

Ek 9.1: Türkiye Balıkçılık Mevcut Durum Raporu



Bu rapor MRAG Ltd şirketi tarafından South Stream Transport B.V. adına hazırlanmıştır.

İdari Özet

Bu rapor, Güney Akım Açık Deniz Doğalgaz Boru Hattı'nın (bu raporda "Proje" olarak anılmaktadır) bir parçası ve ÇSED Raporu'nun Eki olarak hazırlanmıştır. Bu ekte boru hattının geçeceği üç ülke olan Bulgaristan, Rusya ve Türkiye balıkçılık açısından incelenmekte olup, genel olarak Karadeniz'deki en önemli ticari türlerin ve su ürünlerinin özeti verilmektedir. Balıkçılık filolarının boyutu, su ürünlerinin ekonomik önemi ve Proje'nin İnşaat ve İşletim Öncesi Aşamalarından kaynaklanması muhtemel etkiler her ülke için ayrı olarak değerlendirilmiştir. Mevcut bilgiler ışığında, Proje'nin ilgili ülkelerdeki yıllık balık tutma oranları üzerinde fark edilebilir bir değişim meydana getirebilecek bir etkiye neden olması ihtimalinin olmadığı değerlendirilmemiştir.

Rusya

Karadeniz'de yakalanan balıkların toplam miktarının yaklaşık %5'i Rusya'da yakalanmaktadır. Karadeniz'deki balıkçı uluslar arasında Rusya, yakalanan toplam balık miktarı açısından Türkiye, Ukrayna ve Gürcistan'dan sonra dördüncü sırada gelmektedir. Rus sularındaki balıkçılık faaliyetlerinin yapıldığı alan, balık türlerinin konsantrasyonlarının en yoğun olduğu kıta sahanlığının derin olmayan suları ile sınırlıdır; 24 NM Bitişik Bölgesi'nin dışındaki sularda balıkçılık yapılmamaktadır. Hem yakalanan miktarları hem de ekonomik değeri bakımından hamsi, Rusya'nın Karadeniz'de avladığı balıkların büyük bir bölümünü oluşturmaktadır; dolayısıyla hamsi Rusya'nın Karadeniz'deki en önemli balık kaynağıdır.

Balıkçılık faaliyetleri üzerinde oluşacak etkiler büyük olasılıkla asgari ölçüde olacaktır. Boru hattının kıyıya yakın bölümünün bazı balıkçılık alanlarının ve sabit balık tuzaklarının yakınından geçecek olmasına karşın, kazısız yer altı boru döşeme sisteminin kullanılacak olması deniz tabanının örselenme miktarını kısıtlayacağından kıyıya yakın alanlarda deniz tabanında yapılacak kazıların yol açacağı rahatsızlık azalacaktır; İnşaat ve İşletim Öncesi Aşamaları'ndan kaynaklı ısı ve gürültü göç eden balıkların gerektiği takdirde kıydan uzaklaşmalarına izin verecek şekilde lokal ve geçici olacaktır. Ayrıca, bölgede dip trolcülüğü yapılmadığı, açık denizdeki tüm avların orta-su trolleriyle, gırgır ağlarıyla veya sabit balık ağlarıyla yapıldıkları bildirilmiştir. Buna dayalı olarak, deniz tabanı üzerindeki bir işletim güvenlik bölgesinin o bölgede bulunan açık deniz balıkçılık filoları üzerindeki etkisi asgari ölçüde olacaktır.

Türkiye

Karadeniz balıkçılığı bakımından baskın olan ülke Türkiye'dir. Bulgaristan ve Rusya'da olduğu gibi Türkiye'de de balıkçılık faaliyetlerinin yapıldığı alan, balık türlerinin konsantrasyonlarının en yoğun olduğu kıta sahanlığının derin olmayan suları ile sınırlıdır. Hem yakalanan miktarları hem de ekonomik değeri bakımından Avrupa hamsisi, Türkiye'nin Karadeniz'de avladığı balıkların büyük bir bölümünü oluşturmaktadır; dolayısıyla Avrupa hamsisi Türkiye'nin Karadeniz'deki en önemli balık kaynağıdır.

Türkiye'deki Proje Alanı içerisinde yapılacak olan boru döşeme faaliyetlerinin Türk balıkçılık aktiviteleri üzerinde herhangi bir etki oluşturması olası değildir.

Boru hattının Türkiye bölümündeki Proje Alanı, Türkiye Münhasır Ekonomik Bölgesi'nde yer almasına rağmen kıyı şeridinden en az 110 km uzaklıkta bulunmaktadır ve Proje Alanı'nda veya

yakın çevresinde balıkçılık faaliyetlerinin yapıldığına dair çok az sayıda kanıt bulunmaktadır. Proje Alanı'nın kıyıya olan mesafesinden ve bağlantılı olarak harcanan güç birimi başına düşen av (CPUE) oranının düşüklüğünden ve derin sular deniz yaşamını desteklemediğinden dolayı balıkların daha sığ olan kıyı sularında yoğunlaşıyor olması nedeniyle Proje Alanı'nda balıkçılık faaliyetlerinin yürütülmesi olası değildir. Balıkçılık faaliyetlerinin büyük bir kısmı, ticari açıdan önem taşıyan balıkların Türkiye kıyılarındaki kışlama yataklarında çok büyük miktarlarda toplandığı zamanlarda yapılmaktadır.

Bu değerlendirmenin bir parçası olarak yapılan literatür taramasında, sadece Avrupa hamsisinin göç yolunun boru hattı güzergahının Türkiye'den geçmesi tasarlanan bölümü ile kesiştiği tespit edilmiştir. Avrupa hamsisi yılda iki kere Karadeniz üzerinden göç etmektedir; bununla birlikte, boru döşeme faaliyetlerinden kaynaklanan rahatsızlıklar döşeme gemisi yayılımının çevresindeki yaklaşık 280 m çapında olan bir alanda etki yaratacaktır ve bu etki alanı hamsi göç koridorunun yaklaşık 125 km olan genişliğinin çok küçük bir kısmına karşılık gelmekte olduğu için boru döşeme faaliyetlerinin hamsi göçü üzerinde etki oluşturması olası değildir. Ayrıca, bu rahatsızlık büyük olasılıkla balıkların davranışında önemli bir değişikliğe yol açmayacak olup, sadece bir şaşırma tepkisine yol açacaktır; dolayısıyla, Avrupa hamsisinin rahatsızlık kaynağından uzak durarak durumdan etkilenmeden göçüne devam etmesi olasıdır.

Bulgaristan

Çalışmaların gerçekleştirildiği üç ülke arasında yıllık olarak en düşük balık tutma oranı Bulgar balıkçılık filolarına aittir ve bu oran Karadeniz'de yakalanan balıkların %1'ini oluşturmaktadır. Bulgaristan'dan daha düşük balık tutma oranına sahip tek ülke ise Romanya'dır (%0,05).

Bulgar balıkçılık filolarının hepsi 24 NM Bitişik Bölgesi'ndeki Bulgar sularında avlanmaktadır; Bulgaristan'ın uzak mesafe filoları 1990'ların başlarında dağıtılmış olduğu için Bulgar sularının dışında balıkçılık faaliyetleri ile ilgili bir çıkar gözetilmemektedir. Proje'nin, balıkçılık endüstrisinin hedeflediği balık stokları üzerinde fark edilebilir bir etki oluşturması olası değildir ve bir bütün olarak Proje'nin ticari balıkçılık üzerindeki etkisi muhtemelen asgari ölçüde olacaktır. Proje Alanı'nın açık deniz kısmında bulunan balıkçılık alanları İnşaat ve İşletim Öncesi Aşamaları sırasında boru döşeme filoları geçtiği yasaklı güvenlik bölgesinden etkilenecektir ancak bu etki, her bir boru hattı için yaklaşık 9-10 gün sürmek suretiyle, geçici ve lokal olacaktır. Bu aşamada sedimantasyon ve gürültüden kaynaklanacak etkiler de geçici ve lokal olacaktır. İşletim sırasında yasaklı bölge algarnayla balık avına izin verilen bir alanla çıkışarak dip trolcülüğü ile balık tutulabilen alanı daraltacaktır, ancak bu alan balık avı için izin verilen toplam alanın %1'inden daha azına tekabül edecektir. Ayrıca, Proje Alanı'nın yaklaşık 2,7 km kuzeyinde küçük bir balıkçı topluluğu (Ada Bacha Topluluğu) bulunmaktadır. Proje'nin, İnşaat ve İşletim Öncesi Aşamaları sırasında bu topluluk üzerinde oluşacak etkiler büyük olasılıkla asgari ölçüde olacaktır.

İçindekiler

1	Karadeniz'in Türkiye sularında balıkçılık	1
1.1	Genel Arka Plan.....	1
1.2	Balıkçılıkta ekonomik değer, pazarlama ve istihdam	6
1.2.1	Yakalanan balıkların ekonomik değeri	6
1.2.2	Balıkçılık sektöründe istihdam	7
1.2.3	Balıkların pazarlanması	8
1.3	Balıkçılık Filosu	9
2	Projeye Konu Olan Türler	12
2.1	Türkiye MEB'sindeki Proje Alanı için önemli göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları	13
2.1.1	Avrupa Hamsisi	13
2.1.2	Çaça	14
2.1.3	Karadeniz sarıkuyruk istavriti	15
2.1.4	Palamut.....	16
2.2	Hedef türlerin balıkçılık alanları.....	17
2.2.1	Avrupa hamsisi, <i>Engraulis encrasicolus</i>	17
2.2.2	Çaça, <i>Sprattus sprattus</i>	18
2.2.3	Karadeniz sarıkuyruk istavriti, <i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>	20
2.2.4	Palamut, <i>Sarda sarda</i>	21
3	Tartışma	23
3.1	İnşaat Aşaması	23
3.1.1	Balıkçılık faaliyetlerine etkisi	23
3.1.2	Avrupa hamsisinin göç yoluna etkisi	24
3.2	İşletim aşaması	26
3.3	Sınıraşan Etkiler	26

Tablolar

Tablo 1 Karadeniz'in Türkiye sularında en çok yakalanan 10 tür (Ref 1.1)	4
Tablo 2 Ekonomik değerine göre Karadeniz'deki ilk 10 Tür (Ref. 1.1)	7
Tablo 3 2012'de Karadeniz'deki Balıkçılık Filosunun Özelliklerinin Karşılaştırması (Ref. 1.1)	10
Tablo 4 İnşaat Takvimi ve Balık Göçü	24

Şekiller

Şekil 1 Sektörlere göre 2011'de balık üretiminin dağılımı (Ref. 1.1).....	1
Şekil 2 İl istatistiklerini gösteren Türkiye haritası.	2
Şekil 3 Altında anoksik bölge yer alan 150 m çizgisini gösteren Karadeniz'in batimetrik haritası..	2
Şekil 4 Ülkelere göre Karadeniz'de yakalanan deniz balıkları, 1970-2010 (Ref. 1.2)	3
Şekil 5 Türkiye'nin Karadeniz'de yakaladığı deniz balıkları 1970 - 2011 (Ref 1.1 ve Ref 1.2)	4
Şekil 6 Türkiye'nin Karadeniz'de yakaladığı hamsi balığının ve diğer balık türlerinin dağılımı (Ref 1.1 ve Ref 1.2)	4
Şekil 7 2011 yılında Karadeniz'de balıkçılık endüstrisindeki Türk çalışanların türleri ve dağılımı (Ref 1.1)	8
Şekil 8 2011'de yakalanan balıkların farklı pazarlama sektörlerine göre dağılımı (Ref 1.1)	9
Şekil 9 2011 yılında Karadeniz'de avlanan balıkların tür kompozisyonu (Ref. 1.1).....	12
Şekil 10 Hamsi balığının Karadeniz'deki göç yolları, yumurtlama yatakları ve beslenme yatakları. (1.8)	14
Şekil 11 Çaçı balığının Karadeniz'deki dağılımı, göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları (Ref. 1.8)	15
Şekil 12 Karadeniz sarıkuyruk istavritinin Karadeniz'deki dağılımı, göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları (Ref. 1.8)	16
Şekil 13 Türkiye ve diğer Karadeniz ülkelerinde yakalanan hamsi miktarı, 1996 - 2011 (Ref 1.4 ve Ref. 1.8)	17
Şekil 14 Karadeniz'de yakalanan hamsi 1970 - 2012 (Türkiye) (Ref. 1.2 ve Ref. 1.4).....	18
Şekil 15 1970 ile 2011 yılları arasında Türkiye'de ve diğer Karadeniz ülkelerinde yakalanan çaça balığının dağılımı (Ref 1.8).....	19
Şekil 16 Karadeniz'de yakalanan çaça verileri 1993 - 2012 (Türkiye) (Ref. 1.4 ve Ref. 1.8)	20

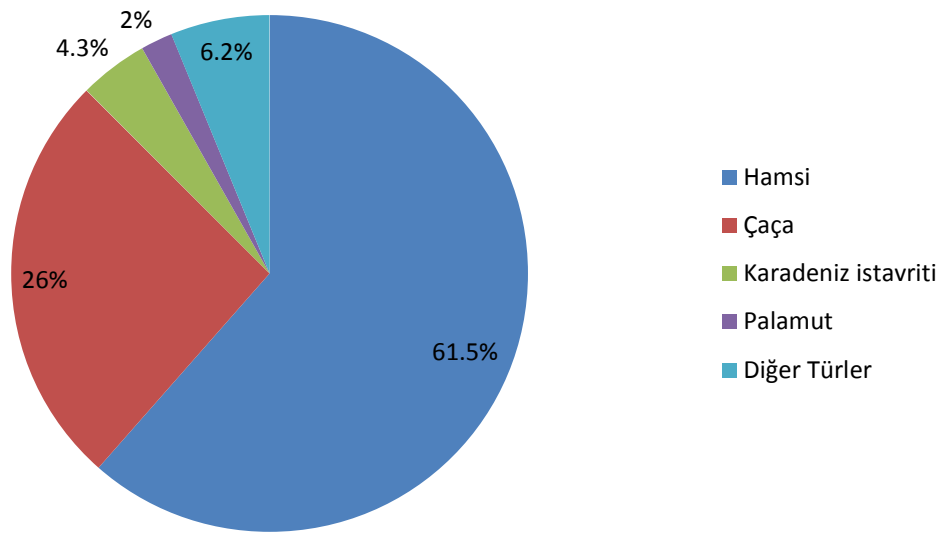
Şekil 17 1970 ile 2012 yılları arasında Türkiye tarafından Karadeniz'de yakalanan sarıkuyruk istavrit miktarı (Ref 1.2 ve Ref. 1.4)	21
Şekil 18 1998 ile 2012 yılları arasında Türkiye tarafından Karadeniz'de yakalanan palamut miktarı (Ref 1.2 ve Ref. 1.4)	22
Şekil 19 Güney Akım açık deniz boru hattı - Türkiye bölümü	23
Şekil 20 Tekirin göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları.....	37
Şekil 21 Mahmuzlu camgözün göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları	37

1 Karadeniz'in Türkiye sularında balıkçılık

1.1 Genel Arka Plan

Türkiye'de ticari balıkçılık üretiminde dört sektör bulunmaktadır; deniz balıkçılığı, kültür balıkçılığı, içsu balıkçılığı ve diğer deniz ürünleri (örn. kabuklu hayvanlar ve yumuşakçalar). Şekil 1'de gösterildiği üzere deniz balıkçılığı, Türkiye'deki balık üretiminden en büyük payı almaktadır.

Şekil 1 Sektörlere göre 2011'de balık üretiminin dağılımı (Ref. 1.1)



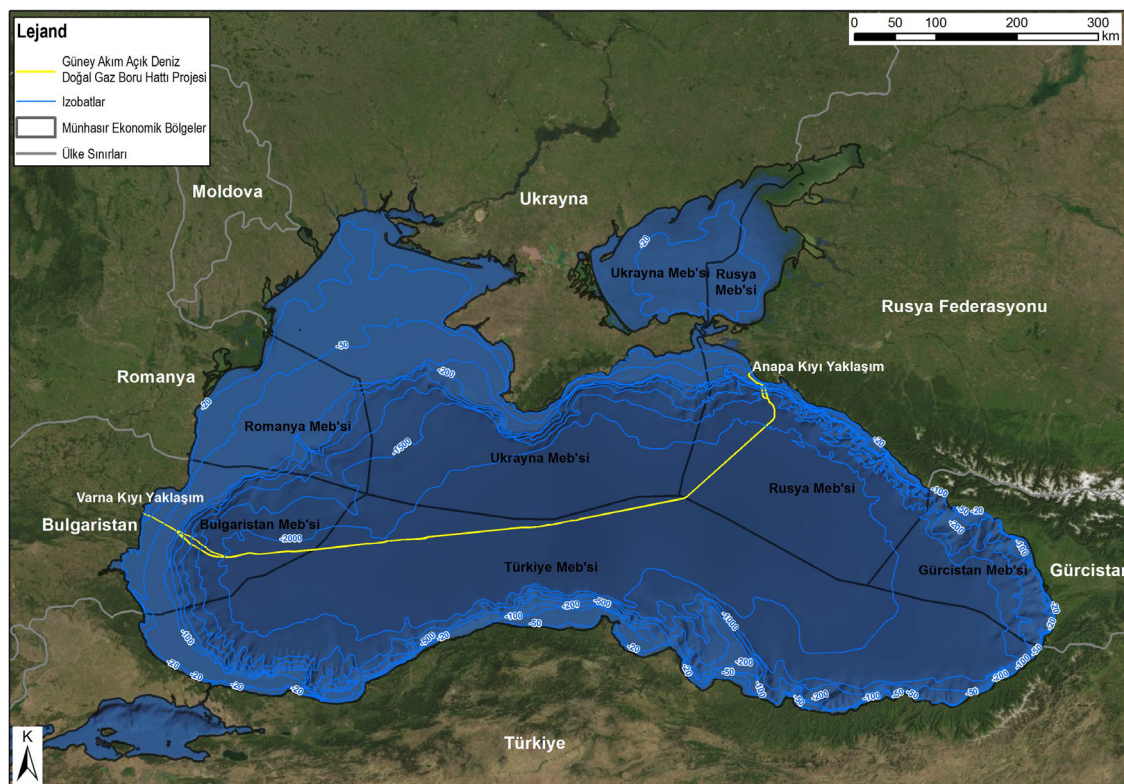
Türkiye'nin deniz balıkçılığı bölgeleri Marmara Bölgesi, Karadeniz, Ege Denizi ve Marmara Denizi'dir. Bu bölgelerden Karadeniz, 2011'de Türkiye'de avlanan toplam balığın %77,2'sini karşılamıştır. Karadeniz balıkçılık bölgesi, Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz olarak kendi içinde iki ayrı balıkçılık bölgesine ayrılmaktadır ve Şekil 2'de gösterildiği üzere 15 kıyı ilinin sınırında yer almaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesi Artvin'den Sinop'a olan kıyı illerini ve Batı Karadeniz Bölgesi de Kastamonu'dan Kırklareli'ye kadar olan illeri içermektedir.

Ana balıkçılık yatakları ve bu nedenle de balıkçılık faaliyetlerinin gerçekleştirildiği alanlar balıkların beslenme, yumurtlama ve kışlama yataklarının konumlarınca belirlenmektedir. Bu alanlar, Karadeniz'in kenarlarındaki kıta sahanlığının daha sığ sularında yoğunlaşmıştır (Şekil 3) ve aniden 2.000 metreden fazla olan abisal derinliklere inen deniz havzası tarafından büyük oranda kısıtlanmış durumdadır. Karadeniz'in yarı kapalı doğası, diğer denizlere su alışverişinin olmamasına ve 150 m'den sonra yaşamdan tamamen arınmış olan anoksik bir havzanın gelişmesine yol açmıştır. Bu nedenle, 150 m'lik derinlik çizgisi Karadeniz'deki Türkiye Münhasır Ekonomik Bölgesi'ndeki (MEB) balıkçılık faaliyetleri için bir geçici sınır olarak kullanılabilir. 150 m çizgisi Şekil 3'te görülebilir.

Şekil 2 İl istatistiklerini gösteren Türkiye haritası

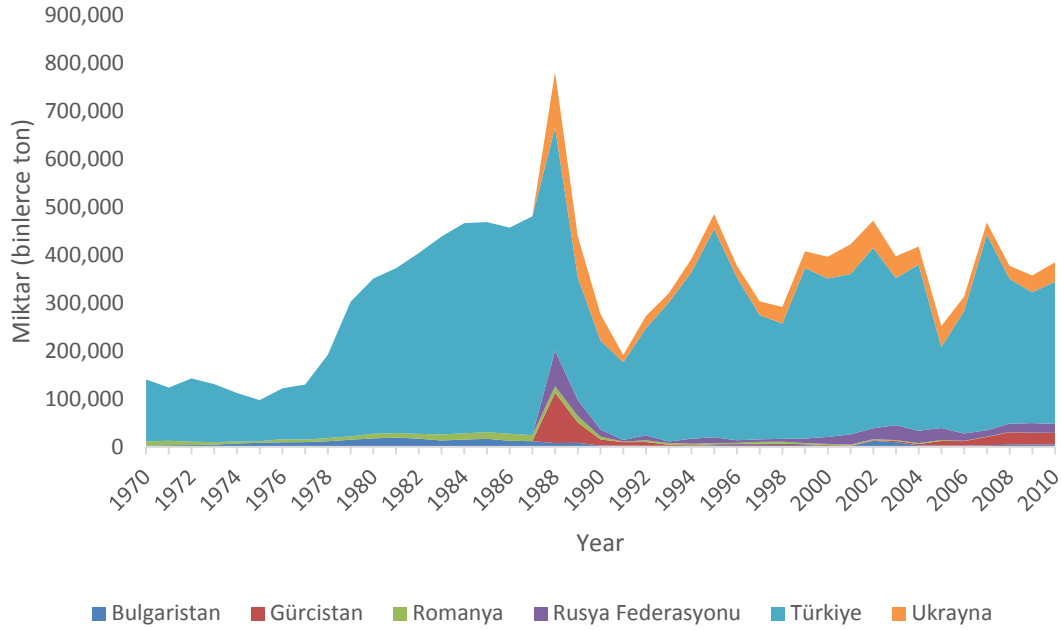


Şekil 3 Altında anoksik bölge yer alan 150 m çizgisini gösteren Karadeniz'in batimetrik haritası

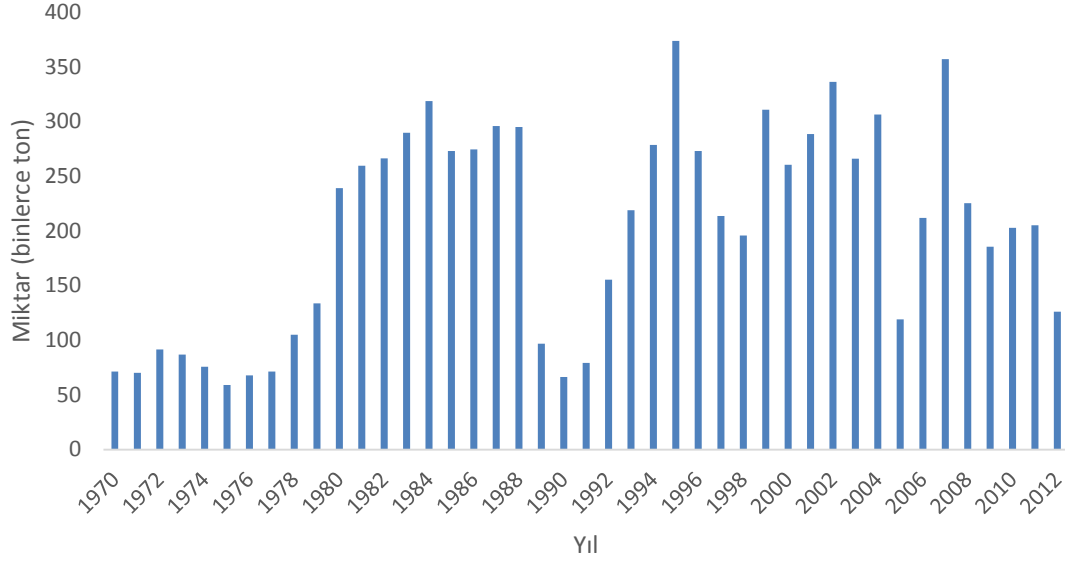


Karadeniz'deki deniz kaynakları Bulgaristan, Gürcistan, Romanya ve Ukrayna tarafından paylaşılmaktadır. Tarihsel olarak Karadeniz'deki balıkçılık faaliyetlerine Türkiye hakim olmuştur ve bu Şekil 4'te gösterildiği üzere bu durum günümüzde de devam etmektedir.

Şekil 4 Ülkelere göre Karadeniz'de yakalanan deniz balıkları, 1970-2010 (Ref. 1.2)



Şekil 5'te Türkiye'de 1970-2011 yılları arasında avlanan balık miktarları ve bu miktarların değişkenliği gösterilmektedir. 1970 ile 1988 arasında balıkçılık gelişim göstermiş ve avlanan balık miktarı genel olarak yükselerek en yüksek av miktarı 465,054 tonla 1988'de kaydedilmiştir. Bunun ardından, aşırı avlanma, istilacı bir yırtıcı tür olan ktenoforun (taraklı denizanası) (*Mnemiopsis leidyi*) kazara Karadeniz'e girmesi, besin kirliliği ve Karadeniz'in kirlenmesi sonucunda küçük pelajik balık türü stoklarının çökmesiyle avlanan balık miktarında büyük bir düşüş görülmüştür (Ref. 1.3). *M. leidyi* türünün kazara Karadeniz'e girmesi hayvansal plankton bolluğunda büyük bir düşüşe yol açmıştır (Ref. 1.20). Bu durum, 1997-1998 yılına kadar, muhtemelen bir geminin sintine suyundan diğer bir tür ktenoforun (*Beroe ovata*) girişine kadar devam etmiştir (Ref. 1.21). Bu tür, *M. leidyi* türünün asıl yırtıcısıdır ve bundan sonra hayvansal plankton topluluğu, hem tür kompozisyonu hem de bolluk açısından kendini toplamıştır (Ref. 1.22). *Mnemiopsis leidyi*, (çeşitli balık türleri için yiyecek kaynağı olan) her iki plankton türüyle ve balık larvalarıyla beslenir; bu nedenle, Karadeniz'de ticari olarak önem taşıyan tüm önemli balık türlerinin bolluğunu doğrudan etkilemiştir. Avlanan balık miktarı 1992'den sonra tekrar artmaya ve yaklaşık 150.000 ile 400.000 ton arasında değişiklik göstermeye başlamıştır. Avlanan balık türleri yıllar içinde değişiklik göstermiş ve kalkan (*Psetta maxima*), lüfer (*Pomatomus saltator*) ve palamut (*Sarda sarda*) gibi "yiyecek olarak değerli" olan büyük boyutlu balıklarda azalma görülmüştür. Bu türlerin yerini hamsi (*Engraulis encrasicolus*) ve çaça (*Sprattus sprattus*)

Şekil 5 Türkiye'nin Karadeniz'de yakaladığı deniz balıkları 1970 - 2011 (Ref 1.1 ve Ref 1.2)

gibi daha küçük pelajik balık türleri almıştır. Bu balık türleri daha düşük birim fiyata sahiptir ve doğrudan tüketilmek yerine yağ elde etmek ve balık yemi üretmek için kullanılabilir (Ref. 1.3).

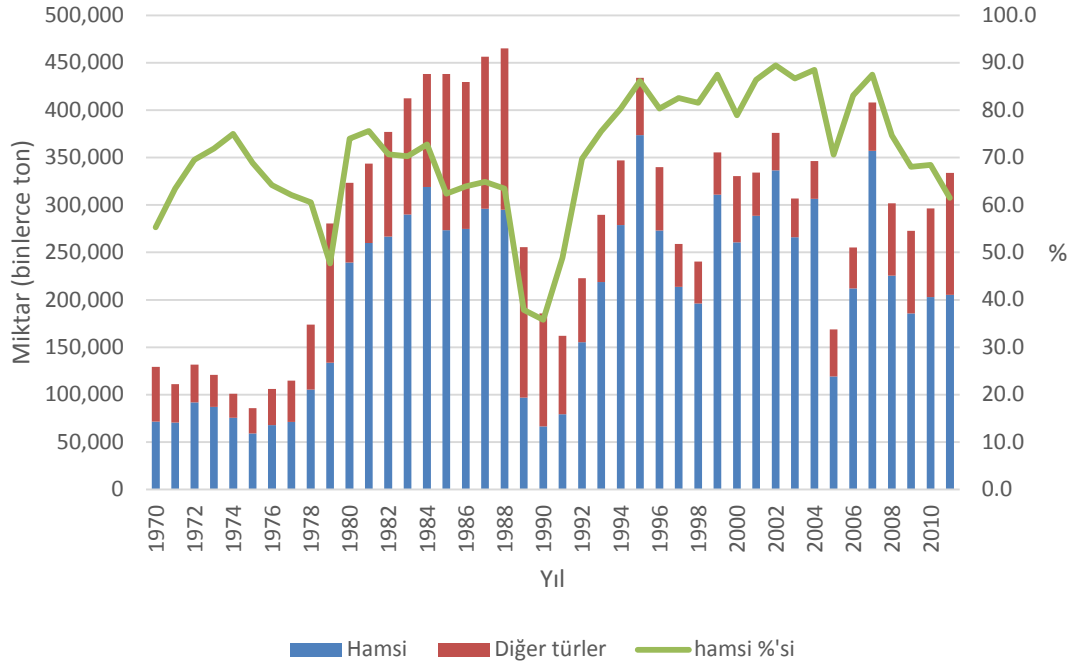
Karadeniz'de 200 civarında balık türü bulunmaktadır, ancak bunların 12'den azı ekonomik değere sahiptir ve bu türler 1996-2008 yılları arasında avlanan toplam balık miktarının %98'ine karşılık gelmektedir (Ref. 1.3). Karadeniz'in Türkiye kısmı, bazıları göç eden türler olan, ancak Avrupa hamsisi ve çaça balığı gibi küçük pelajik türlerin hakim olduğu pelajik ve demersal türleri içermektedir. Karadeniz'in Türkiye kısmında en çok görülen türler Tablo 1'de gösterilmektedir (2007 - 2011 av verilerine dayanmaktadır).

Tablo 1 Karadeniz'in Türkiye sularında en çok yakalanan 10 tür (Ref 1.1)

İngilizce Adı	Bilimsel adı	Tip	Türkçe adı	2011'de avlanma yüzdesi
European anchovy	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Pelajik Göçmen	Avrupa hamsisi; hamsi	61.5
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	Pelajik Göçmen	Çaça	26.0
Black Sea horse mackerel	<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>	Pelajik Göçmen	Karadeniz sankuyruk istavriti	4.3

İngilizce Adı	Bilimsel adı	Tip	Türkçe adı	2011'de avlanma yüzdesi
Whiting	<i>Merlangius merlangus</i>	Demersal Göçmen	Mezgit	2.4
Atlantic bonito	<i>Sarda sarda</i>	Pelajik Göçmen	Palamut-Torik	2.0
Scad (Atlantic horse mackerel)	<i>Trachurus trachurus</i>	Pelajik Göçmen	Karagöz istavrit	1.0
Striped red Mullet	<i>Mullus surmuletus</i>	Demersal	Tekir	0.9
European pilchard	<i>Sardina pilchardus</i>	Pelajik	Sardalya	0.6
Bluefish	<i>Pomatomus saltator</i>	Pelajik Göçmen	Lüfer	0.5
Grey mullet	<i>Mugil cephalus</i>	Demersal	Kefal	0.3

Türkiye'nin Karadeniz'de en çok yakaladığı balık Şekil 6'da gösterildiği üzere Avrupa hamsisidir. Avrupa hamsisi, 2011'de Türkiye'de yakalanan toplam balıkların %61,5'ine karşılık gelmektedir (Ref 1.4).

Şekil 6 Türkiye'nin Karadeniz'de yakaladığı hamsi balığının ve diğer balık türlerinin dağılımı (Ref 1.1 ve Ref 1.2)

1.2 Balıkçılıkta ekonomik değer, pazarlama ve istihdam

1.2.1 Yakalanan balıkların ekonomik değeri

Türkiye'de balıkçılık sektörü (içsu balıkçılığı, kültür balıkçılığı ve işleme ve imalat gibi yan sektörler) Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'nın %0,3'ünü temsil etmekte ve ulusal ekonominin önemli bir parçası olarak görülmemektedir (Ref. 1.5) Balıkçılığın Karadeniz kıyısındaki illerin ekonomisine katkısı ve öneminin ulusal ekonomiye göre daha büyük olması muhtemeldir. 2011'de, Türkiye'deki toplam deniz balığı ürünlerinin toplam değeri 927,88 milyon Türk Lirası'ydı. Karadeniz'den gelen deniz balığı ürünleri bu toplamın %57'sine karşılık gelmektedir. Karadeniz'de yakalanan en değerli türler ve bu türlerin Türkiye'de toplam deniz balıkçılığındaki yüzdesi Tablo 2'de sunulmaktadır. Avrupa hamsisi, yakalanan miktar ve bunun değeri bakımından Karadeniz'deki en önemli türdür, ancak buna rağmen bu tür Türkiye'deki toplam deniz su ürünlerinin %25'inden daha azını temsil etmektedir.

Tablo 2 Ekonomik değerine göre Karadeniz'deki ilk 10 Tür (Ref. 1.1)

Tür	Fiyat (Türk Lirası (TL/Kg))	Karadeniz'de yakalanan türlerin değeri (TL)	Türkiye'deki toplam deniz balıkçılığı ürünleri değerinin %'si
Avrupa Hamsisi*	**	221.94 milyon***	23.9
Çaça	0.73	63.27 milyon	6.8
Palamut	8.05	54.14 milyon	5.8
Karagöz istavrit	3.75	53.97 milyon	5.8
Mezgit	5.47	44.42 milyon	4.8
Tekir	9.67	28.94 milyon	3.1
Lüfer	12.07	21.96 milyon	2.4
Çaça	4.65	15.58 milyon	1.7
Tekir (<i>Mullus barbatus barbatus</i>)	17.46	5.69 milyon	0.6
Kalkan (<i>Psetta maxima</i>)	35.23	5.09 milyon	0.5
Diğer türler	-	13.69 milyon	44.6
Karadeniz'deki deniz balığı ürünlerinin toplam değeri	528.83 milyon		56.9
Türkiye'nin deniz balığı ürünlerinin toplam değeri	927,88 milyon		

* Balık yemi ve yağı için kullanılan hamsi dahildir

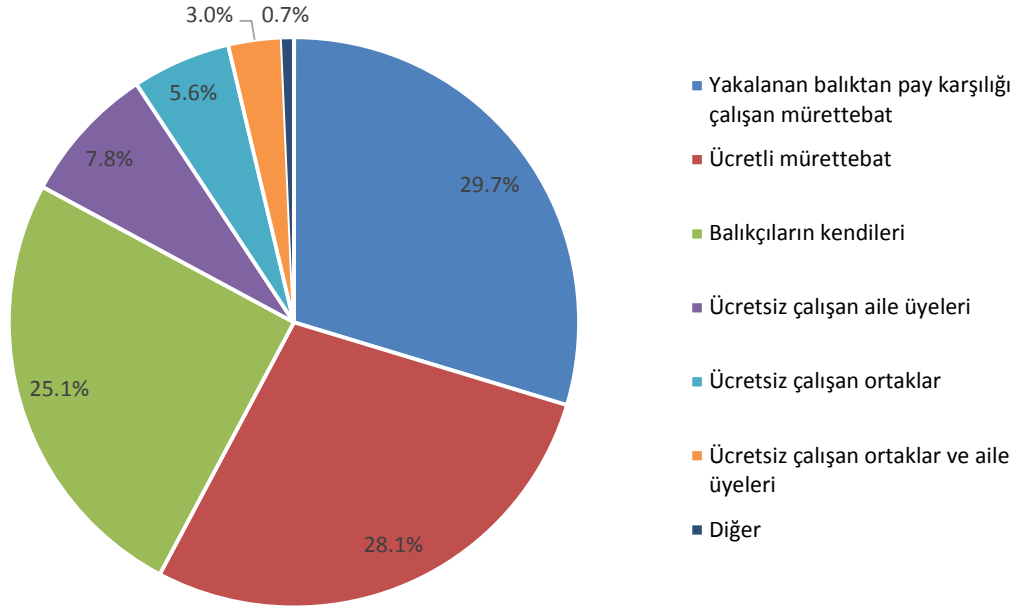
** Hamsi ile balık ve yağı için kullanılan hamsinin fiyatı değişkenlik göstermektedir

*** Karadeniz'de yakalanan hamsinin yüzdesi ve toplam hamsi değerine dayanan yaklaşık bir rakamdır (Ref. 1.1)

1.2.2 Balıkçılık sektöründe istihdam

Karadeniz bölgesindeki balıkçılık faaliyetleri 2011'de, Türkiye'de balıkçılık faaliyetlerine katılan toplam işgücünün yaklaşık %44'ünü temsil eden 16.486 Türk çalışanını içeriyordu (Ref 1.1). Karadeniz balıkçılık bölgesinin sınırlarında 15 kıyı ili yer almaktadır (Kısım 1.1'e bakın). Karadeniz'in kıyı illerinde (İstanbul dahil) balıkçılık faaliyetlerine katılan işgücü, bu alandaki toplam istihdamın yaklaşık olarak %0,22'sini temsil etmektedir. (Ref. 1.1 ve Ref. 1.4). Balıkçılık faaliyetlerin katılan çalışanların ulusal oranı %0,16'dır (Ref. 1.1 ve Ref.1.4). Bu çalışan türleri balıkçılık gemilerinde ücretli mürettebattan, para almadan çalışan ortaklara ve balıkçıların aile bireylerine kadar farklılık göstermektedir. Çalışanların türleri ve dağılımı Şekil 7'de gösterilmektedir.

Şekil 7 2011 yılında Karadeniz'de balıkçılık endüstrisindeki Türk çalışanların türleri ve dağılımı (Ref 1.1)

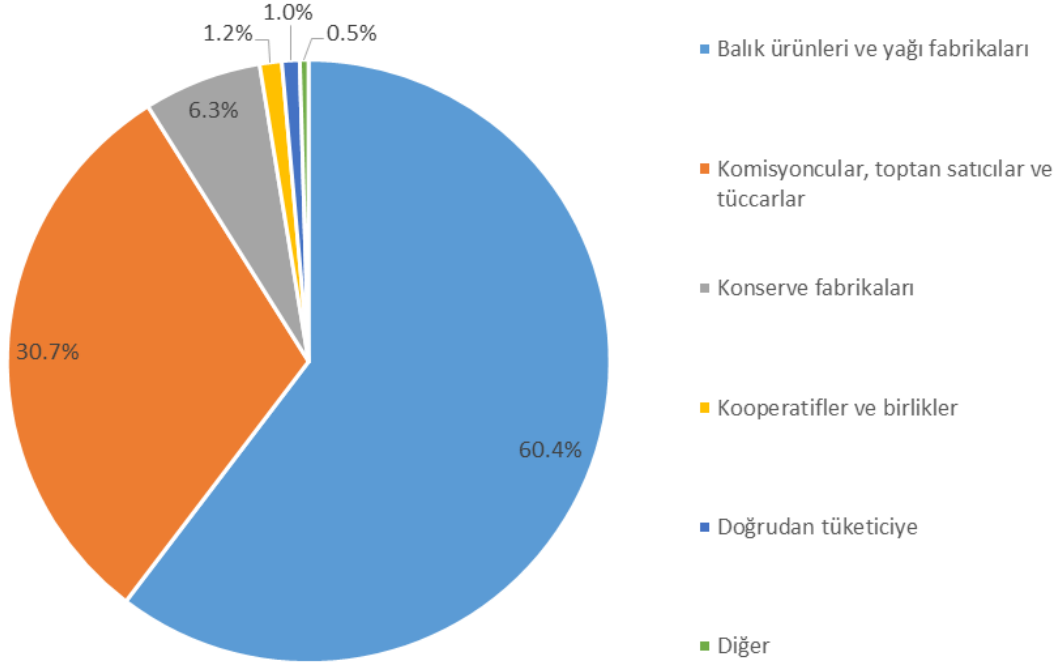


Tam zamanlı çalışanlar, Karadeniz'de çalışan balıkçıların %96'sına karşılık gelmektedir; bunların %85'i 20-55 yaşları arasında, %11'i 55 yaşından büyük ve %4'ü 20 yaşın altındadır (Ref. 1.1). Ancak, bu istihdam rakamları işleme, paketleme, pazarlama ve dağıtım, balık malzemeleri, ağ ve takımların imalatı, buz üretimi ve tedariki, gemi ve tekne üretimi ve bakımı gibi ikincil faaliyetlere katılan kişileri içermemektedir (Ref. 1.19). Çalışanların yaklaşık %17'si balıkçıların ücretsiz çalışan aile bireyleri veya ortaklarıdır ve bu çalışanların balıkların temizlenmesi ve işlenmesi gibi ikincil hizmetlere katılması muhtemeldir, ancak kesin sayılar belirlenmemektedir. Birleşmiş Milletler'in (BM) Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), 2010'da küresel olarak su ürünleri üretimine doğrudan katılan her bir kişi için ikincil faaliyetlerde üç-dört ilgili iş yaratıldığını varsaymaktadır (Ref. 1.19). Bunu bir kılavuz olarak alırsak, Karadeniz'in kıyı bölgelerinde balıkçılık sektörüne katılan çalışanların sayısı yaklaşık olarak 65.000'e ulaşabilir.

1.2.3 Balıkların pazarlanması

Türk balıkçı filosu tarafından Karadeniz'de yakalanan balıkların, %98,4'ü çeşitli pazarlama kanallarına aktarılmaktadır. Bunların %0,4'ü balıkçılar tarafından tüketilmektedir; diğer bir deyişle herhangi bir pazara girmemektedir ve %1,2'si herhangi bir şekilde işlenmemekte veya tüketilmemektedir (bunlara yan avlar, yem için kullanılan ve genel olarak israf edilen balıklar dahildir) (Ref 1.1). Deniz avları için çeşitli pazarlama kanalları bulunmaktadır. Bu pazarlar ve her bir pazara dağıtılan av yüzdesi Şekil 8'de sunulmaktadır.

Şekil 8 2011'de yakalanan balıkların farklı pazarlama sektörlerine göre dağılımı (Ref 1.1)



1.3 Balıkçılık Filosu

Türkiye'nin Balıkçılık Kanunu kapsamında, Türk sularında ticari balıkçılık faaliyetleri gösteren tüm gemilerin ruhsatlı olması ve bir balıkçılık lisansı alması gerekmektedir. Gemi ruhsatı belirli bir balıkçılık gemisine yalnızca belirli balıkçılık faaliyetlerini yürütmesi için yetki vermektedir. Bu ruhsat filo kaydında belirtilir ve iki yıl için geçerlidir (Ref. 1.5). Ticari balıkçılık faaliyeti gösteren balıkçıların da resmi kayıt yaptırmaları ve beş yıl için geçerli olan bir balıkçılık lisansı alması gerekmektedir (Ref 1.5). 1991'de, 12 m'den uzun yeni gemilerin inşa edilmesine ve bu gemilere ruhsat verilmesine izin verilmemiş ve 1997'de yeni gemilere ruhsat verilmesine tamamen son verilmiştir. Türk filosunun genişlemesini engellemek için 2002'den beri yeni gemilerin filoya ancak mevcut bir geminin filodan çıkarılması halinde dahil edilmesine, diğer bir deyişle mevcut bir geminin yerine geçmesine izin verilmektedir. Bu değiştirme işlemlerinde gemi uzunluğunun en fazla %20 artmasına izin verilmektedir (Ref. 1.6).

2012'de, Karadeniz'de faaliyet gösteren 5.133 gemi bulunmaktaydı (Ref 1.4). Tablo 3'te küçük ölçekli gemilerin toplam gemi sayısının %86'sına karşılık geldiği ve kalan gemilerin %14'ünü ticari gemiler oluşturduğu gösterilmektedir. Bu ticari gemilere troller (%6), gırgırlar (%3), çok amaçlı gemiler (%3) ve taşıyıcı gemiler (%2) dahildir (Ref 1.4). Gemilerin büyük kısmı 10 m'den kısa (%80) ve 10 gros tondan (GT) (%83) hafiftir. Gemilerin yarısından fazlasında (%60) 100 beygir gücünden (HP) zayıf motorlar kullanılmaktadır. Gemilerin yüzde seksen beşi kiralık mürettebat olmadan faaliyet göstermektedir; %9'u bir ila dört arasında mürettebata ve %5'i

beşten fazla mürettebata sahiptir. Bu rakamlar Türk balıkçılık filosunun temel olarak küçük ölçekli gemilerden oluştuğunu göstermektedir. Ancak, balıkçılık filosunun büyük oranda küçük ölçekli gemilerden oluşmasına rağmen, Türkiye'de Karadeniz'de yakalanan balıklar arasındaki hakim tür olan hamsiyi avlayan troller ve gırgırlar yakalanan balıkların büyük yüzdesini karşılamaktadır.

Tablo 3 2012'de Karadeniz'deki Balıkçılık Filosunun Özelliklerinin Karşılaştırması (Ref. 1.1)

Özellik	Kategoriler	Gemi sayısı	Gemilerin %'si
Faaliyet türü	Trol (>12 m)	289	5.7
	Trol-gırgır	158	3.1
	Gırgır (>12 m)	181	3.5
	Taşıyıcı gemi	112	2.2
	Diğer gemi	4,373	85.5
İnşaat Malzemesi	Ahşap	4,638	90.7
	Metal	442	8.6
	Fiberglas	33	0.6
Tonaj (gros ton)	1-4	3,645	71.3
	5-9	610	11.9
	10-29	334	6.5
	30-49	146	2.9
	50-99	177	3.5
	100-199	119	2.3
	200+	82	1.6
Motor gücü (HP/kW)	1-9.9	1,367	26.7
	10-19.9	689	13.5
	20-49.9	979	19.1
	50-99.9	1,000	19.6

Devam ediyor...

Özellik	Kategoriler	Gemi sayısı	Gemilerin %'si
Motor gücü (HP/kW)	100-199.9	489	9.6
	200-499.9	346	6.8
	500+	243	4.8
Motor gücü (HP/kW)	Motorsuz	0	0
Uzunluk (m)	1 - 4.9	0	0
	5 - 7.9	2,758	53.9
	8-9.9	1,333	26.1
	10-11.9	217	4.2
	12-14.9	222	4.3
	15-19.9	160	3.1
	20-29.9	276	5.4
	30-49.9	140	2.7
	50+	7	0.1
Karadeniz'de faaliyet gösteren gemilerin toplam sayısı	5,113		

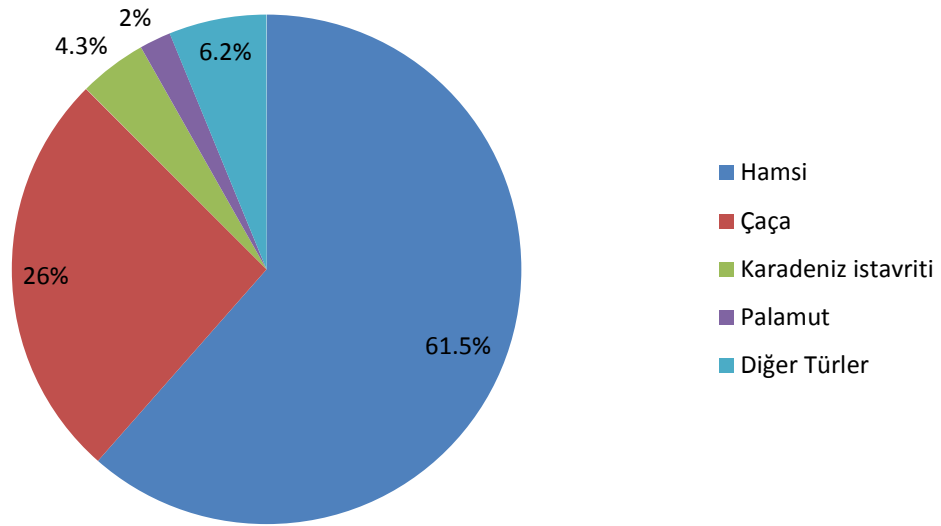
Tamamlandı.

2 Projeye Konu Olan Türler

Projenin Türkiye Münhasır Ekonomik Bölgesi'ndeki (MEB) konumu ve Türkiye kıyılarına en yakın noktasının 100 km'den uzak olması nedeniyle, demersal balıkçılık alanlarının etkilenmesi olasılığı son derece düşüktür. Türkiye kıyı çizgisi boyunca 100 ila 150 metre (Şekil 3) su derinliklerinde demersal balıkçılık faaliyetleri yapılmakta, ancak bu derinlikten sonra anoksik koşullar demersal türlerin yaşamasını engellemektedir. Hamsi sezonu boyunca büyük ticari gemiler zaman zaman kıydan 50-60 mil uzaklıklara kadar avlanabilmektedirler (Ref. 1.31).

Karadeniz'in Türkiye sularında avlanan ve hem yakalanan miktar hem de ekonomik değer açısından önem taşıyan dört küçük pelajik tür Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterildiği üzere hamsi, çaça, sarıkuyruk istavrit ve palamuttur. Diğer tüm türler (demersal ve pelajik), toplam avın %6,2'sini temsil etmektedir. Şekil 9, 2011'de Karadeniz'de avlanan balıkların tür kompozisyonunu göstermektedir.

Şekil 9 2011 yılında Karadeniz'de avlanan balıkların tür kompozisyonu (Ref. 1.1)



Bu bölümde, Avrupa hamsisi, çaça, Karadeniz istavriti ve palamutun göç yollarının, yumurtlama ve beslenme yataklarının dağılımı açıklanmakta ve ardından avlanma eğilimleri, av alanları, av mevsimleri ve avlanma yöntemleri açıklanarak bu türlerin balıkçılığı hakkında bilgiler sunulmaktadır.

2.1 Türkiye MEB'sindeki Proje Alanı için önemli göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları

Önemli ticari pelajik türler, Karadeniz'de göç davranışı sergiler. Hamsinin göç yolu Karadeniz'den geçtiği için Proje açısından en önemli ayrıntıdır. Karadeniz'deki diğer pelajik türlerin göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları Türkiye MEB'sindeki Proje Alanının yakınlarında bulunmamaktadır.

2.1.1 Avrupa Hamsisi

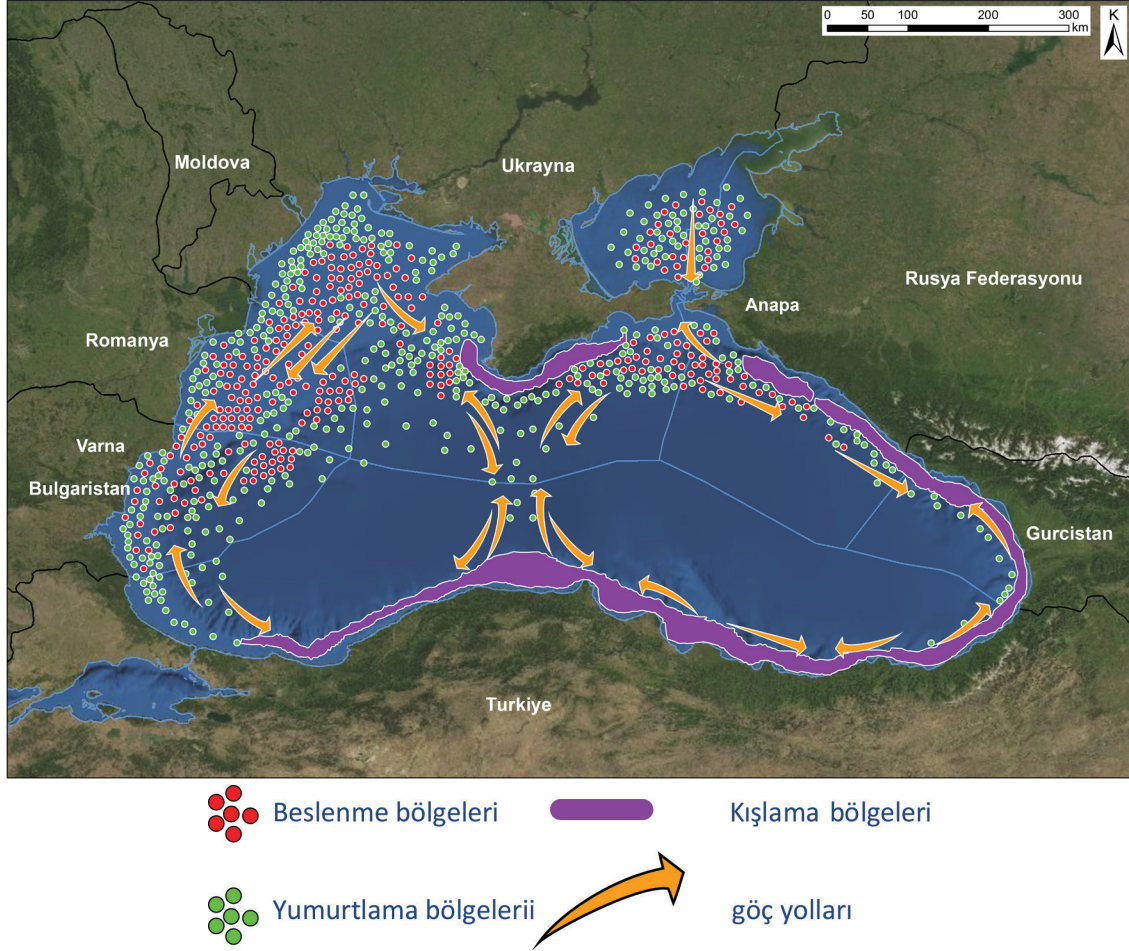
Karadeniz'de iki hamsi stoku bulunmaktadır: Azak hamsisi (*Engraulis encrasicolus Maeoticus*) ve Avrupa hamsisi (*Engraulis encrasicolus*) (Ref. 1.14). Azak hamsisi Mayıs ile Ağustos ayları arasında Azak Denizi'nde yumurtlar ve beslenir, daha sonra Eylül ve Ekim aylarında düşen deniz sıcaklıklarının da etkisiyle, Kerç Boğazı'ndan Karadeniz'e, Kırım Yarımadası'nın ve Rusya Federasyonu'nun kıyı alanlarında bulunan ve Şekil 10'de gösterilen kışlama yataklarına göç eder (Ref. 1.14).

Avrupa hamsisi tüm Karadeniz'e dağılmıştır ve ana yumurtlama ve beslenme yatakları Karadeniz'in kuzeybatı ve batı kıta sahanlığında Bulgaristan, Romanya ve Ukrayna'nın kıyı sularıdır (Ref. 1.8). Yumurtlama, Mayıs ile Ağustos ayları arasında gerçekleşir (Ref. 1.11). Güney Karadeniz'in kıyı sularında da yumurtladığı düşünülmektedir (Ref. 1.12). Ana beslenme ve büyüme mevsimleri de yaz aylarıdır. Avrupa hamsisi, ticari balıkçılık faaliyetlerinin hedefi olduğu Türkiye ve Gürcistan'ın kıyı sularında kışlar. Ana yumurtlama, beslenme ve kışlama yatakları Şekil 10'de gösterilmektedir.

Avrupa hamsisi Şekil 10'de gösterildiği üzere yılda iki mevsimsel göç gerçekleştirir. Sonbaharda düşen sıcaklıklarla birlikte, Ekim ile Kasım ayları arasında Karadeniz boyunca ve kıyı sularından Türkiye ve Gürcistan kıyılarına doğru güneye göç eder ve buralarda yoğun kışlama toplanmaları oluşturur (Ref. 1.8 ve Ref. 1.14). Baharda, hamsi Güney kıyısındaki kışlama yataklarından kuzeybatı kıyısındaki yumurtlama yataklarına göç eder. Bu göç yolları, Karadeniz'in kuzey kıyılarından güney kıyılarına ve daha sonra tekrar güney kıyılarından kuzey kıyılarına doğru uzanmaktadır ve bu yüzden de Proje Alanından da geçecektir. Ancak bu göçlerin tam zamanlamaları yıldan yıla değişmektedir ve güncel bilgi mevcut değildir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi'ndeki Deniz Bilimleri Enstitüsü, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'yla işbirliği içinde, Karadeniz'de hamsinin yumurtlama yataklarının dağılımı, kışlama davranışı ve göç davranışını belirlemek için devam eden bir balıkçılık araştırma projesi yürütmektedir. Ancak, bu çalışmanın sonuçları bu raporun yazıldığı sırada henüz açıklanmamıştır (Ref. 1.15).

Şekil 10, hem Azak hem de Avrupa hamsisinin yumurtlama, kışlama ve beslenme yataklarını göstermektedir. Azak hamsisi, Kırım Yarımadası'nın ve Rusya Federasyonu'nun yakınlarında kışlarken, Avrupa hamsisi Karadeniz'in güneyinde Türkiye ve Gürcistan kıyılarında kışlar. Azak hamsisinin göç yolu, Azak Denizi'nden Ukrayna ve Rusya kıyılarındaki kışlama yataklarına doğru ve ters yöndedir; Avrupa hamsisi Türkiye ve Gürcistan'daki güney kışlama yataklarından Bulgaristan, Romanya ve Ukrayna'nın kıyı sularına göç eder. Avrupa hamsisinin göç yolu Karadeniz'in ortasından veya batı kıyısından geçer.

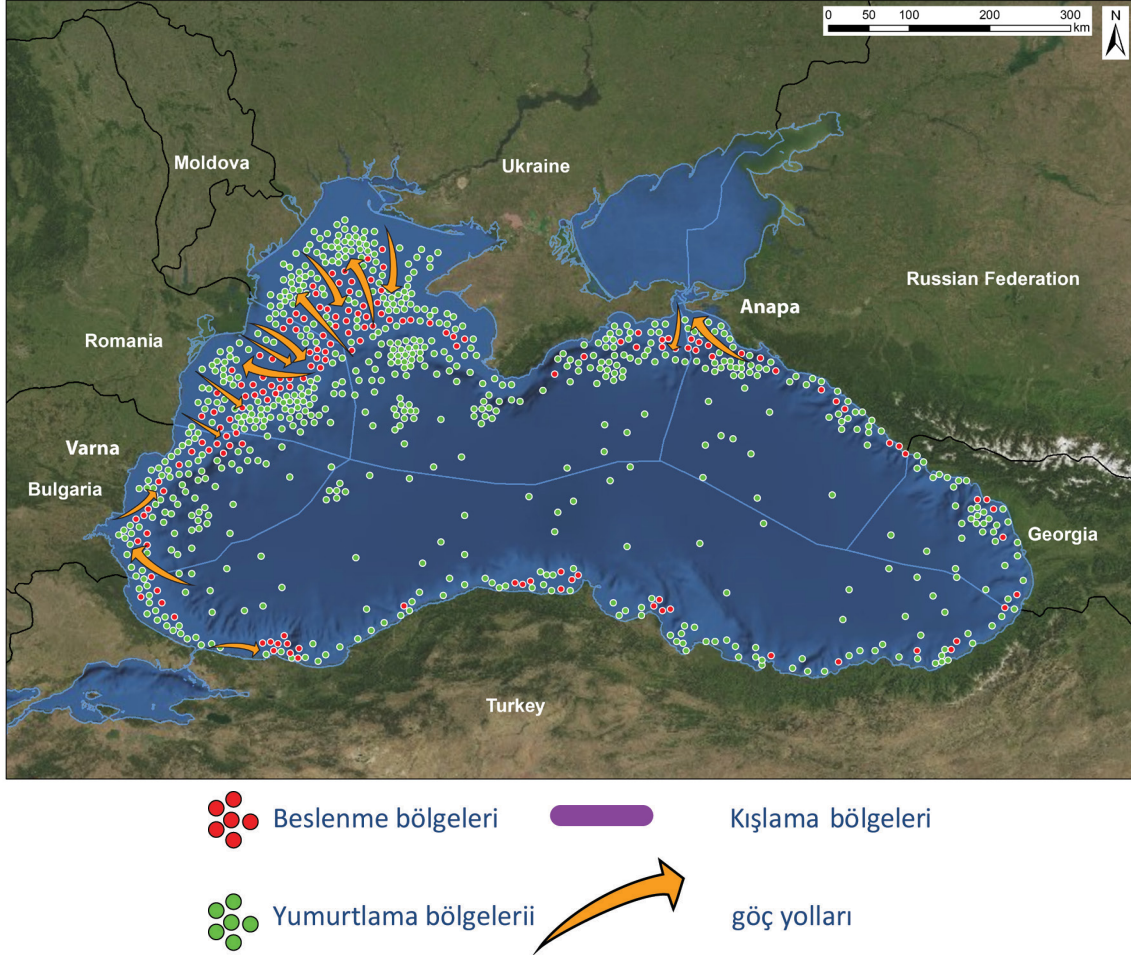
Şekil 10 Hamsi balığının Karadeniz'deki göç yolları, yumurtlama yatakları ve beslenme yatakları. (1.8)



2.1.2 Çaç

Çaç (*Sprattus sprattus*) tüm Karadeniz'e dağılmıştır ve tek bir tür olarak kabul edilir. Çaç, kıyıya yakın beslenme yataklarından, açık denizde 10 ila 20 metre derinlikteki yumurtlama yataklarına (Ref. 1.8) Şekil 11'de gösterildiği üzere mevsimsel göçler gerçekleştirir. Göçler kıyılarında gerçekleşmez ve çaçanın belirli kışlama yatakları yoktur. Beslenme yatakları, yumurtlama yatakları ve göç yolları, Türkiye MEB'sindeki Proje Alanının yakınlarında değildir. Proje Alanının Bulgaristan ve Rusya Federasyonu kıyısına yakın bölümleri, çaçanın yumurtlama ve beslenme yataklarıyla çakışmaktadır.

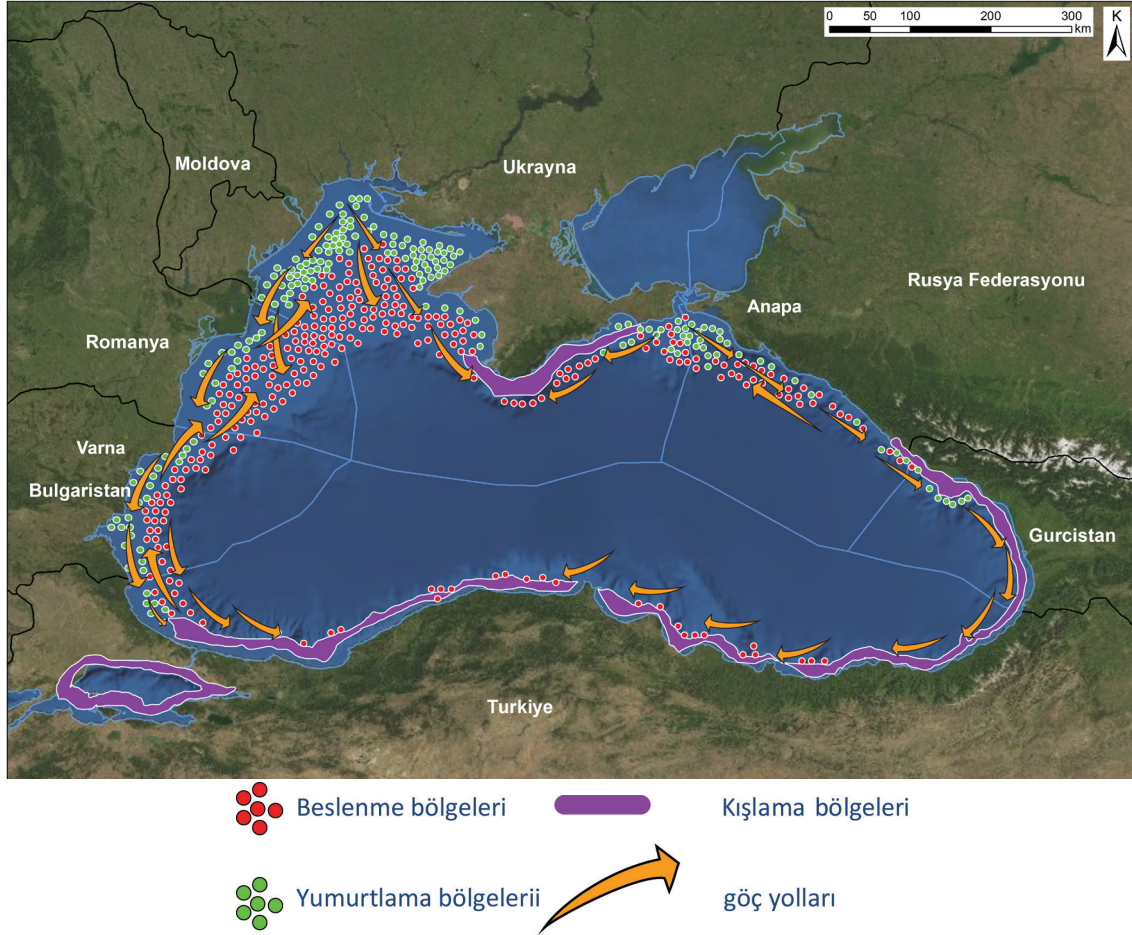
Şekil 11 Çaçı balığının Karadeniz'deki dağılımı, göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları (Ref. 1.8)



2.1.3 Karadeniz sarıkuyruk istavriti

Karadeniz sarıkuyruk istavriti Karadeniz'in tamamına yayılmıştır ve Şekil 12'te gösterildiği üzere büyük mevsimsel göçler gerçekleştirir. Ana yumurtlama ve beslenme yatakları, Karadeniz'in kuzey batı ve batı kıta sahanlığı bölgeleridir, ancak Şekil 12'te gösterildiği gibi Karadeniz'in kuzey doğusunda Rusya Federasyonu kıyılarında ve Türkiye kıyılarında da yumurtlar. Sonbaharda (Eylül-Kasım) kıyı suları boyunca Türkiye, Gürcistan, Rusya ve Kırım Yarımadası'nın kıyı sularında yer alan kışlama yataklarına göç eder. Baharda (Nisan ortası) beslenme ve yumurtlama yataklarına geri göç eder (Ref. 1.3) Beslenme yatakları, yumurtlama yatakları ve göç yolları, Türkiye MEB'sindeki Proje Alanının yakınlarında değildir; ancak Proje Alanının Bulgaristan ve Rusya Federasyonu kıyısına yakın bölümleri, yumurtlama ve beslenme yataklarıyla ve göç yollarıyla çakışmaktadır.

Şekil 12 Karadeniz sarıkuyruk istavritinin Karadeniz'deki dağılımı, göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları (Ref. 1.8)



2.1.4 Palamut

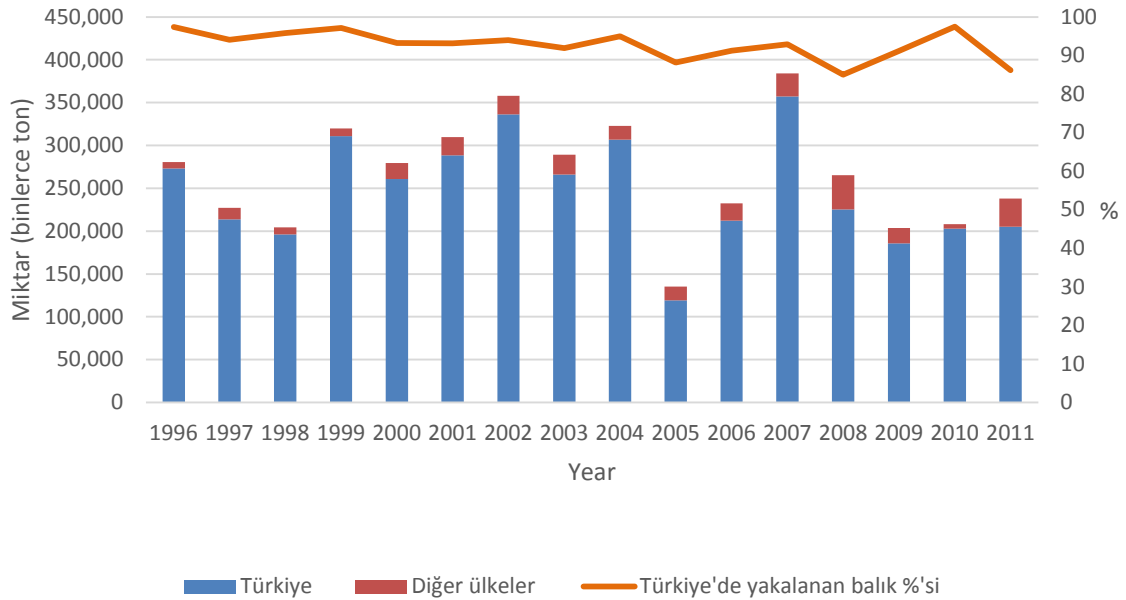
Karadeniz, Nisan ile Ağustos ayları arasında yumurtlama ve beslenme için Ege ve Marmara Denizi'nden Karadeniz'e göç eden palamut balığı için büyük yumurtlama yatakları içerir (Ref. 1.3). Palamut, Mayıs sonundan Temmuz ortasına kadar Karadeniz'in kuzeybatı ve batı kısımlarında yumurtlar (Ref. 1.10). Sonbaharda, yetişkin palamut Marmara Denizi'ne geri göç eder. Bu stokun bir kısmı da Karadeniz'in güney kıyısı boyunca sürüler halinde göç eder ve Mart ayının başında kuzeye yumurtlama yataklarına göç etmeye başlayana kadar bu kışlama yataklarında kalır (Ref. 1.16). Yumurtlama yatakları, beslenme yatakları ve göç yolları kıyı sularındadır ve Türkiye MEB'sindeki Proje Alanının yakınlarında değildir. Ancak, Proje Alanının Bulgaristan kıyısına yakın bölümleri, yumurtlama yataklarıyla ve göç yollarıyla çakışmaktadır.

2.2 Hedef türlerin balıkçılık alanları

2.2.1 Avrupa hamsisi, *Engraulis encrasicolus*

Avrupa hamsisi göçmen bir pelajik türdür ve Karadeniz'de en bol bulunan türdür (Ref. 1.7). Türkiye, tüm Karadeniz'de yakalanan hamsinin Şekil 13'de gösterildiği üzere ağırlık olarak ortalama %92,8'nden sorumludur (Ref. 1.4 ve Ref. 1.8). 2011 yılında, Avrupa hamsisi, Türk filoları tarafından Karadeniz'de yakalanan tüm deniz balıklarının %61,5'ini oluşturuyordu (Ref. 1.1).

Şekil 13 Türkiye ve diğer Karadeniz ülkelerinde yakalanan hamsi miktarı, 1996 - 2011 (Ref. 1.4 ve Ref. 1.8)

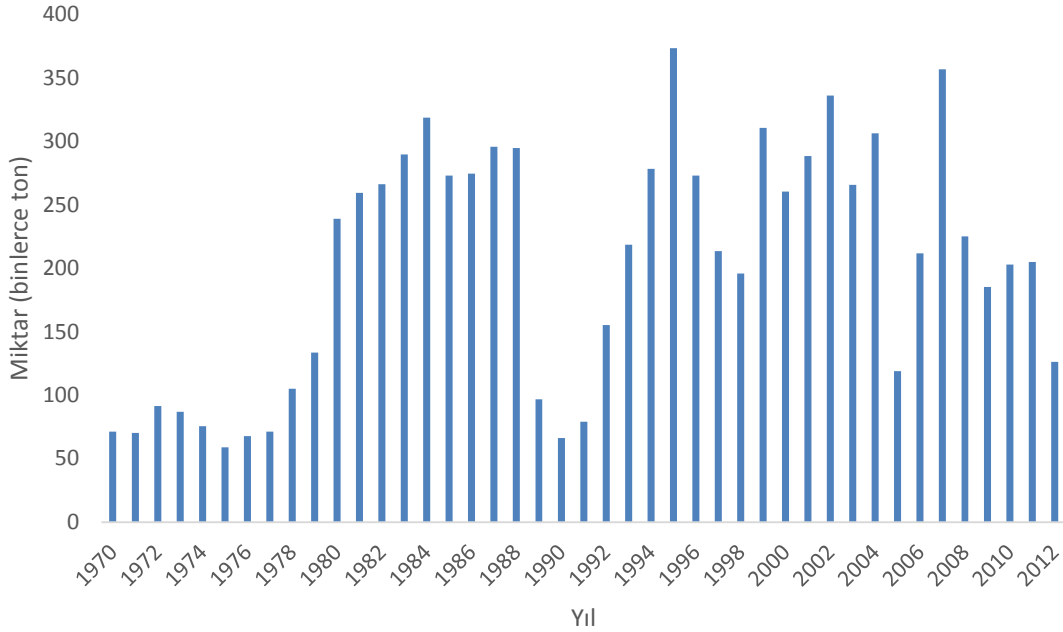


Şekil 14'da, 1970'ten 2012'ye kadar Karadeniz'de tarihsel Türk hamsi avı verilerini gösterilmektedir¹. Hamsi avları 1980'lerde en üst düzey ulaşmıştı, ancak 1980'lerin sonunda Kısım 1.1'de açıklanan etkenler nedeniyle stoklar daraldı. Karadeniz stoku, 1995'ten 2005'e kadar kısmen toparlandı (Ref. 1.9). 2005 yılında, Avrupa hamsisi avı 119.000 ton civarına düştü; bu durum, hem Avrupa hamsisi, hem de palamut avını hedefleyen gırgır teknelerinin daha yüksek kilogram fiyatı nedeniyle palamut avlamayı tercih etmesine bağlandı. 2005 yılında, palamut avı 70.000 tonun üzerinde zirve gördü ve bu da çabaların Avrupa hamsisi balıkçılığına değil palamut balıkçılığına yoğunlaştırıldığına ve böylece Avrupa hamsisi avının azalmasına yol açtığına işaret ediyordu (Ref. 1.8). Ancak, 2007 yılından sonra yakalanan balık miktarı yeniden düşüş gösterdi ve bu durum iklim değişikliklerinin, yırtıcı bolluğundaki artışın veya aşırı avlanmanın sonucu olabilir (Ref. 1.8). Azalan miktarların gerçek nedeni bilim dünyası tarafından

¹ 2012 verileri, TÜİK tarafından belirtildiği üzere geçicidir.

anlaşılamamıştır. Ancak, Avrupa hamsisinin aşırı avlandığı düşünülmektedir ve Avrupa Komisyonu bünyesindeki Balıkçılık için Bilimsel, Teknik ve Ekonomik Komite'nin (STECF) Karadeniz Stoklarının Değerlendirmesi hakkında Uzman Çalışma Grubu'nun hamsi avının 2013'te %41 azaltılmasıyla ilgili tavsiyeleri bulunmaktadır (Ref. 1.8).

Şekil 14 Karadeniz'de yakalanan hamsi 1970 - 2012 (Türkiye) (Ref. 1.2 ve Ref. 1.4).



Avrupa hamsisi avı, hamsinin kışlama yataklarında çok büyük miktarda toplandığı Türkiye'nin kıyı sularında gerçekleşir (Şekil 10). Proje Alanının Türkiye kıyısında uzaklığı, bu alana ulaşmak için gereken çaba, Avrupa hamsisinin bu açık denizlerde bulunuşunun geçici olması (yalnızca göç sırasında) nedeniyle Proje Alanında hamsi avlanması muhtemel değildir. Bu durum, Gemi Takip Sistemleri verileri ve gemi seyir defteri verileri incelenerek doğrulanabilir. Bu veriler Türkiye Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan istenmiş, ancak henüz elimize ulaşmamıştır. Hamsi av sezonu Ekim'de başlar, ancak tam tarih yıldan yıla değişir ve Nisan'a kadar devam eder (Ref. 1.8). Hamsi büyük çoğunlukla Türkiye'nin kıyı sularındaki kışlama toplanmalarını hedefleyen ticari gırgır tekneleriyle avlanır, ancak son yıllarda hamsi için açık deniz trol avcılığı da başlamıştır (Ref. 1.8).

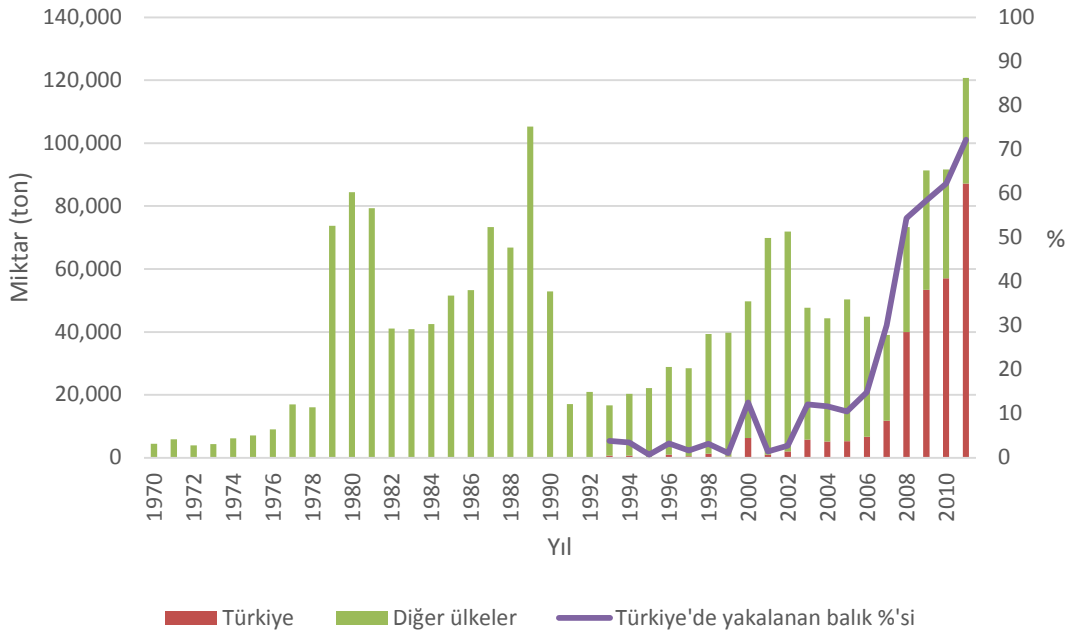
2.2.2 Çaç, *Sprattus sprattus*

Çaç sürüler halinde gezen pelajik bir türdür ve Karadeniz'de Avrupa hamsisinden sonra en bol bulunan türdür (Ref. 1.9). 2012'de, çaça Türk gemileri tarafından Karadeniz'de avlanan ikinci en değerli küçük pelajik türdü (toplam av bakımında, Tablo 1) (Ref. 1.8).

Şekil 15'de Karadeniz çaça balıkçılığında tarihsel av verilerini gösterilmektedir ve son yıllarda Türkiye'nin artan hakimiyeti görülmektedir. Son on yıllarda stokta dalgalanmalar olmuş ve Kısıım 1.1'de açıklanan etkenler nedeniyle 1990 yılında çöküş yaşanmıştır; daha sonra 2008 yılına

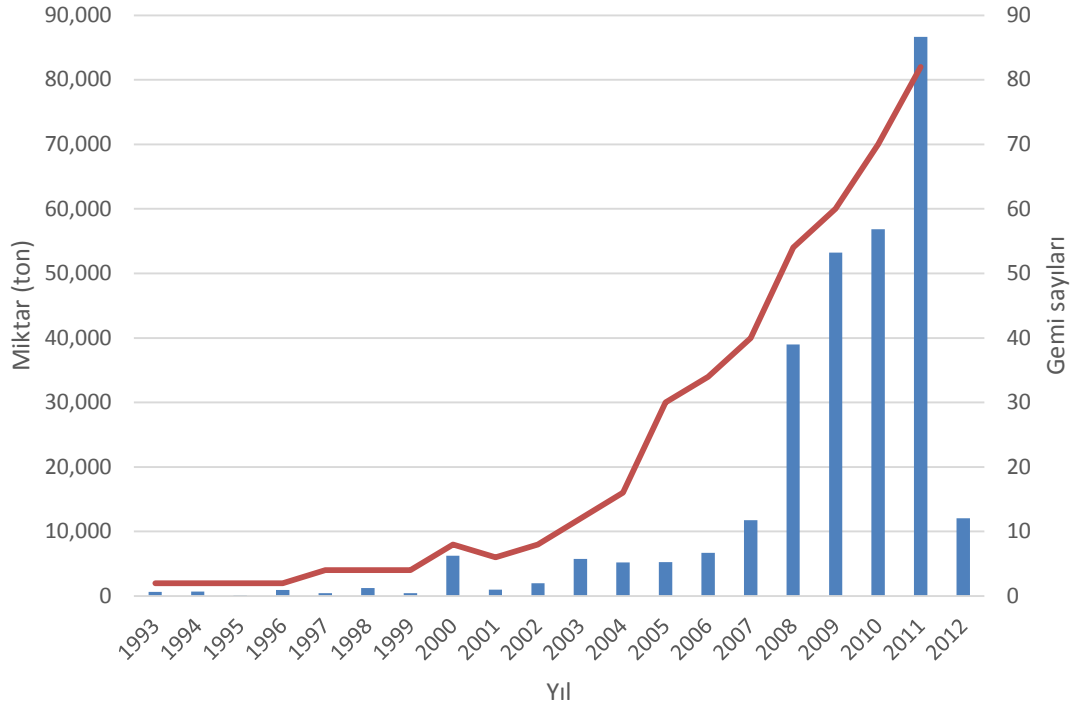
kadar toparlanmış ve son yıllarda sabit kalmıştır (Ref. 1.8). Av son yıllarda artarak 2007'den bu yana iki katına çıkmıştır; bunun ana nedeni Türkiye çaça balıkçılığının yoğunlaşmasıdır ve 2011 yılında tarihsel 120.710 ton zirvesine ulaşmıştır (Ref. 1.8). Balıkçılık için Bilimsel, Teknik ve Ekonomik Komite'nin (STECF) Uzman Çalışma Grubu, çaça balığının artık sürdürülebilir düzeyin üzerinde avlandığını belirtmektedir (Ref. 1.8).

Şekil 15 1970 ile 2011 yılları arasında Türkiye'de ve diğer Karadeniz ülkelerinde yakalanan çaça balığının dağılımı (Ref 1.8)



Şekil 16 1993'ten 2012'ye kadar Karadeniz'de tarihsel Türk çaça avı verilerini ve Türkiye çaça balıkçılığına katılan gemilerin sayısını göstermektedir. Gemi sayısı 2008 yılında 8 gemiden 2011 yılında 82 gemiye çıkmıştır (Ref. 1.8), bu balık avlama çabalarında bir patlamaya işaret etmektedir ve diğer balıkçılık alanlarından gemilerin bu ava geçmesinden veya kullanılmayan ancak kayıtlı gemilerin çaça balıkçılığına girmesinden kaynaklanmış olabilir. Türk çaça balıkçılığının yakın zamanlardaki bu güçlenmesi, Balıkçılık Genel Müdürlüğü'nün Ticari Balıkçılık Tavsiyeleri tarafından tanıtımının yapılması nedeniyle gerçekleşmiştir (Ref. 1.8).

Çaça balığı, Türkiye sularında kıta sahanlığı üzerinde 15 ila 110 metre derinlikte hedeflenmektedir. Av toplanmaların daha yoğun olduğu gündüz saatlerinde yapılır (Ref. 1.8). Av sezonu Eylül ayında başlayıp Mayıs ayında biter ve kıyı kuşağındaki yumurtlayan yetişkinleri ve juvenilleri korumak için bazı tarihlerde derinlik kısıtlamalarına tabidir (Ref. 1.8). Türkiye çaça balıkçılığında kullanılan ana balık avı gemileri, ilkbaharda 20 ila 40 metre derinliklerde ve sonbaharda 40 ila 80 metre derinliklerde çalışan açık deniz çift trol tekneleridir (Ref 1.8). Açık deniz trol tekneleri tarafından çaça balıkçılığına yalnızca Samsun sahanlığında izin verilmektedir ve bu nedenle Proje yakınlarında balıkçılık faaliyeti yapılmamaktadır.

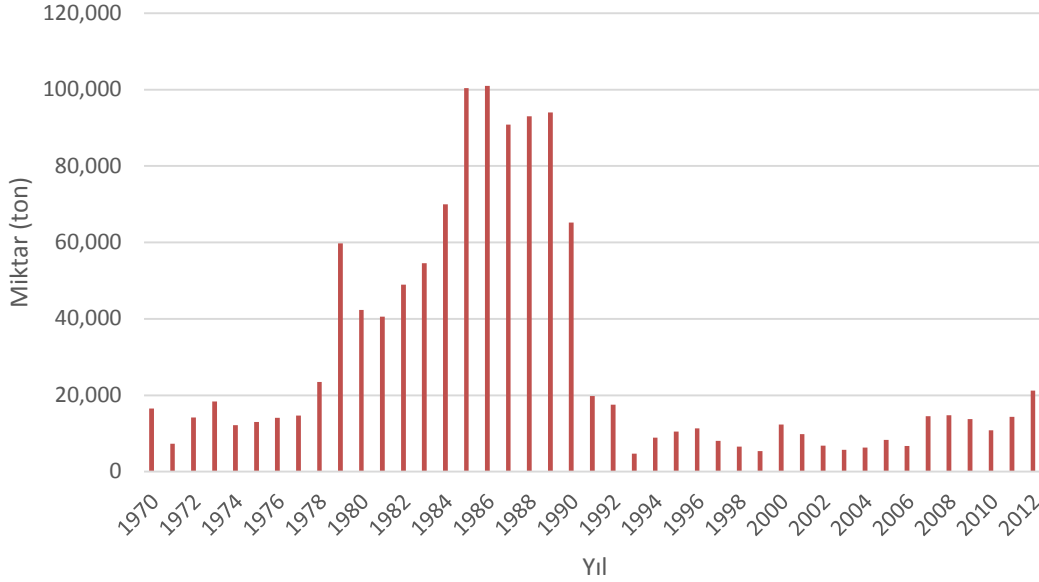
Şekil 16 Karadeniz'de yakalanan çaça verileri 1993 - 2012 (Türkiye) (Ref. 1.4 ve Ref. 1.8)

2.2.3 Karadeniz sarıkuyruk istavriti, *Trachurus mediterraneus ponticus*

Karadeniz sarıkuyruk istavriti (*Trachurus mediterraneus ponticus*), Akdeniz sarıkuyruk istavritinin (*Trachurus mediterraneus*) alt türüdür. Göçmen pelajik türdür ve kısa süre öncesine kadar Türkiye'nin Karadeniz kıyısı boyunca ikinci en önemli pelajik avdı (Ref 1.8). Türkiye, Karadeniz istavriti avının yaklaşık %97'sinden sorumludur (Ref 1.3). Şekil 17, 1970'ten 2012'ye kadar tarihsel Türk Karadeniz sarıkuyruk istavriti avı verilerini göstermektedir. Karadeniz sarıkuyruk istavriti stokları, Kısım 1.1'de açıklanan etkenler nedeniyle 1990'lı yılların başında çöküş yaşamıştır ve stoklar hala çökmüş durumdadır (Ref 1.9).

Karadeniz sarıkuyruk istavriti kışlama yataklarında yoğun olarak toplandığı kıyı Türkiye sularında yakalanır (Şekil 12); proje yakınlarında balıkçılık faaliyeti yoktur (Şekil 12); Öncelikli olarak kış aylarından ve genellikle gırgır tekneleriyle avlanır, ancak dip trolü, açık deniz trolü, galsama ağları ve uzunyol tekneleri de kullanılır (Ref 1.8).

Şekil 17 1970 ile 2012 yılları arasında Türkiye tarafından Karadeniz'de yakalanan sarıkuyruk istavrit miktarı (Ref 1.2 ve Ref. 1.4)

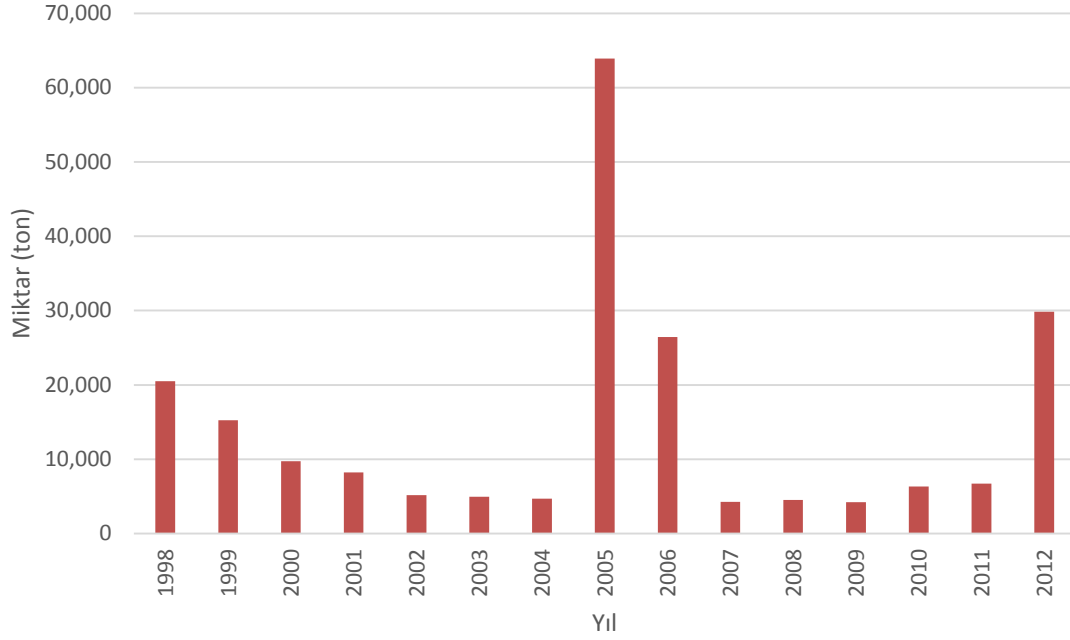


2.2.4 Palamut, *Sarda sarda*

Palamut (*Sarda sarda*) Karadeniz'deki pelajik balık türleri arasında en yüksek ikinci ekonomik değere (8,05 TL/kg, (Tablo) sahiptir (Ref. 1.1). Karadeniz'deki palamut avının çoğundan Türkiye sorumludur (Ref 1.3). Palamut avındaki dalgalanmaların nedeni bilimsel toplum tarafından anlaşılamamıştır, ancak çevresel etkenlerle ve aşırı avlanmayla bağlantılı olabilir (Ref. 1.3). Şekil 18, 1998'den 2012'ye kadar Karadeniz'de Türk palamut avı verilerini göstermektedir (1998'den önceki av verileri mevcut değildir).

Palamut kışlama yataklarında yoğun olarak toplandığı kıyı Türkiye sularında yakalanır; palamutun en çok kıyı sularında toplanması nedeniyle Proje Alanında palamut avlanması muhtemel değildir. Küçük ve büyük ölçekli Türk gemileri, sırasıyla gırgır ve galsama kullanarak palamut avlamaktadır. Palamut avı, Ağustos'tan Şubat'a kadar sürer ve Eylül ve Ekim'de zirve yapar (Ref 1.10).

Şekil 18 1998 ile 2012 yılları arasında Türkiye tarafından Karadeniz'de yakalanan palamut miktarı (Ref 1.2 ve Ref. 1.4)



3 Tartışma

Bu rapor bir mevcut durum incelemesidir; ancak, yukarıda incelenen bilgilerden, Projenin etkilerinin değerlendirilmesiyle doğrudan ilgili birtakım çıkarımlarda bulunulabilir. Bu çıkarımlar, Projenin hem inşaat hem de işletim aşamalarında dikkate alınabilir.

3.1 İnşaat Aşaması

Projenin inşaat aşaması Türkiye MEB'sindeki balıkçılığa iki şekilde etki edebilir: 1) Proje alanındaki balıkçılık faaliyetlerine etkisi ve 2) Avrupa hamsisinin Proje Alanından geçen göç yoluna etkisi.

3.1.1 Balıkçılık faaliyetlerine etkisi

Pelajik balık türleri için ana balıkçılık alanları ve buna mukabil ana balıkçılık faaliyetleri alanları, 150 metre derinlik konturunda yer alır ve balıkçılık faaliyetleri için geçici bir sınır olarak kullanılabilir. Çaç balıkçılığı, yalnızca Samsun sahanlığında 80 metreye kadar derinliklerde gerçekleşir. Avrupa hamsisi, Karadeniz sarıkuşuk istavriti ve palamut, Türkiye'nin daha sığ sularında yer alan kışlama yataklarında hedeflenir. Proje Alanı Türkiye kıyı çizgisine 110 km'den daha uzaktır ve 2.000 m - 2.200 m derinliktedir (Şekil 19).

Şekil 19 Güney Akım açık deniz boru hattı - Türkiye bölümü



Hamsi sezonu boyunca büyük ticari gemiler zaman zaman kıydan 50 - 60 mil uzaklıklara kadar avlanabilmektedirler (Ref. 1.31). Ancak, balıkçılardan boru döşeme işlemlerinin Proje alanındaki balıkçılığı etkileyeceğine dair bildirim alınmamıştır. Tersine, balıkçılar boru döşeme faaliyetlerinin hamsi sezonuna rastlamasının denizcilikle ilgili sağlık ve güvenlik önerileri doğurabileceğini çünkü boru döşeme gemilerinin ışıklarının hamsilerin dikkatini çekebileceğini ve büyük balıkçı gemilerinin de hamsileri takip ederek boru döşeme gemilerinin arkasından gidebileceğini belirtmişlerdir. Ancak, balıkçılar Proje'nin deniz güvenliği ile ilgili önlemlerinin herhangi bir kazanın olmayacağından emin olunacak uygunlukta olduğu konusunda hemfikir olmuşlardır.

3.1.2 Avrupa hamsisinin göç yoluna etkisi

Avrupa hamsisi, 2.1.1'de açıklandığı gibi Ekim ve Kasım ayları arasında Karadeniz'in kuzeybatı ve batı kıta sahanlığında yer alan yumurtlama ve beslenme yataklarından Türkiye'nin kıyı sularındaki beslenme alanlarına göç eder. Nisan ve Haziran ayları arasında ters yönde göç gerçekleşir. İnşaat takvimi, Tablo 4'de görüldüğü gibi dört boru hattının döşeme faaliyetlerinin de Avrupa hamsisinin göç yoluyla çakışması potansiyeli taşıdığını göstermektedir.

Tablo 4 İnşaat Takvimi ve Balık Göçü

İnşaat	Kış 2014	İlkbahar 2015	Yaz 2015	Sonbahar 2015	Kış 2015	İlkbahar 2016	Yaz 2016	Sonbahar 2016	Kış 2016	İlkbahar 2017	Yaz 2017
1. Boru Hattı											
2. Boru Hattı											
3. Boru Hattı											
4. Boru Hattı											

Etkinin kaynağı, yayılan boru döşeme gemisinin inşaat yayılımını oluşturan gemiler tarafından yayılan ürettiği gürültü olacaktır. Projenin gürültü raporu (Ref. 1.17), boru döşeme gemilerinin inşaat yayılımının, faaliyetleri sırasında önemli bir gürültü profili kaynağı oluşturacağını göstermiştir. Avrupa hamsisi, duyma uzmanı balık olarak sınıflandırılmıştır ve sualtındaki gürültülere karşı hassastır. En ihtiyatlı limit kullanılan ağırlıklı limit değerler (verilen limit değer 75 dBht), bazı durumlarda çaça balığı veya kilka balığı gibi bazı sesi algılamaya duyarlı balıkların davranışlarında hafif etkiler görülmesine neden olabilir. Çapa kullanılması gerekmeyecek derin denizde, boru hattının üzerine yerleştirilen duba yaklaşık 140 m'lik bir mesafede (yaklaşık 0,06 km²'lik etki alanı), hafif davranış değişiklikleri etkisi yaratabilir. Genel ses algısına sahip türlerde etki görülmesi beklenmemektedir. boru döşeme gemisi yayılımından kaynaklanan gürültünün Avrupa hamsisi gibi bir duyma uzmanında 140 m. Hafif Kaçınma kaçınma tepkileri tipik olarak ürkme davranışı içerir, ancak yolundan sapmaya veya göç davranışının terk edilmesine yol açmaz.

Avrupa hamsisi, sesi algılamaya duyarlı balık olarak sınıflandırılmıştır² ve sualtındaki gürültülere karşı hassastır. Ancak hamsinin işitme çizelgesinde (odiogram) görülen ağırlıklı limitler, boru döşeme gemilerinden kaynaklanacak gürültüye karşı hassas olmayacaklarını göstermektedir ve davranışsal etki olması öngörülmemektedir. Bu nedenle, inşaat faaliyetlerinin hamsinin göç davranışını etkilemesi beklenmemektedir.

Türkiye MEB'indeki Proje Alanı 470km uzunluğundadır ve boru döşeme gemisi günde 2,5 km ila 2,75 km hızında ilerleyerek geçişini yaklaşık 6 ayda tamamlayacaktır. Gemilerin yayılımı, hareketli noktasal bir gürültü kaynağı oluşturacak ve etki alanı inşaat yayılımının etrafında yaklaşık 280 m yarıçapında olacaktır. Bu etki alanı geçicidir ve diğer bazı sesi algılamaya duyarlı balıkların göç koridoru genişliğini böler. Bu nedenle, etki alanı kayda değer değildir ve göç koridorunda bolca bulunacak türler koridorun diğer tarafından, boru döşeme faaliyetlerinden etkilenmeden göç etmeye devam edeceklerdir.

Etkiyi azaltan bir diğer özellik de, balığın tekrar eden seslere kolayca alışmasıdır (Ref. 1.27). Böylece, geminin yavaş geçişi, azami maruz kalma anına kadar bir alışma evresi sağlayacaktır. Büyük bir tankerin gürültüsünün 177 dB olduğu bilinmektedir ve bu da maksimum 162 dB gürültü çıkaran gemiden biraz fazladır (Ref. 1.17; Ref. 1.28). Karadeniz'de, Rusya'nın en büyük Novorossiysk limanına giden süper tankerler ve nakliye gemileri tarafından yoğun kullanılan önemli gemi trafik yolları bulunmaktadır. 10.000 ölü ağırlıklı (DWT) en az 800 tankerin her yıl Proje Alanından geçtiği bilinmektedir (Ref.1.30). Batıda İstanbul Boğazı, Romanya ve Bulgaristan'dan doğuda Rusya ve Gürcistan limanlarına bir dizi ana seyrüsefer hattı bulunmaktadır. Avrupa hamsisi stokunun bu gibi seslere zaten alışmış olması, balıkların deniz trafiğine alıştığı daha önceden bilindiğinden dolayı yüksek bir olasılıktır (Ref. 1.29).

Boru döşeme gemisi yayılımı ayrıca, balığı kendine çeken ışık kaynağı da olacaktır. Ancak, kendine çekme etkisinin yarıçapı gürültüye nazaran çok daha sınırlı olacaktır; ayrıca kendine çekme etkileri yalnızca gece olacak ve gündüz saatleri hareket için serbest kalacaktır. Bu nedenle olası etkiler çok sınırlı olacaktır.

Özet olarak, yukarıdaki tartışmadan Türkiye MEB'sindeki boru döşeme faaliyetlerinin, Avrupa hamsisinin mevsimsel göçlerini ve bunun sonucunda bununla ilişkili balıkçılık faaliyetlerini genel olarak kesintiye uğratabilecek, önemli bir toplam etkiye sahip olmayacağı sonucu çıkarılabilir. Bunun doğruluğunu destekleyen bir diğer gerekçe de, benzer bir boru döşeme yönteminin kullanıldığı Kuzey Akım Boru Hattı Projesi izleme programının sonuçlarından alınabilir. Balıkların ve balıkçılık alanlarının izlenmesi sonucunda, inşaat sonrasında boru hattı inşaat güzergâhında çeşitli balık türlerinin popülasyonu üzerinde önemli bir etkisi olmadığı ve aynı şekilde, çaça gibi küçük açık deniz türlerini içeren Baltık Denizi'ndeki bölgesel balıkçılık faaliyetlerinde bir değişiklik olmadığı görülmüştür (Ref. 1.29).

² Balıklar, sualtındaki seslere hassasiyetlerine göre sesi algılamaya duyarlı veya genel ses algısına sahip olarak sınıflandırılabilir. Sınıflandırma, balıkların içi fizyolojisi tarafından belirlenir ve hava keseciği olup olmamasıyla ve bu keseciğin iç kulakla bağlantısıyla ilişkilidir (Ref. 1.17)

3.2 İşletim aşaması

Boru hattı işletim sırasında abisal düzlükte, 2.000 metreden derinde anoksik kuşakta yatacağından dolayı, dağılımı daha önceki kısımda tartışılan Türkiye balıkçılık alanlarıyla etkileşime girme olasılığı mutlak olarak mevcut değildir.

3.3 Sınıraşan Etkiler

Beş türün (Avrupa hamsisi, Karadeniz sarıkuyruk istavriti, palamut, mahmuzlu camgöz (*Squalus acanthias*) ve tekir), Karadeniz'in kuzeybatı ve batı kıta sahanlığındaki yumurtlama ve beslenme yataklarından Türkiye kıyı sularına göç ettiği tespit edilmiştir. Bu türlerin profilleri Ek 2'de sunulmuştur. Önerilen boru hattının Bulgaristan'daki inşaat ve işletim aşamalarının bu türlerin yumurtlama ve beslenme yatakları ve göç yolları üzerindeki etkileriyle ilgili olarak bir değerlendirme yürütülmüştür. Önerilen boru hattının inşaat faaliyetlerinin ve daha sonraki boru hattı işletiminin, yumurtlama ve beslenme yatakları ve göç yolları üzerinde etkisi olmasının muhtemel olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, bu türleri Türkiye sularında etkilemesi de muhtemel değildir. Önerilen boru hattının Rusya Federasyonu sularındaki inşaat ve işletim aşamalarıyla ilgili olarak, Rusya sularından Türkiye sularına göç eden tür olmadığı görülmüştür; Azak hamsisi, Avrupa hamsisinden farklı bir stoktur ve Türkiye sularına göç etmez.

Referanslar

Sayı	Referans
Ref. 1.1	Türkiye İstatistik Kurumu - TÜİK, (2011) Balıkçılık İstatistikleri 2011, Yayın No. 3876, ISSN 1013-6177
Ref. 1.2	Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu (General Fisheries Commission for the Mediterranean), 2013, Üretim İstatistikleri (Production Statistics), http://www.gfcm.org/gfcm/topic/17105/en
Ref. 1.3	Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu (General Fisheries Commission for the Mediterranean), (2012), GFCM Karadeniz Çalışma Grubu'nun İlk Toplantısı, Constanta, Romanya, 16-18 Ocak 2012, Karadeniz'in Su Ürünleri Hakkında Arka Plan Belgesi (Background Document on the Black Sea Fisheries.)
Ref. 1.4	Türkiye İstatistik Kurumu - TÜİK, 2013, Su Ürünleri İstatistikleri, http://tuikapp.tuik.gov.tr/balikcilikdagitimapp/balikcilik.zul
Ref. 1.5	Mehmet Fatih Can ve Aydın Demirci, 2012, Türkiye'de Balıkçılık Yönetimi (Fisheries Management in Turkey), International Journal of Aquaculture 2012, Sayı. 2, No. 8, 48-58, http://ija.sophiapublisher.com
Ref. 1.6	Ertuğ Düzgüneş ve Naciye Erdoğan, 2008, Karadeniz Ülkelerinde Su Ürünleri Yönetimi (Fisheries Management in the Black Sea Countries), Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 8: 181-192
Ref. 1.7	A. Ulman, Ş. Bekişoğlu, M. Zengin, S. Knudsen, V. Ünal, C. Mathews, S. Harper, D. Zeller ve D. Pauly, 2013, Palamuttan Hamsiye: Türkiye'nin deniz balıkçılığının yeniden yapılandırılması (1950-2010) (From bonito to anchovy: a reconstruction of Turkey's marine fisheries catches (1950-2010)), Mediterranean Marine Science.
Ref. 1.8	Balıkçılık için Bilimsel, Teknik ve Ekonomik Komite (Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries - STECF), 2012, Karadeniz Stoklarının Değerlendirmesi (Assessment of Black Sea Stocks) (STECF-12-15), European Commission Joint Research Centre, ISBN 978-92-79-27208-0, doi:10.2788/63715.
Ref. 1.9	G. Radu, E. Anton, M. Golumbeanu, V. Raykov, M. Yankova, M. Panayotova, V. Shlyahod, M. Zengin, 2011, Ekolojik Koşullar ve Balıkçılık Girişimleri İlişkili Olarak Karadeniz'deki Ana Ticari Balık Türlerinin Durumu (State of the Main Black Sea Commercial Fish Species Correlated with the Ecological Conditions and Fishing Effort), Journal of Environmental Protection and Ecology 12, No 2, 549-557.
Ref. 1.10	Mustafa Zengin ve A. Cemal Dinçer, 2006, Palamut (<i>Sarda sarda</i>) Popülasyonlarının Karadeniz'in Güney Kıyılarındaki Dağılımı ve Mevsimsel Hareketleri (Distribution and Seasonal Movement of Atlantic Bonito (<i>Sarda sarda</i>) Populations in the Southern Black Sea Coasts), Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 6: 57-62.

Sayı	Referans
Ref. 1.11	Eudoxia Schismenou, Marianna Giannoulaki, Vasilis D. Valavanis, Stylianos Somarakis, 2008, Uydu çevre bilgilerine dayanılarak hamsi (<i>Engraulis encrasicolus</i>) ve sardalyanın (<i>Sardinella aurita</i>) potansiyel yumurtlama habitatının modellemesi ve tahmini (Modeling and predicting potential spawning habitat of anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i>) and round sardinella (<i>Sardinella aurita</i>) based on satellite environmental information), Hydrobiologia (2008) 612:201–214, DOI 10.1007/s10750-008-9502-1
Ref. 1.12	Niermann, U., F. Bingel, A. Gorban, A.D. Gordina, A.C. Gücü, A.E. Kideys, A. Konsulov, G. Radu, A.A. Subbotin, ve Z.E. Zaika. 1994. Hamsi yumurtalarının ve larvalarının (<i>Engraulis encrasicolus</i> Cuv.) 1991-1992'de Karadeniz'deki Dağılımı (Distribution of anchovy eggs and larvae (<i>Engraulis encrasicolus</i> Cuv.) in the Black Sea in 1991-1992). ICES Journal of Marine Science 51:395-406. Nümann, W. 1956. Biologische Untersuchungen über die Stocker des Bosphorus, des Schwarzen Meeres und der Marmara. Istanbul Üniversitesi (B) 4:1.
Ref. 1.13	Ahmet E. Kideys, Anna D. Gordina, Ferit Bingel ve Ulrich Niermann, 1999, Karadeniz'de hamsi (<i>Engraulis encrasicolus</i> L.) yumurtası ve larvalarının dağılımı üzerinde çevre koşullarının etkisi (The effect of environmental conditions on the distribution of eggs and larvae of anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i> L.) in the Black Sea), ICES Journal of Marine Science, 56 Supplement: 58–64. 1999, doi:10.1006/jmsc.1999.0605
Ref. 1.14	Alexander K. Chashchin, 1996, Karadeniz'deki hamsi popülasyonları (The Black Sea populations of anchovy), Scientia Marina, 60 (Supl. 2): 219-225
Ref. 1.15	Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nden Prof. Ali Cemal Gücü ile kişisel görüşmeler, 2013
Ref. 1.16	Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu (General Fisheries Commission for the Mediterranean), 2009, Çalışmalar ve İncelemeler No. 85: Karadeniz ve Akdeniz'deki Orkinoslar üzerine Yerel bir Araştırma (Studies and Reviews No. 85: Regional Study on Small Tunas in the Mediterranean Including the Black Sea), FAO, Roma.
Ref. 1.17	Ward, P. (2012). Su Altı Gürültü Raporu - Türkiye Sektörü. Güney Akım Açık Deniz Boru Hattı'nın Kurulumu ve İşletmesi Sırasındaki Su Altı Gürültüsünün Etkilerinin Değerlendirilmesi (Underwater Noise Report - Turkish Sector. An Assessment of the Impact of Underwater Sound during the Installation and Operation of the South Stream Offshore Pipeline)
Ref. 1.18	Knudsen, F.R., Enger, P.S. ve Sand, O, 1992, Juvenil Somonların sese karşı farkındalık ve kaçınma tepkileri (Awareness reactions and avoidance responses to sound in juvenile Atlantic salmon), <i>Salmo salar</i> L. Journal of Fish Biology. 40: 523-534.
Ref. 1.19	FAO, 2012, Dünyada Balıkçılığın ve Kültür Balıkçılığının Durumu 2012 (The State of World Fisheries and Aquaculture 2012), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Roma, 2012

Sayı	Referans
Ref. 1.20	Alexei Birkun, Jr. Karadeniz Komisyonu "Çevresel Durum Raporu 2001-2006/7" (The Black Sea Commission "State of the Environment Report 2001-2006/7"). Bölüm 10. Deniz memelisi popülasyonlarının durumu. (Chapter 10 the state of cetacean populations.) Erişilebileceği adres: http://www.blacksea-commission.org/publ-SOE2009-CH10.asp [Kasım 2012'de erişildi]
Ref. 1.21	G. Minicheva, O. V. Maximova, N. A. Moruchkova, U. V. Simakova, A. Sburlea, K. Dencheva, Y. Aktan, M. Sezgin. Karadeniz Komisyonu "Çevresel Durum Raporu 2001-2006/7". (The Black Sea Commission "State of the Environment Report 2001-2006/7"). Bölüm 7. Makrofitobentosun durumu. (Chapter 7 the state of macrophytobenthos.) Erişilebileceği adres: http://www.blacksea-commission.org/publ-SOE2009-CH7.asp [Kasım 2012'de erişildi]
Ref. 1.22	İşgalci ktenoforların Karadeniz ve Hazar Denizi balıkçılık alanlarına etkileri (Impacts of invasive ctenophores on the fisheries of the Black Sea and Caspian Sea.) Oceanography Sayı.18, No.2, Haziran 2005. Erişilebileceği adres: http://www.tos.org/oceanography/archive/18-2_kideys.html#view [Şubat 2013'te erişildi]
Ref. 1.23	Caddy J. F., 2008. Karadeniz'de balıkçılık değerlendirmesi ve yönetiminde yakın zamanlı deneyimler ve gelecekteki seçenekler: bir GFCM perspektifi. (Recent experiences and future options for fisheries assessment and management in the Black Sea: a GFCM perspective). GFCM 32 oturumu. Karadeniz'de İşbirliğinin Güçlendirilmesi (Strengthening Cooperation in the Black Sea). Roma, İtalya 25-29 Şubat 2008.
Ref 1.24	Prodanov, K. ve diğerleri (1997). Karadeniz'deki balık kaynaklarının yönetimi ve bunların rasyonel kullanımı (Environmental management of fish resources in the Black Sea and their rational exploitation). Studies and Reviews of GFCM 68, FAO Roma: 177pp
Ref. 1.25	Ivanov, L.S. ve Beverton, R.J.H (1985). Akdeniz'in balıkçılık kaynakları (The fishery resources of the Mediterranean). 2. Kısım: Karadeniz. (Part 2: Black Sea.) FAO Studies and Reviews 60: 135pp
Ref. 1.26	Shulman, G.E. (2002). Azak Denizi ve Karadeniz'deki Hamsiler: kışlama göçlerinin düzeni. (Anchovies in the Sea of Azov and the Black Sea: regularities of wintering migrations). Moscow Ecological Journal 1: 67-78.
Ref 1.27	Knudsen, F.R, Enger, P.S. ve Sand O. (1992). Jüvenil Somonların sese karşı farkındalık ve kaçınma tepkileri (Awareness reactions and avoidance responses to sound of juvenile Atlantic salmon). J. Fish. Biol. 40: 523-534.
Ref 1.28	Nord Stream (2012). Danimarka sularında çevresel izleme (Environmental monitoring in Danish waters), 2011. N0: G-PE-PER-MON-100-0507011. 70pp

Sayı	Referans
Ref 1.29	Chapman, C.J. ve Hawkins, A.D. (1969). Trolle avlanmayla ilişkili olarak balık davranışlarında sesin önemi (The importance of sound in fish behaviour in relation to capture by trawls). FAO Fisheries Reports 62: 717-729.
Ref. 1.30	GRID Arendal. Karadeniz'de petrol nakliyatı. Erişilebileceği adres: http://www.grida.no/graphicslib/detail/oil-transport-in-the-black-sea_d73e [Ağustos 2013'te erişildi].
Ref. 1.31	Personal communication with Samsun Union of Fisheries Cooperatives. Meeting conducted 16 May 2014. Samsun. [Samsun Balıkçılık Kooperatifleri Birliği ile Bireysel İletişim. Toplantı 16 Mayıs 2014'de gerçekleşti. Samsun]

Sözlük

Terim	Açıklama
Anoksik	Oksijen yokluğu
Küçük ölçekli balıkçılık	Küçük ölçekli balıkçılık veya zanaat balıkçılığı, (ticari şirketler yerine) küçük bir miktarda sermaye ve enerji, (herhangi biri varsa) görece küçük bir balıkçılık gemisi kullanan, kıyıya yakın, küçük yolculuklar yapan, yakaladığı balıkları büyük oranda yerel tüketicilere satan veya onlarla takas eden (balıkçılıkla geçinen haneler dahil) balıkçılıkla uğraşan haneler anlamına gelmektedir.
Demersal	Demersal balıklar denizin dibinde veya dibine yakın yerlerde yaşar ve beslenir. Deniz tabanlarını işgal ederler. Kıyı sularında kıta sahanlığının üzerinde veya yakınlarında bulunurlar; derin sulardaysa kıtasal yamaçların üzerinde veya yakınlarında veya kıtasal yükselti boyunca bulunurlar. Genel olarak abisal derinlikler veya abisal düzlük gibi en derin sularda bulunmazlar, ancak deniz dağlarının ve adaların çevrelerinde bulunurlar.
Pelajik	Pelajik türler, deniz tabanında veya deniz tabanına yakın değil, su yüzeyinin yakınında veya su kolonunun içinde yaşarlar. Demersal balıklara zıt oldukları düşünülebilir.

Kısaltmalar

Terim	Açıklama
MEB	Münhasır Ekonomik Bölge
AK	Avrupa Komisyonu
EWG	Karadeniz Stoklarının Değerlendirmesinde Çalışan Uzman Grup
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GT	Gros Ton
HP	Beygir Gücü
TU	Toplam Uzunluk
STECF	Balıkçılık için Bilimsel, Teknik ve Ekonomik Komite

Ek 1: Göçmen türlerin profilleri

Tür	Avrupa hamsisi (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	Çaça (<i>Sprattus sprattus</i>)	Karadeniz sarıkuyruk istavriti (<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>)	Palamut (<i>Sarda sarda</i>)	Mahmuzlu camgöz (<i>Squalus acanthias</i>)	Tekir (<i>Mullus barbatus puncticus</i>)
Tutulan miktar	2011 - 205,243 ton	2011 - 86.676 ton	2011 - 14,393 ton	2011 - 6.726 ton	2011 - bilgi mevcut değil	2011 - 326,1 ton
Ort. fiyat (TL/kg)	1,84 - Hamsi 0,48 - Yem / balık yağı	0.73	3.75	8.05	Bilgi mevcut değil	17.46
Stok durumu	YSB 2007'den beri kararlı 600.000 - 700.000t. Aşırı avlanmaya maruz kalmaktadır (F=0,66)	Karadeniz'deki YSB 300-400.000 ton, kısa vadeli senaryoda, mevcut avlanma düzeyinde 2014 için aynı seviye öngörülmektedir. Halen sürdürülemez şekilde avlanmaktadır	Sadece görelî stok trendleri değerlendirilmiştir, 2004'ten bu yana net bir trend olmamakla birlikte 2011'deki YSB önceki yıla oranla artış göstermiştir.	Değerlendirme yapılmamıştır	Sürü Stok Biyokütlesinin, 14.776 ton olduğu tahmin edilmektedir (2011), bu tarihteki en yüksek değer olan 100.000 tonun altındadır. Halen aşırı avlanmaktadır.	Toplam stok miktarı üzerine bir tahmin mevcut değildir ancak değerlendirmeler, Sürü Stok Biyokütlesinin 2004- 2008'deki daha yüksek seviyelerden düşüş gösterdiğine işaret etmektedir.
Demersal/pelajik	Pelajik	Pelajik	Pelajik.	Pelajik	Demersal	Demersal

devam ediyor...

Tür	Avrupa hamsisi (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	Çaça (<i>Sprattus sprattus</i>)	Karadeniz sarıkuyruk istavriti (<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>)	Palamut (<i>Sarda Sarda</i>)	Mahmuzlu camgöz (<i>Squalus acanthias</i>)	Tekir (<i>Mullus barbatus puncticus</i>)
Tercih ettiği yetişme ortamı	Kıyı türü, yumurtlamak için lagünlere, haliçlere ve göllere girer.	Kıyıya yakın bölgelerde ara sıra haliçlere girer (özellikle juveniller).	Tüm Karadeniz'de dağılım gösterir, genellikle 50 - 100 m derinliklerde dibe yakın alanlarda, ayrıca yüzey sularında.	Epipelajik, neritik, zaman zaman haliçlere girer.	Demersaldır fakat ortasularda ve ara sıra yüzeyde de bulunabilir	Kıta sahanlığının çakıllı, kumlu ve çamurlu diplerinin yakınlarında yaşar. 5 - 100 m
Yumurtlama mevsimi	Mayıs - Ağustos, Haziran ortasıyla Temmuz sonu arasında en üst seviyede.	Ağırlıklı olarak bahar ve yaz	Yaz	Mayıs - Temmuz	Çiftleşme muhtemelen kışın olup, yumurtlama dönemi Mart - Mayıs'tır.	Haziran - Eylül, ağırlıklı olarak yaz ortası.
Yumurtlama özellikleri	Ağırlıklı olarak kuzeybatıda olup aynı zamanda Türkiye MEB'sinde güneye doğru. Pelajik çoklu yumurtlayıcı, sıcaklığa bağlı. Dişiler senede 50 defadan fazla yumurtlayabilir	Açık deniz, 10-20 m arası derinlikte. Yumurtalar pelajiktir, juveniller yüzeye yakın daha geniş bir alana dağılır, genç bireyler kıyıya sürüklenir.	Yumurtlama başarısı SST ile negatif korelasyonludur. Yumurtalar pelajiktir.	Karadeniz'in Kuzey kesimlerinde yumurtlamak üzere Marmara Denizi'nden giriş yapar. Yumurtası ve larvası pelajiktir.	Ovovivipardır, Dişiler, erkeklerden ayrı olarak kıyıya yakın, daha sığ bölgelere göç eder. Doğumlar Nisan - Mayıs ile Ağustos - Eylül arasında gerçekleşir.	10 ila 55 m arasındaki çamurlu ve kumlu dip bölgelere yumurtlar. Mayıs'ta yumurtlamak için sığ bölgelere geçer, sonrasında daha derin sulara döner. Yumurtası ve larvası, 1,5 aya kadar pelajiktir.

devam ediyor...

Tür	Avrupa hamsisi <i>(Engraulis encrasicolus)</i>	Çaça <i>(Sprattus sprattus)</i>	Karadeniz sarıkuyruk istavriti <i>(Trachurus mediterraneus ponticus)</i>	Palamut <i>(Sarda Sarda)</i>	Mahmuzlu camgöz <i>(Squalus acanthias)</i>	Tekir <i>(Mullus barbatus punticus)</i>
Gürültünün etkileri	Orta: muhtemelen duymada uzmanlaşmış, göçü etkileyebilir.	Düşük frekanslı seslere çok duyarlıdır.	Orta: duymada uzmanlaşmış, 0.1 - 2khz arasındaki düşük frekanslı seslere en yüksek şaşırtma tepkisini verir.	Orta: muhtemelen duymada uzmanlaşmış	Bilinmemektedir	Bilinmemektedir
Sedimentasyonun etkileri	Düşük: yumurtalar, juveniller ve balıklar pelajiktir.	Düşük: yumurtalar, larvalar ve balıklar pelajiktir. Avladığı türler üzerindeki potansiyel etkiler.	Düşük: yumurtalar, juveniller ve balıklar pelajiktir.	Düşük: yumurtalar, larvalar ve balıklar pelajiktir	Düşük: Yavrular canlı doğar.	Düşük, yumurtaları ve larvaları pelajiktir. Avladığı türleri etkileyebilir.
Bulanıklığın etkileri	Görerek, plankton ile beslenir, yoğun bulanıklık avını bulma becerisini azaltabilir.	Görerek avlanır, bulanık sulardan kaçındığı bilinmektedir.	Görerek avlanır, yoğun bulanıklık avını bulma becerisini ve sürü içindeki iletişimi azaltabilir.	Görerek avlanır, yoğun bulanıklıktan etkilenebilir.	Düşük, avını bulmak için zayıf elektrik sinyalleri kullanır.	Düşük

devam ediyor...

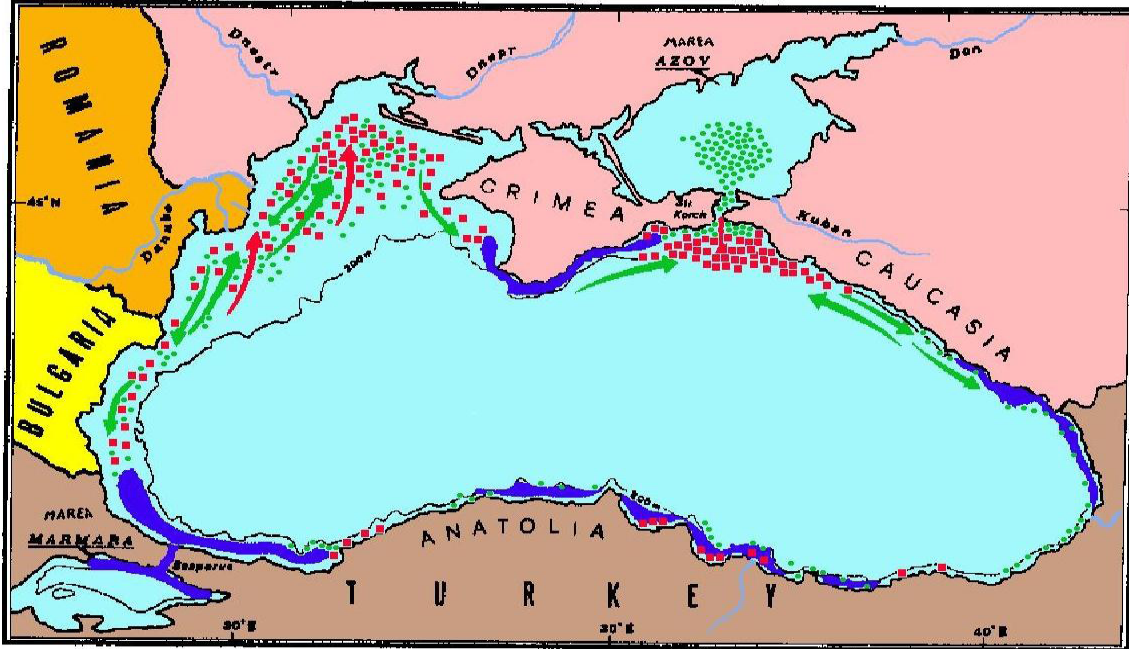
Tür	Avrupa hamsisi (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	Çaça (<i>Sprattus sprattus</i>)	Karadeniz sarıkuyruk istavriti (<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>)	Palamut (<i>Sarda Sarda</i>)	Mahmuzlu camgöz (<i>Squalus acanthias</i>)	Tekir (<i>Mullus barbatus ponticus</i>)
Göç	Ekim - Kasım. Karadeniz boyunca kuzeybatı kıyısındaki yumurtlama ve beslenme yataklarından Türkiye ve Gürcistan kıyılarındaki kışlama yataklarına göç eder. Baharda ters yönde göç eder.	Kışın kıyıya yakın beslenme yataklarından, yazın açık deniz yumurtlama yataklarına mevsimsel göçler.	Karadeniz boyunca yüksek oranda göçmen tür. Nisan ortasında üreme ve beslenme için kuzeye göç eder. Eylül - Kasım aylarında Bulgaristan kıyısı üzerinden Anadolu ve Kafkasya kıyılarına doğru güneye göç eder.	Yüksek oranda göçmendir, Nisan ve Ağustos ayları arasında yumurtlama amacıyla Karadeniz'e girer, sonbaharda ters yönde göç eder. Juveniller Karadeniz'in güney kıyısı boyunca göç eder ve buralarda kışlar.	Yüksek oranda göçmendir, sonbaharda hamsi ve istavritlerle bağlantılı olarak, beslenme için kuzeye göç eder. Kıyısız sığıllara üreme amaçlı göçler, ilkbahar ve sonbaharda gerçekleşir.	Kış beslenmesi için, Eylül - Kasım arasında, Bulgaristan kıyıları boyunca Türk sularına ve Marmara Denizi'ne göç eder. Bazı yıllar sürüler soğuk kışlarda Bulgaristan kıyılarında kalır ve ölür.
Diyet	Ana hayvansal plankton tüketicilerinden biridir.	Planktonik kabuklularla beslenir.	Sardalya, hamsi dahil diğer balıklar ve küçük kabuklular.	Yamyamdır, ayrıca küçük balık sürüleriyle ve omurgasızlarla beslenir.	Küçük pelajik, Karadeniz'de hamsi ve istavrit göçlerini takip eder.	Kabuklular, yumuşakçalar, kurtçuklar ve diğer küçük omurgasızlar.

devam ediyor...

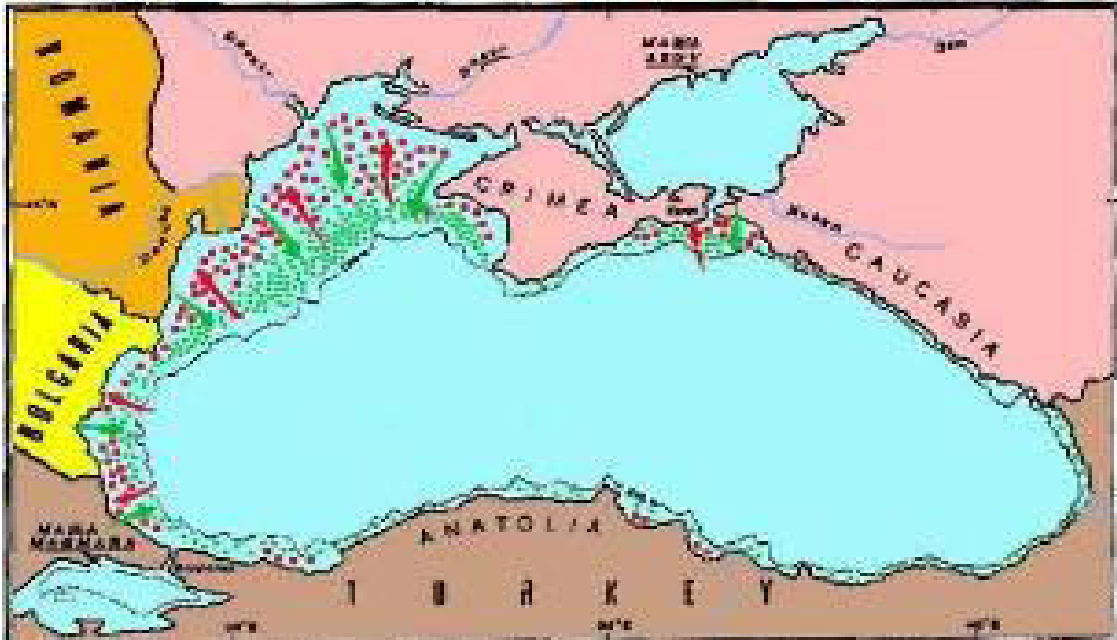
Tür	Avrupa hamsisi <i>(Engraulis encrasicolus)</i>	Çaça <i>(Sprattus sprattus)</i>	Karadeniz sarıkuyruk istavriti <i>(Trachurus mediterraneus ponticus)</i>	Palamut <i>(Sarda Sarda)</i>	Mahmuzlu camgöz <i>(Squalus acanthias)</i>	Tekir <i>(Mullus barbatus ponticus)</i>
Notlar	Yıllık gelişlerinin miktarı ve değeri açısından Karadeniz'deki en önemli stoktur. Av türü olarak önemli rol oynar. Yüksek tuzluluk oranlarına tolerans gösterir.	Çok çeşitli tuzluluk oranlarına tolerans gösterebilir. Pelajik trollerle çaça balıkçılığına yalnızca Samsun Sahanlığında izin verilir	Tüm Karadeniz sarıkuyruk istavritleri tek bir stok olarak ele alınır, ancak dört yerel alt popülasyondan meydana gelmektedir - güneybatı (İstanbul Boğazı), kuzey (Kırım), doğru (Kafkasya) ve güney (Anadolu).	Yüksek piyasa değeri nedeniyle hamsi gırgırlarının çoğunun tercih ettiği avdır.	IUCN statüsü hassas.	Karadeniz'in Kırmızı Kitabı tehlikede (EN)

Tamamlandı.

Şekil 20 Tekirin göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları



Şekil 21 Mahmuzlu camgözün göç yolları, yumurtlama ve beslenme yatakları



- Yumurtlama bölgelerine göç
 ••• Beslenme bölgeleri
 → Kışlama bölgeleri
→ Beslenme bölgelerine göç
 ••• Yumurtlama bölgeleri
 → Göç

