

Keban Baraj Gölünde Yaşayan *Carassius auratus* (L., 1758)' da Karşılaştırmalı Yaş Tayini

The Comparative age determination of *Carassius auratus* (L., 1758) living in Keban Dam Lake

Erdal DUMAN

Fırat Üniv., Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Elazığ-TÜRKİYE

Dursun ŞEN

Fırat Üniv., Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Böl., Elazığ, TÜRKİYE

ÖZET

*Bu çalışmada, Keban Baraj Gölünde yaşayan *Carassius auratus* (L., 1758)' un pul, otolit, omur ve operküllerinden karşılaştırmalı yaş tayini yapılmıştır. En iyi yaş halkaları pulda gözlenmiştir. Pulları sırasıyla otolit, omur ve operküller izlemiştir.*

Anahtar Kelimeler: *Carassius auratus*, Yaş tayini, Keban Baraj Gölü

ABSTRACT

*The comparative age determination was made from scales, otoliths, vertebrae and opercule of *Carassius auratus* (L., 1758) living in Keban Dam Lake. The best annuli were observed on scales, followed by otoliths, vertebrae and opercule.*

Key Words: *Carassius auratus*, Age determination, Keban Dam Lake.

1. GİRİŞ

Balıklarda yaş tayini ile ilgili genel bilgiler bazı araştırmacılar tarafından verilmiştir (Lagler, 1956; Chugunova, 1963; Nikolsky, 1963; Tesch, 1968; Sweeney, 1975; Ekingen, 1983; Summerfelt and Hall, 1990; Çelikkale, 1991; Erkoyuncu, 1995; Geldiay ve Balık, 1996; Avşar, 1998).

Ayrıca, karşılaştırmalı yaş tayini ile ilgili araştırmalar da mevcuttur (Ekingen ve Polat, 1987; Özdemir ve Şen, 1983; Özdemir ve Şen, 1986; Polat, 1987; Polat ve Kukul, 1990; Şen, 1993; Polat ve Işık, 1995; Polat ve Gümüş, 1995; Duman ve Şen, 1995).

Bu çalışma Keban Baraj Gölü'nde yaşayan *Carassius auratus*' da yaş tayinine en uygun kemiksi yapının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Araştırmanın materyalim oluşturan balık örnekleri, Keban Baraj Gölü'nden Ocak 1999—Mayıs 2000 tarihleri arasında 22, 32, 38 mm göze genişliğine sahip sade ağlarla yakalanmıştır. Avlanan balıkların pulları, otolitleri, omurları ve operkülleri alınarak zarflara konulmuş ve etiketlenmiştir.

Pullar % 3' lük NaOH, saf su ve % 96' lık etil alkolden geçirilerek (Chugunova, 1963), otolitler 103 ° C sıcaklıktaki etüvde yakılıp % 95' lik etil alkolde temizlenerek (Sweeney, 1975), omurlar 103 ° C sıcaklıktaki etüvde yakılıp saf su ile temizlendikten sonra % 96' lık etil alkolden geçirilerek(Chugunova, 1963) ve operküller kaynayan saf suda temizlenerek (Polat ve Işık, 1995) yaş tayini için hazırlanmış ve binoküler mikroskopta incelenmiştir.

3. BULGULAR

Bu araştırmada incelenen 67 bireyin pul, otolit, omur ve operkül yaşlarına göre dağılımı Tablo 1' de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde pul ve operkül yaş gruplarının I— VII; otolit ve omur yaş gruplarının I— VI arasında dağılım gösterdiği ve en fazla örneğin III. yaş grubuna ait olduğu görülmüştür.

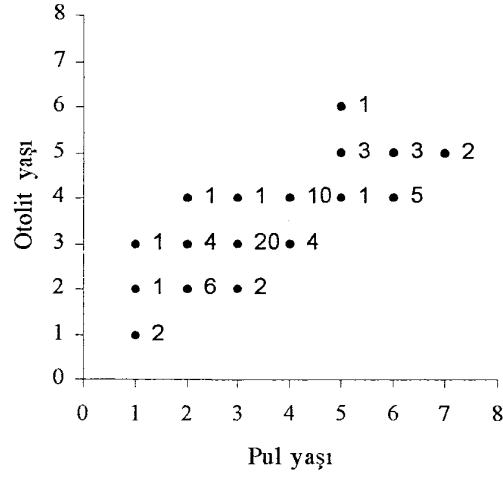
Tablo 1. Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus*' un pul, otolit, omur ve operkül yaşlarına göre dağılımı.

Yaş Grubu	Pul		Otolit		Omur		Operkül	
	N	% N	N	% N	N	% N	N	% N
I	4	05,97	2	02,99	1	01,49	2	02,99
II	11	16,42	9	13,43	7	10,45	5	07,46
III	23	34,33	29	43,28	23	34,33	26	38,81
IV	14	20,89	18	26,87	20	29,85	21	31,34
V	5	07,46	8	11,94	7	10,45	3	04,48
VI	8	11,94	1	01,49	9	13,43	9	13,43
VII	2	02,99	-	-	-	-	1	01,49
Toplam	67	100,00	67	100,00	67	100,00	67	100,00

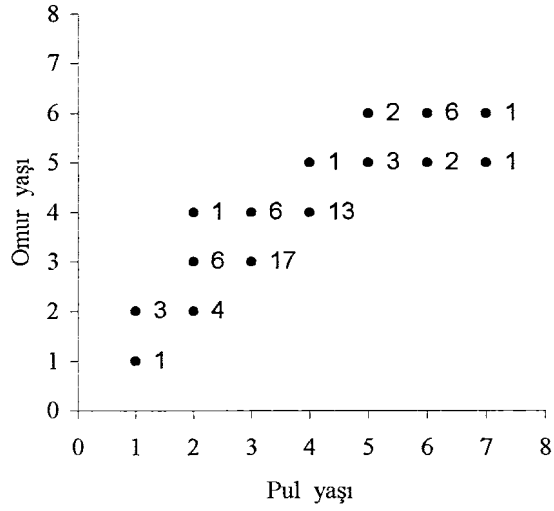
Pul, otolit, omur ve operkül yaş gruplarının birbiri ile olan ilişkileri Tablo 2 ve Şekil 1-6 da verilmiştir.

Tablo 2. Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus*' un pul, otolit, omur ve operkül yaşlarının karşılaştırılması

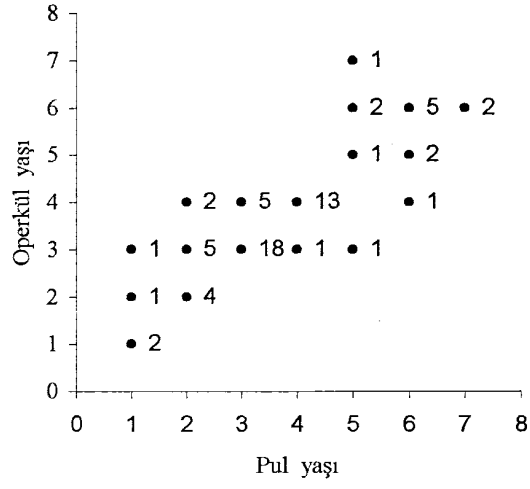
Karşılaştırılan kemiksi yapılar	Yaş Farkı					
	0		1		3	
	N	% N	N	% N	N	% N
Pul-otolit	41	61,20	17	25,37	9	13,43
Pul-omur	44	65,67	21	31,34	2	02,99
Pul-operkül	43	64,18	18	26,87	6	08,95
Otolit-omur	41	61,20	22	32,83	4	05,97
Otolit-operkül	40	59,70	23	34,33	4	05,97
Omur-operkül	48	71,64	17	25,37	2	02,99



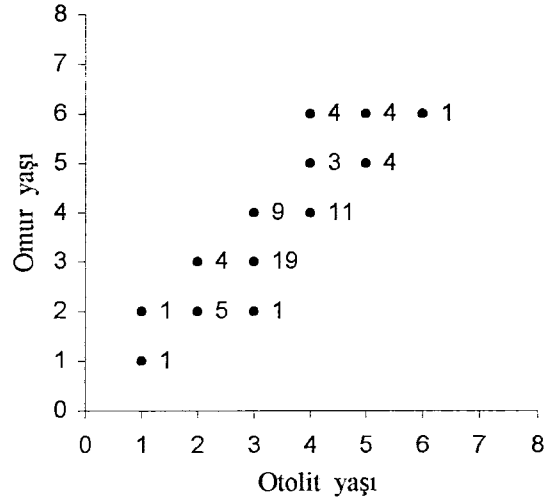
Şekil 1. Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus*' da pul yaşı ile otolit yaşı ilişkisi



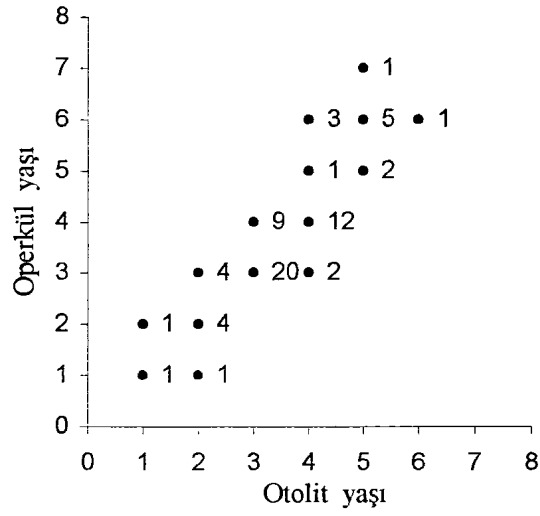
Şekil 2. Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus*' da pul yaşı ile omur yaşı ilişkisi



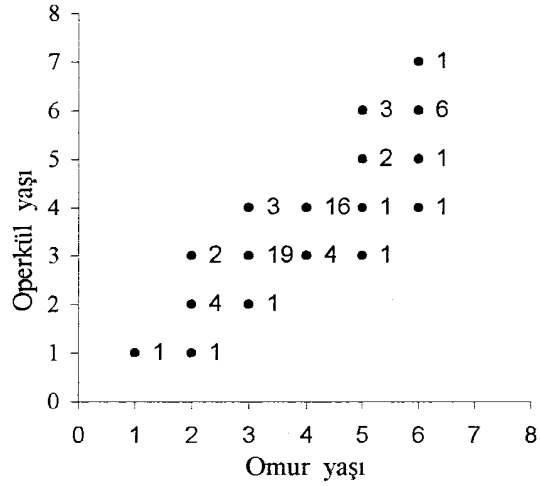
Şekil 3. Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus*' da pul yaşı ile operkül yaşı ilişkisi



Şekil 4. Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus*' da otalit yaşı ile omur yaşı ilişkisi



Şekil 5. Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus*' da otolit yaşı ile operkül yaşı ilişkisi



Şekil 6. Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus*' da omur yaşı ile operkül yaşı ilişkisi

Bu araştırmada en fazla yaş uyumunun omur-operkül yaşları arasında, en az uyumun ise otolit-operkül yaşları arasında olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2 ve Şekil 1—6).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus* ' un yaş tayininde pul, otolit, omur ve operküller kullanılmış olup, en uygun kemiksi yapının pul olduğu tespit edilmiştir. Pulu sırasıyla otolit, omur ve operküllerin izlediği saptanmıştır.

Omur ve operküllerde yalancı yaş halkalarına fazla rastlanılmıştır. En az yalancı halkalar pullarda görülmüştür.

Bu çalışmada, yaş tayini için en uygun kemiksi yapının seçiminde pulların tercih edilmesinin nedenleri; iki okuyucu tarafından en az hata ile okunması, en az yalancı yaş halkalarının bulunması ve en net yaş halkalarının görülmesidir. Geldiay ve Balık (1996)' da fazla yaşlı olmayan balıklarda pullardan yaş tayininin genellikle kolay ve güvenilir sonuçlar verdiğini vurgulamaktadırlar. Pullardan sonra tercih edilen kemiksi yapının otolit olmasının nedenleri de yine iki okuyucu arasındaki fark yalancı yaş halkaları sayıları ve yaş halkalarının netliğidir.

Sonuç olarak, yapılan bu araştırmada, Keban Baraj Gölü' nde yaşayan *Carassius auratus* ' da yaş tayini için en uygun kemiksi yapının pul olduğu kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Avşar, D., (1998). Balıkçılık Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği, Baki Kitap ve Yayınevi, Adana.
- Chugunova, N.I., (1963). Age and Growth Studies in Fish, Israel Program Scientific Translation. No: 610, National Science Foundation, Washington.
- Çelikkale, M. S., (1991). Balık Biyolojisi, K.T.Ü. , Sürmene Deniz Bil. Tek. Yük. Ok. Yay., Trabzon.
- Duman. E.ve Şen, D. (1995). Keban Baraj Gölü'nde Yaşayan *Barbus xanthopterus* (Heckel, 1843) 'da Karşılaştırmalı Yaş Tayini , Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi, 12, 3-4, 293-297,.
- Ekingen, G., (1983). Su Ürünleri ve Balıkçılık, F. Ü. Vet. Fak. Yayını, 32.
- Ekingen, G. ve Polat. N., (1987). Age Determination and Length-Weight Relationship of *Capoela capoeta urnbla* (Heckel, 1843) in Lake Keban. Doğa TU. J. Zoology Derg., 11,1-2, 5-15.
- Erkoyuncu, T., (1995). Balıkçılık Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 95, Sinop.

- Geldiay, R. ve Balık, S., (1996). Türkiye Tatlısu Balıkları, Ege Üniv. Basımevi, II. Baskı, İzmir.
- Lagler, K. F., (1956). Freshwater Fishery Biology, W.M.C. Brown Company, Publishers Dubuque, Iowa.
- Nikolsky, G.V., (1963). The Ecology of Fishes, Academic Press, London and New York.
- Özdemir, N. ve Şen, D. (1983). Keban Baraj Gölü'nde Bulunan *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) nın Pul, Otolit ve Operkulumundan Karşılaştırmalı Yaş Tayini Çalışmaları, Et ve Balık End. Derg., 6, 35, 15-22.
- Özdemir, N. ve Şen, D., (1986). Age Determination by scale, vertebra and operculum of *Leuciscus cephalus orientalis* (Nordmann, 1840) in the Euphrates, The Journal of Fırat University. 1, 1, 101-111.
- Polat, N., (1987). Age Determination of *Capoeta trutta* (Heckel, 1843) in Keban Dam Lake, Doğa TU Zool. Derg., 11,3, 155-160.
- Polat, N. ve Gümüş, A., (1995). Age Determination and Evaluation of Precision in Using Five Bone Structures of Broad-Snout (*Chondrostoma regium* Heckel, 1843), Tr.J. of Zoology, 19, 33 1-335.
- Polat, N. ve Işık, K., (1995). Altınkaya Baraj Gölündeki Siraz Balığının (*Capoeta capoeta* Guldenstaedt, 1773) Yaş Belirleme Yöntemleri İle Büyüme Özellikleri. Tr.J. of Zoology, 19, 265-271.
- Polat, N. ve Kukul, A., (1990). Karadenizdeki İstavrit (*Trachurus trachurus*, L.) 'de Yaş Belirleme Yöntemleri, X. Ulusal Biyoloji Kongresi, 18-20 Temmuz 1990, 217- 224.
- Summerfelt, R.C. and Hall, G.E. (1990). Age and Growth of Fish. Iowa State University, Press Ames.
- Sweeney, J.O.J., (1975). A Simple Method of Otolith Preparation For Fish Age Determination. Journal of The Tennessee Academy of Science, 50, 1, 19.
- Şen, D., (1993). Keban Baraj Gölü'nde Yaşayan *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843) ve *Chalcalburnus mossulensis* (Heckel, 1843) Türlerinde En İyi Yaş Tayini Yöntemlerinin Belirlenmesi, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi, 10, 37-39, 11-20.
- Tesch, F.W., (1968). Age and Growth in Methods for Assessment of Fish Production in Freshwater (Ed. W. E. Ricker) , IBP Hand-Book, No: 3, 93-123.