

KARADENİZ'İN DEMERSAL BALIKLARI

İlhan AYDIN, Oğuzhan EROĞLU, Ercan KÜÇÜK – SUMAE

Doğu Karadeniz bölgesinde demersal olarak yaşayan başlıca kemikli balıklar; mezgit, kalkan, barbunya, dil, pisi, izmarit, kaya balıkları, kırlangıç, horozbina, gelincik, iskorpit, kurbağa balığı, kıkırdaklı balıklar; mersin balıkları, köpekbalığı, vatoz, tırpana ve diğer deniz canlıları ise denizati, deniziğnesi ve deniz salyangozudur.

Doğu Karadeniz'de bulunan ve ekonomik öneme sahip bazı balık türleri:

MEZGİT

Familya : Gadidae
Cins : Merlangius
Tür : *Merlangius merlangus*
Alt tür : *Merlangius merlangus euxinus*
(Nord.,1840)

Mezgit balıklarının Karadeniz'deki temsilcisi olan *Merlangius merlangus euxinus* bir soğuk su türüdür. Ergin bireyler 5 ile 16°C arasındaki suları tercih ederler. Genç bireyler daha çok sıcak mevsimlerde sahile yakın sularda bulunurlar. Genellikle 30 - 100 m derinliklerdeki yakın sahil sularında ve çamurlu dip yapısının üstünde dağılım gösterirler. 85 m' den daha derin sularda fazla bulunmazlar. Karadeniz'de uzun göç yapmazlar. İlkbaharda beslenmek için 15 - 30 m'deki sığ sulara, sonbaharda ise yumurtlamak üzere 80 - 100 m gibi daha derin sulara göç ederler (Slastenenko, 1956; Svetovidov, 1964, Fisher vd., 1987).

Karadeniz'deki mezgit balıkları bütün yıl boyunca yumurta bırakır. Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda yumurtlamanın yıl içerisinde yoğun olarak gerçekleştiği dönemlerin farklı olarak bildirilmiştir.

Mezgit balıklarının genel olarak eşeyssel olgunluğa 1 ve 2 yaşlar arasında ulaştığı, büyük bireylerin yumurtlama mevsiminde küçüklerden daha erken olgunlaştığı ve ilk eşeyssel olgunluğa erişme boyunun erkekler için 12.5 cm, dişiler için 14.7 cm olduğu bilinmektedir.

Mezgit balığının boyu 50 cm'ye kadar büyür. Genellikle 15-20 cm'dir. Yumurtlama kasımın mayısa kadar, suyun üst

tabakalarında meydana gelir. Suyun ısınmasından sonra, yumurtlama daha derin tabakalarda azami 30 m derinlikte gerçekleşir. 25-45 m derinliklerde daha fazla dağılım göstermektedir. Yumurtası pelajik olup çapı 0.9-1.2 mm arasında değişir (Slastenenko, 1956).



Şekil 1. Mezgit balığı (SUMAE, 2006).

Genç vd. (1998) 1991-1996 yılları arasında Trabzon karasularında yaptıkları çalışmada, mezgitin yıl boyunca ürediğini, ilkbahar ve sonbahar döneminde üremenin iki defa pik gösterdiğini, yazın ise üremenin minimuma düştüğünü, üreme faaliyetinin dişilerde 2 yaşında başladığını ve üremenin 7-15°C arasında gerçekleştiğini bildirmektedir. Dişiler popülasyonda daha fazla temsil edilmekte olup, yaş arttıkça bu oran yükselmekte ve belirli boy grubundan itibaren popülasyon tamamen dişilerden oluşmaktadır. Büyüme, dişilerde daha fazladır.

BARBUNYA

Familya : Mullidae
Cins : Mullus
Tür : *Mullus barbatus*
Alt tür : *Mullus barbatus ponticus*
(Essipov, 1927)

Türkiye kıyıları dışında Karadeniz'in diğer bölgelerinde barbunya balığı üzerindeki çalışmalar, 20. yüzyılın ilk yıllarından itibaren başlamıştır. Türkiye'nin Karadeniz kıyılarındaki yapılan çalışmalar, Karadeniz'in kuzey kıyılarıyla Akdeniz ve Ege Denizinde yapılan çalışmalara göre oldukça azdır. 1960'lı yıllardan sonra eski Sovyetler Birliği kıyıları ile Batı Karadeniz kıyıları boyunca (Bulgaristan ve Romanya) barbunya stoklarının aşırı yıpratılması buradaki çalışmaları azaltmıştır (Ivanov ve Beverton, 1985).



Şekil 2. Barbunya balığı (SUMAE, 2006).

Essipov (1927), Kerç ve Tuzla sahillerinde yaptığı çalışmalarda, bu balığın taksonomik olarak Akdeniz formundan farklı olduğunu bildirmiş, barbunyanın bir alt türü olarak nitelendirmiş, Karadeniz'deki barbunyanın taksonomisi, dağılımı ve beslenmesi hakkında detaylı bilgiler vermiştir

Kaneva-Abadzhieva ve Marinov (1960)'un yaptığı çalışmalarda barbunya balığının cinsi olgunluğa 1. yaşın sonunda 2. yaz, nadiren 2. yaşına ulaştığı, hazirandan eylüle kadar, (temmuz ayı maksimum olmak üzere) yumurta bıraktığı, 1–1.5 ay sonra yavru bireylerin stoka katıldıkları ve pelajik olan genç bireylerin zooplanktonla, erginlerin ise poliketler, küçük krustaselar, mollusklar ve daha küçük boyutta balıklarda beslendikleri saptanmıştır (Ivanov ve Beverton, 1985).

Ivanov (1960) ile Danilevsky ve Vyskrebentzeva (1966), barbunyanın Karadeniz'deki göç yolları, beslenme ve üreme özellikleri hakkında bilgiler vermektedir. Bu araştırmacılara göre, Kuzey Karadeniz kıyılarında çok soğuk kışlarda toplu ölümler olmaktadır. Özellikle 1954 yılında meydana gelen olumsuz kış şartları, Karadeniz'in kuzey ve kuzey-batı kıyılarındaki barbunya stoklarında ani düşümlere neden olmuş ve bu tarihten önceki stokların düzeylerine daha sonra ulaşamamıştır (Ivanov, 1960; Danilevsky ve Vyskrebentzeva, 1966; Ivanov ve Beverton, 1985). Aynı araştırmacılara göre, barbunya balıkları üreme ve beslenme amacıyla muhtelif göçler yapmaktadır.

Genç (2000), Doğu Karadeniz kıyılarında yaptığı çalışmada, barbunya balığının sıcaklığa bağlı olarak yıl boyunca farklı derinliklerde bulunduğunu, yazın ilk 20 m derinlik tabakasında yoğunlaştığını, kışın 50–100 m'ler arasında bulunduğunu bildirmektedir. İlk bireyler 2-3 aylıkken demersale inmekte ve stoğa katılmaktadır. Maksimum boya balık 23.5 cm olarak bulunmuştur. Yaş artışıyla dişilerin oranı artmaktadır. Mezgitten sonra trol av kompozisyonunda en fazla av veren türdür. Barbunyada ilk eşeyssel olgunluk boyu erkek

bireyler için 10.17 cm, dişiler için 11.28 cm olarak hesaplanmıştır. Bu boylara karşılık gelen bireylerin genel olarak 1 yaşında olduğu belirlenmiştir. Güneydoğu Karadeniz kıyılarında dağılım gösteren barbunya, mayıs ayı sonlarından başlayarak ağustos başlarına kadar üremektedir. Üremenin, ilk 20 m derinlik tabakasında, 18–25 °C de, ‰17–18 tuzlulukta, 6–9 mg/L çözülmüş oksijen sınırlarında olduğu belirlenmiştir.

KALKAN

Familiya : Scophthalmidae
Cins : Psetta
Tür : *Psetta maxima*
Alt tür : *Psetta maxima maeotica*
(Pallas,1811)

Kalkan balığı, Atlantik'in Avrupa ve Kuzey-Batı Afrika kıyıları boyunca ve özellikle Kuzey Denizi'nde *Scophthalmus maximus* ve *Scophthalmus rhombus* olmak üzere iki alt türle anılırken (Wheeler, 1969; Fisher vd, 1987), Akdeniz Sular Sistemi'nin Karadeniz Bölgesi'nde *Psetta maxima maeotica*, ve *Scophthalmus rhombus* adı altında iki alt türle temsil edilmektedir (Kutaygil ve Bilecik, 1979). Karadeniz'de bulunanlardan *Psetta maxima maeotica*, diğer iki alt türe oranla daha yoğun olarak bulunmaktadır.

Kalkan balıkları Pleuronectiformes takımına dahildir. Vücut rhomboidal şekilli ve sağa yatıktır. Boyları 1 m'yi, ağırlıkları 20 kg'ı aşabilir. Renk değişken olup buldukları zeminin rengine uyar, fakat genelde çeşitli kahverengi tonlarındadır (Slastenenko, 1956). Vücudun sol tarafı renkli sağ tarafı ise renksizdir. Çoğunlukla vücudun tamamında "çivi" denilen büyük pullar bulunur. Daha çok kumlu-çamurlu ve midyeli zeminlerde yaşamakta fakat midyelik zonları tercih etmektedir (Slastenenko, 1956; Campbell, 1983). Yüksek ekonomik değere sahip olan kalkan balığı, Karadeniz'in en önemli demersal balığıdır.

Yumurtlama mart ayında başlar ve temmuzun ikinci yarısına kadar devam eder. Yumurtalar ve ilk evredeki larvalar pelajiktir. Fekondite (yumurta verimi) çok yüksek olup balık ağırlığına bağlı olarak 300 bin ile 13 milyon adet arasında değişir. Larval evrenin ilk iki ayında pelajik olan larvalar zooplanktonla beslenir; metamorfozdan sonra bentik yaşama dönen larvalar sığ kıyı sularına inerler. Genellikle 15-30 m derinliklerdeki gruplar henüz cinsi olgunluğa ulaşmamış 1 ve 2, bazen de 3

ve 4 yaşındaki balıklardan oluşur. Ergin ve eşeyssel olgunluğa erişmiş balık mevsime ve fizyolojik durumlarına bağlı olarak kıyı şeridinden 140 metreye kadar değişen derinliklerde bulunur (Ivanov ve Beverton, 1985).



Şekil 3. Kalkan balığı (SUMAE, 2005)

Kalkan, crustasea, balık ve mollusklarla beslenen karnivor bir türdür. Beslenme, özellikle sonbahar-kış aylarında ve yumurtlama mevsiminde yoğunlaşır. Yazın suların çok sıcak olduğu zamanlarda beslenme azalmaktadır. Kış aylarında beslendikleri balıkların yoğunluğuna bağlı olarak 50 ile 140 m derinlikteki sahalara göç ederler. Yaz mevsiminde 40-90 m derinliklerde bulunmakla beraber, sonbaharda beslendikleri balık sürülerinin peşinden çok sığ sulara göç ederler (Ivanov ve Beverton, 1985).

Bulgaristan ve Anadolu kıyılarında kalkan balıklarının az bir kısmı 2 yaşında cinsel olgunluğa ulaşırken büyük bir kısmı 3, 4 ve 5 yaşlarında erginleşir. Bulgaristan kıyılarında 3 yaşındaki kalkan balıklarının %40'ı, 5 yaşındakilerin ise %75'i cinsel olgunluğa ulaşır. Sovyetler Birliği kıyılarında 3 ve 4 yaşındaki balıkların %3-5'i ve 5 ve 6 yaşındaki çoğu erkek balıkların ise sadece %60-70'i erginleşmektedir. Dişilerin cinsi olgunluğa erişmeleri ise ancak 6-8 yaşında yoğunlaşmaktadır (Ivanov ve Beverton, 1985).

Zengin (2000), kalkan balığının 3 yaşında üremeye başladığını, üremenin nisan-haziran ayları arasında gerçekleştiğini, ilk üreme boyunun dişilerde 38.8 cm olduğunu bildirmektedir. 1990-1995 yılları arasında bu balığın avcılığına ilişkin yürütülen çalışmalarda, yıl boyunca avlanan kalkanın %72' inin 345 mm ağ göz açıklığına sahip uzatma ağları ile avlanıldığını, üreme dönemindeki avcılığın kalkan avcılığının %64'üne tekabül ettiği bildirilmektedir.

PİSİ

Familiya : Pleuronectidae
Cins : Pleuronectes
Tür : *Platichthys flesus luscus*
(Linnaeus, 1758)

Slastenenko (1956), bu balığın boyunun 30-40 cm'ye ulaştığını, avlananların büyük kısmının ise 30 cm'den küçük olduğunu, 23 cm uzunlukta olan fertlerin ağırlığının 200 g yakın olduğunu, dişilerin büyümesinin çoğunlukla erkeklerden daha hızlı olduğunu, eşeyssel olgunlaşmanın 3 yaşında başladığını bildirmektedir.

Samsun (1995), Orta Karadeniz'de avlanan pisi balığı üzerine yaptığı çalışmada, bu balıkların yumurtalı dönemlerinin aralık-şubat ayları arasında olduğunu ve üreme olgunluğuna 21 cm boydan sonra ulaştığını saptamıştır. %71.35 oranında pisi balıklarının üreme olgunluğuna gelmeden avlandığı bulunmuştur. Araştırmada cinsiyet oranları %49.4 dişi, %50.6 erkek olarak saptanmıştır. Orta Karadeniz'de pisilerin cinsi olgunlaşma zamanının tam olarak 3 yaşını bitirdikten sonra olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4. Pisi balığı (SUMAE, 2006)

Genç vd. (1998), 1991-1996 yılları arasında Trabzon karasularında yaptıkları çalışmada, bu balığın 2 yaşında, aralık-ocak aylarında daha yoğun olmak üzere kasım-şubat ayları arasında, deniz suyu sıcaklığının 7-13°C olduğu zaman ürediğini tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada dişilerin popülasyonda erkeklerden daha hızlı büyüdüğü, yaşın artışıyla dişilerin popülasyondaki oranının yükseldiği ve belirli boy grubundan itibaren popülasyonun tamamen dişilerden oluştuğu bildirilmektedir.

İZMARİT

Familiya : Centraconthidae
Cins : *Spicara*
Tür : *Spicara smaris* (Linnaeus, 1758)
Ilıman ve sıcak deniz balığı olan izmarit,

Karadeniz'in her yerinde, Akdeniz havzasında ve Atlas Okyanusu'nun 200 m derinliğine kadar olan geniş bir sahada dağılım göstermektedir. Genellikle çamurlu, yosunlu ve kayalık dip yapısının üstünde yaşarlar. Su sıcaklığına bağlı olarak kıyıya veya derin sulara doğru göç ederler. Üreme, Akdeniz'de şubattan mayısa, Karadeniz'de temmuzdan eylüle kadar devam eder. Cinsi olgunluğa dişilerin 2, erkeklerin 3 yaşında ulaştıkları bildirilmektedir (Fisher vd, 1987).

Slastenenko (1956), izmaritlerde ömrün, erkeklerde 10, dişilerde 7-8 yıl, maksimum boy un 20 cm olduğunu, üremenin ise dişilerde 3, erkeklerde 4 yaşında gerçekleştiğini bildirmektedir.

Genç vd.(1998), 1991-1993 yılları arasında Trabzon karasularında 6627 adet izmarit örneği üzerinde yaptıkları çalışmada, bu balığın 1 yaşında, haziran-ağustos arasında, deniz suyu sıcaklığının 18-25°C olduğu zaman ürediğini tespit etmişlerdir. Dişiler popülasyonda erkeklerden daha fazla temsil edilirler.



Şekil 5. İzmarit balığı (SUMAE, 2006)

MERSİN BALIKLARI

Acipenseriformes grubunun (mersin balıkları ve paddlefish) bugün yaşayan 27 türü mevcuttur ve Jurassic dönemden günümüze kadar ulaşan balıkların antik bir grubudur (Grande and Bemis, 1991). Mersin balıkları belki de en dramatik ve anlaşılması en güç tatlı su balıklarıdır. Tatlı su balıkları içerisindeki en büyük balıklardır. Beyaz Mersin Balığı *Acipenser transmontanus*, Kuzey Amerika'nın en büyük tatlı su balığı, kolon balığı *Huso huso* ise Avrupa ve Asya'nın en büyük tatlı su balığıdır.



Şekil 6. Mersin Morinası (SUMAE, 2006)

Mersin balıkları uzun yaşam süresine sahiptirler ve ortalama olarak 30-40 yaş, bazı

kaynaklara göre 100 yaşına kadar yaşamaktadırlar. Çok büyük cüseye ulaşabilecek büyüme potansiyeline sahiptirler. Mersin balıkları ekonomik balıklar içerisinde en büyük balıklardır. Bazı türlerde uzunluk 4 m'ye ve ağırlık ise 1.0-1.5 tona ulaşabilmektedir. Cinsi olgunluğa ulaşmak için 10-20 yıla ihtiyaç duyarlar. Bununla birlikte mersin türlerinin bir çoğu her yıl yumurta vermemekte ve ayrıca bu uzun ömür boyunca sürekli döl verip vermedikleri de bilinmemektedir.

Mersin balıklarının birçok türü dere ve nehirlerden deniz ve okyanuslara akıntı ile göç ederler. Okyanus ve denizlerde beslenir ve büyüdüktan sonra üreme göçü süresince yumurtlayacağı dere ve nehirlere dönerler (diadrom). Mersin balıkları anadrom ve yarı-anadrom balıklar grubundandır. Bazı türleri bütün hayatını tatlı sulara geçirirken, bazı türler belli boya ulaştıktan sonra acısu veya denizlere göç ederler ve genellikle kıta sahanlığında kalırlar. Tuzlu okyanus sularından nehirlere, serin göllere ve ırmaklara kadar, çok değişik su koşullarına girebilmekte ve adapte olabilmektedirler (Bemis and Kynard, 1997).

Yüksek derecede kıkırdaklı iskelet yapısı, gutda bir spiral kapakçık, heteroserk kuyruk, inferior ağız ve iyi gelişmiş bir rotsum ile karakterize edilir (Sokolov and Berdichevskii, 1989). Burun uzamış, ağız yuvarlak, dişsiz, aşağı bakışlı ve bir nevi hortum seklindedir. Mersin balıklarında vücut köpek balığına benzemektedir. Yüzgeçler kıkırdak ışınlarla desteklenmiştir. Genellikle sırt tarafları koyu esmer, boz veya siyaha yakın olup, yan tarafları biraz daha açık renktedir. Karın tarafları ise beyaz ve yer yer gümüş parlaklığı gösterir.

Ağız önünde ve burun uzantısının altında, enine bir çizgi üzerinde aşağıya sarkık dört adet bıyık bulunur. Bıyıklar bazı türlerde düz, yuvarlak, bazı türlerde üzerlerinde küçük püsküller (ince kıllar) taşırlar. Gerek bu özellikleri gerekse bıyıkların yönleri türlerin ayırımında bir kıstastır. Baş kemiksi bir deriyle zırh şeklinde kaplanmıştır. Kuyruk yüzgecinin üst parçası uzamıştır. Sırtta ve yanlarda birer, karında iki sıra olmak üzere beş sıra kemik plakaları bulunur.

Mersin balıklarının besinlerini çoğunlukla omurgasızlar (sinek larvaları, kurtlar, çeşitli yumuşakçalar ve kabuklular) ve küçük balıklar (hamsi, ringa gibi) oluşturmaktadır. Avını ağız etrafındaki bıyıklar ile ararlar ve uzatılabilir ağız yapısı ile toplarlar ya da solungaç dikenleri ile zooplanktonları toplayarak beslenirler (Bemis and Kynard, 1997).

Karadeniz'in Türkiye suları ve akarsu sistemlerinde (Kızılırmak, Yesilirmak, Sakarya, Çoruh) Acipenseriformes'in 5-6 türü yerli türdür. Bunlar: *Huso huso* (mersin morinası), *A. sturio* (kolan balığı), *A. nudiventris* (şip balığı), *A. ruthenus* (çoka balığı), *A. güldenstaedtii* (karaca balık), *A. steliatus* (sivrişka) dır.

Demersal Türlerin Ekonomik Önemi

Türkiye balıkçılığı yıllar itibariyle incelendiğinde, av teknesi, balıkçılık sektöründeki nüfus ve üretim açısından Karadeniz Bölgesi'nin diğer bölgelerden üstün olduğu görülmektedir. Deniz balıkları üretimi dikkate alındığında, Karadeniz Bölgesi'nin, Türkiye üretiminin ortalama %75' ini karşıladığı görülmektedir.

Demersal balıklar, gerek ülkemizde gerekse dünyada pelajik stoklara nazaran daha az av vermelerine karşın ticari değeri çok daha fazla olan türlerdir. Bu bakımdan dünyada yetiştiricilik daha çok demersal türler üzerine yoğunlaşmıştır.

Demersal türler içinde mezgit, barbunya ve kalkan balıkları hem üretim miktarı hem de ekonomik değerinin yüksek olmasından dolayı en önemli türleri oluşturmaktadır ve bu türler Kara deniz'de yaşamaktadır. Avlanan diğer demersal türler (barbunya, izmarit, dil ve pisi) miktar ve tüketim açısından fazla rağbet görmeyen balıklardır. Son yıllarda bölgedeki demersal balık avcılığında düşüş görülmektedir. (Tablo 1).

Tablo 1. 2000–2005 yılları arasında Karadeniz'de avlanan önemli demersal balıkların üretim miktarları (ton) ve Türkiye üretimindeki oranları (%).

Yıllar		2000	2005
Mezgit	Üretim	15343	6637
	%	85,2	80
Barbunya	Üretim	910	1093
	%	37,1	38,7
Kalkan	Üretim	2639	548
	%	97,7	84,4
Dil-Pisi	Üretim	88	27
	%	8,8	2,3
İzmarit	Üretim	134	135
	%	8,9	7,2

KAYNAKLAR

- Annex D.G.F.C.M., FAO Fish. Report No: 226. 15-19.
- Anonim, Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 25, 26, 27, 28, 29, 30/1, 31/1, 31/2, 32/1, 33/1, 34/1, 36/1 ve 37/1 Numaralı Sirkülerler, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Bingel, F., Bekiroğlu, Y., Gücü, A.C., Niermann, A.,

U., Kideys, A.E., Mutlu, E., Doğan, M., Kayıkcı, Y., Avşar, D., Genç, Y., Okur, H., Zengin, M., 1996, Karadeniz Stok Tespiti Projesi, Balıkçılık Araştırmaları, Final Raporu, TÜBİTAK

Campbell, A. C. 1983, Was Lebt in Mittelmeer Pflanzen und Tiere der ittelmeerküsten in Farbe, Franckh'sche Verlags., Stuttgart, 320.

Çelikkale, M.S., Düzgüneş, E., Candeğer, F., 1993 Av Araçları ve Avlanma Teknolojisi, KTÜ Sürmene Deniz Bilimleri Fak. Trabzon, No. 162/4, 272-282.

Danilevsky, N.N., Vyskrebentzeva, L.I. 1966 The Dynamics of the Abundance of the Striped mullet, Tr. Arzov. Chernomorsk. Nauchno-Issled. Inst. Morsk. Rybn.Khoz. Okeanogr., 24:71-80.

DİE, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, Yılı Su Ürünleri İstatistikleri, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.

Essipov V., 1927 Rouget (Mullus barbatus L.) Du District de Kertch, I No. 2-3,103-143.

Fisher, W., Shneider, M., Bauchet, M.L.,1987 Mediterranee et Mer Noire Zone De Peche 37, Volume II, Vertebres, Des Nations Unies Pour L'Alimentation et L'Agriculture FAO et CEE Rev., Rome, 1280-1289.

Genç, Y. 2000. Türkiye'nin Doğu Karadeniz Kıyılarındaki Barbunya (Mullus barbatus ponticus, Ess. 1927) Balığının Biyo-Ekolojik Özellikleri ve Populasyon Parametreleri Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bal. Tekn. Müh. Anabilim Dalı, Trabzon.

Genç, Y., Çiftçi, Y., Akbulut, B., Başar, S., 1994. Orta ve Doğu Karadeniz'deki Demersal Balık Stoklarının Tespiti Projesi, 1993 Ara Raporu, T.K.B. Su Ürünleri Arş. Enst.,Trabzon.

Genç, Y., Zengin, M., Bahar, S., Tabak, İ., Ceylan, B., Çiftçi, Y., Üstündağ, C., Akbulut, B., Şahin, T., 1998. Ekonomik Deniz Ürünleri Araştırma Projesi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Proje No: TAGEM/IY/96/17/3/001, Su Ürünleri Merkez Arş.Enst., Trabzon.

Ivanov, L., Beverton, R.J.H., 1985, The Fisheries Resources of the Mediterranean , Part 2, Black Sea Etud. Rev., CGPM, 60, 135 p.

Ivanov, L.S., 1960, Biological Characteristics of the Striped Mullet (Mullus barbatus ponticus) Caught Along the Bulgarian Coast, Tr. Tsent. Nauchnoizsled. Inst. Ribov. Ribolov, Varna, 2:41-89 (in Bulgarian)

Kaneva-Abadzhieva, K., Marinov, T.M., 1960, On the Food of Some Species of Benthos-Eating Fish (Striped mullet, Whiting, Flounder), Tr. Nauchnoizsled. Inst. Ribar. Ribo. Prom., hnoizsled. Inst. Ribar. Ribo. Prom., Varna, 2:41-71 (in Bulgarian).

Kutaygil, N., Bilecik, N., 1973, Karadeniz Kıta Sahaneleri Trol Araştırmaları, (Yayınlanmamış), E.B.K. Balıkçılık Müessesesi Müdürlüğü Araştırma Raporu,

Kutaygil, N., Bilecik, N., 1976, Observations Sur Les Principaux produits demersaux qui sont les cotes Turgues de la Mer Noir, Rapp. Comm. Int. Mer Medit. Monaco, Vol. 23, Fas. 8. Kutaygil, N., Bilecik, N., 1979, Assessment and Management of The Black Sea Turbot.

Samsun, O., 1995, Orta Karadeniz'de Avlanan Pisi (Platichthys flesus luscus, Pallas 1811) Balığının Balıkçılık Biyolojisi Yönünden Araştırılması, Ege Ün. Su Ür. Fak. Su Ürünleri Dergisi, Cilt 12, sayı 1-2, Bornova, İZMİR.

Slastenenko, E., 1956, Karadeniz Havzası Balıkları, Rusça'dan çeviren; Altan, H.E., E.B.K. Umum Müdürlüğü, İstanbul, 711 s.

TÜİK, 2005 Yılı Su Ürünleri İstatistikleri, Türkiye istatistik kurumu, Ankara

Wheeler, A.C., 1969, The Fishes of the British Isles and North West Europe. Michig. St. Univ. Press; 530 p.

Zengin, M., 2000, Türkiye'nin Doğu Karadeniz Kıyılarındaki Kalkan (Scopthalmus maenoticus, Palas, 1811) Balığının Biyo-Ekolojik Özellikleri ve Populasyon Parametreleri Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bal. Tekn. Müh. Anabilim Dalı, Trabzon.