

Hatay Açıklarında (Kuzeydoğu Akdeniz) yakalanan yeşilgöz balığının (*Chlorophthalmus agassizi*)'nin boy-ağırlık ilişkisi

Length-weight relationship of greeneye fish (*Chlorophthalmus agassizi*) obtained from coast off Hatay (Northeast Mediterranean)

Asiye Başusta^{1*} • Metin Çalta¹ • Tuncay Ateşşahin² • Fatih Volkan Özel¹

¹Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, 23119-Elazığ
²Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama İşleme Teknolojisi Bölümü, 23119-Elazığ
*Corresponding Author: agirgin@firat.edu.tr

How to cite this paper:

Başusta, A., Çalta, M., Ateşşahin, T., Özel, F.V., 2015. Length-weight relationship of greeneye fish (*Chlorophthalmus agassizi*) obtained from coast off Hatay (Northeast Mediterranean). *Ege J Fish Aqua Sci* 32(4): 209-211. doi: 10.12714/egejfas.2015.32.4.06

Abstract: This study was carried out to determine the length-weight relationship of green eye fish (*Chlorophthalmus agassizi*) that have economic importance and obtained from Northeast Mediterranean. For this purpose, total 454 individuals (165 females and 289 males) of *C. agassizi* were captured with a commercial trawler form 150-200 m in depth. Minimum-maximum length and weight of captured fishes were determined as 7.8-18.6 cm and 2.3-51.6 g for males and 7.0-17.5 cm and 1.8-42.5 g for females respectively. Length-weight relationships were found as $W=0.0038*L3.2432$ ($r^2=0.969$, $SEb=0.089$) for all individuals, $W=0.0035*L3.2825$ ($r^2=0.982$, $SEb=0.071$) for females and $W=0.0049*L3.1299$ ($r^2=0.944$, $SEb=0.098$) for males. Length-weight relationship of this species, all individuals, females and males of this fish species showed a positive allometric growth ($b>3$).

Keywords: Greeneye fish, *Chlorophthalmus agassizi*, length-weight relationship, Hatay, Northeastern Mediterranean

Özet: Bu çalışma Kuzeydoğu Akdeniz'de yakalanan ve ekonomik öneme sahip olan yeşilgöz veya patlak göz balığı olarak da bilinen *Chlorophthalmus agassizi* türünün total boy-ağırlık ilişkilerinin saptanması amacıyla yapılmıştır. *C. agassizi* türüne ait tüm bireyler için 454 adet yeşilgöz balığı (165 dişi+289 erkek) ticari trol teknesi ile yapılan avcılıkta yaklaşık 150-300 m derinliklerde elde edilmiştir. Yakalanan balıkların minimum ve maksimum total boy ve ağırlıkları sırasıyla dişilerde 7.0-18.6 cm, 2.3-51.6 g ve erkeklerde 7.0-17.5 cm, 1.8-42.5 g olarak hesaplanmıştır. Türe ait total boy-ağırlık ilişkileri tüm bireylerde $W=0.0038*L3.2432$ ($r^2=0.969$, $SEb=0.089$) dişilerde $W=0.0035*L3.2825$ ($r^2=0.982$, $SEb=0.071$) erkeklerde $W=0.0049*L3.1299$ ($r^2=0.944$, $SEb=0.098$) olarak bulunmuştur. Bu türün total boy-ağırlık ilişkisi erkek, dişi ve tüm bireylerde pozitif allometrik büyüme ($b>3$) göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Yeşilgöz Balığı, *Chlorophthalmus agassizi*, boy-ağırlık ilişkisi, Hatay, Kuzeydoğu Akdeniz

GİRİŞ

Boy-ağırlık ilişkisi parametreleri (a ve b), balığın boyundan ağırlığının tahmin edilmesine, kondisyon indeksinin hesaplanmasına, farklı habitatlardaki populasyonların morfolojilerinin ve yaşam süreçlerinin karşılaştırılmasına imkan verir (Petrakis ve Stergiou, 1995). Ayrıca boy-ağırlık ilişkileri ile balık büyümesinin izometrik veya allometrik olup olmadığı ifade edilir (Le Cren, 1951; Ricker, 1975).

C. agassizi üzerine Türkiye denizlerinde ve dünyanın diğer denizlerinde yapılan araştırmalar sınırlıdır. Bu çalışma Kuzeydoğu Akdeniz'de *C. agassizi* üzerine yapılan ilk çalışma olması nedeniyle önemlidir. Bu çalışmayla *C. agassizi*'nin Kuzeydoğu Akdeniz'deki boy-ağırlık ilişkisi incelenmiştir (Şekil1).

Maksimum uzunlukları 40.0 cm (Bianchi vd., 1999), ortalama uzunlukları ise 20.0 cm'dir (Schneider, 1990). Zoobentoz ve diğer bentik organizmalarla beslenirler (Bowman vd., 2000). Çamur ve killi tabanlarında yaşayan euphausiids, decapod ve midye gibi omurgasızlarla beslendiği bildirilmiştir (Macpherson ve Roel, 1987).

Denizlerde ve acı sularda yaşayan batidemersal bir tür olup; 50-1000 m derinlikte, su sıcaklığı 5-13°C'lerde ılıman ve tropik bölgelerde dağılım gösterdiği bildirilmektedir. 45° Kuzey-19° Güney, 180° Batı-180° Doğu koordinatlarında dağılım gösterirler (Sulak, 1984; Figueiredo vd., 2002).

Doğu Atlantik'te Akdeniz de dahil olmak üzere, İspanya, Kanarya Adaları ile Batı Atlantik'te Kuzey-Güney Amerika, Meksika'da dağılım gösterirler (Robins ve Ray, 1986; Scott ve

Scott, 1988).

Bu tür üzerine ülkemiz denizlerinde ve dünyanın diğer denizlerinde yapılan araştırmalar sınırlıdır. Akdeniz'de *C. agassizi* üzerine yapılmış olan en detaylı çalışmada (Anastasopoulou vd., 2006) Aralık 1996- Kasım 1997 yıllarında İyon Denizi'nde 50-1000 m'ler arasında 121318 bireyi incelemişler ve 45-201 mm total boya sahip olduğu bildirilmiştir.



Şekil 1. *Chlorophthalmus agassizi* (Foto: A. Başusta)
Figure 1. *Chlorophthalmus agassizi* (Foto: A. Başusta)

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada *C. agassizi* türüne ait toplam 454 adet birey (165 dişi+289 erkek) ticari trol teknesi ile yapılan avcılıkta yaklaşık 150-300 m derinliklerde 36°17'107 K-035°20'632 D-36°08'819 K 035°09'555 D koordinatlarından elde edilmiştir. Elde edilen bireylerin eşeyleri belirlendikten sonra, total boyları (TL) $\pm 0,1$ cm, ağırlıkları ise $\pm 0,1$ g hassasiyetle belirlenmiştir. Boy-ağırlık ilişkisini belirlemek amacıyla Ricker (1975)'in önerdiği aşağıdaki eşitlikten yararlanılmıştır.

$$W = aL^b$$

Bu eşitlikte;

W: Total ağırlığı (g), L: Total boyu (cm),

a ve b: Regresyon sabitlerini göstermekte olup;

a: Boy-ağırlık ilişkisinin belirlediği eğrinin (Y) eksenini kestiği noktayı ve

b: Boy-ağırlık ilişkisinin belirlediği eğrinin eğimini ifade etmektedir.

Boy-ağırlık ilişkisinde b değerinin 3'ten farklı olup olmadığını tespit etmek için t-testi uygulanmıştır (Zar, 1999). Ayrıca b değerinin standart hatası (SE) hesaplanmıştır.

BULGULAR

Yakalanan bireylerin minimum ve maksimum total boyu ve ağırlık değerleri sırasıyla dişilerde 7.0-18.6 cm, 2.3-51.6 g ve erkeklerde 7.0-17.5 cm, 1.8-42.5 g olarak bulunmuştur.

C. agassizi türüne ait total boy-ağırlık ilişkisi tüm bireylerde $W=0.0038*L3.2432$ ($r^2=0.969$ SEb=0.089), dişilerde $W=0.0035*L3.2825$ ($r^2=0.982$, SEb=0.071), erkeklerde $W=0.0049*L3.1299$ ($r^2=0.944$, SEb=0.098) olarak bulunmuştur. Korelasyon değerlerine göre boy ve ağırlık arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Bu türün boy-ağırlık ilişkilerinin b değeri, erkek, dişi ve tüm bireylerde 3'ten daha büyük bir sapma göstermiştir (t-testi, $P<0.05$). Bu nedenle b değerine göre pozitif allometrik büyüme gözlenmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada elde edilen b değerlerinin Filiz ve Bilge (2004), Claro ve Garcia-Arteaga (1994), Merella vd., (1997)'nin verileri ile yakın olduğu görülmüştür. Türün erkek, dişi ve tüm bireylerde pozitif allometrik büyüme gözlenmiştir (Tablo 1). Türkiye' Kuzey Ege Denizi kuzeyinde yapılmış olan çalışmada Filiz ve Bilge (2004) b değeri 3,370 olarak hesaplanmıştır. Yine Antalya körfezinde Innal vd., (2012)'de yaptıkları çalışmada b değerini 3,033 olarak hesaplamıştır. Yaptığımız bu çalışmada tüm bireylerde b değerini 3,2432 olarak hesaplanmıştır. Bu tür ait Türkiye'de ve dünyada yapılan çalışmalar Tablo 1'de verilmiştir.

Türün farklı lokalitelerden elde edildiği popülasyonlarında genel olarak pozitif allometrik bir büyüme gösterdiği Tablo 1'de görülmektedir. Genelde b değeri 3'ün üzerinde belirlenmiştir.

Tablo 1. *C. agassizi* türüne ait farklı lokalitelerden verilen total boy-ağırlık ilişkisi değerleri
Table 1. Total length-weight relationship values for *C. agassizi* species from different locations

| Lokalite | Kaynak | a | b | Cinsiyet | Lmin-maks (cm) | r ² | n |
|-----------------------------|-------------------------------|---------|--------|----------|----------------|----------------|------|
| Amerika Birleşik Devletleri | Claro ve Garcia-Arteaga, 1994 | 0.00312 | 3.380 | - | 5.0 - 12.0 | - | 134 |
| Balearik adaları, (İspanya) | Merella vd., 1997 | 0.00320 | 3.280 | - | 9.1 - 17.7 | 0.982 | 39 |
| Güney Portekiz | Borges vd., 2003 | 0.00786 | 2.909 | - | 8.5 - 15.5 | 0.922 | 6 |
| Kuzey Ege, (Türkiye) | Filiz ve Bilge, 2004 | 0.00270 | 3.370 | - | 7.7 - 17.5 | 0.980 | 378 |
| Antalya Körfezi, (Türkiye) | Innal vd., 2012 | 0.0066 | 3.033 | - | 7.5-18.2 | 0.936 | 319 |
| İyon Denizi, (Yunanistan) | Anastasopoulou vd, 2006 | 0.00260 | 3.1700 | - | 4.5-20.1 | 0.980 | 4200 |
| Kuzeydoğu Akdeniz (Türkiye) | Bu çalışmada | 0.0038 | 3.2432 | Tüm | 7.0-18.6 | 0.969 | 454 |
| | | 0.0035 | 3.2825 | Dişi | 7.0-18.6 | 0.982 | 165 |
| | | 0.0049 | 3.1299 | Erkek | 7.0-17.5 | 0.944 | 289 |

n: birey sayısı a / b: regresyon parametreleri, r²: korelasyon katsayısı

KAYNAKLAR

- Anastasopoulou, A., Yiannopoulos, C., Megalofonou, P., Papaconstantinou, C., 2006. Distribution and population structure of the *Chlorophthalmus agassizi* (Bonaparte, 1840) on an unexploited fishing ground in the Greek Ionian Sea. *J. Appl. Ichthyol.* 22: 521-529. doi: [10.1111/j.1439-0426.2006.00782.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2006.00782.x)
- Bianchi, G., Carpenter, K.E., Roux, J.P., Molloy, F.J., Boyer, D., Boyer, H.J., 1999. Field guide to the living marine resources of Namibia. FAO species identification guide for fishery purposes. Rome, FAO. 265 pp.
- Borges, T.C., Olim, S. and Erzini, K., 2003. Weight-length relationship for fish species discarded in commercial fisheries of the Algarve (Southern Portugal). *J. Appl. Ichthyol.* 19(6):394-396. doi: [10.1111/j.1439-0426.2003.00480.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2003.00480.x)
- Bowman, R.E., Stillwell, C.E., Michaels W.L., Grosslein, M.D., 2000. Food of Northwest Atlantic fishes and two common species of squid. NOAA Tech. Memo. NMFS-NE 155, 138 pp.
- Claro, R., García-Arteaga, J.P., 1994. Crecimiento. pp. 321-402. In R. Claro (ed.) Ecología de los peces marinos de Cuba. Instituto de Oceanología Academia de Ciencias de Cuba and Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO), México.
- Figueiredo, J. L., Dos Santos, A.P., Yamaguti, N., Bernardes, R. A., Del Bianco Rossi-Wongtschowski, C. L., 2002. Peixes da zona econômica exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil: Levantamento com Rede de Meia-Água. São-Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Imprensa Oficial do Estado, 242 pp.
- Filiz, H., Bilge, G., 2004. Length-weight relationships of 24 fish species from the North Aegean Sea, Turkey. *J. Appl. Ichthyol.* 20: 431-432. doi: [10.1111/j.1439-0426.2004.00582.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2004.00582.x)
- Innal, D., Moutopoulos, D.K., Demir, I., Dag, L., 2012. Morphometric characters and length-weight relationship for *Chlorophthalmus agassizi* Bonaparte 1840 from Antalya Gulf (Mediterranean-Turkey). *Review of Hydrobiology*, 5(2): 111-119.
- Le Cren, E.D., 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *The Journal of Animal Ecology*, 201-219. doi: [10.2307/1540](https://doi.org/10.2307/1540)
- Macpherson, E., Roel, B.A., 1987. Trophic relationships in the demersal fish community off Namibia. *Soth. African. Journal of Marine Science.* (5): 585-596.
- Merella, P., Quetglas A., Alemany, F., Carbonell, A., 1997. Length-weight relationship of fishes and cephalopods from the Balearic Islands (Western Mediterranean). *Naga ICLARM Q.*, 20(3/4): 66-68.
- Petrakis, G., Stergiou, K.I., 1995. Weight-length relationships for 33 fish species in Greek waters. *Fisheries research*, 21(3): 465-469. doi: [10.1016/0165-7836\(94\)00294-7](https://doi.org/10.1016/0165-7836(94)00294-7)
- Ricker, W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.*, 191: 382-391.
- Robins, C.R., Ray, G.C., 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 354 pp.
- Schneider, W., 1990. FAO species identification sheets for fishery purposes. Field guide to the commercial marine resources of the Gulf of Guinea. Prepared and published with the support of the FAO Regional Office for Africa. Rome: FAO. 268 pp.
- Scott, W.B., Scott, M.G., 1988. Atlantic fishes of Canada. Published by the University of Toronto Press in cooperation with the Minister of Fisheries and Oceans and the Canadian Government Publishing Centre, Supply and Services Canada. 731 pp.
- Sulak, K.J., 1984. Chlorophthalmidae. p. 412-420. In P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.) Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, Paris. vol. 1.
- Zar, J.H., 1999. Biostatistical analysis 4th ed. Prentice Hall. New Jersey, 929 p.