

Çanakkale Boğazı ve Gelibolu Yarımadası (Kuzeydoğu Akdeniz, Türkiye) Kıyılarında Yakalanan Lüfer balığının *Pomatomus saltatrix*, (Linnaeus, 1766) Total Boy-Otolit Boyu Arasındaki İlişki

Özgür CENGİZ¹ Uğur ÖZEKİNCİ¹ Alkan ÖZTEKİN¹

ÖZET: Bu çalışmada, Çanakkale Boğazı ve Gelibolu Yarımadası kıyılarında yakalanan lüfer balığının (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) total boy (TB)-otolit boyu (OB) arasındaki ilişkisi araştırılmıştır. Dişiler, erkekler, cinsiyeti tespit edilemeyenler ve tüm bireyler için total boy (TB)-otolit boyu (OB) arasındaki ilişki, sırasıyla, TB=3.7120OB-2.6683, TB=3.6769OB-2.7253, TB=3.7887OB-3.2476 ve TB=3.7113OB-2.7951'dir.

Anahtar kelimeler: Lüfer, *Pomatomus saltatrix*, Çanakkale Boğazı, Gelibolu Yarımadası, Otolit



The relationships between total length-otolith length of bluefish, *Pomatomus saltatrix*, (Linnaeus, 1766) from Gallipoli Peninsula and Dardanelles (North-eastern Mediterranean, Turkey)

ABSTRACT: In this study, the relationship between total length (TL)-otolith length (OL) of bluefish (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) from Gallipoli Peninsula and Dardanelles (North-eastern Mediterranean, Turkey) was examined. Total length (TL)-otolith length (OL) relationship was determined as TL=3.7120OL-2.6683, TL=3.6769OL-2.7253, TL=3.7887OL-3.2476 and TL=3.7113OL-2.7951 for females, males, unknowns and all individuals, respectively.

Keywords: Bluefish, *Pomatomus saltatrix*, Dardanelles, Gallipoli Peninsula, Otolith

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Çanakkale, Türkiye

* Bu çalışma 1060097 no'lu TUBİTAK projesi tarafından gerçekleştirilmiştir

Sorumlu yazar/Corresponding author: Özgür CENGİZ, ozgurengiz17@gmail.com

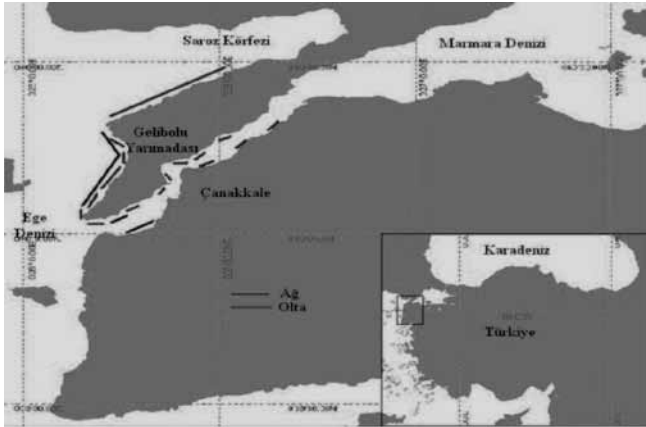
GİRİŞ

Lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*), Kuzey ve Orta Pasifik Okyanusu dışında geniş bir coğrafyada dağılım gösteren ve göç eden bir türdür (Briggs, 1960; Wilk, 1977). Türkiye denizlerinde lüfer balıkları Karadeniz ile Ege Denizi arasında mevsimsel beslenme-üreme göçü gerçekleştirdikleri esnada özellikle Karadeniz'in batısı ve Marmara Denizi'nde yoğun bir şekilde avlanmaktadır. Gırgır, trol, alamana ve olta lüfer avcılığında kullanılan başlıca av araçlarıdır (Ceyhan ve Akyol, 2006).

Dünya çapında lüfer balığı ile ilgili çok sayıda çalışma olmasına rağmen, Türkiye sularında biyolojisi (Türkan, 1959a, 1959b; Akşiray, 1987; Albaz ve Kınacıgil, 1988; Ceyhan ve Akyol, 2006; Ceyhan et al., 2007) ve avcılığı (Deveciyan, 1915; Üner, 1961; Ceyhan ve Akyol, 2005) üzerine sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışma ile amaç, lüfer balığında cinsiyete göre total boy-otolit boyu arasındaki ilişkinin saptanmasıdır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma Eylül 2006-Ekim 2009 tarihleri arasında Çanakkale Boğazı ve Gelibolu Yarımadası kıyılarında gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).



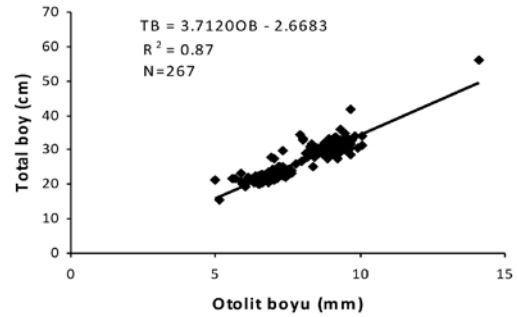
Şekil 1. Örnekleme alanı.

Balık örnekleri alamana ağları ve oltalar ile yakalanmıştır. Yaş tayininde Barger (1990) tarafından en yüksek okuma yüzdesi (% 92) elde edilmiş olan sagittal otolitler kullanılmıştır. Total boy (TB)-otolit boyu (OB) arasındaki ilişkinin belirlenmesi için 492 adet balığın sagittal otoliti kullanılmıştır. Balık boyu ölçümleri ölçüm tahtası ile cm olarak, otolitlerin boyları ise an-

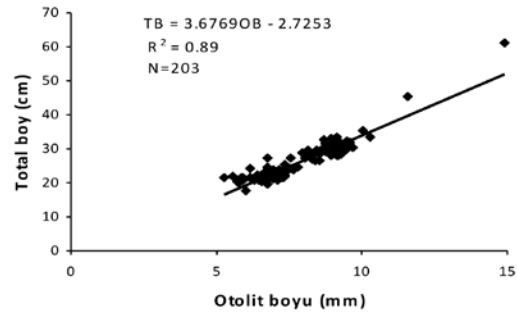
teriyörden posteriyöre doğru yatay eksen boyunca dijital kumpastan ($\pm 0,01$ mm) yararlanılarak ölçülmüştür. Lüfer balığının 0, I ve II yaşındaki bireylere ait otolitler gliserin içinde rahatlıkla gözlenmesine rağmen, büyük balıklara ait otolitleri okumak zorlaştığı için kesit alma tekniği uygulanmıştır (Metin and Kınacıgil, 2001). Dişiler, erkekler ve cinsiyeti tespit edilemeyenler arasında ortalama otolit boy değerlerinin önem kontrolü tek yönlü-Anova testine göre yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

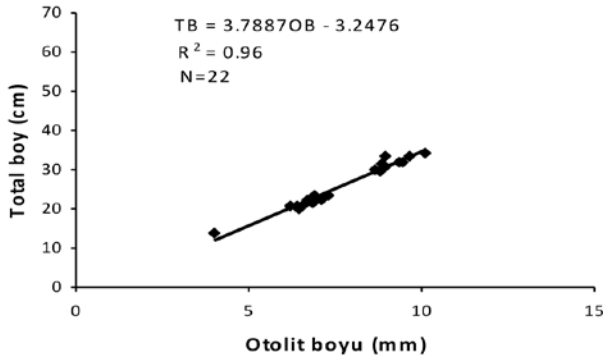
Toplam 492 adet lüfer balığının total boy ile otolit boyu arasındaki ilişki ayrı ayrı incelenmiş ve bu ilişki dişiler için $TB=3.7120OB-2.6683$ (Şekil 2), erkekler için $TB=3.6769OB-2.7253$ (Şekil 3), cinsiyeti tespit edilemeyenler için $TB=3.7887OB-3.2476$ (Şekil 4) ve tüm bireyler için $TB=3.7113OB-2.7951$ (Şekil 5) olarak hesaplanmıştır. En küçük otolit boyunun 4.01 mm, en büyük otolit boyunun 14.88 mm gözlemlenmiş ve ortalama otolit boyu 7.62 ± 0.06 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Tek yönlü-Anova testi ile dişilerin, erkeklerin ve cinsiyeti tespit edilemeyenlerin ortalama otolit boyları arasında bir fark olmadığı saptanmıştır ($P>0.05$).



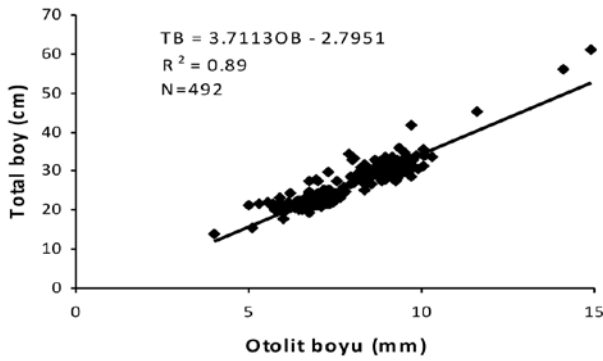
Şekil 2. Lüfer balığında (*Pomatomus saltatrix*) dişi bireyler için total boy-otolit boyu arasındaki ilişki.



Şekil 3. Lüfer balığında (*Pomatomus saltatrix*) erkek bireyler için total boy-otolit boyu arasındaki ilişki.

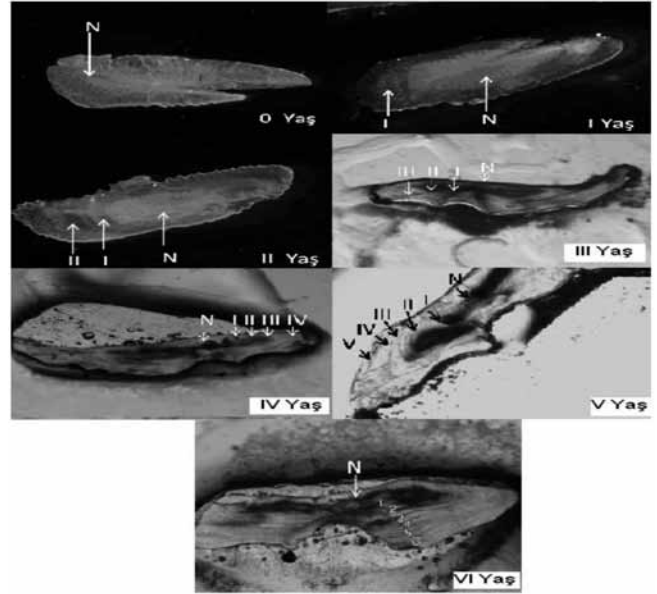


Şekil 4. Lüfer balığında (*Pomatomus saltatrix*) cinsiyeti tespit edilemeyen bireyler için total boy-otolit boyu arasındaki ilişki.



Şekil 5. Lüfer balığında (*Pomatomus saltatrix*) tüm bireyler için total boy-otolit boyu arasındaki ilişki.

bölgesindeki lüfer balıklarının 0-IV yaş arasında dağılım gösterdiğini saptamışlardır. Otolitin oluşumu ve büyümesi, balığın büyümesine bağlı olmakla beraber her ikisi de çevresel faktörlere bağlıdır. Bununla beraber, balık boyu-otolit boyu arasındaki ilişkinin araştırılması son derece önem taşımaktadır. Otolitten gerçekleştirilen yaş okumalarında, eğer beklentilerin dışında bir değer çıkarsa, balık boyundan bunun doğrulanması yapılabilmektedir



Şekil 6. Lüfer balığında (*Pomatomus saltatrix*) yaş okumaları.

Çizelge 1. Lüfer balığında (*Pomatomus saltatrix*) total boy (TB)-otolit boyu (OB) değerleri

Cinsiyet	Sayı	Otolit Boyu (mm)			Total Boy (cm)		
		Min	Mak	Ort ± S.H	Min	Mak	Ort ± S.H
Σ	492	4.01	14.88	7.62 ± 0.06	13.8	61.2	25.5 ± 0.22
♀	267	5.00	14.09	7.70 ± 0.08	15.5	56.0	25.9 ± 0.30
♂	203	5.28	14.88	7.51 ± 0.09	17.6	61.2	24.9 ± 0.34
?	22	4.01	10.08	7.60 ± 0.32	13.8	34.1	25.5 ± 1.24

(♂) erkekler, (♀)dişiler, (?) cinsiyeti tespit edilemeyenler, (Σ) toplam bireyler, SH: Standart Hata

Regresyon analizi sonuçları, lüfer balığının total boy-otolit boyu arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermiş ve yaş okumalarında lüfer balığının 0-VI yaşındaki bireylerden oluştuğu tespit edilmiştir (Şekil 6). Ceyhan ve Akyol (2006) total boy (TB) yerine çatal boy (ÇB) kullandıkları çalışmalarında bu ilişkiyi dişiler için $OB=0.0243ÇB+1.9131$ erkekler için $OB=0.0239ÇB+1.9649$, cinsiyeti tespit edilemeyenler için $OB=0.0262ÇB+1.5671$ ve tüm bireyler için $OB=0.0242ÇB+1.9184$ olarak tespit etmiştir. Marmara

(Echeverria, 1987). Harkönen (1986), Kuzey Atlantik'deki çalışmasında *Gadus morhua*'nın otolit boyundan balık boyunu tespit etmiştir. Sonuç olarak, bu çalışmanın Türkiye sularındaki sınırlı sayıdaki lüfer çalışmasına, özellikle de balık boyu-otolit boyu ilişkisine, katkı sağlaması umulmaktadır. Ayrıca, lüfer balığında yaş okumaları genç bireylerde kolaylıkla yapılabilesine rağmen, büyük bireylerde kesit almanın zorunlu olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

- Akşray, F., 1987. Pomatomidae. Türkiye Deniz Balıkları ve Tayin Anahtarı, 370-372 s.
- Alpbaz, A., Kınacıgil, H.T., 1988. İzmir Körfezi'nde Lüfer (*Pomatomus saltator* Lin, 1758) balığı populasyonu üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Yük. Ok. Su Ürünleri Dergisi, 5: 36-54.
- Barger, L.E., 1990. Age and growth of bluefish *Pomatomus saltatrix* from the northern Gulf of Mexico and U.S. South Atlantic coast. Fishery Bulletin, 88: 805-809.
- Briggs, J.C., 1960. Fishes of world-wide (circumtropical) distribution. Copeia, 3: 171-180.
- Ceyhan, T., Akyol, O., 2005. Marmara Bölgesi'nde lüfer (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) avcılığında kullanılan olta takımları. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 22(3-4): 351-355.
- Ceyhan, T., Akyol, O., 2006. Marmara Denizi lüfer (*Pomatomus saltatrix* L., 1766) balıklarının yaş dağılımı ve çatal boy-otolit boyu arasındaki ilişki. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 23(1-3): 369-372.
- Ceyhan, T., Akyol, O., Ayaz, A., Juanes, F., 2007. Age, growth and reproductive season of bluefish (*Pomatomus saltatrix*) in the Marmara region. ICES Journal of Marine Science, 64(3): 531-536.
- Deveciyan, K., 1915. Balık ve balıkçılık. Duyun-i Umumiye Osmaniye Varidat-ı Muhassasa İdare-i Merkeziye Matbaası, 24-28 s.
- Echeverria T.W., 1987. Relationship of otolith length to total length in rockfishes from Northern and Central California. Fishery Bulletin, 85(2): 383-386.
- Harköner, T. 1986. Guide to the otoliths of bony fishes of Northeast Atlantic", Danbiu ApS Biological Consultants. Henningsens Alle 58DK-2900 Denmark, pp. 14-50.
- Metin, G., Kınacıgil, H.T., 2001. The sectioning technique in age determination by otolith. E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Science. 18(1-2): 217-227.
- Türkan, G., 1959a. *Pomatomus saltatrix* L. (lüfer balıkları)'in biyolojisi hakkında. Hidrobioloji Mecmuası, İstanbul Üniv. Fen Fakültesi Hidrobiologia Araştırma Enst. 5(1-4): 144-180.
- Türkan, G., 1959b. Recherches preliminaires sur la biologie des *Temnodon saltator* (tassergal) qui font leur migration par les detroits des Dardanelles et du Bosphore. International Commission for the Scientific Exploration of the Mediterranean Sea. 15: 409-420,
- Uner, S., 1961. Lüfer Balık ve Balıkçılık Cilt IX, Sayı 9-10, 18-22 s.
- Wilk, S.J., 1977. Biological and fisheries data on bluefish, *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus). Sandy Hook Laboratory Technical Series Report, No: 11, p. 56, U.S. National Marine Fisheries Service, Northeast Fisheries Science Center, NOAA, Highlands, No: 11, p. 56.