



A new maximum size of Mediterranean horse mackerel (*Trachurus mediterraneus* Steindachner, 1868) from Northern Aegean Sea (Turkey)

Özgür Cengiz*¹

*Corresponding author: ozgurcengiz17@gmail.com

Received: 09.04.2020

Accepted: 06.10.2021

Affiliations

¹Faculty of Fisheries, Van Yüzüncü Yıl University, Van, TURKEY

Keywords

Trachurus mediterraneus
Mediterranean horse mackerel
Maximum size
Saros Bay
Turkey

ABSTRACT

Determining the information about the maximum size, weight and age of the fish species in an ecosystem is of significance for the population dynamics and stock evaluation studies of the fish species. A single specimen of *Trachurus mediterraneus* with 36.9 cm in total length was captured off Saros Bay with handline by a commercial fisherman on 12 December 2018. The measured length is maximum size record of species for Northern Aegean coasts of Turkey. The information presented here is hoped to contribute to fisheries biology and international scientific literature.

Kuzey Ege Denizi'nden (Türkiye) avlanan Sarı Kuyruk İstavrit Balığının (*Trachurus mediterraneus* Steindachner, 1868) yeni bir maksimum boyu

ÖZET

Bir ekosistem içindeki balık türlerinin maksimum boy, ağırlık ve yaş ile ilgili bilgilerinin bilinmesi türlerin popülasyon dinamiği ve stok değerlendirme çalışmaları için önem arz etmektedir. 36,9 cm total boya sahip bir adet sarı kuyruk istavrit balığı (*Trachurus mediterraneus* Steindachner, 1868) 12 Aralık 2018 tarihinde Saros Körfezi açıklarında ticari bir balıkçı tarafından olta ile yakalanmıştır. Bu ölçülen boy, Türkiye'nin Kuzey Ege kıyıları için türün maksimum uzunluğudur. Burada sunulan bilgilerin balıkçılık biyolojisine ve uluslararası bilimsel literatüre katkı sağlaması umulmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Trachurus mediterraneus
Sarı kuyruk istavrit
Maksimum boy
Saros Körfezi
Türkiye

Giriş

Carangidae familyasına ait olan sarı kuyruk istavrit balığı (*Trachurus mediterraneus* Steindachner, 1868) Batı Afrika sahilleri ile beraber tüm Akdeniz havzasında dağılım gösteren, sürüler halinde dolaşan, pelajik ve göçmen bir türdür. Yumurtaları pelajik olmakla beraber yetişkin bireyler genelde dibe yakın yerlerde bazen de yüzeye yakın bölümlerde bulunmaktadır. Başta sardalya, hamsi vb. olmak üzere diğer balık ve küçük kabuklu canlılar ile beslenirler (Froese ve Pauly, 2021). Ticari öneme sahip olduğu için hem ülkemizde (Demir, 1961; Turan, 2004, 2021; Karakulak ve ark., 2006; Kasapoğlu, 2006, 2018; Özyaydın ve Taşkavak, 2006; İşmen ve ark., 2007; Özyaydın ve ark., 2007;

Çakır ve ark., 2008; Bostancı, 2009; Ceyhan ve ark., 2009; Şahin ve ark., 2009; Özdemir ve ark., 2010; Atılğan ve ark., 2012; Cengiz, 2013; Özdemir ve Duyar, 2013; Bilge ve ark., 2014; Kasapolu ve Düzgüneş, 2014; Samsun ve ark., 2018; Koç ve Erdoğan, 2019) hem de dünyada (Lucio, 1996; Viette ve ark., 1997; Karlou-Riga, 2000; Šantić ve ark., 2003, 2011; Yankova, 2014; Păun ve ark., 2019; Kutsyn, 2021) tür ile ilgili sayısız araştırma vardır.

Bir popülasyondaki balıkların maksimum büyüklüğünün tespiti ve güncellenmesi biyologlar için oldukça önemlidir, çünkü biyolojik fonksiyonlar

Cite this article as

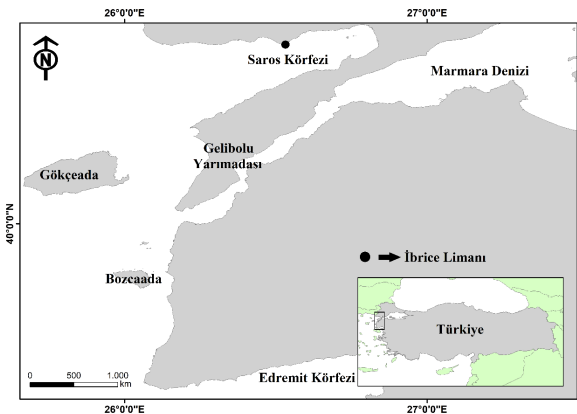
Cengiz, Ö. (2021). A new maximum size of Mediterranean horse mackerel (*Trachurus mediterraneus* Steindachner, 1868) from Northern Aegean Sea (Turkey). *Marine and Life Sciences*, 3(2): 65-70. (In Turkish)

büyükliğe özgüdür (Peters, 1983). Örneğin, bir canlının metabolik hızı vücut büyüklüğü ile ters orantılı olmasına rağmen toplam gıda tüketimi vücut büyüklüğü ile doğru orantılıdır. İlk yumurtadan çıkma boyu, ilk üreme boyu ve yaşam süresi balıkların maksimum boyuyla doğrudan ilişkilidir (Freedman ve Noakes, 2002; van der Veer ve ark., 2003). Bu bilgilere ilaveten, maksimum boy ve ağırlık ile ilgili değerler, von Bertalanffy ve Gompertz büyüme modelleri gibi birçok balıkçılık modeli için önemli bir bileşendir (Quinn ve Deriso, 1999). İspatlanan boy, Türkiye'nin Kuzey Ege kıyıları için türün en büyük boy kayıdır.

Materyal ve Yöntem

Türkiye'nin Kuzey Ege kıyıları Saros Körfezi, Gelibolu Yarımadası, Gökçeada, Bozcaada ve Edremit Körfezi olmak üzere 5 alt bölgeye ayrılmaktadır (Cengiz ve Paruğ, 2020). Trakya ile Gelibolu Yarımadası arasında yer alan ve 2000 senesinden bu yana trol avcılığının yasak olduğu Saros Körfezi, 60 km kadar içeri giren üçgen biçiminde bir körfezdır (Tokat ve Sayın, 2007; Cengiz ve ark., 2019a). Bölgede endüstriyel faaliyet olmadığı için (Sarı ve Çağatay, 2001), körfez el değmemiş bir yer olarak düşünülebilir (Cengiz ve ark., 2019b).

Tür, 12 Aralık 2018 tarihinde ticari bir balıkçı tarafından İbrice Limanı (40°36'07.8"N 26°32'44.3"E) açıklarında (Saros Körfezi, Kuzey Ege Denizi, Türkiye), yaklaşık 10 metre derinlikte, olta ile avlanmış, Mater ve ark. (2009) göre tanımlandıktan sonra bilimsel ismi FishBase'de (Froese ve Pauly, 2021) kontrol edilmiştir. Toplam uzunluk, ağız kapatıldığında balık kafasının ön ucu ile kuyruk yüzgecinin en uzun ışınının uç noktası arasındaki uzunluk olarak ifade edilir (Anderson ve Gutreuter, 1983). Elde edilen bireyin boyu ± 1 mm hassasiyette ölçülmüştür.



Şekil 1. Türkiye'nin Kuzey Ege Kıyıları ve Saros Körfezi

Bulgular ve Tartışma

Saros Körfezi'nden avlanan sarı kuyruk istavrit balığı 36,9 cm total boya sahip olup (Şekil 2) bugüne kadar Türkiye'nin Kuzey Ege kıyıları için bildirilen en büyük boy kayıdır (Tablo 1).



Şekil 2. 36,9 cm total boya sahip sarı kuyruk istavriti balığı

Tablo 1. Türkiye'nin Ege kıyıları için sarı kuyruk istavriti balığının boy değerlerinin kıyaslanması(*Çatal Boy)

Yazar(lar)	Bölge	N	Lmak (cm)
Karakulak ve ark. (2006)	Gökçeada (Kuzey Ege)	31	26,6
Özaydın ve Taşkavak (2006)*	İzmir Körfezi	549	22,6
İşmen ve ark. (2007)	Saros Körfezi (Kuzey Ege)	446	20,9
Özaydın ve ark. (2007)*	İzmir Körfezi	12	16,3
Çakır ve ark. (2008)	Edremit Körfezi (Kuzey Ege)	76	22,5
Ceyhan ve ark. (2009)*	Gökova Körfezi	45	38,3
Cengiz (2013)	Gelibolu Yarımadası (Kuzey Ege)	489	27,1
Bilge ve ark. (2014)	Güney Ege	53	16,7
Bu çalışma	Saros Körfezi (Kuzey Ege)	1	36,9

Herhangi bir ekosistem içindeki bir balık popülasyonu aşırı avcılığa maruz kalırsa, balık boyları zaman içerisinde kademeli olarak azalır. Bundan dolayı, ancak aşırı avcılığa maruz kalmayan bireyler bu çeşit bir boya ulaşabilir. İlave olarak, balıkların beslenme faaliyetleri ve buna bağlı olarak ortamdaki besin bolluğu; sıcaklık, oksijen, tuzluluk, kirlilik gibi parametre değerleri; predatörlerin varlığı ve türler arasındaki av-avcı ilişkisinin rolü bu çeşit boya ulaşmayı etkileyen diğer bir önemli unsurlardır (Helfman ve ark., 2009; Acarli ve ark., 2018). Bu bilgiler ışığında balık boylarındaki değerlerin aşırı avcılık faaliyetlerine ve çevresel şartlara bağlı olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Sonuç

Türkiye denizlerinde böylesi çalışmaların sayısının

artması [(*Alectis alexandrina* (Akyol ve Çoker, 2019); *Argyrosomus regius* (Tokaç ve ark., 2017); *Balistes capriscus* (Cerim ve ark., 2021); *Belone belone* (Acarli ve ark., 2018); *Boops boops* (Ceyhan ve ark., 2018; Cengiz, 2021a); *Chelidonichthys lucerna* (Akyol, 2013; Hasimoğlu ve ark., 2016; Özdemir ve ark., 2019); *Dentex dentex* (Akyol, 2020); *Diplodus annularis* (Cengiz ve ark., 2019c); *Diplodus puntazzo* (Aydın, 2019; Cengiz, 2019a); *Diplodus sargus* (Paruğ ve Cengiz, 2020a); *Diplodus vulgaris* (Cengiz ve ark., 2019d); *Gonostoma denudatum* (Ayas ve ark., 2020); *Fistularia commersonii* (Koç ve ark., 2019); *Lithognathus mormyrus* (Aydın, 2018a; Cengiz, 2019b); *Mullus barbatus* (Filiz, 2011); *Mullus surmuletus* (Cengiz, 2019c); *Oblada melanura* (Akyol ve ark., 2014; Cengiz, 2020a); *Pagellus bogaraveo* (Paruğ ve Cengiz, 2020b); *Phycis phycis* (Filiz ve Sevingel, 2014); *Pomatomus saltatrix* (Cengiz, 2014; Bal ve ark., 2018); *Sardina pilchardus* (Cengiz ve Sepil, 2018); *Sarpa salpa* (Cengiz, 2020b); *Sciaena umbra* (Cengiz ve ark., 2019e); *Scomber japonicus* (Cengiz, 2020c); *Scomber scombrus* (Cengiz, 2020d); *Siganus rivulatus* (Soykan ve ark., 2021); *Solea solea* (Cengiz, 2018a); *Sparisoma cretense* (Filiz ve Sevingel, 2015); *Sparus aurata* (Aydın, 2018b; Cengiz, 2018b); *Spicara maena* (Cengiz, 2020e); *Spondyllosoma cantharus* (Cengiz, 2021b); *Stephanolepis diaspros* (Akyol ve ark., 2018; Metin ve Akyol, 2021); *Symphodus melops* (Aydın, 2020); *Umbrina cirrosa* (Aydın ve Sözer,

2020; Aydın, 2021; Cengiz ve Paruğ, 2021); *Zeus faber* (Başusta ve Başusta, 2021) maksimum balık boyu kayıt çalışmalarının önemini gözler önüne sermektedir.

Balıkçılık biliminde maksimum boy gibi çalışmalar, balıkçılık yönetimi araştırmalarının çoğunda uygulanan temel parametrelerdir. Bu nedenle, bir bölgedeki balık türlerinin maksimum uzunluğunu düzenli olarak güncellemek önem taşımaktadır. Bu araştırma, Türkiye'nin Kuzey Ege Denizi kıyıları için *T. mediterraneus*' un yeni maksimum uzunluğunu bildirmektedir. Burada sunulan bilgilerin balıkçılık biyolojisine ve uluslararası bilimsel literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Kuzey Ege Denizi'nde sarı kuyruk istavritin yaşı, büyümesi ve üremesini içeren sonraki çalışmalar bu türün balıkçılığının yönetilmesine yardımcı olabilir.

Teşekkür

Yazar yardımlarından dolayı ticari balıkçılara teşekkürü borç bilir.

ETİK STANDARTLARA UYUM

Çıkar Çatışması

Yazar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını deklare etmektedir.

Etik Onay

Yazar bu tür bir çalışma için resmi etik kurul onayının gerekli olmadığını bildirmektedir.

Kaynaklar

- Acarli, D., Kale, S. & Çakır, K. (2018). A new maximum length for the garfish, *Belone belone* (Linnaeus, 1761) in the coast of Gökçeada Island (Aegean Sea, Turkey). *Cahiers de Biologie Marine*, 59: 385-389.
- Akyol, O. (2013). New maximum length of tub gurnard, *Chelidonichthys lucerna* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes: Triglidae) in the Southern Aegean Sea, Turkey. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 19(1): 138-142.
- Akyol, O., Kara, A. & Sağlam, C. (2014). Maximum size of saddled bream, *Oblada melanura* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes: Sparidae), in the southern Aegean Sea, Turkey. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 20(3): 270-273.
- Akyol, O., Ceyhan, T., Özgül, A. & Ertoşluk, O. (2018). Maximum size of reticulated leatherjacket, *Stephanolepis diaspros* Fraser-Brunner, 1940 (Tetraodon-tiformes: Monacanthidae), for the Turkish Seas. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 24(2): 149-156.
- Akyol, O. & Çoker, T. (2019). Maximum size of female alexandria pompano *Alectis alexandrina* (Carangidae) in the Aegean Sea. *COMU Journal of Marine Science and Fisheries*, 2(2): 142-146.
- Akyol, O. (2020). Maximum size of *Dentex dentex* (Sparidae) in the Aegean Sea. *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*, 6(1): 66-69.
- Anderson, R.O. & Gutreuter, S.J. (1983). Length, weight, and associated structural indices. In: Nielsen, L., Johnson D. (eds.), Fisheries techniques, American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, USA. pp. 283-300.
- Atılgan, E., Başçınar, N. S. & Erbay, M. (2012). Doğu Karadeniz'deki istavrit, *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868)'in otolit özellikleri ve bazı populasyon parametreleri. *Journal of Fisheries Sciences*, 6(2): 114-124.
- Ayas, D., Akbora, H. D. & Ergüden, D. (2020). Maximum length report of *Gonostoma denudatum* Rafinesque, 1810 in the Eastern Mediterranean Sea. *Marine Science and Technology Bulletin*, 9(2): 83-86.
- Aydın, M. (2018a). The new maximum length of the striped sea bream (*Lithognathus mormyrus* L., 1758) in the Black Sea region. *Aquatic Sciences and Engineering*, 33(2): 50-52.
- Aydın, M. (2018b). Maximum length and age report of *Sparus aurata* (Linnaeus, 1758) in the Black Sea. *Journal of Applied Ichthyology*, 34(4): 964-966.
- Aydın, M. (2019). Maximum length and weight of sharpnose seabream (*Diplodus puntazzo* Walbaum, 1792) for Black Sea and East Mediterranean Sea. *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*, 5(2): 127-132.

- Aydın, M. (2020). First report of *Symphodus melops* (Linnaeus, 1758) with maximum length in the Black Sea. *Marine Science and Technology Bulletin*, 9(2): 125-129.
- Aydın, M. & Sözer, A. (2020). The length-weight relationship and maximum length of *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758). *Aquatic Sciences and Engineering*, 35(4): 7-10.
- Aydın, M. (2021). The maximum size and age of *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758) in the world. *Marine Science and Technology Bulletin*, 10(4): 322-325.
- Bal, H., Yanık, T. & Türker, D. (2018). A study on morphometric characteristics of otolith for a new maximum length record of the bluefish (*Pomatomus saltatrix*, Linnaeus 1766) in the Sea of Marmara. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 24(3): 281-287.
- Başusta, N. & Başusta A. (2021). Maximum size and age of john dory (*Zeus faber*) for the Turkish Seas. *2nd International Bakü Conference on Scientific Research, April 28-30, 2021 / Baku, Azerbaijan*, 76-81.
- Bilge, G., Yapıcı, S., Filiz, H. & Cerim, H. (2014). Weight-length relations for 103 fish species from the southern Aegean Sea, Turkey. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 44: 263-269.
- Bostancı, D. (2009). Sankuyruk istavrit, *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868)'un otolit özellikleri ve bazı populasyon parametreleri. *Firat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 21: 53-60.
- Cengiz, Ö. (2013). Length-weight relationships of 22 fish species from the Gallipoli Peninsula and Dardanelles (northeastern Mediterranean, Turkey). *Turkish Journal of Zoology*, 37: 419-422.
- Cengiz, Ö. (2014). A new maximum length record of the bluefish (*Pomatomus saltatrix* Linnaeus, 1766) for Turkey Seas. *Bitlis Eren University Journal of Science*, 3: 113-116.
- Cengiz, Ö. (2018a). Weight-length relationship with maximum size record of the common sole (*Solea solea* Linnaeus, 1758) in the Aegean Sea. Gece Kitaplığı Yayınevi, Birinci Baskı, Aralık 2018, Ankara, Türkiye, 7-17 s.
- Cengiz, Ö. (2018b). Second maximum length record of gilthead seabream (*Sparus aurata* Linnaeus, 1758) for Aegean coasts of Turkey. *International Eurasian Conference on Science, Engineering and Technology, 22-23 November 2018, Ankara, Turkey, Proceedings Book*, 74-77.
- Cengiz, Ö. & Sepil, A. (2018). Maximum length for the european sardine (*Sardina pilchardus* Walbaum, 1792) in Northern Aegean coasts of Turkey. *I. International Agricultural Science Congress, 09-12 May 2018, Van/Turkey, Proceedings Book*, 138.
- Cengiz, Ö. (2019a). Maximum size record of sharpnose seabream (*Diplodus puntazzo* Walbaum, 1792) for Saros Bay, Northern Aegean Sea. *Marine Science and Technology Bulletin*, 8(2): 55-57.
- Cengiz, Ö. (2019b). Weight-length relationships with maximum length record of striped sea bream (*Lithognathus mormyrus* Linnaeus, 1758) for Turkish Seas. *YYU Journal of Agricultural Science*, 29(3): 382-387.
- Cengiz, Ö. (2019c). Maximum size record of striped red mullet (*Mullus surmuletus* Linnaeus, 1758) for Turkish Seas. *Selçuk University Journal of Science Faculty*, 45(1): 32-38.
- Cengiz, Ö., Paruğ, Ş. Ş. & Kızılkaya, B. (2019a). Weight-length relationship and reproduction of bogue (*Boops boops* Linnaeus, 1758) in Saros Bay (Northern Aegean Sea, Turkey). *KSU Journal of Agriculture and Nature*, 22(4): 577-582.
- Cengiz, Ö., Paruğ, Ş. Ş. & Kızılkaya, B. (2019b). First record of wide-eyed flounder (*Bothus podas* Delaroche, 1809) in Saros Bay (Northern Aegean Sea, Turkey). *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 7(6): 899-902.
- Cengiz, Ö., Kızılkaya, B. & Paruğ, Ş. Ş. (2019c). Growth characteristics of annulars Seabream (*Diplodus annularis* Linnaeus, 1758) for Turkish Waters. *KSU Journal of Agriculture and Nature*, 22(5): 817-822.
- Cengiz, Ö., Paruğ, Ş. Ş. & Kızılkaya, B. (2019d). Maximum length record of common two-banded seabream (*Diplodus vulgaris* Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) for Aegean Sea with Turkish waters. *Alinteri Journal of Agriculture Sciences*, 34(2): 160-163.
- Cengiz, Ö., Kızılkaya, B. & Paruğ, Ş. Ş. (2019e). Maximum size record of brown meagre (*Sciaena umbra* Linnaeus, 1758) for Aegean Sea. *KSU Journal of Agriculture and Nature*, 22(4): 659-663.
- Cengiz, Ö. (2020a). A study on maximum length record of saddled seabream (*Oblada melanura* Linnaeus, 1758) caught off Gökçeada Island (Northern Aegean Sea, Turkey). *Marine Science and Technology Bulletin*, 9(1): 58-61.
- Cengiz, Ö. (2020b). An assessment on maximum size of salema (*Sarpa salpa* Linnaeus, 1758) in Northern Aegean coasts of Turkey. *Marine and Life Sciences*, 2(1): 41-44.
- Cengiz, Ö. (2020c). On maximum length record of the chub mackerel (*Scomber japonicus* Houltuyn, 1782) from Northern Aegean Sea (Turkey, eastern Mediterranean). *Marine Science and Technology Bulletin*, 9(2): 173-177.
- Cengiz, Ö., (2020d). The maximum length record of atlantic mackerel (*Scomber scombrus* Linnaeus, 1758) for Turkish Seas. *Marine and Life Sciences*, 2(2): 65-70.
- Cengiz, Ö. (2020e). An observation about maximum size record of blotched picarel (*Spicara maena* Linnaeus, 1758) from Northern Aegean coasts of Turkey. *Marine Science and Technology Bulletin*, 9(1): 71-74.
- Cengiz, Ö. & Paruğ, Ş. Ş. (2020). A new record of the rarely reported grey triggerfish (*Balistes caprisicus* Gmelin, 1789) from Northern Aegean Sea (Turkey). *Marine and Life Sciences*, 2(1): 1-4.
- Cengiz, Ö. (2021a). Maximum size record of bogue (*Boops boops* Linnaeus, 1758) caught around Gökçeada Island (Northern Aegean Sea, Turkey). *Marine and Life Sciences*, 3(1): 1-6.
- Cengiz, Ö. (2021b). Weight-length relationship and maximum length record of black seabream (*Spondyliosoma cantharus* Linnaeus, 1758) for entire Aegean Sea and Turkish Waters. *Research in Marine Sciences*, 6(3): 992-1004.
- Cengiz, Ö. & Paruğ, Ş. Ş. (2021). A new maximum size record of the shi drum (*Umbrina cirrosa* Linnaeus, 1758) for Aegean Sea. *Brazilian Journal of*

Biology, 81(2): 461-463.

- Cerim, H., Yılmaz, Ö. & Yapıcı, S. (2021). Maximum length record of the grey triggerfish, (*Balistes capriscus* Gmelin, 1789) for Aegean Sea. *Acta Biologica Turcica*, 34(1): 31-34.
- Ceyhan, T., Akyol, O. & Erdem, M. (2009). Length-weight relationships of fishes from Gökova Bay, Turkey (Aegean Sea). *Turkish Journal of Zoology*, 33: 69-72.
- Ceyhan, T., Ertosluk, O., Akyol, O. & Özgül, A. (2018). The maximum size of bogue, *Boops boops* (Perciformes: Sparidae) for the Mediterranean. *Acta Aquatica Turcica*, 14(4): 399-403.
- Çakır, D. T., Koç, H. T., Başusta, A. & Başusta, N. (2008). Length-weight relationships of 24 fish species from Edremit Bay Aegean Sea. *e-Journal of New World Sciences Academy Natural and Applied Sciences*, 3:47-51.
- Demir, M. (1961) On the eggs and larvae of the *Trachurus trachurus* (L.) and *Trachurus mediterraneus* (Stahn) from the Sea of Marmara and Black Sea. *Rapports et Procès-Verbaux des Réunions, Conseil International pour L'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée, Monaco*, 16: 317-320
- Filiz, H. (2011). A new maximum length for the red mullet, *Mullus barbatus* Linnaeus. 1758. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(2): 131-135.
- Filiz, H. & Sevingel, N. (2014). A new maximum length for the forkbeard, *Phycis phycis* (Linnaeus, 1766) in the Mediterranean Sea. *The Black Sea Journal of Sciences*, 4(11): 43-48.
- Filiz, H. & Sevingel, N. (2015). A new maximum length for the parrotfish, *Sparisoma cretense* (Linnaeus, 1758) in the Mediterranean Sea. *Journal of Aquaculture Engineering and Fisheries Research*, 1(3): 140-143.
- Freedman, J. A. & Noakes, D. L. G. (2002). Why are there no really big bony fishes? A point of-view on maximum body size in teleosts and elasmobranches. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 12: 403-416.
- Froese, R. & Pauly, D. (Editors). (2021). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (06/2021).
- Hasimoğlu, A., Ak, O., Kasapoğlu, N. & Atılğan, E. (2016). New maximum length report of *Chelidonichthys lucerna* (Linnaeus, 1758) in the Black Sea, Turkey. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 22(2): 149-154.
- Helfman, G. S., Collette, B. B., Facey, D. E. & Bowen, B. W. (2009). The diversity of fishes: Biology, evolution, and ecology. Wiley-Blackwell, West Sussex, UK. 720 pp.
- İşmen, A., Özen, O., Altınağaç, U., Özekinci, U. & Ayaz, A. (2007). Weight-length relationships of 63 fish species in Saros Bay, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 23: 707-708.
- Karakulak, F. S., Erk, H. & Bilgin, B. (2006). Length-weight relationships for 47 coastal fish species from the northern Aegean Sea, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 22: 274-278.
- Karlou-Riga, C. (2000). Otolith morphology and age and growth of *Trachurus mediterraneus* (Steindachner) in the Eastern Mediterranean. *Fisheries Research*, 46(1-3): 69-82.
- Kasapoğlu, N. (2006). Doğu Karadeniz'deki istavrit (*Trachurus mediterraneus*, Steindachner, 1868) balığının stok yapısı ve populasyon parametreleri. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 62 s.
- Kasapoğlu, N. & Düzgüneş, E. (2014). Length-weight relationships of marine species caught by five gears from the Black Sea. *Mediterranean Marine Science*, 15(1): 95-100.
- Kasapoğlu, N. (2018). Age, growth, and mortality of exploited stocks: anchovy, sprat, mediterranean horse mackerel, whiting, and red mullet in the Southeastern Black Sea. *Aquatic Sciences and Engineering*, 33(2): 39-49.
- Koç, H. T., Erdoğan, Z. & Can, S. (2019). The new maximum length of the invasive lessepsian fish, bluespotted cornetfish *Fistularia commersonii* (Synbranchiformes: Fistulariidae) in the Eastern Mediterranean Sea. *Natural and Engineering Sciences*, 4(3): 1-9.
- Koç, H. T., & Erdoğan, Z. (2019). Marmara Denizi, Bandırma Körfezi sarıkuyruk istavrit [(*Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868)]'in bazı populasyon parametreleri. *Balikesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1): 265-277.
- Kutsyn, D. N. 2021. Life history of Mediterranean Horse Mackerel *Trachurus mediterraneus* (Carangidae) from Crimea (Black Sea). *Journal of Ichthyology*, 61: 196-205.
- Lucio, P. (1996). Biological aspects (growth and reproduction) of Mediterranean horse mackerel (*Trachurus mediterraneus* Steindachner 1868) in the Bay of Biscay. *ICES CM 1996/H:19*, 1-12.
- Mater, S., Kaya, M. & Bilecenoğlu, M. (2009). Marine fishes of Turkey (4th press), Ege University Fisheries Faculty Publishings, No. 68, İzmir (In Turkish).
- Metin, G. & Akyol, O. (2021). Maximum size of *Stephanolepis diaspros* (Tetraodontiformes: Monacanthidae). *Marine Science and Technology Bulletin*, 10(1): 23-27.
- Özaydın, O. & Taşkavak, E. (2006). Length-weight relationships for 47 fish species from Izmir Bay (eastern Aegean Sea, Turkey). *Acta Adriatica*, 47: 211-216.
- Özaydın, O., Uçkun, D., Akalın, S., Leblebici, S. & Tosunoğlu, Z. (2007). Length-weight relationships of fishes captured from Izmir Bay, Central Aegean Sea. *Journal of Applied Ichthyology*, 23(6): 695-696.
- Özdemir, S., Erdem, E., Aksu, H. & Birinci Özdemir, Z. (2010). Çift tekneyle çekilen orta su trolü ile avlanan bazı pelajik türlerin av kompozisyonu ve boy-ağırlık ilişkilerinin belirlenmesi. *Journal of FisheriesSciences.com*, 4: 427-436.
- Özdemir, S. & Duyar, H. A. (2013). Length-weight relationships for ten fish species collected by trawl surveys from Black Sea coasts, Turkey. *International Journal of Chemical, Environmental and Biological Sciences*, 1: 405-407.
- Özdemir, S., Özsandıkçı, U. & Büyükdöveci, F. (2019). A new maximum length with length-weight relationship of tub gurnard (*Chelidonichthys lucerna*

- Linnaeus, 1758) from Central Black Sea coasts of Turkey. *Marine Science and Technology Bulletin*, 8(2): 85-91.
- Paruğ, Ş. & Cengiz, Ö. (2020a). The maximum length record of the white seabream (*Diplodus sargus* Linnaeus, 1758) for the Aegean Sea. *Acta Natura et Scientia*, 1(1): 96-108.
- Paruğ, Ş. & Cengiz, Ö. (2020b). The maximum length record of the blackspot seabream (*Pagellus bogaraveo* Brünnich, 1768) for the entire Aegean Sea and Turkish territorial waters. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(10): 2125-2130.
- Păun, C., Galațchi, M., Țiganov, G., Danilov, C. S., Nicolaev, A., Maximov, V., Niță, V. & Nicolae, C. G. (2019). Growth and age of *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868) on the Romanian Black Sea Coast. *Cercetări Marine-Recherches Marines*, 49(1): 116-124.
- Peters, R. H. (1983). The ecological implications of body size. Cambridge University Press, New York, NY.
- Samsun, O., Akyol, O. & Ceyhan, T. (2018). Mortalities and exploitation rate of mediterranean horse mackerel, *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868) in the Central Black Sea. *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*, 4(2): 139-145.
- Šantić, M., Jardas, I. & Pallaoro, A. (2003). Feeding habits of Mediterranean horse mackerel, *Trachurus mediterraneus* (Carangidae), in the central Adriatic Sea. *Cybium*, 27: 247- 253.
- Šantić, M., B. Rada, A. & Paladin. (2011). Condition and length-weight relationship of the Horse Mackerel (*Trachurus trachurus* L.) and the Mediterranean Horse Mackerel (*Trachurus mediterraneus* L.) from the Eastern Adriatic Sea. *Archives of Biological Sciences*, 63(2): 421–428
- Sarı, E. & Çağatay, M. N. (2001). Distributions of heavy metals in the surface sediments of the Gulf of Saros, NE Aegean Sea. *Environment International*, 26: 169-173.
- Soykan, O., Gülşahin, A. & Cerim, H. (2021). Maximum size of marbled spinefoot (*Siganus rivulatus* Forsskal & Niebuhr, 1775) for Aegean sea. *Aquatic Sciences and Engineering*, 36(1): 42-45.
- Şahin, C., Kasapoğlu, N., Gözler, A. M., Kalaycı, F., Hacimurtazaoğlu, N. & Mutlu, C. (2009). Age, growth, and gonadosomatic index (GSI) of Mediterranean horse mackerel (*Trachurus mediterraneus* Steindachner, 1868) in the Eastern Black Sea. *Turkish Journal Zoology*, 33: 157-167.
- Quinn II, T. J. & Deriso, R. B. (1999). Quantitative fish dynamics. Oxford University Press, Inc., New York, NY.
- Tokaç, A., Akyol, O., Tosunoğlu, Z., Aydın, C. & Kaykaç, H. (2017). Occurrence of a huge meagre, *Argyrosomus regius* in İzmir Bay (Aegean Sea, Turkey). *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*, 3(2): 63-66.
- Tokat, E & Sayın, E. (2007). Water masses influencing the hydrographic properties of Saros Bay. *Rapp Comm Int Mer Medit*, 38: 205.
- Turan, C. (2004). Stock Identification of Mediterranean horse mackerel (*Trachurus mediterraneus*) using morphometric and meristic characters. *ICES Journal of Marine Science*, 61: 774-781.
- Turan, C. (2021). Data-limited stock assessment of two horse mackerel species (*Trachurus mediterraneus* and *T. trachurus*) from the Mediterranean coast of Turkey. *Regional Studies in Marine Science*, 44: 101732.
- van der Veer, H. W., Kooijman, S. A. L. M. & van der Meer, J. (2003). Body size scaling relationships in flatfish as predicted by Dynamic Energy Budgets (DEB theory): implications for recruitment. *Journal of Sea Research*, 50: 257-272.
- Viette, M., Guliannini, P. G. & Ferrero, A. (1997). Reproductive biology of scad, *Trachurus mediterraneus* (Teleostei, Carangidae), from the Gulf of Trieste. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 267-272.
- Yankova, M. (2014). Length-weight relationship of horse mackerel *Trachurus mediterraneus* Aleev, 1956 from Bulgarian Black Sea Coast. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 20(1): 18-24.