



**Asiye Başusta**

Fırat University, agirgin@firat.edu.tr, Elazığ-Türkiye

**Yelda Coşkun**

Fırat University, 222127102@firat.edu.tr, Elazığ-Türkiye

**Nuri Başusta**

Fırat University, nbasusta@firat.edu.tr, Elazığ-Türkiye

DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.202.19.1.5A0206">http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.202.19.1.5A0206</a>		
ORCID ID	0000-0002-9903-1418	0009-0000-6292-3298	0000-0002-4260-4772
Corresponding Author	Asiye Başusta		

**İSKENDERUN KÖRFEZİ'NDE YAŞAYAN *Argentina sphyraena* (Linnaeus, 1758) TÜRÜNÜN OTOLİT BİYOMETRİSİ**

**ÖZ**

Bu çalışmada İskenderun Körfezi'nden avlanan 211 adet *Argentina sphyraena* türünün otolit biyometrisi-balık boyu ve ağırlıkları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Yakalanan balıkların total boy ve ağırlıkları sırasıyla 9.7-16.7cm ve 4.6-24.46g olarak ölçülmüştür. Bu türün otolit boyu (OL), otolit eni (OB) ve otolit ağırlığı (OW) sırasıyla 2.594-5.14mm, 2.156-3.375mm ve 0.0035-0.0150g arasında değişmektedir. Balığın toplam boyu ile otolit boyu ve otolit genişliği, yine toplam balık boyu ile otolit ağırlığı arasındaki ilişkiler pozitif ve güçlü düzeyde bulunmuştur. Balığın sağ ve solundan alınan otolitlerin boyları, genişlikleri ve ağırlıkları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** *Argentina sphyraena*, Derinsu Gümüş Balığı, Otolit biyometrisi, İskenderun Körfezi, Doğu Akdeniz

**OTOLITH BIOMETRY OF *Argentina sphyraena* (Linnaeus, 1758) INHABITING IN İSKENDERUN BAY**

**ABSTRACT**

In this study, the relations of otolith biometry with fish length and fish weight of 211 *Argentina sphyraena* species captured from İskenderun Bay have been examined. The length and weight of the fish specimen were determined as 9.7-16.7cm and 4.6-24.46g respectively. Otolith length (OL), otolith width (OB), and otolith weight (OW) of this species ranged between 2.594-5.14mm, 2.156-3.375mm, and 0.0035-0.0150 g, respectively. The relationships of the total length of fish with otolith length, otolith width, and otolith weight were found positive and strong levels. The difference between the lengths, widths, and weights of the otoliths taken from the right and left sides of the fish was found to be statistically insignificant ( $P>0.05$ ).

**Keywords:** *Argentina sphyraena*, Argentine, Otolith Biometry, İskenderun Bay, Eastern Mediterranean.

**How to Cite:**

Başusta, A., Coşkun, Y. ve Başusta, N., (2024). İskenderun Körfezi'nde yaşayan *Argentina sphyraena* (Linnaeus, 1758) türünün otolit biyometrisi. Ecological Life Sciences, 19(1):7-15, DOI: 10.12739/NWSA.2024.19.1.5A0206.

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Derinsu gümüş balığı (*Argentina sphyraena* Linnaeus, 1758), Kuzeydoğu Akdeniz'de yaşayan derin deniz balıklarından biridir. Atlanto-Akdeniz kökenli bir tür olup, Akdeniz ve Doğu Atlantik boyunca Kuzey Norveç'ten Güney İzlanda ve Faroe Adaları dahil olmak üzere Batı Sahra'ya kadar yayılım göstermektedir [1]. Bu türün Türkiye'nin Kuzeydoğu Akdeniz kıyılarında sadece boy-ağırlık ilişkilerine üzerine çalışma bulunmaktadır [2]. Ancak Akdeniz'in diğer bölgelerindeki derinsu gümüş balığı son yıllarda bazı araştırmacılar tarafından yaş, büyüme ve boy-ağırlık ilişkileri incelenmiştir [3-7]. Dolayısı ile *Argentina sphyraena* türünün İskenderun Körfezi'nde yapılmış otolit ile ilgili çalışması bulunmamaktadır. Bu çalışma, Kuzeydoğu Akdeniz'den toplanan derinsu gümüş balığının otolit biyometrisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

İskenderun Körfezi'nde yaşayan derinsu gümüş balığının otolit biyometrisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışma otolit biyometrisi ile ilgili yapılacak çalışmalara kaynak olacaktır.

### Önemli Noktalar (Highlights):

- Derinsu gümüş balığının sağ ve sol otolit morfometrileri üzerine detaylı bilgileri sağlar,
- Balık boyu ile otolit boyutları arasındaki ilişkiyi ortaya koyar,
- Derinsu gümüş balığının sağ ve sol otolitleri arasında farkın olup olmadığını bildirir.

## 3. MATERIAL VE METOT (MATERIALS AND METHODS)

*Argentina sphyraena*'ya ait toplam 211 adet balık örneği İskenderun Körfezi açıklarında 300-400m derinlikte ticari trol teknesi ile ıskarta olarak yakalanmıştır. Tüm örnekler Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, balık biyolojisi laboratuvarına getirilerek burada tür cinsiyetleri belirlenmiştir. Balık örnekleri 1 mm hassasiyetle ölçülmüş ve her balığın ağırlığı 0.01gr hassasiyetinde dijital terazi ile alınmıştır. *A. sphyraena* bireylerinin sağ ve sol otolitleri ayrı ayrı çıkartılmış ve otolitlerin boy, genişlik ve ağırlıkları alınmıştır. Otolitlerin boy ve genişlikleri Leica marka stereo mikroskopta LAS görüntüleme sistemi (Şekil 1) ile otolit ağırlıkları ise  $\pm 0.0001g$  hassasiyetli terazi ile ölçülmüştür. Eşeyler ve otolit biyometrisi arasında farkın önem kontrolü t-testi ile belirlenmiştir.



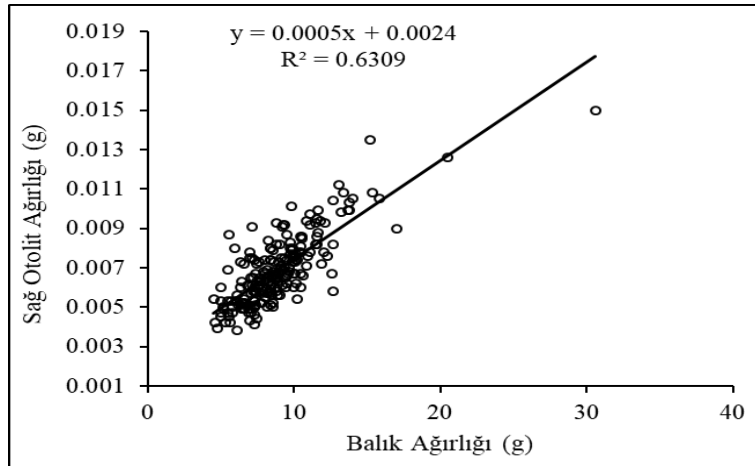
Şekil 1. *A. sphyraena* otolitinin boy ve genişlik ölçümleri  
(Figure 1. Otolith length and width measurements of *A. sphyraena*)

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR (FINDINGS AND DISCUSSIONS)

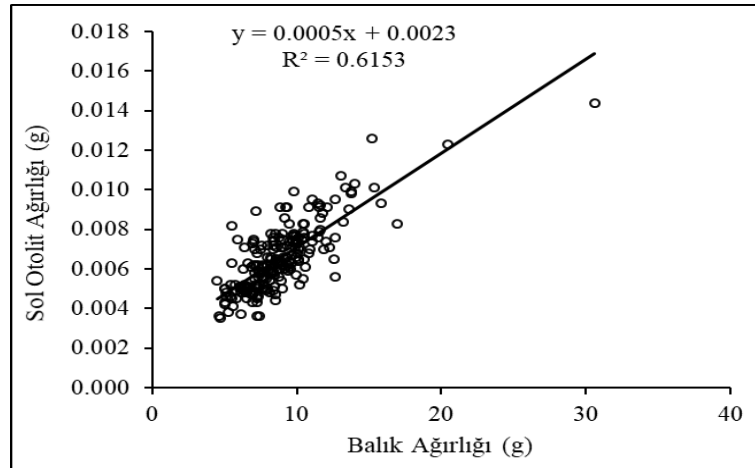
Bu araştırmada, Derinsu gümüş balığına ait 211(110 dişi ve 101 erkek) örnekte çalışılmıştır. Balık örneklerinin dişi/erkek oranı 1.09/1 olarak bulunmuştur. Örneklenen balıkların minimum-maksimum boy ve ağırlıkları dişiler için sırasıyla 9.7-16.7cm ve 4.6-24.46g, erkekler için ise 10.0-15.5cm ve 5.0-20.48g olarak belirlenmiştir. *A. sphyraena* türüne ait sağ ve sol otolitlerin boy, genişlik ve ağırlıklarına ait değerler ise Tablo 1'de verilmiştir. Ayrıca bu türe ait toplam balık boyu ve ağırlığı ile sağ ve sol otolitlere ait morfometrik ölçümler arasındaki ilişkiler Şekil 2-13'de gösterilmiştir.

Tablo 1. *A. sphyraena*'nın sağ ve sol otolit ölçümleri  
(Table 1. Right and left otolith measurements of *A. sphyraena*)

	Otolit Boyu (mm)		Otolit Genişliği(mm)		Otolit Ağırlığı (g)	
	Min-Maks	Ort.±S.E	Min-Maks	Ort.±S.E	Min-Maks	Ort.±S.E
Sağ Otolit	2.594-5.14	4.002±0.058	2.207-3.375	2.653±0.469	0.0039-0.0150	0.0068±0.0423
Sol Otolit	3.28-5.009	3.883±0.057	2.156-3.171	2.638±0.467	0.0035-0.0144	0.0065±0.0414

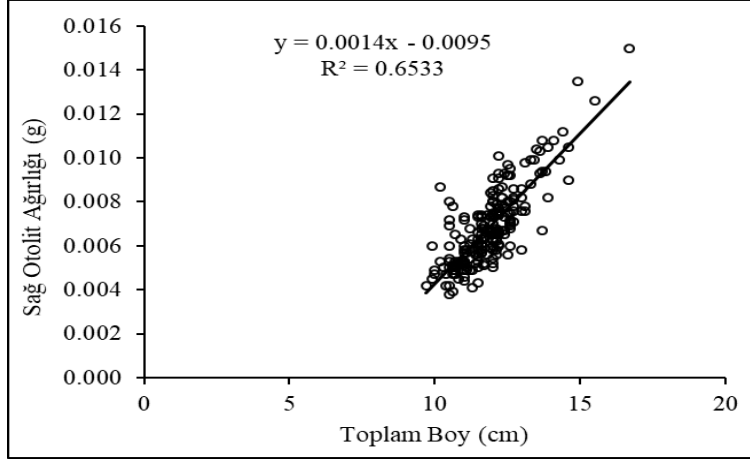


Şekil 2. *A. sphyraena*'da balık ağırlığı-sağ otolit ağırlığı ilişkisi  
(Figure 2. Fish weight - right otolith weight relationship in *A. sphyraena*)

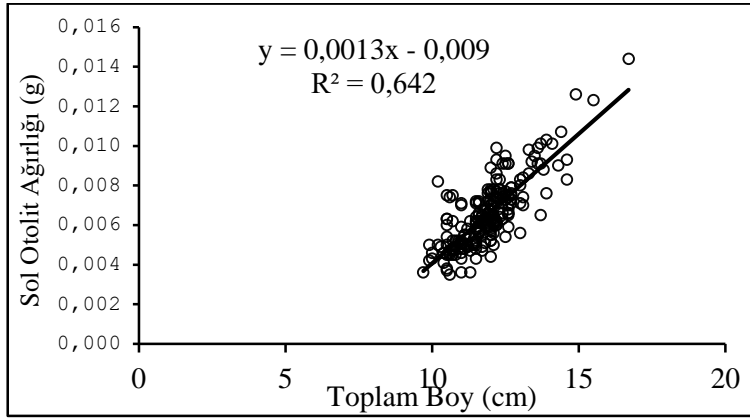


Şekil 3. *A. sphyraena*'da balık ağırlığı-sol otolit ağırlığı ilişkisi

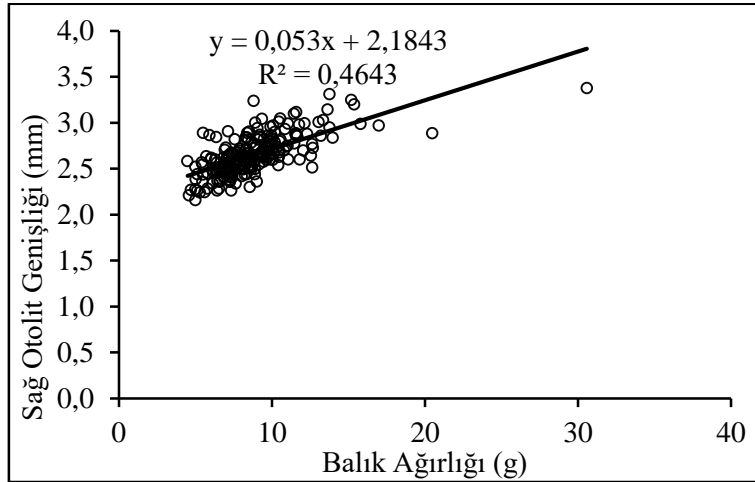
(Figure 3. Fish weight-left otolith weight relationship in *A. sphyraena*)



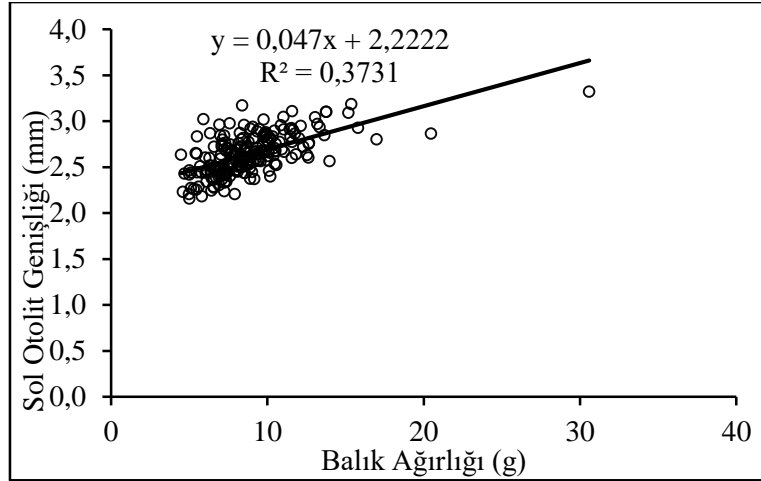
Şekil 4. *A. sphyraena*'da toplam boy-sağ otolit ağırlığı ilişkisi  
(Figure 4. Relationship between fish length and right otolith weight  
in *A. sphyraena*)



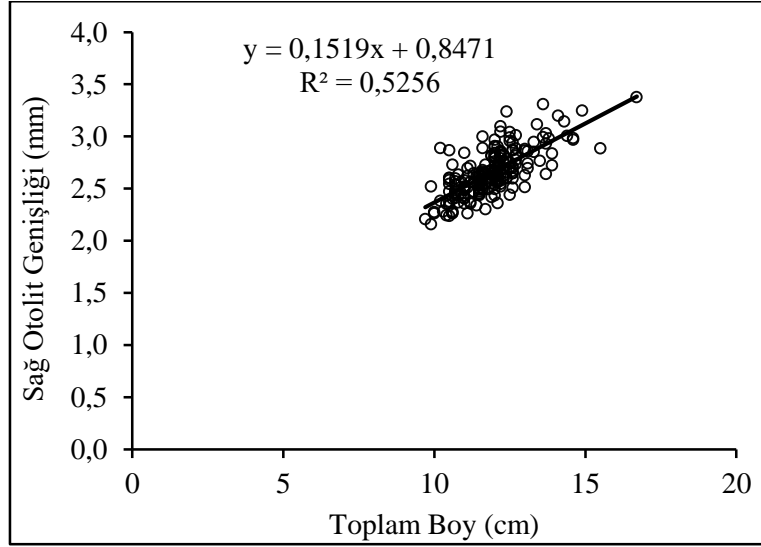
Şekil 5. *A. sphyraena*'da toplam boy-sol otolit ağırlığı ilişkisi  
(Figure 5. Relationship between fish length and left otolith weight in  
*A. sphyraena*)



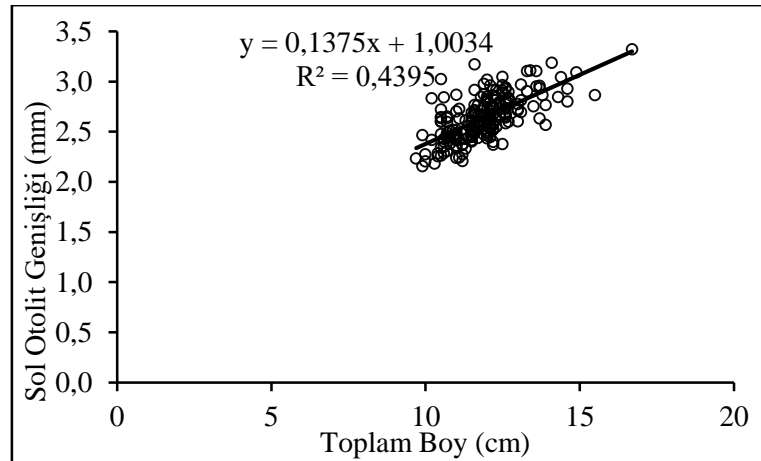
Şekil 6. *A. sphyraena*'da balık ağırlığı-sağ otolit genişliği ilişkisi  
(Figure 6. Relationship between fish weight and right otolith width in  
*A. sphyraena*)



Şekil 7. *A. sphyraena*'da balık ağırlığı-sol otolit genişliği ilişkisi  
(Figure 7. Relationship between fish weight and left otolith width in  
*A. sphyraena*)

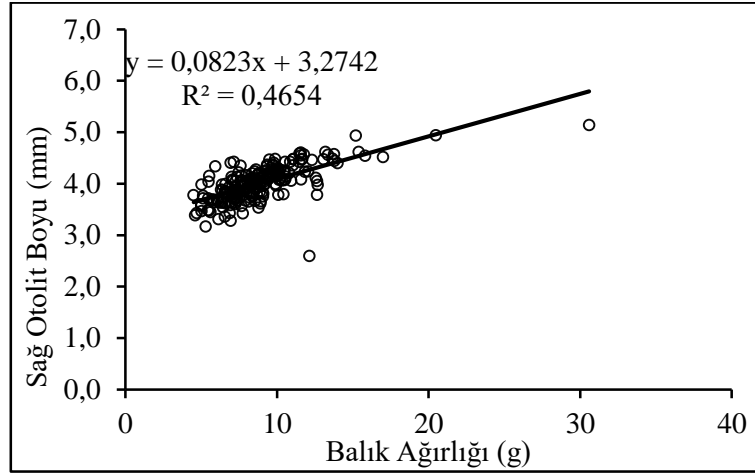


Şekil 8. *A. sphyraena*'da toplam boy-sağ otolit genişliği ilişkisi  
(Figure 8. Relationship between total length and right otolith width  
in *A. sphyraena*)

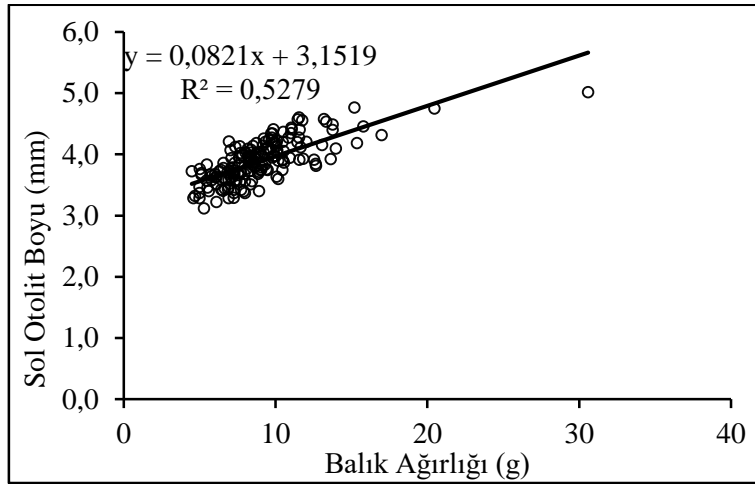


Şekil 9. *A. sphyraena*'da toplam boy-sol otolit genişliği ilişkisi

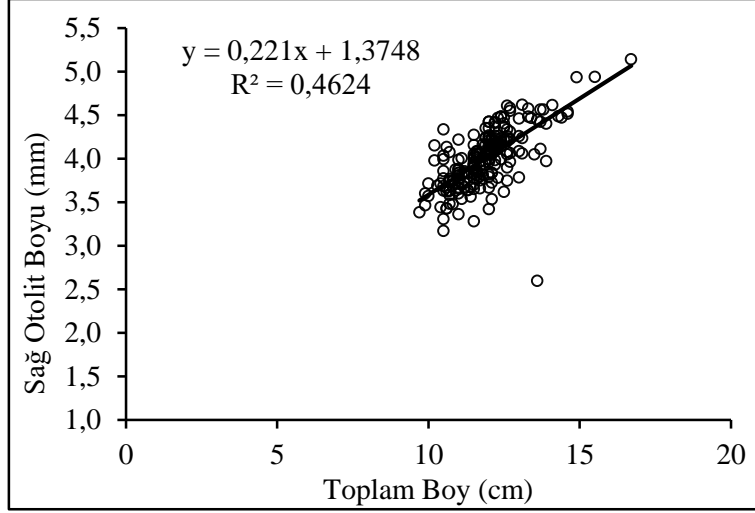
(Figure 9. Relationship between total length and left otolith width in *A. sphyraena*)



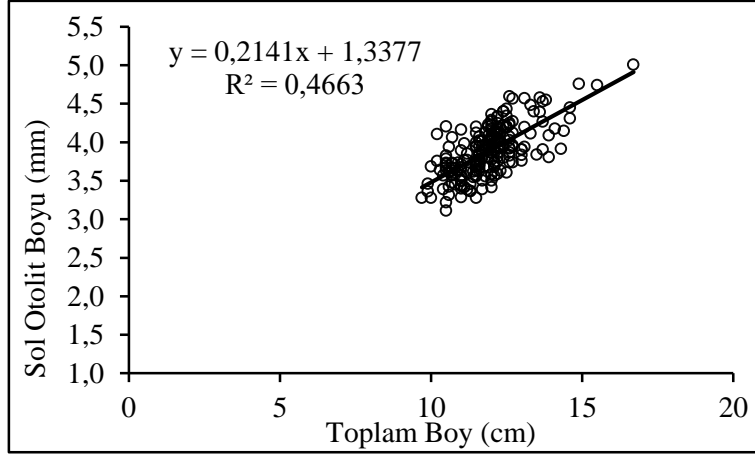
Şekil 10. *A. sphyraena*'da balık ağırlığı-sağ otolit boyu ilişkisi  
(Figure 10. Relationship between fish weight and right otolith length  
in *A. sphyraena*)



Şekil 11. *A. sphyraena*'da balık ağırlığı-sol otolit boyu ilişkisi  
(Figure 11. Relationship between fish weight and left otolith length  
in *A. sphyraena*)



Şekil 12. *A. sphyraena*'da toplam boy-sağ otolit boyu ilişkisi  
(Figure 12. Relationship between total length and right otolith length  
in *A. sphyraena*)



Şekil 13. *A. sphyraena*'da sol otolit boyu- balık boyu ilişkisi  
(Figure 13. Relationship between total length and left otolith length  
in *A. sphyraena*)

Bu çalışmada *A. sphyraena*'nın otolit biyometrisi grafikleri Şekil 2-Şekil 13) incelendiğinde sağ ve sol otolit ağırlıkları, genişlikleri ve boyları ile toplam balık boyu ve ağırlıkları arasında korelasyon katsayısı orta ve yüksek derecede olan pozitif ilişkiler bulunmuştur. İskenderun Körfezi açıklarında avlanan *A. sphyraena* popülasyonu tüm bireyleri için otolit biyometrisi ile balık boyu ve ağırlığı arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada Derinsu gümüş balığından alınan sağ ve sol otolitlerin genişlikleri, boyları ve ağırlıkları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P > 0.05$ ). Ayrıca bu sonuçlara bakılarak sağ ve sol otolit boyutları ölçümleri ile balık boyu ve ağırlığı arasındaki determinasyon katsayılarına bakılarak doğrusal bir ilişki bulunmuştur. Bu nedenle, *A. sphyraena* türü ile ilgili yapılacak çalışmalarda sağ ve sol otolitlerden herhangi biri kullanılabilir. Farklı balık türleri üzerine yapılan benzer çalışmalarda da [8, 9, 10, 11 ve 12] türlerin sağ ve sol otolit biyometrilерinde istatistiksel açıdan önemli farkların olmadığını bildirmişlerdir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

Sonuç olarak, İskenderun Körfezi açıklarında avlanan *A. sphyraena* türünün otolit biyometrisi ile ilgili yapılan ilk çalışma olması ve bundan sonraki çalışmalara ışık tutacak olması nedeniyle önemli bulunmuştur.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

## FİNANSAL AÇIKLAMA (FINANCIAL DISCLOSURE)

Bu araştırmada finansal destek alınmamıştır.

## ETİK STANDARTLAR BEYANI (DECLARATION OF ETHICAL STANDARDS)

Makalenin yazarları bu çalışmada kullanılan materyal ve yöntemlerin etik kurul izni ve/veya yasal-özel izin gerektirmediğini beyan eder.

## KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Golani, D., Öztürk, B., and Başusta, N., (2006). Fishes of the Eastern Mediterranean. İstanbul: Turkish Marine Research Foundation, 24:259pp.
- [2] Başusta, A. and Başusta, N., (2018). Length- Weight Relationship and Condition Factor of Argentine (*Argentina sphyraena* Linnaeus, (1758) From Iskenderun Bay, northeastern Mediterranean, Turkey. 3rd International Mediterranean Science and Engineering Congress. October 24-26, Adana, Turkey.
- [3] Filiz, H. and Bilge, G., (2004). Length-weight relationships of 24 fish species from the North Aegean Sea, Turkey. Journal of Applied Ichthyology, 20(5):431-432.
- [4] Torres, M.A., Ramos, F., and Sobrino, I., (2012). Length-weight relationships of 76 fish species from the Gulf of Cadiz (SW Spain). Fisheries Research, 127-128:171-175.
- [5] Lamprakis, M.K., Kallianiotis, A.A., Moutopoulos, D.K., and Stergiou, K.I., (2003). Weight-length relationships of fishes discarded by trawlers in the North Aegean Sea. Acta Ichthyologica et Piscatoria, 33(2):145-152.
- [6] Merella, P., Quetglas, A., Alemany, F., and Carbonell, A., (1997). Length-weight relationship of fishes and cephalopods from the Balearic Islands (western Mediterranean). Naga the ICLARM Quarterly, 20(3/4):66-6.
- [7] Ferri, J., Brčić, J., Škeljo, F., Sršen, L., and Uvodić, A. (2017). A preliminary study on the age and growth of the argentine, *Argentina sphyraena* (Actinopterygii: Osmeriformes: Argentinidae) from the eastern Adriatic Sea. Acta Ichthyologica et Piscatoria, 47(4):365-369. doi:10.3750/aiep/02268.
- [8] Karachle, P., Başusta, A., Başusta, N., Bostancı, D., Buz, K., Girgin, H., Chater, I., Kokokiris, L., Kondaş, S., Ktari, M.-H., Maravelias, C., Minos, G., Ozer, E., Romdhani, A., Tiralongo, F., Tibullo, D., Tserpes, G., and Vasilakopoulos, P., (2015). New Fisheries-related data from the Mediterranean Sea (April 2015). Mediterranean Marine Science, 16(1):285-293. <https://doi.org/10.12681/mms.1293>.
- [9] Girgin, H. ve Başusta, A., (2022). Kuzeydoğu Akdeniz’de yaşayan Yalancı Isparoz (*Pomadasys stridens* (Forsskal, 1775) türünün otolit biyometrisi. Ecological Life Sciences, 17(4):245-256. DOI: 10.12739/NWSA.2022.17.4.5A0185.
- [10] Basusta, A., Ozer, E.I., and Girgin, H., (2013a). Munzur Nehri’ndeki kırmızı benekli alabalığın (*Salmo trutta macrostigma*





- (Dummeril,1858)) otolit boyutları-balık boyu arasındaki ilişki. *Journal of Fisheries Sciences* com, 7(1):22-29.
- [11] Girgin, H. and Başusta, N., (2020). Growth characteristics of the European hake, *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758), inhabiting northeastern Mediterranean. *Acta Adriatica*, 61(1):79-88.
- [12] Basusta, A., Ozer, E.I., and Girgin, H., 2013b. Akdeniz'deki *Lepidotrigla dieuzeidei* (Blanc & Hureau, 1973) populasyonunda otolit biyometrisi-balık uzunluğu arasındaki ilişki. *Yunus Araştırma Bülteni*, 3:3-9.