



Nuri Başusta

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

Asiye Başusta

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

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2024.19.4.5A0222	
ORCID ID	0000-0002-4260-4772	0000-0002-9903-1418
Corresponding Author	Nuri Başusta	

KUZEYDOĞU AKDENİZ'İNDE YAŞAYAN DİKENLİ ÖKSÜZ BALIĞININ, *Peristedion cataphractum* (LINNAEUS, 1758) BOY-AĞIRLIK İLİŞKİSİ

ÖZ

Bu çalışmada, İskenderun Körfezi'nden yakalanan dikenli öksüz balığının (*Peristedion cataphractum*) toplam boy-ağırlık ilişkileri araştırılmıştır. Dikenli öksüz balığına ait bireyler İskenderun Körfezi açıklarından yaklaşık 400-450m derinliklerde, ticari trol teknesiyle yakalanmıştır. *Peristedion cataphractum* türüne ait toplam 81 birey (47 erkek ve 34 dişi) toplanmıştır. Yakalanan dikenli öksüz balıklarının en düşük ve en yüksek boy ve ağırlıkları sırasıyla; dişi balıklar için 9.40-17.80cm ve 4.65-30.77g ve erkekler balıklar için 9.60-18.9cm ve 4.94-30.51g olarak belirlenmiştir. Dikenli öksüz balığına ait toplam boy-ağırlık ilişkileri sırasıyla dişi balıklar için $W=0.0080162 \times L^{2.864}$, $R^2=0.979$, $SEb=0.074$ ve erkek balıklar için $W=0.0084 \times L^{2.88}$, $R^2=0.978$, $SEb=0.064$, tüm eşeyler için $W=0.007651 \times L^{2.871}$, $R^2=0.978$, $SEb=0.048$, olarak bulunmuştur. Tüm balık bireyleri için b değerinin %95 güven aralıkları (CI) 2.775-2.966, dişiler için 2.713-3.087 ve erkekler için ise 2.751-3.009 olarak bulunmuştur. *P. cataphractum*'un b değerlerine göre tüm bireyler için negatif allometrik büyüme ($b<3$) dişi ve erkek bireyler için izometrik büyüme gözlenmiştir ($b=3$) (t-test; $p<0.05$).

Anahtar Kelimeler: Boy-ağırlık ilişkisi, *Peristedion cataphractum*, Dikenli Öksüz Balığı, İskenderun Körfezi, Doğu Akdeniz

LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIPS OF ARMED GURNARD, *Peristedion cataphractum* (Linnaeus, 1758) INHABITING THE GULF OF ISKENDERUN

ABSTRACT

In this study, total length-weight relationships of the Armed gurnard (*Peristedion cataphractum*) were examined in the Gulf of Iskenderun. *P. cataphractum* specimen were captured at a depth of 80-110m by commercial trawlers off the Gulf of Iskenderun. A total of 81 (47 male and 34 female) *P. cataphractum* were obtained. Minimum-maximum total length and body weights of captured Armed gurnard fishes were determined as 9.40-17.80cm and 4.65-30.77g for females and 9.60-18.9cm ve 4.94-30.51g for males respectively. Total length-weight relationships of Armed gurnard were found as $W=0.0080162 \times L^{2.864}$, $R^2=0.979$, $SEb=0.074$ for females, $W=0.0084 \times L^{2.88}$, $R^2=0.978$, $SEb=0.064$ for males and $W=0.007651 \times L^{2.871}$, $R^2=0.978$, $SEb=0.048$. 95% Confidence intervals (CI) for b value were 2.924-3.080 for combined sexes, 2.831-3.147 for females and 2.926-3.099 for males. According to the b values of *P. cataphractum*, negative allometric growth ($b<3$) was observed for all individuals and isometric growth was observed for male and female individuals ($b=3$) (t-test; $p<0.05$).

Keywords: Length-weight Relationship, *Peristedion cataphractum*, Armed gurnard, Gulf of Iskenderun, Eastern Mediterranean

How to Cite:

Başusta, N. ve Başusta, A., (2024). Kuzeydoğu Akdeniz'inde yaşayan dikenli öksüz balığının, *peristedion cataphractum* (linnaeus, 1758) boy-ağırlık ilişkisi. Ecological Life Sciences, 19(4):178-183, DOI: 10.12739/NWSA.2024.19.4.5A0222.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Dikenli öksüz balığı olarak isimlendirilen *Peristedion cataphractum* (Linnaeus, 1758) türü, doğu Atlantik'te (Britanya adalarından Angola'ya kadar) ve Akdeniz'de dağılım gösteren, toplu, yerleşik, dipte yaşayan bir balıktır. Uzun rostral kemikleriyle çamuru kazarak bentik ve bentik altı avını açığa çıkarır [1], tercihen 50-848 m derinlikler arasındaki çamurlu tabanlarda görülür [2 ve 3] ve esas olarak kabuklular (Mysidacea) ve yumuşakçalar ile beslenir. Yumurtlama Mayıs ayından Ekim ayına kadar gerçekleşir [3 ve 4]. Bu türle ilgili çalışmalar çoğu Akdeniz'den bildirilmiştir [5, 6, 7, 8, 9, 10 ve 11]. Kuzeydoğu Akdeniz'de (İskenderun ve Mersin körfezleri) boy ağırlık ilişkisi üzerine pek çok çalışma yapılmış olmasına rağmen bunların yeterli olduğu henüz söylenemez [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 ve 23]. Özellikle dikenli öksüz balığı gibi derin deniz balıkları üzerine yapılmış çalışmaların sayısı azdır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmada İskenderun Körfezi'ndeki dikenli öksüz balığının (*P. cataphractum*) boy-ağırlık ilişkileri dişi, erkek ve tüm bireylerde ilk kez ortaya konulmuştur.

Önemli Noktalar (Highlights):

- Çalışmada dikenli öksüz balığına ait toplam boy-ağırlık ilişkileri detaylıca incelenmiştir.
- *P. cataphractum* türünün İskenderun Körfezi'nde erkek/dişi oranlarını vermektedir.
- *P. cataphractum* türünün büyüme tipini göstermektedir.

3. MATERYAL VE METOT (MATERIALS AND METHODS)

P. cataphractum türüne ait balık bireyleri İskenderun Körfezi açıklarından yaklaşık 400-450m derinlikte ticari trol tekneleriyle, Eylül 2015-Haziran 2019 tarihleri arasında avlanmıştır. Dikenli öksüz balıkları Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, balık biyolojisi laboratuvarına soğuk zincir içerisinde getirilmiştir. Balıkların tür tanımları Golani vd. [1] göre yapılmış olup eşeyleri gonad durumlarına göre karar verilmiştir. Balıkların toplam boyu 0.1cm ve ağırlıkları ise 0.1g hassas terazide ölçülmüştür. Bütün veri analizleri IBM SPSS (ver. 22.0) istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir [24]. Toplam boy-ağırlık ilişkisinin belirlenmesinde Ricker [25] tarafından önerilen aşağıdaki eşitlikten yararlanılmıştır.

$$W = a \times L^b$$

W: balık ağırlığını (g)

L: balığın toplam boyunu (cm)

a: Boy-ağırlık ilişkisine ait eğrinin (Y) ekseninde kesişme noktası

b: Boy-ağırlık ilişkisi eğrisinin eğimini belirtmektedir.

Bu türün b değeri, 3'ten önemli bir fark olup olmadığını doğrulamak için 0.05 önem düzeyinde t-testiyle test edilmiştir. Balıkların b değerinin standart hatası (SEb) ile güven sınırları (CI) da hesaplanmıştır [26]. Tüm analizler dişi, erkek ve tüm balıklarda ayrı ayrı yapılmıştır.

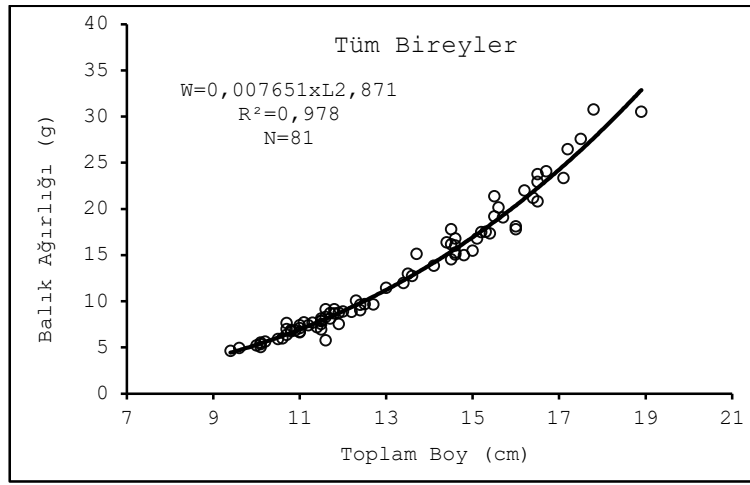
4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

Araştırmada toplam 81 adet dikenli öksüz balığı (47 erkek ve 34 dişi) elde edilmiştir. Dikenli öksüz balıklarının dişi bireyler için minimum boyu 9.40cm, maksimum boyu 17.80cm, minimum ağırlığı 4.65g, maksimum ağırlığı 30.77g olarak bulunmuş, erkek bireyler için minimum boyu 9.6cm, maksimum boyu 18.9cm, minimum ağırlığı 4.94g, maksimum ağırlığı 30.51g olarak bulunmuştur (Tablo 1). İskenderun Körfezi *P.*

cataphractum popülasyonuna ait erkek/dişi oranı yaklaşık olarak 1:0.72 oranında bulunmuştur. Dikenli öksüz balığa ait tüm bireyler, dişi ve erkek bireylere ait toplam boy-ağırlık ilişkileri Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'de gösterilmiştir.

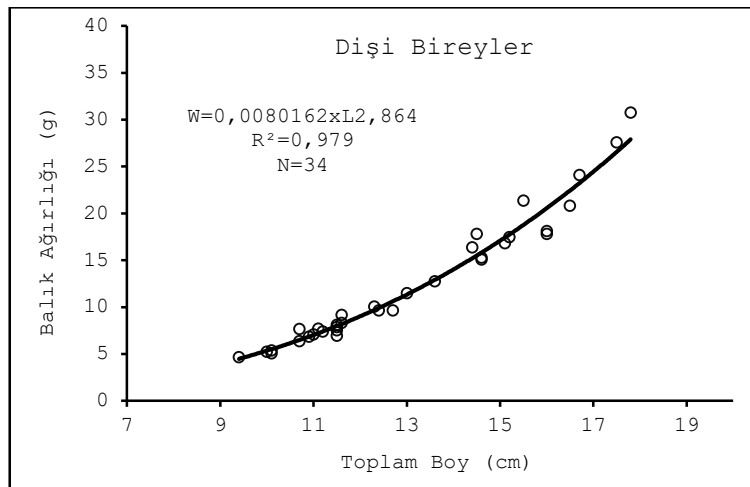
Ayrıca dikenli öksüz balıklarına ait *b* değerinin güven sınırları tüm bireyler için 2.775-2.966, dişiler için 2.713-3.087 ve erkekler için ise 2.751-3.009 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlere göre tüm bireyler için negatif allometrik büyüme ($b < 3$) dişi ve erkek bireyler için izometrik büyüme gözlenmiştir ($b = 3$) (t-test; $p < 0.05$).

Regresyon analizlerine göre dikenli öksüz balığının toplam boyu ile toplam ağırlığı arasında önemli bir ilişkiden söz edilebilir ($R = 0.989$, $R^2 = 0.978$, $F_{1, 80} = 3572.581$ ($P < 0.001$)) ve dikenli öksüz balığının ağırlığındaki %99'luk artışın balık boyundaki artıştan kaynaklandığı olasıdır. Bu nedenle, determinasyon katsayısının dikenli öksüz balığı ağırlığının tahmin edilmesinde yüksek doğruluk oranıyla kullanılabileceği söz konusudur.



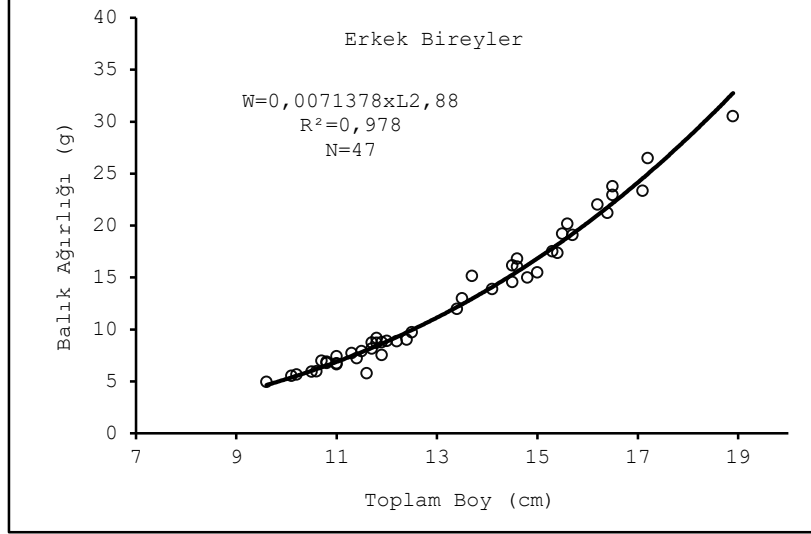
Şekil 1. *Peristedion cataphractum*'ın tüm balıklarda toplam boy-ağırlık ilişkisi

(Figure 1. Total length-weight relationship of *Peristedion cataphractum* for both sexes)



Şekil 2. *Peristedion cataphractum*'ın dişi bireylerinde toplam boy-ağırlık ilişkisi

(Figure 2. Total length-weight relationship of *Peristedion cataphractum* for females)



Şekil 3. *Peristedion cataphractum*'ın erkek bireylerinde toplam boy-ağırlık ilişkisi
(Figure 3. Total length-weight relationship of *Peristedion cataphractum* for males)

Tablo 1. *Peristedion cataphractum* türünün farklı bölgelere göre boy-ağırlık ilişkisi değerleri
(Table 1. Length-weight relationship values of *Peristedion cataphractum* species according to different areas)

Bölge	Eşey	N	L _{MIN} -L _{MAK} (cm)	W _{MIN} -W _{MAK} (g)	a	b	r ²	Araştırmacı
Cádiz (Güney Batı İspanya)	Σ	16	11.1-25.1	6.33-87.19	0.0025	3.2481	0.990	Rodríguez-García vd. [8]
Balerik Adaları (Batı Akdeniz)	Σ	17	6.7-23.2	-	0.00440	3.030	0.998	Merella vd., [9]
Güney Ege Denizi	Σ	56	6.9-18.2	-	0.0048	2.9756	0.992	Bilge vd. [10]
Cádiz Körfezi (Güney Batı İspanya)	Σ	24	7.1-27.3	-	0.00820	2.855	0.980	Torres vd. [11]
Sığacık Körfezi (Kuzey Ege Denizi)	Σ	11	8.1-21.2	2.51-43.92	0.0048	2.970	0.990	Filiz & Bilge[12]
İskenderun Körfezi	Σ	81	9.4-18.9	4.65-30.77	0.007651	2.871	0.978	Bu çalışmada
	♀	34	9.4-17.8	4.65-30.77	0.0080162	2.864	0.979	
	♂	47	9.6-18.9	4.94-30.51	0.0071378	2.880	0.978	

Bu çalışmada Dikenli öksüz balıklarının hesaplanan boy-ağırlık ilişkisi parametrelerine göre izometrik büyümeden söz edilebilir. Farklı bölgelerden rapor edilen *b* değerlerine bakıldığında ise çoğu çalışmada negatif allometrik büyüme olduğu görülmektedir. Dolayısı ile yaptığımız çalışmadaki *b* değerlerinden farklı bulunmuştur (Tablo 1). Bu farklılık balıkların avlandığı bölgenin farklılığından, besin ve beslenme durumlarından ve örnek sayısından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada İskenderun Körfezi'nden yakalanan dikenli öksüz balığının boy-ağırlık ilişkisi parametreleri saptanmıştır. Böylelikle bu türe ait veriler ile bundan sonra yapılacak diğer araştırmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

FINANSAL 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. Turkish Marine Research Foundation, Istanbul, Turkey. Pub. Number, 24, 259p.
- [2] Katsanevakis, S. and Maravelias, C.D., (2009). Bathymetric distribution of demersal fish in the Aegean and Ionian Seas based on generalized additive modeling. Fish. Sci., 75:13-23.
- [3] Bottari, T., Dimech, M., Nardone, G., Rinelli, P., and Ragonese, S., (2010). Distribution and biological features of the African armoured searobin (*Peristedion cataphractum* L. 1758; Teleostei, Peristediidae) off the southern coasts of Sicily (Mediterranean Sea). Acta Ichthyol. Piscat., 40(2):113-127.
- [4] Myt ilineou, C., Christ idis, G., Terrats, A., and Kavadas, S., (2004). Preliminary results on the biology of *Peristedion cataphractum* (L, 1758) in the eastern Ionian Sea. Rapp. Comm. Int. Explor. Sci. Mer Médit., 37:408.
- [5] Spartà, A., (1947). Rilievi su stadi attribuiti a *Myctophum gemellari* Cocco e periodo di maturità sessuale, uova, stadi embrionali e post embrionali di *Peristedion cataphractum*. Boll. Pesc. Piscicolt. Idrobiol., 23(2):5-12.
- [6] Tortonese, E., (1975). Osteichthyes (Pesci Ossei). Vol XI, Parte II. 636 p. Bologna: Ed. Calderini.
- [7] Munoz-Chapulí, R. and Blanco Ruiz, M., (1980). Growth dynamics in *Peristedion cataphractum* L. [Scorpaeniformes, Peristediidae]. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 78(3-4):347-353.
- [8] Rodríguez-García, C., Castro-Gutiérrez, J., Domínguez-Bustos, A.R., García-González, A., and Cabrera-Castro, R., (2023). Every fish counts: challenging length-weight relationship bias in discards. Fishes, 8(222):1-18.
- [9] 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.
- [10] Bilge, G., Yapici, S., Filiiz, H., and Cerim, H., (2014). Weight-length relationships for 103 fish species from the southern Aegean sea, Turkey. Acta Ichthyol. Piscat. 44(3):263-269.
- [11] Torres, M.A., 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.
- [12] Filiz, H. and Bilge, G., (2004). Length-weight relationships of 24 fish species from the North Aegean Sea, Turkey. Journal of Applied Ichthyology, 20:431- 432. doi:10.1111/j.1439-0426.2004.00582.x
- [13] Başusta, N. ve Buz, K., (2024). İskenderun Körfezi'nde yaşayan Dülger Balığının, *Zeus faber* (Linnaeus, 1758) boy-ağırlık ilişkisi. Ecological Life Sciences, 19(1):1-6. DOI: 10.12739/NWSA.2024.19.1.5A0205.
- [14] Başusta, A., Başusta, N., Caltá, M., Özer, Eİ., and Girgin, H., (2013). Length-weight relationship and condition factor of spiny gurnard (*Lepidotrigla dieuzeidei* Blanc and Hureau, 1973)

- inhabiting northeast Mediterranean Sea. Journal of Animal and Veterinary Advances, 12(2):212-214
- [15] Başusta, A., Başusta, N., Buz, K., Girgin, H., and Dağ, N., (2016). Length-weight relationship of Mediterranean slimehead (*Hoplostethus mediterraneus*) obtained from northeast Mediterranean (in Turkish with English abstract). Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 33(1):63-65. doi:10.12714/egejfas.2016.33.1.09
- [16] Başusta, N., Candaş, M., Başusta, A. ve Girgin, H., (2022). Mersin Körfezi'nde yaşayan *Argyrosomus regius* (Asso, 1801) türünün boy-ağırlık ilişkisi üzerine bir araştırma. Ecological Life Sciences, 17(4):239-244. DOI: 10.12739/NWSA.2022.17.4.5A0184.
- [17] Girgin, H. ve Başusta, N., (2021). Kuzeydoğu Akdenizde yakalanan Bıyıklı Mezgitin (*Phycis blennoides* (Brünnich, 1768)) boy-ağırlık ilişkileri. Ecological Life Sciences, 16(4):151-156. DOI: 10.12739/NWSA.2021.16.4.5A0158.
- [18] Karachle, P., Başusta, A., Başusta, N., Bostancı, D., Buz, K., Girgin, H., Chater, I., Kokokiris, L., Kontaş, 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. Mediterranean Marine Science, 16(1):285-293. <https://doi.org/10.12681/mms.1293>.
- [19] 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.
- [20] Girgin, H., (2022). İskenderun Körfezi'nde yaşayan *Pomadasystridens* (Forsskal, 1775) türünün boy-ağırlık ilişkisi. 2. Uluslararası Akdeniz Bilimsel Araştırmalar ve İnovasyon Kongresi, pp:612-617, Girne, Cyprus (KKTC).
- [21] Girgin, H. and Başusta, N., (2016). Kuzeydoğu Akdeniz'de Yakalanan Berlam Balığı (*Merluccius merluccius*)'nın boy-ağırlık ilişkisi. International Science Symposium, pp:319-324, Istanbul-Turkey
- [22] Başusta, A., Başusta, N., and Sangün, L., (2018). Length-weight relationship of Streaked Gurnard (*Trigloporus lastoviza* (Bonnaterre, 1788) Caught from North-Eastern Mediterranean, Ecological Life Sciences, 13(3):114-118. DOI: 10.12739/NWSA.2018.13.3.5A0100.
- [23] Başusta, A., Başusta, N., Özer, E.İ., Aslan, E., and Girgin, H., (2013). Some Population Parameters of The Lessepsian Suez Puffer (*Lagocephalus suezensis*) from Iskenderun Bay, Northeastern Mediterranean, Turkey. Pakistan Journal of Zoology, 45(6):1779-1782.
- [24] IBM Corp., (2013). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. IBM Corp., Armonk, NY.
- [25] Ricker, W.E., (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. 191:1-382.
- [26] Zar, J.H., (1999). Biostatistical Analysis 4th ed. Prentice Hall. New Jersey. pp:929.