



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



**TÜRKİYE DENİZLERİNDE DAĞILIM GÖSTEREN
CONGRIDAE (TELEOSTEI: ANGUILLIFORMES)
FAMİLYASI TÜRLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

BÜŞRA ULU

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

**İzmir
2019**

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

TÜRKİYE DENİZLERİNDE DAĞILIM GÖSTEREN
CONGRIDAE (TELEOSTEI: ANGUILLIFORMES)
FAMİLYASI TÜRLERİ

Büşra ULU

Danışman : Doç. Dr. Bahar BAYHAN

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı
Su Ürünleri Temel Bilimler Yüksek Lisans Programı

İzmir
2019

KABUL ONAY SAYFASI

Büşra ULU tarafından **Yüksek Lisans** tezi olarak sunulan “**Türkiye Denizlerinde Dağılım Gösteren Congridae (Teleostei: Anguilliformes) Familyası Türleri**” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve **29 Ağustos 2019** tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:**Jüri Başkanı** : Doç. Dr. Bahar BAYHAN**Raportör Üye** : Doç. Dr. Şule GÜRKAN**Üye** : Dr. Öğr. Üyesi Erhan IRMAK**İmza**

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Türkiye Denizlerinde Dağılım Gösteren Congridae (Teleostei: Anguilliformes) Familyası Türleri**” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

05 / 09 / 2019

Büşra ULU



ÖZET**TÜRKİYE DENİZLERİNDE DAĞILIM GÖSTEREN CONGRIDAE
(TELEOSTEI: ANGUILLIFORMES) FAMILYASI TÜRLERİ**

ULU, Büşra

Yüksek Lisans Tezi, Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bahar BAYHAN

Ağustos 2019, 38 sayfa

Anguilliformes ordosuna ait Congridae familyası türleri Mıgır balıkları olarak bilinmekte ve morfolojik olarak Anguillidae familyası türlerinden olan Yılan balıklarına benzemektedir. Her iki familya türlerinde dorsal ve anal yüzgeçler kaudal yüzgeç ile birleşmiştir. Mıgır türlerinde dorsal yüzgeç ışınlarının başa daha yakın bir hizada başlamasıyla Yılan balığı türlerinden dış görünüşü ile kolaylıkla ayırt edilmektedir.

Congridae familyasına ait dünya denizlerinde dağılım gösteren 30 genusa ait 195 tür bulunmaktadır. Türkiye denizlerinde ise *Ariosoma balearicum*, *Gnathophis mystax* ve *Conger conger* olmak üzere 3 genusa ait 3 tür dağılım göstermektedir. Bu türlerden ilk ikisi Türkiye'nin sadece Ege Denizi ve Akdeniz kıyılarında dağılım gösterirken *C. conger* türü ise tüm denizlerimizde dağılım göstermektedir.

Ülkemizde dağılım gösteren Mıgır balıklarının morfolojik ve biyolojik özelliklerinin tanımlandığı bu derleme çalışmasında konu hakkında gerek ülkemizde gerekse ülkemiz dışında yapılmış tüm araştırmalar ayrıntılı olarak incelenerek bir arada sunulmuştur. Gerçekleştirilen bu derleme çalışması ile türler hakkında ülkemizde eksik olan özellikle biyolojik bilgilerin varlığına dikkat çekilerek literatüre katkı sağlanmıştır.

Anahtar sözcükler: *Conger conger*, *Ariosoma balearicum*, *Gnathophis mystax*, *Congridae*

ABSTRACT**CONGRIDAE (TELEOSTEI: ANGUILLIFORMES) FAMILY
SPECIES OF DISTRIBUTING IN THE TURKISH SEAS**

ULU, Büşra

MSc in Department of Marine-Inland Water Sciences and Technology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Bahar BAYHAN

August 2019, 38 pages

The species of the Congridae family belonging to the Anguilliformes order are known as Mığrı, and are morphologically similar to the eels which are among the species of the Anguillidae family. In both family species, the dorsal and anal fins are combined with the caudal fin. It is easily distinguished from eel species by the appearance of dorsal fin rays at a closer level to the head.

There are 195 species belonging to 30 genus distributed in the world seas belonging to the Congridae family. A third genus of 3 species (*Conger conger*, *Ariosoma balearicum*, *Gnathophis mystax*) shows the distribution of Turkish seas. While the first two species have distributed only Turkey's Aegean and Mediterranean seas, *C. conger* shows the distribution of all our seas.

In this review, where morphological and biological characteristics of european conger are distributed in our country, all studies carried out both in our country and abroad are examined in detail and presented together. With this compilation study, especially biological information about species is missing in our country and attention has been made to contribute to the literature.

Key Words: *Conger conger*, *Ariosoma balearicum*, *Gnathophis mystax*, *Congridae*

ÖNSÖZ

Anguilliformes takımına ait Mığrı balıkları morfolojik olarak Yılan balığına benzemektedir. Her iki türde dorsal ve anal yüzgeçler kaudal yüzgeç ile birleşmiştir. Mığrı balıklarında dorsal yüzgeç ışınlarının başa daha yakın bir konumda başlamasıyla yılan balıklarından kolaylıkla ayırt edilmektedir. Sadece denizlerde dağılım gösteren ve denizlerimizde 3 tür ile temsil edilen Congridae familyası türlerinden *Conger conger* türü için günümüzde bilinen maksimum tam boy ve ağırlık değerleri sırasıyla; 300 cm ve 65 kg'dır. Atlantik Okyanusunda Norveç ve İzlanda'dan Senegal'e kadar olan sahil şeridinde dağılım gösteren ve Atlanto-mediterran olan bu tür tüm denizlerimizde bulunmaktadır. Dağılım gösterdikleri denizlerde yaygın olarak avlanmakta taze ve dondurulmuş olarak pazarlanarak tüketilmektedir. Avrupa'da, özellikle İngiltere'de beğenilerek tercih edilmektedir. Buna karşılık Mığrı balıkları ülkemizde nadir olarak tüketilmektedir.

Ülkemizde dağılım gösteren üç Mığrı balık türlerinin (*Conger conger*, *Ariosoma balearicum*, *Gnathopis mystax*) morfolojik ve biyolojik özelliklerinin tanımlandığı bu derleme çalışmasında konu hakkında gerek ülkemizde gerekse ülkemiz dışında yapılmış tüm araştırmalar ayrıntılı olarak incelenerek tek bir eserde sunulmuştur. Çok sayıda literatürden faydalanılarak oluşturulan bu derleme çalışmasının türler hakkında gelecekte geliştirilecek biyolojik çalışmalar için katkı sağlayacağı ümit edilmektedir.

İZMİR

29 Ağustos 2019

Büşra ULU

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
KABUL ONAY SAYFASI	iii
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
TABLolar DİZİNİ.....	xvii
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Congridae Familyasının Genel Özellikleri.....	3
2. <i>Conger conger</i> (Linnaeus, 1758).....	5
2.1.Türün Sistematikteki Yeri.....	5
2.2.Türün Dağılımı ve Avcılık Miktarı	6
2.3.Türün Biyolojik Özellikleri.....	7
2.4.Türün Boy-Boy İlişkisi	12
2.5.Türün Morfometrik Özellikleri.....	13
3. <i>Ariosoma balearicum</i> (Delaroche, 1809)	14
3.1. Türün Sistematikteki Yeri	14

İÇİNDEKİLER DİZİNİ(devam)

	<u>Sayfa</u>
3.2. Türün Dağılımı ve Biyolojik Özellikleri.....	15
3.3. Türün Boy-Boy İlişkisi	17
3.4. Türün Morfometrik Özellikleri	17
4. <i>Gnathophis mystax</i> (Delaroché, 1809).....	18
4.1. Türün Sistematikteki Yeri.....	18
4.2. Türün Dağılımı ve Biyolojik Özellikleri.....	19
4.3. Türün Boy-Boy İlişkisi	21
4.4. Türün Morfometrik Özellikleri	22
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	23
KAYNAKLAR DİZİNİ	29

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 <i>Ariosoma major</i> (1), <i>Conger</i> sp. (2) ve <i>Gnathophis</i> sp (3) larvası (Miller, 2009)	3
2.1. <i>Conger conger</i> 'in morfolojik görünümü (FAO, 2015).....	5
2.2. <i>Conger conger</i> 'in dağılış alanları (Bauchot and Saldanha, 1986).....	6
2.3. <i>Conger conger</i> 'in yıllara göre dünya denizlerindeki avcılık miktarı (FAO, 2015)	6
2.4. <i>Conger conger</i> 'in yıllara göre denizlerimizdeki avcılık miktarı (TÜİK, 2011).....	7
2.5. <i>Conger conger</i> 'in gonad yapısı (Bayhan vd., 2018).....	8
2.6. <i>Conger conger</i> 'in larvası (Fishbase, 2019).....	8
2.7. <i>Conger</i> genusunun larvası (Miller, 2009).....	9
3.1 <i>Ariosoma balearicum</i> 'un morfolojik görünümü (Patzner, Robert A.- Fishbase.org).....	14
3.2 <i>Ariosoma balearicum</i> 'un dağılış alanları (IUCN, 2019).....	15
3.3 <i>Ariosoma balearicum</i> 'un baş yapısı (Melo et al, 2009).....	15
3.4 <i>Ariosoma</i> genusunun larvası (Miller, 2009).....	16
3.5 <i>Ariosoma</i> genusu larvasında baş ve çene yapısı (Miller, 2009).....	16
4.1 <i>Gnathophis mystax</i> 'in morfolojik görünümü (González et al., 2014)	18
4.2 <i>Gnathophis mystax</i> türünün dağılış alanları (IUCN, 2019).....	19

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.3 <i>Gnathophis mystax</i> 'in morfolojik görünümü (Melo et al., 2009)	19
4.4 <i>Gnathophis</i> genusunun larvası (Miller, 2009)	20
4.5 <i>Gnathophis mystax</i> türünün sagittal otoliti (OH: Otolit yüksekliği; OL: Otolit boyu) (Bilge vd., 2013).	21
5.1 Congridae familyasının morfolojik görünümü (Carpenter and Angelis, 2016).....	24
5.2 <i>Conger conger</i> 'in morfolojik görünümü (Carpenter and Angelis, 2016).....	24
5.3 <i>Ariosoma balearicum</i> 'un morfolojik görünümü (Carpenter and Angelis, 2016).....	26
5.4 <i>Gnathophis mystax</i> 'in morfolojik görünümü (Carpenter and Angelis, 2016).....	26

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
2.1 <i>Conger conger</i> türünün boy-ağırlık ilişkisi parametreleri	9
2.2 <i>Conger conger</i> 'in maksimum boy, ağırlık ve yaş değerleri	10
2.3 <i>Conger conger</i> 'in büyüme parametreleri.....	10
2.4 <i>Conger conger</i> 'in diyet kompozisyonu	11
2.5 <i>Conger conger</i> 'in boy-boy ilişkisi değerleri (Froose and Pauly, 2019)	12
2.6 <i>Conger conger</i> 'in morfometrik ölçüm değerleri (Froose and Pauly, 2019)....	13
3.1 <i>Ariosoma balearicum</i> türünün boy-boy ilişkisi değerleri (Froose and Pauly, 2019)	17
3.2 <i>Ariosoma balearicum</i> 'un morfometrik ölçüm değerleri (Froose and Pauly, 2019)	17
4.1 <i>Gnathophis mystax</i> 'in diyet kompozisyonu	20
4.2 <i>Gnathophis mystax</i> 'in boy-boy ilişkisi değerleri (Froose and Pauly, 2019) ..	21
4.3 <i>Gnathophis mystax</i> 'in morfometrik ölçüm değerleri (Froose and Pauly, 2019)	22

1. GİRİŞ

Congridae familyası dünya denizlerinde 30 genusa ait 195 tür ile temsil edilmektedir (Froose and Pauly, 2018). Familyanın Türkiye denizlerinde dağılım gösteren temsilcileri ise *Ariosoma balearicum*, *Gnathophis mystax* ve *Conger conger* olmak üzere 3 genusa ait 3 türdür. Bu türlerden ilk ikisi Türkiye'nin sadece Ege Denizi ve Akdeniz kıyılarında dağılım gösterirken *C. conger* tüm denizlerimizde dağılım göstermektedir (Bilecenoğlu vd., 2014).

C. conger Doğu Atlantik'te, Norveç ve İzlanda'dan Senegal'e kadar olan alanda ve tüm Akdeniz'de 0-1200 m arasındaki derinliklerde dağılım gösterir. FAO 1954-2009 yıllarına ait istatistiklerine göre türün Akdeniz ve Doğu Atlantik'teki avcılık miktarları bir sabit değerdedir. Tür için her ne kadar günümüzde kararlı bir avcılık söz konusu olsa da güncel popülasyon durumunun saptanması için balıkçılık verilerine gereksinim duyulmaktadır. Ayrıca türün trol avcılığındaki geniş avlanma sayılarına ve birçok kullanımına rağmen, insan kaynaklı veya doğal nedenlerden dolayı tehdit edilmemekle birlikte tür ile ilgili geleceğe yönelik yönetim stratejilerin geliştirilmesi için periyodik olarak stok durumlarının izlenmesi gerekmektedir. Kırmızı Liste'de (Red-List) En Az Endişe (Least Concern-LC) kategorisinde yer almaktadır (IUCN, 2019).

Ülkemiz dışındaki denizlerde türün yaş, büyüme ve üreme özellikleri hakkında yapılan çalışmalar kronolojik sırasıyla: Güney Britanya'da (Sbaihi et al., 2001), İrlanda sularında (O'Sullivan et al., 2003), kuzeydoğu Akdeniz'de (Vallisneri et al., 2007), İber yarımadasında (Correia et al., 2009), Adriatik'te (Matić-Skoko et al., 2012), İyon Denizi'nde (Anastasopoulou et al., 2013) ve Cezayir'de (Mazouz et al., 2014; Mazouz and Abi-Ayad, 2015) gerçekleştirilmiştir.

Türün beslenmesine ile ilgili yapılmış çalışmalar ise Kuzey Doğu Atlantik Okyanusu'nda Cantabrian Denizi (Olaso and Rodrigues-Marin, 1995), Azor adaları (Morato et al., 1999), İrlanda suları (O'Sullivan et al., 2004) ve Portekiz'in güneyinde (Xavier et al., 2010); Batı Akdeniz'de Cezayir'in batısında (Abi-ayad et al., 2011); Orta Akdeniz'de ise Sardinya suları (Cau and Manconi, 1984), kuzey Adriatik Denizi (Vallisneri et al., 2007) ve İyon Denizi (Anastasopoulou et al., 2013)'nde bulunmaktadır.

Ülkemizde türün hakkında yapılan çalışmalar ise sınırlı sayıdadır. Birçok türün bir arada değerlendirildiği boy-ağırlık ilişkisi ve tür kompozisyonu (Filiz ve Bilge, 2004; Torcu Koç vd., 2004; Gönülal, 2016) ile ilgilidir. Boy-ağırlık ilişkisi çalışmalarına ilaveten ayrıca türün Ege Denizi için ilk larva kaydı 2015 yılında verilmiştir (Taylan ve Hoşsucu, 2015). Ülkemiz kıyılarının da içinde yer aldığı Doğu Akdeniz için türün biyolojik özelliklerinin ayrıntılı olarak incelendiği bir çalışma bulunmamaktadır (Bayhan vd., 2018).

Familyanın ülkemiz denizlerinde bulunan diğer iki türü hakkında yapılmış sınırlı sayıda çalışma sırasıyla aşağıda verildiği gibi özetlenebilir;

A. balearicum'un Yunanistan'nın kuzey Ege sahillerinden embriyonik safha özellikleri (Castle, 1984) ve yumurta çapı ile ilgili bilgiler verilmiştir (Somarakis et al., 2002). Ayrıca türün boy-ağırlık ilişkisi hakkında verilmiş bir çalışma mevcuttur (Pauly et al., 1998).

G. mystax türünün Doğu Atlantik ve Akdeniz'de planktonik larvalarına raslanılmıştır (Bertolini et al., 1956). Ayrıca türün yumurta çapı bilgilerinin yer aldığı çalışma (Bauchot and Saldanha, 1986) ile birlikte boy-ağırlık ilişkisi parametrelerine ait bir araştırma bulunmaktadır (Torres et al., 2012). Fransa, İspanya ve Kanada kıyılarında dağılım gösteren türün diyet kompozisyonu hakkında çalışmalar yapılmıştır (Macpherson, 1979; Macpherson, 1981; Casadevall and Matallanas, 1990; Bauchot and Saldanha, 1986).

Bu iki tür hakkında denizlerimizde yapılmış herhangi bir biyolojik araştırma yoktur buna karşılık türlerin sadece sistematik özelliklerinin yer aldığı kaynak eserler bulunmaktadır (Slastanenko, 1956; Akşiray, 1987; Mater ve Meriç, 1996; Mater vd., 2002; Can ve Bilecenoğlu, 2005; Bilecenoğlu vd., 2014).

Ülkemizde Mıgır balıkları yaygın olarak tüketilmemesine karşın türlerin biyolojik özelliklerinin bilinmesi morfolojik tanımlanması denizel ekosistem içerisinde rollerinin tespit edilmesi bakımından oldukça önemlidir. Ayrıca türlerinin biyolojik özelliklerine ilişkin üreme ve beslenme karakteristiklerinin saptanması balıkçılık yönetimi için kaçınılmazdır. Ülkemizde dağılım gösteren Mıgır balıklarının morfolojik ve biyolojik özelliklerinin tanımlandığı bu derleme çalışmasında konu hakkında gerek ülkemizde gerekse ülkemiz dışında yapılmış tüm çalışmalar ayrıntılı olarak incelenerek bir arada sunulmuştur. Bu derleme ile,

söz konusu türler hakkında ülkemizde yapılan araştırmalardaki biyo-ekolojik bilgilerin eksikliğine dikkat çekilerek, literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

1.1. Congridae Familyasının Genel Özellikleri

Tropik ve ılıman denizlerin bentik bölgesinde yaşayan bu familya üyeleri tüm yaşamlarını denizlerde geçirmektedir. Her ne kadar beslenmek amacıyla tatlı su ağızlarına kadar yaklaşırlarsa da tatlı sulara girmemektedirler. Congridae familyası türleri oldukça uzun yılan benzeri bir vücuda sahip balıklardır. Vücutları pulszudur. Ağız açıklığı geniş ve gözün arka seviyesine kadar ulaşmaktadır. Gözler iyi gelişmiştir. İnsisiform ve vomer dişleri bulunur. Dorsal ve anal yüzgeçler kaudal yüzgeç ile birleşmiştir. Pektoral yüzgeçleri bulunur buna karşılık pelvik yüzgeçleri yoktur. Demersal balıklardır. Karnivor olup esas besinlerini balıklar, krustase ve molluskalar oluşturur. Üreme ılıman mevsimlerde gerçekleşir yumurtlamak üzere 100-150 m derinliklere göç ederler yassı ve şeffaf olan larvalarına **leptocephalus** adı verilir (Şekil 1.1). Okyanus akıntıları ile büyük mesafeler katedebilirler. Renkleri çok değişiktir. Dorsal sarı, esmer veya yeşilimsi gri olup ventral tarafları beyazımsıdır. Tek yüzgeçler gri olup kenarları siyah bir çizgi ile çevrilmiştir. Pektoral yüzgeçleri grimsidir.



Şekil 1.1 *Ariosoma major* (1), *Conger* sp. (2) ve *Gnathopis* sp (3) larvası (Miller, 2009)

Denizlerimizde dağılım gösteren familya türlerinin ülkemiz (Akşiray, 1987) ve Kuzey doğu Atlantik ve Akdeniz kıyıları için verilen tayin anahtarı (Bauchot and Saldanha 1986) sırasıyla aşağıda verildiği gibidir.

1 Dorsal yüzgeç pektoral yüzgecin sona erdiği hizadan başlar ve pektoral yüzgeçte 14 veya daha fazla radius bulunur. Ağız yarığı gözün merkezi hizasına kadar uzanır. Boy 2 m veya daha fazladır.....***Conger conger***

2 Dorsal yüzgeç, pektoral yüzgeç kadesi hizasından başlar ve pektoral yüzgeçte 10 ya da daha az radius bulunur. Ağız yarığı gözün merkezi hizasına kadar uzanmaz. Boy 50 cm'ye kadardır.....***Ariosoma balearicum***

1a Dorsal yüzgeç ışınları segmentli.....**2**

1b Dorsal yüzgeç ışınları segmentli değildir**6**

2 Ağız açıklığı uzun, subhorizontal.....**3**

3 Ağız açıklığı arkası gözün önüne kadar uzanır; dorsal yüzgeç pektoral yüzgeç öncesinde başlar.....**4**

4a Labial kat oldukça büyük; maksilla ve mandibula insisiform dişli, kesici kenarlı.....***Conger conger***

4b Labial kat dar; tüm maksilla ve mandibula dişleri konik**5**

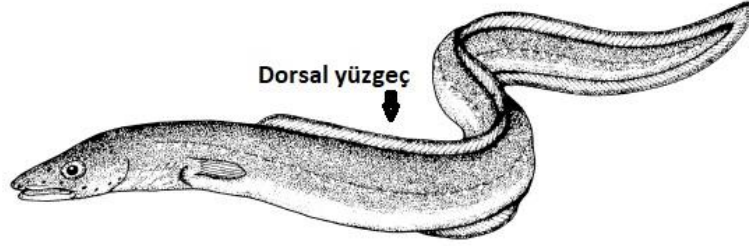
5 Omur sayısı 130-141; infraorbital kanalın post orbital kenarında 3 adet por bulunur.....***Gnathopis mystax***

6 Maksilla ve mandibula dişleri çok sıralı, konik kardioform, neredeyse tümçeneyi kaplamıştır.....***Ariosoma balearicum***

2. *Conger conger* (Linnaeus, 1758)

2.1. Türün Sistematikteki Yeri

Pyhlum:	Chordata (Kordalılar)
Subphylum:	Vertebrata (Omurgalılar)
Classis:	Osteichthyes (Kemikli balıklar)
Subclassis:	Actinopterygii
Ordo:	Anguilliformes
Familia:	Congridae
Genus:	<i>Conger</i>
Species:	<i>Conger conger</i> (Linnaeus, 1758) (Şekil 2.1)



Şekil 2.1. *Conger conger*'in morfolojik görünümü (FAO, 2015)

Zoocoğrafik sınıf	: Atlanto-Mediteran
Habitat	: Demersal (Kayalık) 2-100 m
Dağılımı	: Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz (Bilecenoğlu vd., 2014)
Maksimum boy	: 200 cm (Mater vd., 2002)

2.2. Türün Dağılımı ve Avcılık Miktarı

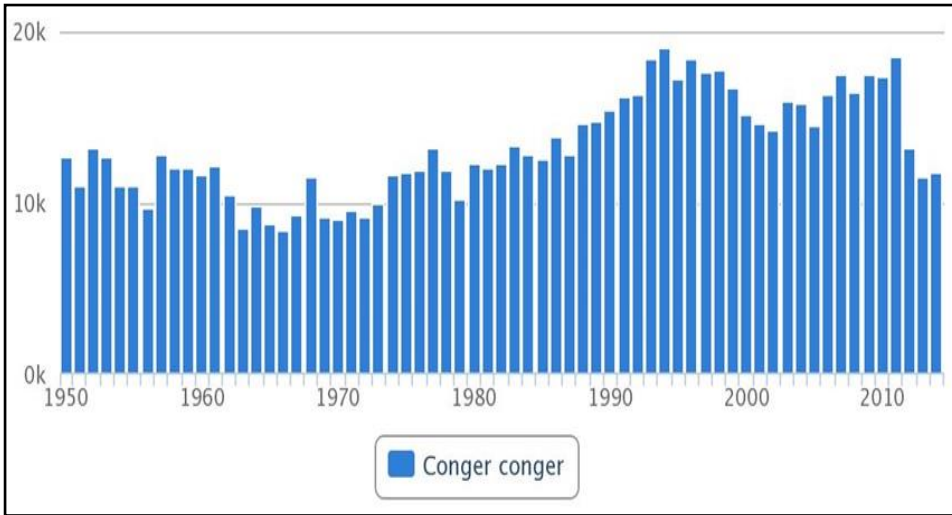
Atlas Okyanusunda Norveç ve İzlanda'dan Senegal'e kadar olan sahil şeridinde dağılım gösteren Mıgır ayrıca Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında da yaşamlarını sürdürürler (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. *Conger conger*'in dağılış alanları (Bauchot and Saldanha, 1986)

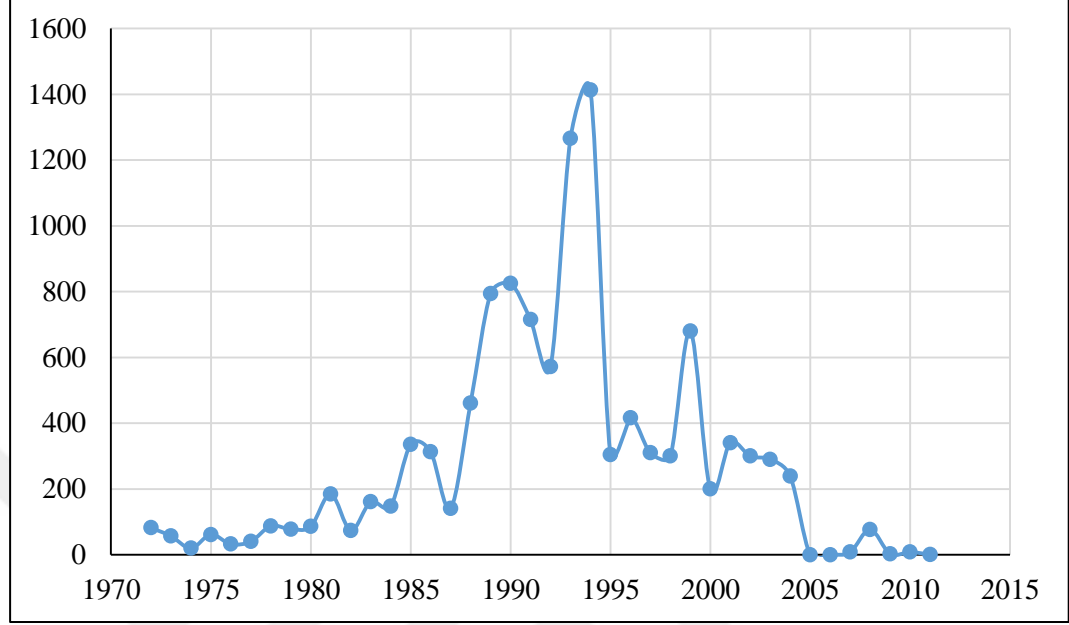
Ülkemizde tüketilmeyen Mıgır, avlanıldığı diğer denizlerde taze ve dondurulmuş olarak pazarlanır. Avrupa'da, özellikle İngiltere'de daha çok tercih edilmektedir. İngiltere'de ve İrlanda kıyılarında rekor denecek büyüklükteki bireyler amatör balıkçılar tarafından avlanmaktadır. Türün dünya denizlerinde yıllara göre avcılık miktarı

Şekil 2.3'de verildiği gibidir.



Şekil 2.3. *Conger conger*'in yıllara göre dünya denizlerindeki avcılık miktarı (FAO, 2015)

Ülkemizin tüm denizlerinde dağılım gösteren türün yıllara göre avcılık miktarı ise 20 ile 1413 ton arasında değişmektedir (Şekil 2.4).

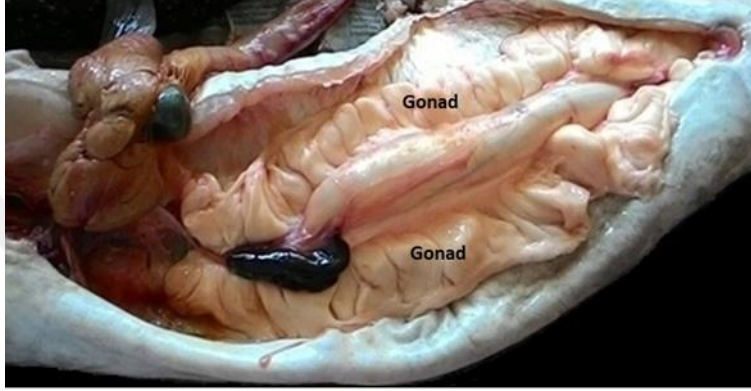


Şekil 2.4. *Conger conger*'in yıllara göre denizlerimizdeki avcılık miktarı (TÜİK, 2011)

2.3. Türün Biyolojik Özellikleri

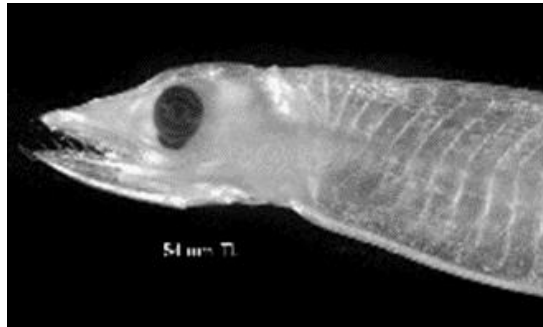
Mıgır Yılan balıklarına benzeyen ancak sadece denizlerde yaşayan bir balık türüdür. Dorsal ve anal yüzgeci kaudal yüzgeci ile birleşmiştir. Boyları ortalama 100 cm, maksimum 300cm'dir. Maksimum ağırlıkları ise 110 kg'dır (Smith, 1990). Sadece denizlerde dağılım gösteren demersal ve oseanodrom bir türdür (Olaso and Rodriguez-Marin, 1995; Mytilineou et al., 2005). Kıyusal bölgede dağılım gösteren türün juvenilleri yetişkinliğe doğru daha derin sulara doğru göç ederler (Maigret and Ly, 1986). Kayalık ve kumlu zeminlerde dağılım gösteren ve gece predatörü olan Mıgır; (Göthel, 1992) balık, krustase ve sefalopodlar ile beslenir (Bauchot and Saldanha, 1986; Olaso and Rodriguez-Marin, 1995; da Silva Monteiro, 1998). Predatörleri Carangidae, Merlucciidae, Trichuridae, Triglidae ve Uranoscopidae familyalarına ait türlerdir (Santic et al., 2003; Olaso and Rodriguez-Marin, 1995; Macpherson, 1979; Morato et al., 1999; Bell and Harmelin-Vivien, 1983).

Bu taksonomik grubun diğer türleri gibi yaşamları süresince bir kez ürerler (Maigret and Ly, 1986). Eşeyssel olgunluk yaşları 5-15 yıl aralığındadır. Üreme dönemi Akdeniz ve Portekiz'in Atlantik kıyıları için yaz süresindedir. Türün gonadları histolojik olarak incelenerek eşey tayinleri yapılmakta, morfolojik olarak mümkün olmamaktadır. Türün gonadları plaka benzeri lamelli katman yapısındadır (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. *Conger conger*'in gonad yapısı (Bayhan vd., 2018)

Mıgırı yumurtlamadan önce besin almayı keser. Rengi hemen hemen siyaha dönüşür. Gözleri daha da irileşir. O zaman tür derin deniz balıklarına daha çok benzemektedir. Dişiler her birinin çapı 2,5 mm. olan 3 ile 8 milyon arasında yumurta meydana getirirler (Muus and Nielsen, 1999). Yumurtalar 2000-3000 m aralığındaki açık denizlerde bulunur (Göthel, 1992). Yumurtalardan çıkan larvalar leptocephal olarak adlandırılır. Leptocephal larvaları pelajik olup metamorfozlarını tamamlayana kadar bu bölgede kalmaktadırlar (Bertolini et al., 1956; Şekil 2.6; Şekil 2.7).



Şekil 2.6 *Conger conger*'in larvası (Fishbase, 2019)



Şekil 2.7 *Conger* genusunun larvası (Miller, 2009)

Kırmızı Liste’de En Az Endişe (Least Concern-LC) kategorisinde yer almaktadır (IUCN, 2019). Ciguatera balık zehirlenmesine neden olduğu kaydedilmiştir (Dammann, 1969). Ülkemizde ticari önemi bulunmakta birlikte akvaryumlarda kullanılmaktadır. Yurt dışında taze ve konserve olarak tüketilmektedir (Bykov, 1983).

Türün ülkemiz ve ülkemiz dışında boy-ağırlık ilişkisi verilerine ait bilgiler Tablo 2.1’de sunulduğu gibidir.

Tablo 2.1 *Conger conger*’in boy-ağırlık ilişkisi parametreleri

Eşey	N	TL (cm)	a	b	r ²	Lokalite	Yazar(lar)
Jüvenil	39	28.5-90.0	0.0017	2.980	0.811	Yunanistan	Stergiou and Moutopoulos, 2001
Belirsiz	-	-	0.0025	3.000	-	Fransa	Bauchot and Bauchot, 1978
Karışık	452	13.5-91.8	0.0006	3.016	0.870	İspanya	Torres et al., 2012
Belirsiz	13	60.0-105.0	0.0020	3.070	0.931	Fransa	Crec’hriou et al., 2013
Jüvenil	23	8.0-73.2	0.0006	3.220	0.996	İspanya	Merella et al., 1997
Jüvenil	22	32.2-65.4	0.0005	3.240	0.960	Türkiye	Filiz ve Bilge, 2004
Belirsiz	289		0.0004	3.340	0.960	Fransa	Flores-Hernandez, 1990
Jüvenil	50	31.8-120.0	0.0003	3.379	0.990	Portekiz	Gonçalves et al., 1997
Dişi	-	-	0.0002	3.460	-	İrlanda	O’Sullivan et al., 2003
Jüvenil	8	20.9-62.5	0.0002	3.489	0.967	Türkiye	Karakulak vd., 2006
Belirsiz	128	30.0-180.0	0.0002	3.509	-	Fransa	Dorel, 1986
Belirsiz	47	47.0-151.0	0.0001	3.558	0.952	Madeira	Ferreira et al., 2008
Belirsiz	35	23.5-77.5	0.0002	3.559	0.990	İtalya	Giacalone et al., 2010
Belirsiz	29	47.5-161.5	0.0001	3.727	0.981	Kuzey Denizi	Wilhelms, 2013
Karışık	100	36.0-165.3	0.00080	3.206	0.970	Türkiye	Bayhan vd., 2018

Tür için en yüksek yaş 20 olarak İrlanda kıyılarından verilmiştir (O’Sullivan et al., 2003). Eşeylere göre tür için saptanan maksimum yaş değerleri ve büyüme parametreleri sırasıyla Tablo 2.2 ve Tablo 2.3’de verildiği gibidir.

Tablo 2.2 *Conger conger*'in maksimum boy, ağırlık ve yaş değerleri

Eşey	W _{maks} (kg)	L _{maks} (cm)	T _{maks} (yıl)	Lokalite	Araştırmacı(lar)
Erkek			11	Fransa	Flores-Hernandez, 1990
		95		İspanya	Sánchez et al., 1995
Dişi	12	159	20	İrlanda	O'Sullivan et al., 2003
Dişi		180	19	Fransa	Fannon et al., 1990
Dişi	54.1	200		İrlanda	O'Sullivan et al., 2004

Tablo 2.3 *Conger conger*'in büyüme parametreleri

Eşey	L _∞ (cm)	k	t ₀	Lokalite	Araştırmacı(lar)
Dişi	21.4	0.059	-1.96	İrlanda	O'Sullivan et al., 2003
Erkek	94.8	0.270	-0.79	Fransa	Flores-Hernandez, 1990
Dişi	229.0	0.068	-2.40	Fransa	Flores-Hernandez, 1990
Dişi	265.0	0.063	-0.39	İrlanda	O'Sullivan et al., 2004

Türün sularımızda ve ülkemiz dışındaki sularda dağılım gösteren popülasyonlarındaki diyet kompozisyonu çalışmaları *Tablo 2.4*'de verildiği gibidir.

Tablo 2.4 *Conger conger*'in diyet kompozisyonu

Lokalite	Araştırıcılar(lar)	N	Boy aralığı (TL, cm)	Çalışma periyodu	Bulgular
Orta Akdeniz	Cau and Manconi, 1984	100	20-200	12 ay boyunca	Kemikli balıklar, krustase, molluska, poliket
Azorlar	Gomes et al., 1998	116	73-186	İlkbahar 1996-1997	Balıklar, krustase, sefalopod
Azorlar	Morato et al., 1999	95	73-186	İlkbahar 1996 ve 1997	Alg, krustase, molluska, balıklar
İrlanda kıyıları	O'Sullivan et al., 2004	213	62-159	Kış 1998- Yaz 2000	Sefalopod, kemikli balıklar
Kuzey doğu Akdeniz	Vallisneri et al., 2007	170	21-130	İlkbahar 2002	Kemikli balıklar, krustase, molluska
Kuzey-doğu Atlantik	Xavier et al., 2010	342	55-190	Mayıs 2005 ve Ağustos 2006	Sefalopod, kemikli balıklar, krustase
Adriatik	Matic-Skoko et al., 2012	317	23-144	Temmuz 2010- Ağustos 2011	Posidonya, sefalopod, krustase, kıkırdaklı ve kemikli balıklar
İyon Denizi	Anastasopoulou et al., 2013	44	47.2-148	Haziran ve Ekim 2010	Krustase, sefalopod, kemikli balıklar, Sipuncula
Ege Denizi	Bayhan vd., 2018	100	36-165.3	Ekim 2015- Kasım 2017	Posidonya, sefalopod, krustase, kemikli balıklar

2.4. Türün Boy-Boy İlişkisi

Türün boy-boy ilişkisi parametreleri Tablo 2.5’de verildiği gibidir.

Tablo 2.5 *Conger conger*’in boy-boy ilişkisi değerleri (Froose and Pauly, 2019)

Bilinmeyen boy	a	b	Bilinen boy	Eşitlik
FL	0.000	0.972	TL	$FL = 0 + 0.972 \times TL$
FL	0.000	1.000	TL	$FL = 0 + 1.000 \times TL$
SL	0.000	0.816	FL	$SL = 0 + 0.816 \times FL$
SL	0.000	1.000	FL	$SL = 0 + 1.000 \times FL$
SL	0.000	0.816	TL	$SL = 0 + 0.816 \times TL$
SL	0.000	0.972	TL	$SL = 0 + 0.972 \times TL$
TL	0.000	1.000	FL	$TL = 0 + 1.000 \times FL$
TL	0.000	1.028	FL	$TL = 0 + 1.028 \times FL$
TL	0.000	1.028	SL	$TL = 0 + 1.028 \times SL$
TL	0.000	1.226	SL	$TL = 0 + 1.226 \times SL$

2.5. Türün Morfometrik Özellikleri

Türün morfometrik ölçümlerine ilişkin tam boy, baş boyu karşılaştırılmasına ilişkin oranlar Tablo 2.6’da verildiği gibidir.

Tablo 2.6 *Conger conger*’in morfometrik ölçüm değerleri (Froose and Pauly, 2019)

Tam boy (TL)	
Standart boy	97.2 % TL
Çatal boy	97.2 % TL
Pre-anal uzunluk	40.7 % TL
Pre-dorsal uzunluk	25.6 % TL
Pre-pelvik uzunluk	0.0 % TL
Pre-pektoral uzunluk	19.2 % TL
Vücut derinliği	7.1 % TL
Baş boyu	16.8 % TL
Göz çapı	11.7 % HL
Pre-orbital uzunluk	33.6 % HL

3. *Ariosoma balearicum* (Delaroche, 1809)

3.1. Türün Sistematikteki Yeri

Pyhlum:	Chordata (Kordalılar)
Subphylum:	Vertebrata (Omurgalılar)
Classis:	Osteichthyes (Kemikli balıklar)
Subclassis:	Actinopterygii
Ordo:	Anguilliformes
Familia:	Congridae
Genus:	<i>Ariosoma</i>
Species:	<i>Ariosoma balearicum</i> (Delaroche, 1809) (Şekil 3.1) Balerik Mığrısı (Can ve Bilecenoğlu, 2005)

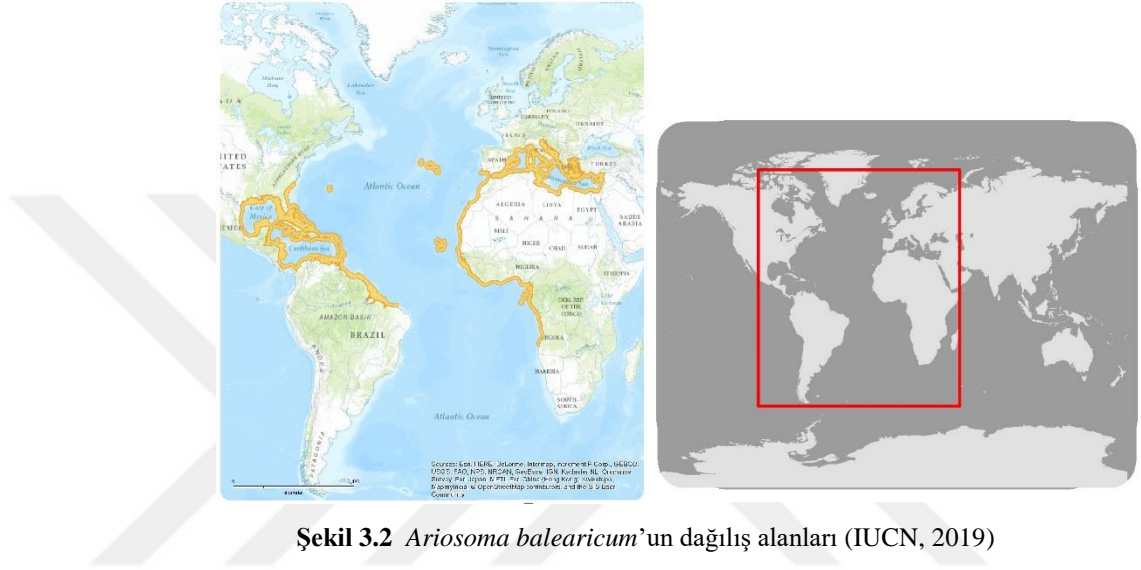


Şekil 3.1 *Ariosoma balearicum*'un morfolojik görünümü (Patzner, Robert A.- Fishbase.org)

Zoocoğrafik sınıf	: Atlanto-Mediteran
Habitat	: Demersal (Kumlu-Çamurlu) 20-100 m.
Dağılımı	: Ege ve Akdeniz (Mater ve Meriç, 1996)
Maksimum boy	: 50 cm (Mater vd., 2002)

3.2. Türün Dağılımı ve Biyolojik Özellikleri

Genellikle 20-100 m derinlikte bulunan bu tür 1 ila 732 m aralığında dağılım gösteren oseadanrom bir türdür. Doğu Atlantik'te Akdenizi içeren güney Portekiz ve Angola; Batı Atlantik'te Güney Amerika, Meksika Körfezi ve Kuzey batı Atlantik'te ise Kanada'ya kadar dağılım gösterir (Şekil).



Şekil 3.2 *Ariosoma balearicum*'un dağılış alanları (IUCN, 2019)

Maksimum tam boy 50cm'dir. Kumlu ve çamurlu zeminlerde dağılım gösteren karnivor balıklardır. Kırmızı Liste'de En Az Endişe (Least Concern-LC) kategorisinde yer almaktadır (IUCN, 2019). Brezilya kıyılarından elde edilen bir bireye ait fotoğraf Şekil 3.3'de verilmiştir (Melo et al., 2009).

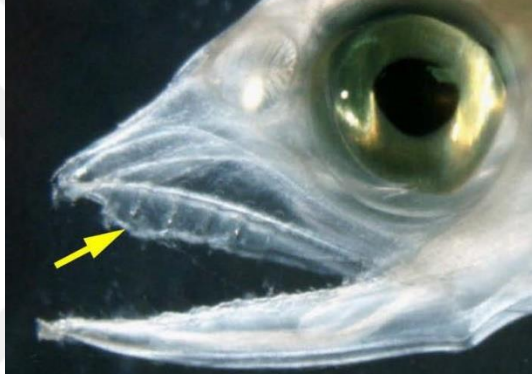


Şekil 3.3. *Ariosoma balearicum*'un baş yapısı (Melo et al., 2009)

Türün leptocephal larvası ile baş ve çene yapısı sırasıyla Şekil 3.4 ve Şekil 3.5’de verildiği gibidir.



Şekil 3.4. *Ariosoma* genusunun larvası (Miller, 2009)



Şekil 3.5. *Ariosoma* genusu larvasında baş ve çene yapısı (Miller, 2009)

Yunanistan’ın kuzey Ege sahillerinden nadir olarak bildirilen bu türün (Somarakis et al., 2002) yumurta çapı 1-1.04 mm olup kaudal yüzgeç ve bağırsakta embriyonik safhada pigment bulunmaktadır (Castle, 1984). Türün Adriatik kıyılarından ilk kaydı Bojanić Varezić vd. (2013) tarafından verilmiştir.

Boy ağırlık ilişkisi parametresi $W=0.00211*L^3$ olarak verilmiştir (Pauly et al., 1998).

3.3. Türün Boy-Boy İlişkisi

Türün boy-boy ilişkisi parametreleri Tablo 3.1’de verildiği gibidir.

Tablo 3.1 *Ariosoma balearicum* türünün boy-boy ilişkisi değerleri (Froose and Pauly, 2019)

Bilinmeyen boy	a	b	Bilinen boy	Eşitlik
FL	0.000	0.999	TL	$FL = 0 + 0.999 \times TL$
SL	0.000	1.000	FL	$SL = 0 + 1.000 \times FL$
SL	0.000	0.999	TL	$SL = 0 + 0.999 \times TL$
TL	0.000	1.001	FL	$TL = 0 + 1.001 \times FL$
TL	0.000	1.001	SL	$TL = 0 + 1.001 \times SL$

3.4. Türün Morfometrik Özellikleri

Türün morfometrik ölçümlerine ilişkin tam boy, baş boyu karşılaştırılmasına ilişkin oranlar Tablo 3.2 ’de verildiği gibidir.

Tablo 3.2 *Ariosoma balearicum*’un morfometrik ölçüm değerleri (Froose and Pauly, 2019)

Tam boy (TL)	
Standart boy	99.9 % TL
Çatal boy	99.9 % TL
Pre-anal uzunluk	49.3 % TL
Pre-dorsal uzunluk	16.6 % TL
Pre-pelvik uzunluk	0.0 % TL
Pre-pektoral uuzunluk	16.2 % TL
Vücut derinliği	8.3 % TL
Baş boyu	13.7 % TL
Göz çapı	23.2 % HL
Pre-orbital uzunluk	27.5 % HL

4. *Gnathophis mystax* (Delaroche, 1809)

4.1. Türün Sistematikteki Yeri

Pyhlum:	Chordata (Kordalılar)
Subphylum:	Vertebrata (Omurgalılar)
Classis:	Osteichthyes (Kemikli balıklar)
Subclassis:	Actinopterygii
Ordo:	Anguilliformes
Familia:	Congridae
Genus:	<i>Gnathophis</i>
Species:	<i>Gnathophis mystax</i> (Delaroche, 1809) (Şekil 4.1)

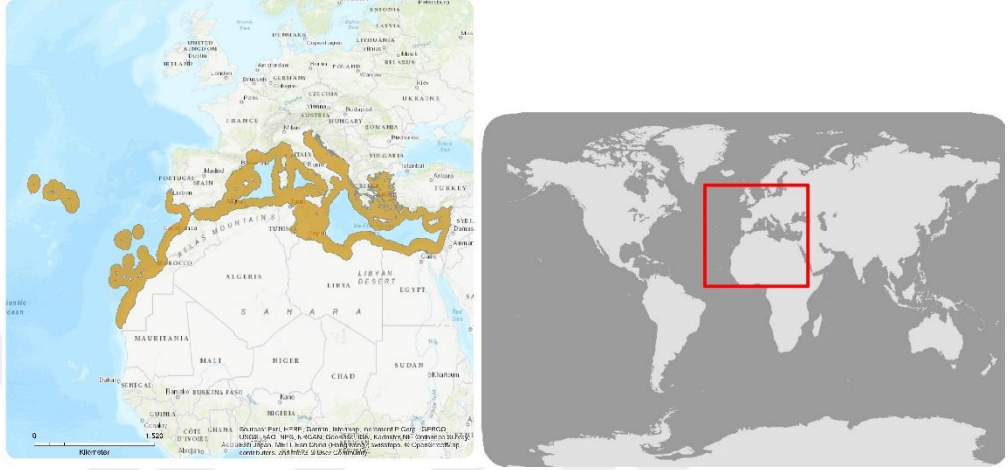


Şekil 4.1 *Gnathophis mystax*'ın morfolojik görünümü (González et al., 2014)

Zoocoğrafik sınıf	: Atlanto-Mediteran
Habitat	: Demersal (Kumlu-Çamurlu) 80-400 m.
Dağılımı	: Ege ve Akdeniz (Mater ve Meriç, 1996)
Maksimum boy	: 60 cm (Mater vd., 2002)

4.2. Türün Dağılımı ve Biyolojik Özellikleri

Denizlerin 75-800 m; genellikle 20-100 m derinliklerine kadar dağılım gösteren demersal bir türdür. Doğu Atlantik'te Akdenizi içeren güneyde Portekiz ve Fas'a kadar dağılım gösterir (Şekil 4.2)



Şekil 4.2 *Gnathophis mystax* türünün dağılım alanları (IUCN, 2019)

Maksimum boy 60 cm dir. Kumlu ve çamurlu zeminlerde dağılım gösteren türün erginleri bentik omurgasızlar ve küçük balıklar ile beslenirler. Kırmızı listede yer almazlar, çok az da olsa ticari önemleri bulunmaktadır (Bauchot and Saldanha, 1986). Bu tür için popülasyon verisi olmamakla birlikte genel olarak yaygın olarak dağılım gösterdiği kabul edilir (IUCN, 2019). Brezilya kıyılarından elde edilen bir bireye ait fotoğraf Şekil 4.3'de verilmiştir (Melo et al., 2009).



Şekil 4.3 *Gnathophis mystax*'ın baş yapısı (Melo et al., 2009)

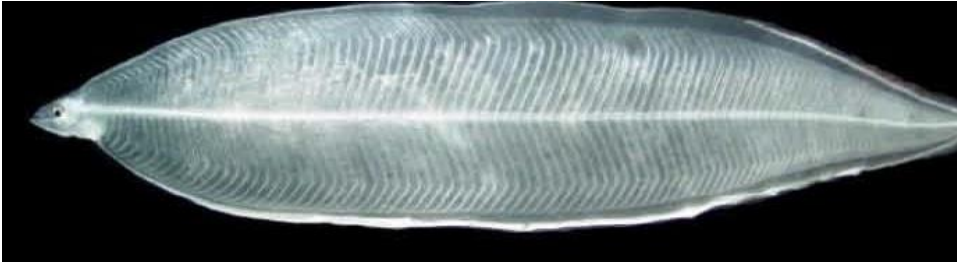
Akdeniz kıyılarında dağılım gösteren türün diyet kompozisyonunu birinci derecede krustaseler oluşturmakta bunu kemikli balıklar takip etmektedir (Sallami et al., 2015) ilaveten türün Fransa ve İspanya kıyılarında yapılan diyet kompozisyonu çalışmalarına ilişkin bulgular Tablo 4.1’de verildiği gibidir.

Tablo 4.1 *Gnathophis mystax*’ın diyet kompozisyonu

Esas av grubu	%	Trofik seviye	Lokalite	Araştırmacı(lar)
Zoobenthos	95	3.5	İspanya	Macpherson,1981
Zoobenthos	96	3.6	İspanya	Macpherson, 1979
Zoobenthos	86	3.7	İspanya	Macpherson,1981
Zoobenthos	75	3.8	Fransa	Casadevall and Matallanas, 1990
Zoobenthos	76	3.8	İspanya	Macpherson, 1979
Krustase	90	3.5	Tunus	Sallami vd., 2015

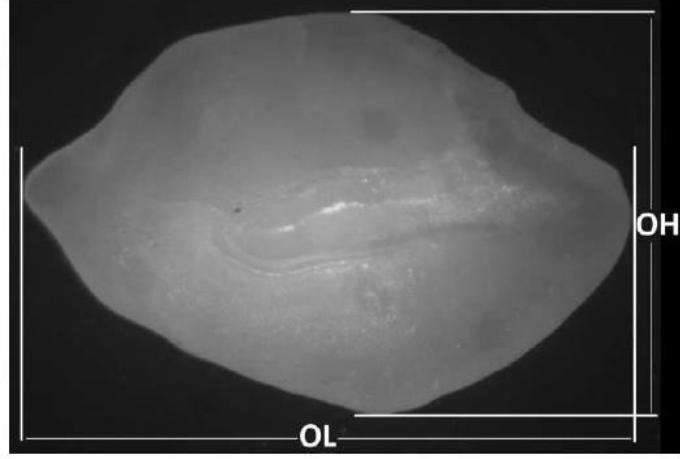
Zoobenthos av grubu içeriklerini karides, yengeç oluşturmaktadır. Kanada kıyılarında yapılan bir diğer çalışmaya göre tanımlanamayan küçük bentik balıklarda türün diyet kompozisyonunda kaydedilmiştir (Bauchot and Saldanha, 1986).

Yumurta çapları 1.50-1.85 mm olarak verilmektedir (Bauchot ve Saldanha, 1986). Türün Doğu Atlantik ev Akdeniz’de planktonik larvalarına raslanılmıştır (Bertolini et al., 1956). Türün leptocephal larvası Şekil 4.4’de verildiği gibidir.



Şekil 4.4 *Gnathophis* genusunun larvası (Miller, 2009)

Türün İspanya kıyılarında dağılım gösteren 17.5-39.2 cm boy aralığındaki popülasyonları için boy ağırlık ilişkisi denklemi $W=0.00100*L^{3.058}$ olarak saptanmıştır (Torres et al., 2012). Türün Ege Denizi popülasyonlarında otolit boyu-balık boyu arasındaki ilişki verilmiştir (Şekil 4.5; Bilge vd., 2013).



Şekil 4.5 *Gnathophis mystax*'ın sagittal otoliti (OH: Otolit yüksekliği; OL: Otolit boyu) (Bilge vd., 2013).

4.3. Türün Boy-Boy İlişkisi

Türün boy-boy ilişkisi parametreleri Tablo 4.2'de verildiği gibidir.

Tablo 4.2 *Gnathophis mystax*'ın boy-boy ilişkisi değerleri (Froose and Pauly, 2019)

Bilinmeyen boy	a	b	Bilinen boy	Eşitlik
FL	0.000	1.000	TL	$FL = 0 + 1.000 \times TL$
SL	0.000	0.985	FL	$SL = 0 + 0.985 \times FL$
SL	0.000	0.985	TL	$SL = 0 + 0.985 \times TL$
TL	0.000	1.000	FL	$TL = 0 + 1.000 \times FL$
TL	0.000	1.015	SL	$TL = 0 + 1.015 \times SL$

4.4. Türün Morfometrik Özellikleri

Türün morfometrik ölçümlerine ilişkin tam boy, baş boyu karşılaştırılmasına ilişkin oranlar Tablo 4.3’de verildiği gibidir.

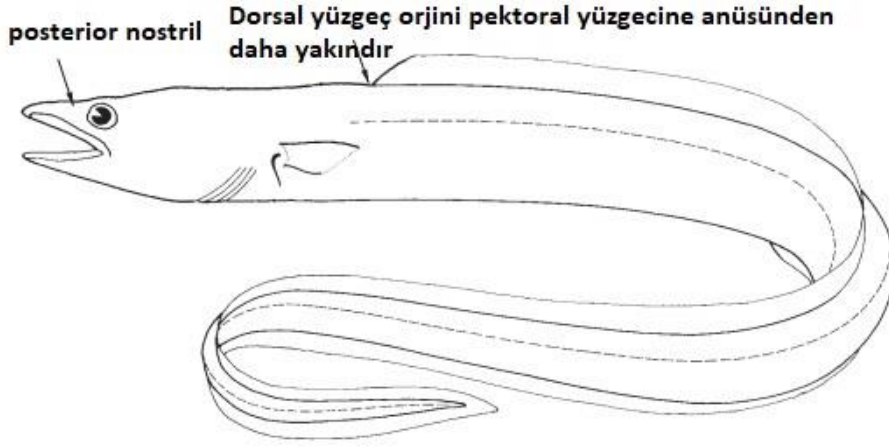
Tablo 4.3 *Gnathophis mystax*’ın morfometrik ölçüm değerleri (Froose and Pauly, 2019)

Tam boy (TL)	
Standart boy	98.5 % TL
Çatal boy	100.0 % TL
Pre-anal uzunluk	42.1 % TL
Pre-dorsal uzunluk	18.4 % TL
Pre-pelvik uzunluk	0.0 % TL
Pre-pektoral uzunluk	17.4 % TL
Vücut derinliği	6.0 % TL
Baş boyu	16.4 % TL
Göz çapı	23.7 % HL
Pre-orbital uzunluk	26.7 % HL

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

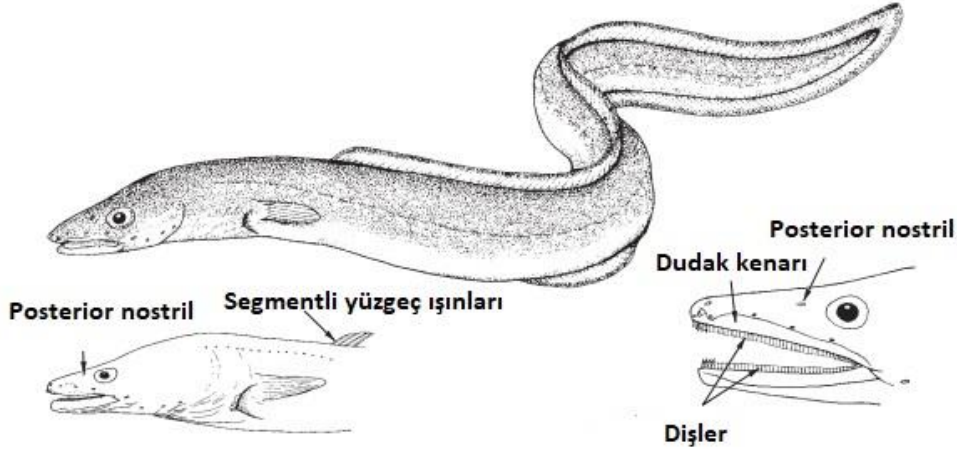
Türkiye denizleri jeolojik ve ekolojik olarak farklı özelliklere sahiptir. Genellikle tür çeşitliliği bakımından Karadeniz ve Marmara birbiri ile Ege Denizi ve Akdeniz ise birbiri ile benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte lesepsiyen göç nedeniyle Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarımız değişken bir flora ve faunaya sahiptir. Bu dinamik yapı günümüzde de devam etmekte ve her geçen gün Ege Denizi flora ve faunasına doğu Akdeniz'den gelen yeni türler ilave olmaktadır. Ancak faunaya dahil edilmeyi bekleyen çok sayıda balık türünün olabileceği de kuşkusuzdur (Mater vd., 2002). Örneğin kıyısularda dağılım gösteren ve ekonomik değeri olmayan küçük boylu türler, derin denizlerde dağılım gösteren derin deniz balıkları ve Kızıldeniz başta olmak üzere kıyılarımıza giren yabancı balık türleri gibi. Yakın bir geçmişe kadar nadir bulunduğu kaydedilen bazı genuslara ait derin deniz formları modern trol teknelerinin ve araştırma gemilerinin yapmış oldukları çalışmalar sonucunda yerel olarak yaygın olarak elde edilmeye başlanmış hatta balık faunası içinde oldukça önemli bir paya sahip olmuşlardır. Tüm denizlerimizde dağılım gösteren balık çeşitliliği hakkında çok sayıda araştırma yapılmış ve sonuçta 512 türün varlığına dikkat çekilmiştir. Balık çeşitliliği bakımından 449 tür sayısı ile Ege Denizi ilk sırada yer alırken bunu sırasıyla 441 tür ile Akdeniz, 257 tür ile Marmara Denizi ve 154 tür ile Karadeniz takip etmektedir (Bilecenoğlu vd., 2014). Kıyılarımızda dağılım gösteren 512 türün yaklaşık %61'i Atlanto-Mediterran, %18'i Akdeniz endemik, %14'ü Kozmopolit ve %7'si yabancı tür olarak belirlenmiştir (Mater vd., 2002). Ancak güncel araştırmalara göre denizlerimizde dağılım gösteren yabancı tür sayısı %10 kadar yükselmiştir.

Çalışma konumuzu oluşturan Congridae familyası türleri Atlanto-Mediterran kökenli deniz balıklarındandır. Familyanın morfolojik olarak en belirgin özelliği dorsal yüzgeç başlangıcının pektoral yüzgeç hizasına anüsünden daha yakın olmasıdır (Şekil 5.1)



Şekil 5.1. Congridae familyasının morfolojik görünümü (Carpenter and Angelis, 2016).

Familyanın en büyük boya erişen ve ekonomik olarak bilinen türü *C. conger*'dir. Sularımızda dağılım gösteren diğer iki türden morfolojik olarak ayırt edilmektedir (Şekil 5.2)



Şekil 5.2. *Conger conger*'in morfolojik görünümü (Carpenter and Angelis, 2016).

C. conger türü için yapılan biyolojik çalışmalarda maksimum tam boy değeri 200 cm ile İrlanda'dan kaydedilmiştir (O'Sullivan et al., 2003). Boy gruplarına göre yaş dağılımına baktığımızda İrlanda sularından elde edilmiş bireylerin 20 yaş grubuna dahil olduğu görülmektedir. Aynı türün daha soğuk sularda dağılım gösteren popülasyonlarında yüksek boy grubu ile en büyük yaş grubunun saptanmış olması beklenen bir sonuçtur. Türün boy-ağırlık ilişkisi değerleri popülasyonun tüm sularda dağılım gösteren bireylerinde pozitif

allometrik bir büyüme olduğunu göstermektedir (Tablo 2.1). Türün gonadları histolojik olarak incelenerek eşey tayinleri yapılmakta, morfolojik olarak mümkün olmamaktadır. Daha önce yapılan üreme çalışmaları incelendiğinde; gonadın plaka benzeri lamelli katmanlı yapısı ve histolojik olarak büyük adipöz dokularının bulunması Fannon et al., (1990) ve Robinet et al., (2003)'ün diğer Yılan balıkları ile ilgili bulgularına benzerdir. Correia et al., (2009) ve O'Sullivan et al., (2003)'e göre türün üreme dönemi ilkbahar mevsimi, Relini et al., (1999)'e göre yaz mevsimi olarak bildirilmiştir. İlkbahar ve yaz mevsimleri tür için üreme dönemi olarak kaydedilmiştir. Daha önce yapılan birçok çalışmada kıyısal sulardan elde edilen tüm bireyler dişi olarak verilmiştir (Cau and Manconi, 1984; Vallineri et al., 2007; Correia et al., 2009). Sonuçta tür için eşey oranları 0-400 m'ye kadar 0; 400-800 m arasındaki derinliklerde ise 0.5 olarak bildirilmiştir (Cau and Manconi, 1984). Correia et al., (2009) yaptıkları çalışmada ovaryumlarda sadece pre vitellojenik ve vitellojenik oositleri tespit etmiş olup en büyük oositlerin hala vitellogenesis safhasında olduğunu belirtmişlerdir.

Türün diyet kompozisyonunu esas olarak balıklar, krustase ve molluskalar oluşturmaktadır. Gece predatörü olan türün diğer sularda dağılım gösteren bireylerinde diyet kompozisyonu için elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir (

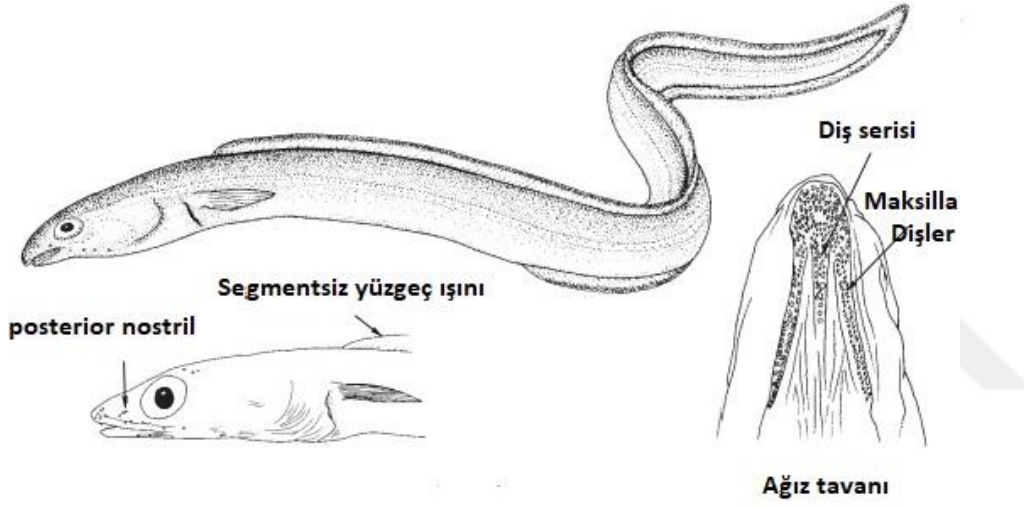
Tablo 2.4). Dağılım gösterdikleri denizlerde her zaman ergin bireylerin trofik seviyeleri üst kategorilerde yer almaktadır.

FAO'nun 1954-2009 yıllarına ait avcılık istatistiklerine göre Akdeniz ve Doğu Atlantik'te dağılım gösteren *Conger conger* türünün avcılık üretim miktarı genellikle sabittir. Buna karşılık ülkemiz denizlerinde dağılım gösteren türün yıllara göre avcılık miktarı ise 20 ile 1413 ton arasında değişim göstermektedir (Şekil 2.4). Ülkemizde türlere göre avcılık miktarlarının kaydedildiği ve elde ettiğimiz 1972-2005 periyodundaki verilerde Conger eel yani Mığrı olarak Mırmır Türkçe ismi kullanılmıştır, sonraki yıllardan günümüze kadar ise hem Conger eel (Mığrı) hemde Mırmır (Striped Seabream) listede yer almıştır (TÜİK, 2011).

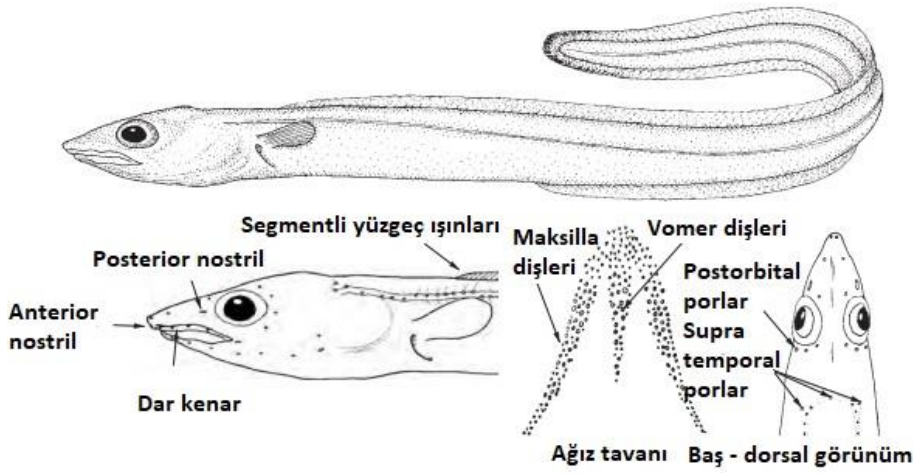
Kırmızı Liste'de En Az Endişe (Least Concern-LC) kategorisinde yer almaktadır (IUCN, 2019). Günümüzde tür için her ne kadar kararlı bir avcılık söz konusu olsa da popülasyon durumunun izlenmesi için güncel balıkçılık verilerine

gereksinim duyulmaktadır. Ayrıca türün trol avcılığındaki geniş avlanma sayılarına ve birçok kullanımına rağmen, insan kaynaklı veya doğal nedenlerden dolayı tehdit edilmemekle birlikte gelecekteki stok miktarlarının bilinmesi ve korunması gerekmektedir. Bu doğrultuda ülkemiz dışında biyolojik çalışmalar gerçekleştirilmiş olmasına rağmen ülkemiz kıyılarının da içerisinde bulunduğu Doğu Akdeniz bölgesinde dağılım gösteren türün biyolojik özelliklerinin ayrıntılı olarak incelendiği herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Buna karşılık *C. conger* türüne göre daha küçük boy ile temsil edilen *A. balearicum* ve *G. mystax* türlerinin morfolojik açıdan karakteristik özellikleri sırasıyla Şekil 5.3 ve Şekil 5.4’de verildiği gibidir.



Şekil 5.3. *Ariosoma balearicum*'ün morfolojik görünümü (Carpenter and Angelis, 2016).



Şekil 5.4. *Gnathophis mystax*'ın morfolojik görünümü (Carpenter and Angelis, 2016).

Bu iki tür hakkında ise sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bununla birlikte ülkemizde Mıgır balıkları yaygın olarak tüketilmemesine karşın türlerin biyolojik özellikleri denizel ekosistem içerisinde rolünün bilinmesi bakımından oldukça önemlidir. Canlıların türleri, miktarları, zamansal ve mekansal dağılımları, beslenme şekilleri, yaş ve ölüm oranları gibi popülasyon parametrelerinin bilinmesi o ekosistemin işleyişi hakkında bir bilgi vermektedir. Balık türlerinin biyolojik özelliklerinin saptanması balıkçılık yönetimi için kaçınılmazdır. Ayrıca biyoçeşitliliğin korunabilmesi ve sürdürülebilirliğinin devamı için öncelikle mevcut biyoçeşitliliğin bilinmesi gereklidir.

Ülkemizde dağılım gösteren Congridae familyası türlerinin birçok kaynaktan yararlanılarak tanımlandığı bu derleme çalışmasının ileride türler hakkında gerçekleştirilecek ayrıntılı biyolojik çalışmalar için katkı sağlayacağı umut edilmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abi-Ayad, SM., Kerfouf, SA., Mehidi, SA., Saddikioui, L. and Talet, AB.,** 2011, Donnees Preliminaires Sur la Composition du Régime Alimentaire du Congre (*Conger conger* Linanaeus, 1758) de la Côte Occidentale Algérienne. European Journal of Scientific Research. 64 (2): 314-324.
- Akşıray, F.,** 1987, Türkiye Deniz Balıkları ve Tayin Anahtarı, II. Baskı, İ. Ü. Rektörlüğü Yayınları No: 3490, İstanbul, 811 s.
- Anastasopoulou, A., Mytilineou, CH., Lefkadiou, E., Kavadas, S., Bekas, P., Smih, CJ., Papadopoulou, KN. and Christides, G.,** 2013, The diet and feeding ecology of *Conger conger* (L. 1758) in the deep waters of the Eastern Ionian Sea. Mediterranean Marine Science, 14/2: 365-368.
- Bayhan, B., Hoşsucu, B., Kaya, M., Sever, T.M., S., Topkara, Sayğı, H., Akalın, S., Taylan, B., Heral, O.,** 2018, Orta Ege Denizi'nde Dağılım Gösteren Mıgır balığı *Conger conger* (Linnaeus, 1758)'nın Biyolojik Özellikleri, E.Ü. Bilimsel Araştırma Projesi No: 2015/SUF/002, Sonuç raporu, 33s.
- Bell, J.D. and Harmelin-Vivien, M.L.,** 1983, Fish fauna of French Mediterranean Posidonia oceanica seagrass meadows, 2. Feeding habits. Tethys 11, 1-14.
- Bertolini, F., D'Ancona, U., Padoa Montalenti, E., Ranzi, S., Sanzo, L., Sparta, A., Tortonese, E. and Vialli, M.,** 1956, Uova, larve e stadi giovanili di Teleostei. Fauna Flora Golfo Napoli Monogr. 38:1-1064.
- Bilecenoğlu, M., Kaya, M., Cihangir, B. ve Çiçek, E.,** 2014, An updated checklist of the marine fishes of Turkey, Turkish Journal of Zoology, (38):901-929.
- Bilge, G., Filiz, H., Gulsahin, A.,** 2013, Relationships Between Otolith Size and Mass Versus Fish Size and Weight in *Gnathophis mystax* (Delaroche, 1809) from the Sığacık Bay (Southern Aegean Sea). Rapp. Comm. int. Mer Médit., 40: 855.
- Bauchot, R. and Bauchot, M.L.,** 1978, Coefficient de condition et indice pondéral chez les téléostéens, Cybium 2(4):3-16.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bauchot, M.L. and Saldanha, L.,** 1986, Congridae. In: **Whitehead, P.S.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J., Tortonese, E.** (Eds.), Fishes of the North-Eastern Atlantic and the Mediterranean, Unesco, Paris, 567–574.
- Bojanić Varezić, D., Tutman, P., Matić-Skoko, S., Pallaoro, A., Tićina V., and Dulčić, J.,** 2013, First record of leptocephali of bandtooth conger *Ariosoma balearicum* (Pisces: Congridae) in the Adriatic Sea. *J. Appl. Ichthyol.* 29: 663–665.
- Bykov, V.P.,** 1983, Marine Fishes: Chemical composition and processing properties, New Delhi: Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd. 322pp.
- Can, A., Bilecenoğlu, M.,** 2005, Türkiye Denizleri'nin Dip Balıkları Atlası. Arkadaş Yayınevi, Ankara, 224s.
- Carpenter, K.E. and Angelis, N.D., (eds.)** 2016, The living marine resources of the Eastern Central Atlantic, Vol 3: Bony fishes, part 1 (Elopiformes to Scorpaeniformes). FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes, Rome: 1511-2342.
- Casadevall, M. and Matallanas, J.,** 1990, Feeding habits of *Gnathophis mystax* (Delaroche, 1809), (Anguilliformes, Congridae) in the western Mediterranean, *J. Fish Biol.* 37(5):827-829.
- Castle, P.H.J.,** 1984, Notacanthiformes and Anguilliformes: development. p. 62-102. In American Society of Ichthyologists and Herpetologists. Ontogeny and systematics of fishes, based on an international symposium dedicated to the memory of E.H. Ahlstrom, 15-18 August 1983, La Jolla, California. Spec. Publ. Am. Soc. Ichthyol. Herpetol. (1):1-760.
- Cau, A. and Manconi, P.,** 1984, Relationship of feeding, reproductive cycle and bathymetric distribution in *Conger conger*, *Marine Biology*, 81 (2): 147-151.
- Correia, AT., Mansoa, S. and Coimbra, J.,** 2009, Age, growth and reproductive biology of the European conger eel (*Conger conger*) from the Atlantic Iberian waters, *Fisheries Research*, 99: 196–202.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Crec'hriou, R., Neveu, R. and Lenfant, P.**, 2013, Length-weight relationship of main commercial fishes from the French Catalan coast, *J. Appl. Ichthyol.*, 29:1191-1192.
- da Silva Monteiro, V.M.**, 1998, Peixes de Cabo Verde. Ministério do Mar, Gabinete do Secretário de Estado da Cultura, M2-Artes Gráficas, Lda., Lisbon. 179pp.
- Dammann, A.E.**, 1969, Study of the fisheries potential of the Virgin Islands. Special Report, Contribution No. 1. Virgin Islands Ecological Research Station.
- Dorel, D.**, 1986, Poissons de l'Atlantique nord-est relations taille-poids, Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer. Nantes, France. 165pp.
- Fannon, E., Fahy E., O'Reilly, R.**, 1990, Maturation in female conger eel, *Conger conger* (L.), *Journal of Fish Biology*, 36 (2): 275-276.
- Ferreira, S., Sousa, R., Delgado, J., . Carvalho, D. and Chada, T.**, 2008, Weight-length relationships for demersal fish species caught off the Madeira archipelago (eastern-central Atlantic), *J. Appl. Ichthyol.*, 24: 93–95.
- Filiz, H. ve Bilge, G.**, 2004, Length-weight relationships of 24 fish species from the North Aegean Sea, Turkey. *J. Appl. Ichthyol.*, 20: 431-432.
- Fishbase**, 2019, www.fishbase.org (Erişim tarihi: 25 Temmuz 2019)
- FAO**, 2015, Fisheries and Aquaculture Department. FIGIS: Species Fact Sheets. Species Identification and Data Programme. www.fao.org (Erişim tarihi: 25 Haziran 2018)
- Flores-Hernandez, D.**, 1990, Les pêcheries de congre (*Conger conger* L.) dans le Mor Braz, Bretagne Sud. (Éléments de la biologie et de gestion de la ressource), Thèse de doctorat. Fac. des Sciences de Luminy, Université d'Aix-Marseille II. 150pp.
- Froese, R. and Pauly, D.** Editors. 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (04/2019).
- Giacalone, V.M., Anna, G. D'., Badalamenti, F. And Pipitone, C.**, 2010, Weight-length relationships and condition factor trends for thirty-eight fish

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- species in trawled and untrawled areas off the coast of northern Sicily (central Mediterranean Sea), *J. Appl. Ichthyol.*, 26: 954-957.
- Gomes, TM., Sola, E., Gros, M. P., Menezes, G. and Pinho, MR.**, 1998, Trophic relationships and feeding habits of demersal fishes from the Azores: importance to multispecies assessment, *ICES Journal of Marine Science*, 35: 7–21.
- Gonçalves, JMS., Bentes, L., Lino, PG., Ribeiro, J., Canário, AVM. and Erzini, K.**, 1997, Weight-length relationships for selected fish species of the small-scale demersal fisheries of the south and south-west coast of Portugal, *Fish. Res.* 30(3): 253-256.
- González, J.A., A. Martins, J.I. Santana, R. Triay-Portella, C. Monteiro, V. García-Martin, S. Jiménez, G. González-Lorenzo, J.G. Pajuelo, J.M. Lorenzo and M. Biscoito**, 2014, New and rare records of teleost fishes from the Cape Verde Islands (eastern-central Atlantic Ocean).
- Göthel, H.**, 1992, *Fauna marina del Mediterráneo*. Ediciones Omega, S.A., Barcelona. 319pp.
- Gönülal, O.**, 2016, A preliminary study on the bathymetric distribution of the deep sea fishes from Northern Aegean Sea, *Biological Diversity and Conservation*, 9(3): 144-148.
- IUCN, 2019**, The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. Available at: <http://www.iucnredlist.org/> (Erişim tarihi: 25 Haziran 2019)
- Karakulak, FS., Erk H. and Bilgin B.**, 2006, Length–weight relationships for 47 coastal fish species from the northern Aegean Sea, Turkey, *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4): 274–278.
- Macpherson, E.**, 1979, Relations trophiques des poissons dans la Méditerranée occidentale, *Rapp. Comm. Int. Explor. Sci. Mer Méditerr.* 25/26: 49-58.
- Macpherson, E.**, 1981, Resource partitioning in a Mediterranean demersal fish community, *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 4: 183-193.
- Maigret, J. and Ly, B.**, 1986, *Les poissons de mer de Mauritanie*, Science Nat., Compiègne. 213pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Mater, S., Kaya, M. ve Bilecenoğlu, M.**, 2002, Türkiye Deniz Balıkları Atlası, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 68, Yardımcı Ders Kitapları Dizini No: 11, 169 s.
- Mater, S. ve Meriç, N.**, 1996, Türkiye Omurgalılar Tür Listesi (Deniz Balıkları), (**Kence, A. ve Bilgin, C.C.**, eds), DPT/TBAG-Çev. Sek.3, 129-172, Nurol Matbaacılık A.Ş., 129-172.
- Matić-Skoko, S., Ferri, JF., Tutman, P., Skaramuca, D., Đikić, D., Lisičić, D., Franić, Z and Skaramuca, B.**, 2012, The age, growth and feeding habits of the European conger eel, *Conger conger* (L.) in the Adriatic Sea, Marine Biology Research, 8(10): 1012-1018.
- Mazouz, M., Seddikoui, L., Bensahla, Talet, A. and Abi-Ayad, SMEA.**, 2014, Some aspects of the reproductive cycle of the European conger eel, *Conger conger* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes, Anguilliformes, Congridae) captured from Western Algerian coasts: a histological description of oogenesis, Sylwan, 2-13.
- Mazouz M. and Abi-Ayad SMEA.**, 2015, Contribution to the Study of Reproduction Parameters of the European Conger Eel (*Conger Conger*; Linnaeus, 1758) from the western Algerian Coasts, Oran Bay (Algeria), International Journal of Scientific & Technology Research, 4(9): 209-214.
- Melo, M.R.S., Nunan, G.W.A., Braga, A.C. and Costa, P.A.S.**, 2009, The deep-sea Anguilliformes and Saccopharyngiformes (Teleostei: Elopomorpha) collected on the Brazilian continental slope, between 11o and 23o S, Zootaxa 2234: 1–20.
- Merella, P., Quetglas, A., Alemany, F. and Carbonell, A.**, 1997, Length-weight relationship of fishes and cephalopods from the Balearic Islands (western Mediterranean), Naga ICLARM Q. 20(3/4):66-68.
- Miller, M.J.**, 2002, The distribution and ecology of *Ariosoma balearicum* (Congridae) leptocephali in the western North Atlantic, Environmental Biology of Fishes, 63: 235–252.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Miller, M.J.**, 2009, Ecology of Anguilliform Leptocephali: Remarkable Transparent Fish Larvae of the Ocean Surface Layer Aqua-BioSci. Monogr. (ABSM), Vol. 2, No. 4, pp. 1–94.
- Morato, T., Solà, E., Gros, MP. and Menezes, G.**, 1999, Diets of forkbeard (*Phycis phycis*) and conger eel (*Conger conger*) of the Azores during spring of 1996 and 1997, Life Marine Science 17(a): 51-64.
- Muus, BJ. and Nielsen, JG.**, 1999, Sea fish, Scandinavian Fishing Year Book, Hedehusene, Denmark. 340pp.
- Mytilineou, C., Politou, CY., Papaconstantinou, C., Kavadas, S. and D’Onghia, G.**, 2005, Deep-water fish fauna in the Eastern Ionian Sea, Belgium Journal of Zoology, 135: 229-233.
- O’Sullivan, S., Moriarty, C., FitzGerald, RD., Davenport, J. and Mulcahy, M.F.**, 2003, Age, growth and reproductive status of the European conger eel, *Conger conger* (L.) in Irish coastal waters, Fisheries Research, 64: 55–69.
- O’Sullivan, S., Moriarty, C. and Davenport, J.**, 2004, Analysis of the stomach contents of the European conger eel *Conger conger* in Irish waters, Journal of Marine Biological Association of the U.K., 84: 823-826.
- Olaso, I. and Rodríguez-Marín, E.**, 1995, Alimentación de veinte especies de peces demersales pertenecientes a la división VIIIc del ICES. Otoño 1991, Informes Técnicos Instituto Español de Oceanografía 157: 56pp.
- Pauly, D., Froese R. and Albert, J.S.**, 1998, The BRAINS table. p. 195-198. In **Froese, R. and Pauly D.** (eds.) FishBase 98: concepts, design and data sources. ICLARM, Manila, Philippines. 298pp.
- Relini, G., Bertrand, J. and Zamboni, A.**, 1999, Sintesi delle conoscenze sulle risorse da pesca dei fondi del Mediterraneo Centrale (Italia e Corsica). Biologia Marina Mediterranea 6 (suppl. 1): 174-179.
- Robinet, T., Sbaihi, M., Guyet, S., Mounaix, B., Dufour, S. and Feunteun, E.** 2003, Advanced sexual maturation before marine migration of *Anguilla bicolor bicolor* and *Anguilla marmorata* at Réunion Island. Journal of Fish Biology, 63(2):538–542.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sánchez, F., de la Gándara, F. and Gancedo, R.,** 1995, Atlas de los peces demersales de Galicia y el Cantábrico, Otoño 1991–1993. Publ. Esp. Inst. Esp. Oceanogr. 20: 99pp.
- Sallami, B., Ben Salem, M., Rafrafi-Nouira, S., El Kamel-Moutalibi, O., Reynaud, C. and Capapé, C.,** 2015, Observations on the thinlip conger *Gnathophis mystax* (Osteichthyes: Congridae) from the Tunisian Coast (Central Mediterranean), Annales, Ser. hist. nat. · 25: 131-140.
- Santic, M., Jardas I. and Pallaoro, A.,** 2003, Feeding habits of Mediterranean horse mackerel, *Trachurus mediterraneus* (Carangidae), in the central Adriatic Sea, Cybium, 27(4): 247-253.
- Sbaihi, M., Fouchereau-Peron, M., Meunier, F. and Elie, P.,** 2001, Reproductive biology of conger eel from the south coast of Brittany, France and comparison with the European eel, J Fish Biol, 59: 302–318.
- Slastenenko, A.,** 1956, Karadeniz Havzası Balıkları. Et ve Balık Kurumu Umum Müdürlüğü Yayınları, İstanbul, 711s.
- Smith, D.G.,** 1990, Congridae. p. 156-167. In **Quero, J.C., Hureau, J.C., Karrer, C., Post, A. and Saldanha, L.** (eds.) Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA), JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 1.
- Somarakis, S., Drakopoulos, P. and Filippou, V.,** 2002, Distribution and abundance of larval fish in the Northern Aegean Sea - eastern Mediterranean - in relation to early summer oceanographic conditions, Journal of Plankton Research, 24(4): 339-357.
- Stergiou, KI. and Moutopoulos, DK.,** 2001, A review of length-weight relationships of fishes from Greek marine waters, Naga ICLARM Q. 24(1&2): 23-39.
- Taylan, B. ve Hoşsucu B.,** 2015, First record of larval stage of the european conger eel *Conger conger* (Pisces: Congridae) in Izmir Bay (Central Aegean Sea of Turkey), Fresenius Environmental Bulletin, 24(11): 3676-3678.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Torcu Koç, H., Aka, Z. ve Türker Çakır, D.,** 2004, An investigation on fishes of Saros Bay (Northern Aegean Sea), BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 6(2): 4-12.
- Torres, MA., Ramos, F. and Sobrino, I.,** 2012, Length-weight relationships of 76 fish species from the Gulf of Cadiz (SW Spain), Fish. Res., 127(128): 171-175.
- TÜİK,** 2011: Türkiye İstatistik Kurumu, Su Ürünleri İstatistikleri, www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 25 Haziran 2018)
- Vallisneri, M., Scapolatempo, M. Manfredi, C. and Tommasini, S.,** 2007, Osservazioni sulla distribuzione e biologia del grongo (*Conger conger* L.) in Alto-Medio Adriatico, Biología Marina Mediterránea, 13 (1): 920-923.
- Xavier, JC., Cherel, Y., Assis, CA., Sendão, J. and Borges, T.C.,** 2010, Feeding ecology of conger eels (*Conger conger*) in north-east Atlantic waters, Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom, 90(3): 493-501.
- Wilhelms, I.,** 2013, Atlas of length-weight relationships of 93 fish and crustacean species from the North Sea and the North-East Atlantic (No. 12), Johann Heinrich von Thünen Institute, Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries, 552pp.

TEŐEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinden, sonuçlandırılmasına kadar olan süre boyunca yardımlarını ve desteğini esirgemeyen DanıŐmanım Sayın Doç. Dr. Bahar BAYHAN'a; tüm eğitim hayatımda olduğu gibi, desteklerini benden hiç bir zaman esirgemeyen annem Nilgün ULU, ağabeyim Burak ULU'ya...

Őu anda hayatta olmasa bile manevi olarak her zaman yanımda hissettięim merhum babam Bayram Ali Semih ULU'ya teŐekkürü bir borç bilirim.

29 Ağustos 2019
Büşra ULU

ÖZGEÇMİŞ

Büşra Ulu 10.04.1989 tarihinde İstanbul'da doğmuştur. Ortaokul öğrenimini Kazım Tunç İlköğretim Okulu'nda, Lise öğrenimini Erenköy Kız Lisesinde tamamlamıştır. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yaşar Üniversitesi M.Y.O, Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi (Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı)'nden mezun olmuştur. Stajlarını sırası ile Kılıç Holding-Ören Kuluçkahane, Etgi Gıda, Ziya Kalkavan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde yapmıştır. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimler A.B.D'de yüksek lisans öğrenimine devam etmektedir.