

**FIRAT NEHRİNDEN AVLANAN BARBUS XANTHOPTERUS
(HECKEL, 1843) BALIKLARINDA YAŞ, BOY, AĞIRLIK,
YUMURTA VERİMİ VE YUMURLAMA PERİYODU
ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

(The Relationship between age, length, weight, the number of eggs and the priode
of spawning of Barbus Xanthopterus (Heckel, 1843) fishing from river Fırat)

Niyazi ÖZDEMİR (*)

Asım KABUKÇU (**)

GİRİŞ

Fırat ve Dicle nehirleri sistemlerinde bolca bulunan Barbus xanthopterus (Heckel, 1843) Barbus cinsinin bir türünü oluşturmaktadır (Şekil 1).

Kırsal keşimin gıdalanmasında rol oynayan tatlısu balıkları arasında yer almakta ve Fırat nehri sisteminde oldukça yaygın bulunmaktadır.

Bu türün taksonomik durumu KURU (1975) tarafından incelenmiştir.

Fırat nehrinde av yaşağı her yıl belirli bir periyod arasında Su Ürünleri Genel Müdürlüğünce ilan edilmektedir. Konulan av yaşağı, bu nehir sisteminde yaşayan bütün balık türlerini kapsamaktadır. Çeşitli türlerin nehirde üremesi ile ilgili herhangi bir çalışma mevcut değildir. Dolayısıyla uygulanagelmekte olan av yaşağının hangi türler için uygun olduğu bilinmemektedir. Bu nedenlerle nehirde oldukça yaygın bulunan ve kooperatiflerce bolca avlanarak piyasada satılan bu türün cinsi olgunluk yaşı ile üreme periyodunu belirlemek, konulacak av yaşağı için faydalı olacağı gibi, populasyonun vücut, gonad ağırlığı ile yumurta sayısı ve çapı da incelenerek bu tür hakkında bazı bilgiler saptamaya çalışılmıştır.

(*) Fırat Üniversitesi Fen Fakültesi Zooloji Kürsüsü Öğretim Uyesi, Elâzığ

(**) Fırat Üniversitesi Vet. Fak. İşletme Ekonomisi ve İstatistik Kürsüsü Öğretim Uyesi, Elâzığ



Şekil 1 – *Barbus xanthopterus*

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Fırat nehri üzerinde bulunan Koçkale Su Ürünleri Kooperatiflerinin av sahasından 1981 Mart ve Nisan aylarında kooperatifçe avlanan balıklardan yaş gruplarını temsil edebilecek boyda 42 örnek üzerinde yapılmıştır. Alınan örnekler seri olarak laboratuvara getirilerek henüz taze iken şu işlemlere tabi tutulmuşlardır.

- a – gr. hassas terazide örneklerin ağırlıkları tartılmıştır.
- b – Balıkların boyları LAGLER (1956)'a göre total boy (TL) olarak cm. cinsinden ölçülmüştür.
- c – Balıkların yaşları, pullar üzerindeki büyüme halkalarına bakılarak tayin edilmiştir. Bu şekilde yaş tayini COPE ve LAAKSO, 1956; LIBOSVARKSKY, 1959; CHUGUNOVA, 1969, GELDIAY ve BALIK, 1972 tarafından da yapılmıştır.
- d – Balıkların cinsiyeti morfolojik olarak gonadlarından tayin edilmiştir.
- e – Ovariumlar 0.01 gr. hassasiyetdeki terazide tartılarak kaydedilmişlerdir.

- f – Olgun ovariumların çeşitli yerlerinden (her örnekte aynı yerden) birer gr. olmak üzere 3 gr. parça alınarak, beher gr. daki yumurta miktarı sayılmış ve ortalaması alınarak, 1 gr. ovarium parçasındaki yumurta miktarı bulunmuştur (LAEVASTU, 1965).
- g – Ovariumdan alınan 1'er gr. lık örneklerdeki yumurtaların sayısı saptandıktan sonra beher gr.lık parçalardan tesadüfen 10'ar adet yumurta yan yana dizilerek toplam 30 yumurtanın mm. cinsinden uzunluğu bulunmuş ve 30'a bölünerek bir yumurtanın çapı hesaplanmıştır (LAEVASTU, 1965).

BULGULAR

1 - Balıklarda Yaş Dağılımı

Barbus xanthopterus'un pulları cycloid tip olup, genellikle ovaldırlar (Şekil 2). Toplam 42 örneğin 3 adedi III yaşlı (% 7. 14); 15 adedi IV yaşlı (% 35. 71); 14 adedi V yaşlı (% 33. 33) ve 10 adedi ise (% 23. 81) VI yaşlıdır.

2 - Cinsiyet Dağılımı

42 örneğin yaş gruplarına göre cinsiyetleri Tablo 1'de görülmektedir.

TABLO: 1 – Balıklarda Yaşa Göre Erkek ve Dişi Sayısal Oranları

Yaş	Balık Sayısı (adet)	(%)	Erkek	Dişi	Erkek/Dişi % oranı	Tüm erkek/Tüm dişi oranı
III	3	7. 14	3	–	100/0	
IV	15	35. 72	6	9	40/60	19/23
V	14	33. 33	6	8	43/57	
VI	10	23. 81	4	6	40/60	

Tablo 1'de görüleceği gibi alınan örneklerde dişilerin sayısı erkeklerden fazladır. III yaşlı dişi balık sağlanamamıştır.

3 – Eşeyssel Olgunluğa Erişme Büyüklüğü ve Üreme Periyodu

Barbus xanthopterus'tan örnek olarak alınan 3 erkek bireyin testislerinin gelişmiş olduğu saptanmıştır. Bunların testisleri sıkıldığında sperm akıyordu. Diğer yaş gruplarındaki toplam 16 erkek bireyin tümünün testisleri olgundu (Tablo 2).

Dişi bireylerden, IV yaşlı olanların hepsinin ovariumları yumurtalı olup taneli yapıydı. V yaşlı 2 örneğin ve VI yaşlı bir örneğin ise ovariumları henüz taneli yapıda değildi. Bunlar ovarium gelişmesi gecikmiş bireyler olabileceği kanısını vermektedir.

Daha küçük yaşlı örnek elde edilemediğinden eşeyssel olgunluğun başlayış yaşı kesinlikle belirlenmemiştir.

TABLO : 2 – Mart – Nisan Ayında Avlanan Barbus xanthopterus Bireylerinin Olgunluğa Erişmiş ve Erişmemiş Birey Dağılımı.

Yaş	Toplam	Olgunlaşmış		Olgunlaşmamış	
III	3	—	3	—	—
IV	15	9	6	—	—
V	14	6	6	2	—
VI	10	5	4	1	—

Elde edilen sonuçlara göre; üreme faaliyeti Mart ve Nisan aylarında keşif olarak devam etmektedir.

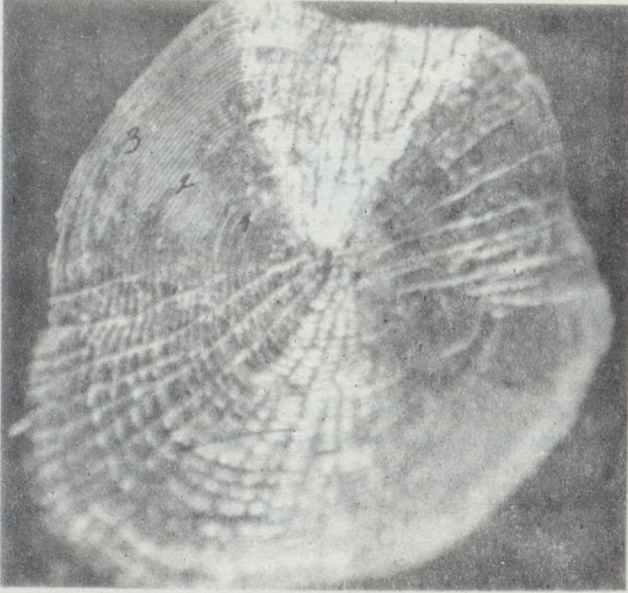
4 – Yumurta Sayısı ve Çapı

Yumurtaları sayılabilen IV yaşlı 9 dişi bireyin ortalama yumurta verimi 3380 ± 750 yumurta çapı 1.26 ± 0.03 ; V yaşlı bireyin yumurta verimi 3983 ± 348 , yumurta çapı 1.23 ± 0.01 ve VI yaşlı 5 bireyin yumurta verimi 4765 ± 502 , yumurta çapı ise 1.18 ± 0.06 olarak hesaplanmıştır. En fazla yumurta VI yaşlı balıklardan elde edilmiştir. Yaşla beraber yumurta sayısı artmakta, fakat yumurta çapı azalmaktadır.

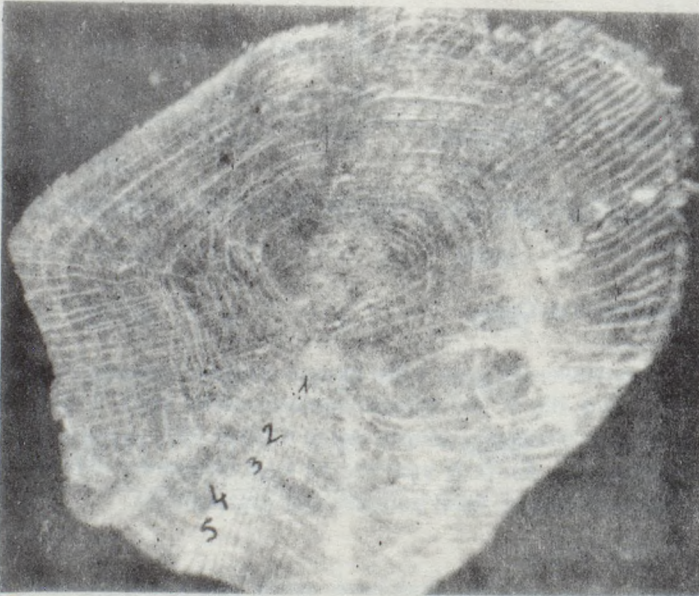
5 – Boy - Ağırlık İlişkisi

42 adet örneğe dayanılarak çizilen boy - ağırlık ilişkisi şekil 3'de görülmektedir. Şekilde görüldüğü gibi bireylerin boy ve ağırlık artışları arasında doğru bir orantı vardır.

Şekil :2 – Çeşitli Yaşlı Balıkların Pulları.



III Yaşlı



V Yaşlı

VI Yaşlı



VII Yaşlı

Balığın boyu uzadıkça ağırlığında da bir artışın meydana geldiği aşikârdır. Bunu Tablo 3'den de izliyoruz.

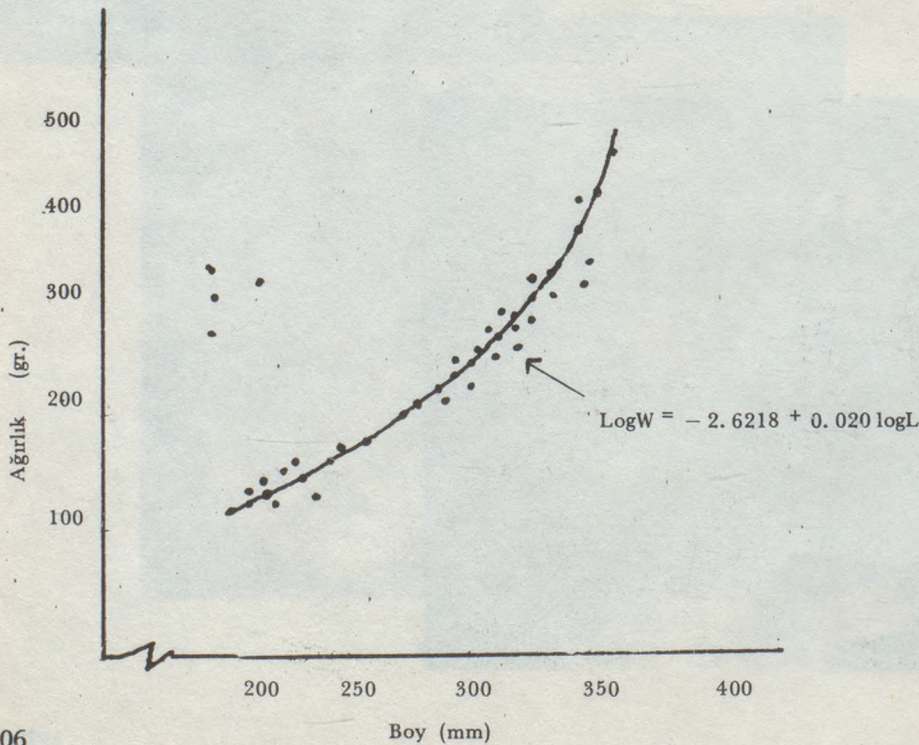
Söz konusu balıkların boy - ağırlık ilişkisini gösteren eğriler bir fonksiyondan ibaret olup, bunlar için $W = a \cdot L^b$ formülü kullanılmıştır. Burada L= Balığın mm. cinsinden total boyu; W= Balığın gr. cinsinden ağırlığı; a ve b ise balığın yaşama ortamının besleyicilik kapasitesine göre değişen parametreleridir. Bu formülü logaritmik şekle sokarak ($\log W = \log a + b \log L$) a ve b değerlerini aşağıdaki denklemler yardımıyla hesaplayabiliriz.

$$\log a = \frac{\sum \log W \cdot (\log L)^2 - \sum \log L \cdot \sum (\log L \cdot \log W)}{N \cdot \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2}$$

$$b = \frac{\sum (\log L \cdot \log W) - \sum \log L \cdot \log a}{\sum (\log L)^2}$$

Bu formüllerle boyu bilinen bir balığın ağırlığını ya da ağırlığı bilinen bir balığın boyunu bulmak mümkündür (Şekil 3).

Şekil : 3 - Avlanan Balıklarda Boy - Ağırlık İlişkisi



TABLO : 3 – Avlanan Balıklarda Her Yaş Grubuna Göre Ağırlık ve Boy Ortalamaları ile en az ve en çok Değerler.

Yaş grubu	Ağırlık (gr)			Total Boy (TB) cm.		
	Min.	Max.	X	Min.	Max	X
III	90	150	123 ± 30.00	20.3	23.1	21.80 ± 1.41
IV	230	330	284 ± 27.11	25.9	32.8	29.65 ± 2.16
V	365	540	387 ± 43.20	28.7	39.4	32.83 ± 3.31
VI	445	515	482 ± 17.50	35.3	40.0	38.9 ± 0.74

SONUÇ VE TARTIŞMA

Balık örnekleri III – VI yaş arasında dağılım göstermişlerdir. Daha küçük yaşta balık sağlanamaması balıkçıların kullandıkları ağların büyük gözlü olmasındandır.

Yaşla birlikte vücut ağırlığı ve boyda görülen artışların balıklar genç iken daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

Yaş arttıkça yumurta miktarı artmakta, ancak yumurta çapları küçülmektedir.

Balıklarda üreme Mart ve Nisan aylarında keşif olarak devam etmektedir. Oysa bu nehirde av yasağı Nisan ortalarında başlatılmaktadır. Av yasağı başlayıncaya kadar balıkların büyük bir kısmı üremesini tamamlamışlardır. Bu durum ideal olmakla beraber, *Barbus xanthopterus* gibi pazarlama olanağı zayıf olan türler için popülasyonda bir artışa neden olacaktır. Nitekim av sezonu içinde balıkçıların ağlarına takılan balıkların büyük çoğunluğunu *Barbus xanthopterus*'un oluşturduğu görülmektedir.

ÖZET

Fırat nehrinde bulunan ve *Barbus* cinsinin bir türünü teşkil eden *Barbus xanthopterus*'un üreme periyodu ile boy - ağırlık arasındaki ilişkiyi saptamak üzere 42 örnek incelenmiştir. Örneklerin erkek dişi oranı 19/23 olup, üremenin Mart-Nisan aylarında keşif olarak sürdüğü saptanmıştır.

SUMMARY

The relationship between age, length, weight, the Number of Eggs and the periode of spawning of *Barbus xanthopterus* (Heckel, 1843) fishing from River Fırat.

Barbus xanthopterus living in the Fırat River from the subspecies of the *Barbus* species. 42 sampling were examined within march and april months. The relationships between body length and body weight and the periode of spawning about these samplings were examined. The periode of spawning continue from February to April heavily and a ratio between a males and a females is 17/23.

LİTERATÜR

- 1 — CHUGUNOVA, I. N. (1969): *Age and Growth Studies in Fish. The Department of the Interior U. S. A. and the National Science Foundation, Washington, D. C.*
- 2 — COPE, B. and LAAKSO, M. (1956): *Age Determination in Yellowstone cutthroat Trout by the Scale method.*
- 3 — GELDIAY, R. ve BALIK, S. (1979): *Batı Anadolu akarsularındaki Siraz Balığının Capoeta capoeta bergamae (KARAMAN, 1969) Biyolojisi üzerinde Araştırmalar. E. Ü. Fen Fakültesi Genel Zooloji Kürsüsü, İZMİR (1979 - 8983, TÜRDOK).*
- 4 — KURU, M. (1975): *Dicle - Fırat, Kura - Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası Tatlı Sularında yaşayan Balıkların Sistemik ve Zoocoğrafik Yönden İncelenmesi. Atatürk Ü. Fen Fakültesi, Erzurum.*
- 5 — LAEVASTU, T. (1965): *Manuel of Methode in Fisheries Biology. FAO, manuals in fisheries Science No: 1, ROME.*
- 6 — LIBOSVARSKY, J. (1959): *Alter, Geschlechterverhältnis und Gewichtsschwankungen beim Döbel (Leuciscus cep halus (1) in Svatka - Fluss. C. S. R. Z. Fisch. N. F. 8, 271 - 293.*