

**Türkiye Denizleri ve İç Sularında Avlanan Türlerin
Üreme Zamanları ve İlk Üreme Boyları İle İlgili
Bilimsel Çalışmalar**

**Derleyen
Gülnur METİN**

Katkıda Bulunanlar

**Ali İŞMEN
Akın Türker İLKYZAZ
Dilek İLHAN
Dursun AVŞAR
İsmet BALIK
Kenan BAYHAN
Okan AKYOL
Saadet KARAKULAK
Şule GÜRKAN**

DENİZ

BALIKLAR

TEZLER

YÜKSEK LİSANS

AKDENİZ

1999

Antalya Körfezinde Dağılım Gösteren Etrumeus teres De Kay, 1842 (Akdeniz Hamsisi) türünün Biyolojisi Üzerine Bir araştırma.

Yılmaz, R.

Danışman:

Özet:

2003

Antalya Körfezi'ndeki Orfoz Balıklarının (Epinephelus guaza L. 1758) Mevsimsel Gonad Gelişimi ve Eşeyssel Olgunluğa Ulaşma Yaşının Tespiti.

Balci, A.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. M. Rüştü ÖZEN,

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Anabilim Dalı.

Özet:

EGE

2008

Saros Körfezi'ndeki Kıрма Mercanların (Pagellus erythrinus L., 1758) (Sparidae) Biyolojisi Ve Populasyon Parametrelerinin Belirlenmesi.

Kişi:

Danışman:

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü S.Ü. Anabilim Dalı.

Özet: Bu çalışmada, Ocak 2006-Kasım 2007 ayları arasında Saros Körfezi'nde 2604 adet kıрма mercanın (Pagellus erythrinus) biyolojisi ve populasyon parametreleri incelenmiştir. Örneklerde toplam boy ve ağırlık değerleri, minimum 6,8 cm maksimum 27 cm ile minimum 4,18 g, maksimum 252,14 g arasında değişim göstermiştir. Ortalama boy 15,7 cm, ortalama ağırlık ise 53,76g bulunmuştur. Erkek:dişi oranı 1:4,9'dur. Yaş tayinleri otolitlerden yapılmış olup, incelenen bireylerin yaşları 0-IX arasında değişim göstermiştir. Boy-ağırlık ilişkisi parametreleri tüm bireyler için $a=0,0119$ $b=3,0171$ ($r=0,99$); dişi bireyler için $a=0,0131$ $b=2,9817$ ($r=0,98$); erkek bireyler için $a=0,0121$ $b=3,0096$ ($r=0,98$) ve hermafrodit bireyler için

a= 0,02280 b= 2,811 (r= 0,99) olarak hesaplanmıştır. Von Bertalanffy büyüme parametreleri tüm populasyon için Linf= 37,12 cm (maksimum asimtotik boy), K=0,104, t0=-1,85yıl olarak belirlenmiştir. Kırmızı mercanların doğal ölüm oranı (M) 0,29, toplam ölüm oranı (Z) 0,41 balıkçılık ölümü (F) 0,12 olarak hesaplanmıştır. Populasyonun sömürülme oranı (E) ise 0,29 olarak belirlenmiş, hayatta kalma oranı ise %66 olarak saptanmıştır. Her iki cinsiyette de minimum GSI değerine Kasım ayında, maksimum GSI değerine ise Haziran ayında rastlanmıştır.

DOKTORA

EGE

1991

Ege Denizi'nde Sardalya (Sardina pichardus Walbaum, 1792)'nin Üreme Biyolojisi ve Büyümesi.

Cihangir, B.

Danışman: Ahmet Kocataş

DEÜ Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, CDK Doktora Tezi, 1991, 92 s.

Özet:

2005

Uzatma Ağı Seçicilik Parametrelerinin Direkt Tahmin Metodu ile Belirlenmesi.

İlkyaz, A.T.

Danışman: H. Tuncay Kınacıgil

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir, 131s.

Özet: Bu çalışmada, 36 ve 44 mm ağ göz uzunluklarına sahip sade uzatma ağlarının seçicilik parametreleri, direkt tahmin metodu kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmanın canlı materyali; trol ağı kullanılarak, Haziran 2004-Mayıs 2005 tarihleri arasında, aylık olarak, Orta Ege Denizi'nden toplanmıştır. Örneklemeler sırasında, 17 adet ticari değeri olan tür deneme tankına canlı olarak getirilmiş ve tank içinde uzatma ağı ile avcılık yapılmıştır. Tank denemeleri sırasında galsamasından ya da saplanarak avlanan bireyler hesaplamalara dahil edilerek; barbun (*Mullus barbatus*) ve ısparoz (*Diplodus annularis*) türleri için aylık, mevsimlik ve yıllık; yabancı mercan (*Pagellus acarne*) ve izmarit (*Spicara flexuosa*) türlerinin sadece 36 mm ağda yıllık optimum yakalanma boyunun tespiti yapılmıştır. Diğer türlerden yeterli veri elde edilemediğinden, seçicilik parametreleri tespit edilememiştir. Ağ göz uzunluğu 36 mm ağın, optimum yakalama boyları; barbun için 14.7, ısparoz için 10.8, yabancı mercan için 13.7 ve izmarit için 14.8 cm total boy olarak hesaplanmıştır. Ağ göz uzunluğu 44 mm ağın optimum yakalama boyları; barbun için 17.3, ısparoz için 12.8 cm total boy olarak belirlenmiştir. Göz uzunluğu 36 ve 44 mm olan ağların, barbun populasyonuna zarar vermeden avcılık yaptıkları, 36 mm ağın ısparoz balığının cinsi olgunluğa ulaşmamış bireyleri de avladığı tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Galsama ağı, seçicilik, direkt tahmin, optimum yakalanma boyu, barbun, *Mullus barbatus*, ısparoz, *Diplodus annularis*, yabancı mercan, *Pagellus acarne*, izmarit, *Spicara flexuosa*.

2010

Kuzey Ege’de Avlanan Vatozların (Rajidae) Biyoekolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Kişi:

Danışman:

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü S.Ü. Anabilim Dalı, Doktora Tezi (187s.)

Özet:Bu çalışmada, Şubat 2005-Aralık 2007 tarihleri arasında Saros Körfezi, Kuzey Ege Denizi’nde Rajidae familyasına ait vatozlardan *Raja clavata*, *Raja miraletus*, *Raja radula*, *Rostroraja alba*, *Dipturus oxyrinchus* ve *Leucoraja naevus*’un yaş kompozisyonu, büyüme özellikleri, ilk eşeyssel olgunluk boyu, üreme, stok yoğunlukları ve beslenme alışkanlıkları çalışılmıştır. Örnekler 0-50m, 50-100m, 100-200m ve 200-500m derinliklerinden aylık trol çekimleri yapılarak toplanmıştır. Büyüme özellikleri kullanılarak türlerin von Bertalanffy büyüme sabitleri hesaplanmıştır; *R. clavata*; $L_{\infty}=99,99\text{cm}$, $K=0,15\text{yıl}^{-1}$, $t_0=-1,08\text{yıl}$, *R. miraletus*; $L_{\infty}=62,43\text{cm}$, $K=0,28\text{yıl}^{-1}$, $t_0=-0,54\text{yıl}$, *R. radula*; $L_{\infty}=107,75\text{cm}$, $K=0,09\text{yıl}^{-1}$, $t_0=-1,40\text{yıl}$, *R. alba*; $L_{\infty}=311\text{cm}$, $K=0,04\text{yıl}^{-1}$, $t_0=-0,25\text{yıl}$ ve *D. oxyrinchus*; $L_{\infty}=256,46\text{cm}$, $K=0,04\text{yıl}^{-1}$, $t_0=-1,17\text{yıl}$. Boy-ağırlık ve disk genişliği-ağırlık ilişkileri sırasıyla, *R.clavata*; $TW=0,0016*TL^{3,3249}$ ve $TW=0,0138*DW^{3,1019}$, *R. miraletus*; $TW=0,0017*TL^{3,2666}$ ve $TW=0,0055*DW^{3,3757}$, *R. radula*; $TW=0,0021*TL^{3,3195}$ ve $TW=0,0091*DW^{3,2914}$, *R. alba*; $TW=0,0019*TL^{3,2679}$ ve $TW=0,0063*DW^{3,2161}$, *D. oxyrinchus*; $TW=0,0008*TL^{3,3532}$ ve $TW=0,0043*DW^{3,2875}$ olarak hesaplanmıştır. Türlerin gonadosomatik indeks ve kondisyon faktörü değerleri incelendiğinde, *R. clavata*’nın üreme döneminin ilkbahar ve yaz başında olduğu görülmüştür. Diğer taraftan *R. miraletus*’un üreme dönemi daha uzun ve mevsimsel değişimler göstererek, birincisi ilkbaharda gerçekleşmiş bunu yaz sonu ve sonbahar takip etmiştir. Benzer olarak, *D. oxyrinchus*’un üreme döneminin ayrıca daha uzun sürerek, yumurtlama dönemi yaz sonundan başlayıp sonbahara ve kışa kadar devam etmiştir. *R. alba*’nın üreme periyodu diğer türlerden daha uzun olarak hemen hemen tüm yıl boyunca devam etmiştir. *R. clavata*, *R. miraletus*, *R.radula*, *R. alba* ve *D.oxyrinchus*’larda toplam ölümlerin üssi katsayıları sırasıyla $Z=0,25$, $0,50$, $0,23$, $0,20$ ve $0,20\text{yıl}^{-1}$ olarak hesaplanmıştır. Bu türler için doğal ölümlerin üssi katsayıları $M= 0,12$, $0,18$, $0,14$, $0,09$, $0,13\text{yıl}^{-1}$ ve balıkçılık ölümlerinin üssi katsayıları $F=0,13$, $0,32$, $0,09$, $0,11$ ve $0,07\text{yıl}^{-1}$ olarak hesaplanmıştır. *R. clavata* ve *R. alba*’nın sömürülme oranları sırasıyla, $0,51$ ve $0,57\text{yıl}^{-1}$ ’dir, bu durum popülasyonda aşırı avcılığın henüz başladığının bir göstergesidir. *R. radula* ve *D. oxyrinchus*’un sömürülme oranları sırasıyla, $0,39$ ve $0,37\text{yıl}^{-1}$ ’dir ve bu iki tür üzerinde avcılık baskısının olmadığını göstergesidir. Diğer taraftan,*R. miraletus*’un sömürülme oranı $0,64\text{yıl}^{-1}$ olarak hesaplanmıştır, bu oran Saros Körfezi’nde bu tür üzerinde aşırı avcılık baskısını göstermiştir. *R. clavata*, *R. miraletus*, *R. radula*, *R.alba* and *D. oxyrinchus*’un mide içeriği analizleri türlerin kabuklular ve balıklarla beslendiğini ortaya çıkarmıştır. Bu türlerin erkek ve dişileri arasında besin kompozisyonları bakımından önemli bir farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir ($P>0,05$). Çalışılan alanda besin kompozisyonundaki başlıca kabuklular (*Goneplax rhomboides*, *Liocarcinus depurator*, *Parapenaeus longirostris*, *Athelecyclus roduntatus*) ve balık (*Mullus barbatus*) olarak belirlenmiştir. Vatozların ortalama birim av (kg/sa) ve biyokütle indeksi (kg/km^2) değerleri sırasıyla; $4,87\text{kg}/\text{sa}$ ve $91,18\text{kg}/\text{km}^2$ ’dir. Yıllar itibarıyla türlerin ortalama birim av ve biyokütle indeks değerleri 2005 yılında, $4,41\text{kg}/\text{sa}$ ve $84,00\text{kg}/\text{km}^2$, 2006 yılında, $4,74\text{kg}/\text{sa}$ ve $90,41\text{kg}/\text{km}^2$ ve 2007 yılında $5,29\text{kg}/\text{sa}$ ve $96,64\text{kg}/\text{km}^2$ olarak tespit edilmiştir.

AKDENİZ

2005

Antalya Körfezi'ndeki İki Lokum Balığının Saurida undosquamis (Linnaeus, 1758) ve Synodus saurus (Richardson, 1848)' un Biyo-ekolojik Özellikleri.

Raziye YILMAZ.

Danışman:

Enstitü:

Özet:

PROJE

EGE

2008

Balıkçılık Yönetimi Açısından Ege Denizi Demersal Balık Stoklarının İlk Ürime Boyları, Yaşları ve Büyüme Parametrelerinin Tespiti.

Kınacıgil, H.T., İlkyaz, A.T., Metin, G., Ula, A., Soykan, O., Akyol, O., Gurbet, R.

TÜBİTAK Projesi, ÇAYDAG-103Y132, 327s.

Özet: Çalışma Temmuz 2004 ile Haziran 2007 tarihleri arasında İzmir Körfezi'nde yürütülmüştür. Örnekler Foça, Gülbahçe Körfezi ve Uzunada'nın kuzeybatısında trol kullanılarak toplanmıştır. Toplanan örneklerin boy ve ağırlık ölçümleri alınmış, cinsiyetleri tespit edilmiş ve yaşlarının belirlenebilmesi için sagittal otolitleri çıkartılmıştır. Çalışma süresince 41 familyaya ait 90 balık türü örneklenmiş ve toplam 38,131 adet örnek üzerinde bireysel ölçüm alınmıştır. Örneklenen türlerin 14 tanesinin kıkırdaklı, 76 adedinin kemikli balık türü olduğu saptanmıştır. Çalışma bölgesinde en baskın beş kıkırdaklı balık türünün Kedibalığı (*Scyliorhinus canicula*), Adi Köpekbalığı (*Mustelus mustelus*), İğneli Vatoz (*Dasyatis pastinaca*), Çuçuna (*Myliobatis aquila*) ve Elektrik balığı (*Torpedo marmorata*) olduğu saptanmıştır. Kemikli balık türlerinde ise Barbun (*Mullus barbatus barbatus*), Küçük Pisi (*Arnoglossus laterna*), İzmarit (*Spicara maena*), Benekli Hani (*Serranus hepatus*) ve Isparoz'un (*Diplodus annularis*) en baskın türler olduğu tespit edilmiştir.

Türlerin; boy dağılımı, dişi:erkek oranı, boy-ağırlık ilişkisi, üreme zamanı, yaş kompozisyonu, büyüme parametreleri, ilk üreme boyu ve yaşı, ölüm ve sömürülme oranlarının tespiti yapılmıştır.

Elde edilen parametreler ile stokların şu anki durumu ortaya konmuş ve ticari olarak işletilen stokların daha verimli kullanımına ışık tutacak bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Türler için elde edilen üreme zamanı ve ilk üreme boyunun ticari balıkçılığın düzenlenmesinde trol zaman yasakları ve minimum avlanma boyu yasaklarına bilimsel bir katkı sağlaması amaçlanmıştır. Buna ek olarak türler için elde edilen ölüm ve sömürülme oranlarının balıkçılık gücünün ayarlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İzmir Körfezi, trol balıkçılığı, ilk üreme boyu, ilk üreme yaşı.

2010

Saroz Körfezi (Kuzey Ege Denizi) Demersal Balıklarının Biyo-ekolojisi ve Populasyon Dinamiğinin Belirlenmesi.

Araştırmacılar:

TÜBİTAK (2006-2010)

Özet: Bu çalışma, Eylül 2006-Eylül 2008 tarihleri arasında Saroz Körfezi'nde yürütülmüştür. Örnekler 0-500 m derinliklerde aylık trol çekimleri yapılarak toplanmıştır. Saroz Körfezi'nde demersal balıkların av kompozisyonu, CPUE (kg/sa), birim alanda ürün miktarı (kg/km²) ve stok miktarı (ton) tespit edilmiştir. Örneklenen türlerin mevsimsel ve derinliğe bağlı olarak dağılımları, görünme sıklıkları hesaplanarak, benzerlikler küme analizi (cluster) ile araştırılmıştır. Ticari değeri olan demersal türlerin boy ve ağırlık ölçümleri alınmış, boy dağılımı, eşey oranı, boy-ağırlık ilişkisi, üreme zamanı, ilk eşeyssel olgunluk boyu, fekonditesi, mide içeriği tespit edilmiştir. Yaş tespiti için otolitler alınmış, büyüme, ölüm parametreleri ve sömürülme oranları hesaplanmıştır.

Çalışma süresince toplam 52 familyaya ait 117 balık türü örneklenmiştir. Örneklenen türlerin 20 adedinin kıkırdaklı, 97 adedinin ise kemikli balık türü olduğu saptanmıştır. Örneklenen kemikli balıklar içerisinde en çok görülen ticari türlerin; mavi mezgit (*Micromesistius poutassou*), barbun (*Mullus barbatus barbatus*), bakalyaro (*Merluccius merluccius*), fener balığı (*Lophius budegassa*), öksüz (*Trigla lyra*), kancağız pisi balığı (*Citharus linguatula*), kırma mercan (*Pagellus erythrinus*), yabancı mercan (*Pagellus acarne*), benekli pisi balığı (*Lepidorhombus boscii*), dülger (*Zeus faber*), tekir (*Mullus surmuletus*) ve kırlangıç (*Chelidonichthys lucerna*) olduğu tespit edilmiştir. Örneklenen kıkırdaklı balık türleri içerisinde en fazla görülen türlerin kedibalığı (*Scyliorhinus canicula*), bozcamgöz köpekbalığı (*Squalus acanthias*), dikenli vatoz (*Raja clavata*), vatoz (*Raja radula*), sivriburun vatoz (*Dipturus oxyrinchus*) ve beyaz vatoz (*Rostroraja alba*) olduğu tespit edilmiştir.

Saroz Körfezi'nde örnekleme süresince toplam 184 trol çekimi yapılarak, 5,291 km² alan taranmıştır. Birim av değeri (CPUE) 178 kg/sa olarak tespit edilmiştir. En yüksek av oranı 200-500 m derinlik aralığında gözlemlenmiştir. 2006-2007 yılında toplam biyokütle 5690,6 ton, 2007-2008 yılında 4753,3 ton olarak tespit edilmiştir. Bölgede en baskın demersal türlerin biyokütlesi; mavi mezgit 811,7 ton, barbun 726,2 ton, bakalyaro 500,7 ton, fener balığı 268,8 ton, kırma mercan 219,2 ton, yabancı mercan 108,4 ton ve öksüz balığı 135,4 ton olarak tespit edilmiştir.

Hesaplanan parametreler ile ticari türlerin stok durumu ortaya konmuş ve stokların sürdürülebilir kullanımı için bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Türler için belirlenen üreme zamanı ve ilk üreme boylarının, trol zaman yasakları ve en küçük avlanma boyu yasakları ile karşılaştırması yapılarak, ticari balıkçılığın düzenlenmesine bilimsel katkı yapılmıştır. Ayrıca, ticari balık türleri için tespit edilen ölüm ve sömürülme oranlarının balıkçılık gücünün düzenlenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

AKDENİZ

1998

Mersin Körfezi'ndeki Sardalyalar (Sardinella aurita ve Sardinella maderensis)'in Üreme, Büyüme ve Ölüm Oranlarının Belirlenmesi.

Avşar, D.

Çukurova Üniversitesi, Araştırma Fonu, 30s.

Özet:

2001

İskenderun Körfezinde İskarmoz balığının üreme biyolojisi ve fekonditesi üzerine bir çalışma (99/E-3701).

Araştırmacılar:

M.K.Ü. Araştırma Fonu (1999-2001)

Özet:

2001

İskenderun Körfezinde Mullidae familyasına ait türlerin üreme biyolojisi, fekonditesi ve populasyon dinamiği üzerine bir çalışma (99/E-3702).

Araştırmacılar:

M.K.Ü. Araştırma Fonu (1999-2001)

Özet:

2005

Antalya Körfezinde Yaşayan Mercan Balığı (Pagellus erythrinus L., 1758) 'nın Yaş, Büyüme ve Üremesi Üzerine Bir Çalışma.

Özvarol, Z.A., Taşlı, A.

Akd. Üniv. Bil. Araş. Pro. Yön. Bir. (Tez Projesi) (Proje No: 2003.02.0121.025) Antalya

Özet:

ARAŞTIRMA MAKALESİ

KARADENİZ

1991

Some Biological Characteristic of European Anchovy (Engraulis encrasicolus L.) in the Black Sea.

Özdamar, E., Kihara, K., Erkoyuncu, E.

Journal of Tokyo Un. of Fish. 78 (1):57-64.

Abstract:

1994

Variation in the Population Structure of European Anchovy, (Engraulis encrasicolus L. 1758) in the Black Sea

Özdamar, E., Kihara, K., Sakuramoto, K., Erkoyuncu, İ.

J. Of Tokyo Un. Fish. 81(2)123-134.

Abstract:

1994

A preliminary study on the reproductive biology of the sprat (Sprattus sprattus phalericus (Risso, 1826)) in Turkish Waters of the Black Sea.

Avşar, D., Bingel, F.

Doğa-Tr. J. of Zoology. 18: 77-85.

Abstract:

1995

Sinop Körfezi'ndeki İsparoz (Diplodus annularis L.1758) Balıklarının Bazı Populasyon ve Üreme Özelliklerinin İncelenmesi.

Aral, O.

Ondukuz Mayıs Üniversitesi Fen Dergisi, 6(1):192-201.

Özet:

1995

Sinop Körfezi'ndeki Kaya Balıklarının (Gobiidae) Bazı Populasyon ve Üreme Özelliklerinin İncelenmesi.

Aral, O.

Ondukuz Mayıs Üniversitesi Fen Dergisi, 6(1):161-170.

Özet:

1995

Fecundity of Whiting (Merlangius merlangus euxinus N.) in the Turkish Black Sea Coast.

İşmen, A.,

Fisheries Research. 22:309-318 p.

Abstract:The fecundity of whiting from the Turkish Black Sea coast in 1990–1993 was highly correlated with length and to a lesser extent with age. For the western area, the fecundity-length relationship was $F = aL^{2.19}$ ($r = 0.75$), and for the eastern area for the years between 1991 and 1993, $F = aL^{2.20}$ ($r = 0.75$), $F = aL^{3.36}$ ($r = 0.85$) and $F = aL^{2.74}$ ($r = 0.80$), respectively. A significant difference in either fecundity-length relationship or fecundity-age relationship was seen between western and eastern areas. Annual variation in fecundity was not evident in the data for the years 1991–1993 from the eastern Turkish Black Sea coast.

Keywords: *Merlangius merlangus*; Reproduction; Turkey

1997

Sinop Körfezi'ndeki İzmarit (Spicara smaris L.1758) Balıklarının Bazı Populasyon ve Üreme Özelliklerinin İncelenmesi.

Aral, O.

Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 21:277-282.

Özet:

2001

Age, Growth, Reproduction and Feeding of the Spurdog (Squalus acanthias, LINNAEUS, 1758) in the South-eastern Black Sea.

Avşar, D.
Estuarine, Coastal Shelf Science 52 (2) 269-278.

Abstract: Life-history parameters and diet of spurdog (*Squalus acanthias*) sampled from the SE Black Sea were studied. Spurdog from age classes I to XIV were identified, with a dominance of age class VIII for both sexes. The length–weight relationship was $W=0.0040*L^{2.95}$ and the mean annual growth rates in length and weight were 7.2 cm and 540.1 g, respectively. The estimated von Bertalanffy growth parameters were: $W_{\infty}=12021$ (g), $L_{\infty}=157$ (cm), $K=0.12$ (year⁻¹) and $t_0=-1.30$ (year). The size at first maturity was 82 cm for males and 88 cm for females. Mean biennial fecundity was also found to be 8 pups/female. The relationships between fecundity–length, fecundity–weight and fecundity–age were found to be: $F=-17.0842+0.2369*L$ (R=0.93), $F=0.3780+0.0018*W$ (R=0.89) and $F=-0.7859+1.1609*A$ (R=0.94) respectively. The spurdog can be considered an opportunistic feeder. Their natural diet was composed mainly of teleost fishes, followed by Crustaceans, Nematodes and Actinarians (=sea anemones). Whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) was the predominant prey item among their fish prey. Demersal teleosts formed the majority of the diet, and there was no difference ($P>0.05$) among the food items of immature, maturing and mature individuals of both sexes.

Keywords: life history; shark; elasmobranch

2006

Orta Karadeniz’de (Sinop-Samsun Yöresi) Yaşayan Altınbaş Kefal’in, Liza aurata (Risso, 1810) (Pisces: Mugilidae), Üreme Biyolojisi ve Populasyon Özellikleri.

Bilgin, S., Bircan, R., Sümer, Ç., Özdemir, S., Çelik, E.Ş., Ak, O., Satılmış, H.H., Bayraklı, B. Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Der.,18 (1): 49-62.

Özet: Bu çalışmada, Orta Karadeniz sahillerinden (Sinop-Samsun yöresi) Ekim 2001 ve Ekim 2002 tarihleri arasında örneklenen altınbaş kefalın, *Liza aurata* (Risso, 1810), bazı populasyon özellikleri (yaş ve cinsiyet kompozisyonu, kondüsyon faktörü, büyüme ve ölüm oranı) ve üreme biyolojisi belirlenmiştir. Avlanan örneklerin yaş kompozisyonu 1 ve 6 arasında değişmekle beraber 3. yaş grubu dominant çıkmıştır. Populasyonun cinsiyeti belirlenen bireylerin %85,6’sını dişi ve %14,4’ünü erkekler oluşturmuş olup, cinsiyetler arasında tespit edilen fark istatistiki olarak önemli ($t=53182,9$, $p<0,001$) bulunmuştur. Populasyonda boy ve ağırlık sırasıyla, 16,2-44,0 cm (toplam boy, TB) ve 10,00-917,00 g arasında değişmiştir. Kondüsyon faktörü ortalama olarak dişiler için $0,803\pm 0,011$ ve erkekler için $0,865\pm 0,022$ hesaplanmış olup, mevsim ve yaşa göre değişmiştir. Boy–ağırlık ilişkisi $0,0038TB^{3,21}$ ($r = 0,87$, $N = 500$) şeklindedir. Von Bertalanffy Büyüme Denklemi (VBBD) parametreleri dişi ve erkek için sırasıyla $TB_{\infty} = 60,5$ cm, $K = 0,162$ yıl⁻¹, $t_0 = -0,259$ yıl⁻¹ ve $TL_{\infty} = 48,7$ cm, $K = 0,209$ yıl⁻¹, $t_0 = -0,665$ yıl⁻¹ şeklinde tespit edilmiştir. Balıkçılık ölüm oranı dişi ve erkekler için sırasıyla, $1,053$ yıl⁻¹ ve $1,610$ yıl⁻¹ olarak hesaplanmıştır. Doğal ölüm oranı dişiler için $0,209$ yıl⁻¹, erkekler için $0,303$ yıl⁻¹ olarak bulunmuştur. Stoktan yararlanma oranı $E = 0,92$ populasyonun yoğun bir şekilde av baskısı altında olduğunu göstermektedir. Gonadosomatik indeks (%GSİ) değeri en yüksek olarak her iki cinsiyette de eylül ayında tespit edilmiş olup ekim ayında hızlı bir şekilde azalmıştır. Bu durum üreme periyodunun çok kısa sürdüğünü göstermektedir. Yumurta çapı ortalama $0,458\pm 0,013$ mm olarak hesaplanırken mutlak yumurta verimi 112658 ile 792295 adet arasında değişiklik göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Liza aurata*, Yaş, Büyüme, Ölüm oranı, Üreme, Karadeniz

2006

*Population biology and status of exploitation of introduced garfish *Belone belone euxini* (Gunther, 1866) in the Black Sea.*

Samsun, O., Samsun, N., Bilgin, S., Kalayci F.
J. Appl. Ichthyol. 22 (2006), 353–356

Abstract:The garfish *Belone belone euxini* (Gunther, 1866) is a commercially important pelagic fish species in Sinop artisanal fishery, which is showing a decreasing trend in catch results. As a basis for fisheries management a sampling program was carried out between October 2000 and September 2001 along the Turkish coast of the Black Sea, to study the population structure, growth, and reproduction cycle of garfish in the area, and to achieve a rough estimate of exploitation. The length–weight relationship and von Bertalanffy growth parameters were estimated as $W=0.00076 L^{3.137}$, $L_{\infty}=74.64$ cm, $K =0.13$ year⁻¹, $t_0=3.67$, respectively. First sexual maturity was estimated at age 2 and at a total length of 38.8 cm for females. The spawning period was from May to September. The total fecundity–length relationship was estimated as $F=0.0041 L^{4.1086}$ ($r^2=0.92$). Mortality rates were $Z=1.24$ year⁻¹, $M=0.23$ year⁻¹ and $F=1.01$ year⁻¹ for total, natural, and fishing mortality, respectively. The exploitation ratio $E =0.81$ indicates that the population is heavily exploited.

2008

Orta Karadeniz Kıyılarında Ekonomik Değere Sahip Küçük Pelajik Balıkların Bazı Populasyon Parametreleri.

Satılmış, H.H., Erdem, Y.

Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 20:(2), 279-288

Özet: Bu araştırmada, Kasım 2002-Kasım 2003 tarihleri arasında Orta Karadeniz bölgesinde (Sinop-Ordu arasında kalan kıyılarında) küçük pelajik balıklardan çaça (*Sprattus sprattus*), hamsi (*Engraulis encrasicolus*) ve istavrit (*Trachurus trachurus*) balıklarının boy aralığı, ortalama boy ve ağırlık, kondisyon faktörü ve gonadosomatik indeks değerleri incelenmiştir. Araştırmada incelenen 677 adet çaça balığının boy aralığı 6,4-13,5 cm arasında iken, ortalama boy $9,53\pm 0,05$ cm, ortalama ağırlık $5,27\pm 0,09$ g olarak belirlenmiştir. İncelenen 887 adet hamsi balığının boy aralığı, ortalama boyları ve ortalama ağırlıkları sırasıyla, 7,8-13,9 cm arasında, $10,89\pm 0,032$ cm ve $7,80\pm 0,080$ g olarak bulunmuştur. İstavritte ise incelenen 712 adet balıkta boyların 7,3-19,6 cm arasında ve ortalama boyun $13,45\pm 0,084$ cm, ortalama ağırlığın ise $22,1\pm 0,429$ g olduğu belirlenmiştir. Ortalama kondisyon faktörlerinin çaça, hamsi ve istavritte sırasıyla $0,58\pm 0,057$, $0,593\pm 0,01$ ve $0,808\pm 0,002$ değerinde bulunmuştur. GSİ değerine göre üreme dönemleri çaçada Ocak - Mart ayları arasında gözlenirken, hamside Haziran – Eylül arasında, istavritte ise Temmuz – Eylül arasında olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilere göre çaça ve hamside GSİ ile kondisyon faktörü arasındaki paralelliğe aykırı olarak istavritte düzensizlikler görülmesi Karadeniz'deki avcılığa hedef olan istavrit balığı stoklarının genel yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hamsi, Çaça, İstavrit, Kondisyon Faktörü, Gonadosomatik İndeks, Orta Karadeniz

MARMARA

2006

Marmara Denizi Mezgit (Merlangius merlangus euxinus Nordmann, 1840) Balığının Bazı Biyolojik Özellikleri.

Atasoy, E.F., Erdem, Ü., Cebeci, M., Yerli, B.

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 23(1/1): 33-37

Özet: Bu araştırmada, Marmara Denizi'nden avlanan mezgit (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840) balığının Ocak-Aralık 2003 tarihleri arasında; yaş, boy ve ağırlık dağılımları ile yaş-boy, yaş-ağırlık, boy-ağırlık ilişkileri, kondisyonu ve üreme özellikleri üzerinde çalışılmıştır. İncelenen 920 adet dişi ve erkek bireye ait kondisyon faktörü (K) değeri ortalama 0.746 olarak bulunmuştur. Mezgit balığında allometrik bir büyüme olduğu; yaş-boy, yaş-ağırlık ve boy-ağırlık arasında pozitif ve kuvvetli bir ilişkinin varlığı saptanmıştır. İncelenen balıkların I-V. yaşlar arasında dağılım gösterdiği; birey sayısının I. ve II. yaş gruplarında fazla olduğu belirlenmiştir. Boy-ağırlık ilişkisi $W=0.005L^{3.14}$ olup, toplam ölüm oranı % 66.9 olarak hesaplanmıştır. Mezgit balığının üremesinin yıl boyunca devam ettiği ve Kasım-Ocak ile Mart-Nisan aylarında maksimum düzeye ulaştığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karasu, deniz balıkçıları, sosyo-ekonomik yapı, balıkçı profili.

2007

Age, growth, and reproductive season of bluefish (Pomatomus saltatrix) in the Marmara region, Turkey.

Ceyhan, T., Akyol, O., Ayaz, A., Juanes, F.

ICES Journal of Marine Science, 64: 531-536.

Abstract: Bluefish (*Pomatomus saltatrix*) are distributed widely along the Turkish coasts, and are regularly captured, especially in the Sea of Marmara during their spawning migration to the Black Sea from the Mediterranean in spring, and during their return migration south in early autumn. Age, growth, and reproductive season are reported. The ages of 1114 bluefish were determined from otoliths. The age groups ranged from 0 to III, and mean fork lengths (and weights) were 14.4 ± 0.12 cm (38.2 ± 1.02 g), 19.5 ± 0.06 cm (93.7 ± 0.86 g), 27.5 ± 0.48 cm (238.5 ± 11.3 g), and 33.3 ± 0.50 cm (431.9 ± 17.08 g) for each age group, respectively. The von Bertalanffy growth parameters were $L_{\infty} = 51$ cm, $K = 0.228$, and $t_0 = -1.26$ y. The reproductive period, evaluated from gonadosomatic indices, began in early spring and extended until August.

Keywords: age, bluefish, growth, *Pomatomus saltatrix*, reproduction, Sea of Marmara, Turkey.

MARMARA-KARADENİZ

1957

Marmara ve Karadeniz Uskumru Balığı (Scomber scomber L.) Grubunun Üremesi ile Alakalı Hususlar Üzerine Araştırmalar.

Arım, N., Demir, M.

Hirobioloji Mecmuası, İ.Ü. Fen Fakültesi Hidrobioloji Araştırma Enstitüsü Yayını Seri A, 4(1-2):57-84.

Özet:

EGE DENİZİ

1968

İzmir Körfezinde Diplodus annularis L. (Isparoz Balığı) Populasyonu Üzerine Araştırmalar.

Mater, S.

EÜ Fen Fak. İlmî Rap. Ser. No.50

Özet:

1972

İzmir Körfezi ve Civarı "Sparidae" Populasyonları Üzerine Biyolojik ve Ekolojik Araştırmalar.

Mater, S.

EÜ Fen Fak. İlmî Rap. Ser. 201:1-53.

Özet:

1976

İzmir Körfezi ve Civarı "Sparidae" Populasyonları Üzerine Biyolojik ve Ekolojik Araştırmalar.

Mater, S.

EÜ Fen Fak. İlmî Rap. Ser. 261.

Özet:

1992

A comparison of data on the population dynamics of red mullet (Mullus barbatus L.) from the İzmir Bay in 1973 and 1990.

Toğulga, M., Mater, S.

Journal of Faculty of Science Ege Üniv. Series B, Vol.14, 2:11-28.

Abstract:

1996

İzmir Körfezi'nde (Ege Denizi) dağılım Gösteren Sardalya Balığı (Sardina pilchardus Walbaum, 1792)'nin Büyümesi ve Üremesi Üzerine Bir Araştırma.

Akyol, O., Tokaç, A., Ünsal, S.

E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 13(3-4):383-394.

Özet:

1996

Reproduction of European pilchard (Sardina pilchardus Walbaum, 1792) in the Aegean Sea.

Cihangir, B.

Tr. J. Zoology 20(1): 33-50.

Abstract: In order to understand the reproductive biology of the European sardine *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) which shows a wide distribution in the Aegean Sea, monthly fish samplings were made in the Edremit Bay (Area I), the İzmir Bay (Area II), and Büyük

Menderes Delta (Area III) during the period of 1988 to 1990. It is determined that the reproduction process takes place between the months of September to May along the Turkish coast of the Aegean Sea. The following statistical values were obtained, respectively, for the areas mentioned above: Lengths at first sexual maturation are 12.0, 12.4, 12.2 cm for males and 11.3, 12.2, 12.2 cm for females; sex ratios (female: male) are 1: 0.28, 1: 0.83, 1: 0.82; according to the gonadosomatik index (GSI), the maximum reproduction period is in the months of December, January, and February, which have the lowest sea water temperatures. As a multiple spawning indicator, it is possible to find various sizes of eggs all together in the ovary during the reproduction period, observed from the morphological and histological investigations. Batch fecundity is given below for the respective areas: $Y=0.0072666 X^5.0668$, $Y=0.00029413 X^6.2422$, $Y=0.00030273 X^6.1990$, according to the total length; and, $Y=48.080 X^1.5061$, $Y=61.123 X^1.3772$, $Y=10.853 X^1.8838$ according to the gonad free weight. Relative fecundity is 279.2 (SD 75.2), 224.8 (SD 81.0), and 233.6 (SD 69.0) eggs/g for females; spawning frequencies are 9.8, 8.0, and 8.6 days, respectively for the areas. The condition factor shows an increase beginning at the end of spring and extending into Autumn. The lowest and highest condition factors were determined to be in the months of January (0.70-0.80), and October (1.12), respectively.

Keywords: European Sardine, Reproduction.

1996

A Preliminary Investigation on Biology of Capros aper (L., 1758) (Pisces: Caproidae)

Kaya, M., Özaydın, O.

Turk. J. Zool., **20**, (1996), 51-55

Abstract: This investigation covered 350 individuals of the species *C. aper* and it was observed that the lengths of males and females ranged between 60-105 mm while of sexually immature species ranged between 50-85 mm. There were not significant differences in length size-weight relations of males and females. 48.57 % of population were female and 47.14 %, 4.29 % of specimens were males and sexually immatures respectively. Age groups were determined without considering sexuality and estimated that the individuals in 3 years old were dominant (46.2 %), followed by 4 years old (28.9 %), 2 years old (22.6 %) and 1 years old (2.3 %). It has been observed that a group in females which are affirmed as spawned in spring, were completed the development of gonads and eggs, but we were not able to made an absolute estimation on their reproduction biology, due to not enough sampling. Food of *C. aper* has been obtained from Crustaceans (90 %) followed by Polychaeta (7 %) and Mollusca (3 %).

Keywords: Teleostei, Caproidae.

1997

İzmir Körfezi'nde Barbunya Balığının (Mullus barbatus, Linné) Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği Üzerine Araştırmalar.

Toğulga, M.

E. Ü. Fen Fakültesi Dergisi, Seri B, C.I., S.2: 175-194.

Özet:

1997

Gülbağçe Körfezi'ndeki üç sparid türünün populasyon özelliklerinin araştırılması

Tosunoğlu, Z., Akyol, O., Metin, G., Tokaç, A., Ünsal, S.

E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 14, 127-143.

Özet:

2000

Investigations of the growth and reproduction of red mullet (Mullus barbatus Linnaeus, 1758) population in the bay of Izmir.

Akyol, O., Tosunoğlu, Z., Tokaç, A.

Anadolu University Journal of Science and Technology, 1, 121-127.

Abstract:

2001

Güllük Lagünü (Ege Denizi) kefal türlerinin üreme zamanlarının tespiti.

Hoşsucu, B.

E.Ü Su Ür. Derg., 18 (3-4):349-355

Özet: Bu çalışma ülkemizde balıkçılık açısından ekonomik önemi olan başlıca dört lagün arasında yer alan Güllük Lagünü'ne ait kefal balığı türlerinin üreme zamanlarını tespit etmek ve bulunan değerlerin kefal balıkçılığının sürdürülebilir olmasına katkıda bulunması amacıyla yapılmıştır. Bir yıl boyunca her ay yakalanan kefal örnekleri türlerine ayrılarak gonado somatik indeks (%GSI) değerleri hesaplanarak istatistiki açıdan önemi test edilmiştir. Güllük Lagünü'nde 4 tür kefal saptanmış olup bunlar bolluk sırasına göre en fazla *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758), *Liza ramada* (Risso, 1826), *Chelon labrosus* (Risso, 1826) ve *Liza saliens* (Risso, 1810) olarak saptanmıştır. Aylara göre en yüksek % GSI değerlerine bakılarak gonadların en dolgun olduğu dönemden hareket ederek üreme zamanları tespit edilmiştir. GSI değerlerinin aylara göre varyans analizi sonuçları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Buna göre *M. cephalus*, *L. ramada*, *C. labrosus* ve *L. saliens* türlerinin sırasıyla yumurta bıraktıkları aylar Eylül, Aralık, Kasım ve Temmuz olarak saptanmıştır. Sonuçlarımız genel olarak yakın bölgelerdeki araştırma sonuçlarıyla benzerlik içinde olup farklı coğrafik bölgelerde dolayısıyla farklı ortam şartlarına bağlı olarak, kefal türlerinin popülasyonlarının üreme zamanları daha erken veya geç tarihlere sarkabilmektedir.

Anahtar kelimeler: *M.cephalus*, *C.labrosus*, *L.ramada*, *L. saliens*, Üreme Zamanı, Gonad.

2001

Effects on Trawl Selectivity of Growth and Reproduction in Diplodus annularis L. of Izmir Bay (Aegean Sea).

Kınacıgil, H.T., Akyol, O.

Arch. Fish. Mar. Res., 49(1):19-26.

Abstract:

2002

Some Parameters about Population Biology of the Common Pandora (Pagellus erythrinus L., 1758) (Sparidae) in the Edremit Bay (Turkey)

Hoşsucu, B., Türker Çakır, D.

E.Ü. Su Ür. Derg., 20 (3-4):329-336, İzmir.

Abstract: Common pandora (*Pagellus erythrinus* L., 1758) were caught in the Edremit Bay using the trawls during the period of November 1999 to October 2000. The fork length varied between 77 and 228 mm. Protogynous hermaphroditism characterized the species. The overall ratio of males to females was 1:3.16. The duration of the reproductive season was from April to October and a peak in spawning activity occurred in August-September. Females reached

fifty percent maturity at a fork length 13 mm. The length-weight relationship for all individuals was described by the following parameters: $a= 0.00007$ and $b= 2.7388$. Fish aged 0-VIII years were found. The von Bertalanffy growth parameters for the whole population were: $L_{\infty} = 239.95$ mm, $k= 0.16 \text{ year}^{-1}$ and $t_0= -2.6$ year. Negative allometric growth was observed for females, males and all individuals. For all fish, the rates of mortality were: $Z= 0.764$, $\%Z= \%53$, $M= 0.375$, $F= 0.398$ and the exploitation ratio $E= 0.509$. This data shows that the stock of the common pandora of the Edremit Bay is being exploited in the limit. It would be desirable to take measures to protect the spawning stock and recruits, for example by introducing a closed season or various changes in fishing patterns.

Key Words: Common pandora (*Pagellus erythrinus*), population biology; Edremit Bay.

2003

Age, Growth and Reproduction Period of Grass Goby (Zosterisessor ophiocephalus Pallas, 1811) in the Bay of Izmir (Aegean Sea).

Akyol, O.

Arch. Fish. Mar. Res., 50(2):220-224.

Abstract:

2003

Ege Denizi'nde dağılım gösteren Trigla lyra (Linnaeus, 1758) türünün biyolojisi.

İçemer, A., Özyaydın, O., Kaya, M., Benli, H.A.

E. Ü. Su Ürünleri Dergisi, 20:(3-4), 517-522.

Özet: Bu çalışmada, 1991-1993 yılları arasında Ege Denizi genelinde toplanan *Trigla lyra* (L.) bireylerinin yaş, büyüme ve üremesi çalışıldı. Bireylerin çatal boyları 62–542 mm arasında değişim gösterdi. Boy-ağırlık ilişkisinin eğimi her iki eşey grubu için allometrik büyüme gösterdi (dişi bireyler için $b= 2.9396$ ve erkek bireyler için $b= 2.8877$). En büyük birey IX yaş olarak saptandı. von Bertalanffy büyüme parametreleri her iki eşey için birlikte hesaplandı ($L_{\infty} = 596.97$ mm, $k= 0.16 \text{ y}^{-1}$, $t_0= -0.8632$ yıl). Gonadosomatik indeks değerlerine göre bu türün Ege Denizi'ndeki üreme dönemini güz ve kış ayları oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kırlangıç, *Trigla lyra*, büyüme, yaş, üreme, Ege Denizi.

2004

Preliminary Determination of Batch Fecundity of Grass Goby (Zosterisessor ophiocephalus Pallas, 1811) in Izmir Bay (Aegean Sea).

Akyol, O. Çoker, T., Kara, A.

Acta Adriat., 45(1):27-33.

Abstract: The reproduction period of the grass goby (*Zosterisessor ophiocephalus*) is between February and May in Izmir Bay. Maximum batch fecundity of hydrated oocyte is 16272 in February. Total length – batch fecundity relationship is $F=4.5423L^{2.4236}$ ($r=0.306$) and $F=2.9005L^{1.6576}$ ($r=0.073$) according to “oocyte size-frequency method” and “hydrated method”, respectively. Gonad free weight – batch fecundity relationship is $F=1340.5+92.695W$ ($r=0.328$) and $F=-2866+163.15W$ ($r=0.528$) according to the methods given above, respectively. There are low correlations between relationships. Oocyte diameters and yolk compact mass diameters are varied between 43 μ - 1376 μ and 301 μ - 774 μ , respectively. The length at first maturity is 9.8 cm for females in Izmir Bay (Aegean Sea).

Key Words: Grass Goby, *Zosterisessor ophiocephalus*, Batch Fecundity, Oocyte Diameter, Izmir Bay, Aegean Sea.

2004

Some biological characteristics of the garfish (Belone belone L., 1761) in Izmir Bay, Aegean Sea.

Uçkun, D., Akalın, S., Taşkava, E., Toğulga, M.

Journal of Applied Ichthyology . 20, 413-416.

Abstract:The present work was aimed at determining the growth parameters of the garfish, *Belone belone*, a commercially important pelagic fish species in Izmir Bay (Aegean Sea). A total of 347 garfish specimens was collected during the period January–December 1997 from purse-seine boats operating in Izmir Bay. Fork length and total weight of the specimens ranged from 26.0 to 54.5 cm and from 16.51 to 281.73 g, respectively. Maximum age group determined was V for females and IV for males. Female : male ratio was 1 : 0.45. Most specimens belonged to age group II. The von Bertalanffy growth equations for length and weight were $L_t = 62,71(1 - e^{-0,237(t+1,566)})$ for both sexes.

2005

İzmir Körfezi'nde barbunya (Mullus barbatus L., 1758) balığının üreme özellikleri.

Metin, G.

E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 22:1-2, 225-228.

Özet: Barbunya (*Mullus barbatus*), İzmir Körfezi'nin en önemli demersal balık türlerinden biridir. GSI değerine göre üremenin Mayıs ayında olduğu tespit edilmiştir. Bir dişinin bir defada bıraktığı yumurta miktarının, 1923 ile 13600 adet/birey arasında değiştiği görülmüştür. Sulanmış yumurta yöntemine göre, bir defada bırakılan yumurta miktarı-total boy arasındaki ilişki; $F=0,0002L^{6,5341}$, $R^2=0,66$ ve bir defada bırakılan yumurta miktarı- ağırlık arasındaki ilişki ise, $F=0,3504W-4,8279$ $R^2=0,715$ olarak hesaplanmıştır. Olgunlaşmış yumurta çapları, 0,61-0,72mm ve yağ damlası çapları, 0,19-0,22 mm arasında değişim göstermektedir. İlk üreme boyu, total boy olarak dişiler için 14,2 cm ve erkekler için 12,4 cm olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Mullus barbatus*, Üreme, İlk üreme, Fekondite, Yumurta çapı.

2007

Age, growth and reproduction of tub gurnard Chelidonichthys lucernus Linnaeus, 1758 (Osteichthyes: Triglidae) from İzmir Bay, Aegean Sea, Eastern Mediterranean.

Uçkun İlhan, D., Toğulga, M.

Acta Adriat., 48 (2): 173-184.

Abstract: A total of 546 tub gurnard (*Chelidonichthys lucernus* L., 1758) were caught monthly by trawl surveys carried out between September 1999 and August 2000 in İzmir Bay (Aegean Sea). Fork lengths of females ranged from 12.7 to 34.4 cm, and of males from 14.1 to 29.9 cm. The female: male ratio was 1:0.52. The maximum age observed was 5 for females and 3 for males and the length-weight relationships were estimated as $W=0.0051*L3.245$ and $W=0.0053*L3.237$, respectively; the von Bertalanffy growth equations were $L_t=49.09(1-e^{-0.186(t+1.484)})$; $L_t=31.44(1-e^{-0.886(t+0.886)})$ and $L_t=52.12(1-e^{-0.163(t+1.609)})$ for females, males and both sexes, respectively. The growth performance index value (Φ) was computed as 2.646 for all specimens. The gonadosomatic index (GSI) values indicated that spawning

occurred from late December (2.268) to the end of March (6.158). Males matured at a fork length of 17.7 cm, while females matured at 19.0 cm.

Key words: Osteichthyes, Triglidae, *Chelidonichthys lucernus*, age, growth, reproduction, İzmir

2008

Determination of batch fecundity in Uranoscopus scaber Linnaeus, 1758 from the Aegean Sea, Turkey.

Çoker, T., Akyol, O., Özaydın, O., Leblebici, S., Tosunoğlu, Z.

Journal of Applied Ichthyology, 24, 85-87.

Abstract: This work focuses on reproductive biology aspects of *Uranoscopus scaber* from the coast of the Aegean Sea. In total, 175 *U. scaber* specimens were collected in İzmir Bay using trawl nets from January to December 2005. The reproduction period according to gonadosomatic index (GSI) values extends from March to September, with a peak in May (6.32 ± 1.2). Oocyte diameters taken from 59 mature gonads ranged from 62 to 1860 μm . Maximum batch fecundity (BF) was 58091 (mean: 11556 ± 1445) in large oocytes in May, and 8408 (mean: 2821 ± 945) in hydrated oocytes in September. The BF increased with total length and body weight, excluding the ovaries. Total length (TL)–BF relationships and fish weight–BF relationships were $\text{BF} = 0.0034\text{TL}^4.6248$ ($r = 0.47$) and $\text{BF} = 59.166\text{W}^{3.101}$ ($r = 0.49$), respectively, according to the oocyte size frequency method. There was a linear relationship between BF and fish size.

2008

Growth, Mortality and Reproduction of Poor Cod (Trisopterus minutus Linn., 1758) in the Central Aegean Sea.

Metin, G., Ilkyaz, A.T., Kınacıgil, H.T.

Turk. J. Zool 32:43-51, 2008.

Abstract: A total of 1527 of poor cod (*Trisopterus minutus* Linn., 1758) were collected by trawl hauls between April 2001 and March 2002 from İzmir Bay (central Aegean Sea). The size of the fish (total length) ranged from 10.6 cm (minimum, September) and 24.8 cm (April). The population was composed of 53% males, 41% females, and 6% immature individuals, with a female to male ratio of 1:1.3. The age composition of the samples was from I to V. The von Bertalanffy growth parameters were $L_{\infty} = 28.1$ cm, $W_{\infty} = 254.0$ g, $K = 0.26 \text{ y}^{-1}$, and $t_0 = -1.52$ y. The length at first sexual maturity was 13.3 cm in females and 12.5 cm in males. Spawning season begins in December and reaches its maximum level in January while continuing April. Fecundity ranged from 1236 to 21,463 eggs/female and showed significant correlation with fish length and weight. The total (Z), natural (M), and fishing mortality (F) rates, and the exploitation ratio (E) for all individuals were estimated respectively as $Z = 0.82$, $M = 0.38$, $F = 0.44$, and $E = 0.57 \text{ y}^{-1}$. This shows that the poor cod smaller than 14 cm must not be harvested and fishing should be prohibited from January to April and that the poor cod stock in the central Aegean Sea is being exploited at a slightly higher than the optimal level.

Key Words: *Trisopterus minutus*, age, growth, mortality, reproduction, sexual maturity length, central Aegean Sea

2009

Age and growth, reproduction and diet of the black goby, (Gobius niger) from Aegean Sea, Turkey.

Filiz, H., Toğulga, M.

Abstract: Black gobies, *Gobius niger* L., 1758, were sampled monthly between March 2003 and February 2004 in Izmir Bay involving 1149 specimens. Length distribution varied between 5.1 and 15.2 cm total length. Age determined from direct reading on otoliths was comprised from zero to five years. There were significant differences in mean lengths at age group for the two sexes, which did not allow the use of combined data. The parameters of the fitted Von Bertalanffy growth equation (with seasonal component, birth date on the 1st of January) were $L_{\infty} = 16.69$ cm, $k = 0.301$ yr⁻¹, $t_0 = -2.205$ for males, and $L_{\infty} = 14.84$ cm, $k = 0.321$ yr⁻¹, $t_0 = 1.459$ for females. Macroscopic examination of the gonads, and analysis of the monthly values of the gonadosomatic index, indicated that reproduction starts in March and lasts during October, with a maximum in March, followed by August and October. Individuals become sexually mature around 7.80 cm TL (a size that can be reached in less than 1 year) for females. In this population, the sex ratio (male:female) was 3.6:1. Stomach contents were mainly Mollusca (%IRI=47.53), Crustacea (%IRI= 42.94), Polychaeta (%IRI= 8.26), Foreminifera (%IRI= 1.14) and Teleostei (%IRI= 0.13).

Keywords: Age and growth; reproduction; feeding; black goby; *Gobius niger*; Aegean Sea

2009

The Reproductive Biology Of The Great Pipefish Syngnathus acus (Family: Syngnathidae) In The Aegean Sea North Western.

Gürkan, Ş., Taşkavak, E., Hoşsucu, B.

Journal of Zoology 5: (1) 179-190

Abstract. With the aim of determining the reproductive characteristics and mating periods specific to *Syngnathus acus*, a study was carried out from December 2001 to November 2002 in the Camalti Lagoon (Izmir Bay, Aegean Sea). Study material consisted of 605 individuals that were captured using a beach seine in areas with vegetation. 43% (n=261) of the captured individuals were female, 25% (n=154) were male and 31% (n=190) were juveniles that were not sexually mature. The female-male ratio was 1:0.58. Mean total length values in females and males were 113.1 and 111.4 mm, respectively. The abundance of females carrying oocytes and of pregnant males of the species was observed between March-August 2002, coinciding with the period of relatively warmer water temperatures in that year. Gonadosomatic index (GSI %) analyses of females found that the reproductive period was between March-September. The relationship of egg/embryo number with total length in pregnant males and the total length-batch fecundity relation in females was statistically insignificant. We found that there were three groups of oocytes in the ovaries of females. Average oocyte diameter varied between 0.4-1.8 mm (developing 0.4-0.5mm, 0.7-0.8mm and 1-1.8mm hydrated oocyte group); thus, there were three spawning events during a year. The ratios of annual fecundity (mean: 65) and partial fecundity (mean: 28) data support this result (three spawning a year). Average hydrated oocyte number of females was 28, average egg number in the pouch of a male was 24, and average embryo number was 31. Average egg diameter in pregnant males was 1.42mm (min:1, max:1.85); average length value of pre-larva and post-larvae was 8.91mm (min:3, max: 14.29) and 13.29mm (min:9.71max:15.29).

Key words: Great Pipefish, *Syngnathus acus*, Reproductive biology, Syngnathidae, Aegean Sea

2009

İzmir Körfezi'nde Tekir Balığı'nın (Mullus surmuletus L., 1758) büyüme ve üremesi.

İlhan, D.U., Akalın, S., Tosunoğlu, Z., Özaydın, O., Gurbet, R.

Özet: Tekir balığı (*Mullus surmuletus*) örnekleri 2005–2007 yılları arasında İzmir Körfezi'nde aylık olarak gerçekleştirilen trol operasyonlarından elde edilmiştir. Çalışmada, toplam 192 adet bireyin yaş kompozisyonu, büyüme parametreleri ve üreme özellikleri incelenmiştir. Bireylerin total boyları 6.6 cm ile 22.6 cm; ağırlıkları ise 3.40 g ile 166.70 g arasında değişmiştir. Maksimum yaş tüm bireyler için 6 olarak bulunmuştur. Boy-ağırlık ilişkisi $W=0.0083*L3.127$ ($r=0.980$) olarak hesaplanmıştır. Boya göre von Bertalanffy büyüme eşitliği; $L_t=27.85(1-e^{-0.193(t+1.578)})$ olarak bulunmuştur. Büyüme performans indeksi değeri (Φ') 2.175 olarak hesaplanmıştır. Aylık gonadosomatik indeks değerleri, yumurtlamanın İlkbahar'da olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaş, büyüme, üreme, tekir balığı, *Mullus surmuletus*, İzmir Körfezi.

2009

Age, growth, reproduction and feed of longnosed skate, Dipturus oxyrinchus (Linnaeus, 1758) in Saros Bay, the North Aegean Sea.

Yığın, C.C., Ismen, A.

J. Appl. Ichthyol.

Abstract: The age, growth, reproduction, and feeding of longnosed skate (*Dipturus oxyrinchus*) were studied using 179 specimens from the Saros Bay (North Aegean Sea) between March 2005 and December 2007. Composition was 49.7% females and 50.3% males. Total length of females ranged from 14.9 to 100 cm (disc width, 9.8–65 cm), and of males from 15.2 to 86.5 cm (disc width, 10–57.5 cm). Total length-weight and disc width-weight relationships are described by the equations $W = 0.0008*TL^{3.35}$ and $W = 0.0043*DW^{3.29}$, respectively. The age data, derived from vertebrae readings, were used to estimate the growth parameters of the von Bertalanffy equation: $L_{\infty} = 256.46$ cm, $K = 0.04$ year⁻¹, $t_0 = -1.17$ year. The maximum age was 9 years. Males matured at 64–65 cm (disc width, 43.5 cm) and females at 82–83 cm TL (disc width, 53 cm). The stomach contained mainly *Parapenaeus longirostris*, IRI: 93.47%.

2010

Growth characteristics and reproduction of comber, Serranus cabrilla (Actinopterygii, Perciformes, Serranidae), in the Aegean Sea.

İlhan, D.U., Akalın, S., Tosunoğlu, Z., Özaydın, O.

Acta Ichthyologica et Piscatoria, 40, 55-60.

Background. Even though *Serranus cabrilla* has been a by-catch species in trawling operations, it is now becoming an economically important fish species on the Turkish Coast of Aegean Sea, because of its low market price. For an efficient fisheries management of the stocks it is important to know important biological parameters of the commercially exploited species. Therefore the aim of this study was to obtain necessary growth- and reproductive characteristics of comber representing the local population of this fish in the study area.

Materials and Methods. Biological aspects of comber were examined based on a total of 1452 specimens collected from the Aegean Sea, during the period January 2005–December 2005. Age of fish was determined by otolith reading. Length–weight relation and the von Bertalanffy equation were used to evaluate the fish growth.

Results. Annuli on otoliths indicated the presence of 6 age classes. The computed growth parameters were: $L_{\infty} = 23.88$ cm; $k = 0.298$ year⁻¹ and $t_0 = -1.577$ year. The length–weight relations were calculated as: $W = 0.0111 \cdot L2.998$ for sex combined. The growth performance

index (Φ') was 2.230. The fish mature sexually for the first time at a total length of 13.20 cm (L_{50}). The spawning season of comber was from March to May, with a peak in April.

Conclusion. The comber grows rapidly attaining almost 75% of its linear growth during the first two years of life and then the growth slows down. The growth coefficient, (k), indicates slow attainment of maximum size because of significantly correlated to temperature of sea water, leading to a considerable variability in the life span between areas.

Keywords: Age, growth, reproduction, comber, *Serranus cabrilla*, Aegean Sea

2010

Growth and reproduction of large-scaled gurnard (Lepidotrigla cavillone Lacepède, 1801) (Triglidae) in the central Aegean Sea, eastern Mediterranean.

İlkyaz, A.T., Metin, G., Soykan, O., Kınacıgil, H.T.

Turk. J. Zool.34:471-478

Abstract: Age, growth, and reproduction of the large-scaled gurnard were studied in the central Aegean Sea to provide fisheries managers with the essential data for science-based management. A total of 2342 samples were collected by trawl hauls between July 2004 and June 2007 from İzmir Bay (Turkey). The size of the samples ranged from 3.4 to 15.2 cm total length and the samples were composed of 35.2% females, 25.7% males and 39.1% immature individuals, with a female to male ratio of 1:0.73. The length-weight relationship was calculated as $W = 0.0086L^{3.16}$ for all samples. The age composition of the samples was from I to VI and the estimated von Bertalanffy growth parameters were $L_{\infty} = 15.96$ cm, $W_{\infty} = 54.35$ g, $t_0 = -0.018$ year, and $k = 0.483$ year⁻¹, with a growth performance index of 2.09 (Φ'). Reproduction started in February and continued to June. The total fecundity ranged from 503 to 10,046 oocytes/female and showed a significant correlation with fish length and weight. The size at first maturity was estimated at 10.55 cm total length and the maturity age was found to be 2-year-old in both sexes.

Key words: Large-scaled gurnard, *Lepidotrigla cavillone*, age, growth, reproduction, Aegean Sea

2010

Age, growth and sexual development of solenette, Buglossidium luteum (Risso, 1810) in the central Aegean Sea.

İlkyaz, A.T., Metin, G., Soykan, O., Kınacıgil, H.T.

J. Appl. Ichthyol., 26:436-440.

Abstract: Age, growth, spawning period and maturity of the solenette (*Buglossidium luteum* Risso, 1810) were studied in the central Aegean Sea to provide fisheries managers with essential data for science-based management. A total of 1220 samples were collected by trawl hauls from July 2004 to June 2007 in İzmir Bay (Turkey). Sample sizes ranging from 5.3 to 11.6 cm total length were composed of 46% females, 32% males and 22% immature individuals, with a female to male ratio of 1 : 0.7. Age composition stages of the females were from I to IV, and males between I and III. The length-weight relationship was calculated as $W = 0.0101L^{3.008}$ for all samples. Estimated von Bertalanffy growth parameters were $L_{\infty} = 13.30$ cm, $t_0 = -0.440$ year and $k = 0.481$ year⁻¹, with a growth performance index of 1.93

(Φ'). The spawning period began in April and continued until July. Lengths at first maturity of females and males were 8.1 and 7.9 cm total length, respectively. Both sexes matured at the age of 2 years.

2010

Growth and reproduction of blotched picarel (Spicara maena Linnaeus, 1758) in the central Aegean Sea.

Soykan, O., İlkyaz, A.T., Metin, G., Kınacıgil, H.T.
Turk. J. Zool., 34:453-459.

Abstract: Growth and reproduction of the blotched picarel, *Spicara maena* (Linnaeus, 1758), were determined based on specimens (n = 2547) collected from the central Aegean Sea between July 2004 and June 2007. The samples consisted of 71.9% females, 16.2% males, and 11.9% immature individuals. The sex ratio of females to males was 1:0.23. The length-weight relationship was $W = 0.011L^{3.02}$, $W = 0.011L^{3.00}$, and $W = 0.011L^{2.99}$ for the combined sexes, females, and males, respectively. For all samples and both sexes the length-weight relationship showed isometric growth. The von Bertalanffy growth equation was fitted on the basis of mean length-at-age data, resulting in parameter values of $L_{\infty} = 21.99$ cm, $k = 0.255$ year⁻¹, and $t_0 = -1.165$ year, and weight at infinity (W_{∞}) was calculated as 123.35 g. Length at first maturity was 8.1 cm in males and 8.5 cm in females. On the other hand, first reproduction length was 11.51 cm and 13.12 cm for females and males, respectively, both corresponding to 2 years of age. It was observed that spawning occurred between March and June.

Key words: Blotched picarel, *Spicara maena*, age, reproduction, sexual maturity length, sex inversion length.

AKDENİZ

2000

A preliminary study on the reproduction of the Rabbit-fish (Siganus rivulatus (FORSSKAL, 1775) in the North eastern Mediterranean.

Yeldan, H., Avşar, D.

Tr. J. of Zoology. 24: 173-182.

Abstract: This study was carried out to identify some aspects of the reproductive cycle of the rabbitfish (*Siganus rivulatus*) inhabiting the northeastern Mediterranean. For this reason, monthly sampling was conducted between February 1995 and June 1996, and a total of 473 specimens were used. By using the monthly changes in the values of the gonadosomatic index (GSI) and Condition Factor (K), it was found that their reproduction takes place during July and August. The mean diameter of ripe gonadal eggs was 0.44 mm; and mean fecundity and its standard deviation was found to be 434761 ± 181006 . Fecundity-total length, fecundity-total weight and fecundity-age relationships were also estimated using regression analysis as follows:

Total Length (cm) $F = 0.49 * L^{4.61}$ ($r = 0.96$)

Total Weight (g) $F = -57584.67 + 4851.96 * W$ ($r = 0.96$)

Age (years) $F = -1029631.33 + 255261.18 * A$ ($r = 0.64$)

Key Words: Northeastern Mediterranean, Rabbitfish (*Siganus rivulatus*), Reproduction.

2003

Age, growth, reproduction and food of common stingray (Dasyatis pastinaca L.1758) in İskenderun Bay, the eastern Mediterranean Sea

İşmen, A.

Fisheries Research. 60:169-176

Abstract: Growth and feeding of stingray (*Dasyatis pastinaca*) were studied using 346 specimens from the Cilician Basin coastal area (northeastern Mediterranean). Age classes between 0 to XII were found. The total length of all specimens ranged from 14.6 to 100.9 cm, and total weight was between 22.5 and 6800 g. Total length (TL)-weight (W) and disc width (DW)- weight (W) relationships were $W = 0.0033 \cdot L^{3.1429}$ and $W = 0.0039 \cdot DW^{3.4914}$, respectively. The age data, derived from central readings, were used to estimate the von Bertalanffy length and weight growth parameters. The results were $L_{\infty} = 294.9$ cm, $W_{\infty} = 198690.1$ g, $K = 0.029$ year⁻¹; $t_0 = -2.2$ year. The *D. pastinaca* diet was composed mainly of crustaceans.

Keywords: Iskenderun Bay; Common stingray; Age; Growth; Reproduction; Feeding

2003

Maturity and Fecundity of Lizardfish (Saurida undosquamis R, 1848) In the Iskenderun Bay, eastern Mediterranean.

İşmen, A.

Turkish Journal of Zoology.27(3):231-238.

Abstract: The spawning season, size and age at first sexual maturity, and fecundity of the commercially important lizardfish (*Saurida undosquamis*) were studied on the basis of 602 specimens from Iskenderun Bay in the eastern Mediterranean. Lizard fishes had ripe gonads all around the year. The monthly gonadosomatic index values and the frequency of ripe gonads indicated that the spawning of this species occurred mainly in two seasons (May-July and September-November). Males attained first sexual maturity at a total length of about 16 cm and females at about 16.5 cm. Fecundity-length relationships estimated between 1999 and 2000 were $\log F = 0.422 + 3.293 \log L$ ($r = 0.76$), $\log F = 0.132 + 3.490 \log L$ ($r = 0.86$), respectively. In 1999 and 2000, fecundity-age relationships were estimated as $\log F = 4.379 + 1.164 \log A$ ($r = 0.80$), $\log F = 4.501 + 0.925 \log A$ ($r = 0.82$), respectively. No annual variation in fecundity was apparent for the study period.

Key Words: Iskenderun Bay, Lizardfish (*Saurida undosquamis*), First Sexual Maturity, Fecundity

2003

Yumurtalık Koyundaki (Adana) Eksi Balıklarında (Leiognathus klunzingeri Steindachner, 1898) Üreme.

Özütok, M., Avşar, D.

Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences.27: 6,1383-1389.

Özet: Bu çalışmada Yumurtalık Koyu'ndaki eksi balıklarının (*Leiognathus klunzingeri*) üreme özelliklerini belirlemek amacıyla, Ekim 1997-Eylül 1998 tarihleri arasında aylık örnekleme yoluyla elde edilen 430 adet birey incelenmiştir. Ortalama Gonadosomatik indeks (GSI) ve Fulton'un Kondisyon Faktörü (K) değerlerinin aylık değişimlerinden, bu balıkların üremelerini Temmuz'dan Eylül'e kadar olan dönemde gerçekleştirdikleri; ilk eşeyssel olgunluk boyunun erkeklerde 5,8 cm iken, dişilerde 5,5 cm olduğu; olgun yumurta çaplarının 0,8-1,0 mm arasında ve yıllık ortalama yumurta verimliliklerinin (Fekondite) ise, 2789 ± 2109 olduğu saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Eksi balığı (*Leiognathus klunzingeri*), üreme, gonadosomatik indeks (GSI), Fulton'un kondisyon faktörü (K)

2003

Babadıllımanı Koyu'ndaki (Silifke İÇEL) İzmarit Balıklarının (Spicara smarıs (LINNAEUS, 1758)) Büyüme ve Üreme Özellikleri.

Yeldan, H., Avşar, D., Özütok, M., Çiçek, E.
Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 20:1-2, 35-42.

Özet: Bu çalışmada, Babadillimanı Koyu'ndaki İzmarit balığının (*Spicara smaris*) yaş, büyüme ve üreme özelliklerini belirlemek amacıyla, Mayıs 1999-Nisan 2000 tarihleri arasında aylık olarak örneklenen 326 adet birey incelenmiştir. İncelenen balık boylarının 4.90-14.90 cm; ağırlıklarının 1.39-28.58 gr ve yaşlarının ise 0 ila III. yaşlar arasında değiştiği; bunların %46.6'sının dişi; %50'sinin erkek ve %3.4'ünün ise, juvenil bireylerden oluştuğu saptanmıştır. Büyüme özelliklerinden Boy-Ağırlık ilişkisi hesaplanarak, von Bertalanffy'nin boyca ve ağırlıkça büyüme sabitlerinden $L_{\infty} = 16.54$ cm, $K = 0.34$ yıl⁻¹, $t_0 = -0.1.26$ yıl ve $W_{\infty} = 37.40$ gr, olduğu; Ortalama Gonadosomatik İndeks (GSI) ve Kondisyon Faktörü (K) değerlerinin aylık değişiminden, bu balıkların Mart-Nisan döneminde yumurtladıkları saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İzmarit Balığı (*Spicara smaris*), büyüme, gonadosomatik indeks, üreme

2004

Age, Growth and Reproduction of Gray Triggerfish (Balistes Capriscus, Gmelin, 1789) in İskenderun Bay, the Eastern Mediterranean.

İşmen, A., Türkoğlu, M., C. C. Erdemir, Y.

Pakistan Journal of Biological Sciences, 7(12):2135-2138.

Abstract: The length-weight relationship, age, growth parameters, spawning, sex ratio, first maturity length and fecundity of gray triggerfish (*Balistes capriscus* G. 1789) were studied using 195 specimens from the Iskenderun Bay. Females made up 43% and males 57% of the individuals. The total length of females ranged from 8.0 to 24.5 cm and of males from 7.9 to 25.5 cm. The length-weight relationships for male and female were $W = 0.0386 * L^{2.76}$ and $W = 0.0352 * L^{2.78}$, respectively. The age data, derived from dorsal spin readings, were used to estimate the growth parameters of the von Bertalanffy equation. $L_{\infty} = 39.0$ cm, $K = 0.257$, $t_0 = -0.79$. The maximum age group determined was 3 for both sexes. The monthly values of gonadosomatic index (GSI) indicated that the spawning of gray triggerfish occurred mainly between May and July. Gray triggerfish attained first sexual maturity after 1 age (13 cm total length).

2004

Age, Growth and Reproduction of Tub Gurnard (Chelidonichthys lucerna L.1758) in the İskenderun Bay, eastern Mediterranean. Turkish

İşmen, A., İşmen, P., Basusta, N.

Journal of Veterinary and Animal Sciences. 28: 289-295.

Abstract: The age composition, growth parameters, spawning season, sex ratio, length at first sexual maturity and fecundity of tub gurnard (*Chelidonichthys lucerna*) caught from the Bay of Iskenderun in the eastern Mediterranean Sea were investigated. Females and males made up 58.2% and 41.8%, respectively, of the particular population of the species. The total length of females ranged from 8.0 cm to 30.3 cm, and of males from 8.3 cm to 21.2 cm. The length (L) ÷ weight (W) relationships for males and females were estimated as $W = 0.0089 * L^{3.01}$ and $W = 0.0095 * L^{2.99}$, respectively. The age data derived from otolith readings were used to estimate the growth parameters of the von Bertalanffy equation. The estimated parameters were: $L_{\infty} = 45.0$ cm, $K = 0.221$ and $t_0 = -0.581$. The maximum age was 4 for females and 3 for males. The 1-year age group was dominant in both females and males. Males matured at a total length of 18 cm, while females matured at 20 cm. The monthly values of the gonadosomatic index indicated

that spawning occurred mainly between December and May. The fecundity (F) - length relationship was $\log F = -2.512 + 5.58 \log L$ ($r = 0.94$).

Key Words: Bay of Üskenderun, eastern Mediterranean, tub gurnard, age, growth, reproduction

2004

Yumurталık Koyu'ndaki (Adana) Küçük Pisi Balıklarında (Arnoglossus laterna VALBAUM, 1792) Üreme.

Özütok, M., Avşar, D.

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 21:1-2, 1-4.

Özet: Yumurталık Koyu'ndaki küçük pisi balığının (*Arnoglossus laterna*) üreme özelliklerini belirlemek amacıyla, Ekim 1997-Haziran 1998 tarihleri arasında trol avcılığı ile aylık örnekleme yoluyla elde edilen 397 adet birey incelenmiştir. İncelen bireylerin %46.60'nı dişiler %54.40'nı ise erkekler oluşturmuştur. Gonadosomatik İndeks (GSI) ve Fulton'un Kondisyon Faktörü (K) değerlerinin aylık değişimlerinden, bu balıkların üremelerini Şubat'tan başlayarak, Haziran ayına kadar olan dönemde gerçekleştirdikleri; ilk eşeyssel olgunluk boyunun erkeklerde 6.6 cm iken, dişilerde 6.7 cm olduğu; olgun yumurta çaplarının 0.45 ile 0.62 mm arasında ve yıllık ortalama yumurta verimliliklerinin (Fekondite) ise, 11932 ± 1250 olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Küçük pisi balığı (*Arnoglossus laterna*), üreme, Gonadosomatik İndeks (GSI), Fulton'un Kondisyon Faktörü (K), Yumurталık

2005

Size and age at sexual maturity of female bluefin tuna (Thunnus thynnus L. 1758) from Mediterranean Sea.

Corriero, A., Karakulak, S., Santamarina, N., Deflorio, M., Spedicato, D., Addis, P., Desantis, S., Cirillo, F., Fenech-Farrugia, A., Vasallo-Aguis, R., De La Serna, J.M., Oray, I.K., Cau, A., Megalofonou, P., De Metrio, G.

J. Appl. Ichthyol. 21: 483–486.

Abstract: The ovaries of 501 female eastern Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus* Linnaeus, 1758) captured in the Mediterranean Sea from May to September between 1998 and 2004 were analysed histologically. Body size at median sexual maturity (L50) was 103.6 cm fork length (FL), while 100% maturity was reached above 135 cm FL. The age analysis, based on the count of the translucent zones of the first spiniform ray of the first dorsal fin, showed that most of the specimens with $FL \frac{1}{4} L50$ were 3 years old while 100% maturity was reached between 4 to 5 years. The reported evidence indicates that for the eastern Atlantic bluefin tuna stock, the size and age of first sexual maturity of females was lower than in the western Atlantic stock.

2005

Age, Growth and Reproduction of Goldband Goatfish (Upeneus moluccensis) in İskenderun Bay, the Eastern Mediterranean.

İşmen, A.

Turkish Journal of Zoology, 29:301-309.

Özet: The age composition, growth parameters, spawning season, sex ratio, length at first sexual maturity and fecundity of the goldband goatfish (*Upeneus moluccensis*) caught in İskenderun Bay in the eastern Mediterranean Sea were investigated. Females and males made up 51.6% and 48.4%, respectively, of the particular population of the species. The total length of females ranged from 7.0 cm to 20.5 cm, and of males from 7.0 cm to 17.8 cm. The length

(L) - weight (W) relationships for males and females were estimated as $W = 0.0118 * L^{2.99}$ and $W = 0.0097 * L^{3.00}$, respectively. The age data derived from otolith readings were used to estimate the growth parameters of the von Bertalanffy equation. The estimated parameters were $L_{\infty} = 25.19$ cm, $K = 0.197$ and $t_0 = -1.002$. The maximum age was 7 for females and 6 for males. The 2-year age group was dominant in the pooled data. Males and females matured at a total length of 11 cm. The monthly values of the gonadosomatic index indicated that spawning occurred mainly between June and September. The fecundity (F) - length relationship was $\log F = -1.732 + 5.39 \log L$ ($r = 0.82$).

2006

Growth and Reproduction of Por's Goatfish (Upeneus pori) in İskenderun Bay, the Eastern Mediterranean.

İşmen, A.

Turkish Journal of Zoology.30:91-98.

Abstract: The age composition, growth parameters, spawning season, sex ratio, length at first sexual maturity and fecundity of por's goatfish (*Upeneus pori*) caught from the Bay of İskenderun in the eastern Mediterranean Sea were investigated. Females and males made up 52.6% and 47.4%, respectively, of the particular population of the species. The total length of females ranged from 7.0 cm to 17.0 cm, and of males from 6.6 cm to 15.1 cm. The length (L) - weight (W) relationships for males and females were estimated as $W = 0.0108 * L^{2.99}$ and $W = 0.0097 * L^{3.03}$, respectively. The age data derived from otolith readings were used to estimate the growth parameters of the von Bertalanffy equation. The estimated parameters were: $L_{\infty} = 19.1$ cm, $K = 0.360$ and $t_0 = -0.812$. The maximum age was 5 for females and 4 for males. The 2-year age group was dominant in both females and males. Males and females matured at a total length of 10 cm. The monthly values of the gonadosomatic index indicated that spawning occurred mainly between May and July. The fecundity (F) - length relationship was $\log F = 0.733 + 3.46 \log L$ ($r = 0.81$).

Key Words: İskenderun Bay, Eastern Mediterranean, por's goatfish, growth, reproduction.

2007

Age, Growth, Reproductive biology and feed of Common Guitarfish (Rhinobatos rhinobatos L. 1758) in İskenderun Bay, the Eastern Mediterranean.

İşmen, A., Yığın, C.Ç., İşmen, P.

Fisheries Research ,84 (2) :263-269.

Abstract: The age, growth, reproduction, and feeding of common guitarfish (*Rhinobatos rhinobatos*) were studied using 225 specimens from the İskenderun Bay, (eastern Mediterranean). Females made up 43% and males 57% of the individuals. The total length of females ranged from 22.2 to 81 cm, and of males from 22 to 120 cm. The total length–weight relationships was $W = 0.0036 \times TL^{2.93}$. The age data, derived from vertebrae readings, were used to estimate the growth parameters of the von Bertalanffy equation: $L_{\infty} = 128.6$ cm, $K = 0.29$, $t_0 = -0.89$. The maximum age was 5 years. The parturition time of common guitarfish occurred in summer (from May to September). The mean TL and mean weight of developed fetuse were 25.7 cm TL and 48.5 g, respectively. Males matured at 68 cm TL and females at 69 cm TL. The stomachs contained mainly Crustacea.

Keywords: İskenderun Bay; Common guitarfish; Age; Growth; Reproduction; Feeding

2008

Age Growth, Reproduction and Mortality of Tub Gurnard (Chelidonichthys lucernus Linnaeus, 1758) Inhabiting in Babadillimanı Bight (Northeastern Mediterranean Coast of Turkey).

Çiçek, E., Avşar, D., Özyurt, C.E., Yeldan, H., Manaşırılı, M.

Journal of Biological Sciences 8 (1): 155-160.

Abstract: This study was carried out between May 1999 and April 2000 in Babadillimanı Bight, located in the Western entrance of Mersin Bay. A total of 228 specimens were trawled by monthly sampling and they consisted of 49.56% females, 46.49% males and 3.95% juveniles. Age composition varied from 0 to V. The mean total length and weight for females, males and combined sexes were calculated as 15.12 ± 4.36 cm- 39.85 ± 38.55 g, 15.11 ± 4.51 cm to 40.71 ± 38.69 g and 14.82 ± 4.71 cm to 39.24 ± 38.63 g, respectively. The length-weight relationships were $W = 0.0114 * L^{2.9179}$ for females, $W = 0.0094 * L^{2.9883}$ for males and $W = 0.0129 * L^{2.8735}$ for combined sexes. The von Bertalanffy growth parameters were estimated as $L_{\infty} = 46.42$ cm, $W_{\infty} = 832.13$, $K = 0.157 \text{ year}^{-1}$ and $t_0 = -1.569$ year for females, $L_{\infty} = 56.77$ cm, $W_{\infty} = 1728.32$, $K = 0.121 \text{ year}^{-1}$ and $t_0 = -1.646$ year for males and $L_{\infty} = 42.25$ cm, $W_8 = 605.90$, $K = 0.196 \text{ year}^{-1}$ and $t_0 = -1.351$ year for combined sexes. According to monthly changes of mean Gonadosomatic Index values, spawning occurs between February and May. Mean fecundity was calculated as 77010 ± 17622 . In additionally, length-fecundity and weight-fecundity relationships were estimated as $F = 1898 * L^{1.156}$ ($r^2 = 0.4077$) and $F = 242 * W + 43072$ ($r^2 = 0.4827$), respectively. Total mortality rate (Z) was estimated 1.19, fishing mortality (F) was calculated as 1.09 and exploitation rate (E) was estimated as 0.90 by using mortality rates.

Key words: *Chelidonichthys lucernus*, fecundity, length-weight relationships, Mersin Bay, tub gurnard

2008

Spatio-temporal pattern of bluefin tuna (Thunnus thynnus L. 1758) gonad maturation across the Mediterranean Sea.

Heinisch, G., Corriero, A., Medina, A., Abascal, F.J., de la Serna, J.M., Vassallo-Agius, R., Belmonte Ríos, A., García, A., de la Gándara, F., Fauvel, C., Bridges, C.R., Mylonas, C.C., Karakulak, S., Oray, I., De Metrio, G., Rosenfeld, H., Gordin, H.

Mar. Biol. 154:623-630.

Abstract: Atlantic bluefin tuna (BFT; *Thunnus thynnus*) is a migrating species straddling the North Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. It is assumed that this species is divided into a western and an eastern stock, which spawn in the Gulf of Mexico and the Mediterranean Sea, respectively. To learn more about the reproductive behavior of the eastern BFT stock, we tracked gonadal development in adult fish that were sampled between April and July during three consecutive years (2003–2005). Sampling campaigns were carried out using common fishing methods at selected locations within the Mediterranean Sea, namely Levantine Sea, Malta, and Balearic Islands. An additional sampling point, Barbate, was situated northwest of the Straits of Gibraltar along the Atlantic coast. Morphometric parameters such as the total body mass (MB) and the weights of the gonads (MG) were recorded, and the respective gonadosomatic index (GSI) values were calculated. The data collected revealed two important trends: (1) GSI values are higher in fish caught in the eastern rather than the western locations across the Mediterranean Sea, and (2) the GSI reaches maximum values between late May and early June in Levantine Sea (eastern Mediterranean Sea), and only 2 and 4 weeks later in the central (Malta) and western (Balearic Islands) locations, respectively. The advanced gonadal development in BFT correlates well with higher sea surface temperatures. Our findings also distinguish the northern Levantine Sea BFT population (mean MB 78.41 ± 4.13 kg), and the

Barbate BFT population with the greatest MB (all fish sampled > 100 kg). These data reflect a situation in which the eastern Mediterranean basin may function as a habitat for young BFT, until they gain a larger MB and are able to move to the Atlantic Ocean. However, the existence of genetically discrete BFT populations in the Mediterranean Sea cannot be ruled out.

2008

Reproductive biology of little tunny, Euthynnus alletteratus (Rafinesque), from the north-eastern Mediterranean Sea.

Kahraman, A.E., Aliçlı, T.Z., Akaylı, T., Oray, I.K. 2008.

J. Appl. Ichthyol. 24(5): 551-554.

Abstract: The study aimed at identifying spawning season and potential year classes reaching maturity in the north-eastern Mediterranean, an area where little information on tuna spawning is available. Gonads (60 ovaries and 36 testis) were obtained from little tunny, *Euthynnus alletteratus*. The fish were caught between November 2002 and May 2005 in the north-eastern Mediterranean Sea. The ovaries were histologically examined to determine the reproductive conditions and developmental stages of oocytes. Seven females sampled in May, July, and August were sexually mature (stage III or IV). The gonado-somatic index (GSI) indicated that spawning generally occurred between May and September. The most intensive spawning period was observed between July and August. The sex ratio was calculated as 1:1.7 M / F (total n = 96). The length and weight relationship was calculated with $W = 0.038 L^{2.77}$, ages from year I to IV being included in the analysis.

2009

Growth and reproduction studies on gilthead seabream (Sparus aurata) in Beymelek Lagoon, Turkey

Emre, Y., Balık, İ., Sümer, Ç., Oskay, D.A., Yesilçimen, H.Ö.

Iranian Journal of Fisheries Sciences, 8: 103-114.

Abstract: Age, growth, length-weight relationship and reproduction were investigated for gilthead seabream (*Sparus aurata* L., 1758) collected from Beymelek Lagoon (Antalya, Turkey) between February 2006 and July 2007. The ages, total lengths and weights of samples ranged from 0+ to 4 years, from 10.6 to 35.5 cm, and from 18 to 928 g. Growth was described by the standard form of the von Bertalanffy growth equation and the estimated parameters were $L_{\infty} = 44.6$ cm, $k = 0.394$ yr⁻¹ and $t_0 = -1.331$ yr. Length-weight relationship was determined as $W = 0.0174 TL^{2.9769}$ ($R^2 = 0.965$), and weight increased with size isometrically ($b = 2.9769$) for all fishes. Sex inversion occurred mainly 26 cm in total length and females reached sexual maturity at 28.5 cm. The spawning period occurred from December to February, while the gamete emission peaked in December.

Key Words: Beymelek Lagoon, gilthead seabream, *Sparus aurata*, growth, length-weight relationship, reproduction.

2010

Age, growth, length-weight relationship and reproduction of the striped seabream (Lithognathus mormyrus L., 1758) (Sparidae) in the Beymelek Lagoon (Antalya, Turkey).

Emre, Y., Balık, İ., Sümer, Ç., Oskay, D.A., Yesilçimen, H.Ö.

Turk J Zool, 34: 93-100.

Abstract: Age, growth, length-weight relationship and reproduction were investigated for striped seabream (*Lithognathus mormyrus* L., 1758) collected from Beymelek Lagoon (Antalya, Turkey) between February 2006 and January 2007. The ages of striped seabream ranged from 0 to 3 years for males and from 0 to 4 years for females. Their total lengths and weights ranged between 14.4 and 26.4 cm and 42 and 297 g for males and 14.3 and 27.4 cm and 40 and 329 g for females, respectively. The growth parameters of the von Bertalanffy equation were: L-infinity = 28.3 cm, K = 0.456 year⁻¹ and t(0) = -1.859 year for males, L-infinity = 28.1 cm, K = 0.466 year⁻¹, and t(0) = -1.982 year for females and L-infinity = 31.5 cm, K = 0.319 year⁻¹ and t(0) = -2.201 year for all individuals (male, female, and immature). The fitted length-weight relationships of males and females were $W = 0.0089 \times L^{-3.1599}$ ($r^2 = 0.9591$) and $W = 0.0076 \times L^{-3.2187}$ ($r^2 = 0.8982$), respectively. Weight increased positive allometrically with the total length for males, while isometrically for females. First sexual maturity length was determined as 17.8 cm for male and 18.5 cm for female striped seabream in Beymelek Lagoon. According to trends of GSI values, it was assumed that the spawning was in April and May.

Keywords: Beymelek Lagoon, *Lithognathus mormyrus*, age, growth, length-weight relationship, reproduction

2010

Some reproductive aspects of female bullet tuna, Auxis rochei (Risso), from the Turkish Mediterranean coasts.

Kahraman, A.E., Göktürk, D., Bozkurt, E.R., Akaylı, T., Karakulak, F.S.
African Journal of Biotechnology 9(40): 6813-6818.

Abstract:The study aims to investigate some reproductive properties of bullet tuna (*Auxis rochei*) in Turkish waters. A total of 216 bullet tunas, 110 males (50.93%) and 106 females (49.07%), from the Turkish Mediterranean coasts were sampled monthly between December 2008 and December 2009. The sex ratio was 1:1.04. A total of 106 ovaries were obtained from the females, and these ovaries were histologically examined to determine the reproductive conditions and developmental stages of oocytes. The gonado-somatic index (GSI) values calculated for females indicated that spawning generally occurred between May and September. The most intensive spawning period was observed between June and August. A total of 40 females collected between May and September were sexually mature.

Key words: Bullet tuna, *Auxis rochei*, reproduction, spawning, Mediterranean Sea.

2010

Age, Growth and reproduction of Gold Band Goatfish (Upeneus moluccensis Bleekel (1855)) From the Gulf of Antalya (Turkey),

Özvarol Z. A., Balcı, B. A., Gökoğlu, M., Taşlı, A., Kaya Y., Pehlivan, M.
JAVA, 9(5): 939-945.

2010

Age, growth, length-weight relationship and reproduction of the striped seabream (Lithognathus mormyrus L., 1758) (Sparidae) in the Beymelek Lagoon (Antalya, Turkey).

Emre, Y., Balık, İ., Sümer, Ç., Oskay, A., Yeşilçimen H.Ö.
Turk J Zool 34:93-100

Abstract: Age, growth, length-weight relationship and reproduction were investigated for striped seabream (*Lithognathus mormyrus* L., 1758) collected from Beymelek Lagoon (Antalya, Turkey) between February 2006 and January 2007. The ages of striped seabream ranged from 0 to 3 years for males and from 0 to 4 years for females. Their total lengths and weights ranged between 14.4 and 26.4 cm and 42 and 297 g for males and 14.3 and 27.4 cm and 40 and 329 g for females, respectively. The growth parameters of the von Bertalanffy equation were: $L_{\infty} = 28.3$ cm, $K = 0.456$ year⁻¹ and $t_0 = -1.859$ year for males, $L_{\infty} = 28.1$ cm, $K = 0.466$ year⁻¹, and $t_0 = -1.982$ year for females and $L_{\infty} = 31.5$ cm, $K = 0.319$ year⁻¹ and $t_0 = -2.201$ year for all individuals (male, female, and immature). The fitted length-weight relationships of males and females were $W = 0.0089 \times L^{3.1599}$ ($r^2 = 0.9591$) and $W = 0.0076 \times L^{3.2187}$ ($r^2 = 0.8982$), respectively. Weight increased positive allometrically with the total length for males, while isometrically for females. First sexual maturity length was determined as 17.8 cm for male and 18.5 cm for female striped seabream in Beymelek Lagoon. According to trends of GSI values, it was assumed that the spawning was in April and May.

Key words: Beymelek Lagoon, *Lithognathus mormyrus*, age, growth, length-weight relationship, reproduction

EGE-AKDENİZ

1999

Age, growth, sex-ratio, spawning season and food of golden banded goatfish, Upeneus moluccensis Bleeker (1855) from the Mediterranean and south Aegean Sea coasts of Turkey.

Kaya, M., Katagan, T., Benli, H.A., Ozaydin, O.

Fisheries Research, 41 : 317-328.

Abstract: The length, growth, age composition, spawning season, sex ratio, and food of golden banded goatfish (*Upeneus moluccensis*) were studied on the basis of 711 specimens from the eastern Mediterranean Sea. Females made up 75.25% and males 24.75% of the species. The fork length of females ranged from 8.6 to 17.8 cm, and of males, from 8.5 to 16.1 cm. The length-weight relationships estimated for males and females were: $W=0.01051 L^{3.15006}$ and $W=0.00607 L^{3.35215}$, respectively. Mean fork length at age data derived from otolith readings were used to estimate the growth parameters of the von Bertalanffy equation. The estimated parameters were: $L_{\infty}=26.20$ cm, $K=0.11$, $t_0=-4.08$ for females, and $L_{\infty}=23.86$ cm, $K=0.12$, $t_0=-3.69$ for males. The maximum age group determined was VI for females and V for males. Age group III was the dominant one in females and age group II in males. The monthly values of gonadosomatic index (GSI) of females indicated that the spawning occurred mainly in August and September. Golden banded goatfish fed mainly on Crustacea.

Keywords: *Upeneus moluccensis*; Age; Growth; Sex ratio; Feeding habits

GENEL

2006

Distribution and Biology of the Bluntnose Sixgill Shark, Hexanchus Griseus (Bonnaterre, 1788) (Chondrichthyes: Hexanchidae), From Turkish Waters.

Kabasakl, H.

Annales. Ser. Hist. Nat. 16(1): 29-36.

Abstract:

BİLDİRİ-POSTER

KARADENİZ

1994

Türkiye'nin Doğu Karadeniz Kıyısında Mezgit Balığının (Merlangius merlangus euxinus N.) Üreme Biyolojisi Üzerine Bir Ön Çalışma.

İşmen, A., Bingel, F.

XII. Ulusal Biyoloji Kongresi. Trakya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü. Edirne.

Özet:

1997

Reproduction and Feeding of the Spurdog (Squalus acanthias LINNAEUS, 1758) in the South-eastern Black Sea.

Avşar, D.

20-23 October 1997 Thessaloniki, Greece., Organiser; Hellenic Operational Research Society, Thessaloniki-Greece, 11 p.

Abstract:

2000

Doğu Karadeniz'de Barbunya (Mullus barbatus, L. 1758). Balığının Büyüme Özellikleri ve Üreme Biyolojisi.

İşmen, A., Yıldırım, Y., İşmen, P.

Su Ürünleri Sempozyumu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Sinop.

Özet:

2005

Orta Karadeniz'de (Sinop-Samsun Yöresi) Yaşayan Altınbaş Kefalin [Liza aurata (Risso, 1810) (Pisces: Mugilidae)] Üreme Biyolojisi ve Populasyon Özellikleri.

Bilgin, S., Bircan, R., Sümer, Ç., **Özdemir, S.**, Çelik, E.Ş., Ak, O., Satılmış, H.H., Bayraklı, B.

XIII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 02-05 Eylül 2005, Çanakkale..

Özet:

EGE

1990

An investigation on the gonadosomatic index and condition factor of the pilchard (Sardina pilchardus, Walb.) from the Aegean Sea.

Cihangir, B., Tıraşın, E.M.

X. Nat. Biol. Congr., 18-20 July 1990, Erzurum. 4: 233-242 pp.

1992

The Spawning Period of the Solea (Solea solea L.) Population and Distribution of Eggs and Larvae of sole in İzmir Bay.

Hoşsucu,B.,Hoşsucu,H.
Rapp. Comm. İnt.Mer Medit, 33 (Poster).

Abstract:

1997

Investigations on the reproductive biology of bluefin tuna (Thunnus thynnus L.1758) in the north aegean sea.

Oray, I.K., Karakulak, F.S.

48 th Annual Tuna Conference, 19-22 May 1997, p. 50, Inter-American Tropical Tuna Commission, La Jolla, California.

Abstract:

1999

Investigations on the reproductive biology of bluefin tuna (Thunnus thynnus L.1758) in the north aegean sea.

Oray, I.K., Karakulak, F.S.

Coll. Vol. Sci. Pap., ICCAT, Vol. XLIX (1): pp. 120–126, Madrid.

Abstract:

2001

İzmir Körfezi'nde dağılım gösteren Syngnathus acus LINNAEUS 1758 türünün üreme biyolojisi üzerine gözlemler.

Çoker,T., Taşkavak, E., Atabey, Ş., Özaydın, O., Akalın. S.

XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu Antakya.

Özet:

2004

Homa Lagünü'nde (İzmir Körfezi) Gümüş Balığının (Atherina boyeri Risso, 1810) Üreme Biyolojisi.

Sezen, B., Örek Ak, Y., Çakır, T.D., Hoşsucu, B.

Türk Sucul Yaşam Derg. (Ulusal Su Günleri Semp).,2(3):172-180.

Özet: Ege Denizi'ndeki en önemli lagünlerden biri olan Homa Lagünü gerek balık üretimi gerekse denizel canlıların belli yaşam safhalarında özellikle de yavruların predatörlerden saklanması ve beslenmesinde çok büyük öneme sahiptir. Bu araştırmada, Homa Lagünü'nü üreme alanı olarak seçen ve bu sistem içerisinde yaşayan birçok canlının besinini oluşturan *Atherina boyeri* Risso, 1810 (gümüş balığı) türünün üreme biyolojisinin saptanması amaçlanmıştır. Homa Lagünü'nde bir yıl (2003-2004) boyunca yapılan aylık örneklemeler sonucu boy, ağırlık, eşey ve üremesi ile ilgili olarak gonadların ağırlıkları, gonadların gelişim safhaları, yumurta çapları saptanmış olup, üreme zamanı, fekondite ve fekondite ile boyağırlık ilişkileri, ilk eşeyssel olgunluk boyları, gonadosomatik indeks (GSI) değerleri belirlenmiştir. Bu araştırmada *A.boyeri* türünün üreme biyolojisi ile ilgili olarak dişiler için ilk eşeyssel olgunluk boyu (Nisan-Mayıs) 5,1 cm. olarak bulunmuştur. Üreme periyodu boyunca olgun bireylerin % 69,8'i Mayıs ayında bulunmuş olup GSI değerlerinin aylık değişimlerine bakıldığında Nisan ve Mayıs ayında en yüksek değere ulaştığı saptanmıştır. Üreme döneminde olgun yumurta çaplarının min-mak. ve ort. sırasıyla 1,35-2 ve 1,54 mm. dir. Batch fekondite min 50, mak. 368,

ort. 150 dir. Batch fekondite ve total boy ilişkisi $F=1,2068*L2,3095$ ($R2=0,4639$) olarak saptanmıştır. Eşey oranı için istatistiksel analizlerden khi kare testi uygulanmıştır.

Anahtar Kelmeler: *Atherina boyeri*, üreme biyolojisi, fekondite, Homa Lagünü.

2007

Kuzey Egede Kırmızı mercanın (Pagellus erythrinus) üreme özellikleri.

Ercan, H. ve İşmen, A.

XIV Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu. 4-7 Eylül. Muğla.

Özet:

2007

İzmir Körfezi Tuzla İskeleye Mevki Kömürücü Kaya Balığı'nın (Gobius niger, Linnaeus, 1758) Büyüme ve Üremesi.

Özaydın, O., Taşkavak, E., Akalın, S., Gürkan, Ş.

Türk Sucul Yaşam Derg. (Ulusal Su Günleri Semp), 3-5(5-8): 411.

Özet: Kömürücü kaya balığı'nın (*Gobius niger* L., 1758) büyüme parametreleri ve üremeleri Mayıs 1995 – Nisan 1996 tarihleri arasında İzmir Körfezinde yer alan Tuzla iskeleye mevkisinden toplanan 718 adet örneklerden araştırılmıştır. İncelenen erkek-dişi karışımı kömürücü kaya balığı örneklerinin 0-III yaşlar arasında dağılım gösterdiği bulunmuştur. Von Bertalanffy'nin boyca $L_{\infty} = 14,59$, $K = 0,462 y^{-1}$, $t_0 = -1,542 y^{-1}$, ve ağırlıkça büyüme sabitlerinden $W_{\infty} = 32,06$ olarak hesaplanmıştır. Boy-ağırlık ilişkisi $W = 0,0135 * L^{2,9114}$ olarak tespit edilmiştir. Aylık gonadosomatik index (GSI) değerlerinden bu türün Mart-Eylül ayları arasında, maksimum olarak da Mayıs ayında yumurtladıkları saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kömürücü kaya balığı, *Gobius niger*, Büyüme, Üreme, İzmir Körfezi,

2009

İzmir Körfezi'nde asıl hani, Serranus cabrilla, (L., 1758)'nin büyüme ve üreme özellikleri.

İlhan, D.U., Akalın, S., Tosunoğlu, Z., Özaydın, O., Aydın, C.

XV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Rize Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi 1-4 Temmuz 2009, Rize.

Özet:

2010

Kuzey Ege Denizi'nde (Saros Körfezi) Dülger'in (Zeus faber L., 1758) Büyümesi, Üremesi ve Beslenmesi.

Arslan, M., İşmen, A., Ormancı, H.B., Bozbay, N.A.

20. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-25 Haziran 2010, Denizli.

Özet: Bu çalışma, Kuzey Ege Denizi'nde (Saros Körfezi); Dülger'in (*Zeus faber*) büyüme, üreme ve beslenme özelliklerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Örnekler, Eylül 2006-Eylül 2008 tarihleri arasında 0-500 m derinliklerde, aylık trol çekimleri yapılarak toplanmıştır. Trol çekimleri, 44 mm göz açıklığına sahip Akdeniz tipi dip trolü ile 2,5 deniz mil/saat hız ve 30 dakika süreyle gerçekleştirilmiştir. Boy ölçümleri mm olarak, vücut gonad ağırlıkları g (0.01 g hassasiyette) olarak alınmıştır. Boy-ağırlık ilişkisi $W = aL^b$ denklemine göre tespit edilmiş, büyüme von Bertalanffy denklemine göre $L_t = L_{\infty} (1 - \exp^{-k(t-t_0)})$ açıklanmıştır. Gonadosomatik İndeks (GSI) değerleri $GSI = (\text{gonad ağırlığı} / \text{temizlenmiş vücut ağırlığı}) \times 100$ denklemi kullanarak aylık olarak hesaplanmıştır. Mide içeriği çalışmasında besin

kompozisyonu ve besin indeksi değerleri; bolluk yüzdesi (%N), ağırlık yüzdesi (%W), görülüş sıklık yüzdesi (%F), göreceli önem indeksi (IRI), göreceli önem indeks yüzdesi (%IRI) değerleri hesaplanmıştır. İncelenen 237 adet bireyin boy-ağırlık ilişkisi belirlenmiştir. Büyüme parametreleri, GSI değerleri, eşey oranları, yumurtlama mevsimi, ilk eşeyssel olgunluk boyu ve mide içerikleri tespit edilmiştir. Dülger bireylerinin aylara göre GSI (%) değerleri %4.01 ile %0,20 arasında değişim göstermiştir. Erkek:dişi oranı 1:1,6 olarak hesaplanmıştır. Boy ağırlık ilişkisi $W=0.0174*L^{2,936}$ Şeklinde bulunmuştur. Dişi bireyler için ilk eşeyssel olgunluk boyu $L_{50} = 24,4\text{cm}$; erkek bireyler için $L_{50} = 22,5$ cm olarak belirlenmiştir. Elde edilen GSI değerleri yıl boyunca yumurta bıraktığını ve en çok bahar ve sonbahar aylarının başında yumurtladığını göstermiştir. Başlıca besinlerini ise balık ve kabukluların oluşturduğu saptanmıştır.

AKDENİZ

1999

Kuzeydoğu Akdeniz sokar balıklarında (Siganus rivulatus (FORSSKAL, 1775)) gonad gelişiminin histolojik olarak incelenmesi.

Yeldan, H., Avşar, D.

X. Su rnleri Sempozyumu, Temel Bilimler-Biyolojik eşitlilik Seksiyonları, 22-24 Eylül 1999. Adana.Cilt II, 790-803.

zet:

2001

Babadıllımanı Koyu'ndaki (Silifke-İCEL) Kupeslerde (Boops boops (LINNAEUS,1758)) reme.

Yeldan, H., Avşar, D., ztok, M., iek, E., zyurt, C.E.

XI. Ulusal Su rnleri Sempozyumu, 04-06 Eylül 2001 Hatay. Cilt I, 296-308

zet:

2002

Age, Growth, Sex Ratio and Spawning Season of Lizardfish (Saurida undosquamis R, 1848) in the İskenderun Bay, Eastern Mediterranean.

İşmen, A.

Workshop on Lessepsian Migration,108-115 p. 20-21 July 2002, Gökçeada-Turkey.

Abstract:

2003

İskenderun Körfezi'nde tre Balığının (Balistes capriscus, GMELIN, 1789) Yaşı, Büyümesi ve üremesi zerine Bir n alışma.

İşmen, A., Türkoğlu, M., Demirhan, S.A.

XII. Ulusal Su rnleri Sempozyumu 2-5 Eylül 2003 Elazığ.

zet:

2003

Babadıllımanı Koyu'ndaki (Silifke-MERSİN) Küçük Kalkan Balığı (Bothus podas podas (DELAROCHE, 1809))'nda reme.

Yeldan, H., Avşar, D., Özütok, M.
XII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı. 02-05 Eylül 2003, Elazığ. 15-20.

Özet:

2004

First information on the reproductive biology of the bluefin tuna (Thunnus Thynnus) in the eastern Mediterranean.

Karakulak, S., Oray, I., Corriero, A., Aprea, A., Spedicato, D., Zubani, D., Santamaria, N., De Metrio, G.

Coll. Vol. Sci. Pap., ICCAT, 56(3):1158-1162, Madrid.

Abstract:

2005

Babadıllımanı Koyu'ndaki (Mersin) Chelidonichthys lucernus (Linnaeus, 1758)'un Büyüme ve Üreme Özellikleri.

Çiçek, E., Avşar, D., Özyurt, C.E., Yeldan, H., Özütok, M.

XIII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 1-4 Eylül 2005, Çanakkale.

Özet:

2005

First evidence of spawning in the eastern Mediterranean Sea: preliminary results of TUNALEV larval survey in 2004.

Oray, I., Karakulak, S., Alıçlı, Z., Ates, C., Kahraman, A.

ICCAT, Coll., Vol., Sci., Pap., 58 (4): 1341-1347, Madrid.

Abstract:

2005

Kuzeydoğu Akdeniz'deki (Mersin) sivrikuyruk dil balıklarının (Cynoglossus sinusarabici (Chabanaut, 1931) Populasyonunun Üreme Özellikleri.

Yeldan, H., Avşar, D., Özütok, M., Çiçek, E., Öyurt, C.E.

XIII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 1-4 Eylül 2005, Çanakkale.

Özet:

2007

Sexual Maturity of Little Tunny, Euthynnus alleteratus, in the North – Eastern Levantine Basin.

Kahraman, A.E., Alıçlı, T.Z.

Rapp. Comm. int. Mer Medit., 38, pp. 508.

Abstract:A total of 96 little tunny, *Euthynnus alleteratus*, caught in the north-eastern Levantine Basin with commercial purse-seiners and trolling lines, were examined in order to determine the sexual maturity and the age and size distribution. The maximum age was 6 years. The length-weight relationship was $W = 0.0381 L^{2.77}$. Out of a total of 60 females examined 8 were mature.

Keywords : Fishes, Growth, Reproduction, Spawning, Levantine Basin.

2007

Fecundity of Red Mullet (Mullus barbatus L., 1758) Along the Turkish Coast of the Mediterranean Sea.

Tıraşın, E.M., Ünlüoğlu, A., Cihangir, B.
Rapp. Comm. int. Mer Medit., 38, pp. 614.

Abstract:A total of 194 red mullets, *Mullus barbatus*, were sampled for fecundity studies by bottom trawl along the Turkish coasts of the North Aegean Sea during Summer 1991 and Spring 1992 and of the Northern Levant Sea in Spring 1992. The mean batch fecundity was 7023 eggs in summer and 7960 eggs in spring for the North Aegean Sea. The mean fecundity estimates were higher in the Northern Levant Sea, being 11180 and 13000 eggs for the western and eastern regions, respectively.

Keywords : Aegean Sea, Eastern Mediterranean, Levantine Basin, Reproduction.

2007

*Spawning season of the lizardfish *Saurida undosquamis* (Richardson, 1848) and *Synodus saurus* (Linnaeus, 1758) in Antalya Bay on the eastern Mediterranean coast of Turkey.*

Yılmaz,R., Hoşsucu, B.
Rapp. Comm. int. Mer Medit., 38, pp. 635.

Abstract: *Saurida undosquamis* and *Synodus saurus* had ripe gonads all year round. The spawning season of *S. undosquamis* is from April to September. For *S. saurus*, the spawning season is from March to October.

Keywords : Demersal, Eastern Mediterranean, Fishes, Spawning.

EKLEMBACAKLILAR

TEZ

YÜKSEK LİSANS

EGE

2003

*Çakalburnu Dalyan Alanında Dağılım Gösteren Yengeç Türlerinin Saptanması ve Akdeniz Yeşil Yengeç (*Carcinus Aestuarii* Nardo, 1847) Türünün Üreme, Büyüme Gibi Biyolojik Özelliklerinin incelenmesi.*

Can, E.
Danışman: Prof.Dr. Bülent Cihangir
CDK Yüksek Lisans Tezi, 2003, 44 s.

Özet:

PROJE

EGE

2008

Oluklu Karideslerin (Melicertus kerathurus Forskal,1775) Üreme Özellikleri ve Minimum Avlanma Boylarının Tespiti.

Metin, G., İlkyaz, A.T., Akyol, O., Kınacıgil, H.T.

E.Ü. Bil. Araşt. Proj., 2006/SÜF/016, 28S.

Özet: Bu çalışmada İzmir Körfezi'nde Oluklu Karides (*Melicertus kerathurus* Forskal,1775)'in üreme özellikleri ve ilk üreme boyları belirlenmeye çalışılmıştır. Aylık yapılan örnekleme sonuçlarında toplam 1663 birey elde edilmiştir. Örneklenen bireylerin, 9.6-21.1 (14.5±1.7) cm total boy ve 6.15-77.59 (23.80±9.44) g ağırlıkları arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. En küçük total boya sahip birey Şubat, en büyük total boya sahip birey ise Nisan ayında örneklenmiştir. Örneklerin 669 (%40) adedinin dişi, 994 (%60) adedinin ise erkek olduğu tespit edilmiştir. Stoğa ait dişi:erkek oran 1:1.49 olarak hesaplanmıştır. Türün total boyu (TL) ile ağırlığı (W) arasında $W=0.0055TL^{3.11}$ ($R^2=0.974$) şeklinde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Dişi bireyler için bu ilişki $W=0.0058TL^{3.10}$ ($R^2=0.981$), erkek bireylerde ise bu ilişkinin $W=0.0088TL^{2.93}$ ($R^2=0.956$) şeklinde olduğu hesaplanmıştır. Bu değerlere göre toplam ve dişi bireylerin pozitif allometri, erkek bireylerin ise negatif allometri gösterdiği tespit edilmiştir. Türün total boyu (TL) ile göz çukuru karapas (K_g) boyu arasında $K_g=0.2804TL-5.6719$ ($R^2=0.9679$), total boy ile rostrum karapas (K_r) boyu arasında ise $K_r=0.3790TL-2.9823$ ($R^2=0.9758$) şeklinde doğrusal bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Stoğa ait gonadosomatik indeks (GSI) değerleri göz önüne alındığında üremenin Nisan-Eylül ayları arasında gerçekleştiği gözlenmiştir. Stoğu oluşturan dişi bireylerin %50'sinin olgun gonad oluşturduğu boyun 15.5, erkek bireylerde ise bu boyun 14.4 cm total boy olduğu hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Melicertus kerathurus*, İzmir Körfezi, Üreme, GSI.

ARAŞTIRMA MAKALESİ

MARMARA

2005

Some Biological Aspects of Parapenaeus longirostris (Lucas, 1846) (Crustacea, Decapoda) Inhabiting the Sea of Marmara.

Bayhan, Y.K., Ünlüer, T., Akaya, M.

Turk. J. Vet. Anim. Sci., 29: 853-856.

Abstract:In this study, carried out between November 2000 and October 2001, the annual spawning period, first maturity length, length frequency distribution and length/weight relationship of *Parapenaeus longirostris* that inhabit most commonly the Sea of Marmara were investigated. Analysis of the data obtained from this study revealed that although the mature individuals with fully developed eggs were found almost every month throughout the year, the highest gonadosomatic index values were obtained in September, October, December, April and May. The total length at which 50% of the population reaches maturity is calculated to be 9.7 cm. Among the individuals caught, females at 10-11 cm and males at 9-10 cm formed the dominant size groups.

Key Words: *Parapenaeus longirostris*, spawning period, sexual maturity, length/weight relationship.

EGE

1990

İzmir Körfezi Karides (Penaeus kerathurus F.) populasyonunun gonad gelişimi üzerine araştırmalar.

Alpbaz, A.G., Hoşsucu, B., 1990.

E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 7(25-26-27-28): 109-115

Özet:

1993

İzmir Körfezi karideslerinde (Penaeus kerathurus F.) gonado-somatik indeks (G.S.I.) değerleri.

Hoşsucu, B.

E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 10 (37-38-39): 169-177.

Özet:

2006

Some biological aspects of Melicertus kerathurus (Forskal, 1775) (Decapoda, Penaeidae) inhabiting İzmir Bay (Aegean Sea) Turkey.

Türkmen, G., Yılmazyerli, H.

Crustaceana, 79 (5): 583-591.

Abstract: Some biological aspects of *Melicertus kerathurus*, a shrimp of high commercial value, were studied in İzmir Bay from April 2004 to December 2004. A seasonal reproduction pattern was observed from April to September with a high percentage of mature females occurring between May and July, when water temperature was relatively high. During the study, a total of 1050 specimens was captured: 612 (58.3%) females and 438 (41.7%) males. The largest female and male were 22.7 cm and 17.0 cm, respectively. The minimum size attained at first maturity was estimated to be 3.9 cm carapace length (CL) and 14.1 cm total length (TL). Sexual differences related to the length-weight relationship were noted. The onset of sexual maturity for females was estimated to be CL50% = 4.6 cm and TL50% = 16.5 cm.

AKDENİZ

1998

Gonadal Maturation and Spawning of Penaeus semisulcatus (Penaeidae:Decapoda).

Aktaş, M., Kumlu, M.

Turkish Journal of Biology, 23:61-66.

Abstract:

BİLDİRİ-POSTER

MARMARA

2010

Marmara Denizi'ndeki Derinsu Pembe Karidesinin (Parapenaeus longirostris (Lucas, 1846)) Bazı Biyolojik Özellikleri ve Avlanma Oranları.

İşmen, A., Yazıcı, M.F., Yığın, Ç., Arslan, M.

Marmara Denizi Sempozyumu 2010, Türk Deniz Araştırmaları Vakfı, 25-26 Eylül 2010, İstanbul.

Özet:

AKDENİZ

2003

Kuzeydoğu Akdeniz'de Ekonomik Değeri Olan Penaeid Karideslerin Üreme Dönemlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma.

Bayhan, K., Ünlüer, T., Özdöl, M.

XII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Elazığ, s. 362-367.

KAFADANBACAĞILAR

ARAŞTIRMA MAKALESİ

EGE

2007

Reproductive Biology of Eledone moschata (Cephalopoda: Octopodidae) in the Aegean Sea (Izmir Bay, Turkey).

Akyol, O., Şen, H., Kınacıgil, H.T.

J. Mar. Biol. Ass. U.K., 87:967-970.

Abstract: Reproductive properties of *Eledone moschata* from the north-eastern Aegean Sea are reported for the first time. A total of 471 specimens was collected during monthly samplings from December 2004 to November 2005. The mantle lengths of the species were between 4.5 and 15.0 cm with an average of 8.1 cm \pm 0.15 for 204 males, and between 2.7 and 14.0 cm with an average of 7.8 cm \pm 0.12 for 267 females. The annual sex ratio (males: females) of the

sampled specimens was 1:1.31. Maturity stages were recorded on a monthly basis in both sexes. The highest monthly percentage of mature females (21%) and males (46%) was recorded in January 2005 and June 2005, respectively. The monthly and seasonal gonadosomatic index (GSI) results indicated that *E. moschata* shows two annual reproduction peaks for each sex. For males, the first spring peak occurs in March–June and the second, autumn peak is in November. For females, the first summer peak occurs in May–June and the second, winter peak is in January, respectively. On the other hand, the reproductive season extends from November to July with two peaks in the Aegean Sea. Total oocyte stock varied from 273 to 2896 with a mean of 836 ± 193 oocytes. The mean size of the oocytes was 6.26 ± 0.10 mm. The maximum oocyte size found was 10.7 mm. The mean length of spermatophores was of 13.66 ± 0.08 mm (range: 7.3–18.3) and their average number was 52 ± 6 (range: 6–172).

Keywords:

AKDENİZ

2008

*Reproductive Biology of the Bobtail Squid *Rossia macrosoma* (Cephalopoda: Sepiolidea) from the Eastern Mediterranean.*

Salman, A., Önsoy, B.

Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 10: 81-86 (2010)

Abstract: *Rossia macrosoma* was investigated based on material collected from the eastern Mediterranean Sea, to determine potential fecundity (PF), reproductive strategies and size at maturity. The female potential fecundity ranged between 126 and 931, while the value was 15 to 103 for male spermatophores. Egg sizes varied from 0.2 to 10.0 mm, and spermatophore lengths ranged from 12.3 to 18.8 mm. Animals became mature at smaller sizes than those from the western Mediterranean, thus, their maximum sizes were smaller either. According to egg diameter distributions in gonads, *R. macrosoma* has asynchronous ovary maturation, spawning more than once. Therefore, *R. macrosoma* is an intermittent spawner similar to other sepiolid species.

Keywords: *Rossia macrosoma*, fecundity, reproductive biology, Aegean Sea.

ÇİFT KABUKLULAR ve KARINDANBACAKLILAR

TEZ

DOKTORA TEZİ

KARADENİZ

1999

Doğu Karadeniz'deki Akmidye Anadara cornea Reeve 1844 Populasyonunun Yapısı ve Üreme Peryodunun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma.

Cemalettin ŞAHİN.

KTÜ Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi. Trabzon 120 s.

Özet:

ARAŞTIRMA MAKALESİ

MARMARA

2009

Age, growth and reproduction of the wedge clam (Donax trunculus) in the Sea of Marmara, Turkey.

Deval, M.C.

Journal of Applied Ichthyology, 25, 551–558.

Özet:

MARMARA-KARADENİZ

1992

Marmara Denizi ve Batı Karadeniz’de Beyaz Kum Midyesi (Chamelia gallina 1758)’nin Yumurtlama Dönemi ve Biyometrisi.

Deval, M.C., Gray, I.

İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 1:127-142.

Özet:

BİLDİRİ-POSTER

KARADENİZ

1996

Doğu Karadeniz’ deki Deniz Salyangozu Rapana thomasiiana ‘nun Bazı Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi.

Düzgüneş, E, Emiral, E., Feyzioğlu, A. M.

XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi. 17-20 Eylül, İstanbul

1997

Reproductive Pattern of Sea Snail Rapana thomasiiana Gros 1861 in the Eastern Black Sea

Düzgüneş, E., Emiral, H., Şahin, C., Başçınar, N. S.

Int Symp.Ecology’ 97. 24-27 June Bourgas, Bulgaria.

Abstract:

İÇ SULAR

BALIKLAR

TEZ

YÜKSEK LİSANS

DOĞU ANADOLU

1996

İnci Kefali (Chalcalburnus tarichi P., 1811)'nin Üreme Biyolojisi Üzerine Bir Araştırma
Elp, M.

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri ABD Yüksek Lisans Tezi, Van,
71 s.

1996

Hazar Gölü'nde Yaşayan Capoeta capoeta umbla (Heckel, 1843)'nin Üreme Biyolojisi.
Öztürk, S.

Yüksek Lisans, F.Ü. Fen Bilimleri.

2006

*Keban Baraj Gölü'nde Yaşayan Aynalı Sazan (Cyprinus carpio Linnaeus, 1758)'in Üreme
Biyolojisi.*

Güç, G.

Yüksek Lisans, F.Ü. Fen Bilimleri.

GÜNEYDOĞU ANADOLU

2004

*Karakaya Baraj Gölü'nde Yaşayan Mastacembelus simack (Walbaum, 1792)'in Üreme
Biyolojisi.*

Eroğlu, M.

Yüksek Lisans, F.Ü. Fen Bilimleri.

DOKTORA

KARADENİZ

1990

*Bafra Balık Göllerindeki Sudak Balığının (Stizostedion lucioperca L.1758) Bazı Populasyon ve
Üreme Özelliklerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi*

Aral, O.

Danışman:
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Özet:

PROJE

DOĞU ANADOLU

2006

Keban Baraj Gölü'nde Yaşayan Aynalı Sazan (Cyprinus carpio Linnaeus, 1758)'in Üreme Biyolojisi.

Şen, D., Güç, G.

Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FÜBAP, NO: 1105).

Özet:

GÜNEYDOĞU ANADOLU

2004

Karakaya Baraj Gölü'nde Yaşayan Mastacembelus simack (Walbaum, 1792)'in Üreme Biyolojisi.

Şen, D., Eroğlu, M.

Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FÜBAP, No: 764).

ARAŞTIRMA MAKALESİ

KARADENİZ

1987

Almus Baraj Gölü Sazan (Cyprinus caprio L. 1758) Populasyonunun gelişim Durumu, Boy Ağırlık İlişkisi, Kondüsyon Faktörü ve Üreme Yaşı Üzerine Araştırmalar.

Akyurt İ.

Cumhuriyet Üniv. Tokat Ziraat Fak. Dergisi, 3(1):305-322.

Özet:

1992

Bafra Balık Göllerindeki Sudak Balığının (Stizostedion lucioperca L.1758) Bazı Populasyon ve Üreme Özelliklerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi.

Aral, O., Büyükhatoğlu, Ş.

Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Mühendisleri Dergisi, 3(1):89-110.

Özet:

1993

Bafra Balık Göllerinde yaşayan sazan (Cyprinus carpio)'ın Üreme Biyolojisi ile İlgili Araştırma.

Bircan, R.

Doğa Tr. Veterinar and Animal Sciences, 174):291-297.

Özet:

MARMARA

1996

Kuş Gölündeki (Bandırma) Tatlısu Kolyozu (Chalcalburnus chalcoides Güldenstaedt, 1772) Populasyonunun Biyolojik Özelliklerinin İncelenmesi.

Balık, S., Ustaoglu, M.R., Sarı, H.M., Özbek, M.

Su Ürünleri Dergisi, Cilt 13, Sayı 1-2: 171-182.

2001

Uluabat Gölü'ndeki Turna (Esox lucius L., 1758) Populasyonunun Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi.

Çubuk, H., Balık, İ., Akyürek, M., Özkök, E.

SDÜ Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 7: 108-118.

Abstract: Bu araştırmada, Uluabat Gölü'ndeki turna (*Esox lucius* L., 1758) populasyonunun yaş, eşey, ağırlık ve boy kompozisyonları, boy-ağırlık, yaş-boy ve yaş-ağırlık ilişkileri, kondisyon faktörü ve bazı üreme özellikleri eşeyssel olgunluk yaşı, üreme zamanı, fekondite) belirlenmiştir. Bu amaçla, değişik göz genişliklerindeki (18, 20, 22, 26, 30, 36 ve 55 mm) galsama ağları ve fanyalı ağlar (40, 50 ve 60 mm) ile yakalanan 203 adet turna balığı incelenmiştir. Yakalanan örneklerin %68'i dişi, %32' si erkektir. Örneklerin yaş grupları II-VIII, ağırlıkları 296-3106 g ve çatal boyları 32,8-70,8 cm arasında değişmiştir. Populasyonun boy-ağırlık, yaş-boy ve yaş-ağırlık ilişkileri sırasıyla $W=0,0034 L^{3,2338}$, $L_t= 191,8 (1-e^{-0,041(t+2,4608)})$ ve $W_t= 80894 (1-e^{-0,041(t+2,4608)})^{3,2338}$ şeklinde bulunmuştur. Ortalama kondisyon faktörü ise 0,792±0,011 olarak hesaplanmıştır. İncelenen örneklerin tamamının eşeyssel olgunluğa eriştikleri tespit edilmiştir. Üreme dönemi Şubat ve Mart ayları olarak belirlenmiştir. Populasyonun ağırlıkça ortalama fekonditesi ise 37,4±5,11 yumurta/g olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Turna, büyüklük kompozisyonu, kondisyon faktörü, eşeyssel olgunluk yaşı, üreme zamanı, fekondite.

EGE

1996

Bafa Gölündeki Ceran Balığı (Liza ramada Risso, 1826) Populasyonunun Biyolojik Yönden İncelenmesi.

Sarı, H.M., Balık, S.

Su Ürünleri Dergisi, 13: 3-4, 305-316.

Özet:

2004

Çapalı Gölü (Afyon-Isparta) Turna Balıklarında (Esox lucius Linnaeus, 1758) Üreme.

Küçük, F., Güçlü, S.S.

Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, II:XII, 67-71.

Özet: Bu çalışmada, Çapalı Gölü (Afyon-Isparta) turna (*Esox lucius* L. 1758) populasyonunun üreme özelliklerinden üreme zamanı, Gonadosomatik İndeks değeri, yumurta verimliliği, yumurta verimliliğiçatal boy, yumurta verimliliği-vücut ağırlığı arasındaki ilişki ve yumurta çapı belirlenmiştir. İki aylık dönemlerde ve 1 yıl süreyle 311 adet turna balığı incelenmiştir. Gonadosomatik İndeks değerinin ocak ayında en yüksek (%4,76), haziran ayında ise en düşük (%0,06) seviyede olduğu bulunmuştur. Üremenin ocak ve mayıs ayları arasında olduğu; yıllık ortalama yumurta verimliliği, ortalama yumurta çapı ve ortalama oransal yumurta verimliliği sırasıyla; 4140±415,64 adet/birey/yıl, 2,30±0,04 mm ve 287,75±22,3187 yumurta/g olarak belirlenmiştir.

2006

Reproduction properties of pike (Esox luciusL., 1758) population in Lake Karamık (Afyon/TURKEY).

Balık, İ., Çubuk, H., Özkök, R., Uysal, R.

Turk J Zool, 30: 27-34.

Abstarct:In this study, the spawning period, length at first sexual maturity and fecundity of the pike (*Esox lucius* L., 1758) population in Lake Karamık between March 2002 and February 2003 were investigated. Mean length at first reproduction (L_m) was determined as 19.7 cm for female pike. The monthly values of the gonadosomatic index indicated that spawning occurred between February and March. The relative fecundity was determined as 45.7 ± 4.9 eggs g^{-1} total body weight. Fecundity (F) - fork length (L) and Fecundity - weight (W) relationships were estimated as $F = 2.8963 L^{2.3722}$ ($r = 0.590$) and $F = 58.998 W^{0.9354}$.

Key Words: Lake Karamık, pike, spawning period, sexual maturity length, fecundity

AKDENİZ

1999

Karacaören-I Baraj Gölü Carassius carassius L. 1758 ve Vimba vimba tenella Nordmann 1840 Populasyonlarının Bazı Üreme Özellikleri.

Çubuk, H., Balık, İ.

X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Cilt II, 746-757, Adana.

Özet: Bu araştırmada, Karacaören-I Baraj Gölü'ndeki *Carassius carassius* L.,1758 ve *Vimba vimba tenella* Nordmann 1840 populasyonlarının eşey kompozisyonu, eşeyssel olgunluk yaşı, üreme zamanı, yumurta verimi ve yumurta çapları belirlenmiştir. *C. carassius* populasyonunun %65,3'ü dişi, %34,7'si erkektir. Eşeyssel olgunluk yaşı olarak II. yaş tespit edilmiştir. Nisan ayı ortasından Mayıs ayı sonuna kadar da üremektedirler. Populasyonun ortalama fekonditesi ise 351 adet/g total vücut ağırlığı olarak hesaplanmıştır. *V. v. tenella* populasyonunun %63,3'ü dişi, %36,7'si erkek olarak bulunmuştur. Bu populasyonun eşeyssel olgunluk yaşı III. yaş olarak saptanmıştır. Üremelerini, Nisan ayı ortası ile Mayıs ayı sonu arasında gerçekleştirmektedirler.

V.v. tenella populusyonu için ortalama nispi fekondite 83 adet/g total vücut ağırlığı olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Carassius carassius*, *Vimba vimba tenella*, eşey kompozisyonu, eşeyssel olgunluk yaşı, üreme zamanı, yumurta verimi.

1999

Eğirdir Gölü Sudak (Stizostedion lucioperca L., 1758) 'in Üreme Özellikleri.

Becer, Z.A., İkiz, R.

Turkish Journal and Zoology, 23(Ek sayı 3):919-926.

Özet:

2000-2001

Karacaören I Baraj Gölü ndeki sudak (Stizostedion lucioperca (L., 1758)) ve sazan (Cyprinus carpio L., 1758) populusyonlarının bazı üreme özellikleri.

Balık, İ., Çubuk, H.

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4: 17-25.

Özet: Bu araştırmada, Karacaören I Baraj Gölü'ndeki sudak (*Stizostedion lucioperca* (L., 1758)) ve sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758) populusyonlarının eşey kompozisyonu, eşeyssel olgunluk yaşı, üreme zamanı, ortalama nispi yumurta verimi ve yumurta çapları belirlenmiştir. Sudak populusyonunda dişilerin oranı %45.7, erkeklerin oranı %54.3'dür. Eşeyssel olgunluk yaşı olarak I. yaş grubu tespit edilmiştir. Üremeleri Mart ve Nisan ayları içerisinde gerçekleşmektedir. Ortalama nisbi fekonditeleri ise $169,3 \pm 12,44$ adet/g total vücut ağırlığı olarak hesaplanmıştır. Sazan populusyonunun % 53,4'ü dişi, % 46,6'sı erkek olarak bulunmuştur. Bu populusyonun eşeyssel olgunluk yaşı olarak IV. Yaş grubu saptanmıştır. Üremelerini, nisan ayı ortası ile mayıs ayı sonu arasında gerçekleştirmektedirler. Bu tür için ortalama nisbi fekondite $141,3 \pm 8,63$ adet/g total vücut ağırlığı olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sudak, sazan, eşey kompozisyonu, eşeyssel olgunluk yaşı, üreme zamanı, yumurta verimi

2001

Karacaören I Baraj Gölündeki Eğrez (Vimba vimba tenella (Nordmann, 1840)) Populusyonunun Bazı Üreme Özellikleri

Becer, Z.A., İkiz, R.

Turk J. Vet. Anim. Sci, 25 ,111-117.

Özet:

2004

Investigation of some biologic characteristics of silver crucian carp, Carassius gibelio (Bloch 1782) population in Lake Eğirdir,

Balık, İ., Özkök, R., Çubuk, H., Uysal, R.
Turk J Zool, 28: 19-28.

Abstract: Biological characteristics such as sex, age and length compositions, growth, condition factor, reproduction, mortality and exploitation rates of the silver crucian carp, *Carassius gibelio* (Bloch 1782), population in Lake Eğirdir were investigated between March 2001 and February 2002. According to the 616 specimens ranged in age groups from I to VI, the percentages of male and female individuals in the population were 53.4% and 46.6%, respectively. The fork lengths of the samples ranged from 9 to 33 cm. Allometric growth was also determined among the lengths and weights of both sexes. Incremental growth rates in length and weight for both males and females showed a significant decrease after the age of 2. It was estimated that females had higher L_{∞} (L_{∞} = 34.2 cm) and lower K (K = 0.316) values than males (L_{∞} = 29.5 cm and K = 0.470). Mean condition factors of males, females and the combined sexes were calculated as 2.401, 2.594 and 2.498, respectively. It was determined that the condition factor of both males and females increased with fish size. First maturity length (L_m) was estimated at 9.7 cm for males and 10.3 cm for females. The most intensive period for reproduction was from April to July, although reproduction lasted until August. Total (Z), natural (M) and fishing mortality (F) and exploitation (E) rates were estimated at Z = 1.01 year⁻¹, M = 0.63 year⁻¹, F = 0.38 year⁻¹ and E = 0.38, respectively.

Key Words: Lake Eğirdir, silver crucian carp, *Carassius gibelio*, population structure, growth, condition factor, reproduction, mortality and exploitation

2008

Köprüçayı Nehri Sağırin Deresi'nde (Antalya) Yaşayan Capoeta capoeta angorae (Heckel, 1843)'nin Yaş ve Büyüme Özellikleri İle Eşeyssel Olgunluğunun Belirlenmesi

Becer Özvarol, Z.A., Özvarol, Y., Taşlı, A.

Su Ürünleri Mühendisliği Derneği Dergisi, 32:48- 54.

Özet:

İÇ ANADOLU

1996-1997

Beyşehir Gölü sudak (Stizostedion lucioperca(L., 1758)) populasyonunun bazı üreme özellikleri üzerine bir araştırma.

Balık, İ.

Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 5: 44-51.

Özet: Beyşehir Gölü'nde yapılan bu çalışmada, sudak populasyonunun eşeyssel olgunluk yaşı ile üreme periyodu ve yumurta verimleri incelenmiştir. Sudak populasyonunda 0 yaş grubundaki balıkların hiç biri eşeyssel olgunluğa erişmez iken, I yaş grubunun %89.3'ü, II yaş grubunun %93.2'si, III ve daha büyük yaşlardaki balıkların ise tamamının eşeyssel olgunluğa eriştikleri saptanmıştır. Gonadosomatik indeks değerlerinden faydalanılarak üreme periyodunun

Nisan-Mayıs ayları arasında olduğu belirlenmiştir. Sudak populasyonunda kg ağırlık başına yumurta verimleri de (fekondite) 122140 olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sudak, *Stizostedion lucioperca*, eşeyssel olgunluk yaşı, üreme periyodu, yumurta verimi.

DOĞU ANADOLU

1999

İnci Kefalinde (Chalcalburnus tarichi, P., 1811) Gonad Gelişiminin Histolojik Olarak İncelenmesi

Ünal, G., Çetinkaya, O., Elp, M.

Tr. J. of Zoology, 23,1, 329-338.

Özet:

BİLDİRİ - POSTER

MARMARA

1997

Kuş Gölündeki (Bandırma) Kızılkanat [Scardinius erythrophthalmus (L.,1758)] Populasyonunun Büyüme ve Üreme Özellikleri.

Balık, S., Ustaoglu, M.R., Sarı, H.M.

IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Eğirdir-Isparta, Cilt 1: 1-12 - Sözlü bildiri

Özet:

1999

Kuş Gölündeki (Bandırma) Tahta Balığı (Blicca bjoerkna L., 1758) Populasyonunun Büyüme ve Üreme Özelliklerinin İncelenmesi.

Balık, S., Ustaoglu, M.R., Sarı, H.M.

II. International Symposium on Aquatic Products, İstanbul-Turkey,1996. İstanbul Üniversitesi - Su Ürünleri Dergisi 14 (Özel sayı): 223-231. Sözlü bildiri

Özet:

2006

Manyas Gölü Neogobius fluviatilis (Pallas, 1814) Populasyonunun Bazı Biyolojik Özellikleri.

İlhan, A., Sarı, H.M., Balık, S., Sözgen Ayaz, S.

II. Ulusal Limnoloji Çalıştayı 6-8 Eylül 2006 Sinop (Poster Sunum)

Özet:

EGE

1991

Marmara Gölündeki (Salihli) Carassius carassius L.,1758 Populasyonunun Biyo-ekolojik Özelliklerinin İncelenmesi.

Balık, S., Ustaoglu, M.R.
Su Ürünleri Sempozyumu, İzmir, 43-56. - Sözlü bildiri

Özet:

1992

Bafa Gölü (Söke-Aydın) Karaburun (Chondrostoma nasus L., 1758) Populasyonunun Biyolojik Özelliklerinin İncelenmesi.

Balık, S., Ustaoglu, M.R., Sarı, H.M.
Ulusal Biyoloji Kongresi, Elazığ, 49-58. - Sözlü bildiri

Özet:

2010

Tahtalı Baraj Gölü (İzmir) Tatlısu Levreği (Perca fluviatilis L., 1758) Populasyonunun Üreme Özellikleri.

İlhan, A., Ustaoglu, M.R., Başiaçık, S., Gürleyen, N.
IV. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, Bolu, 2010 (Poster sunum).

Özet:

AKDENİZ

1994

Köprü Çayı (Antalya) Kaynağındaki Salmo trutta macrostigma Dumeril, 1858 Populasyonu ve Üreme Zamanının Tespiti Üzerine Bir Çalışma.

Küçük, F., Özbaş, M., Demir, O.
Süleyman Demirel Üniversitesi VIII. Mühendislik Haftası, 26-28 Mayıs 1994, Isparta

Özet:

1995

Eğirdir Gölü Sudak (Stizostedion lucioperca L., 1758) Populasyonunun Yapısı, Üreme Periyodu ve Kondisyonu Üzerine Bir Araştırma.

Becer, Z.A., İkiz, R.
II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kong. Bild. (11-13 Eylül 1995) ANKARA, 238-248

Özet:

1998

Karacaören I Baraj Gölü'nde Yasayan Carassius carassius L., 1758 (ISPARTA-BURDUR) Populasyonunun Bazı Üreme Özellikleri.

Becer, Z.A., Kır, I., Çubuk, H.
XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi (7-10 Eylül 1998) SAMSUN, Cilt II, 126-138.

Özet:

2006

The Reproduction Biology of Pikeperch Sander lucioperca (L., 1758) Population in Karacaören I Dam Lake.

BECER ÖZVAROL, Z.A., İkiz, R.

AQUA 2006, World Aquaculture Society (9-13 Mayıs 2006) Floransa /İTALYA

Özet:

2007

Eğirdir Gölü'nün Yabancı Türlerinden Gümüş Balığı, Atherina boyeri (RİSSO, 1810)'nın Üreme Özellikleri.

Küçük, F., Gülle, İ., Güçlü, S. S., Güçlü, Z., Çiçek, L., Diken, G.
14. Su Ürünleri Sempozyumu 4-7 Eylül 2007, Muğla

2009

Endemik Bir Tür Olan Aphanis anatoliae Leidenfrost, 1912 (Cyprinodontidae: Teleostei)'nin Eğirdir Gölü Populasyonunun Üreme Özellikleri.

Güçlü, S.S., Erdoğan, Ö., Küçük, F., Güçlü, Z.
Rize Üniversitesi 15. Su Ürünleri Sempozyumu, 1-4 Temmuz 2009, Rize

DOĞU ANADOLU

2000

İnci Kefali (Chalcalburnus tarichi Pallas, 1811)'nin Üreme Biyolojisi Üzerine Bir Araştırma.

Elp, M., Çetinkaya, O.
IV. Doğu Anadolu Su Ürünleri Sempozyumu, 51-66. Erzurum, 2000.

EKLEMBACAKLILAR

ARAŞTIRMA MAKALESİ

MARMARA

2007

Length-based estimates of growth parameters, mortality rates and recruitment of Astacus leptodactylus (Eschscholtz, 1823) (Decapoda, Astacidae) in unexploited inland waters of the northern Marmara region, European Turkey

Deval, M. C., Bök, T., Ateş, C., Tosunoğlu, Z.
Crustaceana, 80/6: 655-665.

Abstract:

EGE

2006

Demirköprü Baraj Gölünde Yaşayan Tatlısu İstakozunun (Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823) Bazı Üreme Özellikleri.

Balık, S., Ustaoglu, M.R., Sarı, H.M., Berber, S.
Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi, Cilt 23, Sayı (3-4), 245-249.

Özet:

AKDENİZ

2005

*Some Biological Characteristics of Crayfish (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) in Lake Eğirdir.*

Balık, İ., Çubuk, H., Özkök, R., Uysal, R.
Turk J Zool, 29: 295-300.

Abstract: This study was conducted in Lake Eğirdir between 2001 and 2002, to investigate some biological characteristics such as sex and length compositions, length-weight relationship and reproduction of crayfish (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) population. Sex ratios of crayfish captured with fyke-nets of 34 mm mesh size (stretched mesh) were 65.2% male and 34.8% female. It was determined that total body lengths of both sexes ranged from 40 to 150 mm and the majority were in the 110 mm length class. Although the average lengths of both sexes were nearly the same, the average weight of male crayfish was higher than that of females. The length (L) - weight (W) relationships for for males, females and combined sexes were determined to be $\text{Log } W = -10.007 + 2.922 \text{ Log } L$ ($R^2 = 0.960$), $\text{Log } W = -9.206 + 2.724 \text{ Log } L$ ($R^2 = 0.977$) and $\text{Log } W = -9.714 + 2.850 \text{ Log } L$ ($R^2 = 0.958$), respectively. Mating and spawning of crayfish started at the mid December and at the mid January, respectively. Embryonic development of eggs lasted till the beginning of June, and young larvae hatched from the eggs left their mothers till the middle of June. First maturity length (L_m) was estimated as 97.9 mm for female individuals. The fecundity (F) – length and the fecundity – weight relationships were $F = -359.3 + 56.6 L$ ($R^2 = 0.670$) and $F = 151.4 + 3.09 W$ ($R^2 = 0.779$). On the other hand, in 27.9% of females with cement glands were not seen any egg.

Key Words: Lake Eğirdir, crayfish, *Astacus leptodactylus*, population structure, reproduction

GENEL

2009

*Reproductive efficiency of the Narrow-Clawed Crayfish, *Astacus leptodactylus*, in several populations in Turkey.*

Berber, S., Mazlum, Y.
Crustaceana 82 (5): 531-542.

Abstract:

2010

*A Study on the Relationships between Some Morphological and Reproductive Traits of the Turkish Crayfish, *Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823 (Crustacea: Decapoda)*

Berber, S., Yıldız, H., Ateş, A.S., Bulut, M., Mendes, M.
Reviews in Fisheries Science, 18 (1): 131-137.

Abstract:

BİLDİRİ-POSTER

MARMARA

2008

Yenice Merkez Sulama Göleti'nde (Çanakkale) Yaşayan Tathısu İstakozu (Astacus leptodactylus Eschscholtz, 1823) Populasyonunun Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi.

Berber, S., Yıldız, H., Ateş., A.S., Bulut., M.

III. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, 27-29 Ağustos, Urla, İzmir.

Özet:

DOĞU ANADOLU

2009

Keban Baraj Gölü Keban Avlık Sahasından Yakalanan Astacus leptodactylus (ESCHSCHOLTZ, 1823) ' un Bazı Üreme Özelliklerinin Belirlenmesi.

Aksu, Ö., Harlıoğlu, M.

Ulusal Su Günleri Elazığ.

Özet: