

Türkiye'nin 7 akarsu havzasında horozbina, *Salaria fluviatilis* (Asso,1801), balığına ait boy-ağırlık ilişkisi

The length-weight relationship of freshwater blenny, *Salaria fluviatilis* (Asso, 1801) in 7 drainage basin of Turkey

Ali İlhan* • M. Ruşen Ustaoglu • Sait Berberoğlu

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su ürünleri Temel Bilimler Bölümü İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye
*Corresponding author: ali.ilhan@ege.edu.tr

Abstract: The present work aimed at determining the length-weight relationship of freshwater blenny (*Salaria fluviatilis*) in the 7 drainage basins of Turkey. For this purpose, total of 652 freshwater blenny specimens were examined belonging to the Marmara, Küçük Menderes, Western Black Sea, Antalya, Eastern Mediterranean, Seyhan and Ceyhan basins. Total lengths ranged from 2.0 to 12.9 cm and total weights ranged from 0.10 to 33.82 g. Length-weight relationship parameters were computed as $a=0.0135$, $b=3.004$, $r^2=0.986$ for all individuals of the species in the freshwater of Turkey. In addition, growth type were determined isometric in 5 basin, positive allometric in 1 basin and negative allometric in 1 basin.

Keywords: *Salaria fluviatilis*, freshwater blenny, length-weight relationship, freshwater of Turkey

Özet: Bu çalışmada Türkiye'nin 7 akarsu havzasından toplanmış olan Horozbina Balığı (*Salaria fluviatilis*)'na ait boy-ağırlık ilişkisinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Marmara, Küçük Menderes, Batı Karadeniz, Antalya, Doğu Akdeniz, Seyhan ve Ceyhan havzalarına ait akarsulardan toplanmış olan 652 birey incelenmiştir. Tüm bireyler dikkate alındığında türün Türkiye içsularındaki total boy dağılımı 2.0-12.9 cm, total ağırlık dağılımı 0.10-33.82 g, boy-ağırlık ilişkisi parametreleri $a=0.0135$, $b=3.004$, $r^2=0.986$ olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, büyüme tipi havzaların 5'inde izometrik, 1 havzada pozitif allometrik ve 1 havzada da negatif allometrik olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Salaria fluviatilis*, Horozbina Balığı, Boy-Ağırlık İlişkisi, Türkiye içsuları

GİRİŞ

Kaynaklarda total boy uzunluğunun en fazla 15 cm olduğu bildirilen (Krupp ve Schneider, 1989) *S. fluviatilis*, tatlısulara adapte olmuş bir tür olup, genellikle sahile yakın göllerde ve az derin akarsularda bulunur. Özellikle temiz akarsuların taşlık ve kayalık zonlarını tercih eden tipik bir zemin balığıdır. Beslenme yönünden karnivor olup başlıca gıdasını çeşitli su böcekleri, Krustaseler ve küçük balıklar oluşturur. Üreme periyodu Nisan-Haziran arasındadır. Genellikle bütün Güney Avrupa ve Kuzeybatı Afrika sahillerinde yayılış gösteren bu tür, ülkemizin sadece Ege ve Akdeniz sahilleri, Asi nehri ve kolları ile İznik gölünden rapor edilmiştir. İnsan gıdası yönünden hiçbir ekonomik önemi olmamakla beraber, başka balıklara yem hazırlamada hayvansal protein kaynağı olarak kullanılırlar. Ayrıca, süslü renklerinden dolayı akvaryumlarda beslenebilirler (Geldiay ve Balık, 2007).

Boy-ağırlık ilişkisi, balık biyolojisi açısından son derece önemlidir. Boy-ağırlık ilişkisi parametreleri (a ve b), balığın boyundan ağırlığının tahmin edilmesine, kondisyon indeksinin hesaplanmasına, farklı habitatlardaki popülasyonların morfolojilerinin ve yaşam süreçlerinin karşılaştırılmasına imkan verir. Ayrıca boy-ağırlık ilişkileri ile balık büyümesinin izometrik veya allometrik olup olmadığı ifade edilir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma konusu örnekler Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Müzesi İçsu Balıkları Koleksiyonundan temin edilmiştir (ESFM/PISI). Çalışmada, müzede yer alan 7 farklı havzanın akarsularından toplanmış olan balık örnekleri incelenmiştir. Eşey ayrımı gözlemlenmeden incelenen örneklerin boy ölçümleri 1 mm hassasiyetli ölçüm cetveli, ağırlık ölçümleri ise 0.01 g hassasiyetli dijital terazi ile yapılmıştır. Boy ağırlık ilişkisinin incelenmesinde $W=aL^b$ denkleminde yararlanılmıştır (Ricker, 1975). Burada 'W' gram cinsinden balığın total ağırlığını, 'L' cm cinsinden balığın total uzunluğunu, 'a' ve 'b' katsayıları ise büyüme parametrelerini ifade etmektedir. Türün büyüme tipini belirlemek amacıyla; $t_s=b-3/se(b)$ eşitliğinden yararlanılmıştır (Sokal ve Rohlf 1987). Burada t_s : t-test değeri, b; eğim değeri ve $se(b)$; ise (b) eğim değerinin standart hatasıdır. Büyümenin izometrik ya da allometrik olduğuna karar vermek için, hesaplanan t-test değeri tablodaki kritik değerle karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Türkiye'nin 7 akarsu havzasından örneklenmiş olan toplam 652 Horozbina balığının incelenmesi sonucunda total boy dağılımının 2.0-12.9 cm, total ağırlık dağılımının ise 0.1-

33.82 g arasında değiştiği görülmektedir. İlgili türün incelenen periyottaki kondisyonunu da ifade eden "a" değeri tüm bireyler için 0.0135 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, eğim "b" değeri Marmara, Küçük Menderes ve Batı Akdeniz havzalarında 3'ün üzerinde bir değere sahipken, Antalya, Doğu Akdeniz, Seyhan ve Ceyhan havzalarında ise söz konusu değer 3'ten daha küçüktür. Havza ayrımı yapılmaksızın tüm bireyler dikkate alındığında *S. fluviatilis* türünün büyüme modelinin izometrik tipte olduğu görülmüştür (t-test=0.275, $t < t_{0.05}$, $n > 200 = 1.65$). Havzalar dikkate alınarak yapılan ayırmda ise 5 havzada izometrik tipte büyüme modeli gözlenirken, 1 havza örnekleri pozitif allometrik, 1 havzada da negatif allometrik büyüme modeli tespit edilmiştir (Tablo 1).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kaynaklarda total boylarının 15 cm'ye erişebildiği belirtilen (Krupp ve Schneider, 1989) *S. fluviatilis* üzerine yapılmış çalışmalar incelendiğinde söz konusu değere en yakın boy değeri 12.9 cm ile bu çalışmada elde edilmiştir. Önceki yıllarda ülkemizde İznik Gölü'nde, Avrupa'da Yunanistan kıyılarından elde edilen örneklerde en fazla 7 cm kadar

bireyler bildirilmiştir (Tablo 2).

Türe ait boy-ağırlık ilişkisi parametrelerinden "a" değeri 0,0135; eğim "b" değeri 3,004; korelasyon katsayısı "R²" 0,986 olarak hesaplanmıştır. Hem Türkiye iç suları hem de Yunanistan kıyılarında yapılmış çalışmalarda da söz konusu parametre değerleri birbirine yakın değerler göstermektedir (Tablo 2).

Çalışma sonucunda her ne kadar havzalar arasında büyüme tipi farklılıkları gözlenmiş olsa da tüm bireyler dikkate alındığında *S. fluviatilis* türünün Türkiye içsularında izometrik büyüme gösterdiği anlaşılmıştır. Benzer durum İznik Gölü popülasyonu için de geçerli iken, Yunanistan'da yapılmış olan çalışmalarda büyüme tipi ile ilgili bir bilgi yer almamaktadır (Tablo 2).

Aynı türe ait popülasyonlarında gözlenen bu farklı büyüme modellerinin, birey sayıları, bölge veya mevsim, habitat, midenin dolu veya boş olması, gonadların olgunluğu, eşey, balığın kondisyonu ve yakalanan balıkların boy gruplarındaki farklılıklardan kaynaklandığı bildirilmiştir (Tesch, 1971).

Tablo 1. *S. fluviatilis* türünün farklı havzalardaki popülasyonlarına ait boy-ağırlık ilişkisi parametreleri
Table 1. The length-weight relationship parameters of *Salarias fluviatilis* in different basins

Havza	N	Total boy		a	b	SH (b)	R ²	t-test
		Min-Mak (Ort±GL)	Total ağırlık Min-Mak (Ort±GL)					
Marmara	16	2.0-6.0 (4.07±0.470)	0.10-3.57 (1.10±0.403)	0.0104	3.206	0.1184	0.981	1.740 ^I
K.Menderes	69	3.0-11.0 (5.44±0.393)	0.41-16.30 (2.72±0.676)	0.0127	3.015	0.0505	0.982	0.290 ^I
B.Akdeniz	175	3.5-12.9 (6.21±0.246)	0.56-33.82 (4.13±0.668)	0.0108	3.125	0.0346	0.979	3.601 ^{A+}
Antalya	332	2.3-12.0 (5.24±0.206)	0.23-23.83 (2.87±0.408)	0.0140	2.990	0.0171	0.989	-0.610 ^I
D.Akdeniz	39	4.7-9.5 (6.51±0.302)	1.48-11.34 (3.83±0.601)	0.0205	2.759	0.1337	0.920	-1.806 ^{A-}
Seyhan	3	6.1-7.3 (6.63±1.239)	2.87-4.79 (3.61±2.098)	0.0136	2.942	0.5307	0.969	-0.109 ^I
Ceyhan	18	4.5-8.3 (6.43±0.478)	1.30-7.94 (4.01±0.938)	0.0138	2.998	0.2590	0.893	-0.007 ^I
Tümü	652	2.0-12.9 (5.61±0.138)	0.10-33.82 (3.24±0.289)	0.0135	3.004	0.0141	0.986	0.275 ^I

N: Birey sayısı, Total boy (cm), GL, Güvenirlik limiti, a ve b büyüme parametreleri, SH (b): eğimin standart hatası, R²: Korelasyon katsayısı, t-test, I: İzometrik, A+: Pozitif allometrik, A-: Negetif allometrik

Tablo 2. Farklı lokalitelerde yapılmış çalışmalarda *S. fluviatilis* türüne ait boy-ağırlık ilişkisi parametreleri
Table 2. The length-weight relationship parameters of *Salarias fluviatilis* in different localities

Lokalite	N	Total boy (cm)	a	b	se (b)	R ²	Büyüme tipi	Kaynak
Yunanistan	441	2.0-7.0	0.0102	3.08	---	0.970	---	Kleanthis vd. 1999
Yunanistan	409	2.0-7.0	0.0068	3.33	---	0.990	---	Kleanthis vd. 1999
Yunanistan	5	2.4-6.5	0.0122	2.986	---	0.993	---	Koutrakis ve Tsikliras 2003
İznik Gölü	92	2.3-4.8	0.0096	3.060	0.0959	0.933	I	Tarkan vd. 2006
Türkiye içsuları	652	2.0-12.9	0.0135	3.004	0.0141	0.986	I	Bu Çalışma

KAYNAKLAR

- Geldiay, R., Balık, S., 2007. *Türkiye Tatlısu Balıkları*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları no: 46 Ders Kitabı Dizini no: 16 Bornova-İzmir, 644 s.
- Kleanthidis, P. K., Sinis, A. I., Stergiou, K. I., 1999. Length-weight relationships of freshwater fishes in Greece. *Naga, ICLARM Q.*, 22 (4): 37-41.
- Koutrakis, E. T., Tsikliras, A. C., 2003. Length-weight relationships of fishes from three northern Aegean estuarine systems (Greece). *Journal of Applied Ichthyology*, 19:258-260. doi: [10.1046/j.1439-0426.2003.00456.x](https://doi.org/10.1046/j.1439-0426.2003.00456.x)
- Krupp, F., Schneider, W., 1989. The fishes of the Jordan River drainage basin and Azraq Oasis. p. 347-416. In *Fauna of Saudi Arabia*. vol. 10.
- Ricker W. E., 1975. *Computation and interpretation of biological statistics of fish populations*. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada 191: 1-382.
- Sokal, R. R., Rohlf, F. J., 1987. *Introduction to Biostatistics*, 2 nd Edition. Freeman, New York, 363 pp.
- Tarkan, A. S., Gaygusuz, Ö., Acipınar, H., Gürsoy, Ç., Özuluğ, M., 2006. Length-weight relationship of fishes from the Marmara region (NW-Turkey). *Journal of Applied Ichthyology* 22: 271-273. doi: [10.1111/j.1439-0426.2006.00711.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2006.00711.x)
- Tesch, F. W., 1971: Age and growth. In: *Methods for assessment of fish production in fresh waters*. W. E. Ricker (Ed.). Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 99-130.