

Güney Ege Bölgesi'ndeki Topçam Baraj Gölü'nde Yaşayan Siraz Balığının (*Capoeta bergamae* Karaman, 1969) Et Veriminin Belirlenmesi

Hüseyin Şaşı

Muğla Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, Kötekli, 48000, Muğla, Türkiye
E mail: hsasi@mu.edu.tr

Abstract: *Determination of flesh productivity of caucasian barb (Capoeta bergamae Karaman, 1969) in living Topçam Dam Lake in the south Egean Region (Turkey).* In this study, relationship between various organs of the body and flesh yield of the Transcaucasian barb (*Capoeta bergamae* Karaman, 1971) species, catching about 150 fish in the South Egean Region in the Topçam Dam Lake between June 1999 and May 2000, had been investigated. This fish is an economically important species at the area. In the study, the following of the results were obtained; head weight/ total body weight 10.70%, interior organs weight/total body weight 12.12%, fins weight/total body weight 2.55% and flesh yield 65.49%. Flesh yield was determined as 65.29; 67.73; 69.31; 68.60; 67.62; 62.92; 62.80 depending on the I-VII ages in Caucasian barb population respectively. As a result of the determination meat production increased as the age increased.

Key Words: *Capoeta bergamae*, Caucasian barb, Flesh yield, Body ratio, Topçam Dam Lake.

Özet: Bu çalışmada Güney Ege Bölgesi'ndeki Topçam Baraj Gölü'nden yakalanan 150 adet Siraz balığı (*Capoeta bergamae* Karaman, 1969)'nın et verimliliği ile çeşitli vücut organları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu tür yörede ekonomik öneme sahiptir. Yapılan inceleme sonucunda, ortalama baş ağırlığı/vücut ağırlığı oranı %10.70; iç organların ağırlığı/vücut ağırlığı %12.12; yüzgeç ağırlığı/vücut ağırlığı %2.55 ve et randımanı %65.49 olarak bulunmuştur. Siraz popülasyonunun I-VII yaşları arasındaki et verimliliği, yüzde olarak sırasıyla 65.29; 67.73; 69.31; 68.60; 67.62; 62.92; 62.80 şeklinde belirlenmiştir. Buna göre, yaş arttıkça et randımanın da arttığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Capoeta bergamae*, Siraz, Et verimi, Vücut oranları, Topçam Baraj Gölü.

Giriş

Siraz balığı (*Capoeta bergamae* Karaman, 1969) Türkiye'de Güney Ege Bölgesinde oldukça geniş yayılım alanı gösteren ve bulunduğu yörelerde bölge halkı tarafından besin kaynağı olarak tüketilen önemli bir protein kaynağıdır (Geldiay ve Balık, 1972; 1996). Siraz balığının et verimliliği özelliklerinin bilinmesi, bu türün yöredeki popülasyonlarından daha ekonomik şekilde yararlanılması bakımından önemlidir. Bu türün synonymi *Capoeta capoeta bergamae* olarak bilinmektedir (Geldiay ve Balık, 1996).

Halk tarafından daha çok tercih edildiğinden dolayı et verimi fazla olan balık türlerinin diğerlerinden daha çok pazarlama imkanı olmaktadır. Kılıcı az, bol etli balıklar, pazarlarda et randımanı ve et kalitesinin yüksekliği nedeniyle daha çok tutulmaktadır. Balıkçılıkta sadece balıkların türleri dikkate alınarak fiyat belirlenir. Sığır, koyun etlerinde ise %50 randımanın üzerindeki her birim için ilave ücret verilir (Anıl ve ark., 1989; Özdemir ve Temizer, 1992).

Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda; Çelikkale (1978), kültür sazanlarında çeşitli organların toplam vücut ağırlığındaki oranlarını araştırarak, karasal hayvanlarla karşılaştırmıştır. Özdemir (1983), Elazığ-Hazar Gölü'nde yaşayan *Capoeta capoeta umbla* (Heckel, 1843)'nin et verimliliğini, Özdemir ve Temizer (1992) Çıldır Gölü'nde yaşayan sazanların et verimliliğini incelemişlerdir. Bunun

yanında, Başçınar ve Okumuş (2005) Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Pasifik kefali (*Mugil su-iyu*)'nin karkas, ağırlık ve baş oranı ilişkilerini incelemişlerdir. Ayrıca, Karadeniz alabalığının (*Salmo trutta labrax* Palas, 1811) karkas, baş ve diğer vücut oranları ile et verimliliği belirlenmiştir (Çavdar ve diğ., 2008).

Güney Ege Bölgesi'nde siraz balığı oldukça geniş yayılım alanına sahip olup, yöre halkı tarafından besin olarak değerlendirilmektedir. Bu alttürün et verimliliği ile ilgili olarak herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, Topçam Baraj Gölü'nde bulunan *C. bergamae* popülasyonunun et verimliliği özelliklerinin incelenmesi amaçlanan bu çalışmada, *C. bergamae*'nin vücut ağırlığı ile baş, iç organlar ve yüzgeç ağırlıkları arasındaki ilişkiler hesaplanarak bu türün et verimliliği belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın yapıldığı Topçam Baraj Gölü, Aydın ili Çine ilçesi sınırları içindedir. Araştırma materyali Haziran-1999 ve Mayıs-2000 tarihleri arasında aylık olmak üzere 12 arazi çalışmasından sağlanmıştır. Bu çalışmada balık örneklerinin yakalanması için her ay 18, 20, 25, 28, 30, 32 ve 55 mm göz açıklığındaki fanyalı ağlar kullanılmıştır. Ağlar gölün avcılığa uygun değişik kesimlerine bırakılarak rastgele örnekleme

yapılmıştır. Değişik yaş gruplarından olmak üzere toplam 150 balık örneği incelenmiştir.

Baraj Gölü'nden yakalanarak %4'lük formalin solüsyonunda laboratuvara getirilen balık örneklerinin boyları 1 mm duyarlıklı cetvel ile, total vücut, baş, iç organ ve yüzgeç ağırlıkları ise 0.01 ve 0.1 g hassasiyetli elektronik terazilerle ölçülmüştür. Baş bölgesi ile kaudal, dorsal, ventral, pektoral ve anal yüzgeçler keskin bir bistürü ile dikkatlice kesilmişlerdir. İç organlar, balıkların karın kısımları açılarak çıkartılmıştır. İç organların çıkartılması ile birlikte, balığın fiske edilmesinde kullanılan formalin ve su karışımı ortamdaki uzaklaşmıştır. Hesaplamalarda ortamdaki uzaklaştırılan bu su karışım ve balığın hava kesesi göz ardı edilmiştir.

Et verimi için, toplam ağırlık bulunduktan sonra baş, iç organlar ve yüzgeçler ayrı ayrı tartılarak toplam ağırlığa oranlanmıştır (Anıl ve ark. 1989).

Çatal Boy (LF): Her bir balığın çatal boyu, 1 mm hassasiyetli ölçüm tahtasında belirlenmiştir.

Vücut ağırlığı (WT): Balığın toplam ağırlığını göstermektedir. Her bireyin ağırlığı 0.1 g hassasiyetli terazi ile tartılarak kaydedilmiştir.

Baş ağırlığı (BaW): Bireylerin başları operkulum (solungaç) kapaklarının arkasından keskin bir bistürü ve bıçakla kesilerek, 0.1 g hassasiyetli terazide ölçülmüştür.

İç organlar ağırlığı (İcW): Tartısı yapılan örnekler anal açıklığından itibaren karın bölgesi açılıp iç organları çıkartılarak 0.01 g hassas terazide ağırlıkları belirlenmiştir.

Yüzgeç ağırlığı (YüW): Bireylerin pektoral, ventral, dorsal, anal ve kaudal yüzgeçleri keskin bir bistürü ile kesilerek 0.1 g hassasiyetli terazi ile tüm yüzgeçlerin ağırlığı belirlenmiştir.

Karkas Ağırlığı (KaW): İç organlar (gonadlar ile birlikte), baş ve yüzgeçlerin gövde üzerinden ayrılması ile birlikte geride kalan kısım et randımanı hesaplanmasında değerlendirilmiştir.

Et verimi (%): Toplam vücut ağırlığından, baş, iç organlar ve yüzgeçlerin ağırlıkları çıkartılarak tespit edilen karkas ağırlığı, total vücut ağırlığına bölünerek yüzde (%) randıman oranları saptanmıştır.

Yaş belirlenmesinde pratik ve yeterli derecede sağlıklı olması nedeniyle pullardan yararlanılmıştır (Ekingen ve Polat,

1987).

Yapılan bu çalışmada elde edilen Et verimi ortalama değerleri (Y), Standard sapma (SD) ve Güvenirlilik aralığı (CI) değerleri ile birlikte verilmiştir.

Bulgular

C. bergamae popülasyonunun et verimliliğinin (Karkas ağırlığı) saptanabilmesi için, balıkların baş ve yüzgeç kısımları kesilmiş, iç organları çıkartılarak her bir kısmın ağırlığının, total vücut ağırlığına oranları hesaplanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. *C. bergamae* popülasyonunun et verimliliği (Y).

Vücut Kısımları	Min.	Maks.	Y±CI	SD
Total Ağırlık (WT)	60.70	617.80	284.17±39.180	122.07
Kafa Ağırlığı	7.70	57.30	28.97±3.360	10.470
Yüzgeç Ağırlığı	1.60	18.00	7.02±1.004	3.126
Karkas Ağırlığı	40.80	388.00	183.12±23.534	73.321
İç organlar Ağırlığı	5.60	92.40	33.50±6.355	19.798
Kafa Ağ./WT (%)	4.80	14.20	10.70±0.478	1.488
Yüzgeç Ağ./WT (%)	1.56	3.38	2.55±0.152	0.473
Karkas Ağ./WT (%)	33.66	71.02	65.49±1.798	5.602
İç Org. Ağ./WT (%)	2.09	24.69	12.12±1.567	4.882

Buna göre, *C. capoeta bergamae* popülasyonunun pul, kılçık ve kemiklerinden ayrılmadan yenilebilir kısımların ağırlığı, total vücut ağırlığının ortalama %65.49'u oranında bulunmuştur. Bu değeri sırasıyla iç organ ağırlığı %12.12, baş ağırlığı %10.70 ve yüzgeç ağırlığı %2.55 oranlarıyla izlemiştir.

Yaşlara göre örneklerin min., maks., ortalama vücut, baş, iç organlar ve yüzgeç ağırlıkları ile %randıman oranları Tablo 2'de verilmiştir. I. yaşta 14, II. yaşta 74, III. yaşta 14, IV. yaşta 30, V. yaşta 15, VI. yaşta 2, VII yaşta 1 birey olmak üzere toplam 150 balık örneği incelenmiştir.

Balığın çeşitli organ ağırlıklarının ve et veriminin vücut ağırlığına olan yüzde oranları (%) Tablo 3 ve Şekil 1'de gösterilmiştir.

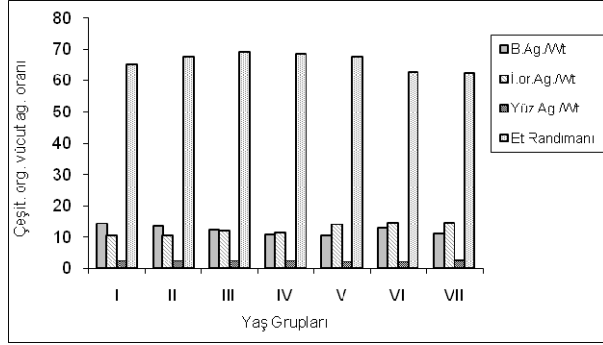
Örneklerin yaş gruplarına göre baş ağırlık oranları %11.27-14.36, iç organların ağırlık oranları %10.52-14.99, yüzgeç ağırlık oranları %2.39-2.91 ve et randımanı %62.92-69.31 arasında değişim göstermiştir (Tablo 3 ve Şekil 1).

Tablo 2. *C. bergamae*'nin yaş gruplarındaki ortalama (min.-mak.) Çatal boy (LF), Vücut ağırlığı (WT), Baş ağırlığı (BaW), İç organlar ağırlığı (İcW), yüzgeç ağırlığı (YüW), Karkas ağırlığı (KaW) değerleri.

YAŞ	N	LF±SD (min-mak.) (cm)	WT±SD (min-mak.) (g)	BaW±SD (min-mak.) (g)	İcW±SD (min-mak.) (g)	YüW±SD (min-mak.) (g)	KaW ±SD (min-mak.) (g)
I	14	14.19±0.642 (13.0-16.0)	45.30±5.910 (36.7-63.0)	6.48±0.772 (5.2-8.4)	4.87±1.016 (3.4-7.1)	1.15±0.228 (0.9-1.7)	29.56±4.193 (41.4-24.1)
II	74	15.54±0.806 (13.9-17.3)	59.86±8.945 (41.4-81.5)	8.03±1.128 (6.0-10.8)	6.33±1.729 (3.0-12.4)	1.54±0.348 (0.9-2.7)	40.55±6.968 (28.3-58.7)
III	14	19.51±1.120 (17.2-22.3)	131.35±45.572 (83.6-197.8)	16.20±6.110 (10.4-25.8)	16.50±8.428 (7.8-32.0)	3.28±1.628 (1.8-6.0)	91.014±31.935 (57.3-133.2)
IV	30	24.18±1.204 (22.3-26.5)	268.20±37.691 (205.0-345.3)	29.15±3.932 (22.3-38.0)	31.05±9.824 (15.4-54.0)	6.55±1.230 (3.8-8.8)	183.50±24.381 (135.0-233.3)
V	15	26.73±1.136 (24.0-28.8)	370.08±44.670 (309.0-493.0)	38.78±4.481 (31.7-49.5)	52.05±16.233 (28.0-82.5)	8.92±2.486 (4.5-16.2)	249.50±28.960 (207.0-315.5)
VI	2	29.35±2.616 (27.5-31.2)	510.1±48.154 (476.0-544.1)	67.05±27.365 (47.7-86.4)	24.8±11.597 (16.6-33.0)	12.65±4.879 (9.2-16.1)	317.95±32.456 (295.0-340.9)
VII	1	31.0±	617.80±	57.30±	41.50±	18.00±	388.00±

Tablo 3. Çeşitli yaş gruplarındaki *C. bergamae*'nin vücut ağırlığının çeşitli organlar arasındaki ilişkiler ve Et verimi (%).

Yaş	N	Baş ağırlığı Vücut ağırlığı	İç organ ağırlığı Vücut ağırlığı	Yüzgeç ağırlığı Vücut ağırlığı	Et verimi (%)
I	14	14.36	10.77	2.54	65.21
II	74	13.50	10.52	2.57	67.73
III	14	12.30	12.26	2.45	69.31
IV	30	10.93	11.66	2.47	68.60
V	15	10.51	14.33	2.39	67.62
VI	2	12.95	14.99	2.44	62.92
VII	1	11.27	14.71	2.91	62.80

**Şekil 1.** *C. bergamae*'nin vücut ağırlığı, çeşitli organlar arasındaki ilişkiler ve et randımanı (%).

Tartışma ve Sonuç

Topçam Baraj Gölü'ndeki *C. bergamae* populasyonunun yaş dağılımı I-VII arasında değişim göstermiştir.

Balıkların besin olarak değerlendirilebilen kısmının, toplam vücut ağırlığına oranı et verimi olarak tanımlanır (Anıl vd., 1989; Gülyavuz ve Altinkurt, 1991). Bu oran balığın büyüklüğüne, türüne, avlama mevsimine, beslenme durumuna göre değişir. Üreme döneminde özellikle dişilerin gonad ağırlıkları artacağından et verimi düşer. Genellikle baş, iç organlar ve yüzgeç çıkarıldıktan sonra kalan kısım %70 civarındadır.

Ülkemizin Güney-batısında yer alan Topçam Baraj Gölü ılıman özellikte olup, bu türe ait bireyler biyolojik özellikleri itibarıyla su sıcaklığının 20 °C ve daha fazla olduğu bölgelerde daha iyi bir gelişme gösterirler.

İncelenen türe ait ortalama et randımanı %66.31 olarak tesbit edilmiştir. Bunu da sırasıyla %12.75 ile iç organ ağırlığı, %12.26 ile baş ağırlığı ve %2.54 ile yüzgeç ağırlıkları izlemektedir. Bizim değerlendirmemizde, geriye kalan %6.14 oranı, gözardı edilen su karışımı ve hava kesesi ağırlığıdır. Aras ve diğ. (1992)'nin Karasu Irmağı'ndaki *C. capoeta umbla* (Heckel, 1843) populasyonlarında yaptıkları çalışmada ise ortalama et randımanı %61.44, baş ağırlığı %22.32, iç organ ağırlığı %12.78 ve yüzgeç ağırlığı %1.51 oranlarında bulunmuştur. Bu oranların bizimkilere oldukça yakın olduğu görülmüştür. Çelikkale (1977), kültür sazanlarında yapılan bir çalışmada et verimini %56.5 olarak bulmuştur. Ege Bölgesinde kültür koşullarında yetiştirilen aynalı sazanlarda et randımanı %58.4, pullu sazanlarda ise %66.3 olarak belirlenmiştir (Alpbaz ve Hoşsucu, 1980). Şaşı (2004), aynı

baraj gölünde yaşayan tatlısu kefalinin (*Leuciscus cephalus* L., 1758) et randımanının %62.73 oranında olduğunu saptamıştır.

Özdemir ve Temizer (1992)'in Çıldır Gölü'nde yaptıkları çalışmada sazanların ortalama et randımanını %61.53, baş ağırlığını %17.56, iç organ ağırlığını %15.85 ve yüzgeç ağırlığını %3.76 oranlarında bulmuşlardır. Buradaki değerlerin de bizim çalışmamızdaki değerlere yakın olduğu görülmektedir.

Yaşların artmasıyla birlikte vücut boyu, ağırlığı ve organların ağırlıklarının arttığı görülmüştür (Tablo 2, Şekil 1). Buna bağlı olarak et ağırlığı I. yaşta 29.56 g ile VII. yaşta 388.95 g arasında değişim göstermiştir.

C. bergamae'nin et randıman oranlarının ise, %62.80 ile VII. yaşta en düşük iken %69.31 ile III. yaşta en yüksek değerde olduğu saptanmıştır. İkiz ve ark. (1994), Aksu Çayı'ndaki Yılan balıklarının (*A. anguilla* L., 1758) et randımanını %69.04-71.85 arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Başçınar ve Okumuş (2005)'un Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yaptıkları çalışmada I-VI yaşları arasındaki, 174 adet Pasifik kefalinin toplam vücut ağırlığına göre Karkas oranını %64.39 ile Baş oranını %13.77 olarak bulmuşlardır. Ayrıca, Karadeniz Alabalığı (*Salmo trutta labrax*)'nın ortalama karkas %69.5, baş %12.2, iç organ %14.0, yüzgeç %4.3 olarak bulmuşlardır (Çakmak ve diğ., 2008).

Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*), orkinoz (*Thunnus thynnus*), yılan balığı (*Anguilla anguilla*) gibi baş ve iç organları küçük olan balıklarda et verimliliği oranı %70'den fazla olduğu halde, mezgit (*Micromesistius euxinus*), sazan (*Cyprinus carpio*) gibi baş ve mide içeriği büyük olan balıklarda et verimi %70'den küçüktür (Anıl ve diğ. 1989).

Güney Ege Bölgesi'ndeki Topçam Baraj Gölü'nde bol olarak bulunan siraz (*C. bergamae*) populasyonu, bu baraj gölünde iyi bir gelişim göstermektedir. Araştırma bölgesindeki populasyondan alınan örneklerin 617.80 g ağırlık ve 31.0 cm boya kadar büyüdüğü görülmüştür. III. yaşta 131.35 g ortalama ağırlık ve 91.01 g ortalama karkas ağırlığına ulaşırken, IV. yaşta bu ağırlıklar sırasıyla 268.20 g ve 183.50 g değerlerine erişmiştir. Daha önceki çalışmada, bu bölgedeki siraz populasyonunun III. yaş grubunda eşeyssel olgunluğa ulaştığı ve avcılığın bu yaştan sonra yani çatal boyu 25 cm'den büyük balıkların avlanması gerektiği önerilmiştir. Ayrıca, bu populasyonun sömürülme oranının (işletilme oranı) %48 olduğu belirtilmiştir (Şaşı, 2003).

Bu çalışmadan alınan sonuçlara göre, söz konusu baraj gölündeki siraz populasyonunun gelişiminin ve et verimliliğinin uygun seviyelerde olduğu görülmüştür. Bu durumu

sürdürülebilir kılmak için, bu baraj gölündeki avcılığın III. yaş grubundan daha büyük balıklarda uygulanması yararlı olacaktır. Çünkü, bu türlü bir uygulama populasyonun et verimliliğini arttıracaktır. Elde edilen bilgiler ve veriler ışığında, bu türün daha etkin şekilde avcılığının yapılarak daha ekonomik şekilde yararlanılması uygun olacaktır.

Kaynakça

- Alpbaz, A. G., H. Hoşsucu, 1980. Investigations of flesh productivity in aquaculture conditions of Golmarmara carp (*Cyprinus carpio* L.) and mirror carp (*Cyprinus carpio* L. var: Royal) in Eagean Region (in Turkish). Doğa Bil. Der., Seri D, 4, 3.
- Anıl, N., M. Nizamoğlu, Y. Doğruer, 1989. The investigations to using Grading System for fish in developing and determination quality control (in Turkish). S.Ü. Vet. Fak. Derg., 4, 1 : 238-249.
- Aras, S., M. Yanar, R. Bircan, 1992. The connection of Flesh Productivity and body parts in *Capoeta capoeta umbra* (Heckel,1843) living in Karasu River (in Turkish). Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fak., Erzurum, 106-115.
- Başçınar, N., İ. Okumuş, 2005. Body weight-carcass and body weight-head ratio relationships of Pacific mullet (*Mugil so-uy* Basilewsky) ages I-VII (in Turkish). Türk Sucul Yaşam Dergisi, 3,4 : 539-544.
- Çakmak, E., N. Başçınar, Y. Çavdar, N. Aksungur, Ş. Firdin, 2008. Determination of some body Indices depending on age and sex of Black Sea Trout (*Salmo trutta labrax* PALLAS, 1811) in The Culture Conditions (in Turkish). Süleyman Demirel Üniversitesi. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 4 : 1-2.
- Çelikkale, M. S. 1977. The rates of various organs of the total body weight of culture carp and the amount of edible portion comparison with agricultural animals and other economic inland fishes (in Turkish). TÜBİTAK IV. Bilim Kong. Veteriner ve Hay. Araşt. Grub. Teb., Tübitak Yayın No: 389, V.H.A.G. Seri No: 10, Ankara.
- Ekingen, G., N. Polat, 1987. Age determination and Length-Weigth relations of *Capoeta capoeta umbra* (Heckel) in Lake Keban (in Turkish). Doğa Tr. J. of Zooloji, 11,1 : 5-15.
- Ekmekçi, F. G. 1996. The growth and reproductive characteristics chub (*Leuciscus cephalus* L., 1758) living in Sarıyar Dam Lake (in Turkish). Doğa Der. Tr. J. of Zoology, 20 : 95-106.
- Geldiay, R., S. Balık, 1972. Investigations on Biology of chub (*Leuciscus cephalus*) Living in Pınarbaşı offspring water (in Turkish). Ege Üniversitesi, Fen Fak. İlimi Raporlar Serisi, No:139, İzmir, 16s.
- Geldiay, R., S. Balık, 1996. Freshwater fish fauna in Turkey (in Turkish). Ege Üniversitesi. Su Ürünleri Fak. Yayın No: 46, II. Baskı, İzmir, 532s.
- Gülyavuz, H., A. Altinkurt, 1991. Nutrient Processing Technology (in Turkish). M.E.B. Basımevi, İstanbul, 320p.
- İkiz, R., H. Gülyavuz, F. Küçük, 1994. A Study on Chemical Structure of Meat of the Eel (*Anguilla anguilla* L., 1758) in Aksu River. Tr. J. of Zoology, 171-175.
- Özdemir, N., A. Temizer, 1992. A study of Flesh Productivity of Living Cyprinids (*Cyprinus carpio* L. 1758) in Çıldır Lake (in Turkish). Fırat Üniversitesi, XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Elazığ, 175-178.
- Özdemir, N. 1983. Characteristics in connection Flesh Productivity of *Capoeta capoeta umbra* (Heckel, 1843) in Elazığ-Hazar Lake (in Turkish). E.Ü. Faculty of Science Journal Series B, 2 : 149-161.
- Şaşı, H. 2003. Reproduction Biology of the Caucasian barb (*Capoeta capoeta bergamae* KARAMAN, 1971) in Topçam Dam Lake (Aydın-Turkey) (in Turkish). Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 9: 16-22.
- Şaşı, H. 2004. Characteristics in connection Flesh Productivity of chub (*Leuciscus cephalus* L. 1758) in the South Eagean Region (Turkey). İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi, 17 : 1-7.