



**Nuri Başusta**

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

**Kağan Buz**

Fırat University, malatyakb@hotmail.com, Elazığ-Türkiye

DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2024.19.1.5A0205">http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2024.19.1.5A0205</a>	
ORCID ID	0000-0002-4260-4772	0009-0002-6649-2223
Corresponding Author	Nuri Başusta	

**İSKENDERUN KÖRFEZİ'NDE YAŞAYAN DÜLGER BALIĞININ, *Zeus faber* (Linnaeus, 1758) BOY-AĞIRLIK İLİŞKİSİ**

**ÖZ**

Bu çalışmada, İskenderun Körfezi'nden yakalanan dülger balığı (*Zeus faber*)'nın toplam boy-ağırlık ilişkileri araştırılmıştır. Dülger balığına ait bireyler İskenderun Körfezi açıklarından yaklaşık 80-110m derinliklerde, ticari trol teknesiyle yakalanmıştır. *Zeus faber* türüne ait toplam 100 birey (37 dişi ve 63 erkek) toplanmıştır. Yakalanan dülger balıklarının en düşük ve en yüksek boy ve ağırlıkları sırasıyla; dişi balıklar için 8.6-37.2cm ve 9.01-636.62g ve erkekler balıklar için 10.3-41.9cm ve 15.64-982.49g olarak belirlenmiştir. Dülger balığına ait toplam boy-ağırlık ilişkileri tüm eşeyler için  $W=0.0136 \times L^{3.002}$ ,  $R^2=0.983$ ,  $SEb=0.0465$ , dişi balıklar için  $W=0.0138 \times L^{2.989}$ ,  $R^2=0.977$ ,  $SEb=0.0533$  ve erkek balıklar için  $W=0.0134 \times L^{3.013}$ ,  $R^2=0.987$ ,  $SEb=0.0417$  olarak bulunmuştur. Tüm balık bireyleri için *b* değerinin %95 güven aralıkları (CI) 2.924-3.080, dişiler için 2.831-3.147 ve erkekler için ise 2.926-3.099 olarak bulunmuştur. *Z. faber*'in *b* değerlerine göre tüm bireyler, dişi ve erkek balıklar için izometrik büyüme gözlenmiştir ( $b=3$ ) ( $t$ -test:  $p<0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Boy-ağırlık ilişkisi, *Zeus faber*, Dülger Balığı İskenderun Körfezi, Doğu Akdeniz

**LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIPS OF JOHN DORY, *Zeus faber* (Linnaeus, 1758) INHABITING THE GULF OF İSKENDERUN**

**ABSTRACT**

In this study, the total length-weight relationships of the John Dory (*Zeus faber*) were examined in the Gulf of Iskenderun. *Zeus faber* individuals were captured at a depth of 80-110m by commercial trawlers off the Gulf of Iskenderun. A total of 100 (37 females and 63 males) *Zeus faber* were obtained. Minimum-maximum total length and body weights of captured John Dory fishes were determined as 8.6-37.2cm and 9.01-636.62g for females and 10.3-41.9cm and 15.64-982.49g for males respectively. Total length-weight relationships of John Dory were found as  $W=0.0136 \times L^{3.002}$ ,  $R^2=0.983$ ,  $SEb=0.0465$  for all sexes,  $W=0.0138 \times L^{2.989}$ ,  $R^2=0.977$ ,  $SEb=0.0533$  for females and  $W=0.0134 \times L^{3.013}$ ,  $R^2=0.987$ ,  $SEb=0.0417$  for males. 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 these CI values, combined sexes observed isometric growth ( $b=3$ ) ( $t$ -test:  $p<0.05$ ).

**Keywords:** Length-weight Relationship, *Zeus faber*, John Dory, Gulf of Iskenderun, Eastern Mediterranean

**How to Cite:**

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.



## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Ekonomik önemi yüksek bir tür olan Dülger veya peygamber balığı olarak bilinen *Zeus faber* (Linnaeus, 1758), Zeidae familyasına ait balıklardandır. Ülkemizin tüm denizlerinde bulunmakla birlikte Doğu Atlantik (Norveç ve İzlanda, Moritanya ve Afrika kıyıları boyunca), Hint Okyanusu ve Batı Pasifik'e (Japonya'dan, Avustralya'ya kadar) kadar olan bölgede dağılım göstermektedir [1]. Dülger balığının Kuzeydoğu Akdenizdeki maksimum boy ve yaşı Başusta ve Başusta [2] tarafından belirlenmiştir. Aydın ve Karadurmuş [3] ise Karadeniz'den bu türün ilk kaydını vermişlerdir. Bentopelajik bölgede ve ılıman iklim kuşağında yaşayan dülger 5-400 m derinliklerde dağılım göstermekle birlikte ortalama 50 ile 150 m derinlikler arasındaki sularda bulunurlar [4 ve 5]. Dülger balıkları ağırlıklı olarak cephalopoda ve crustacealarla ile beslenirler [6]. Dülger balığına ait boy ve ağırlık ilişkilerini Ege Denizi'nde İlkay vd. [7], İzmir Körfezi'nde, Özaydın vd. [8], Doğu Adriyatik Denizi'nde Dulcic ve Kraljevic [9], Yunanistan deniz sularında ise Stergiou ve Moutopoulos [10] incelemişlerdir. Ülkemizde ise aynı türün boy-ağırlık ilişkilerine Saros Körfezi için İşmen vd. [11] Babadillimanı için Çiçek vd. [12] Güney Ege Denizi için Bilge vd. [13] bakmışlardır. Bununla birlikte İskenderun Körfezi'nde hiç çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmayla İskenderun Körfezi için *Z. faber*'in boy-ağırlık ilişkisi parametreleri üzerine ilk bilgilerin sağlanması amaçlanmıştır.

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmada İskenderun Körfezi'ndeki dülger balığının (*Z. faber*) boy-ağırlık ilişkileri dışı, erkek ve tüm bireylerde ortaya konulmuştur.

### Önemli Noktalar (Highlights):

- Çalışma dülger balığına ait toplam boy-ağırlık ilişkileri detaylıca incelenmiştir.
- *Z. faber* türünün İskenderun Körfezi'nde erkek/dişi oranlarını vermektedir.
- *Z. faber* türünün büyüme tipini göstermektedir.

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

*Zeus faber* türüne ait balık bireyleri İskenderun Körfezi açıklarından yaklaşık 80-110 m derinlikte ticari trol tekneleriyle, Eylül 2015-Haziran 2019 tarihleri arasında avlanmıştır. Dülger 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 [14]. Toplam boy-ağırlık ilişkisinin belirlenmesinde Ricker [15] tarafından önerilen aşağıdaki eşitlikten yararlanılmıştır.

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

Bu eşitlikte;

W: Balık ağırlığı (g),

L: Balığın toplam boyu (cm),

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

b: Boy-ağırlık ilişkisi eğrisinin eğimini'dir.

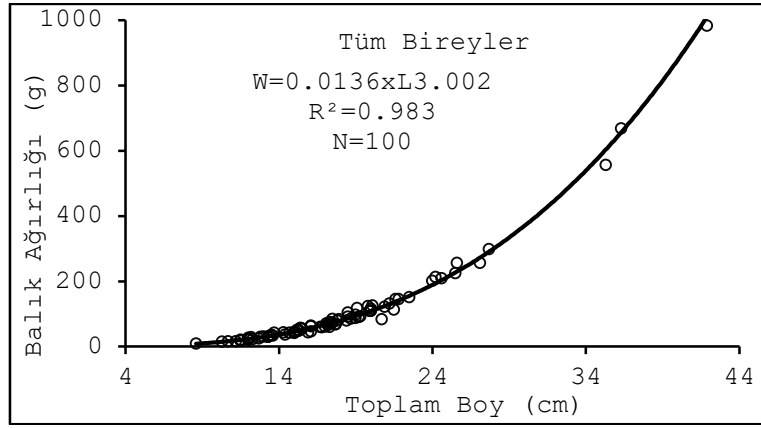
Bu türün "b" değeri, 3'ten önemli bir fark olup olmadığını doğrulamak için 0.05 önem düzeyinde t-testiyle test edilmiştir. Balıkların "b" değerinin standart hatası (SEb) ile güven sınırları da hesaplanmıştır [16]. Tüm analizler dışı, erkek ve tüm balıklarda ayrı ayrı yapılmıştır.



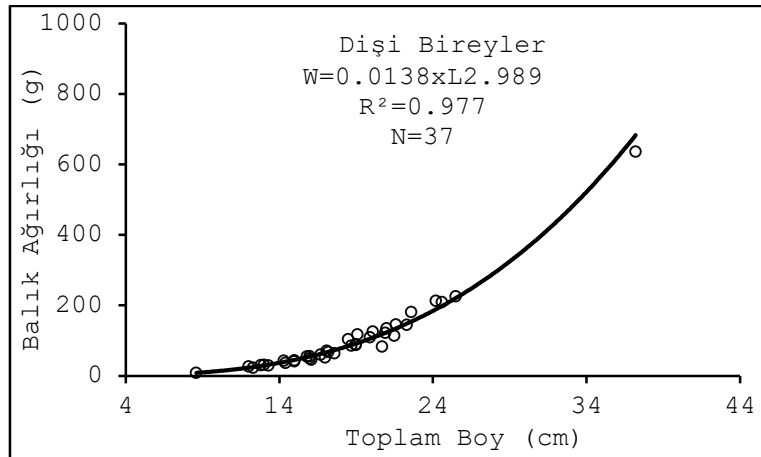
Şekil 1. Trol çekim bölgesi, İskenderun Körfezi [2]  
(Figure 1. The trawling area of *Zeus faber*, Gulf of İskenderun)

#### 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

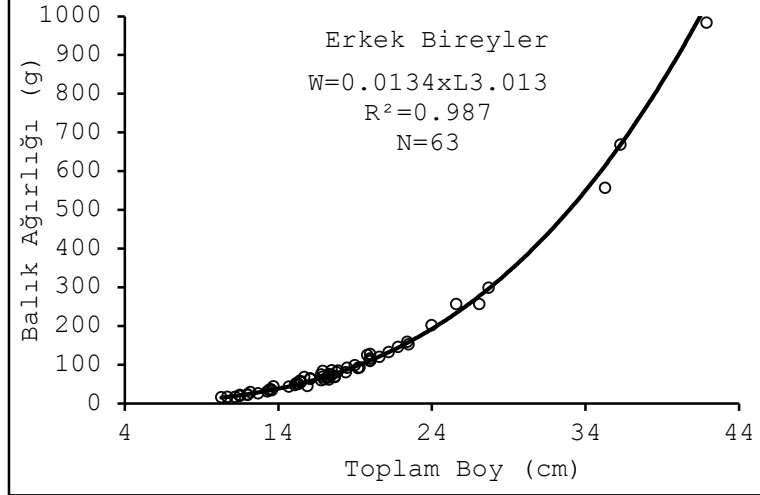
Araştırmada toplam 100 adet dülger balığı (37 dişi ve 63 erkek) elde edilmiştir. Dülger balıklarının erkek bireyler için minimum boyu 10.3cm, maksimum boyu 41.9cm, minimum ağırlığı 15.64g, maksimum ağırlığı 982.49g olarak bulunmuş, dişi bireyler için minimum boyu 8.6cm, maksimum boyu 37.2cm, minimum ağırlığı 9.01g, maksimum ağırlığı 636,62g olarak elde edilmiştir (Tablo 1). İskenderun Körfezi *Z. faber* popülasyonuna ait dişi/erkek oranı yaklaşık olarak 1/2 oranında bulunmuştur.



Şekil 2. *Zeus faber*'in tüm balıklarda toplam boy-ağırlık ilişkisi  
(Figure 2. Total length-weight relationship of *Zeus faber* for both sexes)



Şekil 3. *Zeus faber*'in dişi bireylerinde toplam boy-ağırlık ilişkisi  
(Figure 3. Total length-weight relationship of *Zeus faber* for females)



Şekil 4. *Zeus faber*'in erkek bireylerinde toplam boy-ağırlık ilişkisi (Figure 4. Total length-weight relationship of *Zeus faber* for males)

Dülger balığına ait tüm bireyler, dişi ve erkek bireylere ait toplam boy-ağırlık ilişkileri Şekil 2-4'de gösterilmiştir. Ayrıca dülger balıklarına ait *b* değerinin güven sınırları 2.924-3.080, dişiler için 2.831-3.147 ve erkekler için ise 2,926-3,099 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlere göre dişi, erkek ve tüm bireyler için izometrik büyüme göstermiştir ( $b=3$ ) ( $t$ -test:  $p<0.05$ ). Regresyon analizlerine göre dülger balığının toplam boyu ile toplam ağırlığı arasında önemli bir ilişkiden söz edilebilir ( $R=0.992$ ,  $R^2=0.983$ ,  $F_{1, 99}=5815.234$  ( $P<0.001$ )) ve dülger balığının ağırlığındaki %98'lik artışın balık boyundaki artıştan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, determinasyon katsayısının dülger balığı ağırlığının tahmin edilmesinde yüksek doğruluk oranıyla kullanılabileceği ortaya çıkmıştır.

Tablo 1. *Zeus faber* türünün farklı çalışmalara göre boy-ağırlık ilişkisi değerleri (Table 1. Length-weight relationship values of *Zeus faber* species according to different studies)

Bölge	Eşey	N	$L_{Min-Mak}$ (cm)	$W_{Min-Mak}$ (g)	a	b	$r^2$	Araştırmacı
Ege Denizi	Σ	83	7-45.4	-	0.0177	2.95	0.992	Ilkyaz vd. [7]
İzmir Körfezi	Σ	22	10.4-44.5	-	0.0133	3.051	0.997	Özaydın vd. [8]
Doğu Adriyatik Denizi	Σ	40	6.9-52.5	5-2370	0.000078	2.941	0.966	Dulcic ve Kraljevic [9]
Ege Denizi	Σ	14	12.7-55	-	0.0159	2.95	0.99	Moutopoulos ve Stergio [10]
Saroz Körfezi (Kuzey Ege)	Σ	242	5.5-57.5	3-2950	0.01477	2.9865	0.988	İşmen vd. [11]
Babadıllımanı (Kuzeydoğu Akdeniz)	Σ	261	2.1-20.8	0.33-110.10	0.0327	2.711	0.982	Çiçek vd. [12]
Güney Ege Denizi	Σ	68	7.8-45.9	-	0.0049	3.146	0.97	Bilge vd. [13]
İskenderun Körfezi	Σ	100	8.6-41.9	9.01-982.49	0.0136	3.002	0.983	Bu çalışmada
	♀	37	8.6-37.2	9.01-636.62	0.0138	2.989	0.977	
	♂	63	10.3-41.9	15.64-982.49	0.0134	3.013	0.987	

Bu çalışmada dülger 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 dülger 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.

#### **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. Turkish Marine Research Foundation, Istanbul, Turkey. Pub. Number, 24, 259p.
- [2] Başusta, N. ve Başusta, A., (2021). Türkiye denizleri için dülger balığının (*Zeus faber*) maksimum boyu ve yaşı. 2nd International Baku Conference. Azerbaijan, Baku, April 28-30, pp:76-81.
- [3] Aydın, M. and Karadurmuş, U. (2023). First record of the benthopelagic fish John dory *Zeus faber* (Linnaeus, 1758) in the Black Sea coast of Türkiye. Aquatic Research, 6(2):159-165. <https://doi.org/10.3153/AR23016>
- [4] Muus, B.J. and Nielsen, J.G., (1999). Sea fish. Scandinavian Fishing Year Book, Hedehusene, Denmark. 340 p.
- [5] May, J.L. and Maxwell, J.G.H., (1986). Trawl fish from temperate waters of Australia. CSIRO Division of Fisheries Research, Tasmania, 492 p.
- [6] Bianchi, G., Carpenter, K.E., Roux, J.P., Molloy, F.J., Boyer, D., and Boyer, H.J., (1999). FAO species identification guide for fishery purposes, Field guide to the living marine resources of Namibia, FAO, Rome. 265 p.
- [7] İlkyaz, A.T., Metin, G., Soykan, O., and Kınacıgil, H.T., (2008). Length-weight relationship of 62 fish species from the Central Aegean Sea, Turkey. Journal of Applied Ichthyology, 24:699-702. doi: 10.1111/j.1439-0426.2008.01167.x.
- [8] Özaydın, O., Uçkun, D., Akalın, S., Leblebici, S., and Tosunoğlu, Z., (2007). Lengthweight relationships of fishes captured from Izmir Bay, Central Aegean Sea. Journal of Applied Ichthyology, 23:695-696. doi: 10.1111/j.1439-0426.2007.00853.x.
- [9] Dulcic, J. and Kraljevic, M., (1996). Weight-length relationships for 40 species in the eastern Adriatic (Croatian waters). Fish. Res. 28:243-251.
- [10] Moutopoulos, D.K. and Stergiou, K.I., (2002). Length-weight and length-length relationships of fish species from the Aegean Sea (Greece). Journal of Applied Ichthyology, 18:200-203. doi:10.1046/j.1439-0426.2002.00281.x.
- [11] İşmen A., Özen Ö., Altınağaç U., Özekinci U., and Ayaz, A., (2007). Weight-Length Relationships of 63 Fish Species in Saros Bay, Turkey. Journal of Applied Ichthyology, 23:707-708. doi: 10.1111/j.1439 0426.2007.00872.x



- 
- [12] Cicek, E., Avsar, D., Yeldan, H., and Ozutok, M., (2006). Length-weight relationships for 31 teleost fishes caught by bottom trawl net in the Babadillimani Bight (northeastern Mediterranean. *Journal of Applied Ichthyology*, 22:290-292.
- [13] Bilge, G., Yapıcı, S., Filiz, H., and Cerim, H., (2014). Weight-length relations for 103 fish species from the southern Aegean Sea, Turkey. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 44(3):263-269. doi:10.3750/AIP2014.44.3.11.
- [14] IBM Corp, (2013). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0.* IBM Corp., Armonk, NY.
- [15] Ricker, W.E., (1975). Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada*, 191:1-382.
- [16] Zar, J.H., (1999). *Biostatistical Analysis* 4th ed. New Jersey: Prentice Hall. pp:929.