco, G., Meinesz, A., Pergent, G., Pergent-Martini, C., Ruitton, S. & Tunesi, L. (2012). *Protection and conservation of Posidonia oceanica meadows*. RAMOGE and RAC/ SPA, Tunis, pp. 1-202. Available at: http://rac-spa.org/sites/default/files/doc_vegetation/ramoge_en.pdf.
- Boudouresque, C.F., Bernard, G., Pergent, G., Shili, A., Verlaque, M., (2009). Regression of Mediterranean seagrasses caused by natural processes and anthropogenic disturbances and stress: a critical review. *Botanica Marina* 52 (5), 395-418. <http://dx.doi.org/10.1515/BOT.2009.057>.
- Braudel, F. (2017). *Bellek ve Akdeniz* (A. Berktaş, Çev.). Metis Yayınları.
- Çardak, M., Özgür Özbek, E., Kebapçioğlu, T. (2011). The New Location Record of *Cassiopea andromeda* (Forsskal, 1775) from the Gulf of Antalya, Levantine coast of Turkey, Eastern Mediterranean. "*Ulusal Denizanası Çalıştayı*" Sempozyumu Bildiriler Kitabı. TURAN, C., ÖZTÜRK, B. Ed., TUDAV Yayın no. 34: 50-52.
- Çınar, M.E., Bilecenoglu, M., Yokeş, M.B., Güclüsoy, H. (2025). Denizel İstilacı Yabancı Tür Tanımlama Rehberi. MARIAS Projesi, Tarım ve Orman Bakanlığı - Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.
- Çınar, M.E., Bilecenoglu, M., Yokeş, M.B., Öztürk, B., Taşkın, E., Bakır, K., Doğan, A., Açık, Ş. (2021). Current status (as of end of 2020) of marine alien species in Turkey. *Plos one*, 16(5), e0251086.
- Claudet, J., Bopp, L., Cheung, W. W. L., Devillers, R., Escobar-Briones, E., Haugan, P., Heymans, J. J., Masson-Delmotte, V., ... & Gaill, F. (2020). A roadmap for using the UN Decade of Ocean Science for Sustainable

- Development in support of science, policy, and action. *One Earth*, 2(1), 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.10.012>
- De Haas, H., Castles, S., & Miller, M. J. (2019). *The age of migration: International population movements in the modern world*. Bloomsbury Publishing.
- Della Ceca, E., Corsetti, S., Sagratini, G., Vittori, S., & Borsetta, G. (2026). From Invasive to Innovative: A Review of Socio-Economic and Ecological Pathways for the Sustainable Management of the Blue Crab (*Callinectes sapidus*) and Its Recorded Sightings in the Mediterranean. *Sci*, 8(2), 48.
- Dingle, H. (2014). *Migration: The biology of life on the move* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Dingle, H., & Drake, V. A. (2007). What is migration? *BioScience*, 57(2), 113–121.
- Eşkinat, D., Gücü, A. C., & Ok, M. (2023). Annual reproductive cycle of a successful Lessepsian immigrant in the Eastern Mediterranean Sea, *Pomadasys stridens* (Forsskal, 1775) (Family: Haemulidae). *Marine Biology Research*, 19(4), 13–24. <https://doi.org/10.1080/17451000.2023.2198243>
- Galil, B., Marchini, A., Occhipinti-Ambrogi, A., & Ojaveer, H. (2017). The enlargement of the Suez Canal—Erythraean introductions and management challenges. *Management of Biological Invasions*, 8(2), 141–152.
- Galil, B.S. (2000). A sea under siege—alien species in the Mediterranean. *Biological Invasions*, 2(2), 177–186.
- Galil, B.S. (2006). The marine caravan—the Suez Canal and the Erythraean invasion. In *Bridging divides: maritime canals as invasion corridors* (pp. 207–300). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Galil, B.S. (2008). Alien species in the Mediterranean Sea—which, when, where, why? *Hydrobiologia*, 606(1), 105–116.
- Galil, B.S. (2017). Eyes wide shut: managing bio-invasions in Mediterranean marine protected areas. *Management of marine protected areas: A network perspective*, 187–206.
- Galil, B.S. (2023). A sea, a canal, a disaster: the Suez Canal and the transformation of the Mediterranean biota. In *The suez canal: past lessons and future challenges* (pp. 199–215). Cham: Springer International Publishing.
- Galil, B.S., Boero, F., Campbell, M. L., Carlton, J. T., Cook, E., Fraschetti, S., ... & Ruiz, G. M. (2015). 'Double trouble': the expansion of the Suez Canal and marine bioinvasions in the Mediterranean Sea. *Biological Invasions*, 17(4), 973–976.
- Galil, B.S., Spanier, E., & Ferguson, W. W. (1990). The Scyphomedusae of the Mediterranean coast of Israel, including two Lessepsian migrants new to the Mediterranean. *Zoologische Mededelingen*, 64(7), 95–105.
- Gallardo, B., Bacher, S., Barbosa, A. M., Gallien, L., González-Moreno, P., Martínez-Bolea, V., Sorte, C., Vimercati, G., & Vilà, M. (2024). Risks posed by invasive species to the provision of ecosystem services in Europe. *Nature Communications*, 15(1), 2631. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-46818-3>
- Gökoğlu, M., Özgür Özbek, E., Kebapçioğlu, T., Balcı, B.A., Kaya, Y. (2010). The second location records of *Apogon smithi* and *Vanderhorstia mertensi* (Pisces) from the Turkish coast of the Mediterranean Sea. *Marine Biodiversity Records*, 3: e83.
- Gökoğlu, M., Özgür, E. (2008). First Report of *Chromodoris annulata* Eliot, 1904 (Mollusca, Opisthobranchia, Chromodorididae) on the Levantine Coast of Turkey, Eastern Mediterranean. *Aquatic Invasions*, 3(4): 435–437.
- Golani, D. (1996). The marine ichthyofauna of the Eastern Levant—history, inventory, and characterization. *Israel Journal of Ecology and Evolution*, 42(1), 15–55.
- Golani, D. (2025). Update of Red Sea (Lessepsian) fish species in the Mediterranean Sea since the 2nd CIESM Atlas of Exotic Fish. *Mediterranean Marine Science*, 26(1), 149–155.
- Golani, D., Orsi-Relini, L., Massutì, E., Quignard, J. P., & Brand, F. (2002). CIESM Atlas of exotic species in the Mediterranean: Vol 1: Fishes.
- Gücü, A. C., & Bingel, F. (1994). Trawlable species assemblages on the continental shelf of the northeastern Levant Sea (Mediterranean) with an emphasis on Lessepsian migration. *Acta Adriatica*, 35(1), 83–100.
- Henry, C. (2026). Environmental Threats to Straits and International Canals. In *International Straits: A Multidisciplinary Approach* (pp. 168–184). Brill Nijhoff.
- Horden, P., & Purcell, N. (2000). *The corrupting sea: A study of Mediterranean history*. Blackwell.
- Kebapçioğlu, T., Özgür, E., Çardak, M., Gökoğlu, M., Beğburs, R.C. (2010). The Status of the Demersal Fish Community in the Gulf of Antalya, Turkey (Levantine Sea). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 39: 559.

- Kırimer, N., Göker, F., Özgür Özbek, E., Coban, B., Balcıoğlu, E. B., Öztürk, B., Güven, K.C. (2016). Tetrodotoxin and fatty acids contents of *Lagocephalus sceleratus* (Gmelin, 1789) collected in Antalya, Turkey, by MS/MS and GC/MS analyses. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol. 22, No. 3: 278-288.
- Kuplik, Z., Dror, H., Tamar, K., Sutton, A., Lusana, J., Lugendo, B., & Angel, D. L. (2026). *Rhopilema nomadica* in the Mediterranean: Molecular Evidence for Migration and Insights into Its Proliferation. *Diversity*, 18(2), 94.
- Kurt, M., & Gücü, A. C. (2025). Fish assemblages in the trawling grounds of Northeastern Mediterranean: Comparison between the 1980s and 2020s. *Mediterranean Marine Science*, 26(3), 533-591.
- Lee, E.S. (1966). A theory of migration. *Demography*, 3(1), 47-57. <https://doi.org/10.2307/2060063>
- Lejeune, C., Chevaldonné, P., Pergent-Martini, C., Boudouresque, C. F., & Pérez, T. (2010). Climate change effects on a miniature ocean: the highly diverse, highly impacted Mediterranean Sea. *Trends in ecology & evolution*, 25(4), 250-260.
- Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S., & De Poorter, M. (2004). *100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database*. Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN).
- MacArthur, R. H., & Wilson, E. O. (1967). *The theory of island biogeography*. Princeton University Press.
- Maeder, F. (2002). The Project Sea-Silk – Rediscovering an ancient textile material. *Archaeological Textiles Newsletter* 35:8-11.
- Maeder, F. (2008). Sea-Silk in Aquincum: First Production Proof in Antiquity. In *Purpureae Vestes II. Textiles and Dyes in Antiquity*, edited by Alfaro, Carmen, and Lilian Karali, 109-18. Valencia: Universitat de Valencia.
- Martín, P., Mir-Arguimbau, J., García, J. A., Moreno, Ó., & Ramón, M. (2026). The purple dye murex *Bolinus brandaris* (Gastropoda: Muricidae) fishery in the northwestern Mediterranean: from overfishing to depletion over a two-decade period. *Mediterranean Marine Science*.
- Mavruk, S., Özgür Özbek, E., Kaymaz Mühling Ş.M. (2020). Preliminary results of the diversity and abundance of ichthyoplankton for winter and spring seasons in the northwestern Levant coast, the eastern Mediterranean Sea. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol. 26, No. 2: (203-222).
- Michail, C., Crocetta, F., Zenetos, A., Langeneck, J., Tsiamis, K., Tiralongo, F., Kletou, D., Constantinou, G., Cai, L.L., Vasiliades, L., Rousou, M., Katsanevakis, S., Tanduo, V., Hadjieftychiou, S.I., Papageorgiou, I.V. & Kleitou, P., (2026). Marine non-indigenous species of Cyprus: pathways, introduction dynamics, spatial patterns, and policy implications. *Biological Invasions*, 28(4), 97.
- Nentwig, W., Bacher, S., Kumschick, S., Pyšek, P., & Vilà, M. (2018). More than “100 worst” alien species in Europe. *Biological invasions*, 20(6), 1611-1621.
- Neuman, W. L. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (7th ed.). Pearson Education Limited. ISBN10: 1-292-02023-7, 594s.
- Özgür, E. (2008). Review on the Alien Species on the Coasts of Turkey, with Special Emphasis on the Recent Records. *2nd International Symposium on Underwater Research Bildiri Kitabı*, 20-22 Mart 2008, KKTC: 25-39.
- Özgür, E. (2014). Denizlerimizdeki Zehirli Canlılar. “19. Klinik Toksikoloji Derneği Kongresi”, 17-19 Mayıs 2014, Muğla, Bildiri Kitabı: 55-61.
- Özgür, E. (2021). Denizlerde İklim Değişikliği ve Belediyelerin Rolü. Salihoğlu, B., Öztürk, B. (Ed.) 2021. İklim Değişikliği ve Türkiye Denizleri Üzerine Etkileri. Türk Deniz Araştırmaları Vakfı (TÜDAV) Yayın no: 60, İstanbul, Türkiye; 227-238. (ISBN: 978-975-8825-52-3).
- Özgür, E. (2022). The EU Project Results of the “Climate Change Adaptation for the Sea and Coasts of Antalya” with Special Emphasis on the Ocean Literacy for the Development of Blue Economy. *Virtual International Conference on Marine Science and Aquaculture (vICOMSA)*, 08-10 March 2022, Borneo Marine Research Institute, Universiti Malaysia Sabah, Abstract Book: 75-76.
- Özgür, E. (2024a). Antalya Deniz Biyolojisi Müzesi; Yeni Adıyla Deniz Bilimleri Eğitim ve Araştırma Merkezi'nin On Yılda Okyanus Okuryazarlığına Katkıları. VI. Ulusal Deniz Bilimleri Konferansı, Rize, 15-17 Mayıs 2024.
- Özgür, E. (2024b). Toplumsal Deniz Okuryazarlığın Gelişmesinde Deniz Müzelerinin Rolü: Antalya Deniz Biyolojisi Müzesi Örneği. *Dirençli Kentler: 6. Ulusal Yerel Yönetimler Sempozyumu, Seçme Makaleler Kitabı*. Ankara Üniversitesi Yayınları: 805, Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları: 645, Ernst Reuter İskan ve Şehircilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları: 28. Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim

- Politikaları Kurulu & Türkiye Belediyeler Birliği & Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi & Ankara Üniversitesi Ernst Reuter İskan ve Şehircilik Uygulama ve Araştırma Merkezi. Doç. Dr. Hatice ALTUNOK, Dr. Ahmet KAZAN, Dr. Ramazan Özcan YILDIRIM (editörler). ISBN: 978-605-136-751-4; E-ISBN: 978-605-136-749-1; Sayfa: 732-756.
- Özgür, E., Kebapçioğlu, T., Çardak, M., Gökoğlu, M., Beğburs, R.C. (2010). The Status of the Exotic Fish Species in the Gulf of Antalya, Turkey (Levantine Sea). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 39: 617.
- Özgür, E., Çardak, M., Kebapçioğlu, T. (2017a). Spatio-temporal patterns of abundance, biomass and length of the silver-cheeked toadfish *Lagocephalus sceleratus* (Gmelin, 1789) in the Gulf of Antalya, Turkey (Eastern Mediterranean Sea). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 17: 725-733.
- Özgür, E., Kaymaz Mühling, Ş.M., Tan, M. (2021). The EU Project Results of the "Climate Change Adaptation for the Sea and Coasts of Antalya" with Special Emphasis on the Ocean Literacy. In: Çardak, M., Yıldırım, P. (Eds.) (2021). Climate Changes and Natural Resources - Turkey Perspectives. Holistence Publications, TURKEY; 139-177. (ISBN:978-625-8048-23-0).
- Özgür, E., Kaymaz Mühling, Ş.M., Tan, M. (2024). "Antalya'nın Deniz ve Kıyılarının İklim Değişikliğine Adaptasyonu, AB Projesi Sonuçları. Dirençli Kentler: 6. Ulusal Yerel Yönetimler Sempozyumu, Seçme Makaleler Kitabı. Ankara Üniversitesi Yayınları: 805, Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları: 645, Ernst Reuter İskan ve Şehircilik Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları: 28. Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu & Türkiye Belediyeler Birliği & Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi & Ankara Üniversitesi Ernst Reuter İskan ve Şehircilik Uygulama ve Araştırma Merkezi. Doç. Dr. Hatice ALTUNOK, Dr. Ahmet KAZAN, Dr. Ramazan Özcan YILDIRIM (editörler). ISBN: 978-605-136-751-4; E-ISBN: 978-605-136-749-1; Sayfa: 757-784.
- Özgür, E., Mavruk, S., Saygu, İ., Öztürk, B. (2017b). Lionfish distribution in the eastern Mediterranean coast of Turkey. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol. 23, No. 1: 1-16.
- Özgür, E., Özkaya, M., Öztürk, B., Golani, D. (2014). First record of the blenny *Parablennius thysanius* (Jordan & Seale, 1907) in the Mediterranean. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol. 20, No. 1: 53-59.
- Özgür, E. & Öztürk, B. (2005). Biodiversity of Zoobenthic Sublittoral Communities of Five Rocky Reefs in the Southern Aegean Sea (Eastern Mediterranean). *40th European Marine Biology Symposium Özet Kitabı*, 21-25 Ağustos 2005, Viyana, Avusturya: 31.
- Özgür, E. & Öztürk, B. (2007). Abundance of Zoobenthic Exotic Species on Rocky Reefs in The Southern Aegean Sea. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 38: 565.
- Özgür, E. & Öztürk, B. (2008). A Population of the Alien Jellyfish, *Cassiopea andromeda* (Forsskal, 1775) [Cnidaria: Scyphozoa: Rhizostomea] in the Ölüdeniz Lagoon, Turkey. *Aquatic Invasions*, 3(4): 423-428.
- Özgür, E. & Öztürk, B. (2015). The new location record of *Cassiopea andromeda* (Forsskal, 1775) from Asin Bay, Gulf of Güllük, Muğla, Aegean coast of Turkey. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol. 21, No. 1: 96-101.
- Öztürk, B. (2021). *Non-indigenous species in the Mediterranean and the Black Sea*. Studies and Reviews No. 87. General Fisheries Commission for the Mediterranean, Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5949en>
- Öztürk, B. & İşinibilir, M. (2010). An alien jellyfish *Rhopilema nomadica* and its impacts to the Eastern Mediterranean part of Turkey. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 16(2), 149-156.
- Öztürk, B. & Öztürk, A. A. (1996). On the biology of the Turkish straits system. *Bull Inst Oceanogr*, 17, 205-21.
- Öztürk, B., Topaloğlu, B., Sümen, S. G., Turan, C., İşinibilir, M., Aktaş, Ş., & Özen, Ş. (2018). Jellyfish of the Black Sea and Eastern Mediterranean Waters. *Turkish Marine Research Foundation Publication, Istanbul, Turkey*, (48), 75.
- Por, F. D. (1978). *Lessepsian migration: The influx of Red Sea biota into the Mediterranean by way of the Suez Canal*. Ecological Study n. 23 Berlin, Springer Verlag 278 pp.
- Richardson, D. M., Pyšek, P., Rejmanek, M., Barbour, M.G., Panetta, F.D., & West, C.J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and distributions*, 6(2), 93-107.
- Ridout-Sharpe, J. (2017). Shell ornaments, icons and other artefacts from the eastern Mediterranean and Levant. *Molluscs in archaeology: Methods, approaches and applications*, 290.
- Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P. J., Renard Truong, T., Meyerson, L. A., Bacher, S., Galil, B. S., Hulme, P. E., Ikeda, T., Kavileveettil, S., & McGeoch, M. A., ... & Ziller, S.R. (2024). Curbing the major and growing

- threats from invasive alien species is urgent and achievable. *Nature Ecology & Evolution*, 8, 1216–1223. <https://doi.org/10.1038/s41559-024-02412-w>.
- Ryabinin, V., Barbière, J., Haugan, P., Kullenberg, G., Smith, N., McLean, C., Troisi, A., Fischer, A., Aricò, S., Aarup, T., & Pissierssens, P., Visbeck, M. & Enevoldsen, H.O. (2019). The UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development. *Frontiers in Marine Science*, 6, 470. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00470>
- Sá, R.M. (2025). The IPBES Thematic Assessment on Invasive Alien Species and Their Control: Futurity and Policy Opportunities in a More than Human-World. In: Sebastião, S.P., Cotton, AM. (eds) Global Public Goods Communication. Contributions to Public Administration and Public Policy. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-90667-1_9
- Seebens, H., Meyerson, L. A., Richardson, D. M., Lenzner, B., Tricarico, E., Courchamp, F., ... & Pyšek, P. (2025). Biological invasions: A global assessment of geographic distributions, long-term trends, and data gaps. *Biological Reviews*, 100(6), 2542–2583.
- Shahhat, A., & Awad, M. (2022). Effect of the Suez Canal on Marine Invasive Species Entry to the Mediterranean and Methods of Mitigation. *AIN Journal*, (44).
- Sheller, M., & Urry, J. (2006). The new mobilities paradigm. *Environment and planning A*, 38(2), 207–226.
- Soto, I., Balzani, P., Carneiro, L., Cuthbert, R. N., Macêdo, R., Tarkan, S.A., ... & Haubrock, P. J. (2024). Taming the terminological tempest in invasion science. *Biological Reviews*. 99, pp. 1357–1390. 1357 doi: 10.1111/brv.13071
- Spanier, E., & Karmon, N. (1987). Muricid snails and the ancient dye industries. *The Royal Purple and the Biblical Blue: Argaman and Tekhelet*. Keter Publishing House Jerusalem Ltd., Jerusalem, 179–192.
- Streftaris, N., & Zenetos, A. (2006). Alien marine species in the Mediterranean-the 100 'Worst Invasives' and their impact. *Mediterranean Marine Science*, 7(1), 87–118.
- Tüzün, S., & Gücü, A. C. (2023). Diet variations of striped piggy, *Pomadasys stridens* (Forsskal, 1775) (Teleostei: Haemulidae) in the northeastern Mediterranean Sea. *Regional Studies in Marine Science*, 66, 103129. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2023.103129>
- Tüzün, S., & Gücü, A. C. (2024). Trophic positioning among native and non-indigenous species in the eastern Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 25(2), 382–392. <https://doi.org/10.12681/mms.36966>
- Urry, J. (2007). *Mobilities*. Polity.
- Vila, M., Basnou, C., Gollasch, S., Josefsson, M., Pergl, J., Scalera, R. (2009). One hundred of the most invasive alien species in Europe. In: Handbook of alien species in Europe. Springer, Netherlands, pp 265–268
- Vohník, M., Borovec, O., Özgür Özbek, E., & Okudan Aslan, E. Ş. (2017). Rare phytomyxid infection on the alien seagrass *Halophila stipulacea* in the southeast Aegean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 18(3), 433–442.
- Vural, Ç., & Atvur, S. (2026). Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında denizel yerli olmayan "istilacı" türler: Ekolojik güvenlik perspektifinden bir analiz. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 43(1), 59–67.
- Waltham, N. J., Elliott, M., Lee, S. Y., Lovelock, C., Duarte, C. M., Buelow, C., Simenstad, C., Nagelkerken, I., Claassens, L., Wen, C. K. C., & Sheaves, M. (2020). UN Decade on Ecosystem Restoration 2021–2030—What chance for success in restoring coastal ecosystems? *Frontiers in Marine Science*, 7, 71. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00071>
- Yıldırım, S., Kaplan, M. (2022). The threat of Invasive Alien Marine Species to the Blue Economy: The Mediterranean Case. In: Chapter 4 of *Implications for Entrepreneurship and Enterprise Development in the Blue Economy*, 50–80.
- Yuwana, C. P., Handayani, W., Nisa, U. C., Maryenti, T., Yuniati, R., & Yasman, Y. (2025). The threat of aquatic invasive species: Understanding and addressing biological pollution. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 23(3), 678–687.
- Zenetos, A., Gofas, S., Russo, G., & Templado, J. (2003). CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean: 3. Molluscs.