

**AYGIR GÖLÜ'NDEKİ (DUMLU-ERZURUM) YERLİ ALABALIKLARIN (*Salmo Trutta L.*)  
BAZI POPULASYON PARAMETRELERİ ÜZERİNE ÖN ÇALIŞMA**

Bedri Cemal DEMİR, Mehmet Sıtkı ARAS, Olcay HİSAR  
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü - 25240 Erzurum  
e-mail: ohisar@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 14.05.2007

**Özet:** Araştırmada, Aygır gölündeki (Dumlu-Erzurum) yerli alabalıkların (*Salmo trutta L.*) bazı populasyon parametreleri üzerine bir ön çalışma yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Haziran ve Ağustos 1996 ayları arasında toplam 40 balık yakalanmıştır. Populasyonun %22,5'ini dişilerin, %77,5'ini ise erkeklerin oluşturduğu ve yaşlara göre cinsiyetler arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir ( $p < 0,05$ ). Çatal boy ve vücut ağırlıklarının, ağırlıklı ortalaması sırasıyla; 17,42cm ve 70,36g olarak tespit edilmiştir. Bütün balıklardan hesaplanan boy-ağırlık ilişkisi eşitliği  $W=0,009035x FL^{3,074}$  iken ortalama kondisyon faktörü ise 1,13 bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Aygır Gölü, *Salmo trutta L.*, Populasyon Parametreleri

**The Prior Investigation on Some Population Parameters and Growth Properties of Native Trouts (*Salmo trutta L.*) in Aygır Lake (Dumlu-Erzurum)**

**Abstract:** Some population parameters of native trout (*Salmo trutta L.*) in Aygır Lake were examined in this research. For this purpose, total 40 fish caught between June and August 1996. The population was composed 22.5% females and 77.5% males and the differences between sexes were statistically significant ( $p < 0,05$ ). The weighted average of fork lengths and body weights were 17.42cm and 70.36g, respectively. The equation of length-weight relationship calculated from all fish was found as  $W=0,009035x FL^{3,074}$ . Condition factor (K) was also found as 1,13.

**Key Words:** Aygır Lake, *Salmo trutta L.*, Population Parameters

## GİRİŞ

Türkiye yüzölçümünün %1,2'sini göller oluşturmakta olup bu oran Doğu Anadolu Bölgesinde %2,5 civarındadır (Akyurt ve ark., 1990). Anadolu sularında alabalık olarak sadece *Salmo trutta* türü mevcuttur. Batı Anadolu (Kaz Dağları) ve Kuzey Anadolu'da (Çoruh Nehri) *Salmo trutta magrostigma*, Kuzey Anadolu'da Bursa (Uludağ) ve Karadeniz boyunca denize dökülen derelerde *Salmo trutta labrax*, Doğu Anadolu'da (Aras Nehri) *Salmo trutta caspius* ve Abant Gölünde ise *Salmo trutta abanticus* alt türleri bulunur (Aras, 1974). Küçük ve ark., (1995) *Salmo trutta magrostigma* alabalıklarında boyun 12-24cm arasında değiştiğini, Aras (1974) Çoruh ve Aras havzasında 3 yaşlı alabalık boylarının 18-21,5cm arasında ve Çetinkaya (1996) ise *Salmo trutta magrostigma* da ortalama boyun dişilerde 18,9cm erkeklerde ise 13,8cm olduğunu bildirmişlerdir. Aras ve ark. (1986) *Salmo trutta labrax* üzerine yaptıkları bir çalışmada boy ağırlık ilişkisinden hesapladıkları 'b' değerini 3,008, Yanar ve ark. (1987) 2,9956 ve Yıldırım (1991) 3,0 dolaylarında bulurlarken kondisyon faktörünü ise sırasıyla 1,087, 0,9368 ve 1,1316 olarak hesaplamışlardır.

## MATERYAL ve METOT

Araştırma, Fırat Havzasının önemli kollarından olan Karasu Irmağı'nın Serçeme kolunun kaynaklarından Sırlı Deresi'nin ve dolayısıyla Kuzgun Barajı'nın en önemli kaynağını oluşturan Aygır Gölü'nde yürütülmüştür. Gölün şehir merkezine uzaklığı 41km'dir. Kaynak limnokrena özellikte olup denizden yüksekliği yaklaşık 2500m ve tahmini yüzey alanı 4-5 hektar civarındadır. Göl elips şeklindedir. Gölü besleyen sular kendi zemininden çıkmakta ve daha sonra ortalama 60 l sn<sup>-1</sup>'lik debi ile Sırlı Deresine boşalmaktadır. Gölü ortalama derinliği 25-30 metredir ve Aralık ayı başlangıcında tamamen donmakta olup Nisan sonu-Mayıs başında çözülmeye başlamaktadır. Tahmini buz ka-

linlığı 2-3 metre olduğu yöre köylerden göle balık avlamak için giden balıkçılar tarafından beyan edilmektedir. Aygır gölü hakkında şimdiye kadar hiçbir çalışma yapılmadığından göle ait bazı yüzeysel ve teorik bilgiler yöre halkından elde edilmiştir.

Aygır Gölünün çevresi Kasım ayı başlarından Mayıs başına kadar olan dönemde karla kaplı olduğundan, bu zaman dilimi içerisinde göle ulaşmak mümkün olmamıştır. Bu nedenle, araştırma Haziran-1996 ile Ekim-1996 tarihleri arasında yürütülmüştür. Çalışma boyunca toplam 6 defa bölgeye gidilmiştir.

Araştırma bölgesindeki suyun ortalama sıcaklığı 11,3°C, Ca<sup>++</sup>17,3mg l<sup>-1</sup>, Mg<sup>++</sup> 5,6 mg l<sup>-1</sup>, pH 7,18, Toplam alkalinite 36,7mg l<sup>-1</sup> CaCO<sub>3</sub>, organik madde 2 mg l<sup>-1</sup>, Sertlik 6 FrS olarak bulunmuştur (Şengül ve Tükman, 1998). Bu çalışmada, Aygır Gölü'nde doğal olarak bulunan Salmonidae familyasına mensup *Salmo trutta L.* türü kullanılmıştır (Çelikkale, 1994). Balıkların avlanmasında 3x3 ve 2x2cm göz açıklıklarında; 50, 40 ve 20m boyunda ve 2m derinliğinde olan germe ağlar kullanılmıştır. Balıkların tartılması 0,1g hassasiyete sahip terazide, boy ölçümleri 1mm hassasiyetli ölçü tahtasında, cinsiyet tayinleri gonadların incelenmesiyle, yaş tayinleri ise pullardan yapılmıştır (Nikolsky, 1963). Boy ağırlık ilişkisi, boyca (FL) oransal (OFL) ve spesifik büyüme (GFL), kondisyon faktörü (K) Ricker (1975)'in bildirdiği metotlarla hesaplanmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında t, uyum testlerinde ise ki-kare testi kullanılmıştır (Yıldız ve Bircan, 1994).

## ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Populasyonun yaş kompozisyonu II-VI yaşlar arasında olup %57,5'lik miktarını II yaşlı balıklar oluşturmaktadır (Çizelge 1). Cinsiyet bakımından ise populasyonun %77,5'ini erkeklerin, %22,5'ini dişilerin oluşturduğu ve cinsiyetler arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğu görülmüştür (p<0,05).

**Çizelge 1.** Populasyonun yaş ve cinsiyet kompozisyonu.

Yaş	Erkek-Dişi (N)	Erkek (N)	Dişi (N)	P
2	23	20	3	p <0,05
3	13	11	2	p <0,05
4	3	-	3	-
6	1	-	1	-
Toplam	40	31	9	p <0,05

İncelenen populasyonda, çatal boy 12,6-32,3cm arasında iken toplam ağırlık 30,4-396,8g arasında değişmektedir. Çatal boy ve vücut ağırlıklarının, ağırlıklı ortalaması sırasıyla; 17,42cm ve 70,36g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Boyca mutlak, oransal ve spesifik büyüme en yüksek III. yaşa geçerken gerçekleşmiştir (Çizelge 3).

Populasyonun yaşlara göre ortalama kondisyon faktörü erkeklerde en yüksek III. yaşta, dişilerde IV. yaşta meydana gelmiştir. Populasyonun tamamı göz önünde bulundurulduğunda en yüksek IV. yaşta iken en düşük II. yaşta gerçekleşmiştir (Çizelge 4). Araştırma neticesinde tespit ettiğimiz ortalama kondisyon faktörü

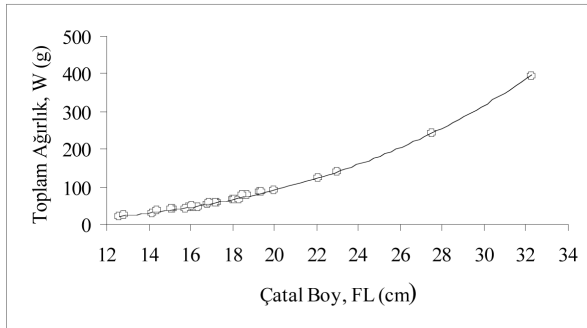
**Çizelge 2.** Yaş gruplarına göre ortalama çatal boy ve toplam ağırlıklar

Yaş	N	Çatal Boy ( $\bar{FL} \pm S_x$ )	Toplam Ağırlık ( $\bar{W} \pm S_x$ )
2	23	15,95± 0,251 cm	45,25±2,271 g
3	13	17,82±0,944 cm	72,59±9,998 g
4	3	22,07±0,5 cm	144,44±4,907 g
6	1	32,3 cm	396,8 g
Ağırlıklı ortalama		17,42 cm	70,36 g

**Çizelge 3.** Boyca mutlak, oransal ve spesifik büyüme değerleri.

Yaş Grupları	Mutlak Büyüme(MFL)	Nisbi Büyüme (OFL)	Spesifik Büyüme (GFL)
3	1,87	11,72	11,9
4	0,68	3,82	3,74

Populasyona ait boy-ağırlık ilişkisi  $W=0,009035 \times FL^{3,074}$  olarak hesaplanmış ve değerler verilerek elde edilen grafik Şekil 1'de verilmiştir.



**Şekil 1.** Boy-ağırlık ilişkisi.

1,13'dür. Dişi fertler ile erkeklerin kondisyon faktörleri arasındaki fark istatistiki olarak önemsizdir.

Sonuç olarak, örnek sayısının azlığına rağmen, populasyonun yaş dağılımına bakılarak 2. yaş grubunun baskın olduğu görülmektedir. Bir yaşındaki balıkların olmayışı ağların göz açıklığı büyüklüğünden kaynaklandığı sanılmaktadır. Gölde avlanan balıkların genelde küçük yaş gruplarında olması, gölde aşırı tahripkâr bir avcılığın olduğu kanaatini oluşturmuştur. Birçok çalışmanın aksine (Erdoğan ve ark., 1997; Aras ve ark., 1986) cinsiyetler arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olması ( $p < 0,05$ ), yine çalışmada yakalanan balıkların genç yaşta olanlarının çoğunlukta olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Boyca mutlak, oransal ve spesifik büyüme değerleri en

**Çizelge 4.** Kondisyon faktörünün (K) cinsiyete ve yaşa göre dağılımı.

Yaş	N	Erkek-Dişi	N	Erkek	N	Dişi	p
2	23	1,1±0,014	20	1,099±0,01	3	1,107±0,07	$p > 0,05$
3	13	1,17±0,018	11	1,178±0,02	2	1,103±0,02	$p > 0,05$
4	3	1,344±0,018	-	-	3	1,344±0,018	-
6	1	1,18	-	-	1	1,18	-
Toplam	40	1,13±0,013	31	1,125±0,01	9	1,137±0,03	$p > 0,05$

yüksek 3. yaşta olup 4. yaşta ise bu değerlerde düşüş gözlemlenmiştir. Buradan, 4. yaştan itibaren balıkların yaşlanmaya başladıkları söylenebilir. Kondisyon faktörü erkeklerde  $1,125 \pm 0,01$  iken dişilerde  $1,137 \pm 0,03$  olarak belirlenmiştir. Bazı araştırmalarda, üreme sezonu boyunca gonad gelişiminden dolayı, dişilerin kondüsyon faktörünün erkeklerden istatistiki yüksek olduğu bildirilmektedir (Çelikkale, 1991; Erdoğan ve ark., 1997). Bu araştırmada, kondisyon faktörünün cinsiyetler arasındaki farkı istatistiki olarak önemsiz ( $p > 0,05$ ) bulunmuştur. Araştırma periyodu ile alabalıkların üreme sezonunun kesişmemesi böyle bir sonucu ortaya çıkarmış olabilir.

#### KAYNAKLAR

- Akyurt, İ., Yanık T. ve Tarım, S. 1990. Doğu Anadolu Bölgesi balık potansiyeli, problemleri ve çözüm yolları. Milli üreticilik Merkezi Yayınları, Ankara. 431-51.
- Aras, M.S. 1974. Çoruh ve Aras Havzası alabalıkları üzerine biyo-ekolojik araştırmalar. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootekni Böl. Erzurum ( Doktora tezi, yayınlanmamış).
- Aras, M.S., Karaca, O. ve Yanar, M. 1986. Aras kaynak kollarından Madrek Deresinde yaşayan alabalıkların (*Salmo trutta L.*) biyo-ekolojileri üzerine araştırmalar. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 17(1-4), 69-76.
- Çelikkale, M.S. 1991. Balık Biyolojisi. K.T.Ü. Sürmene Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayınları. Yayın No:1, Trabzon.
- Çelikkale, M.S. 1994. İç Su Balıkları ve Yetiştiriciliği. Cilt I. K.T.Ü. Sürmene Deniz Bilimleri Fak., Genel Yayın No:124, K.T.Ü. Basımevi, Trabzon.
- Çetinkaya, O. 1996. Çatak çayı (Dicle nehri) dağ alabalıklarının (*Salmo trutta macrostigma*, Dum. 1958) bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi. İst. Üniv. Su Ür. Der. (baskıda).
- Erdoğan, O., Yıldırım, A., Türkmen, M. ve Yanık, T. 1997. Çoruh nehri'nde (Oltu çayı) yaşayan *Alburnoides bipunctatus fasciatus* (Nordmann, 1840) balığının bazı populasyon parametreleri ve büyüme özellikleri. Akdeniz Balıkçılık Kongresi, İzmir.
- Küçük, F., Özbaş, M. ve Demir, O. 1995. Köprüçayı (Antalya) kaynağındaki dağ alabalıkları (*Salmo trutta macrostigma*, Dum. 1958) populasyonu ve üreme zamanının tespiti. Süleyman Demirel Üniv., Eğridir Su Ürünleri Fak. Der., 4, 99-111.
- Nikolsky, G.W. 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press London and New York.
- Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Can., 191-382.
- Şengül, F. ve Türkman, A. 1998. Su ve Atıksu Analizleri. TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Yayınları SK-003, İzmir.
- Yanar, M., Akyurt, İ. ve Bircan, R. 1987. *Salmo trutta L.*'in gonad gelişimi, yumurta verimliliği, büyüme durumu ve et verim özellikleri üzerine bir araştırma. E.B.K. Et ve Balık Endüstrisi Derg., 8, 48.
- Yıldırım, A. 1991. Barhal havzası alabalıklarının (*Salmo trutta labrax*, Pallas, 1811) biyo-ekolojileri üzerine araştırmalar. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Ens. Su Ürünleri Anabilim Dalı. Erzurum (Yüksek lisans tezi, yayınlanmamış).
- Yıldız, N. ve Bircan, H. 1994. Uygulamalı İstatistik. Atatürk Üniv. Yay. No:704. Erzurum.