

28243

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BIYOLOJİ ANABİLİM DALI

BIYOLOJİ PROGRAMI

TRABZON YÖRESİNDEKİ TATLISU BALIKLARININ TAKSONOMİSİ

VE EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

DOKTORA TEZİ

Yük. Biyolog Bilal KUTRUP

KASIM - 1993

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ *FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BIYOLOJİ ANABİLİM DALI

BIYOLOJİ PROGRAMI

TRABZON YÖRESİNDEKİ TATLISU BALIKLARININ TAKSONOMİSİ

VE EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Yük. Biyolog. Bilal KUTRUP

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"Doktor"

Ünvanı Verilmesi için Kabul edilen Tezdir

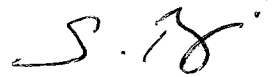
Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 29. 11. 1993

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 25. 02. 1994

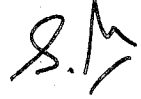
Tezin Danışmanı: Doç. Dr. Arif BAYSAL



Jüri Üyesi : Prof. Dr. Süleyman BALIK



Jüri Üyesi : Doç. Dr. Sezginer TUNÇER



Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Temel SAVAŞKAN



KASIM - 1993

TRABZON

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, Trabzon yöresinde yaşayan tatlısu balıkları sistematik ve ekolojik yönden araştırılmıştır.

Yöremizde tatlısu balıkları ile gerçek anlamda bir sistematik ve ekolojik çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle çok sayıda örnekle gerçekleştirilen bu çalışma ile yöremizdeki tatlısu balıklarının taksonomik ve ekolojik yönden araştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışma yöremizdeki tatlısu balıklarının belirlenmesi yanında Türkiye ihtiyo-faunasının belirlenmesine de katkıda bulunacaktır.

Bu tez çalışması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı Doktora Programı'nda gerçekleştirilmiştir.

Bu konuda bana doktora çalışması veren ve çalışmanın her evresinde değerli eleştiri ve önerileriyle yol gösteren Sayın Hocam Doç Dr. Arif Baysal'a, materyalin teşhisinde yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Süleyman Balık, Sayın Prof. Dr. Mustafa Kuru ve Sayın Doç Dr. Ruşen Ustaoglu'na, araştırma süresince değerli katkılarını esirgemeyen Sayın Doç Dr. Sezginer Tuncer'e, materyalin temininde yardımcı olan Sayın Adil Ucar'a, araştırmayı proje olarak kabul eden ve maddi yönden destek veren K.T.Ü. Araştırma Fonuna, fotoğrafların çekimi ve slayt haline getirilmesinde emeği geçen K.T.Ü. Fotoğrafhane çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Mart - 1993

Bilal KUTRUP

İ Ç İ N D E K İ L E R

ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET.....	IV
SUMMARY.....	V
ŞEKİL LİSTESİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE YÖNTEMLER.....	6
2.1. ÖRNEKLERİN TOPLANMASI.....	6
2.2. ÖRNEKLERİN TESPİTİ VE DEĞERLENDİRİMESİ.....	8
2.3. ÖRNEKLERİN SAKLANMASI.....	9
3. ARAŞTIRMA BÖLGESİNDEKİ BALIKLARIN SİSTEMATİKTEKİ YERİ.....	10
4. ARAŞTIRMA BÖLGESİNDEN TOPLANAN TÜRLERİN TAYİN ANAHTARI.....	12
5. FAMILİYALARIN İÇERDİĞİ TÜR VE ALTTÜRLER.....	19
6. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	43
KAYNAKLAR.....	53
EK.....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	65

ÖZET

Bu araştırmada, Trabzon yöresinde yaşayan tatlısı balıklarının taksonomik ve ekolojik özellikleri incelenmiş, mevcut tür ve alttürlerin bölgedeki coğrafik dağılımları ve ekolojileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Balık örneklerinin toplanmasında, serpme ağı, elektrik şok aleti, fanyalı ağ, kepçe ve olta kullanılmıştır. Toplanan örnekler önce % 4'lük formalinde ilk tespitleri yapılmış, daha sonra % 70'lik alkolde sürekli muhafazaları sağlanmıştır.

Araştırma bölgesinden 1990-1993 yılları arasında 1270 birey toplanmıştır. Toplanan bireylerden 9 familyaya ait 17 tür ve 3 alttür tespit edilmiştir. Bunlardan *Lampetra* (*Eudontomyzon*) *mariae*, *Gasterosteus aculeatus*, *Atherina boyeri*, *Cobitis taenia*, *Cyprinus carpio* ve *Chodrostoma colchicum* araştırma bölgesi için yeni kayıttır.

Salmo trutta labrax, *Barbus plebejus escherichi*, *Chalchalburnus chalcoides* ve *Alburnoides bipunctatus fasciatus* araştırma bölgesindeki bütün derelerde yaygın olarak bulunmaktadır. Ayrıca *Leuciscus cephalus* Yıldızlı deresi, *Capoeta tinca* Ağasar deresi hariç diğer derelerde mevcuttur.

Araştırma bölgesindeki Karadere ve İyidere'nin tür zenginliğinin diğer derelerden daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Taksonomik ve Ekolojik özellikler, Tatlısı Balıkları, TRABZON

SUMMARY

In this investigation, the taxonomical and ecological properties of the freshwater fishes of Trabzon region were examined. Also the geographic distribution of fishes in this region was investigated, according to the species.

We used different kinds of seins, fishing rod and electric shocker to collect our fish material. Primarily collected fishes were kept in % 4 formalin, followed by preserved in % 70 alcohol.

Total 1270 fishes were collected between 1990-1993 years. From the collected fishes 3 subspecies and 17 species belonging to 9 families were determined. Six of the species (*Lampetra (Eudontomyzon) mariae*, *Gasterosteus aculeatus*, *Atherina boyeri*, *Cobitis taenia*, *Cyprinus carpio* and *Chondrostoma colchicum*) are newly reported from this region.

Salmo trutta labrax, *Barbus plebejus escherichi*, *Chalchalburnus chalcoides* and *Alburnoides bipunctatus fasciatus* are widespread in all the streams. Also *Leuciscus cephalus* except Yıldızlı stream and *Capoeta tinca* except Ağasar stream are present in the other streams.

The number of species in the Karadere and İyidere are more the other streams in our research area.

Key Words: Taxonomical and Ecological Properties, Freshwater Fishes, TRABZON.

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1. Trabzon yöresindeki örnekleme alanları
Şekil 2. *E. mariae*'nin solungaçları
Şekil 3. Gobiidae üyelerinde ventral yüzgeç
Şekil 4. *N. melanostomus*'un sırt yüzgecindeki leke
Şekil 5. *N. fluviatilis*'in ikinci sırt yüzgeci
Şekil 6. *N. eurycephalus*'un pektoral yüzgeci
Şekil 7. *N. platyrostris*'un pektoral yüzgeci
Şekil 8. Salmonidae'de yağ yüzgeci
Şekil 9. *A. boyeri*'nin birinci sırt yüzgeci
Şekil 10. Mugilidae'de birinci sırt yüzgeç
Şekil 11. *M. cephalus*'un gözündeki yağ tabakası
Şekil 12. *G. aculeatus*'un sırtındaki dikenler
Şekil 13. Erkek *G. affinis*'in anal yüzgeci
Şekil 14. *C. taenia*'nin kuyruk kaidesindeki leke
Şekil 15. *C. colchicum*'un alt dudağı
Şekil 16. *C. chalcoides*'in pulsuz karinası
Şekil 17. *A. b. fasciatus*'un ligne laterali
Şekil 18. *C. carpio*'nun sırt yüzgeci
Şekil 19. *B. p. escherichi*'nin alt dudağındaki lop
- Ek Şekil 1. *Lampetra*(*Eudontomyzon*) *mariae*
Ek Şekil 2. *Mesogobius batrachocephalus*
Ek Şekil 3. *Neogobius melanostomus*
Ek Şekil 4. *Neogobius fluviatilis*
Ek Şekil 5. *Neogobius eurycephalus*
Ek Şekil 6. *Neogobius platyrostris*
Ek Şekil 7. *Salmo trutta labrax* (Deniz formu)
Ek Şekil 8. *Salmo trutta labrax* (Dere formu)
Ek Şekil 9. *Atherina boyeri*
Ek Şekil 10. *Mugil cephalus*
Ek Şekil 11. *Mugil (Liza) auratus*
Ek Şekil 12. *Gasterosteus aculeatus*
Ek Şekil 13. *Gambusia affinis* (♀)
Ek Şekil 14. *Gambusia affinis* (♂)
Ek Şekil 15. *Cobitis taenia*

- Ek Şekil 16. *Chondrostoma colchicum*
Ek Şekil 17. *Chalchalburnus chalcoides*
Ek Şekil 18. *Leuciscus cephalus*
Ek Şekil 19. *Alburnoides bipunctatus fasciatus*
Ek Şekil 20. *Capoeta tinca*
Ek Şekil 21. *Cyprinus carpio*
Ek Şekil 22. *Barbus plebejus escherichi*



GİRİŞ

Ülkemizin iç sularında doğal olarak bulunan tatlısu balıkları henüz tam olarak belirlenmiş değildir. Son yıllarda Anadolu'nun değişik bölgelerinde yapılan takso-ekolojik yöndeki daha kapsamlı çalışmalarla iç sularımızın balık potansiyeli nitelik ve nicelik olarak belirlenmeye başlanmıştır.

Türkiye tatlısu balıklarının sistematiği konusunda ilk çalışma 1835 yılında Abbolt (1) tarafından ortaya konmuştur. Bu çalışmada, Trabzon yöresinden toplanmış olan bazı deniz balıkları ile birlikte Trabzon ve Erzurum yörelerinde alabalıkların (Salmonidae) varlığından söz edilmektedir. Bunu izleyen yıllarda zaman zaman ülkemizi ziyaret eden yabancılar ülkemizdeki tatlısu balıkları ile yakından ilgilenerek, fırsat buldukça topladıkları örnekleri Avrupa müzelerine taşımışlar ve onlar hakkında bilimsel duyurularda bulunmuşlardır.

Yapılan bu çalışmalar genellikle küçük taksonomik yayınlar şeklindedir. Örneğin Richardson (2), Apolyont gölü, Gemlik Nehri ve Uludağ'dan topladığı Kaya balığı (Gobiidae), Sazan (Cyprinidae) ve alabalık (Salmonidae) türlerini; Deyrolle (3), Van Gölü'ne yaptığı bir gezi sırasında gölden temin ettiği *Alburnus tarichi* türünü; Gaillard (4), Yozgat kaynak sularından topladığı Dişli Sazancık (*Cyprinodon*) türlerini; Boulenger (5), İzmir civarından tespit ettiği Şiraz balığı (*Capoeta halmwoodii*), Bıyıklı balık (*Barbus lydianus*) Tatlısu kefali (*Leuciscus smyrnaeus*) türlerini; Steindachner (6), Anadolu'ya yaptığı gezi sırasında topladığı 12 balık

türünü; Leidenfrost (7), Anadolu'dan tespit ettiği Dişli Sazancık (Cyprinodon) türlerini küçük makaleler halinde yayınlamışlardır.

Ayrıca Devedjiyan (8), pek çok deniz balıkları yanında bazı tatlısu balık türlerini de içeren çalışmasını büyük bir kitap halinde yayınlamıştır. Hanko (9), genellikle iç Anadolu Bölgesi sularına ait olan 27 balık türünü, Pellegrin (10), daha önce Henri Gardeude Kerville tarafından Anadolu'nun büyük bir kısmından toplanan ve 35 balık türünü içeren üç ayrı yayın ortaya koymuştur. Pietschman (11), Eğirdir Gölü'nden Şiraz balığı (Schizothorax prophyllax ve Varicorhinus pestai) türlerini; Neu (12), Burdur Gölü'nden tespit ettiği yeni bir Dişli Sazancık (Cyprinodon süreyanus) türünü yayınlamışlardır.

Özellikle 1940 yılına kadar ülkemizdeki tatlısu balıklarının sistematiği üzerine yapılan çalışmaların tümü yabancı araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur. Yerli araştırmacılarımızın bu konu ile ilgilenmesi yine bir yabancı araştırmacı olan ve 1937 yılında İstanbul Üniversitesinde öğretim üyesi olarak göreve başlayan C. Kosswig'in öncülüğü ile başlamıştır. Sözer (13), Türkiye'nin tatlısu ve deniz Gobiid'lerini detaylı bir incelemeden geçirerek bunların toplam 3 cins (Gobius, Pomatoschistus, Bubry) ve 15 türden ibaret olduklarını bildirmiştir. Aynı araştırmacı, Türkiye'deki Gobiidae familyası üyelerinin bazılarının Akdeniz, bazılarının da eski bir iç deniz olan Sarmatik iç denizi yoluyla Anadolu'ya girmiş olabileceklerini bildirmiştir. Battalgil (14-16), o ana kadar Anadolu'nun değişik akarsu ve göllerinden toplanmış olan tüm balıkları değerlendirerek bu balıkları 12 familya altında toplamıştır. Bu çalışma ile belirlenen balıkların 41 tanesi Türkiye için yeni olup 9 tane yeni tür ve alttürün de ilk tanımları yapılmıştır.

Daha sonra Sözer (17), Türkiye tatlısu Gobiid'leri ve Cyprinodontid'leri üzerine iki çalışma ortaya koymuştur. Erazi (18), Boğaziçi ve Marmara Bölgesi'ndeki bazı deniz balıkları yanında hem deniz hem de tatlısuda yaşayabilen bazı balık türlerini de işaret etmiştir. Kosswig , Sözer (19) ve Akşıray (20 , 21), Türkiye Cyprinodontid'leriyle ilgili çalışmalar yapmışlardır. Geldiay (22), Çubuk barajı ve Emir Gölü'nün bazı tatlısu balıklarını incelemiştir. Aynı araştırmacı Kosswig ile birlikte Eğirdir Gölü'nün balıklarını çalışmışlardır (23) .

Görüldüğü gibi, 1940 yılından 1971 yılına kadar Türk araştırmacılarının da konuya ilgi duymasıyla gerek yerli gerekse yabancı araştırmacılar tarafından Türkiye tatlısu balıklarının sistematiği üzerine pekçok araştırma ortaya konmuştur. Bu konuda yapılmış diğer çalışmalar ise Berg (24-26), Kosswig (27-30), Tortonese (31, 32), Akşıray (33), Bozkurt (34), Slastenenko (35), Geldiay (36, 37), Ladiges (38-40), Banarescu ve Nalbant (41), Geldiay ve Kahsbauer (42), Wittal (43), Banarescu (44), Tanyolaç (45) ve Karaman (46, 47) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Türkiye tatlısu balıklarının sistematiği ve ekolojileri ile ilgili eksikliklerin giderilmesi ve mevcut türlerle alttürlerin ülke düzeyinde yayılış alanlarının belirlenmesi amacıyla 1971 yılından sonra daha geniş çaplı araştırmalara girilmiştir. Anadolu'nun geniş alanlarını kapsayan bu çalışmalar, bazı bölgelerde yüksek lisans, doktora veya doçentlik tezleri hazırlama amacına yönelik olan oldukça kapsamlı araştırmalardır. Kuru (48-54), Doğu Anadolu, Terme-Bafra ve Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası tatlısu balıklarını sistematik ve zoocoğrafik yönden incelemiştir. Aynı araştırmacı o ana kadar mevcut olan Türkiye tatlısu balıklarının yayılış alanlarını gösteren bir

de katalog hazırlamıştır (55). Ayrıca Kuru (56), Türkiye'deki *Chondrostoma* türlerini yeni bir revizyondan geçirerek, Türkiye *Chondrostoma* örneklerinin dört ayrı tür hatta alttür olarak kabul edilemeyeceğini bildirmiştir. Erk'akan ve Kuru (57-59), Trakya ve Sakarya Bölgesi'ndeki tatlısu balıklarını sistematik ve zoocoğrafik yönden incelemişler ve Battalgil tarafından 1941 yılında *Varicorhinus antalyanis* olarak kabul edilen türü *Capoeta antalyanis* olarak düzeltmişlerdir. Balık (60-64), Batı Anadolu, Akdeniz ve Trakya Bölgesi'nde yaşayan tatlısu balıklarını sistematik ve zoocoğrafik yönden incelemiş; Kelle (65), Dicle nehrinin kollarında yaşayan balıklar üzerine taksonomik ve ekolojik araştırmalar yapmıştır. Ayrıca, Erdemli (66), Beyşehir Gölü; Meriç (67, 68), Büyükçekmece ve Küçükçekmece gölleri; Unlü (69), Şanlıurfa Balıklı gölü balıklarını sistematik yönden incelemişlerdir. Ergüven (70), parazit balıklardan *Lamperta fluviatilis*' in Sapanca gölüne dökülen derelerde yaşadığını bildirmektedir.

Bölgemizde tatlısu balıkları ile ilgili olarak yapılan sistematik ve ekolojik çalışmalara baktığımızda, Abbolt (1), Trabzon ve Erzurum yöresinden topladığı alabalıklardan (*Salmonidae*) söz etmektedir. 1835 yılından 1943 yılına kadar bölgemizde bu konuda yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. 1943 yılında Kosswig'in önderliğinde Battalgil Karadeniz Bölgesi'ne yaptığı bir gezi sırasında temin ettiği örneklerde *Alburnoides bipunctatus fasciatus* 'un Trabzon yöresinde bulunduğunu bildirmektedir. Berg (25), *Capoeta tinca*'nın Trabzon'da bulunduğunu ayrıca *Gobiidae* familyasına ait türlerden bir kısmının Karadeniz'e akan derelere girdiğini bildirmektedir. Slastanenko (35), *Salmo trutta labrax*, *Alburnoides bipunctatus*, *Barbus plebejus escherichi* ve *Gobius fluviatilis fluviatilis* türlerinin Anadolu'nun Karadeniz'e akan nehirlerinde bulunduğunu bildirmektedir.

Kuru (49 - 51) Doğu Karadeniz Bölgesi'nin daha çok Rize ve Artvin yörelerindeki derelerden balık örneği toplamış olup, Trabzon yöresinden sadece Solaklı deresine ait veriler vermekte ve örnek sayıları 1-2'yi geçmemektedir. Örneğin *Gobius fluviatilis* için 1, *Mugil auratus* için 2 ve *Leuciscus cephalus* için ise 1 örnek topladığını bildirmektedir. 1985 yılında bölgemizi ziyaret eden Lelek (71), bazı derelerden topladığı balık örneklerini genus düzeyinde teşhis etmiştir. Ayrıca, Araklı bölgesindeki bataklıklarda *Gambusia affinis* olduğunu bildirmektedirler (72).

Görüldüğü gibi yöremizdeki tatlısu balıkları ile gerçek anlamda bir sistematik ve ekolojik çalışma yapılmamıştır. Yapılan çalışmaların çoğu genellikle gezi amacıyla bölgemizi ziyaret eden yabancı araştırmacılara ait olup çoğu kez büyük yerleşim birimlerinin yakınındaki birkaç dereden rastgele toplanan veya kendilerine başkaları tarafından gönderilen az sayıdaki örnek üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, yöremizdeki tatlısu balıklarının tümüyle bir arada içermemektedir.

Bu nedenle, çok sayıda örnekle gerçekleştirilen bu çalışma ile kapsamlı bir biçimde yöremizdeki tatlısu balıklarının taksonomik ve ekolojik yönden araştırılması amaçlanmıştır.

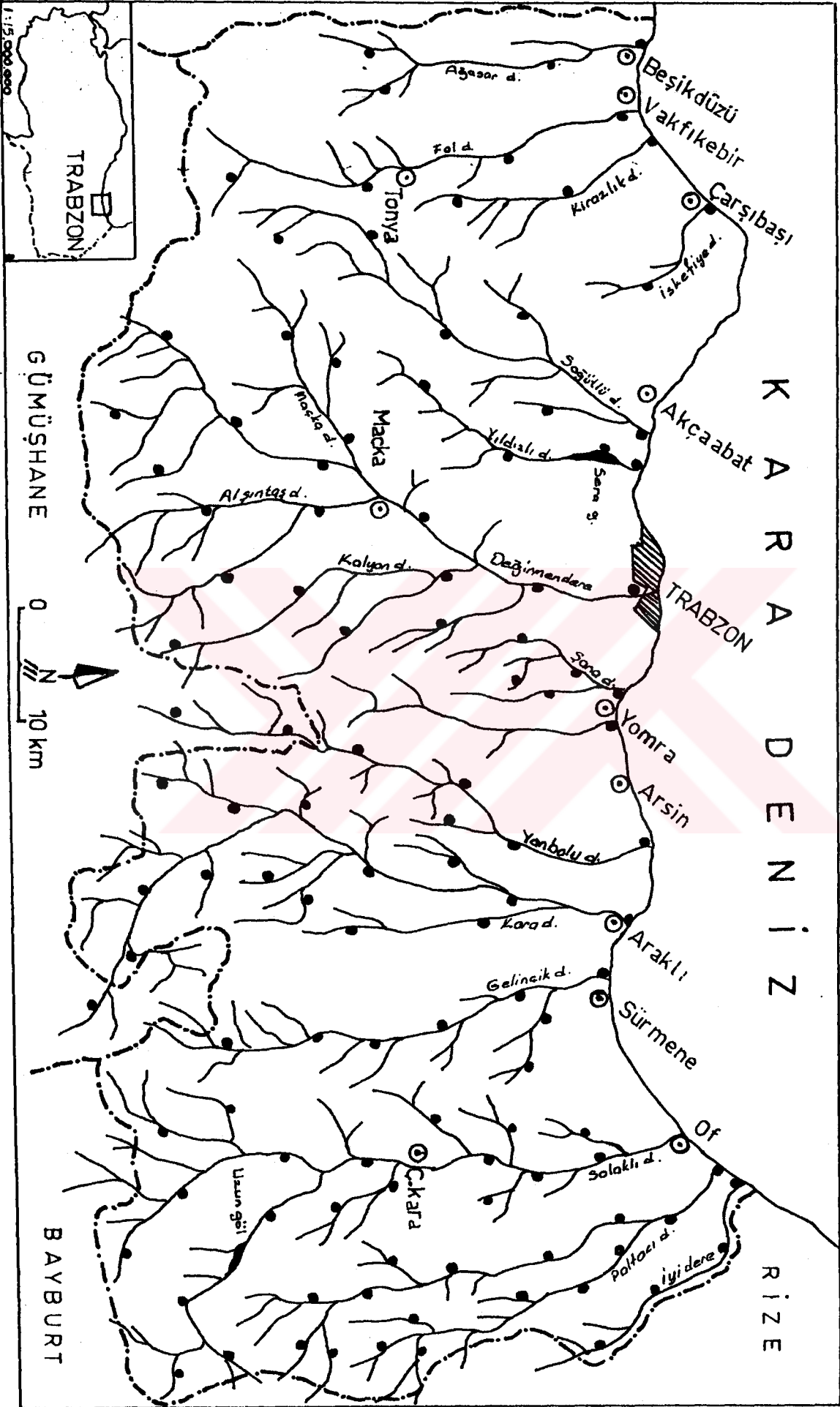
Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirdiğimiz bu çalışma, yöremizdeki tatlısu balıklarının sistematik ve ekolojik durumları ile yöremizdeki coğrafik dağılımları hakkında güvenilir bir kaynak oluşturmaktadır. Ayrıca bundan böyle yapılacak benzer çalışmalara yardımcı olacak ve Türkiye'nin ihtiy-
faunasının belirlenmesine katkıda bulunacaktır.

2- MATERYAL VE YÖNTEMLER

2.1. ÖRNEKLERİN TOPLANMASI

Araştırma bölgesinden 1990-1993 yılları arasında biyotop özellikleri farklı olan istasyonlardan toplam 1270 balık örneği toplanmıştır (Şekil 1). Balık örneklerinin toplanmasında genellikle elektrik şok aleti kullanılmıştır. Bu aletin kullanılmadığı bölgelerde ise serpme ağı, ıgırıp, fanyalı ağı, balık kepçeleri ve olta kullanılmıştır.

Elektrikle avcılık balık örneklerinin yakalanmasında seçiciliği ortadan kaldırdığı için bir akarsudaki bütün türlerin yakalanabilmesi için en iyi yöntemdir. Pratik olması yanında fazla zaman kaybı da olmamaktadır. Yalnız kullanılması sırasında elektrik şiddetinin iyi ayarlanması gerekmektedir. Küçük ve büyük boylu balıkları yakalarken aynı akım şiddeti kullanılırsa küçük boylu balıklar felç olmaktadır. Bu da balık popülasyonunu önemli ölçüde hasara uğratmaktadır. İstenilen balık örnekleri alındıktan sonra, geri kalanların tekrar popülasyona katılması popülasyonun geleceği açısından oldukça önemlidir. Bu durum gözönüne alınarak balık örneklerinin yakalanmasında düşük elektrik akımı üreten 220 V.luk ve 650 Watlık portatif bir jeneratör kullanılmıştır. Araştırma bölgesindeki suların iletkenliği az olduğu için katot büyütme zorunda kalınmıştır. Araştırma bölgesindeki bütün derelerin akış hızının yavaşladığı, sahile yakın bölgelerinde elektrikle avcılık yapılmıştır. Özellikle diğer av aletlerinin kullanılmadığı sazlık ve bataklık sularda elektrikle avcılık son derece iyi sonuç vermiştir.



Şekil 1. Trabzon yöresindeki örnekleme alanları

Akış hızının fazla olduğu yukarı zonlarda ancak dere yataklarının kenarlarındaki koylarda ve derelerin kaynağına yakın bölgelerde alabalık yakalanmasında elektrikle avcılık yapılmıştır. Akarsuyun hızlı aktığı bölgelerde ve acısu karakterindeki dere ağızlarında özel olarak yaptırılmış 1x1 cm göz açıklığında serpme ağlar kullanılmıştır. Göllerde fanyalı ağlar, suyun nispeten derin olduğu sahile yakın düz bölgelerde de ıgırıp kullanılmıştır. Elektrikle avcılık yapılırken şok edilen balıkların toplamasında 50 cm çapında 1x1 cm göz açıklığında naylon fileden yapılmış balık kepçeleri kullanılmıştır. Ayrıca suyun çok hızlı aktığı serpme ağlarının kullanılmadığı bölgelerde ve alabalık yakalanmasında oltalar kullanılmıştır.

2.2. ÖRNEKLERİN TESPİTİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Avlanan balıklar % 4'lük formalin solusyonu içeren kavanozlarda tespit edilmiştir. Bu şekilde arazide ilk tespitleri yapılan balık örnekleri laboratuvara getirilmiş, her bir balık örneğinde aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

- 1- Total ve standart boyları ölçülmüştür.
- 2- Bazı önemli metrik oranlar belirlenmiştir.
- 3- Ligne lateral, L. transversal pul sayıları ve yüzgeç ışınları binoküler mikroskop altında belirlenmiştir.
- 4- Cyprinidae ve Cobitidae familyasına ait balıkların teşhisinde çok önemli bir yer tutan farinks dişleri özenle çıkarılarak sayıları, sıraları ve şekilleri belirlenmiştir.
- 5- Salmonidae ve Cyprinidae üyelerinin birinci solungaç yayındaki solungaç dikenleri sayılmış ve şekilleri not edilmiştir.
- 6- Bazı alttürlerin tayininde çok önemli bir diagnostik

karakter olan omur sayıları belirlenmiştir.

- 7- Bazı tür ve alttürlerin tayininde yaygın şekilde kullanılan vücut üzerindeki benekler ve bantlar taze örnekler üzerinde belirlenmiştir.
- 8- Her bir türün orjinal fotoğrafları çekilmiştir.
- 9- Büyük boylu balıkların iç organlarının kokuşmaması için anüsten enjeksiyon iğnesi ile % 4'lük formalin enjekte edilmiştir.

2.3. ÖRNEKLERİN SAKLANMASI

Kavanozlarda % 4'lük formalinde tespit edilen balık örneklerinin sertleşmesi için bir ay kadar bu solusyonda bekletilmiştir. Yeterli derecede sertleşen balık örnekleri devamlı akan su içerisinde yıkandıktan sonra % 70'lik alkolde sürekli muhafazaları sağlanmıştır. Alkolün uçucu olması göz önüne alınarak kavanoz kapakları iyice kontrol edilmiştir.

3. ARAŞTIRMA BÖLGESİNDEKİ BALIKLARIN SİSTEMATİKTEKİ YERİ

Araştırma bölgesindeki balıkların sınıflandırılmasında FAO (1971) katoloğu, "European Inland Waterfish" deki taksonomik kategoriler esas alınmıştır.

Phylum : CHORDATA
Subphylum: VERTEBRATA
Classis : CYCLOSTOMATA
Ordo : PETROMYZONOIDEA
Familia : PETROMYZONIDAE
Lampetra (Eudontomyzon) mariae
Classis : TELEOSTEI
Superordo: PROTACANTHOPTERYGII
Ordo : SALMONIFORMES
Familia : SALMONIDAE
Salmo trutta labrax
Superordo: OSTARIOPHYSI
Ordo : CYPRINIFORMES
Familia : CYPRINIDAE
Chondrostoma colchicum
Chalcalburnus chalcoides
Leuciscus cephalus
Alburnoides bipunctatus fasciatus
Capoeta tinca
Cyprinus carpio
Barbus plebejus escherichi
Familia : COBITIDAE
Cobitis taenia

Superordo: ACANTHOPTERYGII

Ordo : GASTEROSTEIFORMES

Familia : GASTEROSTEIDAE

Gasterosteus aculeatus

Ordo : CYPRINODONTIFORMES

Familia : POECILIDAE

Gambusia affinis

Ordo : MUGILIFORMES

Familia : MUGILIDAE

Mugil cephalus

Mugil (Liza) auratus

Familia : ATHERINIDAE

Atherina boyeri

Ordo : PERCIFORMES

Familia : GOBIIDAE

Mesogobius batrachocephalus

Neogobius melanostomus

Neogobius fluviatilis

Neogobius eurycephalus

Neogobius platyrostris

4. ARAŞTIRMA BÖLGESİNDEN TOPLANAN TÜRLERİN TAYİN ANAHTARI

- 1- 1 çift solungaç deliği mevcuttur.....2
- 7 çift solungaç deliği mevcuttur (şekil 2)
.....Familia: PETROMYZONIDAE
Lampetra(Eudontomyzon) mariae)
- 2- Ventral yüzgeçler birleşerek vantuz şeklini almıştır
(şekil 3).....Familia: GOBIIDAE.....3
- Ventral yüzgeçler normal şekildedir.....7
- 3- Başın üstü, ense, solungaç kapakları, pektoralerin
kaidesi ve boğaz bölgesi çıplaktır.....
.....Mesogobius batrachocephalus
- Başın üstü, ense, solungaç kapaklarının üst kısım-
ları, pektoralerin kaidesi ve boğaz bölgesi pullar-
la kaplıdır.4
- 4- Üst dudak ağzın köşelerinde genişler.....6
- Üst dudak ağzın köşerinde genişlemez.....5
- 5- Birinci dorsal yüzgecin beşinci ve altıncı diken
ışınları üzerinde oval şekilde büyükçe siyah bir
leke bulunur (şekil 4)..... Neogobius melanostomus
- Birinci dorsal yüzgecin üzerinde oval şekilde siyah
bir leke bulunmaz. Dorsal yüzgecin yüksekliği arkaya
doğru belirgin şekilde daralır (şekil 5)
..... Neogobius fluviatilis
- 6- Üst dudak ağzın köşelerinde hafifçe genişler. Pekto-
ral yüzgeçlerin serbest ucu anal açıklık hizasına
kadar uzanır (şekil 6)..... Neogobius eurycephalus
- Üst dudak ağzın köşelerine doğru belirgin şekilde
genişler. Pektoral yüzgeçlerin serbest ucu anal



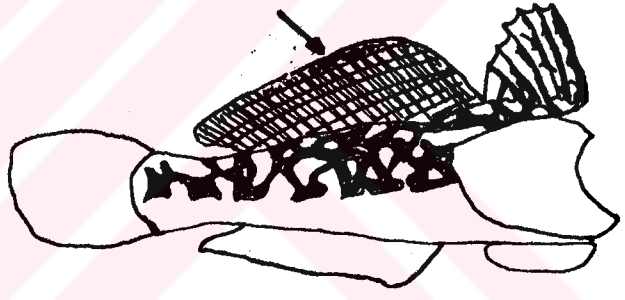
Şekil 2. *E. mariae*'nin solungaçları



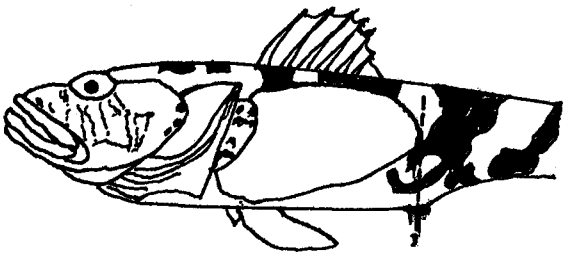
Şekil 3. Gobiidae üyelerinde ventral yüzgeç



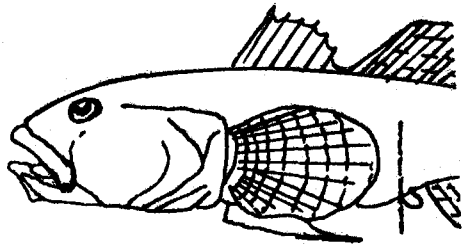
Şekil 4. *N. melanostomus*'un sırt yüzgecindeki leke



Şekil 5. *N. fluviatilis*'in ikinci sırt yüzgeci

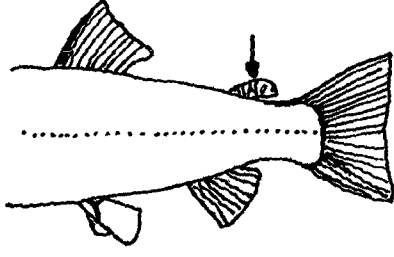


Şekil 6. *N. eurycephalus*'un pektoral yüzgeci

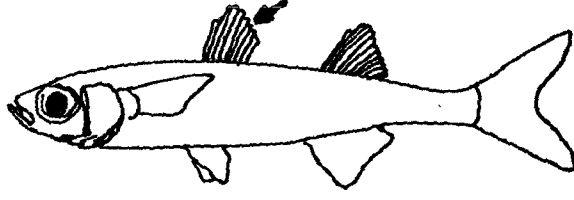


Şekil 7. *N. platyrostris*'un pektoral yüzgeci

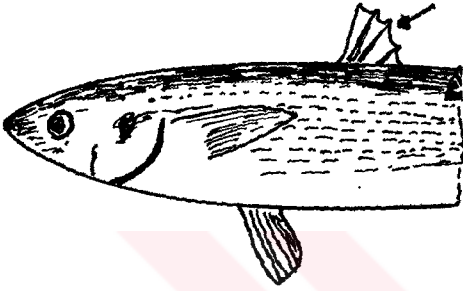
- açıklık hizasına ulaşmaz (Şekil 7).....
**Neogobius platyrostris**
- 7- Sırt yüzgeci ile kuyruk yüzgeci arasında ışınsız bir yağ yüzgeci bulunur (Şekil 8)....Familia: SALMONIDAE
 (Salmo trutta labrax)
 - Sırt yüzgeci ile kuyruk yüzgeci arasında yağ yüzgeci bulunmaz.....8
- 8- Farinks dişleri mevcuttur.....13
 - Farinks dişleri mevcut değildir.....9
- 9- Sırt yüzgeci tektir.....12
 - Sadece diken ışınlarından meydana gelmiş bir sırt yüzgecine sahiptirler.....10
- 10- Birinci sırt yüzgeçte 7 diken ışın vardır. Vücudun yanları boyunca gümüşü renkte bir bant uzanmaktadır (Şekil 9).....Familia: ATHERINIDAE
 (Atherina boyeri)
 - Birinci sırt yüzgeçte 4 diken ışın vardır (Şekil 10) Vücudun yanları boyunca gümüşü renkte bir bant mevcut değildir.....Familia: MUGILIDAE.....11
- 11- Gözlerin etrafında göz bebeğine kadar uzanan gayet iyi gelişmiş yağ tabakası bulunur (Şekil 11).....
**Mugil cephalus**
 - Gözlerin etrafındaki yağ tabakası dar bir çember şeklindedir. Solungaç kapakları üzerinde sarı renkte bir benek bulunur.....**Mugil (Liza) auratus**
- 12- Vücudun yanları boyunca sayıları 28-30 olan kemik plakalar mevcuttur. Dorsal yüzgecin önünde ikisi büyük birisi küçük 3 tane diken mevcuttur (Şekil 12)
Familia: GASTEROSTEIDAE
 (Gasterosteus aculeatus)
 - Vücudun yanları boyunca kemik plakalar ve sırt yüzgecin önünde diken bulunmaz. Erkekleri küçük



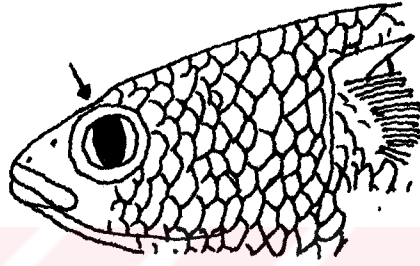
şekil 8. Salmonidae'de yağ yüzgeci



şekil 9. A. boyeri'nin birinci sırt yüzgeci



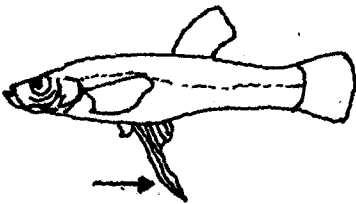
şekil 10. Mugilidae'de birinci sırt yüzgeci



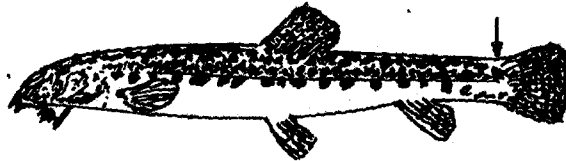
şekil 11. M. cephalus'un gözündeki yağ tabakası



şekil 12 G. aculeatus'un sırtındaki dikenler

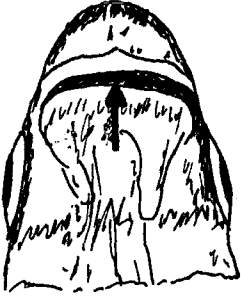


şekil 13. Erkek G. affinis'in anal yüzgeci

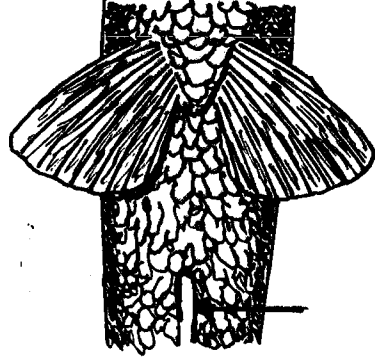


şekil 14. C. taenia'nın kuyruk kaidesindeki leke

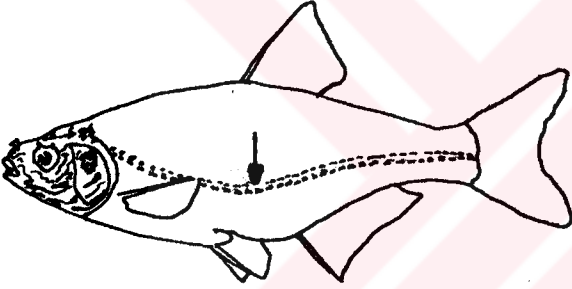
- olup, anal yüzgeç kopulasyon (Gonopodium) organı halini almıştır (Şekil 13).....Familia: POECILIDAE
(*Gambusia affinis*)
- 13- Ağız çevresinde üç çift bıyık mevcuttur. Kuyruk yüzgecinin kaidesinde üçgen şeklinde siyah bir leke bulunur (Şekil 14).....Familia: COBITIDAE
(*Cobitis taenia*)
- Ağız çevresinde en fazla iki çift bıyık vardır yada hiç yoktur.....
.....Familia: CPYRINIDAE.....14
- 14- Ağız çevresinde bıyıklar mevcuttur.....18
- Ağız çevresinde bıyıklar mevcut değildir.....15
- 15- Farinks dişleri iki yada üç sıralıdır.....16
- Farinks dişleri bir sıralı olup genellikle 6-5 dir. Alt çene düz olup, kesici keratin bir kılıfla çevrelenmiştir (Şekil 15).....*Chondrostoma colchicum*
- 16- L. lateralde 42-52 pul vardır.....17
- L. lateralde 60-73 pul vardır. Ventral yüzgeçlerle anal yüzgeç arasında oldukça belirgin olan pulsuz bir karina bulunur (Şekil 16).....
.....*Chalcalburnus chalcoides*
- 17- L. lateralde 42-47 pul mevcuttur. Anal yüzgeçde 8-9 yumuşak ışın bulunur.....*Leuciscus cephalus*
- L. lateral makine dikişi şeklinde olup, 46-52 pul ihtiva eder. Anal yüzgeçte 13-14 yumuşak ışın bulunur (Şekil 17)*Alburnoides bipunctatus fasciatus*
- 18- L. lateralde 73-80 pul bulunur.....*Capoeta tinca*
- L. lateralde 62'den az pul bulunur.....19
- 19- L. lateralde 35-37 pul vardır. Sırt yüzgeci uzun olup 17-20 yumuşak ışın içerir (Şekil 18) .*Cyprinus carpio*
- L. lateralde 55-62 pul mevcuttur. Sırt yüzgeç 8



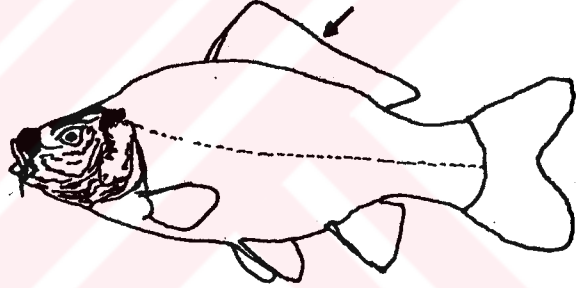
şekil 15. *C. colchicum*'un
alt dudağı



şekil 16. *C. chalcoides*'in
pulsuz karinası



şekil 17. *A. b. fasciatus*'un
ligne laterali



şekil 18. *C. carpio*'nun
sırt yüzgeci



şekil 19. *B. p. ecsherichi*'nin alt dudağındaki lop

yumuşak ışın içerir. Alt dudak ortasında iyi gelişmiş
bir lop bulunur (Şekil 19)
.....**Barbus plebejus escherichi**



5. FAMILİYALARIN İÇERDİĞİ TÜR VE ALTTÜRLER

Familia: PETROMYZONIDAE

Lampetra (Eudontomyzon) mariae (BERG, 1830)

(Ek Şekil 1)

Terra typica: Ukrayna

Yerel ismi: -

Diagnostik özellikleri:

Vücut ince uzun, kurt şeklinde ve çıplaktır. Baş kısmının gerisinde, her bir tarafta yedişer tane solungaç deliği mevcut olup, solungaç delikleri oyuklardadır. Öğüs ve karın yüzgeçleri mevcut değildir. Dorsal yüzgeçler iki adet olup, ışın taşımamaktadır. Ergin bireylerin ağızlarının yuvarlak ve vantuzlu olduğu, ağız kenarlarının saçakla çevrelendiği, gözlerinin deri altında olmadığı, keratin ve dudak dişlerinin mevcut olduğu, alt çene plağı üzerinde 5-10, üst çene plağı kenarlarında birer tane diş bulunduğu ve sırt yüzgeçlerin bitişik olduğu belirtilmektedir (25, 35). Ammocotes adı verilen larvalarında ağız yuvarlak değildir. Üst çene plağı ileriye doğru uzayarak alt çene plağını örtmektedir. Labial (dudak) dişleri mevcut değildir. Gözleri deri altındadır. Yüzgeçler tam olarak gelişmiş değildir. Birinci sırt yüzgeci ile ikinci sırt yüzgeci ayrı olmalarına karşın, ikinci sırt yüzgeci ile kuyruk yüzgeci bitişik durumdadır. Anal yüzgeci mevcut değildir. Dişilerinde anal yüzgeç olduğu bildirilmektedir (73).

Vücut rengi; sırtta koyu kahverengi yanlarda sarı-kahverengi, karın bölgesi açık-sarı renktedir. Karın bölgesinde küçük kahverengi lekeler mevcuttur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Ammocotes adı verilen larvaları başlangıçta serbest yüzdükleri, daha sonra kumlu ve çamurlu kısımlarda yaşadıkları, larvalarının erginleştikten sonra hemen yumurta bıraktıkları, yumurta bira periyodunun Mart ile Mayıs ayları arası olduğu ve her defasında 2500-10 000 yumurta bıraktıkları bildirilmektedir (73).

Ülkemizin Hopa ile Sovyetler Birliği arasındaki bölgede yaşadığı söylenen bu tür (54), araştırma bölgesindeki sadece Karadere ve Baltacı derelerinden tespit edilmiştir. Bu derelerin denize uzaklığı yaklaşık 1000-1500 metre olan bölgelerinde yaşamaktadır. Genellikle akarsuların kumlu ve çamurlu kenar bölgelerini tercih etmektedir. Haziran-Eylül periyodunda yapılan elektrikle avcılık sonucunda ergin bireyleri yakalamak mümkün olamamıştır. Yakalanan 44 bireyde total boy 7-18 cm. arasındadır.

Familia: GOBIIDAE

Mesogobius batrachocephalus (PALLAS, 1811)

(Ek Şekil 2)

Terra typica: Kırım

Yerel ismi: Çanakçı

Diagnostik özellikleri:

D1= V-VI D2= I 18-19 A= I 14-16 sq: 76-82

Baş belirgin şekilde yassılaşmış olup, genişliği yüksekliğinden fazladır. Ligne lateral belirgin değildir. Başın üstü, ense, solungaç kapakları, pektorallerin kaidesi ve boğaz bölgesi çıplaktır. Alt çene belirgin şekilde çıkıktır. Dudaklar oldukça etli olup, üst dudak ağzın köşelerine doğru çok az genişlemektedir. Ağzın köşeleri gözün orta noktası hizasındadır. Gözler arasındaki mesafe göz çapından küçüktür. Pektoral yüzgeçlerin serbest ucu anal açıklık hizasına ulaşmaz. Ventral yüzgeçler anal açıklıktan hayli uzaklaşmış

olup, uzunluğu karın uzunluğunun yarısından daha azdır. Kuyruk sapının yüksekliği uzunluğunun yaklaşık 1/2'i kadardır. Gözlerin altındaki genipor sırası 8'dir.

Vücut sırtta esmer-gri, yanlarda esmer-sarı renkte olup, karın bölgesi ise açık sarı renktedir. Vücudun yanları boyunca sayıları beş civarında olan düzensiz esmer bantlar mevcuttur. Ayrıca, dorsal, kaudal ve pektoral yüzgeçler üzerinde de siyah bantlar bulunur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Denizlerin kıyı bölgesinde, nehir ağızlarında, taşlık ve kayalık ortamlarda yaşamaktadırlar. Yumurtlamanın Mart-Nisan aylarında olduğu ve yumurtaları kaya oyuklarına bıraktıkları bildirilmektedir (35). Ülkemizin sadece Karadeniz kıyıları ve Marmara denizinde bulunan bu tür, araştırma bölgesindeki Beşikdüzü, Değirmendere, , Karadere, İyidere ve Şana derelerinin acısu karakterindeki ağız bölgelerinden tespit edilmiştir. Toplanan 11 bireyde total boy 10-17 cm. arasındadır.

Neogobius melanostomus (PALLAS, 1811)

(Ek Şekil 3)

Terra typica: Sivastopol, Balaklava (RUSYA)

Yerel ismi: Çanakçı

Diagnostik özellikleri:

D1= VI D2= I 13-16 A= I 12-13 sq= 49-53

Başın yüksekliği genişliğine eşit yada biraz fazladır. Alın bölgesi tümsektir. Başın tepesi, ense, gözlerin arka bölgesi, boğaz bölgesi, karın bölgesi, pektoral yüzgeçlerin kaidesi ve solungaç kapaklarının üst kısmı cycloid tip pullarla örtülmüştür. Alt çene kısa olup, üst çene öne doğru hafif çıkıntı yapar. Ağızın köşeleri göz çapının 1/4-1/5'i kadar ön bölgesi hizasındadır. Üst dudak ağızın köşelerinde genişlemez. Gözler arasındaki mesafe göz çapına eşittir. Birinci sırt yüzgecinin 5. ve 6. diken ışınları üzerinde

büyükçe siyah bir leke bulunur. Pektoral yüzgeçlerin serbest ucu anal yüzgecin başlangıç hizasına kadar uzanır. Ventral yüzgeçler anal açıklığa kadar uzanıp, karın uzunluğunda 2,8-2,9 defa vardır. Kuyruk sapının yüksekliği, uzunluğunun 2/3'si kadardır. Genipor sırası 6'dır

Vücut rengi; dorsalde gri-esmer, yanlarda gri-sarı renktedir. Vücudun yanları boyunca siyah benekler bulunur. Yüzgeçleri beyaz renkte olup, siyah benek bulunmaz.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Tuzlusu ve tatlısullarda bulunmaktadır. Genellikle denizlerin sığ bölgelerinde, taşlık ve kayalıklarda yaşamaktadır. Yumurtlamanın Nisan-Temmuz ayları arasında sığ bölgelerde olduğu belirtilmektedir (35). Karadeniz ve Marmara sahillerinde yayılış gösteren bu tür, araştırma bölgesinde Değirmendere ve Karadere'den tespit edilmiştir. Toplanan 5 bireyde total boy 7-10 cm. arasında değişmektedir.

Neogobius fluviatilis (PALLAS, 1811)

(Ek şekil 4)

Terra typica: Karadeniz'e dökülen dereler

Yerel ismi: Çanakçı

Diagnostik özellikleri:

D1= VI D2= I 15-17 A= I 13-16 sq: 59-65

Başın yüksekliği genişliğine eşit veya ondan azdır. Vücudun ön bölgesi yüksek olup, kuyruk bölgesine doğru gittikçe incelikler. Vücut ktenoit tip pullarla örtülmüştür. Ağız terminal konumlu olup, alt çene üst çeneden biraz daha uzundur. Burun sivridir. Üst dudak ağzın köşelerine doğru genişlemez. Ağzın köşeleri gözün ön kısmı hizasından hayli uzaktadır. Gözler iyice başın üst kısmına yerleşmişlerdir. Gözlerin çapı gözler arasındaki mesafeden daha büyüktür. İkinci dorsal yüzgecin yüksekliği posteriyora doğru belirgin şekilde azalır. Ventral yüzgeçler anal açıklığa kadar

uzanır. Kuyruk sapının yüksekliği, uzunluğunun yaklaşık 1/2' i kadardır. Genipor sırası 6'dır.

Vücudun rengi; genel olarak koyu kahverengi olup, yanları boyunca sayıları 8-10 olan düzensiz siyah benekler mevcuttur. Dorsal ve kaudal yüzgeçler üzerinde enine uzanan siyah lekeler bulunur. Diğer yüzgeçler ise gri renktedir.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Deniz ve tatlısu ortamlarında yaşamaktadır. Akarsuların daha çok çamurlu ve nispeten kumlu bölgelerini tercih etmektedir. Yumurtlamanın Mayıs-Temmuz ayları arasında olduğu ve yumurtladıktan sonra kitle halinde öldükleri belirtilmektedir (35). Karadeniz ve Marmara sahillerinde yaygın olarak bulunan bu tür, araştırma bölgesindeki Kirazlık deresi, Değirmendere, Şana deresi Karadere ve İyidere'den tespit edilmiştir. Yakalanan 14 bireyde total boy 9-14 cm. arasındadır.

Neogobius eurycephalus (PALLAS, 1811)

(Ek Şekil 5)

Terra typica: Keban, Batum

Yerel ismi: Çanakçı

Diagnostik özellikleri:

D1= VI-VII D2= 17-18 A= I 13-14 sq: 60-68

Baş dorsa-ventral yönde belirgin şekilde yassılaştırmış olup, başın genişliği yüksekliğinden oldukça fazladır. Başın üstü, ense, boğaz bölgesi, solungaç kapaklarının üst kısmı ve karın bölgesi cycloid tip pullarla kaplıdır. Ağız terminal konumlu olup, üst dudak ağzın köşelerinde hafifçe genişlemektedir. Ağzın köşeleri göz çapının yaklaşık 1/4'i kadar ön bölgesi hizasındadır. Gözler arasındaki mesafe göz çapında 1/2 defa vardır. İkinci sırt yüzgeci Kuyruk yüzgecine doğru hafifçe yükselir. Pektoral yüzgeçlerin serbest ucu anal açıklık hizasına kadar uzanır. Ventral yüzgeçler anal açıklığa kadar uzanmayıp, karın uzunluğunun 2/3'si

kadardır. Kuyruk sapının yüksekliği yaklaşık olarak uzunluğuna eşittir. Genipor sırası 6'dır.

Vücut genellikle gri-esmer renkte olup, yanaklarında ve yanları boyunca düzensiz dağılmış sarı-esmer lekeler mevcuttur. Bütün yüzgeçler canlı örneklerde koyu mavi yansımalar gösterir.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Bu tür genellikle deniz formu olup, derelerin yosunlaşmış taşlık ve çakıllı ağız kısımlarına girmektedir. Bu türün denizlerde yaşayanlarının yanında tatlı sularda da yaşayan formlarının olduğu bildirilmektedir (26, 35, 39 , 51). Nitekim araştırma bölgesinde, derelerin acısu karakterindeki bölgelerinde tespit edilenlerin yanında alabalıklarla birlikte yaşayanlarının da olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bölgesindeki bütün derelerde mevcut olup, özellikle Eylül ayında derelerin yosunlaşmaya başlaması ile sayıları artmaktadır. Toplanan 93 bireyde total boy 6-14 cm. arasındadır.

Neogobius platyrostris (PALLAS, 1811)

(Ek, Şekil 6)

Terra typica: Kuban

Yerel ismi: Çanakçı

Diagnostik özellikleri:

D1= VII D2= I 16-18 A= I 13-14 sq: 60-65

Başın yüksekliği genişliğinden az olup, yaklaşık 3/4'ü kadardır. Başın üstü, pektoral yüzgeçlerin kaidesi ve operküllerin üst bölgesi cycloid tip pullarla örtülüdür. Alt çene üst çeneye nazaran biraz çıkıktır. Ağızın köşeleri gözün ön kenarı hizasındadır. Üst dudak ağzın köşelerine doğru iyice genişleyerek rostrum bölgesi yassı ve yayvan bir şekil almıştır. Bu özelliğinden dolayı tür ismini almıştır. Gözler arasındaki mesafe göz çapında 4,3-5,2 defa vardır. İkinci sırt yüzgecinin yüksekliği hemen hemen her bölgesinde

aynıdır. Pektoral yüzgeçlerin serbest ucu anal açıklık hizasına kadar uzanmaz. Ventral yüzgeçler anal açıklığının çok uzağında olup, karın uzunluğunda 1/2 defa vardır. Kuyruk sapının yüksekliği, uzunluğunun 3/4'ü kadardır. Genipor sırası 6'dır.

Vücudun genel rengi esmer-gri olup, yanların boyunca ve karın bölgesinde küçük siyah lekeler bulunur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: *N. platyrostri*'in denizlerin sahilden uzak iri çakıllı ve kayalık bölgelerinde yaşadığı bildirilmektedir (73, 35). Araştırma bölgesinde ise Karadere ve Değirmendere'nin acısu karakterindeki bölgelelerinden tespit edilmiştir. Özellikle derelerin yosunlaşmaya başladığı Eylül ayında dere ağızlarına girmektedir. Yakalanan 5 bireyde total boy 7-11 cm. arasında değişmektedir.

Familia: SALMONIDAE

Salmo turutta labrax (PALLAS, 1811)

(Ek şekil 7, 8)

Terra typica: Sivastopol

Yerel ismi: Dere alası

Diagnostik özellikleri:

D= III-IV 8-11 A= III 8-10 L. lat: 115-134

L. tran: 24-25/25-27 Omur say. : 56-59

Vücut yanlardan biraz basık olup, çok küçük cycloid tip pullarla kaplıdır. Ligne lateral düz olup, vücudun orta kısmında yer alır. Ağız terminal konumlu ve orta büyüklüktedir. Muso kısmı meyillidir. Üst çene alt çeneden daha uzun olup, ağzın kenarlarına doğru genişleyerek gözün arka kısmı hizasına kadar uzamış ve sert kemiksi yapıdadır. Ağızda iki sıra üzerine dizilmiş Vomer dişleri mevcuttur. Ayrıca çenelerde ve damakta da dişler bulunur. Gözler büyük olup, çapları gözler arası mesafeye eşit yada küçüktür. Baş boyu vücut yüksekliğinden fazla olup, kuyruksuz vücut uzunluğunun

1/3-1/4'i kadardır. Dorsal yüzgeç pektoral yüzgecin serbest ucunun biraz geri hizasından başlar. Yağ yüzgeci kuyruk yüzgecine daha yakın olup, anal yüzgecin orta noktası hizasından başlar. Kuyruk yüzgeci hafif girintili olup, loplara ucu yuvarlaktır. Birinci solungaç yayında diken şeklinde 14-16 ışın bulunur.

Vücudun rengi; sırt kısmında kahverengi-yeşil, yan taraflarında sarı-kahverengi, ve karın bölgesinde açık sarı renktedir. Vücudun sırt bölgesinde, başın yanlarında, solungaç kapaklarında ve sırt yüzgeci üzerinde düzensiz dağılmış siyah benekler mevcuttur. Gözün hemen gerisinde bulunan ve oldukça belirgin olan siyah benek *Salmo trutta labrax* 'ın en belirleyici özelliğidir. L. lateral boyunca sayıları 10-14 arasında olan ve çevreleri beyaz hale ile çevrilmiş kırmızı benekler mevcuttur. Sırt bölgesine doğru kırmızı beneklerin sayısı oldukça az olup, dorsal yüzgeç üzerinde seyrek olarak bulunur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Akarsuların hızlı akıntılı, bol oksijenli bölgelerinde yaşamaktadır. Özellikle zemini taşlı ve çakıllı bölgeleri tercih eder. İlkbahar'da derelerin nispeten düzleşen orta ve sahile yakın bölgelerinde yaşayıp, Haziran ayında suların ısınması ile akarsuların yukarı bölgelerine göç ederler. Ayrıca, araştırma bölgesinde, denizde yaşayıp üremek amacıyla derelere giren *Salmo trutta labrax* bireylerine de rastlanmıştır.

Ülkemizin Karadeniz'e akan derelerinde yaygın olarak bulunan bu alttür, ayrıca Karadeniz, Çıldır gölü, Aras ve Çoruh havzaları ile Uludağ, Sapanca ve Abant göllerinden bildirilmiştir (25, 35, 50-52, 74). Araştırma bölgesindeki bütün derelerde *S. trutta labrax* bireyleri tespit edilmiştir. Yakalanan 102 bireyde total boy 10-30 cm. arasında değişmektedir.

Familia: ATHERINIDAE

Atherina boyeri (RISSO, 1810)

(Ek şekil 9)

Terra typica: Nice

Yerel ismi: Gümüş balığı

Diagnostik özellikleri:

D1= VIII D2= II 10-11 A= 12-13 sq: 46-50

Vücut ince uzun olup, nispeten büyük pullarla kaplıdır. Ligne lateral mevcut değildir. Ağız terminal konumludur. Alt çene üst çeneden daha uzundur. Göz çapı gözler arasındaki mesafeden ve burun uzunluğundan fazla olup, baş boyunun yaklaşık 1/3'i kadardır. Baş boyu vücut yüksekliğine eşit yada ondan az olup, kuyruksuz vücut uzunluğunun 1/4-1/5'i kadardır. Birinci sırt yüzgeci ventral yüzgeçlerin başlangıcının, ikinci sırt yüzgeci ise anal yüzgeç başlangıcının gerisinden başlar. Pektoral yüzgeçlerin serbest ucu ventral yüzgeçlerin başlangıcını geçmektedir. Birinci solungaç yayındaki diken ışın sayısı 22-25 arasında olup, çok küçük diken şeklindedirler.

Vücudun sırt bölgesi yeşilimsi, yanlar ve karın bölgesi ise gümüşü beyazdır. Pektoral yüzgeçlerin kaidesinden kuyruk yüzgeci tabanına kadar vücudun her iki yanında uzanan koyu kahverengi bir bant bulunur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Türkiye denizlerinin sahile yakın kıyı şeridinde yaygın olarak yaşamaktadır. Özellikle denizle bağlantısı bulunan göl ve göletlere girmektedir. Kumlu ve çakıllı ortamları tercih etmektedir. Üreme periyodunun Mayıs- Eylül arası olduğu ve bu dönemde yumurta bırakmak amacıyla sahile yaklaştıkları bildirilmektedir (25, 35, 73). Daha önce Köyceğiz ve Sapanca gölleri ile, Güzelhisar çayından bildirilen bu tür (61, 73), araştırma bölgesindeki sadece Karadere'nin sahile yakın

bölgelerinden tespit edilmiştir. Bu dere, sahilden itibaren 1000 m. içeriye doğru diğer dere ağızlarında görülmeyen, derinliği 3 metre, genişliği ise 60 metreyi bulan küçük bir göl gibidir. Özellikle Haziran ayı başlarında bu bölgede bol miktarda yavru *Atherina boyeri* bireyi tespit edilmiştir. Toplanan 18 bireyde total boy 4-6 cm. arasındadır.

Familia: MUGULIDAE

Mugil cephalus (LINNAEUS, 1748)

(Ek Şekil 10)

Terra typica: Atlantik, Avrupa kıyıları

Yerel ismi: Kefal

Diagnostik özellikleri:

D1= IV D2= I 8-9 A= III 8 sq: 43-44

Vücut ince uzun olup, oldukça büyük cycloid pullarla kaplıdır. Baş geniş, küt ve üstten basıktır. Başın üst kısmındaki pullar, gittikçe azalarak burun ucuna kadar devam etmektedir. Sırt bölgesindeki pullarda kanallar mevcuttur. Pektorallerin kaide kısmında sertleşmiş birer pul bulunur. Gözlerin etrafında göz bebeğine kadar uzanan gayet iyi gelişmiş yağ tabakası mevcuttur. Bu yapı türün en önemli ayırıcı özelliğidir. Ventral yüzgeçlerin kaide kısmında dikenimsi yapıda birer uzantı bulunur.

Vücut sırtta gri, yanlarda ve karın bölgesinde gri-sarı renktedir. Vücudun yanları boyunca esmer-kahverengi renkte 12 bant uzanmaktadır.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Tuzluluk ve oksijen miktarı derişimlerine büyük toleransı olan bu tür, deniz ve tatlısularda yaşayabilmektedir. Genellikle ilkbahar'da kışladıkları derin deniz diplerinden beslenmek amacıyla limanlara, akarsu ağızlarına ve tatlısu göllerine besin göçü yaparlar. Ağustos ayından sonra topluca denize göç ederler. Yumurtlamanın derin deniz diplerinde olduğu söylenmektedir

(74). Türkiye'nin bütün denizlerinde mevcut olan bu tür, araştırma bölgesinin domestik artık bakımından zengin olan Değirmendere, Karadere, İyidere, Beşikdüzü ve Ağasar derele-
rinin ağız bölgelerinden tespit edilmiştir. Toplanan 14 bireyde total boy 4-16 cm. arasındadır.

Mugil (Liza) auratus (RISSO, 1810)

(Ek şekil 11)

Terra typica: Nice

Yerel ismi: Sarı kulak

Diagnostik özellikleri:

D1= IV D2= I 9 A= III 9 sq: 42-47

Vücut şekli *Mugil cephalus* gibidir. Yağlı olan göz kapağının, gözün etrafında dar bir çember şeklinde bulunması, başın üst kısmındaki pulların ancak burun delikleri hizasına kadar gelebilmesi, üst dudağın daha kalın olması ve operkulumları üzerinde altın sarısı renkte büyükçe bir lekenin bulunması ile *Mugil cephalus*'dan ayrılır.

Vücut rengi, *Mugil cephalus*'dan daha koyu olup, sırt bölgesi gri-esmer renktedir.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Genellikle denizlerde yaşayan bir türdür. Yaz aylarında suların ısınması ile dere ağızlarına girmektedir. Yaz sonu suların soğuması ile dere ağızlarından uzaklaşmaktadır. Özellikle domestik artıkça zengin olan dere ağızlarına girdiği tespit edilmiştir. Ülkemizin bütün sahilllerinde mevcuttur. Daha önce İkizdere (Rize) ve Küçük Güre deresine (Giresun) girdiği bildirilmektedir (48). Araştırma bölgesinde ise Karadere, Değirmendere, Şana, Ağasar ve Beşikdüzü derelerinden tespit edilmiştir. Toplanan 16 bireyde total boy 6-15 cm. arasında değişmektedir.

Familia: GASTEROSTEIDAE

Gasterosteus aculeatus (LINNAEUS, 1758)

(EK Şekil 12)

Terra typica: Avrupa

Yerel ismi: Dikence balığı

Diagnostik özellikleri:

D= II 10-11 A= I 9 P= 10-11 V= I 1

Vücut yanlardan biraz yassılaşmış ve pulsuzdur. vücudun yan tarafı boyunca sayıları 28-30 olan değişik ebadlarda kemik plakalar mevcuttur. Bu plakalar kuyruk bölgesinde oldukça belirgin olan karınayı oluŐtururlar. Sırt kısmında dorsal yüzgecin ön tarafında, biri küçük ikisi büyük 3 diken bulunur. Bunlardan birincisi göğüs yüzgeci kaidesi hizasında, ikincisi ise karın yüzgeci kaidesi hizasındadır. Ağız terminal konumludur. Alt çene üst çeneye nazaran biraz daha çıkıktır. Çenelerde çok sayıda küçük dişler bulunur. Başın uzunluğu vücudun yüksekliğinden fazla olup, kuyruksuz vücut boyunda 3,1-3,5 defa vardır. Anal yüzgeç sırt yüzgecinin başlangıç noktasının biraz geri hizasından başlar.

Vücudun rengi, üreme zamanında süslü bir görünüş kazanır. Bu periyotta özellikle erkeklerin karın ve göğüsleri kırmızımsı-esmer, sırt kısmı ise parlak mavi bir renk almaktadır. Normal zamanlarda vücudun genel renginin sırtta gri-esmer, karın bölgesinde ise kirli beyaz renkte olduğu belirtilmektedir (74).

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Derelerin akıntısı çok az olan zemini kumlu, kıyı vejetasyonu bol bölgelerinde yaşamaktadırlar. Bu balıklar ekolojik yönden euryhalin ve eurytherm karakterli olduklarından tuzlusu ve tatlısu ortamlarında rahatlıkla yaşayabilirler. Mayıs ayı başlarında tatlısuda yakalanan bireyler bu aydan itibaren denize göç etmektedir. Ağustos-Eylül aylarında tatlısuda bol miktarda yavru birey tespit edilmiştir. *Gasterosteus aculeatus* bireyleri muhtemelen Mayıs ayında yumurta bıraktıktan sonra

toplu halde denize göç etmektedirler.

Dünya üzerinde Grönland'dan Alaska'ya kadar uzanan geniş bir coğrafik dağılışı gösteren bu tür, Anadolu'da sadece Küçükçekmece ve İznik göllerinden (16), Marmara civarından (29) ve Finike'den (63) bildirilmiştir. Araştırma bölgesindeki sadece Şana deresinin küçük bir kolu olan Zil deresinden tespit edilmiştir. Yakalanan 17 bireyde total boy 5-8 cm. arasında değişmektedir.

Familia: POECILIDAE

Gambusia affinis (BAIRD ve GIRARD, 1853)

(EK Şekil 13, 14)

Terra typica: Amerika

Yerel ismi: Sivrisinek balığı

Diagnostik özellikleri:

D= I-II 6 A= I-II 8-9 sq: 28-31

Vücutları iğ şeklinde ve büyük pullarla kaplıdır. Ağız üst durumlu olup, kaşık şeklinde yukarıya doğru yönelmiştir. Alt çene üst çeneden daha uzundur. Gözleri büyük olup, çapı burun uzunluğuna eşittir. Dorsal yüzgeç vücudun gerisinde yer almakta ve anal yüzgecin gerisinden başlamaktadır. Erkeklerde anal yüzgeç 3, 4 ve 5. ışınlarının değişmesi ile kopulasyon organı (Gonopodium) halini almıştır. Kuyruk yüzgeci tek loplu olup, serbest kenarı düzdür. Erkek bireyler dişilere göre daha küçük ve ince yapıdadır.

Vücudun rengi sırt tarafında koyu kahverengi olup, diğer bölgeleri açık kahverengidir. Dorsal ve kaudal yüzgeçleri üzerinde küçük siyah lekeler bulunur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Genellikle sazlık ve bataklıklarda, dere kenarlarında yaşamakta ve ılık suları tercih etmektedir. Üreme periyodunun Nisan-Ağustos ayları arasında olduğu, üremek için kolay ısınan sığ suları tercih ettiği ve çiftleştikten sonra her bir dişinin 40-50 kadar

canlı yavru doğurduğu bildirilmektedir (73, 74). Karnivor karakterde olup, özellikle suda asılı duran sivrisinek larvalarını ve küçük krustaseleri yediği için, biyolojik mücadelede çok yaygın olarak kullanılmaktadır.

Doğal olarak Amerika'nın güney ve doğusu ile Meksika ve Küba'da yayılış gösteren bu tür, sivrisinek mücadelesinde kullanılmak maksadıyla sonradan dünyanın çeşitli ülkelerine götürülmüştür. Ülkemize ilk kez Fransızlar tarafından Amik Gölü bataklıklarındaki sivrisineklerle mücadele etmek için getirilmiştir. Araştırma bölgesindeki Araklı ilçesinin bataklıklarından daha önce Karagüzel ve Baysal (72) tarafından toplanan 4 birey incelenmiştir. İncelenen bireylerin erkeklerinde total boyun 4 cm., dişilerinde ise 6 cm. olduğu belirlenmiştir.

Familia: COBITIDAE

Cobitis taenia (LINNAEUS, 1758)

(Ek Şekil 15)

Terra typica: Avrupa

Yerel ismi: Çöp balığı, Taş ısırın balık

Diagnostik özellikleri:

D= III 6-7 A= II-III 6 P= I 7-8 V= II 5-6

Vücut yanlardan yassılaştırmış olup, çok küçük pullarla kaplıdır. Baş boyu vücut yüksekliğinden oldukça fazla olup, kuyruksuz vücut uzunluğunda 7, 6-8, 3 defa vardır. Gözleri küçük ve başın tepesinde yer alır. Göz çapı baş boyunda 6-7 defa vardır. Ağız ventral konumludur. Ağız etrafında 3 çift bıyık bulunur. Ağızın köşelerinden çıkan bir çifti gözün ön tarafından indirilen dikmeye kadar uzanır. Burun üzerinden çıkan diğer iki çift bıyıktan anteriördeki posteriordekilerden biraz kısadır. Her bir gözün altında hareketli ve ucu çatallı olan birer adet suborbiter diken vardır. Bazılarında bu dikenler deri altına gizlenmiş durumdadır.

Alt dudak iki loba ayrılmıştır. Burun delikleri boru şeklinde dışarıya çıkıntı yapmıştır. Fariks dişleri her bir tarafta 8-10 tane ve uçları sivridir. Erkeklerde göğüs yüzgecinin ikinci şuası genişlemiş ve kaidesinin iç tarafı kaparcıklarla örtülüdür. Dorsal yüzgeç vücudun tam ortasında yer alır. Kuyruk yüzgeci tek loblu ve serbest kenarı hafifçe yuvarlaktır. Kuyruk yüzgeci kaidesinin üst tarafında oval şeklinde siyah bir beneğin olması en karakteristik özelliğidir.

Vücudun sırt kısmı sarı-gri, yan taraflar ve karın kısmı ise kirli sarı renktedir. Vücudun yanları boyunca ve sırt bölgesinde sayıları 15-17 olan iki sıra halinde dizilmiş iri siyah benekler bulunur. Sırt ve kuyruk yüzgeçleri üzerinde enine sıralanmış siyah noktalar mevcuttur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Genellikle akarsu ve göllerin sığ olan kum yada çamurlu bölgelerinde yaşarlar. Gündüzleri kum yada çamur içerisine gizlenirler. Geceleri ise aktiftirler. Yumurtlamanın Nisan-Temmuz ayları arasında olduğu, her defada taş yada bitkiler üzerene yapışkan olan 50 000- 80 000 yumurtanın bırakıldığı belirtilmektedir (35, 74). Genellikle Avrupa ve Asya'da yayılış gösteren bu tür, araştırma bölgesinde İyidere ve Baltacı derelerinden tespit edilmiştir. Yakalanan 30 bireyde total boy 5-8 cm. arasında değişmektedir.

Familia: CYPRINIDAE

Chondrostoma colchicum (KESSLER, 1899)

(Ek Şekil 16)

Terra typica: Derjugin

Yerel ismi: Burunlu balık

Diagnostik özellikleri:

D=III 8 A=III 9 L. lat.= 58-62 L. tran.= 9-10/5-6

Vücut oval şekilde, az çok uzamış ve orta büyüklükte

cycloid tip pullarla kaplıdır. Ağız ventral konumlu olup, keskin kenarlı sertleşmiş dudaklara sahiptir. Gözler küçük ve çapları gözler arasındaki mesafenin yaklaşık 1/2'i, baş boyunda ise 5-6 defa vardır. Baş boyu vücut yüksekliğine eşit yada ondan az olup, kuyruksuz vücut uzunluğunda 4-5 defa vardır. Dorsal yüzgecin yüksekliği baş uzunluğuna eşit yada ondan küçüktür. Burun ileriye doğru çıkık ve ucu küttür. Dorsal yüzgeç ventral yüzgeçlerin biraz ön hizasından başlar ve kuyruksuz vücut uzunluğunun tam ortasında bulunur. Ventral yüzgeçler anal açıklığının yakınına kadar uzanır. Farinks dişleri bir sıralı olup, 6-5 dir. Birinci solungaç yayındaki diken ışınları ince uzun olup, sayıları 23-25 arasındadır. Farinks dişlerinin 6-5, gözlerinin küçük, sırt yüzgecin daha kısa ve alt dudağının daha düz olmasıyla diğer *Chondrostoma* türlerinden ayrılır (25, 35).

Vücut rengi; sırtta gri- kahverengi, yanlarda sarı- kahverengi ve karın bölgesi kirli sarı renktedir. Ligne lateralin üst kısmında ve sırta yakın bölgelerde siyah pigment noktalarından oluşmuş bir bant vücut boyunca uzanır. Dorsal ve kaudal yüzgeçler esmer diğer yüzgeçler sarı renktedir.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Genellikle orta akıntılı suların taşlık ve çakıllık bölgelerinde tek tek yaşarlar. Esas yayılış alanı Çoruh nehri olan bu tür (25), Tortum, Kelkit, Çoruh ve Yeşilırmak nehirleri ile Almus barajından (Tokat) bildirilmektedir (51). Araştırma bölgesindeki sadece İyidere'den tespit edilmiştir. Yakalanan 19 bireyde total boy 14-20 cm. arasındadır.

Chalcalburnus chalcoides (GUDENSSTAEDT, 1772)

(Ek Şekil 17)

Terra typica: Kura nehri

Yerel ismi: Gümüş balığı

Diagnostik Özellikleri:

D=III 8 A=III 13-16 L. lat.= 60-73 L. tran.= 10-11/4

Vücut ince uzun olup, yanlardan yassılaştırmıştır. Ağız yukarı doğru yöneliktir. Alt çene üst çeneden daha uzun olup, özellikle dişilerde bu durum daha barizdir. Vücut yüksekliği baş boyuna eşit yada az olup, kuyruksuz vücut boyunda 4,5-5 defa vardır. Gözlerin çapı gözler arasındaki mesafeden küçük ve baş boyunda 4 defa bulunur. Dorsal yüzgecin yüksekliği pektoral yüzgecin uzunluğuna eşit olup, muso ucuna göre kuyruk yüzgeci başlangıcına daha yakındır. Kuyruk sapı ince olup, yüksekliği uzunluğundan azdır. Kuyruk yüzgeci derin çatallı ve uçları sivridir. Karın bölgesindeki karına anal deliğın önünde yer almakta ve ventral yüzgeçle anal yüzgeç arasındaki mesafede ancak 1/3 defa vardır. Farinks dişleri genellikle 2.5-5.2 şeklinde dizilmiştir. Bazen 1.5-5.2 şeklinde bulunmaktadırlar. Farinks dişlerinin üst tarafı çentikli ve uçları hafif eğridir. Birinci solungaç yayında ince uzun 18-21 diken bulunmaktadır.

Vücudun sırt tarafı zeytin yeşilidir. Vücudun yanları boyunca metalik yansımalar görülmektedir. Bu metalik yansımaların alt kısmı ve karın bölgesi gümüşü renktedir. Pektoral yüzgeçlerin kaide kısmı portakal kırmızısı renktedir. Dorsal ve kaudal yüzgeçler renksiz olup, diğer yüzgeçler sarı renktedir. Üreme zamanı erkeklerin başlarının üst kısmı beyaz kabarcıklarla kaplanmaktadır.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Genellikle akarsuların oksijence zengin bölgelerinde gruplar halinde yaşarlar. Yumurtlama Mayıs ortalarında başlamakta ve Temmuz ayına kadar devam etmektedir. Ülkemizin Marmara, Ege Trakya ve Karadeniz Bölgeleri'ndeki tatlısularda geniş yayılım gösteren bu tür, daha önce Doğu Karadeniz'e akan Küçük Güre, Yanbolu, Büyük ve Arhavi derelerinden (48), Batı Anadolu, Marmara

ve Trakya bölgeleri'nden (61 - 64) bildirilmiştir. Araştırma bölgesindeki bütün derelerden ve Sera gölünden tespit edilmiştir. Yakalanan 114 bireyde total boy 5-17 cm. arasındadır.

Leuciscus cephalus (LINNAEUS, 1758)

(Ek Şekil 18)

Terra typica: Avrupa

Yerel ismi: Tatlısu kefali, Sazan

Diagnostik özellikleri:

D= III 8 A= III 8-9 (10) L. lat.=42-47 L. tran.=7-8/3

Vücut yanlardan hafifçe basık olup, büyük pullarla örtülmüştür. Ağız terminal konumludur. Alt ve üst çene birbirine eşittir. Ağızın köşeleri gözün ön kısmı hizasına kadar uzanmaz. Gözler küçük olup, çapı gözler arasındaki mesafenin yarısı kadardır. Baş boyu göz çapından 4,5-5 defa daha büyük ve kuyruksuz vücut boyunda 3,5-4 defa vardır. Vücut yüksekliği baş boyundan azdır. Alnı geniş ve yassıdır. Sırt ve karın kısmı yuvarlaktır. Sırt yüzgeci total vücut uzunluğunun ortasında bulunur ve serbest ucu düzdür. Anal yüzgeçte genellikle 8 yumuşak ışın bulunur ve serbest kenarı hafif yuvarlaktır. Solungaç kapağının gerisinde büyükçe siyah bir lekenin bulunması en karakteristik özelliğidir. Farinks dişleri 2.5-5.2 olup, üst kısımları çentiksiz ve oldukça kuvvetli sıralanmışlardır. Birinci solungaç yayında kısa ve sivri 8-9 diken bulunmaktadır.

Genç bireylerde vücudun sırt tarafında çoğu kez mavi-yeşil renkte metalik yansımalar görülür. Ergin bireylerde bu metalik yansımalar görülmez. L. lateralın alt kısmı ve karın bölgesi kirli sarı renktedir. Sırt ve kuyruk yüzgeci açık mavi, diğer yüzgeçler ise sarı renktedir. Her bir pulun dış kenarında siyah pigment noktalardan meydana gelmiş bant bulunur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Genellikle

akarsuların oksijence, zengin, akıntısız bölgelerini tercih ederler. Yavru bireyler su yüzeyinde gruplar halinde yaşarlar. Ergin bireyler ise daha çok suyun dip kısmını tercih ederler. Büyük nehir ve göllerde seyrek olarak bulunduğu bildirilmektedir (35). Avrupa'da, Anadolu'da, Hazar ve Azak denizi Havzaları ile Kafkasya'da geniş yayılım gösteren bu tür, araştırma bölgesinde Yanbolu ve Solaklı derelerinden bildirilmektedir (48, 50, 51). Araştırma bölgesinde Yıldızlı deresi hariç bütün derelerde tespit edilmiştir. Toplanan 206 bireyde total boy 5-38 cm. arasındadır.

Alburnoides bipunctatus fasciatus (NORDMAN, 1840)

(Ek şekil 19)

Terra typica: Kafkasya

Yerel ismi: Alkanat

Diagnostik özellikleri

D=II-III 8-9 A=III 13-14 L. lat.= 46-52

L. tran.= 9-10/4-5

Vücut yanlardan yassılaştırmış olup, oval şekildedir. L. lateraldeki pulların üzerinde iki sıra halinde siyahımsı ve çift makine dikişi şeklinde lekelerin bulunması bu türün en karakteristik özelliğidir. Ağız terminal konumlu olup, bıyık ve gelişmiş dudaklar bulunmaz. Gözler nispeten büyük ve çapları baş boyunda 4-5 defa vardır. Baş boyu vücut yüksekliğinde 1,5-1,6 defa, kuyruksuz vücut uzunluğunda ise 4-4,5 defa bulunur. Ventral yüzgeçler sırt yüzgecin ön hizasından başlar ve serbest ucu anal açıklığa kadar uzanır. Ventral yüzgeçler ile anal yüzgeç arasında pullu karina mevcuttur. Anal yüzgecin kaidesi uzun olup, genellikle 13 yumuşak ışın taşır. Kuyruk yüzgeci derin çatallı ve lobların ucu hafif sivridir. Farinks dişleri daima 2.5-4.2 şeklinde bulunmaktadır. Bu asimetric yapıdan dolayı alttür olarak kabul edilmiştir (25). Farinks dişlerinin uçları eğik olup,

çentik taşımazlar. Birinci solungaç yayındaki diken ışın sayısı 7, 8 olup, kısa diken şeklindedirler.

Vücudun sırt tarafı mavi-yeşil, yanları ve karın bölgesi gümüşü renktedir. L. lateralın üst kısmında sınırları tam belirgin olmayan çelik mavisi görünümünde bir bant uzanmaktadır. Pektoral, ventral ve anal yüzgeçlerin kaide kısımları kırmızı renktedir.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Akarsuların temiz, akıntılı ve taşlık bölgelerinde *B. plebejus escherichi* ile beraber yaşamaktadır. Genellikle gruplar halinde yaşamasına rağmen tek tek yaşayanlarına da rastlanmıştır. Esas yayılış alanı Kafkasya ve Kırım'dır (25). Daha önce Sakarya, Fırat, Aras, Çoruh ve Karadeniz'e akan Arhavi deresinden bildirilmektedir (25, 35, 48-50, 57). Araştırma bölgesindeki bütün derelerden tespit edilmiştir. Yakalanan toplam 85 bireyde total boy 6-13 cm. arasındadır.

Capoeta tinca (HECKEL, 1843)

(Ek şekil 20)

Terra typica: Bursa

Yerel ismi: Sürü balığı

Diagnostik özellikleri:

D=III 7-8 A=III 5 L. lat.=73-80 L. tran.=10-13/11-14

Vücut nispeten yuvarlak yapıda ve küçük pullarla kaplıdır. Ağız altta ve at nalı şeklinde olup, dudaklar iyi gelişmemiştir. İki çift bıyık taşımasıyla Anadolu'daki diğer *Capoeta* türlerinden kolaylıkla ayırt edilirler. Bunlardan anteriörde olanlar kısadır. Boyları göz çapına eşit ve gözün ön hizasına kadar uzanırlar. Posteriyördekiler daha uzun olup, boyları gözün orta noktası hizasına kadar uzanmaktadır. Baş boyu vücut yüksekliğinden az olup, kuyruksuz vücut boyunda 4-5 defa vardır. Dorsal yüzgeç kuyruksuz vücut uzunluğunun orta noktası hizasından başlar. Dorsal yüzgecin

üçüncü basit ışını zayıf kemikleşmiş olup, erkek bireylerde 1/3 oranında kısa ve kalın dişçikler taşımaktadır. Genç dişi bireylerde dişçik oranı 1/3 den daha az olup, ergin dişi bireylerde bu oran çok daha azalmakta ve bazılarında da hiç bulunmamaktadır. Anal yüzgeç erkek bireylerde kuyruk yüzgeci kaide kısmına ulaşmazken dişi bireylerde özellikle üreme döneminde kuyruk yüzgeci kaidesini hayli geçmektedir. Birinci solungaç yayında ince uzun 11-13 solungaç dikenini bulunur. Farinks dişleri kürek şeklinde ve 2.3.4-4.3.2 şeklinde dizilmiştir.

Vücudun sırt tarafı esmer, yan tarafları esmer-sarı ve karın bölgesi sarı renktedir. Yüzgeçler ise esmerimsi-sarı renktedir.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Genellikle bol oksijenli, akıntılı ve zemini taşlık bölgelerde *B. plebejus escherichi* ve *A. bipunctatus fasciatus* ile birlikte yaşamaktadır. Ayrıca *S. trutta labrax* ile birlikte yaşayanları da tespit edilmiştir. Mayıs ayından itibaren akarsuların yukarı bölgelerine doğru göç etmektedirler. Genel olarak Karadeniz'e akan nehirlerde yayılış gösteren bu tür, araştırma bölgemizde, Ağasar deresi hariç diğer bütün derelerden tespit edilmiştir. Yakalanan 188 bireyin total boyu 8-30 cm. arasındadır.

Cyprinus carpio (LINNEAUS,1758)

(Ek şekil 21)

Terra typica: Çin

Yerel ismi: Sarı sazan, Adi sazan

Diagnostik özellikleri:

D= III 17-20 A= III 5 L. lat.= 35-37 L. tran.= 5-6/6

Vücut yanlardan basık ve oval şekildedir. Oldukça büyük pullara sahiptir. L. lateral vücudun tam orta yerinde yer alır. Ağız nispeten küçük olup, uç kısımda yer almakta ve

öne doğru uzayabilir karakterdedir. Dudaklar iyi gelişmiş ve etlidir. Ağız çevresinde iki çift bıyık bulunur. Üst dudaktan çıkan bıyıklar kısa olup göz çapında 2,5-3 defa vardır. Ağızın köşelerinden çıkan bıyıklar ise göz çapına eşit yada ondan büyüktür. Gözlerin çapı gözler arasındaki mesafenin yaklaşık yarısı kadardır. Baş pulsuz ve gayet büyüktür. Baş boyu vücut yüksekliğinden az ve kuyruksuz vücut boyunda 3,3-3,5 defa vardır. Dorsal yüzgeç gayet uzun olup, ventral yüzgeçlerle aynı hizadan başlar. Dorsal ve anal yüzgecin 3. basit ışınlarının arka kenarları testere dişlidir. Kaudal yüzgecin uçları yuvarlaktır. Farinks dişleri üç sıralı ve 1.1.3-3.1.1 şeklinde dizilmişlerdir. Farinks dişleri kısa, kalın ve uçları düzdür.

Vücut rengi bölgesel olarak değişmekle birlikte genelde sırt tarafı kahverengi-esmer, yan tarafları esmer-sarı ve karın bölgesi sarı renktedir. Gözlerin posterior kısmında yarım ay şeklinde beyaz bir çizgi bulunur.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Genellikle akarsuların vejetasyonu bol ve zemini çamurlu ortamlarında yaşar. Ayrıca bataklık halindeki sular da bulunurlar. Genç bireyler akarsuların kenar bölgelerini tercih ederken, yaşlı bireyler daha çok derin ve akıntısız bölgelerde yaşamaktadır. Sıcak ortamları sevdiklerinden akarsuların soğuk ve yüksek bölgelerinde yakalanmamıştır. Suyun sıcaklığı 17 derecenin altında kalırsa yumurta bırakamadıkları söylenmektedir (75). Araştırma bölgesindeki suların sıcaklığı ancak Haziran-Ağustos ayları arasında bu sıcaklığın üzerine çıktığından bu aylarda yumurta bırakabilmektedirler. Araştırma bölgemizdeki dere suları yılın büyük bir kısmında soğuk olduğundan *Cyprinus carpio* bireyleri yalnızca Mayıs ortası ile Eylül sonu arasındaki periyotta yakalanmıştır. Geri kalan periyotta ise çamur içerisine gizlenmektedirler.

Etinin çok değerli olması, her türlü gıdayı yiyebilmesi ve hızlı büyümesi nedeniyle yetiştiriciliği yapılan balıklar arasında en değerlilerden biridir. Anadolu'da oldukça yaygın olan bu tür araştırma bölgesinde İyidere, Karadere, Şana ve Baltacı derelerinden yakalanmıştır. Yakalanan 14 bireyde total boy 10-32 cm. arasında bulunmaktadır.

Barbus plebejus escherichi (STEINDACHNER, 1897)

(Ek şekil 22)

Terra typica: Porsuk çayı (Eskişehir)

Yerel ismi: Bıyıklı balık, Musteka

Diagnostik özellikleri:

D=IV 8 A=III 5 L. lat.=55-62 L. tran.=12-13/7-8

Vücut nispeten uzun ve yanlardan hafifçe basıktır. Ağız ventral konumlu, atnalı şeklinde olup, gayet iyi gelişmiş etli dudaklara sahiptir. Ağız çevresinde iki çift bıyık bulunur. Kısa olan birinci çift burun ucundan, uzun olan ikinci çift ise ağzın köşelerinden çıkmaktadır. Uzun olan bıyıkların serbest ucu gözün orta noktası hizasına kadar uzanmaktadır. Gözler küçüktür. Gözlerin çapı kısa bıyıkların uzunluğuna eşit olup, baş boyunda 6-7 defa vardır. Baş boyu vücut yüksekliğinden fazla ve kuyruksuz vücut boyunda 3,2-3,6 defa vardır. Dorsal yüzgecin 3. basit ışını iyi gelişmiş olup, arka kenarının 1/2'ine yakın kısmı dişlidir. Sırt yüzgecinin serbest kenarı içe doğru kavislidir. Ventral yüzgeçler sırt yüzgeç ile aynı hizadan başlar. Anal yüzgeç daima 3 basit ve 5 yumuşak ışın taşımaktadır. Birinci solungaç yayında nispeten uzun 10-12 solungaç dikişi bulunur. Farinks dişleri üç sıralı ve 2.3.5-5.3.2 şeklinde dizilmişlerdir. Farinks dişlerinin üst kısımları çentiksiz olup, uçları belirgin şekilde eğiktir.

Vücudun sırt bölgesi koyu-kahverengi, yanları sarı-kahverengi ve karın bölgesi açık sarı renktedir. Akıntılı ve

temiz sularda yüzgeçlerinin hepsi hatta solungaç kapaklarının ve dudaklarının kenarları kırmızı renktedir. Bulanık ve durgun su ortamlarında ise kırmızı renk kaybolmakta ve açık kahverengi olmaktadır. Yüzgeçlerinin hepsinde ve karın bölgesi hariç vücudun diğer bölgelerinde düzensiz dağılmış siyah benekler vardır. Akarsuyun yukarı bölgelerinde yaşayanlarında bu benekler daha barizdir.

Ekolojisi ve tespit edildiği yerler: Akarsuların hızlı akan, oksijence zengin, zemini taşlı ve çakıllı bölgelerinde yaşarlar. Genellikle akarsuların zemininde gruplar halinde bulunurlar. Daha çok *Capoeta tinca*, *Alburnoides bipunctatus fasciatus* ile beraber yaşamaktadır. Ayrıca alabalık zonunda yaşayanları da tespit edilmiştir. Yumurtlama Mayıs-Haziran ayları arasında olmakta ve yumurtalar akıntılı sulardaki taşların tiplerine bırakılmaktadır. Karadeniz, Marmara ve Ege denizine dökülen akarsularda yaygın olan bu alttür, araştırma bölgesindeki bütün derelerden tespit edilmiştir. Toplanan 271 bireyde total boy 6-25 cm. arasındadır.

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma bölgesinde dört yıllık çalışma periyodu sonunda 9 familyaya ait 17 tür ve 3 alttür tespit edilmiştir. Bunlardan *Lampetra (Eudontomyzon) mariae*, *Chondrostoma colchicum*, *Cobitis taenia*, *Cyprinus carpio*, *Gasterosteus aculeatus* ve *Atherina boyeri* araştırma bölgesi için yeni kayıttır. Araştırma bölgesinde Cyprinidae familyası temsilcileri baskın durumdadır. Bu familyadan, *Barbus plebejus escherichi*, *Chalcalburnus chalcoides* ve *Alburnoides bipunctatus fasciatus*, Salmonidae familyasından *Salmo trutta labrax* (Dere formu) ve Gobiidae familyasından *Gobius eurycephalus* araştırma bölgesindeki bütün derelerde bulunmaktadır. Ayrıca Cyprinidae familyasından *Leuciscus cephalus* ve *Capoeta tinca* araştırma bölgesindeki derelerde yaygın olarak bulunmaktadır.

B. plebejus escherichi araştırma bölgesindeki bütün derelerde mevcut olup, özellikle Söğütlü, Değirmendere, Şana, İyidere ve Gelinçik derelerinde baskın durumdadır. *B. plebejus escherichi*'nin sırt yüzgecinde; Batı Anadolu'da III 8, Akdeniz Bölgesi'nde III-IV 7-9 ve Doğu Karadeniz bölgesindeki Küçük Güre, Yaka ve Arhavi derelerinde IV 7-8 ışın bulunduğu bildirilmektedir (51, 61, 63). Araştırma bölgesinde yaşayanların sırt yüzgecinde 4 diken ve 8 yumuşak ışın bulunmaktadır. Birinci solungaç yayındaki diken ışın sayısı 12, 8-16, ve 8-12 olarak bildirmektedir (25, 57, 61). Araştırma bölgesindeki bireylerin birinci solungaç yayında ise 9-12 solungaç dikenini bulunmuştur. Türkiye'de geniş yayılım alanına sahip olan *B. p. escherichi*'nin, Çoruh ve

Aras Havzası, Kura ve Aras nehirleri, ve Sakarya Havzasında *Barbus plebejus lacerta* ile aynı bölgelerde yaşadıkları bildirilmektedir (48-51, 57, 76). Araştırma bölgemizde *B. plebejus lacerta* alttürüne rastlanmamıştır,

Araştırma bölgesinin bütün derelerinde ve Sera gölünden tespit edilmiş olan *Chalchalburnus chalcoides* Yıldızlı, Şana ve Solaklı derelerinde baskın durumdadır. *Chalchalburnus chalcoides* türünün yayılış sahasının eski Sarmatik iç denizi olduğu ve bu denizle bağlantılı olan Hazar denizi, Aral gölü, Trakya, Marmara ve Batı Anadolu Bölgeleri'nde bu türün temsilcilerinin bulunabileceği bildirilmektedir (48). Aynı araştırmacı Doğu Karadeniz bölgesi'nin Yanbolu ve Solaklı derelerinde yaşayan örneklerin *Chalchalburnus chalcoides derjugini* alttürüne ait olduğunu belirtmektedir. Berg (25), *C. chalcoides derjugini* alttürünün yanları boyunca uzanan siyah pigment noktalardan oluşmuş bir bandın mevcut olduğunu söylemektedir. Diğer taraftan, *Chalchalburnus* cinsine ait türlerinden yalnızca *Chalchalburnus mosulensis*'de vücudun yanları boyunca siyah bir bandın bulunduğu bildirilmektedir (74). Araştırma bölgesindeki örneklerin yanları boyunca sadece metalik yansımalar görülmüştür. Bu nedenle araştırma bölgesinden yakalanan *Chalchalburnus* örneklerini şimdilik tür seviyesinde bırakmak uygun görülmüştür. *C. chalcoides*'nin L. lateralinde, 61-72, 59-68 ve 52-60 pul bulunduğu bildirilmektedir (25, 35, 61). Araştırma bölgesindeki bireylerin L.lateralinde ise 60-73 pul bulunmaktadır. Berg (25), ventral yüzgeci ile anal yüzgeç arasındaki pulsuz karinanın V-A arasındaki mesafenin yarısına kadar ulaştığını belirtirken, Kuru (51) ve Balık (61) ise ventral ile anal yüzgeç arasında sadece pulsuz bir karinanın mevcut olduğunu bildirmektedirler. Araştırma bölgesindeki bireylerde pulsuz karina V-A arasındaki mesafenin 1/3'ine kadar uzanmaktadır.

Araştırma bölgesindeki bütün derelerde bulunan bir diğer alttür de *A. bipunctatus fasciatus* 'dur. Esas yayılış alanı Kafkasya ve Kırım olan bu alttür araştırma bölgesinden ilk kez Berg (25) tarafından bildirilmiştir. Daha sonra Battalgil (15) ve Kuru (51) bu alttürün araştırma bölgesinde olduğunu bildirmektedirler. *A. bipunctatus fasciatus* bireylerinin farinks dişleri 2.5-4.2 olarak bulunmuştur. Bu özelliği ile diğer alttürü olan *A. bipunctatus eicwaldi*'den ayrılmaktadır (25, 38). Farinks dişlerinin nadiren 2.5-5.2 şeklinde bulunabileceği bildirilmektedir (51, 57). Araştırma bölgesindeki bireylerde 2.5-5.2 şeklinde farinks dişi tespit edilememiştir.

Araştırma bölgesinde Yıldızlı deresi hariç diğer bütün derelerde geniş yayılım gösteren türlerden biri de *Leuciscus cephalus* 'dur. Özellikle Baltacı deresinde baskın durumdadır. *Leuciscus cephalus* 'un Kafkasya alttürü olan *L. cephalus orientalis* 'ın bölgemizdeki derelerde yaşadığı iddia edilmektedir (25, 35, 48). Ayrıca bu ırkın *L. cephalus* ' dan başının büyüklüğü ve solungaç kapağının gerisindeki siyah beneği ile ayrıldığı belirtilmektedir (25, 35). Araştırma bölgesindeki bireylerin baş uzunluğu vücut yüksekliğinden büyük ve solungaç kapağının gerisinde de siyah benek bulunmaktadır. Bu özellikleri ile *L. cephalus orientalis* ırkına benzerlik gösterse de, *L. cephalus* 'un henüz bütün Anadolu'yu kapsayan genel anlamda bir revizyonu yapılmadığı için bu örneklerin şimdilik tür seviyesinde bırakılması uygun görülmüştür. *L. cephalus* 'un *L. lateralindeki* pul sayısının 50' ye kadar ulaştığı bildirilmektedir (51). Araştırma bölgesindeki bireylerin *L. lateralinde* ise 42-47 pul bulunmuştur. Doğu Anadolu ve Yeşilirmak üzerinde yaşayan *Leuciscus cephalus* 'un oldukça soğuk sularda yaşadığı ve soğuğa dayanıklı olduğu bildirilmesine rağmen (49, 51), araştırma bölgesindeki

derelerin soğuk sularında tespit edilememiştir.

Araştırma bölgesinde Ağasar deresi hariç diğer bütün derelerde yaygın olarak bulunan *Capoeta tinca* Karadere' de baskın durumdadır. 1969 yılına kadar sistematikçiler tarafından *Varicorhinus tinca* olarak bildirilen bu tür, bu tarihte Karaman'ın (46) revizyonundan sonra *Capoeta tinca* olarak değiştirilmiştir. Anadolu'daki diğer *Capoeta* türlerinden iki çift bıyık taşımasıyla ayrılan *Capoeta tinca*, ilk olarak 1914 yılında Rus araştırmacı Berg (25) tarafından araştırma bölgesinde *Varicorhinus tinca* olarak bildirilmektedir. Daha sonraki yıllarda Büyük ve Küçük Güre deresinden bildirilmektedir (48, 50). *Capoeta tinca*'nın *Capoeta capoeta sieboldi* ile benzer ortamları paylaştığı belirtilmektedir (49, 51). Araştırma bölgesinde *Capoeta capoeta sieboldi* alttürüne rastlanmamıştır. Anal yüzgecin serbest ucu geriye doğru yatırıldığı anda hiç bir zaman kuyruk yüzgecinin kaide kısmına ulaşmadığı belirtilmektedir (74). Araştırma bölgesinde yakalanan dişi *Capoeta tinca* bireylerinin anal yüzgecinin serbest ucu daima kuyruk yüzgecinin başlangıcını geçmekte, erkek bireylerin ise kuyruk yüzgecinin kaidesine ulaşmamaktadır.

Chondrostoma colchicum araştırma bölgesindeki sadece İyidere'den tespit edilmiştir. Daha önceki araştırmacılar *Chondrostoma* türlerinin belirlenmesinde farinks dişlerinin sayısını dikkate almışlardır (25, 35, 38, 40, 61, 72). Bu araştırmacılar *Chondrostoma colchicum*'un farinks dişlerini 6-5 olarak bildirmektedir. Araştırma bölgesindeki bireylerin farinks dişleri 6-5 olarak bulunmuştur. Ayrıca *C. colchicum*'un küçük gözleri, alt dudağının daha düz olması ve siyah pigment noktalardan oluşmuş bandın baştan kuyruk yüzgecine kadar uzanması ile diğer *Chondrostoma* türlerinden ayrıldığı bildirilmektedir (25). *Chondrostoma colchicum*'un araştırma

bölgesinde daha önce verilmiş bir kaydı bulunmamaktadır.

Bugün *Cyprinus carpio*'nun hala yabani halde bulunan popülasyonları birbirinden çok uzakta olan iki sahada bulunmaktadır. Bunlardan birincisi Balkan yarımadası ve Anadolu nehirleri, ikincisi ise Çin'dir (49. 27). Bu türün bugünkü yayılış sahasının birbirinden ayrılmasına Glasiye zamanındaki tesirlerden olmuştur. Araştırma bölgesindeki Sera gölüne sonradan kültür sazını atıldığı bilinmektedir. Karadere, Şana, İyidere ve Baltacı derelerinden yakalanan *C. carpio*'lar vücut şekilleri, pulluluk durumları ve renkleri bakımından doğa sazını özelliklerini taşımaktadır. Daha önce *Cyprinus carpio* için araştırma bölgesinden bir kayıt bulunmamaktadır.

Cobitis taenia araştırma bölgesinin Karadere, İyidere ve Baltacı derelerinden tespit edilmiştir. Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde yaşayan *Cobitis taenia* bireylerinin kuyruk yüzgecinde bulunan oval şekildeki lekenin bazı bireylerde bulunmadığı bildirilmektedir (63). Yakalanan *Cobitis taenia* bireylerinin kuyruk yüzgecinin kaidesindeki lekenin bütün bireylerde mevcut olduğu tespit edilmiştir. *Cobitis taenia* bireylerinin bazılarında gözün altında bulunan suborbital dikenlerin olmadığı gözlenmiş, yapılan inceleme sonucunda bunların gözün alt bölgesindeki deri altında gizli oldukları saptanmıştır. Daha önce *Cobitis taenia* ile ilgili araştırma bölgesinden bir kayıt bulunmamaktadır.

Araştırma bölgesinden temin edilen *Mugil auratus* ve *Mugil cephalus* Akdeniz orijinli olup, Glasiye zamanında Karadeniz'le Hazar denizinin ayrılması sonucu meydana gelen İstanbul ve Çanakkale boğazları yoluyla bütün Karadeniz'e yayıldığı belirtilmektedir (48). Euryhalin karakterde olan bu türlerden *Mugil auratus*, *Mugil cephalus*'un aksine dere ağızlarından daha iç kısımlara kadar girmektedir. Örneğin

Karadere ve İyidere'de 1-2 km. içeriye kadar girdiği tespit edilmiştir.

Gasterosteus aculeatus Nisan ayının ortalarından Mayıs sonuna kadar olan periyotta Şana deresinin bir kolu olan Zil deresinden tespit edilmiştir. Yaz periyodunda bu bölgede *G. aculeatus* bireylerine rastlanmamıştır. Yalnız Ağustos ayının sonlarına doğru bu bölgede çok miktarda yavru bireye rastlanmıştır. Muhtemelen yumurta bırakan bireyler Haziran ayı başlarında toplu halde denize göç etmektedirler. Bölgemizdeki tatlısularda bugüne kadar bildirilmiş bir kaydı bulunmamaktadır.

Araştırma bölgesindeki sadece Karadere'den yakalanan *Atherina boyeri*, tuzluluk ve oksijen derişimlerine karşı oldukça toleranslıdır. ilkbahar'dan Ağustos sonuna kadar beslenmek ve üremek amacıyla limanlara, vejetasyonca zengin koyalara girdiği, Sonbahar ve Kış periyodunda ise denizlerin açıklarına çekildiği bildirilmektedir (35). Temmuz- Ağustos aylarında Karadere'de yakalanan bireylerin yavru birey olmaları, muhtemelen ilkbahar'da bu bölgede yumurta bıraktıklarını göstermektedir. Daha önce bölgemizde *A. boyeri*'nin tatlısulara girdiğini bildiren bir kayıt bulunmamaktadır.

Araştırma bölgesinde yakalanan Gobiidae üyelerinden sadece *Neogobius eurycephalus* ve *Neogobius fluviatilis* dere sularında yalnızca olarak bulunmaktadır. Diğer Gobiidae üyeleri ise sadece dere ağızlarında, acısu karakterindeki bölgelerde tespit edilmiştir. Araştırma bölgesindeki bütün derelerde mevcut olan *Neogobius eurycephalus* derelerin mansap kısımlarında bulunduğu gibi alabalıkların yaşadığı yüksekliklerdeki suğuk dere sularında da tespit edilmiştir. *Neogobius eurycephalus*' un bölgemizdeki derelerde yaşadığı bildirilmektedir (25, 35, 50, 51). Yalnız araştırmacılar bu türün *Neogobius platyrostris* türüne benzerlik gösterdiğini

belirterek sistematik bir ayırım yapmaktan kaçınmışlardır. Acı sularda yakalanan *Neogobius platyrostris*, *Neogobius melanostomus* ve *Mesogobius batrachocephalus* özellikle dere sularının yosunlaşmaya başladığı Eylül ayında dere ağızlarına girdikleri tespit edilmiştir.

Türkiye'de yaşayan alabalıkların *Salmo trutta* türüne ait olduğu araştırmacılar tarafından kabul edilmektedir. *Salmo trutta* türünün Türkiye'nin değişik bölgelerinde yaşayan 4 coğrafik alttürü olduğu ileri sürülmesine rağmen, bugün Türkiye alabalıklarının alttür seviyesinde taksonomik durumu henüz kesinlik kazanmamıştır. Slastenenko (35)'ya göre, Karadeniz'de yaşayan alabalıklar *S. trutta labrax* alttürüne aittir. Bu araştırmacı denizde yaşayan bu alttürün üremek amacıyla Tuna, Dinyeper, Dinyester ve Kafkasya'nın bazı nehirlerine girdiğini belirtmektedir. Karadeniz Bölgesi'nin yüksek dağ derelerinde yaşayan ve göçücü karakterde olmayan alabalıkların ise *S. trutta labrax*'ın *natio fario* ekotipinde olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, Kura nehrinde yaşayan alabalıkların da *S. trutta labrax*'ın *natio fario* ekotipinde olduğunu belirtmesine rağmen, burada yaşayan alabalıkların *S. trutta magrostigma* olduğu bildirilmektedir (48-51).

Bugüne kadar Karadeniz'de yaşadığı söylenen *S. trutta labrax*'ın Türkiye'nin Karadeniz'e akan nehirlerine girdiğine dair bir kayıt bulunmamaktadır. Araştırmamız sırasında deniz alasının Nisan sonu ile Mayıs ortalarına kadar Söğütlü, İyidere ve Yanbolu derelerinin ağız bölgesinde olduğu tespit edilmiştir. Bu dönemde Yanbolu deresinin ağız bölgesinden 75 cm. boyunda 4,5 kg. ağırlığında gümüşü renkte deniz alası yakalanmıştır. Haziran ve Temmuz aylarında aynı derelerin iç bölgelerinden de 4 adet deniz alası yakalanmıştır. Ayrıca araştırma bölgesindeki bütün derelerde boyları 5-37 cm. ve ağırlıkları 13-285 gr. arasında değişen kırmızı benekli dere

alaları yakalanmıştır.

Araştırma bölgesinde yaşayan alabalıklar Kuru (50)'nun kabul ettiği şekilde *Salmo trutta labrax* olarak değerlendirilmiştir. İleride yapılacak elektroforez çalışmaları ile bölgemizdeki alabalıkların sistematik durumları daha iyi ortaya konacaktır.

Araştırma bölgesinin Karadere ve Baltacı derelerinden yakalanan *Lampetra (Eudontomyzon) mariae*, daha önce Hopa ile Sovyetler Birliği arasındaki bölgede yaşadığı bildirilmektedir (54). Dört yıllık araştırma periyodunda sonunda ergin *Eudontomyzon mariae* bireyleri yakalanamamıştır. Ancak *Ammocetes* adlı larvalar yakalanmıştır. Üreme periyodunun Nisan-Mayıs arası tatlısularda olduğu ve yumurta bıraktıktan sonra öldükleri söylenmektedir (35). Araştırma bölgesindeki tatlısular ancak Mayıs ayından sonra elektrikle avcılığa uygun olmaktadır. Bu nedenle Nisan-Mayıs arası elektrikle avcılık yapılamamıştır. Diğer av aletleri ile de bu türü yakalamak mümkün olamamıştır.

Görüldüğü gibi araştırma bölgesi tür ve alttür zenginliği yönünden Anadolu'nun diğer bölgelerine kıyasla oldukça fakirdir. Bunun en önemli nedenlerinden biri ekolojik şartlardır. Bilindiği gibi araştırma bölgesindeki akarsular Anadolu'nun diğer bölgelerindeki akarsulara göre oldukça kısa ve meyillidirler. Sadece denize yakın bölgelerdeki akarsu yatakları nispeten düzleşmektedir. Derelerin kaynağı bölgemizdeki sahil boyunca uzanan Kuzey Anadolu Dağlarından çıkmaktadır. Bu dağlar hemen sahile yakın bulduklarından kuzeyden ve batıdan gelen düzenli bulutların dağlarda yoğunlaşması sonucu yılın büyük bir kısmında bölgemiz yağış almaktadır. Bu nedenle bölgemizdeki dereler Haziran-Eylül periyodu dışında oldukça hızlı ve bulanık akmaktadır. Özellikle son yıllarda dere yatakları boyunca devam eden

yol yapım çalışmaları da dere yataklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmalarla birlikte dere yataklarının kıyı vejetasyonu kaybolmakta yada büyük zarar görmektedir. Dolayısıyla bu bölgelerdeki mevcut balık zenginliği gittikçe azalmaktadır. Araştırmamız sırasında derelerin hızlı aktığı yukarı bölgelerde sadece *S. trutta labrax* ve *B. plebejus escherichi* bireylerinin yaygın olarak yaşadıkları tespit edilmiştir. Bunların yanında bazen *Capoeta tinca* türüne ve *A. bipunctatus fasciatus* alttürlerine de rastlanmıştır. Dere yatağının nispeten düzleştiği ve akıntının yavaşladığı sahil şeridine doğru tür zenginliği yukarı bölgelere oranla daha fazladır.

Karadeniz, Sarmatik iç denizinden meydana geldiğinden % 0,16'lik tuz oranı ile hafif tuzlu karakterdedir. Bundan dolayı bazı deniz balıkları tatlısulara, bazı tatlısu balıkları da tuzlu sulara geçebilmektedir. Nitekim araştırma bölgesinden tespit edilen balıkların bir kısmı denizlerde yaşamaktadır. Bu balıklar beslenmek yada üremek amacıyla tatlısulara girmektedirler. Örneğin araştırma bölgesinde tespit edilen *Gobiidae* üyeleri, *Mugil cephalus* ve *Mugil auratus* beslenmek amacıyla, *S. trutta labrax* ve *Atherina boyeri* ise üremek amacıyla tatlısulara girmektedir. Bunun yanında bir tatlısu balığı olan *C. chalcoides* araştırma bölgesindeki Söğütlü, Yıldızlı ve Yanbolu derelerinin acısu karakterindeki ağız bölgelerine kadar indiği tespit edilmiştir.

Özellikle son yıllarda Karadeniz'de avlanan balık miktarındaki önemli azalma, yöre halkını tatlısu balıklarına yöneltmiştir. Bu nedenle yöre halkının büyük çoğunluğu balık ihtiyacını karşılamak için çeşitli yöntem ve aletlerle derelerden balık yakalama yoluna gitmektedir. Kullanılan yöntemlerin bazıları balık popülasyonlarının geleceğini yok

etmektedir. Özellikle dinamit, zehirli otlar ve sönmemiş kireç balık popülasyonlarını yok etmektedir. Bunun yanında serpme ağlar ve oltalar da kullanılmaktadır. Bu yöntemler öncekilerden daha az zararlı olmasına karşın, kullanıcının bilinçli avcılık yapmaması neticesinde bu yöntemler de balık popülasyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Nitekim çok sayıda üreme yaşına ulaşmamış genç balıklar yemeklik olarak yakalanmaktadır.

Dört yıllık araştırma periyodu sonunda derelerdeki balık miktarının gittikçe azalmakta olduğu görülmüştür. Özellikle derelerdeki yavru birey sayısının azlığı bölgemizdeki balık popülasyonlarının geleceği açısından oldukça düşündürücüdür. Araştırma bölgesindeki bütün derelerde bulunan ve ekonomik önemi oldukça fazla olan dere alası (*S. trutta labrax*)'nın korunması, gelecekte yöre halkının balık ihtiyacını karşılamak için bir güvence olacağı inancındayım. Eğer koruyucu önlemler alınmazsa aşırı ve bilinsiz avcılık sonucunda çok geçmeden bölgemizin tatlısu balık popülasyonları yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır.

KAYNAKLAR

1. Abbolt, K. E., Letter accompanying a Collection from Trebizon and Erzeroun, Proc. Zool. Soc. London, 3 (1835) 89-92.
2. Richardson, J., On some Fishes from Asia Minor and Palestine, Proc. Zool. Sec. London, 24 (1856) 371-376.
3. Deyrolle, M., Notice sur une espece remarquable de poisson qui vit dans les eaux du lac de Van, Rev. Mag. Zool., 2, 23 (1872) 401-405.
4. Gaillard, C., Notes sur quelques especes de *Cyprinodon* de l'Asia-Mineure et de la Syrie, Arch. Mus. Hist. Lyon, 6, 2 (1895) 1-15.
5. Boulenger, G. A., On some Freshwater Fishes from Smyrna, Ann. Mag. Nat., 6, 8 (1896) 153-154.
6. Steindachner, F., Bericht über die von Dr. Escherich in der Umgebung von Angora gesammelten Fische und Reptillien, Dekschr. Math. Nat. KI. Acad. Wiss. Wien, 64 (1897) 685-699.
7. Leidenfrost, G., Fische Kleinasiens, Allat. Közlem Budapest., 11 (1912) 125-132.
8. Devedjian, K., Fische und Fischerei in der Türkei, (Osmanlı-Türk), İst. Univ. Fen Fak. Yayınları, 1915.
9. Hanko, B., Fische aus Klein-Asien, Muss. Nat. Hung., 21 (1924) 137-158.
10. Pellegrin, J., Les poissons des eaux douces d'Asie-Mineure, Voyage Zoologique d'Henri Gadeau de Kerville, en Asie Mineure (Avril-Mai 1912), 2, Paris, 1928.
11. Pietschman, V., Drei neue Fischarten aus Kleinasiens, S. B. A. K. Wiss. Wien, Mat. Nat. KI., 70 (1933) 21-23.
12. Neu, W., *Cyprinodon sureyanus* aus dem Burdur Gölü, İst. Univ. Fen Fak. Mecm., II, 2 (1937) 109-113.
13. Sözer, F., Les *Cyprinodontides* de la Turquie, Rev. Fac.

- Sci. Ist. Üniv., B, VII, 1 (1942) 307-316.
14. Battalgil, F., Les poissons des eaux douces de la Turquie, Rev. Fas. Sci. Istanbul, B, VI, 1 (1941) 170-186.
 15. Battalgil, F., Contribution a la connessance des poissons des eaux douces de la Turquie, Rev. Fas. Sci. Istanbul, B, VII, 4 (1942) 287-306.
 16. Battalgil, F., Nouveaux poisson des eaux de la Turquie, Rev. Fas. Sci. Istanbul, B, IX, 4 (1944), 126-133.
 17. Sözer, F., Les Gobiides de la Turquie, Rev. Fas. Sci., Ist Üniv., B, VI, 1 (1941) 128-169.
 18. Erazi, R., Marine Fishes Found in the sea of Marmara and in the Bosphorus, Rev. Fac. Sci. Ist. Üniv., B, VII, 1-2 (1942) 103-115.
 19. Kosswig, K., Sözer, F., Nouveaux Cyprinodontids de l'Anatolie Centrale, Ist. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, X, 2 (1945) 77-83.
 20. Akşiray, F., Türkische Cyprinodontiden, I. Ist. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, XIII, 2 (1948) 97-142.
 21. Akşiray, F., Über Türkische Cyprinodontiden, II. Ist. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, XIII, 4 (1948) 290-310.
 22. Geldiay, R., Çubuk Barajı ve Emir Gölünün Makro ve Mikro Faunasının Mukayeseli incelenmesi, Ankara Üniv. Fen Fak. Mecm., 2 (1949) 146-252.
 23. Geldiay, R., Kosswig, K., Eğridir Gölü Balıkları, Ist. Üniv. Fen Fak., 3, 1949.
 24. Berg, L. S., Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, Acadm. of Sci. of the U.S.S.R. Zool. Inst., Moskova-Leningrad, Vol, 1, 1948
 25. Berg, L. S., Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and Adjacent Countries, Acadm. of Sci. of the U.S.S.R. (Translated from Russian Published by Israel Program for Scintific Translations), Vol. 2, 1949.
 26. Berg, L. S., Freshwater Fishes of the U.S.S.R. and

Adjacent Countries, Acadm. of Sci. of the U.S.S.R., Vol, 3, 1949.

27. Kosswig, C., Akdeniz ve Karadeniz Faunasının Tarihi, Türk Fiziki ve Tabii İlimler Sosyetesı Yıllık bildirileri ve Arşivi, 9 (1942) 36-52.
28. Kosswig, C., Yakın ve Ortadoğunun Zoocoğrafyası Hakkında, Türk biyoloji Dergisi, 2, 5 (1951) 217-227.
29. Kosswig, C., Manyas Gölü ve Balıkları, Balık ve Balıkçılık Mecm., 1, 8 (1953) 22-25.
30. Kosswig, C., Türkiye Tatlısu Balıklarının Zoocoğrafyası, İst. Üniv. Fen Fak. Hidrobiyoloji Araşt. Enst. yayınlarından, A, 2, 1 (1954) 1-19.
31. Tortonese, E., Ricerchce sistematico-faunistiche sui pesci d'acqua dolce dell I'Anatolia, I, Cobitidae, Boll. Inst. Muss. Zool. Üniv. Torino, III, 8 (1952) 120-132.
32. Tortonese, E., The Trouts of Asiatic Turkey Publ. Hydrobiol. Res. inst. İst. Üniv., B, II, 1 (1954-55) 1-25.
33. Akşiray, F., Über eine neue Anatolychthys form, Hidrobiol. Mecm., B, III, 2-3 (1955) 57-63.
34. Bozkurt, B., Seenadeln (Syngnathiden) aus dem Süßwassern der Türkei, Com. Fac. Sci. Ankara Üniv., C 4 (1955) 1-14.
35. Slastenenko, E., Karadeniz Havzası Balıkları, Et Balık Kurumu Umum Müdürlüğü Yayınları, İstanbul, p. 711, 1955-1956.
36. Geldiay, R., Ankara Bölgesi Balıkları ve Balıkçılık Faliyetleri, Ege Üniv. Konferansları, (1961) 19-23.
37. Geldiay, R., Kazdağı Silsilesi Derelerinde Yaşayan Alabalık (*Salmo trutta labrax*) Populasyonları Hakkında, VI. Milli Türk Biyoloji Kongresi, (1969) 65-79.
38. Ladiges, W., Süßwasserfische der Türkei, 1. Teil, Cyprinidae, Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst., 58 (1960) 105-150.
39. Ladiges, W., Süßwasserfische der Türkei, 3. Teil,

- Restliche Gruppen, Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst., 61 (1964) 203-220.
40. Ladiges, W., Süßwasserfische der Türkei, 4. Teil, Die Gattung *Chondrostoma* (Cyprinidae) der Türkei, Mitt. Hamburg, Zool. Mus. Inst., 63 (1969) 101-109.
41. Banarescu, P., Nalpant, T., Süßwasserfische der Türkei. 2. Teil, Cobitidae, Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., 61 (1964) 159-201.
42. Geldiay, R., Kahsbauer, R., Beitrag zur Kenntnis der Fischfauna der Türkei, Ann. Nat. Hist. Mus. Wien, 70 (1967) 159-168.
43. Whittal, H. M., Trout in Turkey, Salmon and Trout Mag., 179 (1967) 50-53.
44. Banarescu, D., Ergänzende Angaben zu, Teil 2 Cobitidae, Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst., 56 (1968) 353-356.
45. Tanyolaç, J., Some Aspect of Local Populations of freshwater Fishes in the Surroundings of Ankara, Fac. Des. Scien. de l'Univ. d'Ankara, C, 13 (1968) 65-100.
46. Karaman, L. S., Revision der Kleinasiatischen und Vorderasiatischen Arten der Genus *Capoeta* (*Varicorhinus*), Süßwasserfische der Türkei, Teil 7, Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst., 66 (1969) 17-54.
47. Karaman, L. S., Süßwasserfische der Türkei, 8. Teil, Revision der Barben Europas, Vorderasiens und Nordafrikas, Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst., 67 (1971) 175-254.
48. Kuru, M., The Freshwater Fish Fauna of Eastern Anatolia, İst. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, 36 (1971) 137-147.
49. Kuru, M., The Freshwater Fish in the Terme-Bafra Region (Black Sea Coast), İst. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, 37 (1972) 109-117.
50. Kuru, M., Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası Tatlısularında Yaşayan Balıkların (Pisces) Sistemik ve Zoocoğrafik Yönünden İncelenmesi, Doktora Tezi, Atatürk Üniv., Erzurum, 1975.
51. Kuru, M., Doğu Anadolu Bölgesinin Tatlısu Balıkları,

- ist. Univ. Fen Fak. Mecm., B, 36, 3-4 (1971) 137-147.
52. Kuru, M., The Freshwater Fish of South Eastern Turkey-2 (Eupharates-Tigris-Systeme), Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 7/8 (1979) 105-114).
 53. Kuru, M., A New Fish Species from Lake Van (Cyprinidae) (Description), Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 9 (1980) 97-102.
 54. Kuru, M., Key to the Inland Water Fishes of Turkey, Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 9 (1980) 103-122.
 55. Kuru, M., Türkiye Tatlısu Balıkları Kataloğu, Hacettepe Univ. Fen Fak. Yardımcı Kitaplar Dizisi 1, 1980.
 56. Kuru, M., Revision of *Chodrostoma* Species of Turkey, Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 10 (1981) 111-122.
 57. Erk'akan, F., Kuru, M., Systematical Researchs on the Sakarya Basin (Pisces), Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 11 (1982) 15-24.
 58. Erk'akan, F., Kuru, M., Re-discussion of Systematical status of *Varicorhinus antalyensis* BATTALGIL, 1944, Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 12 (1983) 49-65.
 59. Erk'akan, F., Kuru, M., The Fishes of the Thrace Region, Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 12 (1983) 27-32.
 60. Geldiay, R., Balık, S., Nif Çayı ve Kollarında Yaşayan Tatlısu Balıklarının Sistemik ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, IV. Bilim Kongresi, 5-8 Kasım 1972, Bildiriler Kitabı, 140-150.
 61. Balık, S., Batı Anadolu Tatlısu Balıklarının Taksonomisi ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, Ege Univ. Fen Fakültesi., İzmir, 1974.
 62. Balık, S., Batı Anadolu Tatlısu Balıklarının Taksonomik Durumu ve Bu Formların Bölgedeki Coğrafik Dağılımı, TÜBİTAK Yay., TBAG- 339 (1972) 299-313.
 63. Balık, S., Güney Anadolu Tatlısu Balıklarının Taksonomik Revizyonu, Doçentlik Tezi, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, İzmir, 1979.

64. Balık, S., Trakya Bölgesi İçsu Balıklarının Bugünkü Durumu ve Taksonomik Revizyonu, Doğa Bilim Der., 9, 2, Ankara, (1984) 115-122.
65. Kelle, A., Dicle Nehri ve Kollarında Yaşayan Balıklar Üzerine Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar, Doktora Tezi, Diyarbakır Tıp Fak. Biyoloji Böl., 1978.
66. Erdemli, A., Beyşehir Gölü Balıkları, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv. Fen Fak., Konya, 1978.
67. Meriç, N., Fishes Encountered in Büyükçekmece Lake, İst. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, 51 (1986) 41-46.
68. Meriç, N., Fishes Encountered in Küçükçekmece Lake, İst. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, 51 (1986) 33-39.
69. Ünlü, E., Bilgin, F. H., A Taxonomic Study on the Fish Species in Balıklı Göl (Şanlıurfa), İst. Üniv. Su Ürünleri Der., 1, 1 (1987) 139-156.
70. Ergüven, H., Sapanca Gölüne Dökülen Derelerde Yaşayan Petromyzonidae Familyasının Paraziter Türlerinin Saptanması Üzerine Bir Çalışma, İst. Üniv. Su Ürünleri Der., 3, 1-2 (1989) 29-36.
71. Lelek, A., Workomen Taxonomia und ma Brahmen zur Erhaltug der Forella Salmo trutta labrax, Cour. Forsch. Isnt. Senckerberg, Frangfurt, a, m, 16, 5 (1988) 5-10.
72. Karagüzel, A., Baysal, A., Araklı Bölgesindeki Gambusialar, Türk Biyoloji Der., 26, 26 (1989) 28-29.
73. Demirsoy, A., Yaşamın Temel Kuralları (Omurgalılar), III,1, Hacettepe Üniv. Fen Fak. Yay., 1988.
74. Geldiay, R., Balık, S., Türkiye Tatlısu Balıkları, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Ser., 97, 1988.
75. Çelikkale, M. S., İçsu Balıkları ve Yetiştiriciliği, K. T. Ü. Yay., 2, 128, 1988.
76. Solak, K., Çoruh-Aras Havzası Caner ve Murzu Balıklarının Dağılığında Populasyon Dinamiği Üzerine Araştırmalar, Ege Üniv. Fen Fak. Der., B, I, 4 (1977) 361- 374.

ARAŞTIRMA BÖLGESİNDEN ELDE EDİLEN TÜR VE ALTİLER



0 → 2cm

Ek Şekil 1. *Lampetra (Eudontomyzon) mariae*



0 → 2cm

Ek Şekil 2. *Mesogobius batrachocephalus*



0 → 2cm

Ek Şekil 3. *Neogobius melanostomus*



0 → 2cm

Ek Şekil 4. *Neogobius fluviatilis*



Ek Şekil 5. *Neogobius eurycephalus*



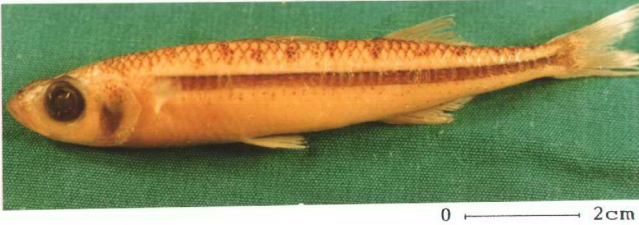
Ek Şekil 6. *Neogobius platyrostris*



Ek Şekil 7. *Salmo trutta labrax* (Deniz formu)



Ek Şekil 8. *Salmo trutta labrax* (Dere formu)



Ek Şekil 9. *Atherina boyeri*



Ek Şekil 10. *Mugil cephalus*



Ek Şekil 11. *Mugil (Liza) auratus*



Ek Şekil 12. *Gasterosteus aculeatus*



Ek Şekil 13. *Gambusia affinis* (♀)



Ek Şekil 14. *Gambusia affinis* (♂)



Ek Şekil 15. *Cobitis taenia*



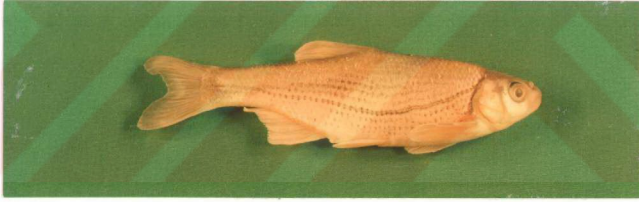
Ek Şekil 16. *Chondrostoma colchicum*



0 ——— 2cm

Ek Şekil 17. *Chalchalburnus chalcoides*

0 ——— 2cm

Ek Şekil 18. *Leuciscus cephalus*

0 ——— 2cm

Ek Şekil 19. *Alburnoides bipunctatus fasciatus*

0 ——— 2cm

Ek Şekil 20. *Capoeta tinca*



0 ——— 2cm

Ek Şekil 21. *Cyprinus carpio*



0 ——— 2cm

Ek Şekil 22. *Barbus plebejus escherichi*

ÖZGEÇMİŞ

02. 02. 1960 yılında Akçaabat'ın Darıca köyünde doğdu. İlk öğrenimini Darıca'da, Orta öğrenimini ise Akçaabat'da tamamladı.

1979 yılında Hacettepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümüne girdi. Hazırlık dahil beş yıl olan Bölümü 1984 yılında bitirdi. Aynı yıl K. t. Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı. 1986-1988 yılları arasında Askerlik görevini Yedek Subay olarak yaptı. 1988 yılında Yüksek Lisans'a başladı ve 1990 yılında bitirdi. 1991 yılında Doktora programına başladı.

Evli olup, Yeşim ve Berkut isiminde iki çocuğu bulunmaktadır.