

**KARAR**

Tarım ve Orman Bakanlığı (Su Ürünleri Tescil Komitesi)'nden:

**SU ÜRÜNLERİ TESCİL KOMİTESİ KARARI**

**KARAR NO:** 4

**KARAR TARİHİ:** 18/12/2019

**BAŞVURU SAHİBİ:** Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)

**BAŞVURUYA KONU TÜRLER:** Tanımları, morfolojik özellikleri, biyolojik özellikleri, genetik özellikleri ve diğer özellikleri ekte belirtilmiş olan Antalya siraz balığı, çipura, beni balığı, çaça, kefal balığı, kırlangıç balığı, levrek, lüfer balığı, siraz balığı, sudak balığı ve yağ balığı

**KULLANIM AMACI:** Gıda, rekreasyon, balık unu, balık yemi ve tedavi

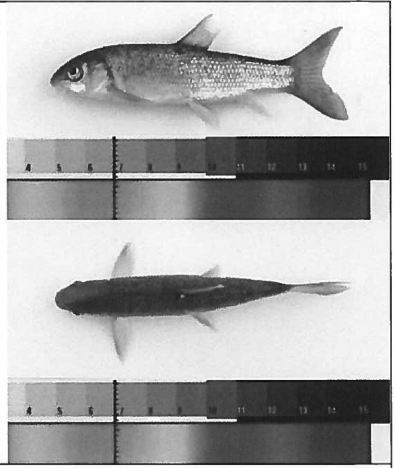
**HUKUKİ DAYANAK:** 18/8/2012 tarihli ve 28388 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan "Su Ürünleri Genetik Kaynaklarının Tesciline İlişkin Yönetmelik"

**KARAR:** Su Ürünleri Tescil Komitesinin 2019 yılı olağan toplantısında;

1-Tescili için başvuru, Antalya siraz balığı, çipura, beni balığı, çaça, kefal balığı, kırlangıç balığı, levrek, lüfer balığı, siraz balığı, sudak balığı ve yağ balığının tescil edilmesine,

karar verilmiştir.

## I. TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Antalya siraz balığı	
Bilimsel adı	<i>Capoeta antalyensis</i> (Battalgil, 1943)	
Sinonimleri	<i>Varicorhinus antalyensis</i>	
Yerel adı/adları	Siraz, Antalya sirazi, Antalya Sarıbalığı	
Benzerleri	<i>Capoeta tinca</i> <i>Capoeta banarescui</i> <i>Capoeta</i> sp. (Kızılırmak)	
Sistematikteki yeri	Sınıf : Actinopterygii Takım : Cypriniformes Familya : Cyprinidae Cins : <i>Capoeta</i> Tür : <i>Capoeta antalyensis</i>	
Elde ediliş	Doğal	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Antalya havzası içindeki nehir ve derelerde yüksek akışlı, berrak ve soğuk, kumlu ve çakıllı sığ sularda yaşarlar.	
Yayılım alanı	Antalya havzası için endemik olan <i>Capoeta antalyensis</i> 'in Manavgat İlçesi'nin 15 km batısındaki Peri Köyü ile Boğa Çayı arasında kalan yaklaşık 3300 km <sup>2</sup> yüzey alanına sahip dar bir alanda yayılış gösterdikleri belirlenmiştir.	
Yetiştiricilik potansiyeli	-	
Yaygın Üretim amacı	<input checked="" type="checkbox"/> Gıda <input type="checkbox"/> Rekreasyon <input type="checkbox"/> Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Vücut kısmen yanlardan yassılaştırmıştır. Ağzı belirgin bir şekilde yarım ay şeklindedir. Pulları düzenli dizilmiş, dış kenarlarında siyah benekler bulunur. Dorsal yüzgecin sonuncu sert ışını oldukça zayıf gelişmiş ve arka tarafında çentik bulunmaz.

## 2. Renk

Sırt ve yanların üst kısımları açık, soluk veya koyu yeşilimsi kahverengi veya sarı, yanların alt kısmı ve karın ise kirli beyazdır. Yüzgeçler sarımsı veya açık gridir.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral basık/ventral basık vb.)	Fusiform
Baş formu (Dorsalden)	U şeklindedir.
Göz yapısı	
Ağız/Burun yapısı	Ağız ventral konumludur. Burun öne doğru uzamış durumdadır.
Çene yapısı	
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)	Ağız açıklığı yarım ay şeklinde ve dudaklar etlidir. Üst



		dudak düz veya dış bükeydir. Alt dudak keskin kenarlı ve keratinimsi yapıdadır.
Diş özellikleri		Üç sıralı uçları kanca şeklinde yutak dişi: 2-3-5, 5-3-2
Bıyık sayısı ve özellikleri		Üst çene köşelerinde bir çift bıyık bulunur. İkinci bıyıklar gözün arka kısmına kadar uzanır.
Solungaç diken sayısı ve özellikleri		13-17
Omur sayısı		43-45
Yanal Çizgi özellikleri (Tam -Yok - ,.... arası)		
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Sikloid
	Yanal çizgi pul Sayısı	48-57
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	-
	Yanal çizgi üst pul sayısı	10-12
	Yanal çizgi alt pul sayısı	7
	Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı	-
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	Ventral yüzgece göre ön konumludur.
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	III-IV / 8-9
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	I / 15-19
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	7-10
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	7-10
	Anal yüzgeç ışın sayısı	III / 5-6
Kuyruk yüzgeci yapısı	Homoserk	
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)		-

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

Boy		Dişi/Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	55	163	92
	Çatal boy uzunluğu (mm)	49	152	84
	<b>Standart boy uzunluğu(mm)</b>	<b>44</b>	<b>140</b>	<b>77</b>
(% )	Predorsal uzunluk	45	52	47,1
	Prepelvik uzunluk	52	59	54,8
	Preanal uzunluk	70	78	74,3
	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>19</b>
Baş özellikleri (%)	Burun uzunluğu	16	31	23,1
	Burun delikleri arasındaki mesafe	15	33	23,4
	Göz çapı	18	30	23,3
	Gözler arası mesafe	26	41	33,3
	Gözler arasından baş	52	70	61,2

	yüksekliği			
	Ensedan baş yüksekliği	65	86	74,2
	Ağız açıklığı genişliği	21	40	29,3
	Ağız açıklığı uzunluğu	31	46	36,2
Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	18	25	21,3
	Anal yüzgeç hizasından	14	17	15,0
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	6	10	8,9
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu	16	25	20,7
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	11	15	13,2
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	14	20	17,6
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	13	18	15,2
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	6	10	7,1
	Anal yüzgeç uzunluğu	13	19	16,4
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	21	30	25,9
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	21	30	25,9

<sup>a</sup> İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup> Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	<input checked="" type="checkbox"/> Ovipar <input type="checkbox"/> Vivipar <input type="checkbox"/> Ovovivipar					
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Erkeklerde burun ve anal yüzgeç üzerinde az sayıda, tüberküller bulunur.					
Üreme alanı	Kum, çakıl ve su içinde bulunan ağaç kökleri					
Üreme dönemi	Mayıs-Haziran					
Üreme sıklığı	Yılda bir kez					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	16-18 °C					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (ay)	12	14	13	11	13	12
İlk üreme boyu (Total boy, mm)	95	108	102	75	114	91
Yumurta özellikleri	Yapısı					
		Minimum	Maksimum	Ortalama		
	Büyüklüğü/ çapı (mm)	2,26	2,53	2,39		
	Yumurta verimi (adet yum./balık)	1.460	3.312	2.386		

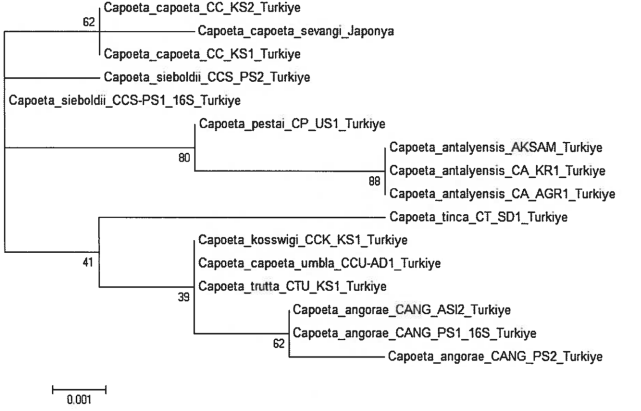
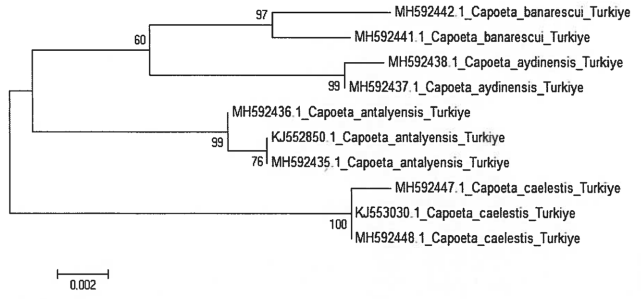
#### 2. Beslenme Özellikleri

Omnivor
---------

### 3. Büyüme/Kültür Özellikler

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)			
İlk beslenme boyu (mm)			
Larval süre (gün)			
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)			
	Dişi/Erkek		
Satış büyüklüğü (cm)			
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (ay)			
Eh verimliliği (Ergin bireyde) (%)			

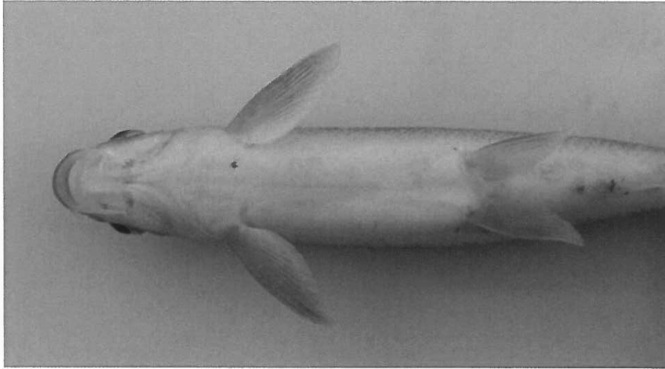
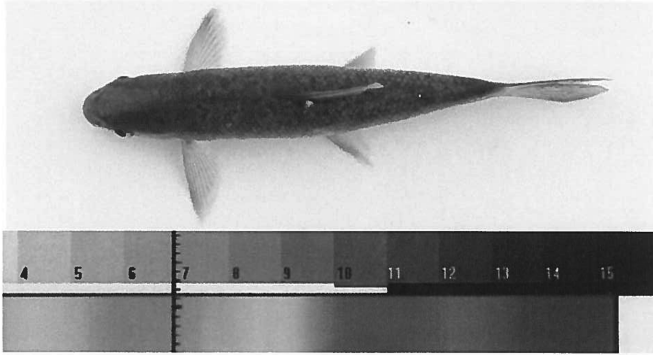
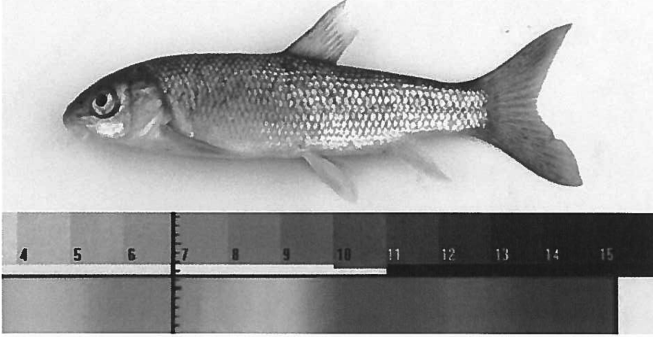
### IV. GENETİK ÖZELLİKLER

<p>Yakın tür ile genetik mesafe (genetik uzaklık)</p>	 <p>Şekil 1: <i>Capoeta antalyensis</i> 16S rRNA'nın dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2 parameter modeli kullanılarak oluşturulmuştur.</p>  <p>Şekil 2: <i>Capoeta antalyensis</i> COI in dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2 parameter modeli kullanılarak oluşturulmuştur.</p>
<p>Karyotip formülü</p>	<p>Kromozomların kol sayısı NF:234 olarak gözlenmiştir. 42 meta-submetasentrik ve 33 subtelo-akrosentrik kromozom çiftlerinden</p>


	oluşmaktadır.
Tipik gen markerleri	Mevcut
Kromozom sayısı	2n=150 (NF = 234)
Özgül Genotip	mtDNA COI, cytb, 16S rRNA geni itibariyle mevcut
- MtDNA Haplotip	<p>Anadolu'da dağılan <i>Capoeta</i> cinsinin filogenisi, 15 türün 59 popülasyonunu temsil eden 332 örnekten mitokondriyal sitokrom b geni (1140 bp) sekansları analiz edilerek yapılmıştır. <i>Capoeta</i> türlerinde 103 sitokrom b haplotipi tespit edildi. Haplotip çeşitliliği, <math>Hd=0.47619 \pm 0.00015</math> olarak hesaplanmıştır.</p> <p>Anadolu'dan elde edilen <i>Capoeta</i> türleri (<i>C. antalyensis</i>, <i>C. pestai</i>, <i>C. tinca</i>, <i>C. trutta</i>, <i>C. damascina</i> ve <i>C. barroisi</i>) mitokondriyal 16S rRNA gen dizilimi kullanılarak incelenmiştir. <i>C. antalyensis</i>'in farklı popülasyonlarda farklı haplotipleri vardır.</p> <p>Anadolu'daki <i>Capoeta</i> cinsinin türlerini tanımlamak ve sistematiklerini netleştirmek için mitokondriyal sitokrom oksidaz alt birim I'in (COI) 652-bp bölgesi, on yedi <i>Capoeta</i> türünü temsil eden 253 birey üzerinde değerlendirildi ve otuz üç haplotip tanımlandı. <math>Hd \pm SD: 0,63 \pm 0,089</math> olarak hesaplanmıştır.</p>
- Mikrosatellit	-
- Major genler	mtDNA COI, cytb, 16S rRNA
- Haplotip sayısı	Cytb gen bölgesinde 5 adet haplotip belirlenmiştir. COI gen bölgesine ait 3 adet haplotip belirlenmiştir. 16S rRNA gen bölgesi için 1 haplotip belirlenmiştir.
- Nadir haplotip sayısı	-
- Özel haplotip sayısı	-
- Nükleotid çeşitliliği	Cytb gen bölgesi için nükleotid çeşitliliği $\pi(10^{-2}) = 0,047 (\pm 0,017)$ COI gen bölgesi için nükleotid çeşitliliği $\pi=0,00102$ olarak belirlenmiştir. 16S rRNA gen bölgesi için nükleotid çeşitliliği $\pi=0$ olarak belirlenmiştir.
- Nükleotid farklılığı	COI gen bölgesi için $k=0,66667$ olarak hesaplanmıştır.
- Haploit $\Phi_{ST}$	16S rRNA gen bölgesi için 0.8366013 olarak hesaplanmıştır.
- $(N_{em})_F$	-

## V. DİĞER ÖZELLİKLER

*Capoeta antalyensis*'in renkli fotoğrafları (Dorsalden, lateralden, ventralden görünüm)



## I. TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Çipura	
Bilimsel adı	<i>Sparus aurata</i> (Linnaeus, 1758)	
Sinonimleri	<i>Chrysophrys aurata</i>	
Yerel adı/adları	Çipura, Çupra, Mendik Alyanak.	
Benzerleri	<i>Spondylisoma cantharus</i> <i>Diplodus sargus</i> <i>Pagrus auratus</i>	
Sistematikteki yeri	Classis : Osteichthyes Ordo : Percoidei Familya : Sparidae Genus : Sparus Species : <i>Sparus aurata</i>	
Elde edilişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal ve yetiştiricilik	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Çipura balıkları nehir ağızlarını, koy ve lagüner bölgeleri tercih etmekle birlikte sonbahar döneminde üremek için derin sulara doğru yönelir. Kıyısız alanda; kumluk ve deniz çayırlarının bulunduğu bölgelerde, juvenil bireyler 30 m, ergin bireyler 150 m derinliğe kadar yayılım gösterir.	
Yayılım alanı	Ülkemizde Akdeniz ve Ege kıyılarında yayılım gösterir.	
Yetiştiricilik potansiyeli	Yetiştiriciliği yapılmaktadır.	
Yaygın Üretim amacı	<input checked="" type="checkbox"/> Gıda <input type="checkbox"/> Rekreasyon <input type="checkbox"/> Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Çipura balıklarının gövdeleri yüksek ve yanlardan yassılaştırmıştır. Baş görüntüleri konveks olup yüzgeçleri iyi gelişmiştir. Sırt yüzgeçleri tektir. Baş küt ve dudaklar kalındır. Gözlerin arasında V şeklinde altın sarısı bir bant bulunur. Bunu yanı sıra pektoral yüzgecin dorsal bölgesinde ve operkulumun üzerinde kırmızı-menekşe renginde karakteristik leke bulunmaktadır. Bu lekeden dolayı çipuraya alyanak da denilmektedir.

## 2. Renk

Sırt koyu mavi, yanlar ise gümüşü sarıdır. Dorsal kısımda gri-esmer, ventral kısımda ise gümüş rengindedir.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral basık/ventral basık vb.)	Yanlardan basık
Kafa formu (Dorsalden)	Küt yapılı
Göz yapısı	Başın üst sınırına yakındır

Ağız/Burun yapısı	Ağız ve diş yapıları sert olup baş küt, dudaklar kalın yapıdadır. Ağız yapısı çenelerin eşit şekilde (uç durumlu-terminal) uzanmasıyla şekillenmiştir.		
Çene yapısı (vantuz vs.)			
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)			
Diş özellikleri	Alt çenede dişler önde 4 adet kanin, arkada 4 sıra molar, üst çenede ön tarafta 4 adet kanin, arkada ise 3 sıra molar şeklindedir.		
Bıyık sayısı ve özellikleri	-		
Solungaç diken sayısı ve özellikleri			
Omur sayısı	23		
Yanal Çizgi özellikleri (Tam -Yok -,.. arası)	Yanal çizgi operkulumdan kaudal yüzgecin bulunduğu bölgeye kadar aralıksız uzanır ve 73-85 adet pula sahiptir.		
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Sikloid	
	Yanal çizgi pul Sayısı	76-82	
	Yanal çizgi delikli pul sayısı		
	Yanal çizgi üst pul sayısı		
	Yanal çizgi alt pul sayısı		
	Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı		
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	Orta-1	
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	XI / 13-14	
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı		
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	15-17	
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı		
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	I / 5-6	
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı		
	Anal yüzgeç ışın sayısı	III / 11-12	
	Kuyruk yüzgeci yapısı	Homoserk (Çatalı, eşit loblu)	
	Kaudal yüzgeç ışın sayısı	16-18	
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)	Gözlerin arasında V şeklinde altın sarısı bir bant bulunur.		

#### 4. Metrik Özellikler<sup>a,b</sup>

		Dişi/Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	212	356	243
	Çatal boy uzunluğu (mm)	196	328	226
	<b>Standart boy uzunluğu(mm)</b>	<b>170</b>	<b>281</b>	<b>196</b>
(%)	Predorsal uzunluk	35	44	40,6
	Prepektoral uzunluk	28	32	30,4
	Prepelvik uzunluk	34	41	36,5
	Preanal uzunluk	13	67	63,4
	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>50</b>	<b>84</b>	<b>57</b>

Baş özellikleri (%)	Burun uzunluğu	40	47	25,4
	Burun delikleri arasındaki mesafe			
	Göz çapı	21	27	13,7
	Post orbital uzunluk	42	48	45,3
	Gözler arası mesafe	35	49	41,2
	Gözler arasından baş yüksekliği			
	Ensedan baş yüksekliği			
	Ağız açıklığı genişliği			
Vücut yüksekliği %	Ağız açıklığı uzunluğu			
	Dorsal yüzgeç hizasından	65	100	75,1
Vücut genişliği %	Anal yüzgeç hizasından	24	87	65,4
	Solungaç açığının arka tarafından	22	38	27,6
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu			
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kadesinde)	51	57	54,1
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	31	38	34,1
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	18	22	19,8
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kadesinde)			
	Anal yüzgeç uzunluğu	25	31	27,6
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu			
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu			
	Kaudal kuyruk sapı uzunluğu	11	16	13,6
	Kuyruk sapı derinliği	8	9	8,6
Diğer ayırt edici özellikleri	Prodantrik hermafrodit özellik gösterir. Erkek birey ikinci yaştan sonra dişiye dönüşür.			

a: İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

b: Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	<input checked="" type="checkbox"/> Ovipar <input type="checkbox"/> Vivipar <input type="checkbox"/> Ovovivipar					
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Yok.					
Üreme alanı	Pelajik bölgede üreme gösterir.					
Üreme dönemi	Ekim-Aralık					
Üreme sıklığı	Yılda bir kez partiler halinde yumurtlar.					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	16-18°C					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (ay)	23-24			13-16	23-24	
İlk üreme boyu (Total boy, cm)	-	-	28,5	20,0	30,0	-
Yumurta özellikleri	Yapısı					
	Minimum		Maksimum		Ortalama	



Büyüklüğü/ çapı (mm)	0,9	1,1	1,0
Yumurta verimi (adet yum./kg)	20.000 adet/kg/gün	80.000 adet/kg/gün	2-3 milyon adet/kg
Kuluçka (inkübasyon) süresi (gün/derece)	50 saat	80 saat	72 saat(16-18°C)

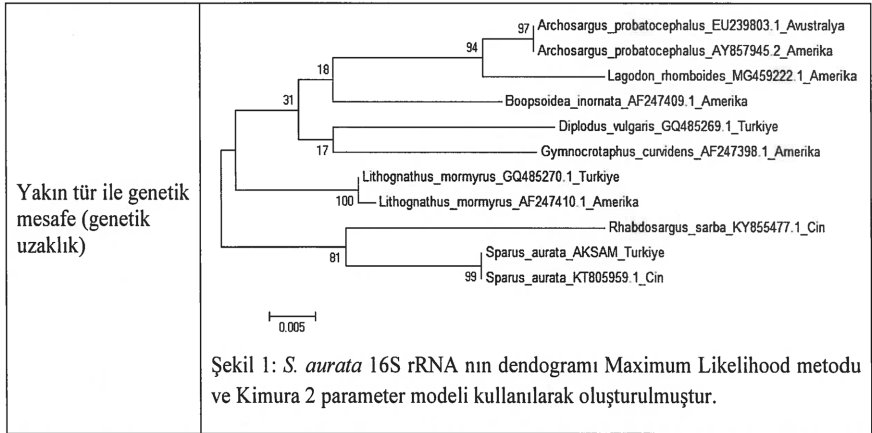
## 2. Beslenme Özellikleri

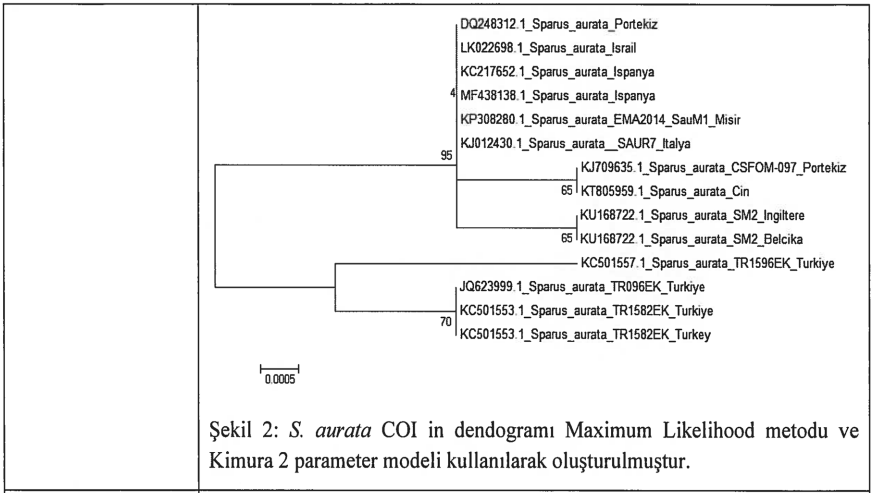
Karnivor

## 3. Büyüme/Kültür Özellikler

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)	2,3	2,8	2,55 mm
İlk beslenme boyu (mm)	3,8	4,3	4,0
Larval süre (gün)	-	-	40-42
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)	20	24	22-25
	Dişi/Erkek		
Satış büyüklüğü (gr)	-	-	
	-	-	300-400 (2.yılda)
	-	-	600-800 (3.yılda)
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (ay)	-	-	16-18
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)	-	-	-

## IV. GENETİK ÖZELLİKLER





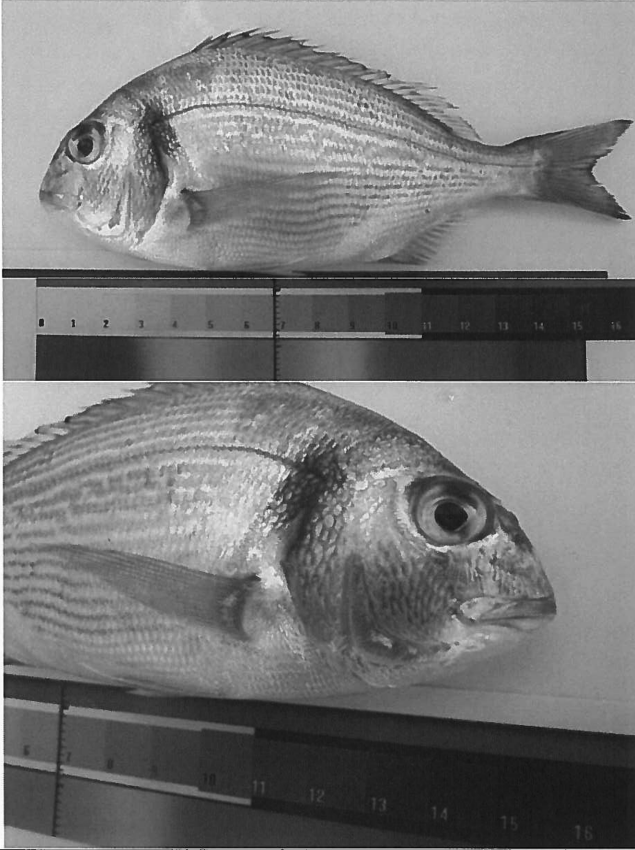
Karyotip formülü	-
Tipik gen markerleri	Mevcut
Kromozom sayısı	2n = 48
Özgün Genotip	mt DNA - 12S rRNA, sitokrom b, sitokrom oksidaz II geni itibariyle mevcut.
- MtDNA Haplotip	mt DNA geninin dizileri - 12S rRNA, sitokrom b, sitokrom oksidaz II - Türkiye kıyılarında ve kıyı sularında yabani ve kültür çipura ( <i>Sparus aurata</i> ) popülasyonları arasındaki ilişkilerin genetik çeşitliliği ve ilişkilerini belirlemek için kullanılmıştır. Haplotip sayısı 12S rRNA gen bölgesi için 5, COII için 6 ve Cyt b için 10 olarak tespit edilmiştir.
- Mikrosatellit	Altı yabani ve beş kültür örnek seti allozim, mikrosatellite ve mitokondriyal DNA (mtDNA) varyasyonu için tarandı. Mikrosatellitler, allozimlere göre daha yüksek seviyede polimorfizm göstermiştir.
- Major genler	12S rRNA, 16S rRNA, COII, Cyt b
- Haplotip sayısı	12S rRNA gen bölgesi için 5, COII için 6 ve Cyt b için 10 olarak tespit edilmiştir. 16S rRNA gen bölgesi için 1 haplotip belirlenmiştir.
- Nadir haplotip sayısı	-
- Özel haplotip sayısı	-
- Nükleotid çeşitliliği	Nükleotid çeşitliliği 12S rRNA gen bölgesi için $P_i=0.00594$ , COII için $P_i=0.00358$ ve Cyt b için $P_i=0.00845$ olarak belirlenmiştir. COI gen bölgesi için $P_i=0,00392$ belirlenmiştir. 16S rRNA gen bölgesi için $P_i=0$ belirlenmiştir.
- Nükleotid farklılığı	COI gen bölgesi için $k=2,49451$ belirlenmiştir.

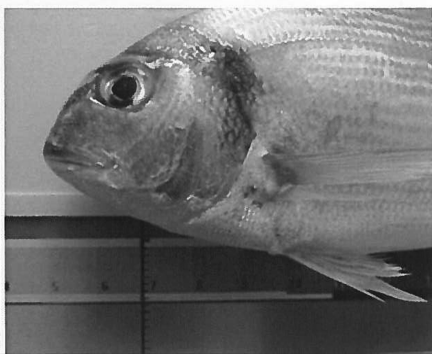
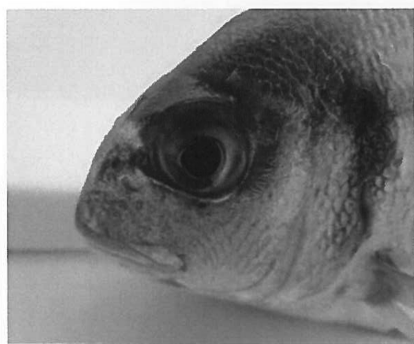
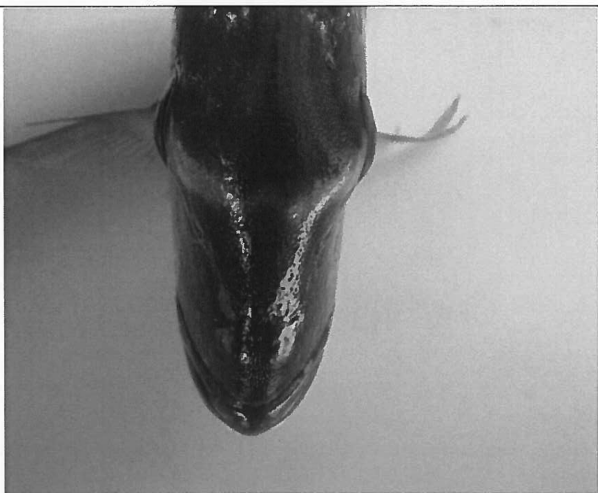
- Haploit $\Phi_{ST}$	Mikrosatellit analizde populasyon içi ve arası toplam genetik varyasyon FST: 0.036'dır.
- $(N_e m)_F$	-

#### V. DİĞER ÖZELLİKLER

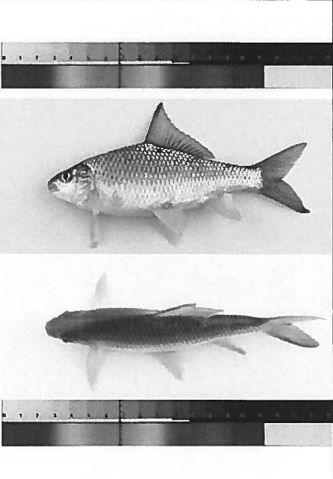
--

*Sparus aurata*'nin renkli fotoğrafları (Dorsalden, lateralden, ventralden, erkek ve dişi görünüm)





## I. TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Beni Balığı	
Bilimsel adı	<i>Cyprinion macrostomum</i> (Heckel, 1843)	
Sinonimleri	<i>Cyprinion macrostomus</i> <i>Cyprinion neglectus</i>	
Yerel adı/adları	Beni Balığı, Doktor Balık	
Benzerleri		
Sistematikteki yeri	Sınıf : Actinopterygii Takım : Cypriniformes Familya : Cyprinidae Cins : <i>Cyprinion</i> Tür : <i>Cyprinion macrostomum</i>	
Elde ediliş	Doğal ve yetiştiricilik	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Fırat ve Dicle Nehir Havzası'ndaki zemini kumlu veya taşlı, orta veya hızlı akıntılı yerlerde ve termal kaplıca sularında yaşamaktadır. Sıcaklık toleransı yüksektir.	
Yayılım alanı	Fırat, Dicle Nehir havzalarında ve Asî Nehrinde yayılım gösterir.	
Yetiştiricilik potansiyeli	Yetiştiriciliği yapılmaktadır.	
Yaygın Üretim amacı	<input type="checkbox"/> Gıda <input type="checkbox"/> Rekreasyon <input checked="" type="checkbox"/> Diğer (Tedavi)	

## II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ \*

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Vücutları yüksek yapılı olup pulları iridir. Dorsal yüzgecin en uzun sert ışınının arka kenarı oldukça tırtıklıdır. Kuyruk yüzgeci derin girintili, kuyruk loblarının uç kısımları sivridir. Baş boyu vücut yüksekliğinden daha kısadır.

## 2. Renk

Vücut rengi gümüşü gri olup sırt kısmı daha gri-mavi gümüşü iken karın bölgesi beyazdır. Vücudun yan taraflarında düzensiz şekilli ve sayıları 6-8 arasında değişen siyah renkli benekler vardır. Ayrıca solungaç kapakları üzerinde gri-esmer küçük lekeler bulunur.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral basık/ventral basık vb.)	Vücut yanlardan basık ve yüksektir
Baş formu (Dorsalden)	Yarım ay şeklindedir.
Göz yapısı	
Ağız/Burun yapısı	Ağız ventral konumlu ve dudakları kalındır.
Çene yapısı	Alt çene yarım ay şeklindedir.
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)	Dudaklar etlidir
Diş özellikleri	2.3.4-4.3.2 sıralı diş yapıdadır.
Bıyık sayısı ve özellikleri	Ağız etrafında çok kısa bir çift bıyık bulunur.
Solungaç diken sayısı ve özellikleri	13-17
Omur sayısı	32-33
Yanal Çizgi özellikleri (Tam -Yok - ,.... arası)	

Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Sikloid
	Yanal çizgi pul Sayısı	34-45
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	-
	Yanal çizgi üst pul sayısı	7-8
	Yanal çizgi alt pul sayısı	5-6
	Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı	-
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	Dorsal yüzgeç, pelvik yüzgeçle hemen hemen aynı hizada başlar.
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	IV / 12-18
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	I / 10-16
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	I / 7-8
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Anal yüzgeç ışın sayısı	III-IV / 6-8
Kuyruk yüzgeci yapısı	Homoserik, lobların uçları sivri	
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)		

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

Boy		Dişi/Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Toplam boy uzunluğu (mm)	78	178	122,2
	Çatal boy uzunluğu (mm)	69	158	107,4
	<b>Standart boy uzunluğu(mm)</b>	<b>62</b>	<b>144</b>	<b>98,4</b>
(%)	Predorsal uzunluk	45	50	47,3
	Prepelvik uzunluk	48	53	50,4
	Preanal uzunluk	70	77	73,5
	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>21,3</b>
Baş özellikleri (%)	Burun uzunluğu	14	24	18,8
	Burun delikleri arasındaki mesafe	11	34	18,3
	Göz çapı	20	36	29,2
	Gözler arası mesafe	28	40	33,7
	Gözler arasından baş yüksekliği	59	78	68,2
	Ensedan baş yüksekliği	77	98	89,7
	Ağız açıklığı genişliği	23	40	33,4
Ağız açıklığı uzunluğu	25	41	32,9	
Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	24	30	26,9
	Anal yüzgeç hizasından	14	20	16,7
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	5	10	7,8
	Dorsal yüzgeç uzunluğu	15	25	20,3

Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	19	28	24,5
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	16	21	18,7
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	16	21	17,9
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	5	12	8,6
	Anal yüzgeç uzunluğu	15	21	18,5
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	-	-	-
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	-	-	-

<sup>a</sup> İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup> Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER <sup>a</sup>

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	<input checked="" type="checkbox"/> Ovipar <input type="checkbox"/> Vivipar <input type="checkbox"/> Ovovivipar					
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Üreme döneminde erkeklerin, burun ucunda ve solungaç kapağı üzerindeki tüberküller belirgin hale gelir.					
Üreme alanı						
Üreme dönemi	Mayıs -Ağustos					
Üreme sıklığı						
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	25°C					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (yıl)		2			3	
İlk üreme boyu (Total boy, mm)		99			82	
Yumurta özellikleri	Yapısı	Minimum		Maksimum		Ortalama
	Büyüklüğü/ çapı (mm)	1,35		2,09		1,62
	Yumurta verimi (adet yum./balık)	313		1647		
	Kuluçka (inkübasyon) süresi (gün/derece)	36,1 [25,4±0,1°C]		62,8 [25,4±0,1°C]		-

#### 2. Beslenme Özellikleri

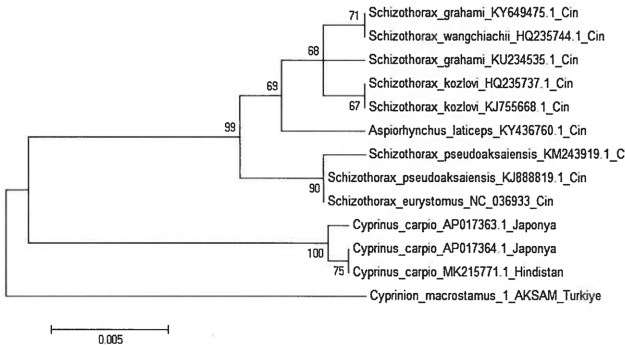
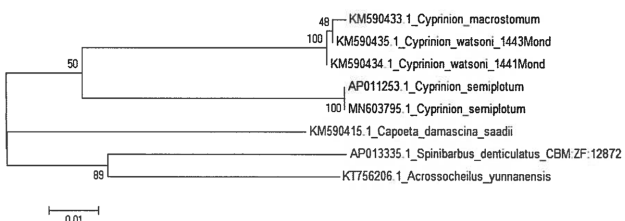
Fitoplankton ve zooplankton ile beslenir.

#### 3. Büyüme/Kültür Özellikler

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)	3,8	4,9	4,2
İlk beslenme boyu (mm)			
Larval süre (gün)	17	19	18
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)			25

	Dişi/Erkek		
Satış büyüklüğü (cm)	4	6	5
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (ay)	2	4	3
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)	Tüketimi yok	Tüketimi yok	Tüketimi yok

#### IV. GENETİK ÖZELLİKLER

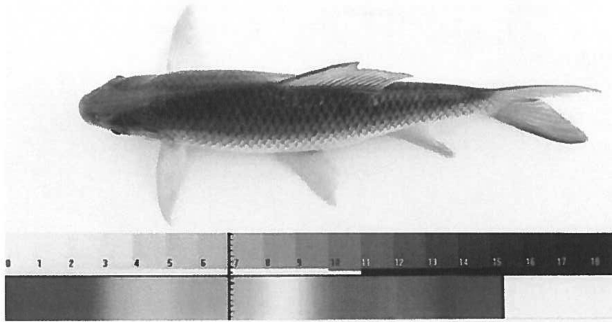
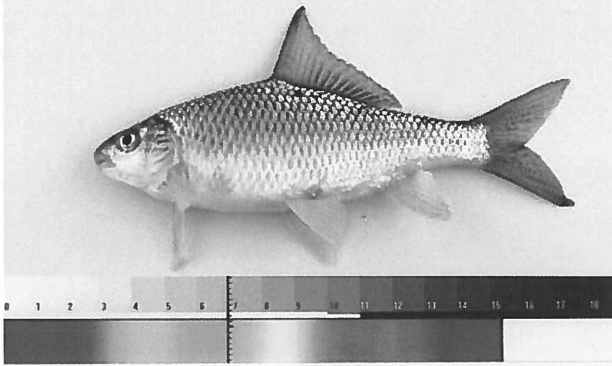
<p>Yakın tür ile genetik mesafe (genetik uzaklık)</p>	 <p>Şekil 1: <i>C. macrostomum</i> 16S rRNA'nın dendrogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2 parametre modeli kullanılarak oluşturulmuştur.</p>  <p>Şekil 2: <i>C. macrostomum</i> COI in dendrogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2 parametre modeli kullanılarak oluşturulmuştur.</p>
<p>Karyotip formülü</p>	<p>Diploid kromozom sayısı 3 çift metasentrik, 12 çift submetasentrik, 6 çift subtelosentrik ve 4 çift akrosentrik olmak üzere <math>2n=50</math> ve <math>NF=92</math></p>
<p>Tipik gen markerleri</p>	<p>Mevcut</p>
<p>Kromozom sayısı</p>	<p><math>2n=50</math></p>
<p>Özgün Genotip</p>	<p>-</p>
<p>- MtDNA Haplotip</p>	<p><i>C. macrostomum</i> popülasyonlarının genetik çeşitliliği, sitokrom c oksidaz I (COI) lokusu gen dizileme analizi ile belirlenmiştir. İki popülasyondan (Fırat ve Dicle Nehri) 41 örnekte 7 polimorfik bölge ve 8 haplotip tespit edilmiştir. Ortalama haplotip çeşitliliği, <math>h = 0.529</math> olarak hesaplanmıştır.</p> <p>Bir diğer çalışmada mt DNA polimeraz zincir reaksiyonu-restriksiyon fragman uzunluğu polimorfizmi (PCR-RFLP) ve basit tekrarlı diziler arası polimorfizm (ISSR) yöntemleri kullanılmıştır. mtDNA NADH <math>\frac{3}{4}</math> dehidrogenaz (ND-3/4) geni çoğaltılarak 14 haplotip üreten 14 restriksiyon enzimi ile kesilmiştir.</p>

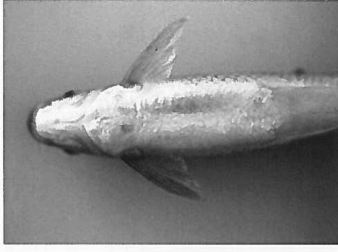


- Mikrosatellit	2 popülasyonda (Fırat ve Dicle nehri) 8 mikrosatellite lokus çalışılmıştır. Bu markörlerden dört tanesinde (MFW-1, CyPG3, Barbus27, Barbus31) başarılı şekilde allel tespiti yapılmıştır.
- Major genler	Nd-3/4, COI, 16S rRNA
- Haplotip sayısı	COI gen bölgesine ait 8 haplotip belirlenmiştir. 16S rRNA gen bölgesi için 1 haplotip belirlenmiştir.
- Nadir haplotip sayısı	-
- Özel haplotip sayısı	-
- Nükleotid çeşitliliği	COI gen bölgesi için nükleotid çeşitliliği $\pi = 0.00158$ . 16S rRNA gen bölgesi için nükleotid çeşitliliği $\pi = 0$ bulunmuştur.
- Nükleotid farklılığı	-
- Haploit $\Phi_{ST}$	-
- $(N_e m)_F$	-

## V. DİĞER ÖZELLİKLER

*Cyprinion macrostomum*'un renkli fotoğrafları (Dorsalden, lateralden, ventralden, erkek ve dişi görünüm)





Erkek bireye ait baş ve üreme bölgesi

## I. TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Çaça	
Bilimsel adı	<i>Sprattus sprattus</i> (Linnaeus, 1758)	
Sinonimleri	<i>Clupea sprattus</i> , <i>Sprattus sprattus sprattus</i> , <i>Clupanodon phalerica</i> , <i>Sprattus sprattus phalericus</i> , <i>Clupea latulus</i> , <i>Clupea papalina</i> , <i>Spratella pumila</i> , <i>Clupea sulinae</i> , <i>Sprattus sprattus balticus</i> , <i>Spratella serdinka</i> ,	
Yerel adı/adları	Çaça, Platika, Paplina	
Benzerleri	<i>Sardina pilchardus</i> <i>Alosa immaculata</i>	
Sistemattikteki yeri	Sınıf : Actinopterygii Takım : Clupeiformes Familya : Clupeidae Cins : Sprattus Tür : <i>Sprattus sprattus</i>	
Elde edilişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Pelajik bir türdür. Kısa mesafeli göç davranışı gösterir. Kış aylarında suları soğumasına bağlı olarak sürü oluşturur.	
Yayılm alanı	Karadeniz'de geniş bir bölgede dağılım gösterir.	
Yetiştiricilik potansiyeli	Yok	
Yaygın Üretim amacı	<input type="checkbox"/> Gıda <input type="checkbox"/> Rekreasyon <input checked="" type="checkbox"/> Diğer (Balık unu, balık yemi)	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Vücut yanlardan basık ve yassılaştırılmıştır. Vücudun her tarafını kaplayan sikloid pullar vardır.

## 2. Renk

Sırt kısmı genellikle yeşil-mavi veya siyaha yakın koyu renkli olup, yan ve karın kısmı parlak gümüşü beyazdır.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral basık/ventral basık vb.)	Yanlardan yassılaştırılmıştır.
Baş formu (Dorsalden)	Lateralinden yassılaştırılmıştır.
Göz yapısı	Gözler büyüktür.
Ağız/Burun yapısı	Ağız, üst konumlu ve küttür.

Çene yapısı (vantuz vs.)		
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)		-
Dış özellikleri		Tek sıra küçük konik şeklindedir.
Bıyık sayısı ve özellikleri		-
Solungaç diken sayısı ve özellikleri		30-41
Omur sayısı		46-48
Yanal Çizgi özellikleri (Tam-Yok- ...arası)		Tam
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Sikloid
	Yanal çizgi pul sayısı	48-51
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	
	Yanal çizgi üst pul sayısı	
	Yanal çizgi alt pul sayısı	
	Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı	
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	D1
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	15-16
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	17-19
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	16-19
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	6-8
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Anal yüzgeç ışın sayısı	18-20
Kuyruk yüzgeci yapısı	Homoserk.	
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)		

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

		Dişi			Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	76	116	100,5	68	101	86,7
	Çatal boy uzunluğu (mm)	72	111	94,6	66	96	82,1
	<b>Standart boy uzunluğu (mm)</b>	<b>64</b>	<b>100</b>	<b>85,4</b>	<b>59</b>	<b>85</b>	<b>73,6</b>
(% )	Predorsal uzunluk	52	58	55,0	51	59	53,9
	Prepelvik uzunluk	52	61	55,7	50	61	55,9
	Preanal uzunluk	69	80	73,5	68	77	72,2
Baş özellikleri	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>21,0</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>18,9</b>

(%)	Burun uzunluğu	37	60	48,5	31	59	44,5
	Burun delikleri arasındaki mesafe	11	22	16,0	9	21	15,6
	Göz çapı	24	32	27,2	18	31	27,2
	Gözler arası mesafe	15	33	21,7	18	35	25,6
	Gözler arasından baş yüksekliği	6	11	8,01	5	10	7,3
	Ensedene baş yüksekliği	59	77	68,2	55	73	65,8
	Ağız açıklığı genişliği	17	35	23,7	20	35	25,0
	Ağız açıklığı uzunluğu	30	54	39,5	38	58	46,9
Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	17	22	19,7	16	22	18,6
	Anal yüzgeç hizasından	13	17	14,9	12	16	14,5
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	5	10	6,7	8	21	14,0
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu	11	17	14,1	13	16	14,0
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	10	16	12,8	10	14	12,4
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	13	17	15,6	15	17	16,2
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	8	11	9,1	9	11	9,9
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	4	10	6,4	5	10	6,5
	Anal yüzgeç uzunluğu	11	18	14,7	12	18	15,1

Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	17	20	18,0	17	20	18,0
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	17	20	18,0	17	20	17,9
Diğer ayırt edici özellikleri							

<sup>a</sup> İstatistik olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup> Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	<input checked="" type="checkbox"/> Ovipar <input type="checkbox"/> Vivipar <input type="checkbox"/> Ovovivipar					
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Eşeyssel dimorfizm görülmemektedir.					
Üreme alanı	Türkiye'nin batı Karadeniz kıyısındaki Sakarya ve Kilyos deltaları ile Türkiye'nin doğu Karadeniz kıyısındaki Kızılırmak-Yeşilirmak nehirleri gibi büyük nehir deltaları çaçanın yerel yumurtlama alanlarıdır.					
Üreme dönemi (ay)	Kasım-Nisan					
Üreme sıklığı (yılda kaç kez)	Partiler halinde yumurta bırakırlar.					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)						
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (yıl)			1			1
İlk üreme boyu (Total boy, cm)	6,5	7-8	7	7	7,5	7
Yumurta özellikleri	Yapısı					
		Minimum		Maksimum		Ortalama
	Büyüklüğü/çapı (mm)	0,8		1,3		
	Yumurta verimi (yumurta/g)					100-400 adet/g Toplam yıllık verimlilik ortalama 20.000 adet/bireydir.
Kuluçka (inkübasyon) süresi (gün/derece)						

#### 2. Beslenme Özellikleri

Çaça, fitoplankton, zooplankton ve çoğunlukla copepodlarla beslenir, üreme döneminden sonra en fazla zooplankton tüketirler.

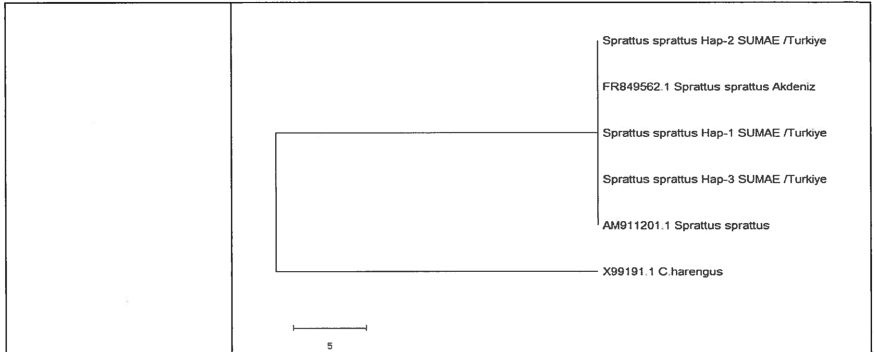
#### 3. Büyüme/Kültür Özellikler

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)			
İlk beslenme boyu (mm)			

Larval süre (gün)						
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)						
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Satış büyüklüğü (cm veya g)						
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (yıl)						
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)						

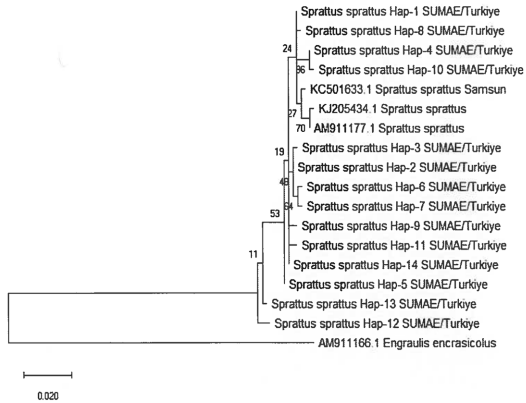
#### IV. GENETİK ÖZELLİKLER

Genbank Erişim (16s rRNA gen bölgesi):MN602551; (COI gen bölgesi): MN647760



Şekil 1: *Sprattus sprattus* 16S rRNA'nın dendrogramı Maximum Likelihood metodu ve Tamura-Nei modeli kullanılarak oluşturulmuştur.

Yakın tür ile genetik mesafe (genetik uzaklık)



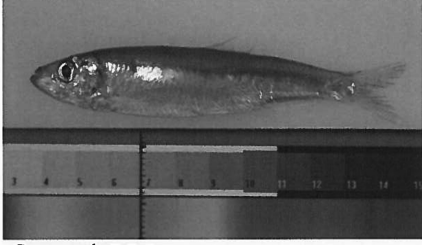
Şekil 2. *Sprattus sprattus* COI gen bölgesi için dendrogram Maximum Likelihood metodu ve Tamura-Nei modeli kullanılarak oluşturulmuştur.

	Yapılan çalışmada kullanılan 16S rRNA ve COI haplotiplerinin analizlerinde <i>Engraulis encrasicolus</i> dış grup olarak kullanılmıştır. Örneklerin 16S rRNA gen bölgesi, NCBI verileri ile karşılaştırıldığında Karadeniz kıyılarından elde edilen çaçaların Akdeniz ile benzer olduğu görülmektedir. Aynı şekilde COI bölgesi için ise örnekler Karadeniz-Samsun ile benzer çıkmıştır.
Karyotip formülü	
Tipik gen markerleri	Mevcut MtDNA 16s rRNA(Barcod16Sar), Sitokrom c oksidase (COI Fish)
Kromozom sayısı	<i>Clupeidae</i> familyasına ait kromozom sayıları $2n=28$ ile $2n=54$ arasında değişirken kromozom kol uzunlukları $AN=46-69$ arasındadır. <i>Sprattus sprattus</i> 'a ait kromozom bilgisi mevcut değildir.
Major genler	Mevcut MtDNA 16s rRNA (Barcod16Sar) ve sitokrom c oksidase (COI Fish)
Özgün Genotip	
- MtDNA Haplotip	MtDNA Dloop bölgesi için Karadeniz haplotip sayısı 16 iken İstanbul boğazı haplotip sayısı 21 olarak belirlenmiştir. Mitokondrial Sitokrom c oksidase (COI) gen bölgesi için toplam 14 haplotip belirlenmiş olup, 16S rRNA gen bölgesi için 3 haplotip belirlenmiştir.
- Mikrosatellit	Spsp47D, Spsp77C, Spsp133, Spsp155, Spsp170, Spsp202, Spsp219, Spsp256 and Spsp275
- Major genler	Mevcut MtDNA 16s rRNA, COI
- Haplotip sayısı	
- Nadir haplotip sayısı	
- Özel haplotip sayısı	
- Nükleotid çeşitliliği	Karadeniz popülasyonuna ait MtDNA Dloop bölgesi için nükleotid çeşitliliği $\pi=1,31$ ; İstanbul Boğazı popülasyonuna ait MtDNA Dloop bölgesi için nükleotid çeşitliliği $\pi=1,47$ olarak belirlenmiştir. MtDNA 16s rRNA, geni için nükleotid çeşitliliği $\pi=0,00357$ ; MtDNA COI geni için $\pi=0,00852$ 'dir.
- Nükleotid farklılığı	MtDNA 16s rRNA, geni için nükleotid farklılığı $k= 1,46667$ ; MtDNA COI geni için $k= 5,10526$ 'dir.
- Haploit $\Phi_{ST}$	MtDNA Dloop bölgesi için İstanbul boğazı ve Karadeniz popülasyonları arasında genetik farklılık $\Phi_{ST}=-0.018$ iken; Adriyatik denizi popülasyonları arasındaki farklılık sırasıyla $\Phi_{ST}=0.411$ ve $0.415$ olarak belirlenmiştir.
- $(N_e m)_F$	

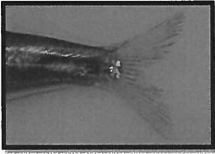
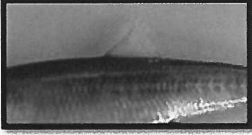


## V. DİĞER ÖZELLİKLER

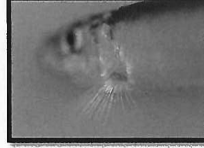
*Sprattus sprattus*'un renkli fotoğrafları (Dorsalden, ventralden, lateralden, dişi-erkek üreme organları)



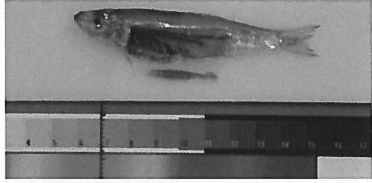
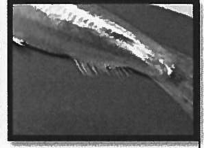
Çaça genel görünüş



Dorsal ve kuyruk yüzgeci



Pektoral ve anal yüzgeci

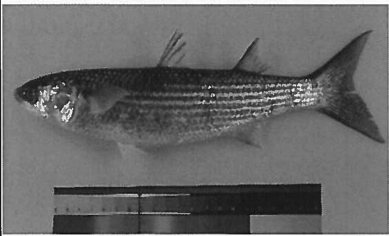
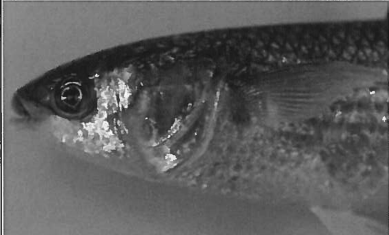


Gonad yapısı



Göz yapısı

## I. TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Kefal balığı	
Bilimsel adı	<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810)	
Sinonimleri	<i>Mugil auratus</i> , <i>Chelon auratus</i>	
Yerel adı/adları	Sarikulak, altınbaş, adi kefal	
Benzerleri	<i>Mugil ramada</i>	
Sistematikteki yeri	Sınıf : Actinopterygii Takım : Mugiliformes Familya : Mugilidae Cins : Liza Tür : <i>Liza aurata</i>	
Elde edilişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Denizlerin sıcak ve ılık bölgelerinde kıyılara yakın, denizle ilişkili nehir ağzlarında ayrıca iç sularda sürüler halinde yaşayan bir balık türüdür.	
Yayılım alanı	Karadeniz, Ege, Akdeniz, Marmara	
Yetiştiricilik potansiyeli	Orta	
Yaygın Üretim amacı	<input checked="" type="checkbox"/> Gıda <input type="checkbox"/> Rekreasyon <input type="checkbox"/> Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Vücut yapısı fusiformdur. İki adet dorsal yüzgeci bulunur. Yüzgeçleri üzerinde küçük siyah benekler görülür. Gözlerin üst kısmında yağlı, dar bir çerçeve bulunur.

## 2. Renk

Karın bölgesi gümüşü renkte olup sırt, koyu-gri ile mavi-gri arasında değişmektedir, sırt ve üst karın bölgesinde vücut boyunca uzanan ince çizgiler mevcuttur. Solungaç kapağı üzerinde sarı renkli leke bulunur.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral basık/ventral basık vb.)	Fusiform
Baş formu (Dorsalden)	Yanlara doğru hafif basık
Göz yapısı	Açık ve başın dorsal konturuna temas etmeyen şekilde olup suborbital mesafe kısadır.
Ağız/Burun yapısı	Dar ve küçük olan ağız, terminal konumludur. Burun, keskin açılıdır.
Çene yapısı (vantuz vs.)	Olgun bireylerde her iki çene de dişler bulunur.
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)	Dudaklar incedir ve üst dudak daha kalındır.

Diş özellikleri		Üst çenede küçük ve sert dişleri vardır.
Bıyık sayısı ve özellikleri		-
Solungaç diken sayısı ve özellikleri		4 adet solungaç yayı bulunmaktadır. I:103-128, II:116-128, III:104-127, IV:109-127
Omur sayısı		24
Yanal Çizgi özellikleri (Tam-Yok-.....arası)		Yok
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	İri sikloit pullar.
	Yanal çizgi pul sayısı	Yok
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	Yok
	Yanal çizgi üst pul sayısı	Yok
	Yanal çizgi alt pul sayısı	Yok
	Ayrırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı	Altınbaş kefallerde yanlarda 6-7 adet sıra koyu renkli bant bulunur. Bu bantların üzerinde 43-47 adet pul bulunur.
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	2 adet
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	13
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	D1: IV, D2: III/6
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	II/15
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	II/10
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Anal yüzgeç ışın sayısı	II/9
Kuyruk yüzgeci yapısı		Homoserk yapıdadır.
Diğer ayrırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)		Pilorik kese: 8-9

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

		Dişi			Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	233	314	282,2	223	320	268,6
	Çatal boy uzunluğu (mm)	208	275	251,3	196	275	237,4
	<b>Standart boy uzunluğu (mm)</b>	<b>177</b>	<b>250</b>	<b>215,3</b>	<b>171</b>	<b>250</b>	<b>203,3</b>
(%)	Predorsal uzunluk	45	55	51,7	45	77	54,1
	Prepelvik uzunluk	38	45	40,7	36	43	40,7
	Preanal uzunluk	65	77	71,7	62	76	71,1
Baş özellikleri (%)	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>46</b>	<b>67</b>	<b>55,5</b>	<b>42</b>	<b>61</b>	<b>52,7</b>
	Burun uzunluğu	25	31	27,6	25	30	27,7
	Burun delikleri arasındaki mesafe	25	29	26,7	24	30	26,7
	Göz çapı	11	22	17,9	13	23	18,6
	Gözler arası mesafe	33	44	38,5	35	42	38,3

	Gözler arasında baş yüksekliği	34	54	43,6	38	54	45,3
	Ensedene baş yüksekliği	57	69	62,9	54	68	62,7
	Ağız açıklığı genişliği	15	33	26,0	20	32	26,8
	Ağız açıklığı uzunluğu	16	22	19,5	16	25	19,6
Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	20	26	23,1	18	28	23,5
	Anal yüzgeç hizasından	17	22	19,5	16	22	19,6
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	5	13	10,6	7	14	11,3
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu	10	16	14,5	10	16	14,4
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	26	36	33,9	10	51	33,2
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	17	22	19,9	18	22	20,2
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	13	16	14,4	12	17	14,6
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	10	13	11,8	8	13	11,7
	Anal yüzgeç uzunluğu	12	16	14,7	10	16	14,8
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	26	34	30,2	22	34	30,4
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	22	32	27,4	20	32	28,1
Diğer ayırt edici özellikleri							

<sup>a</sup> İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup> Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	■ Ovipar   □ Viviparus   □ Ovovivipar					
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Yok					
Üreme alanı	Kefal balıkları katadromdur. Sahilden biraz uzakta 100-150 m derinliğe kadar olan deniz suyunda yumurta bırakırlar.					
Üreme dönemi (ay)	Temmuz-Ekim					
Üreme sıklığı (yılıda kaç kez)	Yılıda bir kez					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	20-22					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (yıl)	4	5	4	3	4	3
İlk üreme boyu (Total Boy, cm)	20	23	21	25	28	27
Yumurta özellikleri	Yapısı	Yumurtalar pelajik olup değişik sayıda yağ damlacığı içerirler. Yağ damlacıklarının sayısının 1-5 arasında değişmektedir.				
		Minimum		Maksimum		Ortalama
	Büyüklüğü/çapı (mm)	0,61		1,08		0,84
	Yumurta verimi (yumurta/kg)	150.000		1.000.000		575.000
	Kuluçka (inkübasyon) süresi (gün/derece)	80		88		84

## 2. Beslenme Özellikleri

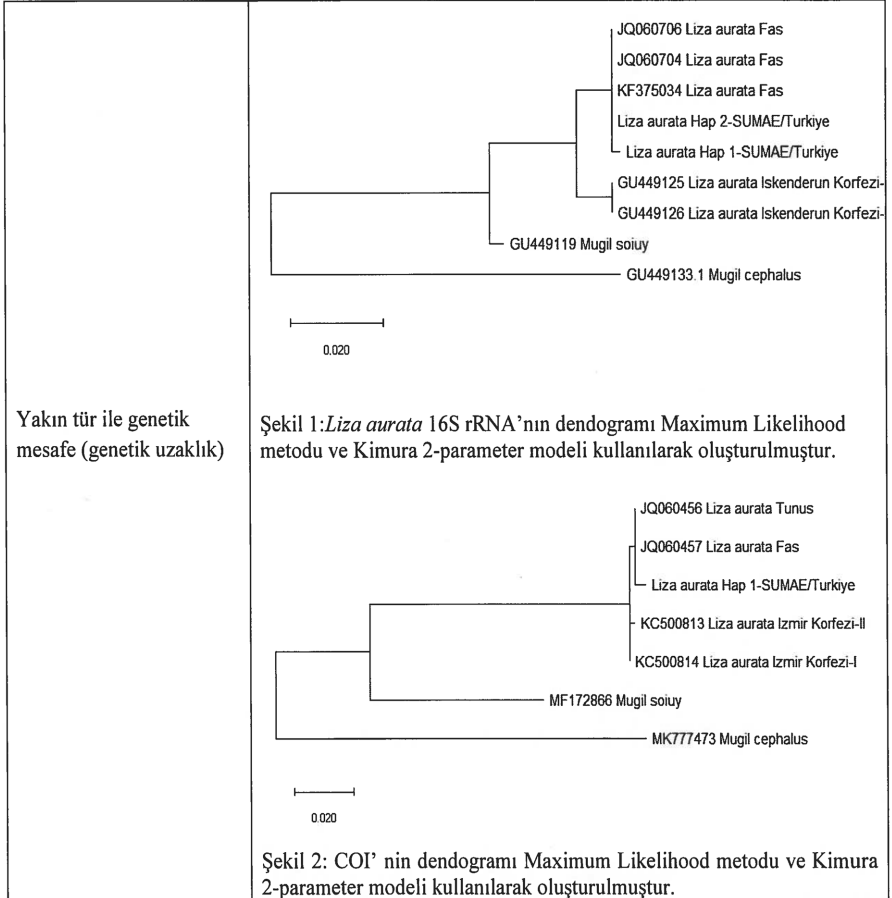
Omnivor

## 3. Büyüme/Kültür Özellikler

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)	2	2,6	2,3
İlk beslenme boyu (mm)	2,7	2,9	2,8
Larval süre (gün)	40	50	45
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)	20	22	21
	Dişi/Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama
Satış büyüklüğü (cm veya g)			
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (yıl)			
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)	-	-	-

## IV. GENETİK ÖZELLİKLER

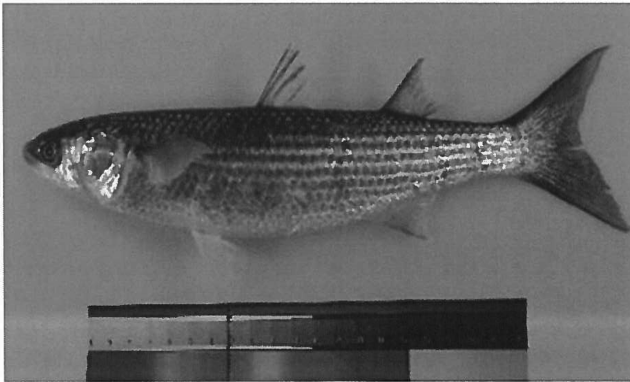
GENBANK Erişim Numarası (16SarR): MN550990; (COI): MN610438

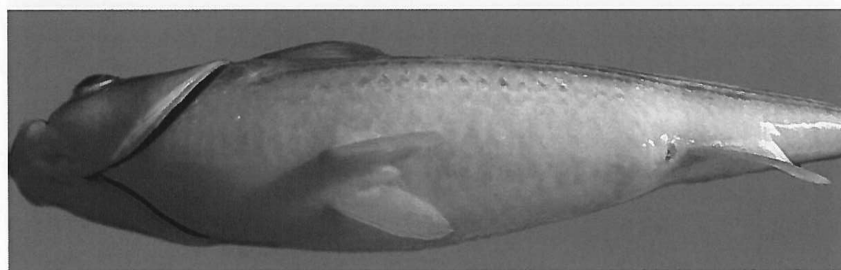
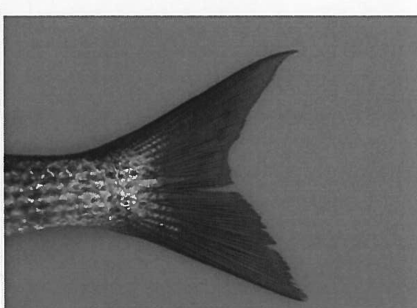
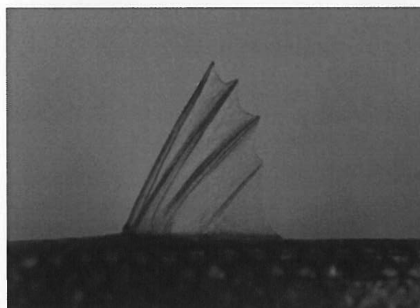
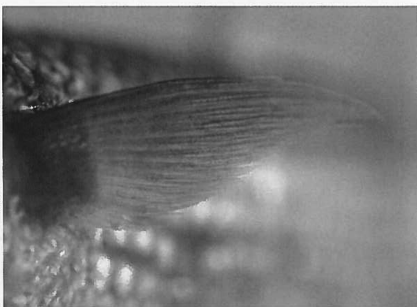
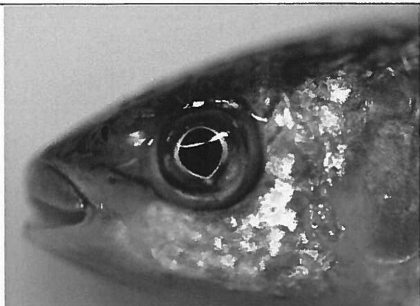


	Yapılan çalışmada kullanılan 16S rRNA ve COI haplotiplerinin analizlerinde <i>Mugil cephalus</i> dış grup olarak kullanılmıştır. 16S rRNA bölgesi için NCBI verileri ile karşılaştırdığımızda örneklerimizin Fas grubu ile aynı, İskenderun grubu ile benzer olduğu görülmüştür. Aynı şekilde COI bölgesi için ise Tunus ve Fas grubu ile aynı bulunurken İzmir grubu ile benzer çıkmıştır.
Karyotip formülü	<i>Liza aurata</i> 'nın tüm kromozomları 48 akrosentrik (48A) olup NF=48 dir.
Tipik gen markerleri	Mevcut (sekans )
Kromozom sayısı	2n=48
Major genler	COI, 12S rRNA, Cytb ve 16S rRNA
Özgün Genotip	Mitochondriyal 16SrRNA ve COI gen bölgesi itibariyle mevcuttur.
-MtDNA Haplotip	Mitochondriyal Sitokrom C Oksidaz I (COI) gen bölgesi için toplam 3 haplotip (Keskin.2013) belirlenmiş olup bu çalışmada bu gen bölgesi için haplotip belirlenememişken, 16SrRNA için 2 haplotip belirlenmiştir.
-Mikrosatellit	-
-Major genler	16S rRNA (Ergüden vd., 2010), 16SrRNA ve COI
-Haplotip sayısı	16SrRNA için 2 haplotip COI için haplotip belirlenmemiştir.
-Nadir haplotip sayısı	-
-Özel haplotip sayısı	-
-Nükleotid çeşitliliği	16S rRNA geni için nükleotid çeşitliliği $\pi=0,00012$ bulunurken COI geni için $\pi=0,0000$ belirlenmiştir.
-Nükleotid farklılığı	16S rRNA geni için nükleotid farklılığı $k=0,06667$ bulunurken COI geni için $k=0,00000$ belirlenmiştir.
-Haploit $\Phi_{ST}$	-
-( $N_{em}$ ) <sub>F</sub>	-

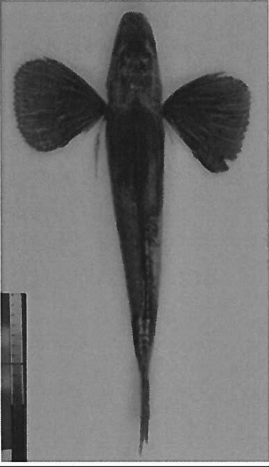
## V. DİĞER ÖZELLİKLER

Tescil edilecek türün renkli fotoğrafları (Dorsalden, ventralden, lateralden, dişi-erkek üreme organları)





## I. TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Kırlangıç balığı	
Bilimsel adı	<i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linnaeus, 1758)	
Sinonimleri	<i>Trigla corax</i> <i>Trigla corvus</i> <i>Trigla hirundo</i> <i>Trigla lucerna</i>	
Yerel adı/adları	Uçar balık, Kırlangıç	
Benzer türler		
Sistematikteki yeri	Sınıf : Osteichthyes Takım : Scorpaeniformes Familiya : Triglidae Cins : Chelidonichthys Tür : <i>Chelidonichthys lucernus</i>	
Elde edişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal (Avcılık)	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz’de, ince çakıllı, kumlu ve çamurlu yüzey üzerinde yaşamlarını sürdürmektedirler. 5–85 m derinliklerde bulunur	
Yayılm alanı	Akdeniz’den Karadeniz’e kadar dağılım göstermektedir.	
Yetiştiricilik potansiyeli	Yok	
Yaygın üretim amacı	<input checked="" type="checkbox"/> Gıda <input type="checkbox"/> Rekreasyon <input type="checkbox"/> Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Vücut oval, sırt yüksekliği fazladır.

## 2. Renk

Renk dorsalde pembe veya kırmızımsı kahverengi, ventralde ise gümüşü-beyazdır. Ventral ile dorsal arasında kalan bölgede turuncu-sarı renkler belirgindir. Pektoral yüzgecin uç kısmı ince şerit bant şeklinde mavi renktedir.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/lateral basık/ventral basık vb.)	Amorf
Baş formu (Dorsalden)	Baş büyük, üçgen şeklinde olup, çok sayıda diken ve kemik plaklarla kaplıdır. Oksipital çukur bulunmaz.
Göz yapısı	Göz başın üst kısmında konumlu olup büyük, gözün dışında bulunan sert tabaka koyu lacivert-siyah renkte, irisi oluşturan damar tabaka ise sarı ve turuncu renklidir (Haşimoğlu vd., 2018).
Ağız/Burun yapısı	Subterminal konumludur. Burun düz ya da hafif bombelidir. Burunun her iki tarafında küçük ikişer adet burun delikleri vardır. Öndeki küçük ve yuvarlak, arkasındaki çizgi şeklindedir.
Çene yapısı (vantuz vs.)	-
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)	-



Diş özellikleri		Alt ve üst çene üzerinde ezici özellikte dişler bütün halinde damağı kaplar.
Bıyık sayısı ve özellikleri		-
Solungaç diken sayısı ve özellikleri		14-18
Omur sayısı		32-34
Yanal çizgi özellikleri (Tam - Yok -.... arası)		Solungaç kapağının en üst seviyesinden kaudal yüzgece doğru azalan eğri şeklinde kesintisiz devam eder. Yanal çizgi pulları küçük ve tubulardır.
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Göğüste ve karnın ön tarafında pul bulunmaz. 113-129 x 8-10 / 33-39
	Yanal çizgi pul Sayısı	113-129
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	61-69
	Yanal çizgi üst pul sayısı	8-10
	Yanal çizgi alt pul sayısı	33-39
Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı		Pullar küçük ve deriye gömülüdür. Baş ve pelvik yüzgeçlerin kapladığı alanda pul yoktur.
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	Vücudun sırt tarafında ortaya yakın konumda yer alan dorsal yüzgeç iki adettir. Birinci dorsal yüzgeç tamamen sert ışınlardan oluşmuş üçgen şeklinde, ikinci dorsal yüzgeç dikdörtgen şeklinde kuyruk yüzgecine kadar uzanır
	Dorsal yüzgeç (D1) toplam ışın sayısı	VIII-X
	Dorsal yüzgeç (D2) toplam ışın sayısı	15-17
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	12-14
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	I 5
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Anal yüzgeç ışın sayısı	14-16
Kuyruk yüzgeci yapısı		Homoserk
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)		Pektoral yüzgecin 3 adet ışını ayrılarak tabanda denge, yürüme ve besin arama organı olarak işlev görmektedir. Pilorik çekum sayısı 4-10 arasındadır. Üst çenede her bir tarafta sayıları 3-6 arasında değişen dikenler bulunabilir. Gözlerin ön-alt kısmında ikişer adet küçük diken mevcuttur. İkinci dorsal yüzgeç (D-2) ve anal yüzgecin (A) son ışınları kökten ikiye dallanmıştır.

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

		Dişi			Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	147	819	493,4	170	828	448,4
	Çatal boy uzunluğu (mm)	143	789	476,3	121	804	445,6
	<b>Standart boy uzunluğu (mm)</b>	<b>121</b>	<b>715</b>	<b>412,9</b>	<b>108</b>	<b>696</b>	<b>374,6</b>

(%)	Predorsal uzunluk	19	41	32,6	12	34	29,2
	Prepelvik uzunluk	20	33	26,4	16	31	25,1
	Preanal uzunluk	37	69	54,8	35	71	50,9
Baş özellikleri (%)	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>42</b>	<b>204</b>	<b>125,6</b>	<b>34</b>	<b>212</b>	<b>112,3</b>
	Burun uzunluğu	41	62	48,9	39	64	49,2
	Burun delikleri arasındaki mesafe	18	41	24,7	12	37	22,1
	Göz çapı	9	23	13,3	9	28	15,8
	Gözler arası mesafe	16	39	27,2	20	41	27,6
	Gözler arasından baş yüksekliği	41	77	55,4	44	77	55,0
	Ensedan baş yüksekliği	47	80	60,9	50	88	61,8
	Ağız açıklığı genişliği	27	55	39,6	28	55	40,1
	Ağız açıklığı uzunluğu	28	68	44,4	38	66	50,5
	Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	12	25	19,2	13	27
Anal yüzgeç hizasından		10	19	14,8	11	31	15,2
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	5	20	13,4	8	17	13,1
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu	11	23	15,3	6	23	15,7
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	33	64	54,6	32	62	53,4
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	34	43	34,2	21	41	33,8
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	15	35	21,4	10	35	21,6
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	27	44	33,8	29	40	34,4
	Anal yüzgeç uzunluğu	6	19	9,4	6	11	8,9
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	14	32	24,9	16	30	25,5
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	2	29	22,9	19	30	23,8
Diğer ayırt edici özellikleri							

<sup>a</sup>: İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup>: Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	<input checked="" type="checkbox"/> Ovipar <input type="checkbox"/> Vivipar <input type="checkbox"/> Ovovivipar
Cinsel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüşü)	Yok

Üreme alanı	Akdeniz ve Ege Denizi'nde sonbahar-ilkbahar arasında; Marmara ve Karadeniz'de ilkbahar sonbahar arası üreme gösterir.					
Üreme dönemi	İlkbahar-sonbahar					
Üreme sıklığı (yılıda kaç kez)	Bir kez					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	17-20					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (yıl)	2	4	3	2	4	3
İlk üreme boyu (Total Boy, cm)	18,0	25,5	20,6	17,7	23,8	19,8
Yumurta özellikleri	Yapısı	Minimum		Maksimum		Ortalama
	Büyüklüğü/çapı (mm)	1,1		1,3		1,2
	Yumurta verimi (yumurta/kg)					77.010
	Kuluçka (inkübasyon) süresi (gün/derece)	3/18		4/16		3,5 / 17

## 2. Beslenme Özellikleri

Dip balıkları, omurgasızlar ve makro algler ile beslenir.

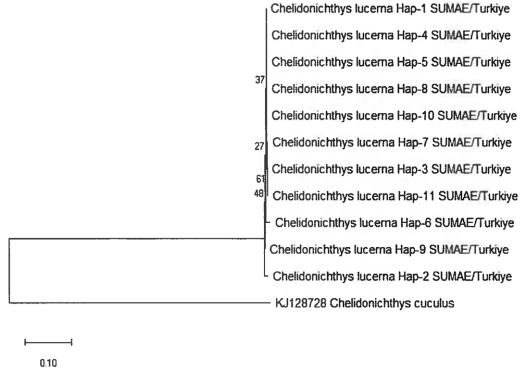
## 3. Büyüme/Kültür Özellikler

	Minimum		Maksimum		Ortalama	
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)	2,5		3,1		2,7	
İlk beslenme boyu (mm)	2,9		3,6		3,2	
Larval süre (gün)						
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)	16		22		19	
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Satış büyüklüğü (cm veya g)						
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (yıl)						
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)	38,1	57,8	48,2	43,3	53,9	48,6

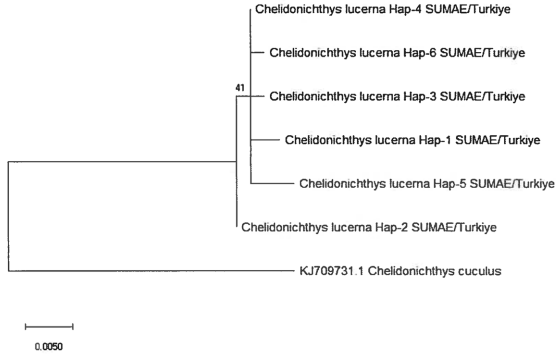
#### IV. GENETİK ÖZELLİKLER

Genbank Erişim (16s rRNA gen bölgesi):MN650831; (COI gen bölgesi için):MN654913

Yakın tür ile genetik mesafe (genetik uzaklık)



Şekil 1: *Chelidonicichthys lucerna* 16S rRNA gen bölgesi için dendrogram Maximum Likelihood metodu ve Tamura-Nei modeli kullanılarak oluşturulmuştur.



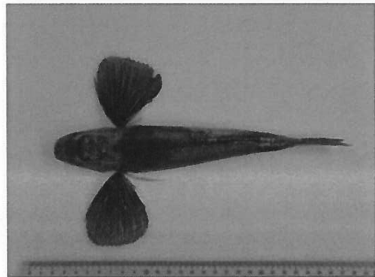
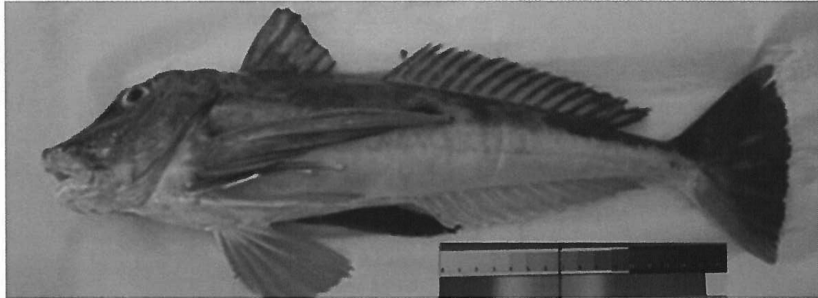
Şekil 2. *Chelidonicichthys lucerna* COI gen bölgesi için dendrogram Maximum Likelihood metodu ve Tamura-Nei modeli kullanılarak oluşturulmuştur.

Karyotip formülü	
Tipik gen markerleri	Mevcut (Sekans, Mikrosatellite, RFLP)
Kromozom sayısı	
Majör genler	Mitokondriyal 16S rRNA ve COI
Özgün Genotip	Mitokondriyal 16S rRNA ve COI geni itibari mevcuttur.
- MtdNA Haplotip	mtDNA-16S rRNA gen bölgesine ait 14 haplotip belirlenirken, yaptığımız çalışmada 16S rRNA ve COI gen bölgeleri için sırasıyla 11 ve 6 adet haplotip belirlenmiştir. Haplotip çeşitlilik (h) değerleri 16S rRNA geni için 0,729 iken, yaptığımız çalışmada 16S rRNA ve COI gen bölgeleri için sırasıyla 0,889 ve 0,808 olarak bulunmuştur.
- Mikrosatellit	
- Majör genler	

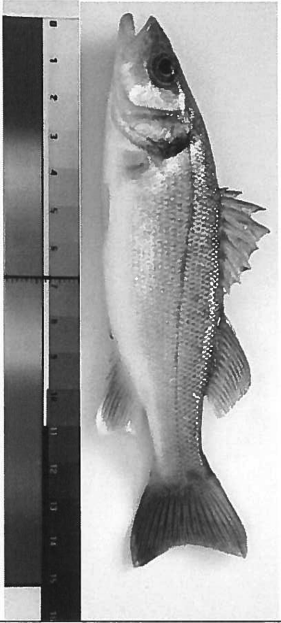
- Haplotip sayısı	
- Nadir haplotip sayısı	16S rRNA için 14 içerisinde Hap2(62),Hap1(16), Hap5(7), Hap11(7), Hap4(6) en yaygın görülen haplotipler iken Hap3(2) ve Hap8(2) yalnız 2 şer örnekte görülerek en az görülen haplotiplerdir. En yüksek haplotip çeşitliliği Karadeniz’de iken en düşük Akdeniz-İskenderun Körfezi olmuştur. 16S rRNA da Hap1, 6 örnekte görülmüş iken Hap3ve Hap4, 2 şer örnekte görülmüşlerdir. COI için ise Yaygın haplotipler Hap1 ve Hap2 olur iken Hap3 ve Hap5 2 şer örnekte görülmüştür.
- Özel haplotip sayısı	Yapılan çalışmalarda türe özgü haplotipler mevcuttur.
- Nükleotid çeşitliliği	16S rRNA için 0,015 ve 16S rRNA ve COI gen bölgeleri için Nükleotid çeşitliliği sırasıyla $\pi=0,00379$ ve 0,00365 olarak hesaplanmıştır.
- Nükleotid farklılığı	16S rRNA için nükleotid farklılığı k: 3,078 ve COI için ise k: 2,35833 olarak hesaplanmıştır.
- Haploit $\Phi_{ST}$	Karadeniz ve İskenderun Körfezi popülasyonları en az genetik farklılık göstermiştir (0.001081). Fakat Marmara ve Kuzeydoğu Akdeniz (Antalya Körfezi) popülasyonlarında yüksek bir genetik farklılık belirlenmiştir (0.002067).Yapılan genetik mesafe analizleri de göstermiştir ki Marmara, Ege ve Kuzeydoğu Akdeniz popülasyonları arasında ki mesafe önemlidir. Yapılan NJ ağaç analizinde Akdeniz popülasyonlarını birlikte sınıflandırırken (Antalya Körfezi ve İskenderun körfezi) Ege popülasyonu ve Karadeniz popülasyonu diğerlerinden tamamen ayrılmıştır.
- $(N_e m)_F$	mtDNA Dloop sekans verisinden gruplar arasında yüksek varyasyon ve yapılanma olduğu görülmüştür (Gamma st; 0,140, Nm; 3,05).

## V. DİĞER ÖZELLİKLER

*Chelidonichthys lucerna*'nın renkli fotoğrafları (Dorsalden, ventralden, lateralden, dişi-erkek üreme organları)



## I.TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Levrek	
Bilimsel adı	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linneus, 1758)	
Sinomimleri	<i>Centropomus lupus</i> <i>Centropomus mollus</i> <i>Labrax lupus</i> <i>Dicentrarchus lupus</i> <i>Perca elongata</i> <i>Perca sinuosa</i> <i>Dicentrarchus elongatus</i> <i>Labrax elongatus</i> <i>Labrax vulgaris</i> <i>Labrax limnei</i>	
Yerel adı/adları	Levrek, deniz levreği	
Benzerleri		
Sistemattikteki yeri	Sınıf: Osteichthyes Alt sınıf: Perciformes Takım: Moronidae Familiya: Serranidae Cins: <i>Dicentrarchus</i> Tür: <i>Dicentrarchus labrax</i>	
Elde edilişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal ve yetiştiricilik	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Kumlu, çamurlu sığ ve kıyılara yakın yerlerde dağılım gösterirler. Sıcaklığa ve tuzluluğa karşı gösterdiği toleransı ile nehir ağızlarında ve lagünlerde de yaşayan bir littoral bölge balığıdır.	
Yayılm alanı	Ülkemizin tüm denizlerinde bulunur.	
Yetiştiricilik potansiyeli	Yetiştiriciliği yapılmaktadır.	
Yaygın Üretim amacı	<input checked="" type="checkbox"/> Gıda <input type="checkbox"/> Rekreasyon <input type="checkbox"/> Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Mekik şeklinde bir vücut yapısına sahiptir. Preoperkulumun arka kenarı özellikle alt tarafı tırtıklıdır ve preoperkulum ve operkulum üzerinde sert diken ışınlar vardır. Vücudu lateralden hafif yassılaştırılmış olan levrek balığının derisi ktenoid pullarla kaplıdır. Sikloid pullar baş ve yanaklar üzerindedir.

## 2. Renk

Sırt kısmı gümüşü, mavimsi yada yeşilimsi renktedir. Yanlarda gümüşü, karın kısmı beyaz olan levrek balıklarında solungaç kapağının üst kısmında ya da kenarında yayılmış siyahımsı bir benek (nokta) vardır. Göz bölgesi üstünde siyah lekeler vardır. Olgunluk devresinden önce bireylerin üzerinde siyah benekler görülür. Bu beneklere yetişkinlerde rastlanılmaz.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral)	Lateralden hafif yassılaştırılmış, mekik şeklinde bir vücut

basık/ventral basık vb.)	şekline sahiptir.		
Baş formu (Dorsalden)	Dişiler daha uzun bir baş formuna sahiptir.		
Göz yapısı	Göz başın üst sınırına yakındır.		
Ağız/Burun yapısı	Ağız terminal konumlu olup büyük ve geniştir. Burun bölgesi belirgindir.		
Çene yapısı (vantuz vs.)			
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)			
Diş özellikleri	Damakta, dilde ve ağızda bulunur.		
Bıyık sayısı ve özellikleri			
Solungaç diken sayısı ve özellikleri	Preoperkulum ve operkulumda sert diken ışını vardır.		
Omur sayısı	25		
Yanal Çizgi özellikleri (Tam -Yok - ,.... arası)	Tam		
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Ktenoid	
	Yanal çizgi pul Sayısı	65-80	
	Yanal çizgi delikli pul sayısı		
	Yanal çizgi üst pul sayısı	74	
	Yanal çizgi alt pul sayısı	62	
Yüzgeç özellikleri	Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı		
	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	2 adet	
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	D1 VIII-X; D2 12-13	
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	13	
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	14-15	
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	15	
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)	Anal yüzgeç ışın sayısı	13-14	
	Kuyruk yüzgeci yapısı ve ışın sayısı	Homoserk, 17 adet	

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

		Dişi / Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy (%)	Total boy uzunluğu (mm)	175	243	203,4
	Çatal boy uzunluğu (mm)	167	234	194,0
	<b>Standart boy uzunluğu (mm)</b>	<b>132</b>	<b>205</b>	<b>169,8</b>
Boy (%)	Predorsal uzunluk	36	40	37,9
	Prepelvik uzunluk	32	38	34,4
	Preanal uzunluk	62	73	67,9
	Prepektoral uzunluk	40	63	50,2
Baş özellikleri (%)	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>42</b>	<b>65</b>	<b>53,0</b>
	Burun uzunluğu	26	32	28,8
	Burun delikleri arasındaki			

	mesafe			
	Göz çapı	17	35	21,2
	Gözler arası mesafe	24	35	29,8
	Post-orbital uzunluk	47	54	50,7
	Gözler arasından baş yüksekliği			
	Ensedan baş yüksekliği			
	Ağız açıklığı genişliği			
	Ağız açıklığı uzunluğu			
Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	8	27	24,0
	Anal yüzgeç hizasından	18	22	20,7
Vücut genişliği (%)	Solungaç açığının arka tarafından	12	16	13,7
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu			
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	17	26	21,8
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	15	19	16,8
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	15	20	16,7
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)			
	Anal yüzgeç uzunluğu	16	23	18,7
Kuyruk Özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu			
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu			
	Kaudal kuyruk sapı uzunluğu	9	17	15,7
	Kuyruk sapı derinliği	9	11	10,0
Diğer ayırt edici özellikleri	Prodantrik hermafrodit özellik gösterir. Erkek birey ikinci yaştan sonra dişiye dönüşür.			

<sup>a</sup>: İstatistiksel olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgular olmalıdır.

<sup>b</sup>: Total, çatal, standart boylar ve baş boyu mm cinsinden orijinal değerler, diğer ölçümler Standart Boya yüzde oran, "Baş Özellikleri" verileri ise Baş Boyuna yüzde oran olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	<input checked="" type="checkbox"/> Ovipar <input type="checkbox"/> Vivipar <input type="checkbox"/> Ovovivipar					
Cinsel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Yok					
Üreme alanı	Pelajik					
Üreme dönemi (ay)	Aralık – Mart					
Üreme sıklığı (yılıda kaç kez)	Yılıda 1 kez (bir batında)					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	12-14					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı	3	5	4	2	3	2,5
İlk üreme boyu (Total Boy)	30	40		25		27,5
Yumurta Yapısı	Döllenmiş yumurtalar pelajiktir. Bir veya daha fazla sayıda yağ					



özellikleri		damlacığı bulunur.		
		Minimum	Maksimum	Ortalama
	Büyüklüğü/çapı (mm)	1,02	1,296	1,158
	Yumurta verimi (adet yum./kg)	293.000 adet yum./kg	358.000 adet yum./kg	325.500 adet yum./kg
	Kuluçka (inkübasyon) süresi (saat/gün/derece)	15°C'de 87 saat 17°C'de 69 saat		

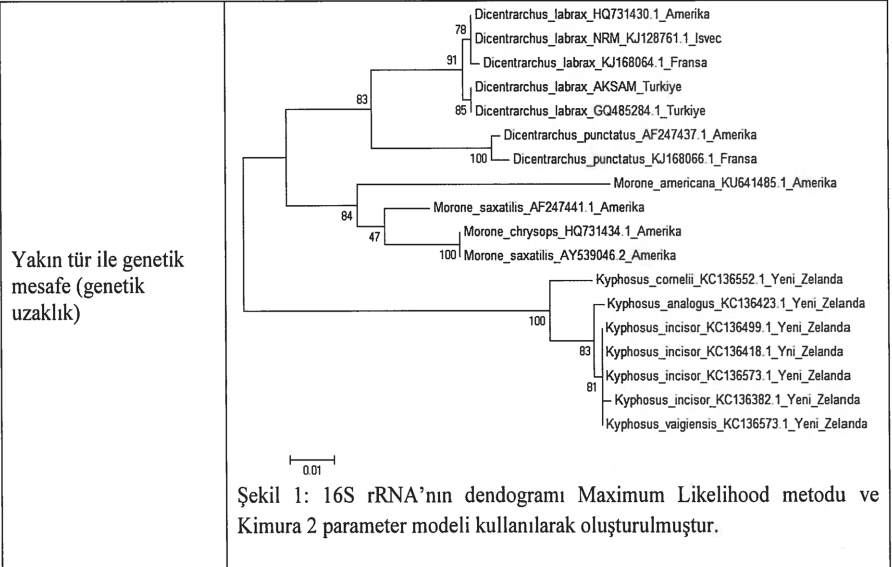
## 2. Beslenme Özellikleri

### Karnivor

## 3. Büyüme/Kültür Özellikleri

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)	3,4 mm	3,6 mm	3,5 mm
İlk beslenme boyu (mm)	4 mm	6 mm	5 mm
Larval süre (gün)	3	13-14	8-8,5
Optimum büyüme sıcaklığı	20	23	21,5
	Dişi/Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama
Satış büyüklüğü (g)	350g	400g	375g
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (ay)	12 ay	18 ay	15 ay
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)	32	41	34

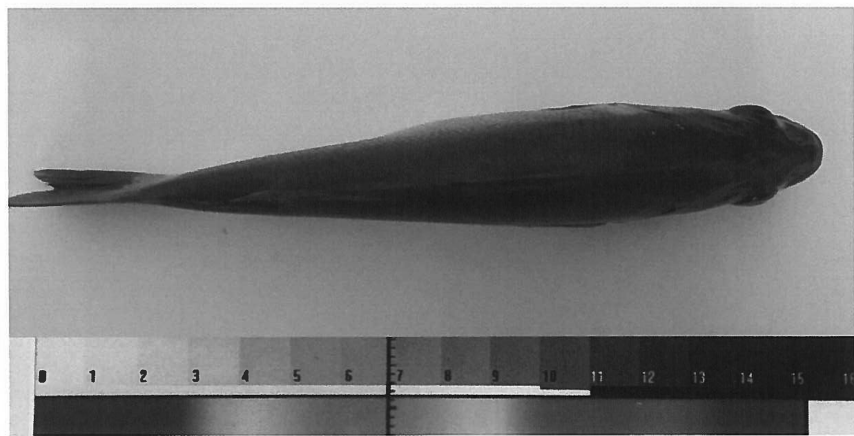
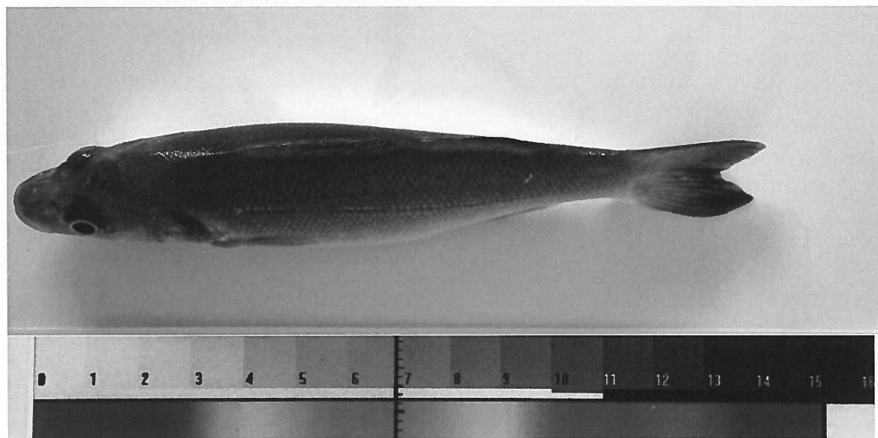
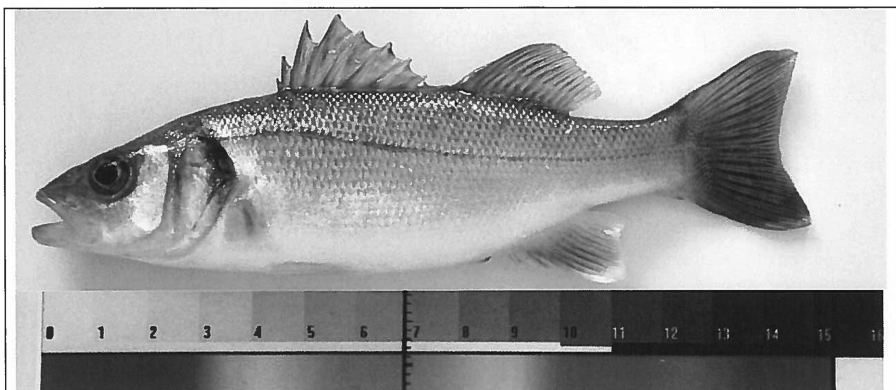
## IV. GENETİK ÖZELLİKLER

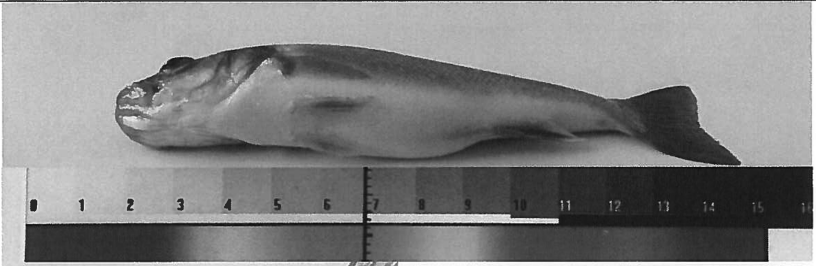


	<p>Şekil 2: COI'nin dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2 parameter modeli kullanılarak oluşturulmuştur.</p>
Karyotip formülü	48 subtelosentrik ve akrocentrik kromozom vardır.
Tipik gen markerleri	Mevcut (sekans, mikrosatellite)
Kromozom sayısı	2n= 48
Özgül Genotip	-
- MtDNA Haplotip	12s rRNA gen bölgesi için 12, Cytochrome b için 7 ve Cytochrome oxidase II için 4 haplotip belirlenmiştir.
- Mikrosatellit	9 locus (G3PDH-1,G3PDH-2, MDH-1, MDH-2, MDH-3, ME, PGI-1, PGI-2, PGI-3 Karadeniz ve Akdeniz örnekleri arasında Nei (1978)'nin genetik mesafesi 0.0001 çıkmıştır.
- Major genler	12S rRNA, 16S rRNA, Cytochrome b, Cytochrome oxidase II
- Haplotip sayısı	12s rRNA gen bölgesi için 12, Cytochrome b için 7 ve Cytochrome oxidase II için 4 haplotip belirlenmiştir. 16S rRNA gen bölgesi için 1 haplotip belirlenmiştir.
- Nadir haplotip sayısı	-
- Özel haplotip sayısı	-
- Nükleotid çeşitliliği	12s rRNA gen bölgesi için Pi 0,006, Cytochrome b gen bölgesi için 0,003 ve Cytochrome oxidase II gen bölgesi için 0,001 olarak hesaplanmıştır. COI gen bölgesi için Pi=0,00459 olarak hesaplanmıştır. 16S rRNA gen bölgesi için Pi=0,00302 olarak hesaplanmıştır.
- Nükleotid farklılığı	Transisyon/transversiyon oranı 12S rRNA için 0,25; Cytochrome oxidase II için 0,73 ve Cytochrome b için 0,22 bulunmuştur. COI gen bölgesi için k=3 olarak hesaplanmıştır. 16S rRNA gen bölgesi için k=1,6 olarak hesaplanmıştır.
- Haploit $\Phi_{ST}$	12S rRNA, Cytochrome oxidase II ve Cytochrome b popülasyonları arasındaki genetik fark sırasıyla 0.006, 0.001 ve 0.003 çıkmıştır. 9 locus kullanarak yapılan mikrosatellite çalışmasında genetik farklılık 0.0001 bulunmuştur.
- $(N_e m)_F$	$N_e m = 5.31$

## V. DİĞER ÖZELLİKLER

*Dicentrarchus labrax*'ın renkli fotoğrafları (Dorsalden, ventralden, lateralden, dişi-erkek üreme organları)



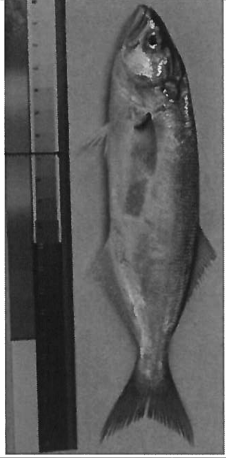


Baş yapısı



Solungaç yapısı

## I. TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Lüfer balığı	
Bilimsel adı	<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)	
Sinonimleri	<i>Pomatomus saltator</i>	
Tür adı	Lüfer	
Yerel adları	Defneyaprağı/çinekop/sarıkanat/lüfer/kofana/sırtıkara	
Benzerleri	-	
Sistematikteki yeri	Sınıf : Actinopterygii Takım : Perciformes Familya : Pomatomidae Cins : Pomatomus Tür : <i>Pomatomus saltatrix</i>	
Elde edilişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Pelajik subtropikal bölgelerdir	
Yayılım alanı	Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz'de yayılım gösterir.	
Yetiştiricilik potansiyeli	Yok	
Yaygın Üretim amacı	<input checked="" type="checkbox"/> Gıda <input type="checkbox"/> Rekreasyon <input type="checkbox"/> Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Lüfer'in vücudu uzun ve yanlardan basık şeklindedir.

## 2. Renk

Derisi gümüşü renkte olup, sırtı koyu tonda mavi-yeşilimsi-gümüşü renkte ve karın tarafına doğru parlak beyazdır. İkinci sırt yüzgeci sarımsı renktedir. Kuyruk yüzgeci kirli sarı renkte olup, uç kısmından ince uzun bir bant geçmektedir. Solungaç kapağı kenarları ve pektoral yüzgeç sarı renktedir. Pektoral yüzgecin vücut ile birleşme yeri ve birinci ışını siyah renktedir.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral den basık/ventral den basık vb.)	Vücut uzun, yanlardan yassılaştırılmış şeklindedir.
Baş formu (Dorsal den)	Sivri ve üçgenimsi formdadır.
Göz yapısı	Gözler küçük ve dorsal kontura temas etmeyecek şeklindedir.
Ağız/Burun yapısı	Uç konumludur (terminal ağız)
Çene yapısı (vantuz vs.)	Üst çene alt çeneden daha kısadır. Her iki çene üzerinde keskin dişler bulunur.
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)	Dudakta kalın bir deri mevcuttur. Dudak derisi üzerinde pul yoktur.
Diş özellikleri	Çene üzerinde birer sıra, kuvvetli, sivri ve aralıklı, birbirine eşit olmayan dişler yer alır. Bunlar arasında da küçük dişler bulunur. Üst çenede bu diş serisinin arkasında daha küçük

		ve zayıf olan ikinci bir diş serisi de yer alır. Ayrıca vomer ve platin kısımlarında da dişler bulunmaktadır. Dilin ön kısmı düz, arka kısımları ise dişlidir.
Bıyık sayısı ve özellikleri		Yok
Solungaç diken sayısı ve özellikleri		10-11
Omur sayısı		26
Yanal Çizgi özellikleri (Tam -Yok- ..... arası)		Soluk yeşil renkli olan yanal çizgi tam ve düzdür.
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	95-100 sikloid
	Yanal çizgi pul Sayısı	95-100
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	-
	Yanal çizgi üst pul sayısı	5-7
	Yanal çizgi alt pul sayısı	9-16
	Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı	-
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	Sırt ve kuyruk yüzgecine yakın bir bölgededir ve 2 adettir.
	Dorsal yüzgeç sert ışın sayısı	D1; VII-VIII
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	D2; 12-14
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	14-16
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	12-12
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Anal yüzgeç ışın sayısı	II-III/ 23-27
	Kuyruk yüzgeci yapısı	Homoserk
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)		

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

		Dişi			Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	130	175	154,0	133	165	156,0
	Çatal boy uzunluğu (mm)	122	165	143,0	125	163	145,0
	<b>Standart boy uzunluğu (mm)</b>	<b>108</b>	<b>150</b>	<b>129,0</b>	<b>112</b>	<b>145</b>	<b>130,0</b>
%	Predorsal uzunluk	36	38	37,8	36	55	41,3

	Prepelvik uzunluk	33	36	33,8	29	33	32,6
	Preanal uzunluk	59	56	57,8	58	60	58,0
Baş özellikleri (%)	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>32</b>	<b>41</b>	<b>35,8</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>36,3</b>
	Burun uzunluğu	20	30	25,9	17	27	23,7
	Burun delikleri arasındaki mesafe	14	24	17,2	13	22	16,9
	Göz çapı	22	23	22,4	20	21	20,5
	Gözler arası mesafe	23	30	25,7	23	28	27,2
	Gözler arasında baş yüksekliği	10	12	11,8	10	12	11,2
	Ensedene baş yüksekliği	74	79	80,7	81	85	81,7
	Ağız açıklığı genişliği	54	60	56,4	51	56	54,5
	Ağız açıklığı uzunluğu	47	55	56,6	49	57	56,1
Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	25	24	24,4	24	25	24,7
	Anal yüzgeç hizasından	23	22	22,0	23	23	22,5
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	8	9	8,3	9	10	9,0
Yüzgeç özellikleri (%)	1. Dorsal yüzgeç uzunluğu	15	16	15,8	18	18	16,7
	1. Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	7	10	7,7	7	8	7,5
	2. Dorsal yüzgeç uzunluğu	28	30	29,3	29	30	29,7
	2. Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	12	15	12,9	11	13	12,5
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	17	17	16,8	16	19	17,7
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	11	12	11,2	10	12	11,8
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	9	11	11,0	11	11	10,5
	Anal yüzgeç uzunluğu	27	31	27,3	28	28	28,0
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	22	23	22,4	21	26	22,6
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	22	23	22,4	21	26	22,6
Diğer ayırt edici özellikleri							

\*:İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup>:Total, çatal, standart boyalar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	<input checked="" type="checkbox"/> Ovipar <input type="checkbox"/> Viviparus <input type="checkbox"/> Ovovivipar					
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Yok					
Üreme alanı	Marmara ve Karadeniz					
Üreme dönemi	Mayıs-Ağustos					
Üreme sıklığı (yılıda kaç kez)	Bir kez					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	15-25°C					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (yıl)	1	2	2	1	2	2
İlk üreme boyu (Total Boy, cm)	23,6	29,3	26,5	21,7	26,6	31,5
Yumurta özellikleri	Yapısı	-				
		Minimum		Maksimum		Ortalama
	Büyüklüğü/çapı (mm)	0,80		1,1		
	Yumurta verimi (yumurta/kg)	114.513		2.000.000		
	Kuluçka (inkübasyon) süresi (gün/derece)	-		-		

#### 2. Beslenme Özellikleri

Karnivor

#### 3. Büyüme/Kültür Özellikler

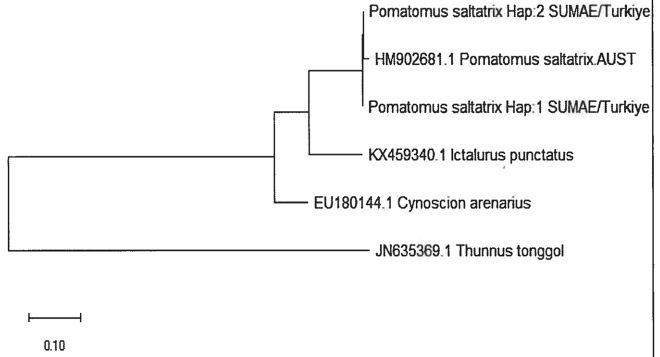
	Minimum			Maksimum			Ortalama		
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)									
İlk beslenme boyu (mm)									
Larval süre (gün)									
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)									
	Dişi			Erkek					
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama			
Satış büyüklüğü (doğal) (cm)									
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (yıl) (doğal)									
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%) (doğal)			72,93				71,96		



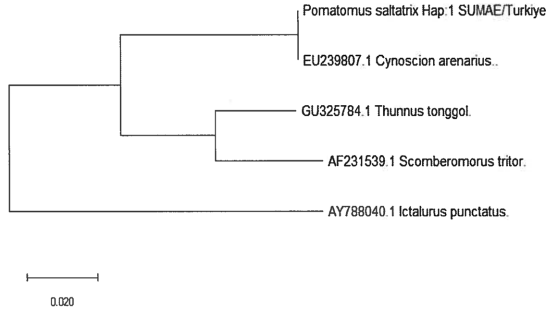
#### IV. GENETİK ÖZELLİKLER

GENBANK Erişim Numarası (16SarR): MN550989; (COI gen bölgesi) : MN610437

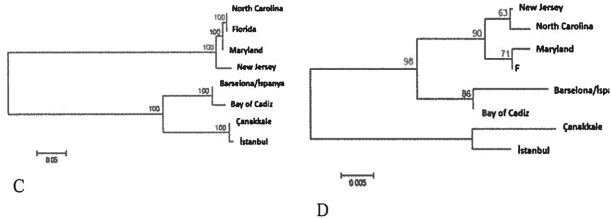
Yakın tür ile genetik mesafe (genetik uzaklık)



Şekil 1. COI'nin dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2-parametre modeli kullanılarak oluşturulmuştur.



Şekil 2: 16S rRNA'nın dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2-parametre modeli kullanılarak oluşturulmuştur.



Şekil 3: mtDNA'dan (C) ve Mikrosatellit (D) verilerinden hesaplanan genetik farklılaşma indeksi ( $F_{ST}$ ) değerlerine dayanan komşu birleştirme ağacı

Yapılan bir çalışmada toplam 123 lüfer örneği 8 lokasyondan toplanmıştır Bunların 4 tanesi Kuzeybatı Atlantik Okyanusu ABD kıyılarından; New Jersey, Maryland, North Carolina ve Florida dir. Diğer lokasyonu İspanyanın kıyılarından Bay of Cadiz'dir. Son 3 lokasyon ise Akdeniz Havzasından;

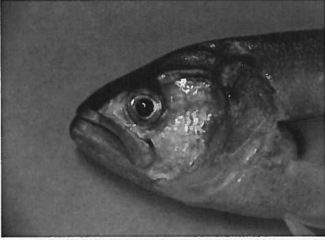
	Akdeniz de Barcelona/İspanya, Marmara Denizin den Çanakkale ve Karadeniz den İstanbul'dur.
Karyotip formülü	Tüm kromozomları 48 akrosentrik (48A) olup NF=48 dir.
Tipik gen markerleri	Cyt-b, 16S rRNA, Dloop, COI genleri. RAPD, AFLP ve RFLP vb. belirteçleri çalışılmıştır
Kromozom sayısı	2n=48
Özgün Genotip	-
- MtDNA Haplotip	Cyt-b ve COI gen bölgeleri çalışılmış ve toplam 46 haplotip belirlenmiştir. SUMAE tarafından yapılan çalışmada ise COI de 2 haplotip ve 16S rRNA için 1 haplotip bulunmuştur.
- Mikrosatellit	Mevcuttur ( <i>elf17, elf19, elf37, elf39, elf44, elf46, elf49, ve elf50</i> )
- Major genler	mtDNA Sitokrom b, 16S rRNA, COI
- Haplotip sayısı	Cyt-b (311 bp) ve COI (570 bp) nin birleşik 811 bp sekanslarından toplam 46 haplotip belirlenirken. Türkiye örneklerinden Çanakkale için 1 haplotip ve İstanbul için ise 3 haplotip bulunmuştur. Haplotip çeşitliliği ise toplamda H=0, 9344 bulunurken Türkiye için bu değer en düşük Çanakkale için H=0,0000 ve İstanbul için ise H=0,5238 bulunmuştur. Cyt-b geni 7 istasyonda çalışılmış ve 300 bp'lik sekans okuması 11 haplotip belirlenmiş ve haplotip çeşitliliği Çanakkale(n=10) için Hd=0,200 ve İstanbul (n=11) Hd=0,327 bulunmuştur. Mikrosatellit verilerden ise toplam da ortalama allel sayısı 23,8 iken Türkiye örneklerinde ise ortalama değerler Çanakkale için 6,7 ve İstanbul için ise 6,0 allel bulunmuştur. SUMAE tarafından çalışılan Trabzon ve Samsun örnekleri için COI gen bölgesi için 2 haplotip ve 16S için ise 1 haplotip bulunmuştur ve Haplotip çeşitliliği COI için Hd=0,1538 iken 16S için Hd=0,000 bulunmuştur.
- Nadir haplotip sayısı	Haplotip çeşitliliği fazla olan bu türde Türkiye örneklerinde Çanakkale için 1 haplotip ve İstanbul için ise 3 haplotip bulunmuştur.
- Özel haplotip sayısı	-
- Nükleotid çeşitliliği	Cyt-b (311)ve COI (570 bp) nin birleşik 811 bp sekanslarından ortama nükleotid çeşitliliği 0,0086 belirlenirken Türkiye örneklerinde ise Çanakkale için $\pi=0,0000$ ve İstanbul için ise $\pi=0,0006$ bulunmuştur. Cyt-b geni 300 baz çiftlik sekans verilerinden nükleotid çeşitliliği ( $\pi$ ) Akdeniz örnekleri içinde bulunan Türkiye örnekleri için Çanakkale (n=10) $\pi=0,001$ ve İstanbul (n=11) $\pi=0,001$ bulunmuştur. SUMAE tarafından yapılan çalışmada COI için nükleotid oranları; T: %29.1 C: %28.4 A: %24.0 G: %18.5 ve COI $\pi=0,00026$ değeri bulunmuştur. 16S rRNA için nükleotid oranları; T: %22.5 C: %24.7 A: %28.7 G: %24.1 bulunurken, Samsun ve Trabzon örnekleri için $\pi=0,000$ 'dir.
- Nükleotid farklılığı	SUMAE tarafından yapılan çalışmada COI için k: 0,154 iken 16S rRNA için (Samsun ve Trabzon örnekleri) k:0,000 bulunmuştur.
- Haploit $\Phi_{ST}$	-
- $(N_{em})_F$	Bölgeler arasında 2 markır tipi için asimetric gene akışı gözlemlenmiştir. Değer aralığı mtDNA için göçmen/kuşak 0,02 ile 1,62 arasında iken mikrosatellit için 0,98 ile 3,49 dir.

## V. DİĞER ÖZELLİKLER

(*Pomatomus saltatrix*'in renkli fotoğrafları (Dorsalden, ventralden, lateralden, dişi-erkek üreme organları)



Genel görünüş



Baş, ağız, göz yapısı



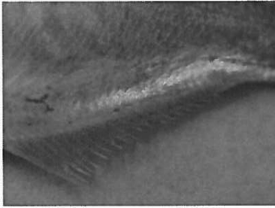
Ağız, dudak ve dişler



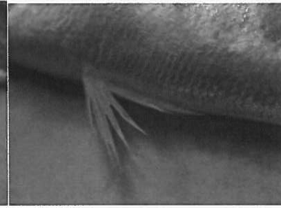
Alt ve üst çenedeki diş yapıları



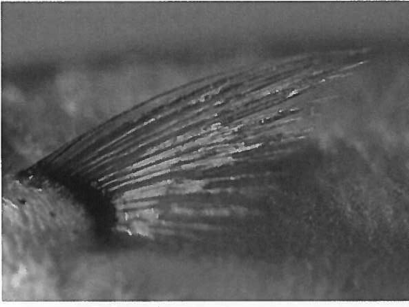
1. ve 2. Dorsal yüzgeçler



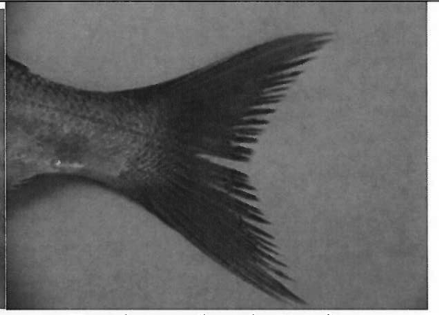
Ventral/karın yüzgeç



Pelvik yüzgeç

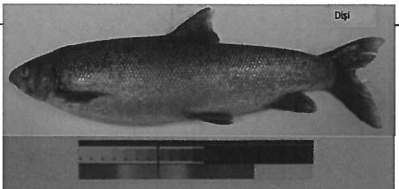
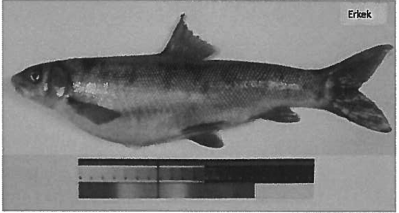


Pektoral yüzgeç



Kuyruk yapısı (kuyruk yüzgeci)

## I.TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Siraz balığı	
Bilimsel adı	<i>Capoeta umbla</i> (Heckel, 1843)	
Sinonimleri	<i>Scaphiodon umbla</i>	
Yerel adı/adları	Sarı Balık, Çay Balığı, Siraz, Göl Balığı	
Benzerleri	<i>Capoeta angorae</i> <i>Capoeta antalyensis</i> <i>Capoeta baliki</i> <i>Capoeta barroisi</i> <i>Capoeta caelestis</i> <i>Capoeta damascina</i> <i>Capoeta ekmekciae</i> <i>Capoeta sieboldii</i> <i>Capoeta tinca</i> <i>Capoeta trutta</i>	
Sistematikteki yeri	Sınıf : Teleostei Takım : Cypriniformes Familiya : Cyprinidae Cins : Capoeta Tür : <i>Capoeta umbla</i>	
Elde edilişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Göl ve Akarsular	
Yayılm alanı	Fırat ve Dicle Nehir Sistemi	
Yetiştiricilik potansiyeli	Yetiştiriciliği yapılmamaktadır.	
Yaygın Üretim amacı	■ Gıda □ Rekreasyon □ Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Az çok silindirik yapılı olan vücut kısmen yanlardan basık olup oldukça küçük pullarla örtülüdür. Maksimum vücut yüksekliği standart boyun 1/4'ü kadardır. Burun küt, ağız büyük ve enine yarıklıdır. Dudaklar boynuzsu yapıdaki sert bir deri ile örtülmüştür. Ağız köşelerinde bir çift kısa bıyık vardır. Dorsal yüzgecin sonuncu kemik ışını az gelişmiştir ve posterior kenarında küçük dişçikler bulunur. Ayrıca, dorsal yüzgecin serbest kenarı içe doğru kavislidir ve başlangıçta ventral yüzgeçlerin biraz önünde yer alır.

## 2. Renk

Sırtta koyu esmer, yanlarda kahverengi-sarı, karın bölgesinde ise çoğu zaman kirli beyaz bir görünümündedir.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral basık/ventral basık vb.)	Fusiform
Baş formu (Dorsalden)	Burun kısmı dar, arkaya doğru genişlemektedir.

Göz yapısı	Başın her iki yanında, orta büyüklüktedir.	
Ağız/Burun yapısı	Ağız yarımay şeklinde ve subterminal konumlu olup, burun küt yapıdadır.	
Çene yapısı (vantuz vs.)	Normal olup, alt çene üst çeneden biraz daha kısadır.	
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)	İnce	
Diş özellikleri	2.3.4-4.3.2	
Bıyık sayısı ve özellikleri	Bir çift kısa bıyık vardır.	
Solungaç diken sayısı ve özellikleri	17-22	
Omur sayısı	42	
Yanal Çizgi özellikleri (Tam -Yok - ,.... arası)	Tam	
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Sikloid
	Yanal çizgi pul sayısı	72-93
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	78-91
	Yanal çizgi üst pul sayısı	13-20
	Yanal çizgi alt pul sayısı	8-18
	Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı	Yok
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	Ortada, Tek
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	III-IV/8-11
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	8-11
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	I-II/8-16
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	8-16
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	I-II/8-11
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	8-9
	Anal yüzgeç ışın sayısı	III/5
Kuyruk yüzgeci yapısı	Homoserk (Çatalı, eşit loblu)	
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)	Vücut üzerinde düzensiz dağılmış siyah lekelerin olmaması ve dorsal yüzgecin sonuncu kemiksi ışınının az gelişmiş olmasıyla <i>Capoeta trutta</i> türünden ayrılır.	

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

		Dişi			Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	289	399	344,8	197	350	277,7
	Çatal boy uzunluğu (mm)	260	358	313,4	178	322	251,0

	<b>Standart boy uzunluğu (mm)</b>	<b>245</b>	<b>339</b>	<b>291,1</b>	<b>164</b>	<b>299</b>	<b>233,0</b>
(%)	Predorsal uzunluk	43	49	46,1	42	49	45,4
	Prepelvik uzunluk	48	53	50,8	45	56	51,2
	Preanal uzunluk	68	78	71,6	66	75	72,0
Baş özellikleri (%)	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	<b>56,4</b>	<b>20</b>	<b>61</b>	<b>46,6</b>
	Burun uzunluğu	23	37	28,1	21	61	28,1
	Burun delikleri arasındaki mesafe	21	43	27,1	20	57	26,4
	Göz çapı	12	18	15,3	14	46	16,9
	Gözler arası mesafe	39	67	45,4	29	50	41,8
	Gözler arasında baş yüksekliği	-	-	-	-	-	-
	Ensedene baş yüksekliği	62	100	73,6	57	91	68,3
	Ağız açıklığı genişliği	14	33	22,7	15	67	25,5
	Ağız açıklığı uzunluğu	29	48	35,6	28	94	35,8
Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	17	23	19,9	16	23	19,1
	Anal yüzgeç hizasından	13	16	13,6	11	16	12,8
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	6	9	7,5	6	9	7,3
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu	15	21	17,9	16	21	18,6
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	11	15	13,1	12	15	13,2

	Pektoral yüzgeç uzunluğu	14	19	16,9	15	19	17,1
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	12	15	13,6	9	17	14,0
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	12	20	17,8	11	19	15,0
	Anal yüzgeç uzunluğu	7	9	7,6	6	8	7,0
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	21	27	24,1	19	29	25,3
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	21	20	24,1	19	29	25,3
Diğer ayırtıcı özellikleri							

<sup>a</sup>: İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup>: Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	■ Ovipar □ Vivipar □ Ovovivipar					
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Üreme döneminde erkeklerin burunlarının üzerinde tüberküller oluşmaktadır					
Üreme alanı	Fırat ve Dicle nehirleri ve havzayı besleyen akarsuların kolları					
Üreme dönemi (ay)	Nisan- Temmuz					
Üreme sıklığı (yılıda kaç kez)	Yılıda 1 kez					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	22-24 °C					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (yıl)	3	11	7	2	10	6
İlk üreme boyu (Total Boy, cm)	25,61	47,6	36,60	23,31	44,80	34,05
Yumurta özellikleri	Yapısı					
		Minimum		Maksimum		Ortalama
	Büyükklüğü/çapı (mm)	1,16		1,85		1,35
	Yumurta verimi (yumurta/kg)	2.020		45.500		23.700
	Kuluçka (inkübasyon)					



	süresi (gün/derece)			
--	------------------------	--	--	--

## 2. Beslenme Özellikleri

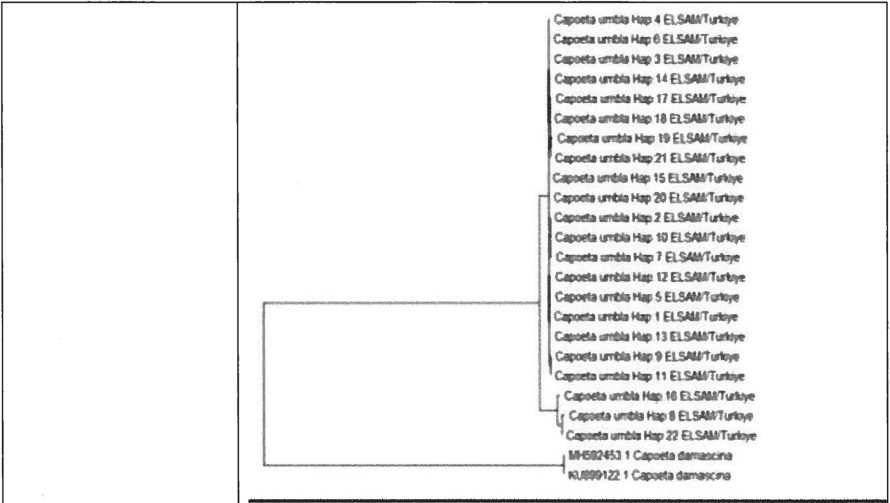
Omnivor
---------

## 3. Büyüme/Kültür Özellikler

	Minimum		Maksimum		Ortalama	
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)						
İlk beslenme boyu (mm)						
Larval süre (gün)						
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)						
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Satış büyüklüğü (cm veya g)						
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (yıl)						
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)						

## IV. GENETİK ÖZELLİKLER

Yakın tür ile genetik mesafe (genetik uzaklık)	<p>Capoeta umbla Hap 10 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 11 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 1 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 3 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 5 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 7 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 8 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 4 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 6 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 2 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 12 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 9 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 13 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 14 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 17 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 15 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 18 ELSAM/Türkiye          Capoeta umbla Hap 16 ELSAM/Türkiye</p> <p>AP011183 1 Capoeta damascina mitochondrial DNA</p>
	<p>◀──────────▶</p> <p>0.10</p> <p>Şekil 1: Capoeta umbla 16S rRNA'nın dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2-parameter modeli kullanılarak oluşturulmuştur.</p> <p>Mitokondriyal 16S rRNA haplotiplerinin filogenetik analizleri için dış grup olarak <i>Capoeta damascina</i>, (AP011183) kullanılmıştır.</p>



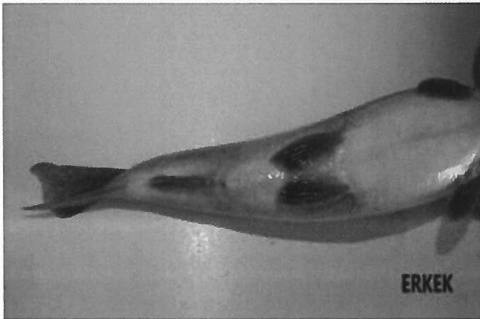
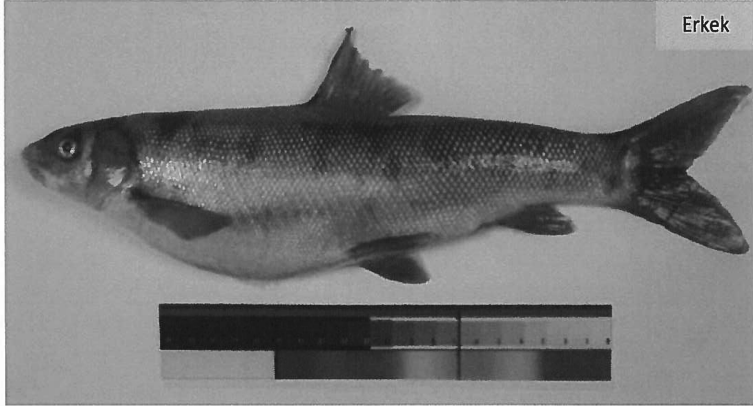
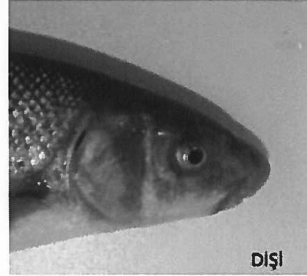
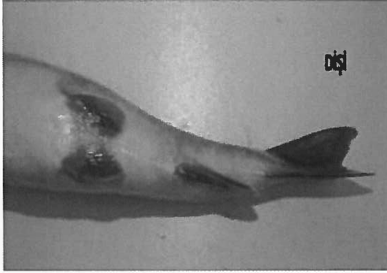
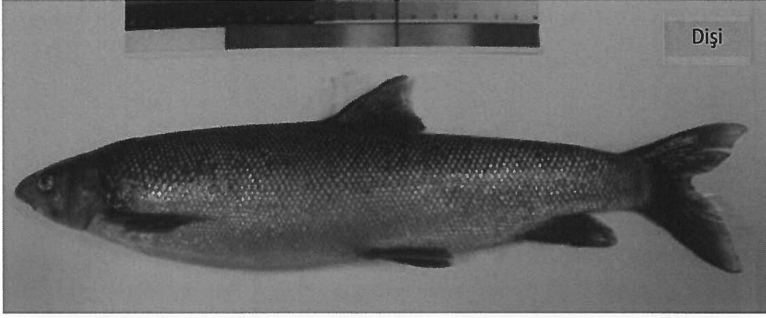
Şekil 1: Capoeira umbra COI'nin dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2-parameter modeli kullanılarak oluşturulmuştur.

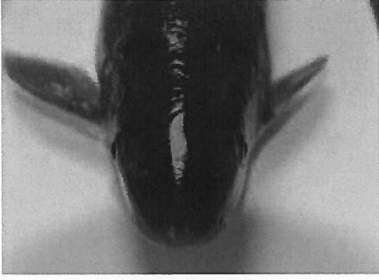
Mitochondriyal COI haplotiplerinin filogenetik analizleri için dış grup olarak Capoeira damascina, (MH592453), (KU8991221) kullanılmıştır.

Karyotip formülü	<i>Capoeira umbra</i> 'nın karyotip formülü 43 çift meta-submetasentrik ve 32 çift subtelo-akrosentrik kromozomdan oluştuğu tespit edilmiştir. Kromozom kol sayısının ise NF=236 olduğu gözlenmiştir.
Tipik gen markerleri	Mevcut (Sekans, Mikrosatellite, RFLP)
Kromozom sayısı	2n=150
Major genler	mtDNA Sitokrom b, 16SrRNA, COI
Özgün Genotip	16S rRNA , Cyt-b ve COI genleri itibarıyla mevcut.
MtDNA Haplotip	16S rRNA gen bölgesi için ise toplamda 18 adet haplotip belirlenmiştir. COI için ise 22 haplotip belirlenmiştir.
- Mikrosatellit	-
- Allel_Haplotip sayısı	-
- Nadir haplotip sayısı	-
- Özel haplotip sayısı	-
- Nükleotid çeşitliliği	16S rRNA gen bölgesi için Nükleotid çeşitliliği $\pi=0,00281$ , COI gen bölgesi için Nükleotid çeşitliliği $\pi=0,01852$
- Nükleotid farklılığı	16S rRNA gen bölgesi için Nükleotid farklılığı $k=2,90850$ , COI gen bölgesi için Nükleotid farklılığı $k=12,09524$
- Haploit $\Phi_{ST}$	
- $(N_e m)_F$	

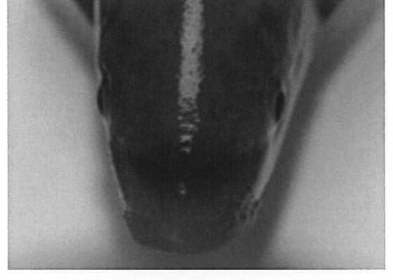
## V. DİĞER ÖZELLİKLER

*Capoeta umbla*'nın renkli fotoğrafları (Dorsalden, lateralden, ventralden, erkek ve dişi görüntü)






Dişi



Erkek

## I.TÜRÜN TANIMI

Tür adı	Sudak balığı	
Bilimsel adı	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	
Sinonimleri	<i>Perca lucioperca</i> <i>Stizostedion lucioperca</i> <i>Lucioperca lucioperca</i> <i>Centropomus sandat</i> <i>Lucioperca sandra</i> <i>Lucioperca linnei</i>	
Yerel adı/adları	Sudak, tatlı su levreği, göl levreği, dişi balık	
Benzerleri	<i>Sander volgensis</i> <i>Sander marinus</i>	
Sistematikteki yeri	Sınıf : Teleostei Takım : Perciformes Familya : Percidae Cins : Sander Tür : <i>Sander lucioperca</i>	
Elde edilişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Sudak genel olarak tatlı ve acı sularda (%6) yaşayabilmektedir. Akarsuların aşağı havzalarında, büyük göllerin derin bölgelerini tercih ederler. Kısmen soğuk, sakin, dip kısmı kumlu sularda dağılım gösterirler.	
Yayımlı alanı	Marmara, Batı Karadeniz, İç Anadolu, Ege Bölgesinin iç kesimleri ve Göller Bölgesinde yayılış göstermektedir.	
Yetiştiricilik potansiyeli	Var	
Yaygın Üretim amacı	■ Gıda □ Rekreasyon □ Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Vücut ince uzun yapılı olup, küçük ktenoid pullarla örtülüdür. Baş sivridir. Üst çenenin posteriyör ucu, gözün arka kenarından indirilen düşey çizgiye kadar uzanır. Ağızda iyi gelişmiş sivri uçlu köpek dişleri bulunur. Operküllerin üzeri genellikle çıplaktır. Özellikle erkeklerde, baş ile I. dorsal yüzgeç arasında kalan sırt bölgesi hafif tümsektir. Kuyruk yüzgeci az girintili ve loplarının ucu yuvarlaktır.

## 2. Renk

Vücudun sırt kısmı gri-yeşil, yan taraflar ve karın bölgesi ise gümüş beyazdır. Vücudun yanlarında özellikle yanal çizgi üstünde kalan bölgede, sayıları 10-12 arasında değişen kahverengi-esmer dikey bantlar bulunur. Dorsal ve kaudal yüzgeçlerin zarları üzerinde, düzenli sıralanmış kahverengi benekler vardır.

## 3. Meristik Özellikler

	Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral basık/ventral basık vb.)	Fusiform

Baş formu (Dorsalden)	Başı sivri ve uzunluğu standart vücut boyunun 1/4'ü kadardır.	
Göz yapısı	Gözler oldukça geniş ve parlaktır.	
Ağız/Burun yapısı	Ağız terminal konumludur. Burun sivridir.	
Çene yapısı (vantuz vs.)	Alt çene üst çeneden daha uzundur.	
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)	Orta kalınlıkta ve sert yapılıdır.	
Diş özellikleri	Çenelerinde iyi gelişmiş sivri uçlu köpek dişleri bulunur.	
Bıyık sayısı ve özellikleri	Yok	
Solungaç diken sayısı ve özellikleri	13-15	
Omur sayısı	45-47	
Yanal Çizgi özellikleri (Tam- Yok- ...arası)	Tam	
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Pulları küçük ve ktenoid yapıdadır.
	Yanal çizgi pul sayısı	80-93
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	80-97
	Yanal çizgi üst pul sayısı	12-16
	Yanal çizgi alt pul sayısı	16-24
Yüzgeç özellikleri	Ayırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı	
	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	Sırt kısmında birbirlerinden çok dar aralıkla ayrılmış iki adet dorsal yüzgeci vardır.
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	D1: XIII-XV D2: II-III/ 19-24
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	15-17
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	I 5
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	
Anal yüzgeç ışın sayısı	III/ 11-13	
Kuyruk yüzgeci yapısı	Kuyruk yüzgeci çatallı ve loplarının ucu yuvarlaktır.	
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)	6-7	

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

		Dişi			Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	107	345	232,0	94	387	121,0
	Çatal boy uzunluğu (mm)	101	329	217,9	88	369	114,5
	<b>Standart boy uzunluğu (mm)</b>	<b>90</b>	<b>289</b>	<b>193,9</b>	<b>77</b>	<b>326</b>	<b>100,0</b>
(%)	Predorsal uzunluk	33	35	34,1	33	35	33,7

	Prepelvik uzunluk	59	60	59,1	59	65	60,3
	Preanal uzunluk	33	34	33,4	32	36	34,5
Baş özellikleri (%)	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>64</b>	<b>67</b>	<b>65,5</b>	<b>63</b>	<b>68</b>	<b>65,4</b>
	Burun uzunluğu	26	87	58,1	24	102	51,6
	Burun delikleri arasındaki mesafe	24	28	26,3	25	28	26,8
	Göz çapı	12	13	12,6	10	14	12,6
	Gözler arası mesafe	17	20	18,8	17	22	19,0
	Gözler arasından baş yüksekliği	31	34	32,2	32	34	32,4
	Ensedan baş yüksekliği	15	23	19,4	16	18	17,3
	Ağız açıklığı genişliği	48	64	52,9	48	53	50,8
	Ağız açıklığı uzunluğu	20	28	23,3	19	25	22,3
Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	34	42	37,7	32	40	35,5
	Anal yüzgeç hizasından	17	20	18,7	17	22	19,6
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	17	20	18,5	18	20	18,8
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu	8	12	10,7	10	12	10,7
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	8	15	12,5	9	17	12,6
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	14	15	14,7	11	16	13,4
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	22	27	24,9	16	27	22,7
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	12	15	14,4	12	16	14,1
	Anal yüzgeç uzunluğu	25	26	25,6	18	26	23,2
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	15	19	17,1	14	18	16,6
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	11	18	14,3	12	19	15,8
Diğer ayırt edici özellikleri							

<sup>a</sup> İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup> Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	■ Ovipar   □ Vivipar   □ Ovovivipar					
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görünüş)	Erkeklerin karınları daha dar ve rengi daha koyudur. Üreme mevsiminde mora çalan bir renk gösterirler. Baş ile dorsal yüzgeç arasındaki dorsal çizgi konkav bir durum gösterir. Dişilerde ise bu çizgi aksine konveksdir.					
Üreme alanı	Zemini çakıllı, kumlu ve bitki kökleriyle kaplı alanlardır.					
Üreme dönemi (ay)	Nisan – Haziran					
Üreme sıklığı (yılıda kaç kez)	Yılıda bir kez					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	10-14					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (yıl)	2	4		2	3	
İlk üreme boyu (Total Boy, cm)	26,4			25,6		
Yumurta özellikleri	Yapısı	Yumurtaları yuvarlak ve yapışkan özellikte olup, açık sarı veya rensizdir. Yumurtaları yağ damlacığına sahiptir.				
		Minimum	Maksimum	Ortalama		
	Büyüklüğü/çapı (mm)	0,7	1,3	1,2		
	Yumurta verimi (yumurta/kg)	79.000	241.000	156.000		
	Kuluçka (inkübasyon) süresi (gün/derece)	110	120			

#### 2. Beslenme Özellikleri

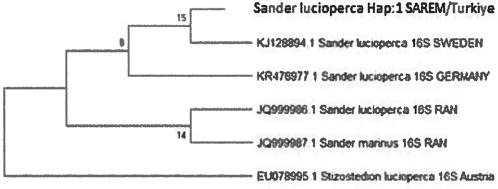
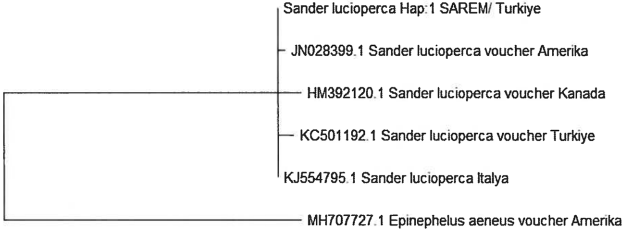
Predatör olan sudak balıkları gece veya az ışıkta besinlerini alırlar. Başlıca besinlerini Cyprinid cinsi balıklar, diğer küçük balıklar ve omurgasız hayvanlar oluşturmaktadır. Larvalar ve 2 aydan küçük yavrular ilk önce zooplankton, ardından *Mysid* ve *Gammarus*, 2-3 aylıkken veya 4-10 cm boydakiler diğer balıkların yavruları ile beslenirler. 20-50 cm boydaki sudak balığının besinlerini oluşturan yem balığı türlerinin çeşitliliği artmaktadır.

#### 3. Büyüme/Kültür Özellikleri

	Minimum	Maksimum	Ortalama
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)			
İlk beslenme boyu (mm)			
Larval süre (gün)			
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)			
	Dişi/Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama
Satış büyüklüğü (cm veya g)			
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (yıl)			
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)			



#### IV. GENETİK ÖZELLİKLER

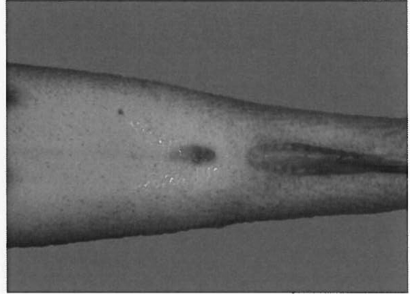
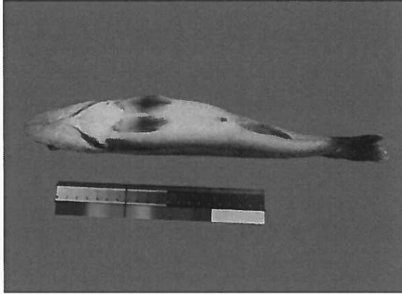
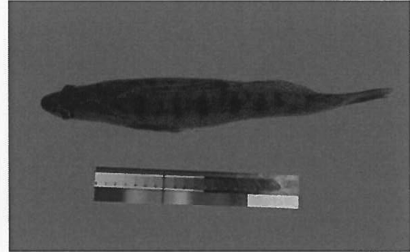
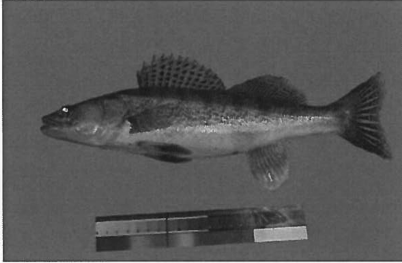
<p>Yakın tür ile genetik mesafe (genetik uzaklık)</p>	 <p>Şekil 1: <i>Sander lucioperca</i> 16S rRNA'nın dendrogramı maksimum Likelihood metodu ve Kimura-2 parameter modeli ile filogenetik ağaç oluşturulmuştur.</p>  <p>Şekil 2: <i>Sander lucioperca</i> COI'nin dendrogramı Maximum Likelihood methodu ve Kimura-2 parameter modeli ile filogenetik ağaç oluşturulmuştur.</p>
<p>Karyotip formülü</p>	<p>1 çift metasentrik- 15 çift submetasentrik- 5 çift subtelosentrik- 3 çift akrosentrik</p>
<p>Tipik gen markerleri</p>	<p>Mevcut (Sekans)</p>
<p>Kromozom sayısı</p>	<p>2n = 48 (Rab vd., 1987)</p>
<p>Özgün Genotip</p>	<p>COI, 16S rRNA mevcut</p>
<p>- MtDNA Haplotip</p>	<p><i>Sander lucioperca</i>'dan COI geni (523 bp) 1 haplotip, 16s rRNA geni (506 bp) 1 haplotip sekansları analiz edilmiştir.</p>
<p>- Mikrosatellit</p>	<p></p>
<p>- Major genler</p>	<p>COI, 16S rRNA</p>
<p>- Haplotip sayısı</p>	<p>16S r RNA ve COI gen bölgeleri için için 1 haplotip belirlenmiştir.</p>
<p>- Nadir haplotip sayısı</p>	<p></p>
<p>- Özel haplotip sayısı</p>	<p></p>
<p>- Nukleotid çeşitliliği</p>	<p>16S rRNA geni ve COI geni için Nukleotid çeşitliliği Pi (<math>\pi</math>)=0.00000</p>

- Nükleotid farklılığı	16S rRNA geni ve COI geni için Nükleotid farklılığı k=0.00000
- Haploit $\Phi_{ST}$	
- $(N_m)_F$	

## V. DİĞER ÖZELLİKLER

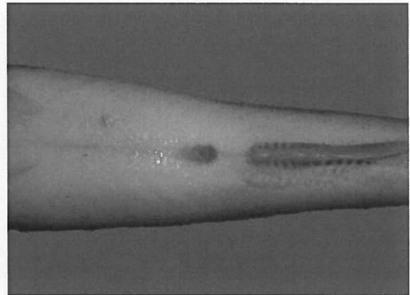
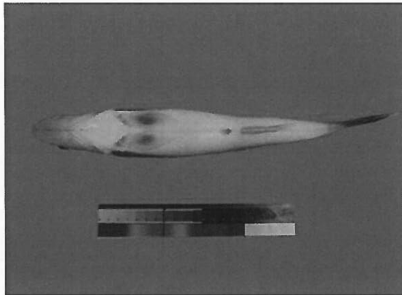
Sudak maksimum 130 cm uzunluğa ve 18 kg ağırlığa ulaşabilen karnivor bir balıktır

*Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)'nin renkli fotoğrafları (dorsal, ventral, lateral, dişi-erkek üreme organları)



Erkek bireyin ventralden görünümü

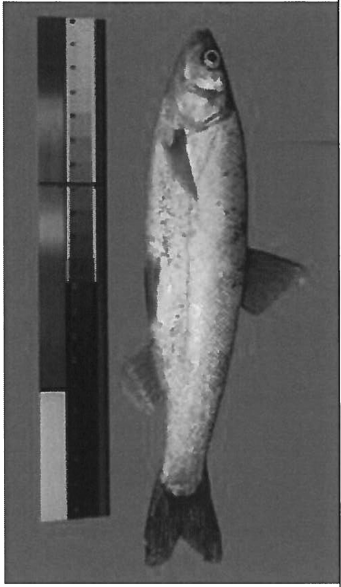
Erkek bireye ait üreme bölgesi



Dişi bireyin ventralden görünümü

Dişi bireye ait üreme bölgesi

## LTÜRÜN TANIMI

Tür adı	Yağ balığı	
Bilimsel adı	<i>Pseudophoxinus anatolicus</i> (Hankó, 1925)	
Sinonimleri	<i>Acanthorutilus anatolicus</i> , <i>Acanthorutilus anatolicus caralis</i> , <i>Phoxinellus (Spinophoxinellus) anatolicus</i>	
Yerel adı/adları	Yağ balığı, Çamurca balığı	
Benzerleri	<i>Acanthorutilus anatolicus</i> <i>Acanthorutilus anatolicus</i> <i>Acanthorutilus anatolicus caralis</i> <i>Acanthorutilus anatolicus caralis</i> <i>Phoxinellus (Spinophoxinellus) anatolicus</i> <i>Pseudophoxinus anatolicus</i>	
Sistematikteki yeri	Sınıf : Osteichthyes Takım : Cypriniformes Aile : Cyprinidae Cins : Pseudophoxinus Tür : <i>Pseudophoxinus anatolicus</i>	
Elde edilişi (Doğal/Yetiştiricilik)	Doğal	
Habitat (Yaşam ve geçiş alanları)	Türkiye için endemik bir türdür. Dereler, durgun sular, sazlık, kamışlık alanlar, göller, göletlerde yaşarlar.	
Yayılım alanı	Beyşehir Gölü, Suğla Gölü ve bağlı kanallar, Üzümlü Göleti (Beyşehir), Apa Barajı (Konya), May Barajı (Konya), Akgöl'ü besleyen kanallar (Ereğli), Kızılcı Göleti (Seydişehir) ve Seydişehir Kuğulupark'da yayılış göstermektedir.	
Yetiştiricilik potansiyeli	Var	
Yaygın Üretim amacı	■ Gıda □ Rekreasyon □ Diğer	

II. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ <sup>a</sup>

## 1. Vücut yapısı (tanımlayıcı özellikler)

Baş, vücuda oranla kısmen kısa ve kalındır. Sırt yüzgeci, karın yüzgecinin biraz önünde başlar. Solungaç dikenleri uzun, araları açık ve sert yapılıdır. Bu tür Anadolu *Pseudophoxinus* türleri içerisinde hem yanıl hatta bulunan pul sayısı, hem de yanıl organdaki delikli pulların artışı ile farklılaşmış olup yanıl çizgi ile sırt yüzgeci arasında ve karın yüzgeç arasındaki pul dizisi, en fazla bulunan türdür.

## 2. Renk

Vücudun sırt tarafında kısmen koyu gümüşü, yeşilimsi bir renk hakimdir. Lateral ve karın bölgesi açık krem veya parlak gümüşü renklidir. Başın üst tarafı koyu gri, gözlerin arka üst kesimi parlak sarı, solungaç kapağı ise gümüş rengindedir.

### 3. Meristik Özellikler

		Dişi/Erkek
Vücut şekli (fusiform/normal/Lateral basık/ventral basık vb.)		Fusiform
Baş formu (Dorsalden)		Baş oldukça kısadır ve baş ile gövde dikkati çekecek bir şekilde ayrılır.
Göz yapısı		Gözler oransal olarak küçük boyutludur. Gözler başın orta hizasının biraz üstünde, burun ucuna yakın konumludur.
Ağız/Burun yapısı		Ağız göz bebeğinin ön kenarı ile aynı hizadadır. Ağız yarı alt durumlu ve kısmen yatay konumludur. Burun ucu, kısmen yuvarlaktır.
Çene yapısı (vantuz vs.)		Alt çene ile üst çene aynı hizadadır.
Dudak yapısı (boynuz, keratin kısım vs.)		Üst dudak ince, alt dudak ise daha kalın yapılıdır.
Diş özellikleri		Yutak dişleri, 5-5 şeklindedir ve dişlerin uçlarında bulunan çengeller belirgindir. Testere ağzı biçimli oluşum dikkati çekecek oranda derindir.
Bıyık sayısı ve özellikleri		Yok
Solungaç diken sayısı ve özellikleri		Solungaç dikenleri uzun, araları açık ve sert yapılıdır. Birinci solungaç yayında bulunan solungaç dikenini 10-12 arasındadır.
Omur sayısı		41-42
Yanal Çizgi özellikleri (Tam -Yok - ,.... arası)		Kuyruğa doğru kesiklidir. Yanal çizgide diğer türlere oranla daha çok pul vardır-
Pul özellikleri	Pul tipi ve pul formülü	Pulları sikloit yapılıdır. Pullar oldukça küçük düzgün ve sık dizilidir. Yuvarlak şekilli ve ince yapılı olan pullar, genellikle ön ve arka kesiminde belirgin yapılı ve merkezden başlayıp pul kenarına kadar devam eden, ön kesimde 7-9 arka kesimde 6-8 kesintisiz ışınla desteklenmiştir.
	Yanal çizgi pul sayısı	85-109
	Yanal çizgi delikli pul sayısı	85-109
	Yanal çizgi üst pul sayısı	78-93
	Yanal çizgi alt pul sayısı	21
	Ayrırt edici diğer pul özellikleri veya sayısı	10
Yüzgeç özellikleri	Dorsal yüzgeç yeri ve sayısı	Sırt yüzgeci bir adettir ve karın yüzgecinin biraz önünde başlar.
	Dorsal yüzgeç toplam ışın sayısı	11/10-11
	Dorsal yüzgeç yumuşak ışın sayısı	7-8
	Pektoral yüzgeç toplam ışın sayısı	18-19
	Pektoral yüzgeç yumuşak ışın sayısı	17-18
	Pelvik yüzgeç toplam ışın sayısı	10
	Pelvik yüzgeç yumuşak ışın sayısı	9

	Anal yüzgeç ışın sayısı	II/ 7-10
	Kuyruk yüzgeci yapısı	Homoserk yapıdadır.
Diğer ayırt edici özellikleri (Pilorik kese sayısı, Yağ yüzgeci vb.)		Yüzgeçler kısmen uzundur. Özellikle sırt yüzgecinin ikinci sert ışını dikkat çekecek şekilde kalındır.

#### 4. Metrik Özellikler <sup>a,b</sup>

		Dişi			Erkek		
		Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Boy	Total boy uzunluğu (mm)	86	249	184,8	131	208	171,8
	Çatal boy uzunluğu (mm)	77	232	170,8	118	193	157,4
	<b>Standart boy uzunluğu (mm)</b>	<b>71</b>	<b>214</b>	<b>156,8</b>	<b>110</b>	<b>178</b>	<b>144,9</b>
(%)	Predorsal uzunluk	46	53	49,6	45	52	47,8
	Prepelvik uzunluk	46	53	49,6	46	52	48,8
	Preanal uzunluk	64	73	70,2	66	73	68,6
Baş özellikleri (%)	<b>Baş boyu (mm)</b>	<b>17</b>	<b>53</b>	<b>39,6</b>	<b>28</b>	<b>43</b>	<b>35,3</b>
	Burun uzunluğu	24	32	27,2	22	31	26,5
	Burun delikleri arasındaki mesafe	8	17	12,3	8	16	12,2
	Göz çapı	11	28	21,7	20	27	23,1
	Gözler arası mesafe	28	39	32,0	27	38	31,8
	Gözler arasından baş yüksekliği	44	60	50,9	45	57	51,4
	Ensedan baş yüksekliği	49	77	69,8	65	79	71,4
	Ağız açıklığı genişliği	21	32	24,9	20	28	23,8
	Ağız açıklığı uzunluğu	19	30	23,7	21	27	23,9

Vücut yüksekliği (%)	Dorsal yüzgeç hizasından	20	31	25,0	22	29	25,5
	Anal yüzgeç hizasından	16	24	18,4	17	22	19,4
Vücut genişliği (%)	Anal yüzgeç hizasından	11	14	11,8	11	15	12,2
Yüzgeç özellikleri (%)	Dorsal yüzgeç uzunluğu	15	24	19,4	17	24	20,5
	Dorsal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	10	13	11,8	11	15	12,3
	Pektoral yüzgeç uzunluğu	13	18	16,3	15	20	17,8
	Pelvik yüzgeç uzunluğu	5	5	5,0	14	20	16,7
	Anal yüzgeç genişliği (yüzgeç kaidesinde)	8	11	9,1	8	12	10,3
	Anal yüzgeç uzunluğu	9	16	13,2	13	17	14,7
Kuyruk özellikleri (%)	Kuyruk yüzgecinin üst lob uzunluğu	17	27	23,1	23	26	24,3
	Kuyruk yüzgecinin alt lob uzunluğu	17	27	23,2	23	27	25,1
Diğer ayırt edici özellikleri							

<sup>a</sup> İstatistiki olarak analiz edilebilecek sayıda örneğe ait bulgulardır.

<sup>b</sup> Total, çatal, standart boylar ve baş boyu "mm" cinsinden orijinal değerlerdir. Diğer değerler ise standart boya oranı (%), baş özellikleri verileri de baş boyuna oranı (%) olarak verilmiştir.

### III. BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

#### 1. Üreme Özellikleri

Döllenme şekli	■ Ovipar    □ Vivipar    □ Ovovivipar
Eşeyssel Dimorfizm (Özelleşmiş organ, farklı renk veya görüntü)	
Üreme alanı	Kumlu-çamurlu, durgun veya yavaş akan akarsular, su bitkileri olan bölgelerdir.

Üreme dönemi (ay)	Şubat-Nisan					
Üreme sıklığı (yılıda kaç kez)	Yılıda 1 defa					
Optimum üreme sıcaklığı (°C)	12-13					
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk üreme yaşı (yıl)						
İlk üreme boyu (Total Boy, cm)						
Yumurta özellikleri	Yapısı					
		Minimum	Maksimum	Ortalama		
	Büyüklüğü/çapı (mm)	1,004	1,309	1,158		
	Yumurta verimi (yumurta/kg)	140.000	380.000	240.000		
	Kuluçka (inkübasyon) süresi (gün/derece)	61,1	64,3	62,4		

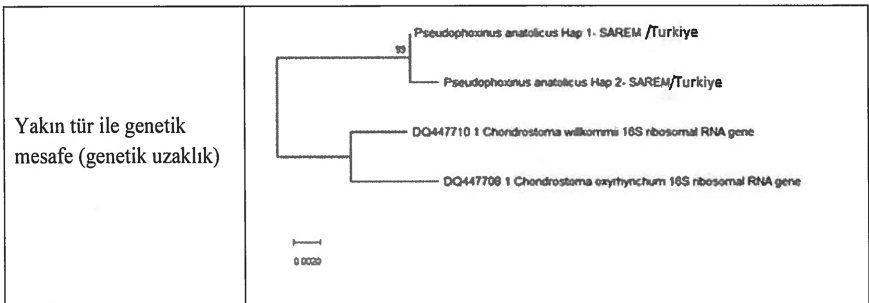
## 2. Beslenme Özellikleri

Omnivor
---------

## 3. Büyüme/Kültür Özellikler

	Minimum	Maksimum	Ortalama			
Yumurtadan çıkış büyüklüğü (mm)	5,19	5,63	5,42			
İlk beslenme boyu (mm)	8,98	7,09	6,51			
Larval süre (gün)						
Optimum büyüme sıcaklığı (°C)						
	Dişi			Erkek		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Satış büyüklüğü (cm veya g)						
Satış büyüklüğüne ulaşma süresi (yıl)						
Et verimliliği (Ergin bireyde) (%)	28,59	56,65	43,79	40,07	56,54	48,24

## IV. GENETİK ÖZELLİKLER

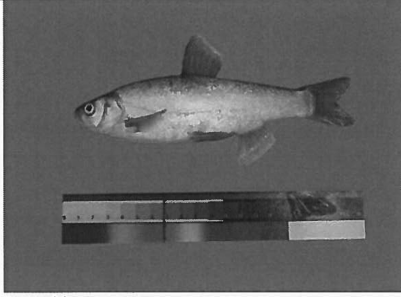


	<p>Şekil 1: <i>Pseudophoxinus anatolicus</i> 16S rRNA'nın dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2-parameter modeli kullanılarak oluşturulmuştur.</p> <p>Şekil 2: <i>Pseudophoxinus anatolicus</i> dendogramı Maximum Likelihood metodu ve Kimura 2-parameter modeli kullanılarak oluşturulmuştur.</p>
Karyotip formülü	
Tipik gen markerleri	Mevcut (Sekans)
Kromozom sayısı	2n=50
Özgün Genotip	
- MtDNA Haplotip	<i>Pseudophoxinus anatolicus</i> COI geni (615 bp) 1 haplotip, 16s rRNA geni (542 bp) 2 haplotip sekansları analiz edilmiştir.
- Mikrosatellit	
- Major genler	COI, 16S rRNA
- Haplotip sayısı	16S rRNA gen bölgesi için 2 haplotip, COI gen bölgesi için 1 haplotip belirlenmiştir.
- Nadir haplotip sayısı	
- Özel haplotip sayısı	
- Nükleotid çeşitliliği	16S rRNA gen bölgesi için Nükleotid çeşitliliği $Pi(\pi)=0,00098$ bulunurken, COI gen bölgesi için $Pi(\pi)=0,00000$ 'dır.
- Nükleotid farklılığı	16S rRNA gen bölgesi için Nükleotid farklılığı $k=0,5333$ bulunurken COI gen bölgesi için $k=0,00000$ 'dır.
- Haploit $\Phi_{ST}$	
- $(N_e m)_F$	

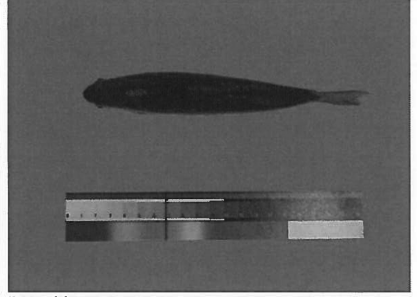


## V. DİĞER ÖZELLİKLER

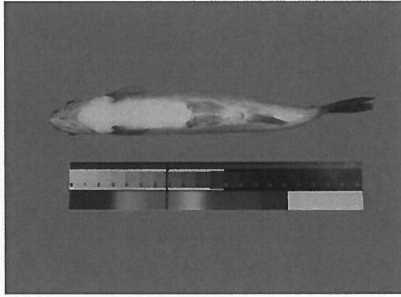
*Pseudophoxinus anatolicus* (Hankó, 1925)' un renkli fotoğrafları (Dorsal, ventral, lateral, dişi-erkek üreme organları)



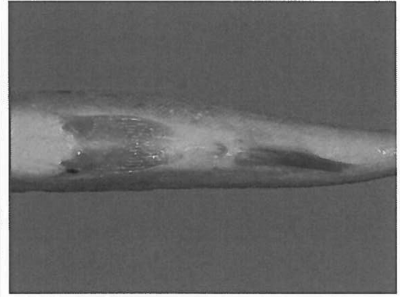
Lateralden görünüm



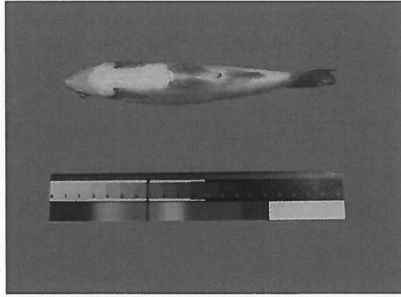
Dorsalden görünüm



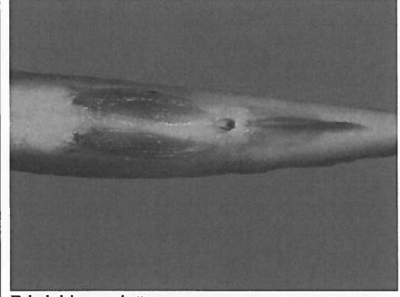
Dişi birey ventralden görünüm



Dişi bireye ait üreme organı



Erkek birey ventralden görünüm



Erkek bireye ait üreme organı