



Nuri Başusta

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

Mustafa Candaş

Fırat University, mustafacandas@windowslive.com, Elazığ-Türkiye

Asiye Başusta

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

Hülya Girgin

Dokuz Eylül University, hlya.girgin@gmail.com, İzmir-Türkiye

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2022.17.4.5A0184	
ORCID ID	0000-0002-4260-4772	0000-0003-3925-0659
	0000-0002-9903-1418	0000-0002-9692-8609
Corresponding Author	Nuri Başusta	

MERSİN KÖRFEZİ'NDE YAŞAYAN *Argyrosomus regius* (Asso,1801) TÜRÜNÜN BOY-AĞIRLIK İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

ÖZ

Bu araştırmada, Mersin Körfezi'nde yaşayan Sariağız ya da muskar (*Argyrosomus regius*) balığının boy-ağırlık ilişkileri incelenmiştir. *Argyrosomus regius* türüne ait bireyler Mersin Körfezi Tuzla kıyılarında Aralık 2021- Eylül 2022 tarihleri arasında, yaklaşık 30-35m derinlikten ticari trol teknesiyle yakalanmıştır. Toplam 185 *A. regius* bireyi (93 dişi ve 92 erkek) toplanmıştır. Yakalanan balıkların endüyük ve enyüksek boy ve ağırlıkları dişiler için sırasıyla 16.7-30.8cm ve 44.9-295.2g ve erkekler için 16.5-30.0 cm ve 43.6-271.1 g olarak belirlenmiştir. *A. regius*'un toplam boy-ağırlık ilişkileri tüm eşeyler için $W=0.0071(TL)^{3,117}$, $R^2=0.9538$, $SEb=0.051$, dişi balıklar için $W=0.0069(TL)^{3,122}$, $R^2=0.962$, $SEb=0.065$ ve erkek balıklar için $W=0.0072(TL)^{3,113}$, $R^2=0.9468$, $SEb=0.078$ olarak bulunmuştur. *b* değerinin %95 güven aralıkları (CI) dişi balıklar için 2.993-3.251 ve erkek balıklar için ise 2.959-3.268 olarak hesaplanmıştır. *b* değerleri, erkek ve dişi bireyler için izometrik büyüme göstermiştir (t-test; $p<0.05$).

Anahtar Kelimeler: Boy-ağırlık ilişkisi, *Argyrosomus regius*, Muskar, Mersin Körfezi, Doğu Akdeniz

A STUDY ON LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIP OF *Argyrosomus regius* (Asso 1801) INHABITING MERSIN BAY

ABSTRACT

In this research, total length-weight relationships of meagre (*Argyrosomus regius*) were examined in the Mersin Bay. *Argyrosomus regius* individuals were captured by commercial trawling boat between December 2021- September 2022 at a depth of 30-35m from Tuzla coasts in the Mersin Bay, Tuzla Coasts. A total of 185 (93 female and 92 male) *A. regius* were collected. Minimum-maximum total length and body mass of captured fishes were determined as 16.7-30.8cm and 44.9-295.2g for females and 16.5-30.0cm and 43.6-271.1g for males respectively. Total length-weight relationships of *A. regius* were found as $W=0.0071(TL)^{3,117}$, $R^2=0.9538$, $SEb=0.051$ for combined sexes, $W=0.0069(TL)^{3,122}$, $R^2=0.962$, $SEb=0.065$ for females and $W=0.0072(TL)^{3,113}$, $R^2=0.9468$, $SEb=0.078$ for males. 95% Confidence intervals for *b* value were 2.993-3.251 for females and 2.959-3.268 for males. According to these values, females and males showed isometric growth (t-test; $p<0.05$).

Keywords: Length-weight Relationship, *Argyrosomus regius*, Meagre, Mersin Bay, Eastern Mediterranean

How to Cite:

Başusta, N., Candaş, M., Başusta, A. ve Girgin, H., (2022). Mersin Körfezi'nde Yaşayan *Argyrosomus regius* (Asso,1801) Türünün Boy-Ağırlık İlişkisi Üzerine Bir Araştırma. Ecological Life Sciences, 17(4):239-244, DOI: 10.12739/NWSA.2022.17.4.5A0184.



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Sarıağız balığı, granyüz veya muskar olarak da bilinen *Argyrosomus regius* (Asso 1801) bölgelere göre farklı isimlerle anılmaktadır. Bu tür nehirağzı ve yüksek tuzluluktaki lagünlerde yaşamlarını sürdürebilirler. Balık ve omurgasız canlılarla beslenmektedir [1]. Boyları genelde 15cm ile 70cm arasında değişmekle birlikte enyüksek 150cm boya ulaşmaktadırlar. Bölge balıkçılığı için çok önemli ekonomik bir tür olan sarıağız son 20-30 yılda popülasyonu dramatik bir şekilde azalmıştır [1]. İskandinavya'dan Kongo kıyılarına kadar dağılım gösteren Atlantik-Akdenizel bir türdür [1]. Son yıllarda ülkemizde ve Avrupa'da yükselen üretim miktarı ile dikkat çeken ve diğer deniz balıklarına göre daha hızlı büyüme gösteren bir türdür. Türkiye, Avrupa ülkeleri içerisinde 5 milyondan fazla yavru üretimi ile en büyük sarıağız üreticilerinden birisidir [2]. *A. regius* düşük yağ içeriği, lezzeti, sıkı et tekstürü ve büyük porsiyon boyu nedeni ile son dönemde balık marketlerinde oldukça revaçta olan bir balık türüdür [3 ve 4]. Kuzeydoğu Akdeniz'de sarıağız balıkları üzerine yapılmış boy-ağırlık ilişkisi çalışması olmakla birlikte sadece tüm bireylerde çalışma yapılmış [5], Gökçe vd. [6] ise sadece tek bir örnekle değerlendirme yapmışlardır. Bu çalışma ile Mersin Körfezi'nden yakalanan sarıağız balığı üzerine detaylı bir boy-ağırlık ilişkisinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışma Mersin Körfezi'nde yaşayan sarıağız (*Argyrosomus regius*) balığının boy-ağırlık ilişkileri ilk kez incelenmiştir. Bu türle ilgili Yumurtalık kıyılarında yapılmış iki çalışma olmasına rağmen bunların yeterli olduğu söylenemez. Bu nedenle çalışmanın çok örnekle yapılması araştırmacının önemini ortaya koymaktadır.

Önemli Noktalar (Highlights):

- Bu çalışma Mersin Körfezi'nden yakalanan sarıağız balığına ait boy-ağırlık ilişkilerini detaylı olarak sağlamaktadır,
- *A. regius* türünün Kuzeydoğu Akdeniz'de erkek/dişi oranlarını verir,
- *A. regius* türünün büyüme tipi hakkında bilgi verir.

3. MATERYAL VE METOT (MATERIALS AND METHODS)

Argyrosomus regius türüne ait bireyler ticari trol teknesiyle Mersin Körfezi Tuzla kıyılarından, yaklaşık 30-35 m derinlikten Aralık 2021- Eylül 2022 tarihleri arasında yakalanmıştır (Şekil 1). Sarıağız balıkları Fırat üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Ekofizyoloji laboratuvarına soğuk zincir içerisinde getirilmiştir. Balıkların tür tayini Golani vd. [1] göre yapılmış ve eşeyleri gonadlarına bakılarak karar verilmiştir. Her balığa ait toplam boylar 0.1cm ve ağırlıklar 0.1g hassasiyetle belirlenmiştir. Bütün veriler IBM SPSS (ver. 26.0) istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir [7]. Toplam boy-ağırlık ilişkisinin belirlenmesinde Ricker [8] tarafından önerilen aşağıdaki denklemden yararlanılmıştır.

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

Bu denklemde;

W: Toplam ağırlığı (g)

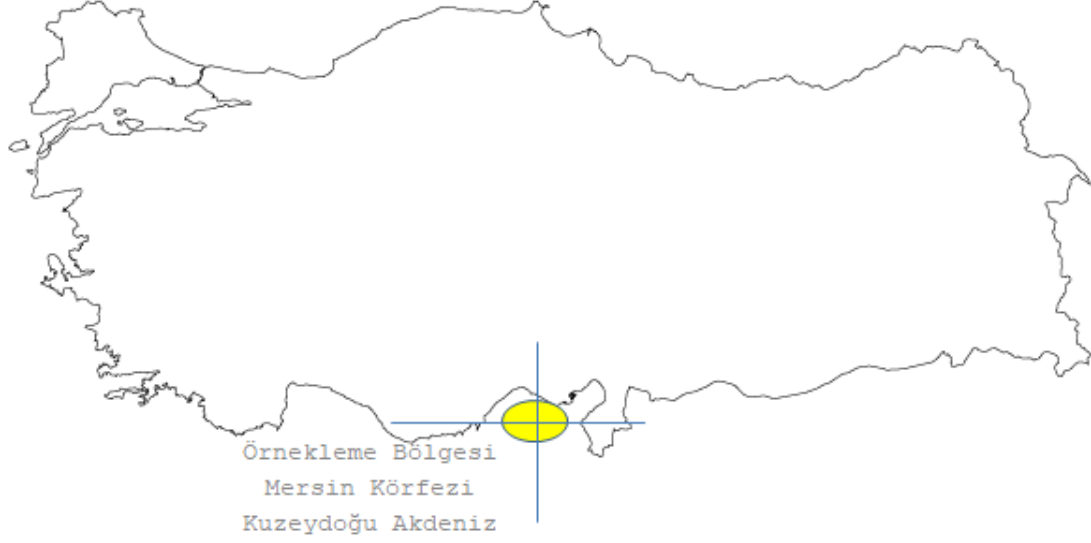
L: Toplam boyu (cm)

a: Boy-ağırlık ilişkisinin belirlediği eğrinin (Y) eksenini kesim noktasını

b: Boy-ağırlık ilişkisinin tanımladığı eğrinin eğimini belirtmektedir.

Boy-ağırlık ilişkisinde *b* değerinin 3'ten farklı olup olmadığını tespit etmek için istatistiksel olarak t-testi uygulanmıştır. Ayrıca balıkların *b* değerlerinin standart hatası (SE*b*) ve güven aralıkları

hesaplanmıştır [9]. Tüm analizler dişi, erkek ve tüm balıklar için ayrı ayrı yapılmıştır.



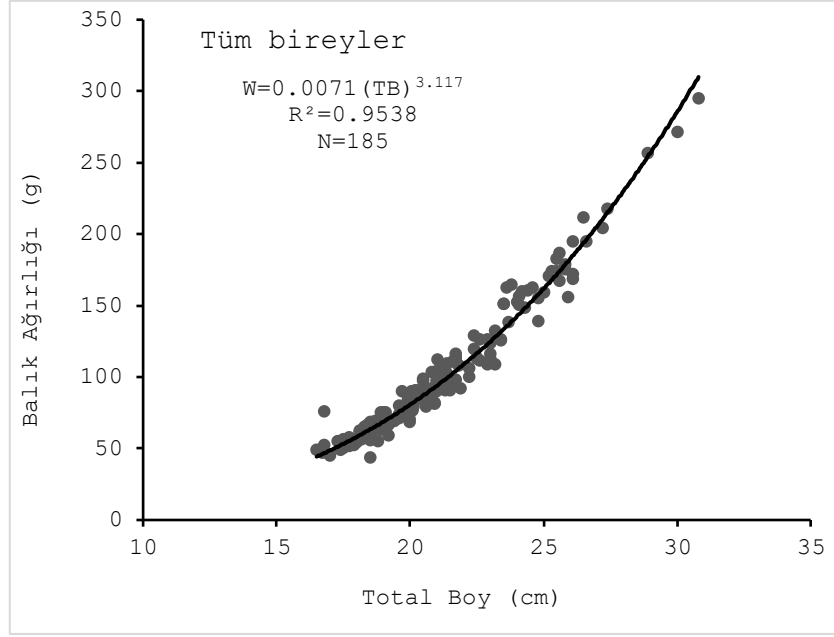
Şekil 1. Örnekleme bölgesi Mersin Körfezi, Kuzeydoğu Akdeniz
(Figure 1. The sampling area, Mersin Bay, Northeastern Mediterranean sea)

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

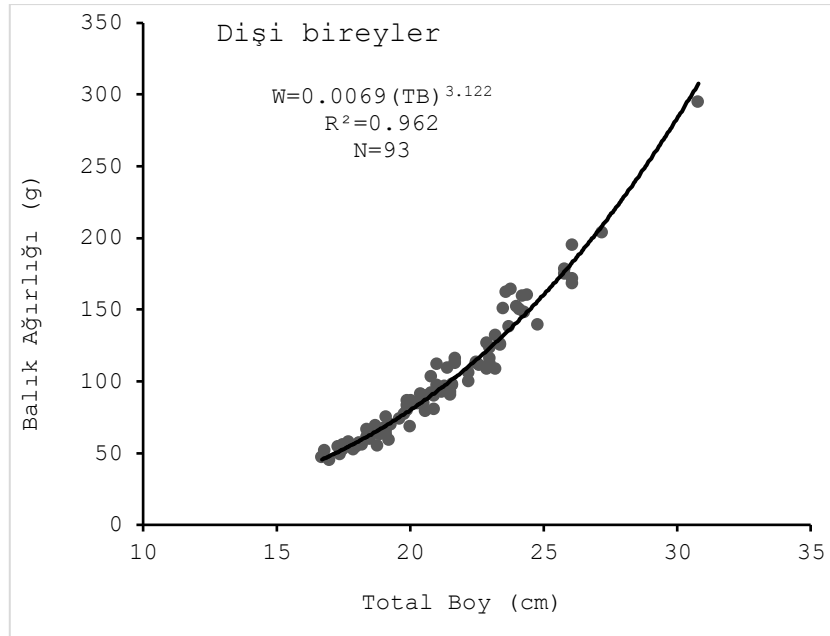
Araştırmada toplam 185 adet *A. regius* bireyi (93 dişi ve 92 erkek) incelenmiştir. İncelenen sarıağız balıklarının toplam boy ve ağırlıkları sırasıyla 16.7-30.8cm ve 44.9-295.2g ve erkekler için 16.5-30.0cm ve 43.6-271.1g olarak ölçülmüştür (Tablo 1). *A. regius* türüne ait dişi/erkek oranı doğada beklendiği gibi 1/1 oranında bulunmuştur. Bu türe ait dişi, erkek ve tüm bireylere ait grafikler şekil 2-4'de verilmiştir.

Ayrıca *b* değerinin güven aralıkları dişi balıklar için 2.993-3.251, erkek balıklar için 2.959-3.268 ve tüm balıklarda 3.017-3.217 olarak tahmin edilmiştir. Bu değerlere göre dişi ve erkek balıkların herikisi de izometrik bir büyüme göstermiştir. Tüm bireylerde ise pozitif allometrik büyüme gözlenmiştir ($b > 3$) (t-test; $p < 0.05$). Korelasyon katsayısına (R) tüm balık bireyleri için 0.977 bulunmuş olup bu değere bakarak bu ilişkinin pozitif yönde ve çok kuvvetli bir ilişki olduğundan söz edilebilir.

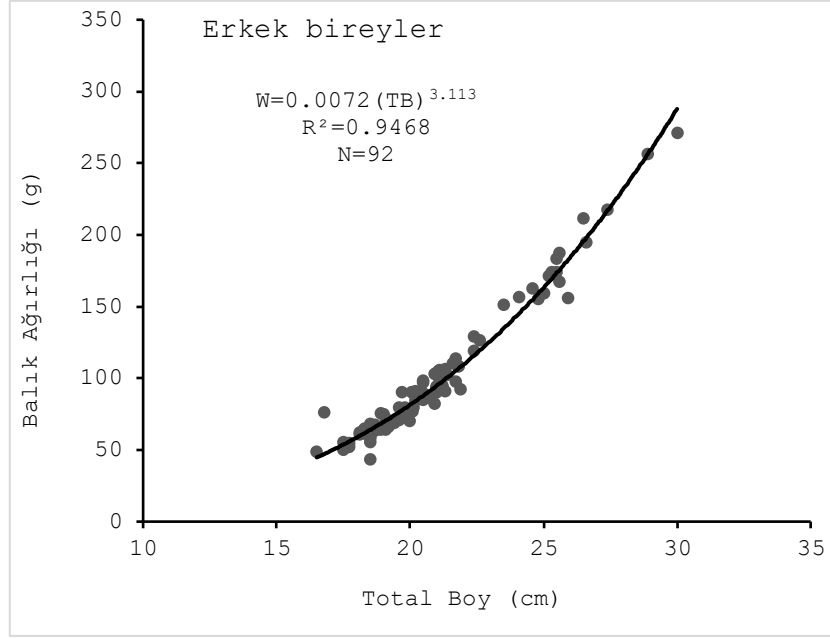
Regresyon analizlerine göre sarıağız balığının toplam boyu ile balık ağırlığı arasında önemli bir korelasyon bulunmaktadır ($R = 0.977$, $R^2 = 0.9538$, $F_{1, 183} = 3780.812$; $P < 0.001$) ve balık ağırlığındaki %98'lik artışın boy artışından kaynaklandığını söylenebilir. Böylelikle, Balık ağırlığını tahmin etmede yüksek doğrulukla kullanılabileceğini söylemek mümkündür.



Şekil 2. *Argyrosomus regius*'un tüm bireylerinde toplam boy-ağırlık ilişkisi
(Figure 2. Total length-weight relationship of *Argyrosomus regius* for all sexes)



Şekil 3. *Argyrosomus regius*'un dişi bireylerinde toplam boy-ağırlık ilişkisi
(Figure 3. Total length-weight relationship of *Argyrosomus regius* for females)



Şekil 4. *Argirosomus regius*'un erkek bireylerinde toplam boy-ağırlık ilişkisi
(Figure 4. Total length-weight relationship of *Argirosomus regius* for males)

Bu çalışmadaki hesaplanan parametreler 2021-2022 avcılık sezonunda elde edilen verilerden yapılmıştır. Diğer bölgelerdeki *b* değerlerine göre sariağz balıklarının fuziform ($b=3$) olduğunu sonucu çıkmıştır [13]. Rapor edilen bu değerler yaptığımız çalışmadan farklı bulunmuştur (Tablo 1). Bu farklılık örnek sayısının azlığından, besin ve beslenme durumlarından ve habitat farklılığından kaynaklanabilir. Bu çalışmanın bundan sonraki çalışmalara temel olacağı kanısındayız.

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

Bölge	Cinsiyet	N	L _{min-max} (cm)	W _{min-max} (g)	a	b	r ²	Çalışmalar
Yumurtalık Bight Türkiye	Σ	1	2.30	121.62	0.009995	3	-	Gökçe vd. 2010 [6]
Yumurtalık Bight Türkiye	Σ	125	28.57-41.4	246.6-810.0	0.29731	3.374	-	Türel, 1994 [5]
North Sinai, Egypt	Σ	-	24.5-80.0	257.0-4391.0	0.2712	2.1331	-	El-Aiatt vd. 2022 [10]
Gadiz Körfezi, İspanya	Σ	66	13.9-63.0	79.6-2800.0	0.03330	2.676	0.940	Torres vd. 2012 [11]
Algarve Kıyıları, Portekiz	Σ	331	28.4-180.0	230.0-47300	0.01430	2.888	0.969	Santos vd. 2002 [12]
Mersin Bay, Northeastern Medit. Türkiye	Σ	185	16.5-30.8	43.6-295.2	0.0071	3.117	0.9538	In this study
	♀	93	16.7-30.8	44.9-295.2	0.0069	3.122	0.962	
	♂	92	16.5-30.0	43.6-271.1	0.0072	3.113	0.9468	

ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.



FİNANSAL AÇIKLAMA (FINANCIAL DISCLOSURE)

Bu araştırma Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinasyon Birimi tarafından SUF.22.03 nolu proje ile desteklenmiştir.

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. Publication number 24. 266 pp.
- [2] Bodur, T., (2018). Sariağız (*Argyrosomus regius*, Asso 1801) balığının toprak havuzlarda ticari yetiştiriciliğinde bazı büyüme parametrelerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 14(3):232-240.
- [3] Monfort, M.C., (2010). Present market situation and prospects of meagre (*Argyrosomus regius*), as an emerging species in Mediterranean aquaculture. Studies and Reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean. 89. Rome, 28p.
- [4] Bilgin, Ş., İzci, L., Günlü, A., Diken, G., and Genç, İ.Y., (2016). Effects of gutting process on the shelf life of cultured meagre (*Argyrosomus regius* ASSO, 1801) stored at 4±1°C. Food Science and Technology, 36(2):344-350.
- [5] Türeli, C., (1994). Adana ili kıyı bölgesinde ekonomik öneme sahip balık türlerinden barbunya (*Mullus barbatus*) Iskarmoz (*Saurida undosquamis*) ve Sariağız (*Argyrosomus regius*) türlerinin büyüme performansları (Yükseklisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [6] Gökçe, G., Çekiç, M., and Filiz, H., (2010). Length-weight relationships of marine fishes off Yumurtalık coast (İskenderun Bay), Turkey. Turkish Journal Zoolgy, 34:101-104.
- [7] IBM Corp, (2013) IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. IBM Corp., Armonk, NY.
- [8] Ricker, W.E., (1975). Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. 191:1-382.
- [9] Zar, J.H., (1999). Biostatistical Analysis 4th ed. Prentice Hall. New Jersey. pp:929.
- [10] El-Aiatt, A.O., Shalloof Kariman, A.S., and El-Betar Tamer, A., (2022). Some biological aspects of 9 fish species from the Mediterranean coast, North Sinai, Egypt, with special reference to Grey mullet, *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758). Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries, 26(1):45 -62.
- [11] Torres, M.A., Ramos, F., and Sobrino, I., (2012). Length-weight relationships of 76 fish species from the Gulf of Cadiz (SW Spain). Fisher Research, 127-128:171-175.
- [12] Santos, M.N., Gaspar, M.B., Vasconcelos P., and Monteiro, C.C., (2002). Weight-length relationships for 50 selected fish species of the Algarve coast (southern Portugal). Fisheries Research, 59(1-2):289-295.
- [13] Çalta, M., Düşükcan, M., Sayın, B., (2018). Some Population Parameters of Mirror Carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) Living in Keban Dam Lake. Turkish Journal of Science and Technology, 13 (2),23-28.