

Ara tırma Makalesi
Research Article

kizce Çayı'ndaki (ırnak) Siraz Balı ının [*Capoeta umbla* (Heckel, 1843)]
Otolit Biyometrisi - Balık Boyu Arasındaki İlişki

Muhammed Ya ar DÖRTBUDAK^{1*}, Gülnaz ÖZCAN²

¹ ırnak Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İRNAK.

²Mustafa Kemal Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi skenderun-HATAY.

* Sorumlu yazar: Tel: +90.505 373 57 01

e-posta: mydortbudak@hotmail.com

Geli Tarihi:10.06.2014

Kabul Tarihi:16.10.2014

Abstract

Relationship Between Otolith Length and Fish Length of Shiraz Barb (*Capoeta umbl*, Heckel, 1843 in kizce Stream (ırnak).

In this study, the relationships between otolith length (OL) - total length (TL), otolith width (OW) - total length (TL), otolith length (OL) – otolith width (OW) were examined for Shiraz barb [*Capoeta umbla* (Heckel, 1843)] in the kizce Stream. The fish samples were collected by nets in February - March 2014 from the kizce stream in ırnak. A total of 76 specimens (15 female and 61 male) provided otolith samples for analysis. Relationship between total length and otolith length were determined as $y=0,0565x + 1,1008$ ($r=0,6602$), relationship between total length and otolith width were determined as $y=0,0651x + 0,4226$ ($r=0,6504$) and relationship between otolith length and otolith width were determined as $y=0,7614x + 0,0602$ ($r=0,8268$). There was not significant differences between right and left otolith biometry (ANOVA $p>0,05$).

Keywords: Shiraz barb, *Capoeta umbla*, otolith, kizce Stream, ırnak.

Özet

Bu çalı mada, kizce Çayı'ndaki siraz balı ının [*Capoeta umbla* (Heckel, 1843)] otolit boyu (OL) -toplam boy (TL), otolit geni li i (OW)- toplam boy (TL) ve otolit boyu (OL) - otolit geni li i (OW) arasındaki ilişki ler incelenmiştir. Balık örnekleri ubat ve Mart 2014 tarihleri arasında balık a ları ile kizce Çayı'ndan (ırnak) yakalanmıştır. Toplam 76 adet bireyin (15 di i ve 61 erkek) otoliti analizi edilmiştir. Total boy ile otolit boyu arasındaki ilişki $y=0,0565x + 1,1008$ ($r=0,6602$), total boy ile otolit geni li i arasındaki ilişki $y=0,0651x + 0,4226$ ($r=0,6504$) ve otolit boyu ile otolit geni li i arasındaki ilişki $y=0,7614x + 0,0602$ ($r=0,8268$) olarak tespit edilmiştir. Sağ ve sol otolitlerin boyutları arasındaki farkın önemsiz olduğu (ANOVA $p>0,05$) bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Siraz balı ı, *Capoeta umbla*, otolit, kizce Çayı, ırnak

Giri

kizce Çayı bölge için su ve balık popu- lasyonları açısından önemli bir kaynaktır. Çayda ya ayan *Capoeta umbla* yöre halkı tarafından protein kayna ı olarak de erlen-

dirilmektedir. Siraz balı ı (*C. umbla*) Fırat ve Dicle Nehir havzalarında yaygın olarak bulunan ve ekonomik önemi olan türlerin ba ında gelir.

Balıkların kemiksi yapıları ile balık boyu büyümesi birbiriyle ili kilidir. Kemiksi yapıya göre de i mekle beraber en, boy, a ırlık gibi çe itli yapı boyut ölçümlerinin alınarak bunların balık boyu ile ili kilendirilmesi ve bu ili kiye göre büyüme oranının belirlenmesi son zamanlarda yaygın olarak sürdürülen çalı mar lar arasındadır. Otolit uzunlu u ile balık uzunlu u arasındaki ili ki arkeolojik alanlarda ve mide içeri i analizlerinde predatör midelerinde bulunmu otolitlerin uzunlu undan balık büyüklü ünün tahminin, ayrıca otolit ile ya tayini yapıldı nda beklenenin dı nda bir de er çıktı nda, balık uzunlu undan bunun do rulaması yapılabilmektedir. Ayrıca otolit a ırlı ı ile balık ya nın belirlenece ini bildir mi lerdir (Samsun ve Samsun, 2006).

Akuatik ya amdaki avcı karaktere sahip balıkların, beslenme amacı ile avladı ı türlerin bilinmesi, bu balıkların beslenme ili kilerinin belirlenmesi açısından oldukça önemlidir. Beslenme çalı malarında, avlanan türün tespiti ve boyutunun tahmini oldukça zor bir i tir. Predatör balı ın mide içeri inde bulunan kuvvetli sindirim enzimleri sayesinde avlandıktan kısa bir süre sonra sindirilmeye ba lanan balık türünün morfolojisi bozulmakta ve tür tayininin klasik yöntemlerle yapılması imkansız hale gelmektedir. Kemiksi yapılar olan otolitlerin sindirilmesi ya da morfolojisinin bozulması di er dokulardan çok daha uzun bir süreçte olmaktadır. Bu sebeple de en sa lıklı ve net tayini yapabilmek için ba vurulacak yapılar özellikle en büyük otolit olan, sagittal otolitlerdir (Gürel, 2013).

Deniz ve tatlı su balık türlerinin otolit biyometrisi ile ilgili birçok çalı ma mevcuttur. *Capoeta capoeta umbla* (en vd., 2001), *Carassius gibelio* (Bostancı, 2005), *Scophthalmus maeoticus* (Samsun ve Samsun, 2006), *Trachurus mediterraneus* (Bostancı, 2009), *Lutjanus bengalensis* (Jawad vd., 2011), *Deltentosteus quadrimaculatus*, *Gobius niger*,

Lesueurigobius friesii (lkyaz vd., 2011), *Scorpaena porcus* (Bostancı vd., 2012a), *Arnoglossus laterna* (Bostancı vd., 2012b), *Citharus linguatula* (Cengiz vd., 2012a), *Lepidorhombus boscii* (Cengiz vd., 2012b), *Lepidotrigla dieuzeidei* (Ba usta vd., 2013a), *Salmo trutta macrostigma* (Ba usta vd., 2013b), *Pagrus pagrus* (men vd., 2013), türlerinin otolit biyometrisi ile ilgili yapılan bazı çalı marlardır.

Bu çalı mada, kizce Çayı'ndaki ekonomik önemi olan ve yöre halkı tarafında tüketilen siraz balı ının total boy ile otolit boyu ve otolit geni li i arasındaki ili kinin saptanması amaçlanmı tır.

Yöntem

Balık örnekleri ubat ve Mart 2014 tarihleri arasında balık a ları ile kizce Çayı'ndan (ırnak) yakalanmı tır. Laboratuvarda balıkların total boyu (TL) 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpas ile a ırlıkları ise 0,01 g hassasiyetle ölçülmü tür. Her bir balı ın sa ve sol otolitleri çıkarılmı tır. Balıkların e eyleri gonadların makroskobik incelenmesiyle belirlenmi tir. Otolit boyu (OL) ve otolit geni li i (OW) ise 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpas kullanılarak ölçülmü tür. Total boy ile otolit boyutları arasındaki ili ki $y=ax+b$ denklemi kullanılarak hesaplanmı tır (Ba usta vd., 2013a). Erkek ve di i bireyler ile sa ve sol otolitlerin biyometrisi arasındaki farklılıklar ANOVA ile belirlenmi tir.

Bulgular

kizce Çayı'ndan yakalanan 76 adet bireyin 15 adedini di i bireyler ve 61 adedini erkek bireyler olu turmu tur. Total boy di i bireylerde 13,4-30,7 cm (ortalama: 20,66±1,48 cm) arasında; erkek bireylerde ise 11,4-24,8 cm (ortalama: 16,48±0,39 cm) arasında da ılım göstermi tir. A ırlık de erleri di ilerde 25,0-335,0 g (ortalama: 109±26,37 g) arasında,

erkeklerde 15,0-172,0 g (ortalama: 49,70±4,13 g) arasında da ılım göstermi tir (Tablo 1). Di i ve erkek bireylerin total boyları (ANOVA P>0,05) ve a ırlıkları (ANOVA P>0,05) arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz oldu u bulunmu tur.

ncelenen 76 adet bireyin otolit boyları 1,28-2,83 mm (ortalama: 1,80±0,04 mm) arasında, otolit geni likleri 0,96-2,38 mm (ortalama: 1,40±0,04 mm) arasında da ılım göstermi tir. Sa ve sol otolit boyları di i bireylerde sırasıyla 1,3-2,31 mm (ortalama:1,59±0,07 mm); 1,28-1,85 mm (ortalama:1,58±0,04 mm) arasında, erkek bireylerde sırasıyla 1,3-2,98 mm (ortalama:1,83±0,05

mm); 1,29-2,83 mm (ortalama:1,77±0,05 mm) arasında belirlenmi tir (Tablo 2). Sa otolitlerin boy ve geni lik de erleri sol otolitlerinden daha uzun olmalarına ra men, aralarındaki farkın istatistiksel açıdan önemsiz oldu u (ANOVA p>0,05) bulunmu tur.

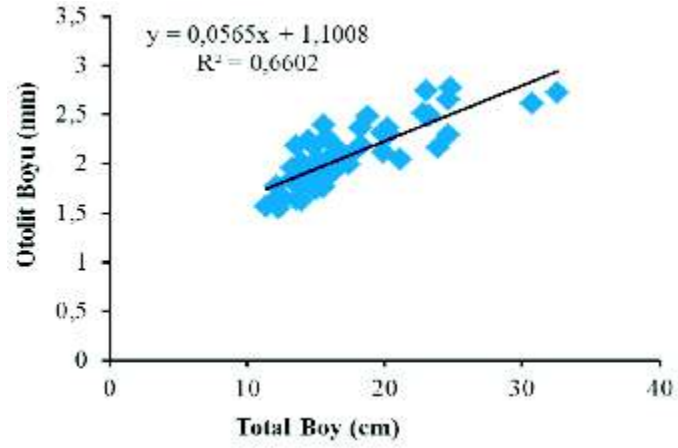
Balı nın total boyu ile otolitin boyu ve geni li i arasındaki ili kelerde belirlenmi tir. Total boy ile otolit boyu arasındaki ili ki $y=0,0565x + 1,1008$ ($r=0,6602$) (ekil 1), total boy ile otolit geni li i arasında ili ki $y=0,0651x + 0,4226$ ($r=0,6504$) (ekil 2) ve otolit boyu ile otolit geni li i arasında $y=0,7614x + 0,0602$ ($r=0,8268$) (ekil 3) olarak tespit edilmi tir.

Tablo 1. *Capoeta umbla*'nın a ırlık ve total boy de erleri

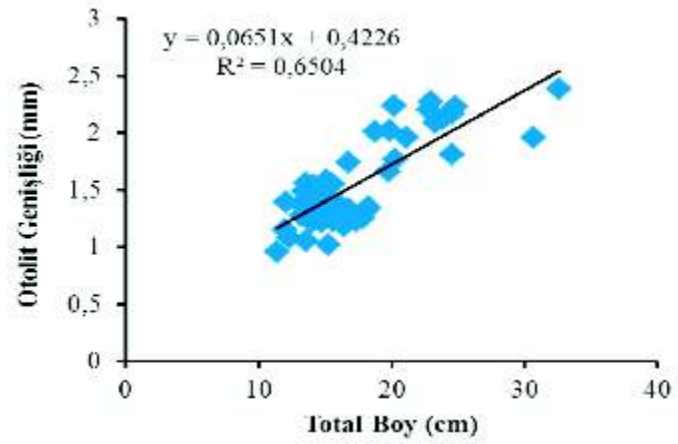
E EY	N	A ıRLIK (g)		TOTAL BOY (cm)	
		Min-Max	Ort±SH	Min-Max	Ort±SH
D	15	25,0-335,0	109±26,37	13,4-30,7	20,7±1,48
ERKEK	61	15,0-172,0	49,70±4,13	11,4-24,8	16,5±0,39
Toplam/ Ortalama	76	15,0-335,0	61,41±6,47	11,4-30,7	17,30±0,46

Tablo 2. *Capoeta umbla*'nın e eylere göre sa ve sol otolitlerin boy ve geni lik de erleri

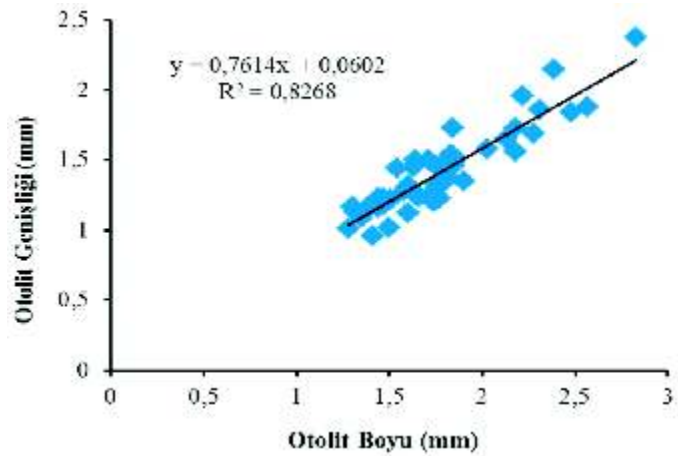
E EY	N	Otolit Boyu (mm)		Otolit Geni li i (mm)	
		<u>SA</u>	<u>SOL</u>	<u>SA</u>	<u>SOL</u>
		Ort±SH	Ort±SH	Ort±SH	Ort±SH
D	15	1,59±0,07	1,58±0,04	1,24±0,05	1,22±0,04
ERKEK	61	1,83±0,05	1,77±0,05	1,46±0,04	1,42±0,04
Toplam/ Ortalama	76	1,77±0,04	1,73±0,04	1,40±0,04	1,39±0,04



ekil 1. Total Boy-Otolit Boyu li kisi.



ekil 2. Total Boy-Otolit Geni li i li kisi.



ekil 3. Otolit Boyu -Otolit Geni li i li kisi.

Tartı ma

Bu çalı ma da tüm bireyler için, total boy -otolit boyu arasındaki ili ki $y=1,1008+0,0565x$ ($r=0,6602$), total boy-otolit geni li i arasındaki ili ki $y=0,0651x+0,4226$ ($r=0,6504$) ve otolit boyu-otolit geni li i arasındaki ili ki $y=0,7614x+0,0602$ ($r=0,8268$) olarak tespit edilmiştir. en vd. (2001) Hazar Gölü'ndeki *Capoeta capoeta umbla*'nın total boy ile otolit boyu arasındaki ili ki yi 111 adet erkek bireyler için $y=3,6036+116,84x$ ($r=0,94$), 140 adet di i bireyler için $y=37,755+102,42x$ ($r=0,91$) ve 251 adet tüm bireyler için $y=25,35+107,68x$ ($r=0,92$) olarak bildirmi lerdir. Mevcut çalı ma ile en vd. (2001)'in çalı malarındaki farklılı ın olası nedenleri çevresel faktörler ve bizim çalı mamızdaki birey sayısının az olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca çalı malarında otolit boyu ile çatal boy ve standart boy arasındaki ili kileri de e eylere göre ara tır mı lar dır. Balık boyu ve otolit boyu arasında kuvvet bir ili ki oldu u, gerçekte tirilmi olan di er çalı malarda da benzer ekilde kuvvetli bir ili kinin oldu unu belirtmi lerdir (en vd., 2001; Bostancı vd., 2012a; Bostancı vd., 2012b; Cengiz vd., 2012a; Cengiz vd., 2012b; Ba usta vd., 2013a; Ba usta vd., 2013b).

ırnak li su kaynakları ve tatlı su balıkları ile ilgili mevcut bir çalı ma olmaması, kizce Çayı'ndaki siraz balı ının balık boyu ve otolit biyometrisi ili kisi üzerine gerçekte - tirdi imiz bu çalı ma bölge hakkında bir fikir edinmemize katkı sa layacaktır.

Otolit boyu ve otolit geni li inin sa ve sol bölgelere göre istatistiksel açıdan önemli bir farklılık olmamasından dolayı, siraz balı ı ile yapılacak çalı malarda istenilen bölge-lerden (sa ve sol bölge) alınan otolitler kullanılabilir. Ayrıca, di i ve erkek bireyler içinde otolit boyu ve otolit geni li inin istatistiksel açıdan aralarında önemli bir farklılık olmaması, e ey farkının otolit biyometrisini etkilemedi ini göstermektedir.

Kaynakça

- Ba usta, A., Özer, E. . ve Girgin, H. 2013a. Akdeniz'deki *Lepidotrigla dieuzeidei* (Blanc & Hureau, 1973) populasyonunda otolit biyometrisi-balık uzunlu u arasındaki ili ki. Yunus Ara tır ma Bülteni, 3: 3-9.
- Ba usta, A., Özer, E. . ve Girgin, H. 2013b. Alabalı ın (*Salmo trutta macrostigma* (Dummeril, 1858)) otolit boyutları - balık boyu arasındaki ili ki. Journal of Fisheries Sciences.com, 7(1): 22-29.
- Bostancı, D. 2005. Bafra Balık Gölü ve E irdir Gölü'nde ya ayan balık populasyonunda opak birikim analizi ile ya do rulaması. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Bostancı, D. 2009. Sarı kuyruk stavrit *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868)'un Otolit Özellikleri ve Bazı Populasyon Parametreleri. Fırat Üniv. Fen Bilimleri Dergisi, 21(1): 53-60.
- Bostancı, D., Yılmaz, S., Polat, N. ve Kanta , S. 2012a. skorpit *Scorpaena porcus* L. 1758'un otolit biyometri özellikleri. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 2(6): 59-68.
- Bostancı, D., Uçkun- lhan, D. ve Akalın, S. 2012b. Küçük pisi balı ı, *Arnoglossus laterna* (Walbaum, 1792)'nın otolit özellikleri, Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 2(6): 1-10.
- Cengiz, Ö., men, A., Özekinci, U. ve Öztekin, A. 2012a. Saroz Körfezi'ndeki (Kuzey Ege Denizi, Türkiye) Kancaagız Pisi Balığı'nın, *Citharus linguatula* (Linnaeus, 1758), Total Boy-Otolit Boyu Arasındaki ili ki. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 24(3): 68-76.
- Cengiz, Ö., Özekinci, U., men, A. ve Öztekin, A. 2012b. Saroz Körfezi'ndeki (Kuzey Ege Denizi, Türkiye) benekli pisi balı ı'nın, *Lepidorhombus boscii* (Risso, 1810) total boy-otolit boyu arasındaki ili ki. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 28(5): 429-434.
- Gürel, Ç. 2013. Sı acık Körfezi'nde da ılım gösteren bazı derin deniz balıklarının sagittal otolitlerinin av-avcı ili kilerinde kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Mu la Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- lkyaz, A.T., Metin, G. ve Kınacıgil, H.T. 2011. The use otolith length and weight measurements in age estimations of three Gobiidae species (*Delentosteus quadrimaculatus*, *Gobius niger*, *Lesueurigobius friesii*). Turk J. Zool., 35(6): 819-827.
- men, A., Arslan, M., Gül, G. ve Yı ın, C.Ç. 2013. Otolith morphometry and population parameters of red porgy, *Pagrus pagrus* (Linnaeus, 1758) in Saros Bay (North Aegean Sea). Ege Su Ürünleri Dergisi, 30(1): 31-35.

Jawad, L., Mamry, J. ve Al-Busaidi, H. 2011. Relationship Between Fish Length and otolith Length and Width in the Lutjanid Fish, *Lutjanus bengalensis* (Lutjanidae) Collected from Muscat City Coast on the Sea of Oman. J. Black Sea/Mediterranean Environment, 17(2): 116-126.

Samsun, N. ve Samsun, S. 2006. Kalkan (*Scophthalmus maeoticus* (Pallas, 1811)) Balığının Otolit Yapısı,

Ya ve Balık Uzunlu u-Otolit Uzunlu u li kilerinin Belirlenmesi. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18(2): 181-187.

en, D., Aydın, R. ve Çalta, M. 2001. Relationships between fish length and otolith length in the population of *Capoeta capoeta umbla* (Heckel, 1843) inhabiting Hazar Lake, Elazığ, Turkey. Archives of Polish Fisheries, 9(2): 267-272.