



**Nuri Başusta**

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

DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2023.18.4.5A0199">http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2023.18.4.5A0199</a>
ORCID ID	0000-0002-4260-4772
Corresponding Author	Nuri Başusta

**MERSİN KÖRFEZİ'NDEN YAKALANAN LESEPSİYEN TİMSAH BALIĞININ *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895) BOY-AĞIRLIK İLİŞKİSİ**

**ÖZ**

Bu araştırmada, Mersin Körfezi'nden yaşayan timsah balığı (*Champsodon nudivittis*)'nin toplam boy-ağırlık ilişkileri araştırılmıştır. *C. nudivittis* türüne ait bireyler Mersin Körfezi açıklarından yaklaşık 125-135m derinlikten, ticari trol teknesiyle yakalanmıştır. *C. nudivittis* türüne ait toplam 426 birey (276 dişi ve 150 erkek) toplanmıştır. Yakalanan timsah balıklarının en düşük ve en yüksek boy ve ağırlıkları sırasıyla; dişi balıklar için 5.7-14.5cm ve 0.95-18.51g ve erkekler balıklar için 6.2-12.5cm ve 1.26-13.79g olarak belirlenmiştir. *C. nudivittis*'in toplam boy-ağırlık ilişkileri tüm eşeyler için  $W=0.0062(TL)^{2.996}$ ,  $R^2=0.917$ ,  $SEb=0.044$ , dişi balıklar için  $W=0.0048(TL)^{3.094}$ ,  $R^2=0.912$ ,  $SEb=0.058$  ve erkek balıklar için  $W=0.0084(TL)^{2.869}$ ,  $R^2=0.862$ ,  $SEb=0.095$  olarak bulunmuştur. Tüm balık bireyleri için  $b$  değerinin %95 güven aralıkları (CI) 2.910-3.081, dişiler için 2.980-3.209 ve erkekler için ise 2.682-3.056 olarak bulunmuştur. *C. nudivittis*'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 İlişkileri, *Champsodon nudivittis*, Timsah Balığı, Mersin Körfezi, Doğu Akdeniz

**LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIPS OF LESSEPSIAN NAKEDBAND GAPER (*Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895)) CAPTURED FROM THE GULF OF MERSİN**

**ABSTRACT**

In this research, total length-weight relationships of the nakedband gaper (*Champsodon nudivittis*) were examined in the Gulf of Mersin. *Champsodon nudivittis* individuals were captured at a depth of 125-135m by commercial trawling boat off the Gulf of Mersin. A total of 426 (276 female and 150 male) *Champsodon nudivittis* were obtained. Minimum-maximum total length and body mass of captured nakedband gaper fishes were determined as 5.7-14.5cm and 0.95-18.51g for females and 6.2-12.5cm and 1.26-13.79g for males respectively. Total length-weight relationships of *C. nudivittis* were found as  $W=0.0062(TL)^{2.996}$ ,  $R^2=0.917$ ,  $SEb=0.044$  for all sexes,  $W=0.0048(TL)^{3.094}$ ,  $R^2=0.912$ ,  $SEb=0.058$  for females and  $W=0.0084(TL)^{2.869}$ ,  $R^2=0.862$ ,  $SEb=0.095$  for males. 95% Confidence intervals for  $b$  value were 2.910-3.081 for combined sexes, 2.980-3.209 for females and 2.682-3.056 for males. According to these values, combined sexes observed isometric growth ( $b=3$ ) (t-test:  $p<0.05$ ).

**Keywords:** Length-Weight Relationships, *Champsodon nudivittis*, Nakedband Gaper, Gulf of Mersin, Eastern Mediterranean

**How to Cite:**

Başusta, N., (2023). Mersin Körfezi'nden Yakalanan Lesepsiyen Timsah Balığının *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895) Boy-Ağırlık İlişkisi. Ecological Life Sciences, 18(4):128-134, DOI: 10.12739/NWSA.2023.18.4.5A0199.

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Timsah balığı, *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895) Champsodontidae familyasına ait olup tek bir cinsle temsil edilirler. Bu tür tropikal sularda Pasifik Okyanusu (Avustralya, Endonezya, Madagaskar, Papua Yeni Gine ve Filipinler) ve Batı Hint Okyanusu'nda 0'dan 355m derinliklerde bulunmaktadır [1, 2 ve 3]. Özellikle baş yapısı timsaha benzemesi nedeniyle timsah balığı olarak isimlendirilmiştir [4]. *C. nudivittis* türü ilk kez İskenderun Körfezi'nden (Türkiye), 50m derinlikte Çiçek ve Bilecenoğlu tarafından 2008 yılında kaydedilmiştir [5]. Bu balık türünün en son Merkezi Ege Denizi'nden (Saronikos Körfezi'nden) 89m derinlikte Kausteni ve Christidis [6] ve Kuzey Ege Denizi 100-120m derinlikte Dalyan vd. [7] tarafından bildirilmiştir. Mersin ve İskenderun körfezlerinde birçok deniz balığına ait boy-ağırlık ilişkisi çalışması bulunmaktadır. Bu çalışmalar; *Pteromylaeus bovinus*, *Rhinobatos rhinobatos*, *Torpedo nobiliana*, *Gymnura altevela*, *Rhinoptera marginata*, *Raja clavata*, *Raja miraletus* [8] *Dasyatis pastinaca* [9] *Glaucostegus cemiculus* [10] gibi bazı kıkırdaklı balık türlerini, *Lagocephalus suezensis* [11] *Pomadasystridens* [12] gibi bazı lesepsiye balık türlerini, *Chlorophthalmus agassizi* [13], *Hoplostethus mediterraneus* [14], *Coelorinchus caelorhincus* [15] *Merluccius merluccius* [16], *Phycis blennoides* [17] gibi bazı derin deniz türlerini, *Trachinus draco* [18] *Lepidotrigla dieuzeidei* [19], *Serranus hepatus* [20] *Umbrina cirrosa* [21] *Argyrosomus regius* [22] gibi bazı kıyısal türleri kapsamaktadır. Lelepsiye *C. nudivittis*'in boy-ağırlık ilişkisi parametreleri üzerine bazı çalışmalar bulunmakla birlikte [3, 23, 24 ve 25] yeterli sayıda çalışma yapıldığı henüz söylenemez. Bu nedenle, mevcut çalışmayla Mersin Körfezi için lelepsiye göçmen tür olan *C. nudivittis*'in boy-ağırlık ilişkisi parametreleri üzerine detaylı bilgiler sağlanması amaçlanmıştır.

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Çalışmada Mersin Körfezi'ndeki timsah balığının (*C. nudivittis*) boy-ağırlık ilişkileri ilk kez detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmanın çok örnekle yapılmış olması da araştırmannın önemini ortaya koymaktadır.

### Önemli Noktalar (Highlights):

- Çalışma timsah balığına ait toplam boy-ağırlık ilişkilerini dişi, erkek ve tüm bireylerde sağlamaktadır
- *C. nudivittis* türünün Mersin Körfezi'nde erkek/dişi oranlarını vermektedir
- *C. nudivittis* türünün büyüme tipini göstermektedir.

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

Mersin Körfezi açıklarından *Champsodon nudivittis* türüne ait balık bireyleri yaklaşık 125-135m derinlikten ticari trol teknesiyle, Ekim 2015-Ocak 2016 tarihleri arasında avlanmıştır (Şekil 1). Timsah balıkları Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesine ait balık biyolojisi laboratuvarına buz içerisinde getirilmiştir. Balıkların tür tanımı Nemeth [1] göre yapılmış olup eşeyleri gonad durumlarına göre karar verilmiştir. Balıkların toplam boyu 0.1cm ve ağırlıkları ise 0.1g hassasiyetle ölçülmüştür. Bütün veri analizleri IBM SPSS (ver. 22.0) istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir [26]. Toplam boy-ağırlık ilişkisinin ortaya konulmasında Ricker [27] 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.

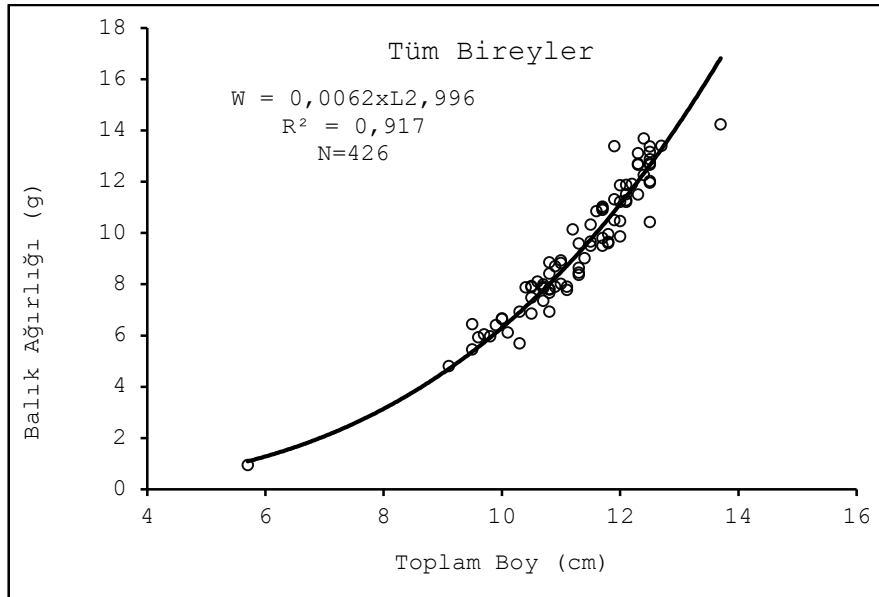
Bu türün "b" değeri, 3'ten önemli bir fark olup olmadığını doğrulamak için 0.05 önem düzeyinde t-testiyle test edilmiştir. Balıkların "b" değerinin standart hatası (SEb) ile güven sınırları da hesaplanmıştır [28]. Tüm analizler dışı, erkek ve tüm balıklarda ayrı ayrı yapılmıştır.



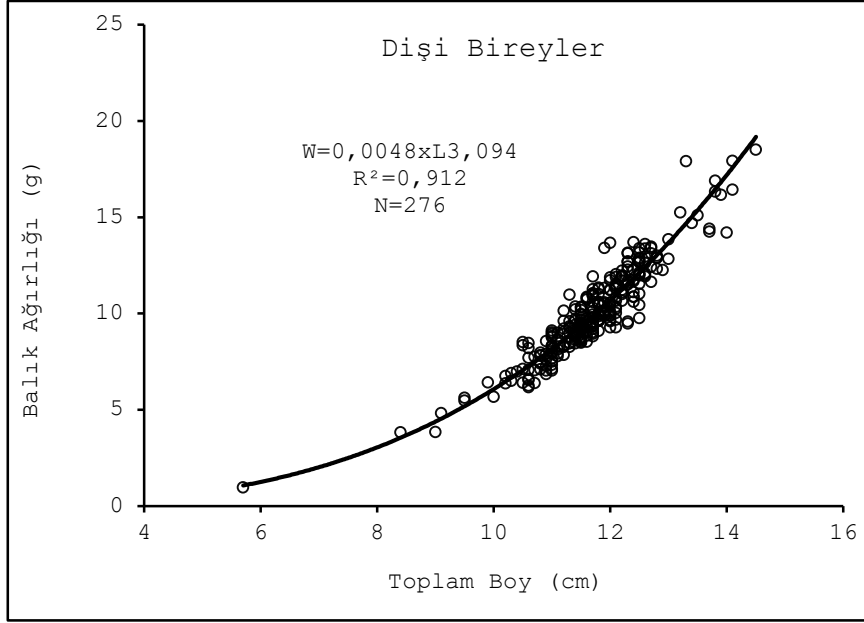
Şekil 1. *Champsodon nudivittis* türü örnekleme bölgesi, Mersin Körfezi (Figure 1. The sampling region of *Champsodon nudivittis*, Gulf of Mersin)

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

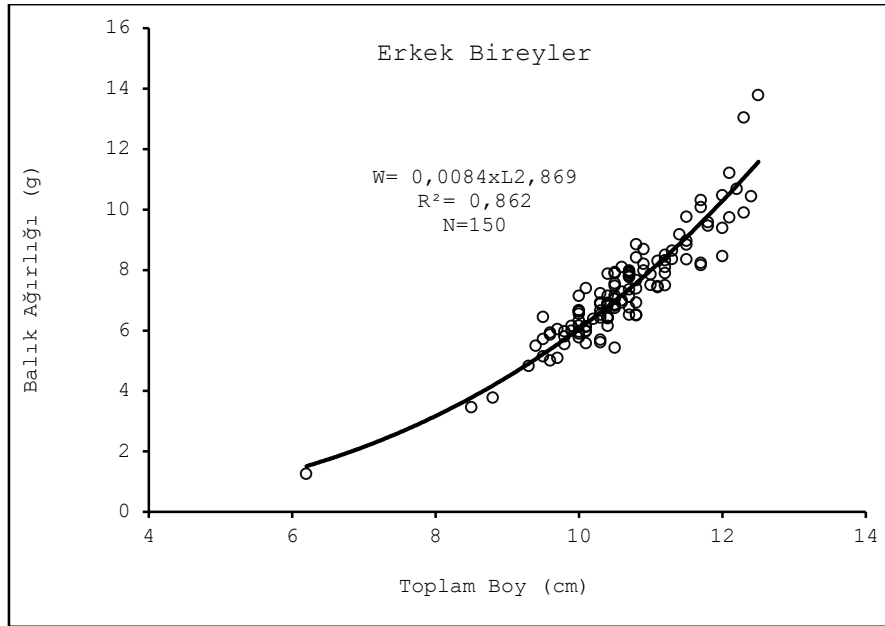
Araştırmada toplam 426 adet *Champsodon nudivittis* balığı (276 dişi ve 150 erkek) elde edilmiştir.



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



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



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

Timsah balıklarının toplam boy ve ağırlıkları dişi balıklar için 5.7-14.5cm ve 0.95-18.51g ve erkekler balıklar için 6.2-12.5cm ve 1.26-13.79g olarak ölçülmüştür (Tablo 1).

Mersin Körfezi *C. nudivittis* popülasyonuna ait erkek/dişi oranı yaklaşık olarak 1/2 oranında bulunmuştur. Timsah balığına ait dişi, erkek ve tüm bireylere ait toplam boy-ağırlık ilişkisi Şekil 2, 3 ve 4'de gösterilmiştir.

Ayrıca timsah balıklarına ait "b" değerinin güven sınırları dışı balıklar için 2.980-3.209, erkek balıklar için 2.682-3.056 ve tüm balıklarda 2.910-3.081 olarak hesaplamıştır. Bu değerlere göre tüm eşeyler, dişi ve erkek balıklar izometrik büyüme göstermiştir (b=3) (t-test: p<0.05).

Regresyon analizlerine göre *C. nudivittis* türünün toplam boyu ile toplam ağırlığı arasında önemli bir ilişkiden söz edilebilir (R=0.958, R<sup>2</sup>=0.917, F<sub>1, 425</sub>=4708.815; p<0.001) ve timsah balığının ağırlığındaki %92'lik artışın boy artışından kaynaklandığı söylenebilir. Böylece, balık ağırlığının tahmin edilmesinde yüksek doğruluk oranıyla kullanılabileceğini söylemek olasıdır.

Bu çalışmada hesaplanan boy-ağırlık ilişkisi parametreleri 2015-2016 avcılık sezonuna ait balıklardan yapılmıştır. Diğer bölgelerdeki timsah balıklarının "b" değerlerine bakıldığında pozitif allometrik olduğu görülmektedir. Bu çalışmada ise fusiform olduğunu sonucu çıkmıştır. Farklı bölgelerden rapor edilen b değerleri yaptığımız çalışmada "b" değerlerinden farklı bulunmuştur (Tablo 1). Bu farklılık balıkların avlandığı habitatın farklılığından, besin ve beslenme durumlarından, farklı avcılık tekniklerinden ve örnekleme süresi ve sıklığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Timsah balığı ile ilgili yapılan bu çalışmanın bundan sonraki çalışmalara temel olacağı kanısındayız. Çalışma aynı zamanda Kuzeydoğu Akdeniz'deki *C. nudivittis* için yeni maksimum boyu (14.5cm) sağlamaktadır.

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

Bölge	Eşey	N	L <sub>MIN</sub> - <sub>MAK</sub> (cm)	W <sub>MIN</sub> - <sub>MAK</sub> (g)	a	b	r <sup>2</sup>	Araştırmacı
İskenderun Körfezi	Σ	296	6.0-14.4	1.4-29.3	0.0040	3.196	0.955	Yaglioglu vd. [3]
	♀	188	6.0-14.4	1.4-29.3	0.0005	3.207	0.957	
	♂	108	7.5-14.2	2.7-25.5	0.0040	3.158	0.959	
Ege Denizi (Ekincik Körfezi)	Σ	99	4.7-13.3	0.64-19.25	0.003	3.28	0.95	Filiz vd. [23]
Güney Ege Denizi	Σ	111	6.2-12.7	-	0.0049	3.146	0.97	Yapıcı vd. [24]
İskenderun Körfezi	Σ	329	6-14	1.05-25.08	0.0067	3.0608	0.907 1	Demirci vd. [25]
Mersin Körfezi	Σ	426	5.7-14.5	0.95-18.51	0.0062	2.996	0.917	Bu çalışmada
	♀	276	5.7-14.5	0.95-18.51	0.0048	3.094	0.912	
	♂	150	6.2-12.5	1.26-13.79	0.0084	2.869	0.862	

#### ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)

Yazar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

#### FİNANSAL AÇIKLAMA (FINANCIAL DISCLOSURE)

Bu araştırmada finansal destek alınmamıştır.

#### ETİK STANDARTLAR BEYANI (DECLARATION OF ETHICAL STANDARDS)

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

#### KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Nemeth, D., (1994). Systematics and distribution of fishes of the family Champsodontidae (Teleostei: Perciformes), with descriptions of three new species. *Copeia*, 2:347-371.

- [2] Erguden, D. and Turan, C., (2011). Occurrence of the nakedband gaper, *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895) (Osteichthyes: Champsodontidae), in Finike Bay, eastern Mediterranean, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 27:1397-1398.
- [3] Yaglioglu, D., Deniz, T., Erguden, D., Gurlek, M., and Turan, C., (2014). Age and growth of the nakedband gaper, *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895), from the Iskenderun Bay, northeastern Mediterranean. *Cahiers de Biologie Marine*, 55(3):347-351.
- [4] Gökoğlu, M., (2016). Phaselis'in Yeni Konukları ve Phaselislilerin Tüketmediği Balıklar. Phaselis II 1-7.
- [5] Cicek, E. and Bilecenoglu, M., (2009). A new alien fish in the Mediterranean Sea: *Champsodon nudivittis* (Actinopterygii: Perciformes: Champsodontidae). *Acta Ichthyologica et piscatoria*, 39:67-69.
- [6] Kousteni, V. and Christidis, G., (2019). Westward range expansion of the Indo-Pacific nakedband gaper *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895) in Saronikos Gulf, Greece). *BioInvasions Records*, 8(1):167-174,
- [7] Dalyan, C., Gonulal, O., Kesici, N.B., and Yapici, S., (2021). The northernmost record of *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895) in the Mediterranean Sea. *Aquatic Sciences and Engineering*, 36(2):85-88.
- [8] Başusta, A., Başusta, N., Sulikowski, J.A., Driggers, W.B., Demirhan, S.A., and Cicek, E., (2012) Length-weight relationships for nine species of batoids from the Iskenderun Bay, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 28(5):850-851.
- [9] Girgin, H. and Başusta, N., (2016). Testing staining techniques to determine age and growth of *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758) captured in Iskenderun Bay, northeastern Mediterranean. *Journal of Applied Ichthyology*, 32:595-601.
- [10] Bengil, E.G.T., Başusta, A., and Başusta, N., (2018). Length-weight relationships of *Glaucostegus cemiculus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) from the Aegean Sea and northeastern Mediterranean coasts of Turkey. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment*, 24(1):1-9.
- [11] Başusta, A., Başusta, N., Ozer, E.I., Girgin, H., and Aslan, E., (2013). Some population parameters of the lessepsian suez puffer (*Lagocephalus suezensis*) from Iskenderun Bay, Northeastern Mediterranean, Turkey. *Pakistan Journal of Zoology*, 45(6).
- [12] Girgin, H., (2022). İskenderun Körfezi'nde yaşayan *Pomadasystridens* (Forsskal, 1775) türünün boy-ağırlık ilişkisi. *Uluslararası Akdeniz Bilimsel Araştırmalar ve İnovasyon Kongresi, Girne*, pp:612-617.
- [13] Başusta, A., Çalta, M., Ateşşahin, T., and Özel, F.V., (2015). Length-weight relationship of greeneye fish (*Chlorophthalmus agassizi*) obtained from coast off Hatay (Northeast Mediterranean). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 32(4):209-211.
- [14] 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.
- [15] Başusta, N. and Başusta, A., (2018). Length- Weight Relationship and Condition Factor of Hollowsnout grenadier (*Coelorhynchus caelorhynchus*, (Rinso, 1810)) From Iskenderun Bay, northeastern Mediterranean, Turkey. *International Marine and Freshwater Science Symposium, Antalya*, pp:300-302.

- [16] 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.
- [17] Girgin, H. and Başusta, N., (2021). Kuzeydoğu Akdenizde yakalanan bıyıklı Mezgitin (*Phycis blennoides* (Brünnich, 1768)) boy-ağırlık ilişkileri. *Ecological Life Sciences*, 16(4):151-156.
- [18] Karachle, P.K., Başusta, A., Başusta, N., Bostancı, D., Buz, K., Girgin, H., Chater, I., Kokokiris, L., Kondaş, S., Ktari, M.H., Maravelias, C.D., Minos, G., Ozer, E.I., 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.
- [19] Başusta, A., Başusta, N., Calta, M., Özer, E.I., 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.
- [20] Başusta, A., Başusta, N., and Sangün, L., (2017). Length-Weight Relationship of Brown Comber, *Serranus hepatus*, Linnaeus, 1758 from Iskenderun Bay, Northeastern Mediterranean, Turkey. *Natural and Engineering Sciences (NESciences)*, (2):1-5.
- [21] Başusta, N., Başusta, A., and Demiroğlu, E., (2019). Length-Weight Relationships and Condition Factor of *Umbrina cirrosa* Inhabiting North-Eastern Mediterranean Sea, *Ecological Life Sciences*, 14(4):125-128.
- [22] Başusta, N., Candaş, M., Başusta, A., and 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.
- [23] Filiz, H., Akcinar S.C., and Irmak, E., (2013). Occurrence, length-weight and length-length relationships of *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895) in the Aegean Sea. *Journal of Applied Ichthyology*, 30:415-417.
- [24] Yapıcı, S., Karachle, P.K., and Filiz, H., (2015). First length-weight relationships of 11 fish species in the Aegean Sea. *Journal of Applied Ichthyology*, 31:398-402.
- [25] Demirci, S., Şimşek, E., and Demirci, A., (2016). Assessment of age and growth parameters of the nakedband gaper *Champsodon nudivittis* (Ogilby, 1895) with different models in the Eastern Mediterranean. *Pakistan Journal of Zoology*, 48(3):891-894.
- [26] IBM Corp, (2013). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0*. New York: IBM Corp., Armonk.
- [27] Ricker, W.E., (1975). *Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations*. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada, 191:1-382.
- [28] Zar, J.H., (1999). *Biostatistical Analysis* 4th ed. New Jersey: Prentice Hall.