

## Batı Karadeniz Bölgesi İçsularının Balık Faunası\*

\*Ali İlhan, Süleyman Balık

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye  
\*E mail: ali.ilhan@ege.edu.tr

**Abstract:** *Fish fauna of the inland waters in Western Black Sea Region.* In this study, it was aimed to present taxonomic status of the freshwater fish fauna in the Western Black Sea region. Fish samples were collected from 78 sampling stations, extending from Sakarya in the west to Sinop in the east and to the various cities such as Bilecik containing Sakarya River and its branches, Eskişehir and Ankara in the south. As a result of this research, 32 taxon including 30 species and 2 subspecies in 10 families were determined.

**Key Words:** Western Black Sea Region, freshwater fishes, taxonomy, fish fauna.

**Özet:** Bu çalışma ile Batı Karadeniz bölgesi içsularındaki tatlısu balık faunasının günümüzdeki taksonomik durumunun ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Balık örnekleri batıda Sakarya'dan doğuda Sinop'a kadar, güneyde ise Sakarya Nehri ve kollarının yer aldığı Bilecik, Eskişehir ve Ankara illerini kapsayan toplam 78 istasyondan toplanmıştır. Çalışma sonucunda 10 familyadan 30 tür ve 2 alttür olmak üzere 32 takson tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Batı Karadeniz Bölgesi, içsu balıkları, taksonomi, balık faunası.

\*Bu çalışma Doktora tezi kapsamında yapılmış olup, 2004/SÜF/018 No'lu Proje ile desteklenmiştir.

### Giriş

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren, ozon tabakasındaki incelme ve delinmelerin de etkisiyle, giderek artan çevresel sorunlar, buzulların erimesi, zaten az olan tatlısu kaynaklarının bilincsizce ve aşırı tüketimi ve kirletilmesi ile son yıllarda globalleşme faaliyetleri gibi olaylar ülkelerin kendi milli değerlerine daha fazla sahip çıkmaları ve doğal zenginliklerini ileriki nesillere en az kayıpla nakletme gereksinimini ortaya koymuştur. Bu nedenleki ki, birçok endemik tür ve alttüre bünyesinde barındıran ülkemiz içsuları da biyolojik çeşitlilik yönünden ayrıntılı olarak incelenip, sahip olduğu değerlerin bilinmesi ve sürdürilebilirliği için gerekli olan tedbir ve önerilerin saptanması gerekmektedir.

Türkiye tatlısu balıkları ile ilgili çalışmalar 19. yüzyılın ortalarında başlamış ve 1940'lı yıllara kadar sadece yabancı kökenli araştırmacılar tarafından sürdürülülmüşdür. Daha sonraki yıllarda ise büyük çoğunlukla yerli araştırmacıların çalışmalarına konu olmuştur. Batı Karadeniz Bölgesi içsularını kısmen veya tamamen kapsayan çalışmalar tarihsel gelişim sürecine göre incelendiğinde; Battalgil (1941) ile başlayan çalışmalar Sözer (1942), Tortonese (1954), Geldiay (1961), Banarescu ve Nalbant (1964), Ladiges (1966), Tanyolaç (1968), Tanyolaç ve Karabatak (1974), Erk'akan ve Kuru (1982), Erk'akan (1983a, 1983b), Erk'akan ve Akgül (1986), Elvira (1987), Balık (1995), Alaş ve diğ. (1997 ve 1999), Wildekamp ve diğ. (1999), Yılmaz ve diğ. (1999a, 1999b), Kuru ve diğ. (2001), Kuru (2004), Fricke ve diğ. (2007) şeklinde devam etmiştir.

Bunların dışında, bölgenin içsu balıklarını kısmen ilgilendiren bazı çalışmalar mevcut olup, başlıcaları Ladiges (1960 ve 1964), Karaman (1969), Banarescu ve diğ. (1978),

Erkakan ve diğ. (1998, 1999) şeklinde sıralanabilir.

Bu taksonomik çalışmalarla ilave olarak, Batı Karadeniz Bölgesindeki içsularda yaşayan bazı ekonomik türlerin, biyolojik özelliklerinin tespitine yönelik çalışmalarında da bölge sularından özellikle ekonomik olan türlerin bildirişleri yapılmıştır. Bu çalışmalar tarihsel sırasıyla Erk'akan (1985), Ekmekçi (Atalay) ve Erk'akan (1992), Ekmekçi (Atalay) (1996), Ekmekçi (1996a, 1996b, 1996c), Yılmaz ve diğ. (1996), Ölmez ve Köksal (1997), Emiroğlu ve diğ. (2001) şeklinde sıralanabilir.

Yukarıda belirtildiği üzere, Batı Karadeniz Bölgesi içsularının balık faunasına yönelik çalışmalar daha ziyade büyük akarsu sistemleri olan Sakarya ve Kızılırmak nehirleri havzalarında kalan suları kapsamaktadır. Bölgenin kıyı şeridine yer alan çok sayıdaki küçük akarsuyun balık faunası ile ilgili olarak ise günümüze kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bunun yanı sıra, coğrafik konumu, Anadolu'nun tarihsel değişimi ve son yıllarda balıklandırma çalışmalarının yarattığı kargaşa nedeniyle de Türkiye'nin tatlısu balık faunası günümüzde hala tam manasıyla sonuçlandırılmıştır. Bu durumu Türkiye'nin iki kıtanın birleştiği, Boğazlar sistemi ve Thetys denizi gibi çok önemli oluşumların etkisi altında kalmış bir coğrafyaya sahip olması gibi nedenlerle açıklayabiliriz. Bu özel coğrafik koşulların yanı sıra, özellikle son 20-25 yılda ülkemizdeki gölet ve barajların hızla artması ve düzensiz şekilde balıklandırılmalari da türlerin doğal dağılım alanlarının oldukça karmaşık bir hal alması sonucunu doğurmuştur.

Bu çalışma ile Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Sakarya Nehri, Yenice Irmağı ve Bartın Çayı gibi büyük akarsu sistemlerinin yanı sıra, Karadeniz Bölgesi coğrafyası

gereği, denize paralel uzanan dağ silsilelerinden kaynaklanarak kısa mesafede denize ulaşan çok sayıdaki küçük derelere sahip bir bölgenin tatlısu balık faunasının günümüzdeki taksonomik durumunun ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

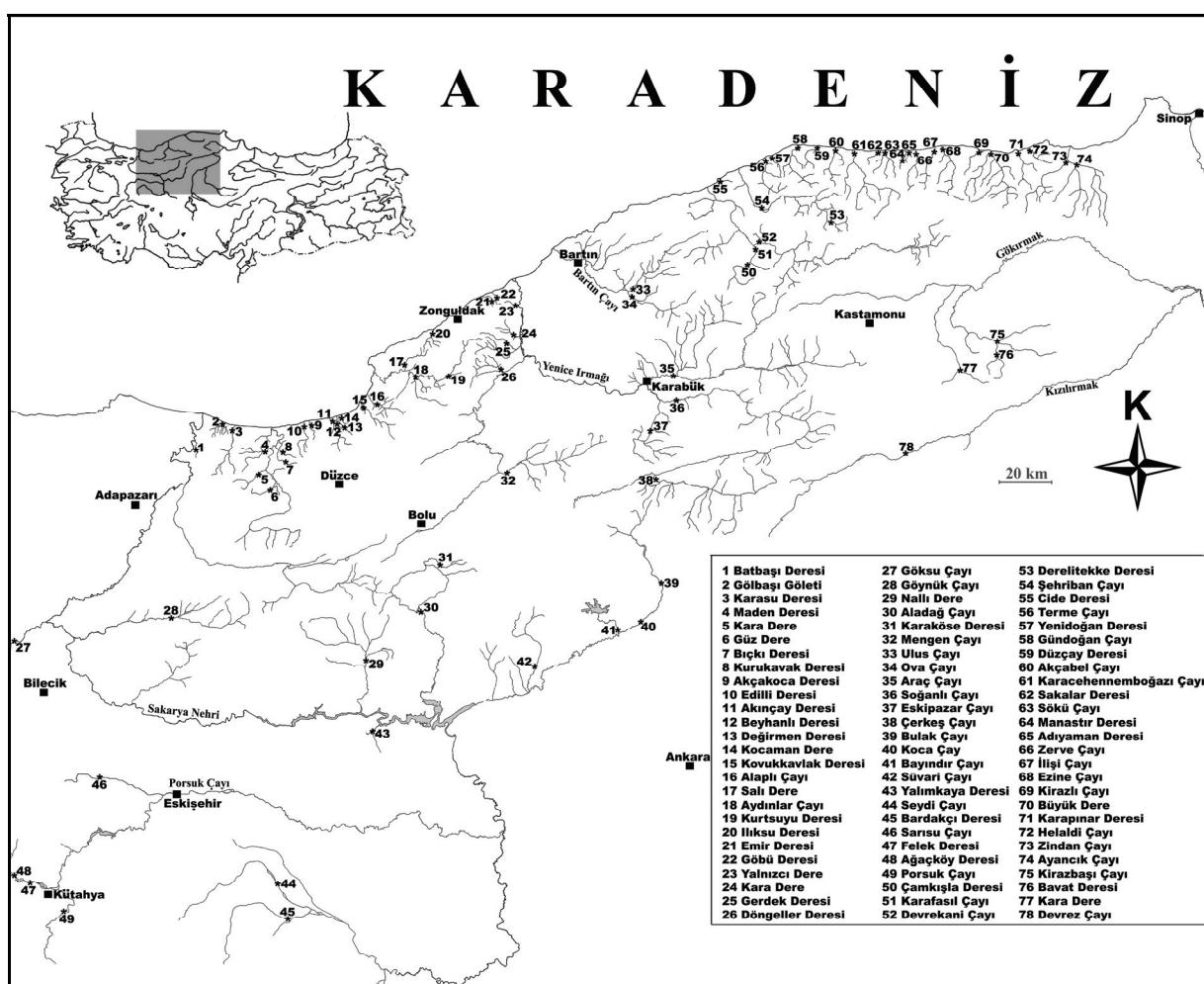
Çalışmanın konusunu oluşturan tatlısu balıkları, Batı Karadeniz Bölgesi'nde Sakarya'dan Sinop'a kadar olan sahadaki 13 ilin (Adapazarı, Düzce, Bursa, Bolu, Zonguldak, Karabük, Bartın, Kastamonu, Sinop, Çankırı, Ankara, Eskişehir, Kütahya) kapsadığı akarsulardan toplanmıştır. Batıda Sakarya Nehriyle başlayıp, doğuya doğru Yenice Irmağı ve Bartın Çayı, güneyde ise Kızılırmak Nehri'nin büyük bir kolu olan Gökkirmak çayı gibi büyük akarsu sistemlerinin kolları ile, Karadeniz'e paralel uzanan dağlardan doğarak kısa mesafede denize dökülen küçük akarsular dahil olmak üzere 78 farklı lokaliteden örneklemeye yapılmıştır (Şekil 1).

Çalışmanın konusunu oluşturan materyalin toplanabilmesi için, bölgenin coğrafik yapısı ve iklim koşulları da göz önünde bulundurularak, akarsuların debilerinin

azaldığı, balıkların daha hareketli olup akarsu sisteminin her yanına dağıldığı ve avcılığının nispeten kolay yapıldığı yaz ayları tercih edilmiştir. Bu amaçla 2004 ve 2005 yıllarının yaz aylarında gerçekleştirilen alan çalışmaları ile balık örnekleri toplanmıştır.

Balık örneklerinin toplanmasında akarsularda "SAMUS 725 G" model doğru akım elektroşoker cihazı ile 1 KW ve 220 V kapasiteli alternatif akım jenarötörü ve el kepçeleri; durgun sularda ise çeşitli ağlar kullanılmıştır. Toplanan örneklerin renk ve desenlerini belirlemek amacıyla fiks edilmeden önce renkli fotoğrafları çekilmiştir. Yakalanan balık örnekleri %4'lük formaldehit çözeltisinde tespit edilerek laboratuvara getirilmiştir.

Laboratuvara getirilen örneklerin tür ve alttürleri belirlenerek her bir taksandan yakalanan birey sayıları tespit edilmiştir. Balık tür ve alttürlerinin teşhisinde Berg (1948-49), Kuru (1980), Erkakan (1984), Miller (1986), Elvira (1987), Erkakan ve dig. (1999), Wildekamp ve dig. (1999), Hrbek ve Wildekamp (2003), Turan ve dig. (2006), Geldiay ve Balık (2007)'un yaptıkları tayin anahtarları ve yayınlarından yararlanılmıştır.



Şekil 1. Çalışılan istasyonlar.



**Tablo 1 devamı**

**Tablo 1 devamı**

Tablo 1 devamı

<i>A. villwocki</i>	*
<i>G. affinis</i>	*
<i>M. cephalus</i>	*
<i>M. auratus</i>	*
<i>A. boyeri</i>	*
<i>N. fluviatilis</i>	*
<i>N. melanostomus</i>	*
<i>N. cephalarges</i>	*
<i>P. marmoratus</i>	*

## Tartışma ve Sonuç

Batı Karadeniz Bölgesi içsu balık faunasının ortaya konmasına yönelik çalışmalar incelendiğinde, büyük oranda bölgenin batı ve güney sınırını oluşturan Sakarya Irmağı ile doğu sınırını oluşturan Kızılırmak Nehri havzalarını içерdiği görülmektedir. Balık faunası hakkında bazı bilgilerin bulunduğu bu iki akarsu havzasının küçük birer bölümü, bölgenin çok az bir kesiminde yer almaktadır. Buna karşın, havzaları tamamen araştırma bölgesi kapsamında bulunan Yenice Irmağı ve Bartın Çayı gibi büyük sayılabilecek su küteleri ile özellikle sahile yakın kesimde dağlardan doğup, kısa mesafede denize ulaşan Devrekani, Şehriban, Terme, Gündoğan, Akçabel, Karacehennemboğazı, Sökü, Zerve, İlişi, Ezine, Kirazlı, Helaldi ve Ayancık çayları gibi bir çok küçük akarsuyun balık faunası hakkında ise, günümüze deşin herhangi bir bilgi mevcut değildir. Bu çalışma ile, bölgede yer alan Sakarya, Kızılırmak, Yenice, Bartın Irmağı ve kolları ile yukarıda isimleri sayılan diğer küçük akarsuların balık faunasının ortaya konulmasına çalışılmıştır.

Çalışma sonucunda tespit edilen taksonlar arasında, daha önceki çalışmalarla bölge sularından herhangi bir kaydı olmayan *Gambusia affinis*, *Pseudorasbora parva* ve *Carassius gibelio* türleri ilk kez bu çalışma ile bildirilmektedir. Ancak, her üç türün de ülkemiz içsularının doğal balıkları olmadığı gerçeği göz önüne alınırsa, bu türlerin muhtemelen sonradan gerçekleştirilen baraj ve göletlerdeki aşılama çalışmaları sırasında bölge sularına dahil edilmiş oldukları söyleyebiliriz. Keza bu türlerden *Gambusia affinis* bireylerinin Gölbaşı Göleti'nden; *Carassius gibelio* ile *Pseudorasbora parva* bireylerinin ise Enne Barajı'nın kaynağını oluşturan Ağaçköy Deresi ile ayağını oluşturan Felek Deresi'nden örnekleşmiş olmaları bu görüşü desteklemektedir.

Çalışmamızda daha önce (Geldiay 1961; Tanyolaç 1968; Erk'akan 1983a, 1983b; Erk'akan ve Akgül 1986; Erk'akan ve Kuru 1982; Yılmaz vd. 1999a, 1999b, 1999c; Kuru vd. 2001) bildirilmiş taksonlardan *S. Jabrax*, *A. bipunctatus*, *B. t. escherichi*, *C. carpio*, *C. baliki*, *C. sieboldi*, *C. chalcopterus*, *A. escherichi*, *C. angorensis*, *G. gobio*, *L. cephalus*, *P. phoxinus*, *R. amarus*, *S. erythrophthalmus*, *T. tinca*, *V. vimba*, *C. simplicispinna*, *C. splendens*, *C. vardarensis*, *N. angorae*, *S. abaster*, *A. villwocki*, *M. cephalus*, *M. auratus*, *A. boyeri*, *N. fluviatilis*, *N. melanostomus*, *N. cephalarges* ve *P. marmoratus*'un yanı sıra bölge sularından daha önce herhangi bir kaydı olmayan *C. gibelio*, *P. parva*, *G. affinis* türleri de elde edilmiştir.

Günümüze kadar, özellikle Batı Karadeniz Bölgesi balık faunasının tümünü kapsayacak şekilde detaylı bir çalışma yapılmamış olmakla birlikte, bölge içsularının bazılarını da içine alan Sakarya ve Kızılırmak havzalarını kapsayan ayrıntılı çalışmalarla 12 familyadan 44 taksonun varlığı bildirilmiştir (Erk'akan 1983a, 1983b; Erk'akan ve Akgül 1986; Erk'akan ve Kuru 1982). Bu çalışmada ise, 10 familya kapsamında 30 tür ve 2 alttür olmak üzere toplam 32 takson tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen takson sayısında gözlenen farklılığın nedenlerinden biri, daha önceki çalışmalarla Sakarya ve Kızılırmak nehirlerinin tüm havza olarak incelenmiş olmasına rağmen çalışmamızda her ne kadar bu iki nehrin bölge dahilinde kalan kollarından örneklemeler yapılmış olsa da, bu örneklemelerin her iki nehrin tüm havzasını temsil etmesi mümkün değildir. Oysaki, bu çalışmanın amacı Batı Karadeniz Bölgesi sınırları içinde kalan tatlısuların balık faonasını ortaya koymak olduğundan, söz konusu nehirlerin bölge sınırlarında kalan kollarının yanı sıra daha önce herhangi bir çalışmaya konu olmamış küçük akarsular üzerinde durulmuştur. Söz konusu küçük akarsular, hem debilerinin düşük olması, hem de bölgenin coğrafik özellikleri ve topografik yapısı nedeniyle tür çeşitliliğinin fazla olmadığı küçük derelerdir. Takson sayısında gözlenen bu farklılığın bir diğer nedeni de örnekleme yönteminin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Çalışma süresince, Batı Karadeniz Bölgesi akarsuları etraflıca taranarak ve her bir taksandan bol miktarda örnek yakalanarak, içsu balık faunasının taksonomik yönden güncelleştirilmesine çalışılmıştır. Ayrıca, bu çalışma özellikle bölgenin sahil kesiminde kalan ve kısa mesafede denize dökülen küçük derelerin balık faunasına ait ilk verileri kapsaması açısından da önem arz etmektedir. Söz konusu küçük akarsular, balık türlerinin çeşitliliği açısından faktör olmalarına karşın, kirlilik problemlerinden uzak kalmış olmaları ise sevindirici bir durumdur. Ayrıca, bu akarsuların küçük olmalarına rağmen, bölgenin coğrafik yapısı ve iklim özellikleri gereği, yaz mevsiminin en kurak zamanlarında bile kurumamış olmaları, barındırdıkları balık türlerinin devamlılığı açısından da önem taşımaktadır. Ancak, Sakarya Nehri, Yenice Irmağı ve Bartın Çayı gibi büyük akarsuların aşağı havzalarının az da olsa evsel ve sanayi kaynaklı kirlenmeyele karşı karşıya oldukları gözle görülmür bir gerçektr.

Batı Karadeniz Bölgesi içsularında yayılış gösteren balıklar arasında, bölge halkı için ekonomik olan taksonların yanı sıra, insan gıdası olarak tüketilmediğinden, ekonomik önemi düşük olan tür ve alttürler de bulunmaktadır. Ancak, her ne kadar ekonomik değerleri olmasa da, ülkemizin biyolojik

zenginliklerinden olan bu tür ve altturlere ait populasyonların devamlılığının sağlanabilir durumda oluşu çok önemli ve sevindirici bir sonuktur. Bu nedenledir ki, özellikle bölgenin doğu kesiminde yer alan küçük akarsuların bu haliyle korunmalarının süreklilığını sağlamak gerekmektedir. Araştırma bölgesinin batı kesiminde yer alan ve daha büyük ölçekli olan nehirler ve kollarının ise (Porsuk Çayı, Yenice Irmağı, Bartın Çayı gibi) özellikle yerleşim bölgelerinden gelen kirletici kaynakların kısa vadeli kontrol altına alınması, orta ve uzun vadelerde ise kirliliğin tamamen ortadan kaldırılması bir sorumluluk haline getirilmelidir.

Sonuç olarak, her ne kadar çalışmamızda tespit edilen takson sayısı, yukarıda ayrıntılı olarak açıklanmaya çalışılan sebeplerden dolayı, daha önceki çalışmalarla göre az olsa da, çalışmanın temel amaçlarından biri olan bölgenin küçük akarsularına ait balık faunasının ortaya çıkarılması sonucuna ulaşılmıştır.

## Kaynakça

- Alaş, A., F. Yılmaz, M. Koyun, K. Solak. 1997. A Taxonomic Investigation on the Kokardere (Upper Porsuk Basin-Kütahya) Fishes, (in Turkish). X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 22-24 Eylül, Adana, 81-88.
- Alaş, A., F. Yılmaz, M. Koyun. 1999. Fishes of Kayabogaçlı Dam Lake (Tavşanlı-Kütahya), (in Turkish). X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 22-24 Eylül, Adana, 709-714.
- Balık, S. 1995. Freshwater Fish in Anatolia, Turkey. Biological Conservation, 72: 213-223.
- Banarescu, P., T. Nalbant. 1964. Sübwasserfische der Türkei 2. Teil Cobitidae, Mitt.hamburg. Zool. Mus. Inst., Band 61: 159-201.
- Banarescu, P. M., T. T. Nalbant, S. Balık. 1978. Sübwasserfische der Türkei, 11. Teil, Die Gattung Orthrias in der Türkei und in Südbulgarien (Pisces, Cobitidae, Noemacheilinae), Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst. Band 75: 255-266.
- Battalgil, F. 1941. Les poissons des eaux douces de la Turquie. Rev. Fas. Sci. Seri B, VI, I: 170-185.
- Berg, L. S. 1948-1949. Ryby presnykh vod SSSR i sopredel'nykh stran. Akademija Nauk SSSR, Moskau und Leningrad. English Edition: Freshwater Fishes of the USSR and Adjection Countries. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem (1962-1965) 3 vols.
- Blanc, M., P. Banarescu, J. L. Gaudet, J. C. Hureau. 1971. European Inland Water Fish, A multilingual Catalogue. FAO, Fishing News (Books) Ltd. London, England, 187p.
- Ekmekçi (Atalay), F. G. 1996. Growth Properties of Carp (*Cyprinus carpio* L., 1758) Population in Sariyer Dam Lake (Ankara), (in Turkish). Tr.J. of Zoology, 20: 107-115 Ek Sayı.
- Ekmekçi (Atalay), F. G., F. Erk'akan, 1992. Some of the Growth and Reproduction Properties of *Vimba vimba tenella* (Nordmann, 1840) in Sariyer Dam Lake, (in Turkish). Doğa-Tr.J.of Zoology,16:323-341.
- Ekmekçi, F.G. 1996a. Some of the Growth Properties of *Capoeta capoeta sieboldi* (Steindachner, 1897) in Sariyer Dam Lake (Ankara), (in Turkish). Tr. J. of Zoology, 20: 127-136 Ek Sayı.
- Ekmekçi, F. G. 1996b. Some of the Growth and Reproduction Properties of *Capoeta tinca* (Heckel, 1843) in Sariyer Dam Lake (Ankara), (in Turkish). Tr. J. of Zoology, 20: 117-126 Ek Sayı.
- Ekmekçi, F. G. 1996c. Growth and Reproduction Properties of Chub (*Leuciscus cephalus* Linnaeus, 1758) in Sariyer Dam Lake, (in Turkish). Tr. J. of Zoology, 20: 95-106 Ek Sayı.
- Elvira, B. 1987. Taxonomic Revision of the Genus *Chondrostoma* Agassiz, 1835 (Pisces, Cyprinidae). Cybium, 11 (2): 111-140.
- Emiroğlu, Ö., M. Yetim, N. Kuyumcu. 2001. A Growth Performance Research of the Chub (*Leuciscus cephalus* L.) in Porsuk Stream Basin, (in Turkish). XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Hatay, 11-25.
- Erk'akan, F. 1983a. The fish species of the Sakarya basin and their abundance, Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering, 12: 21-38.
- Erk'akan, F. 1983b. Studies on the Systematics and Bio-ecology of the Fishes in the Sakarya Basin, (in Turkish). Doğa Bilim Dergisi, Veterinerlik ve Hayvancılık, cilt: 7, 141-153.
- Erk'akan, F. 1984. A New Cyprinid Fish Record for Turkey, *Pseudorasbora parva* from the Thrace Region, (in Turkish). Doğa Bilim Dergisi, A2, 8, 3: 350-351.
- Erk'akan, F. 1985. Condition Factors of Some Economic Fish Species in the Sakarya Basin, (in Turkish). Doğa Bilim Dergisi, A2, 9, 3: 525-530.
- Erk'akan, F., M. Akgül. 1986. Investigation of Economical Fish Stocks of Kızılırmak Basin, (in Turkish). Doğa Tr.Vet.ve Hay. D., 10, 3: 239-250.
- Erk'akan, F., F. G. Atalay-Ekmekçi, T. T. Nalbant. 1998. Four New Species and One New Subspecies of the Genus *Cobitis* (Pisces: Ostariophysi: Cobitidae) from Turkey. Tr.J. of Zoology 22: 9-15.
- Erk'akan, F., F. G. Atalay-Ekmekçi, T.T. Nalbant. 1999. A review of the genus *Cobitis* in Turkey (Pisces: Ostariophysi: Cobitidae). Hydrobiologia, 403: 13-26.
- Erk'akan, F., M. Kuru. 1982. Systematical Research on the Sakarya Basin Fishes. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering, Volume II: 15-24.
- Fricke, R., M. Bilecenoglu, H. M. Sarı. 2007. Annotated checklist of fish and lamprey species (Gnathostomata and Petromyzontomorphi) of Turkey, including a Red List of threatened and declining species. Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A Nr. 706 169 p. Stuttgart.
- Geldiay, R. 1961. Fishes of Ankara Region and Fisheries Activities (in Turkish). (11/8/1961) Zooloji Enstitüsünde verilen Konferans, 19-24.
- Geldiay, R., Balık, S. 2007. Freshwater Fishes of Turkey, (in Turkish). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, No: 46 Ders Kitapları Dizini, No: 16. V. Baskı 644 s.
- Hrbek, T., R. H. Wildekamp. 2003. *Aphanius willwocki*, a new species from the Sakarya River basin of central Anatolian plain, Turkey (Teleostei: Cyprinodontiformes). Ichthyol. Explor. Freshwaters, vol. 14, no. 2, 137-144.
- Karaman, M. S. 1969. Sübwasserfische der Türkei 7. Teil Revision der kleinasiatischen und Vorderasiatischen Arten des Genus *Capoeta* (Varicorhinus, partim). Mitt. Hamburg. Zool.Mus.Inst.,66:17-54.
- Kuru, M. 1980. Key to Inland Water Fishes of Turkey. Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 9: 103-133.
- Kuru, M. 2004. Recent Systematic Status of Inland Water Fishes of Turkey, (in Turkish). G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 3 (2004) 1-21.
- Kuru, M., S. Balık, M. R. Ustaoğlu, E. Ünlü, E. Taşkavak, A. Güll, M. Yılmaz, H. M. Sarı, F. Küçük, B. Kutrup, M. Hamaloğlu. 2001. Estimation as per Fish Criterion of Ramsar Pact of Wetlands in Turkey, (in Turkish). T. C. Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, T. C. Gazi Üniversitesi Vakfı, Kesin Rapor, 289 s.
- Ladiges, W. 1960. Sübwasserfische der Türkei 1.Teil Cyprinidae. Mitt. Hmburg. Zool. Mus. Inst., 58: 105-150.
- Ladiges, W. 1964. Sübwasserfische der Türkei 3.Teil, restliche Gruppen. Mitt. Hmburg. Zool. Mus. Inst., 61: 203-220.
- Ladiges, W. 1966. Sübwasserfische der Türkei 4.Teil: Die Gattung *Chondrostoma* (Cyprinidae) in der Türkei. Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., 63: 101-109.
- Miller, P. J. 1986. Gobiidae. In: Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J., Tortonese, E., Eds. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, UNESCO, Vol. III, Paris, 1019-1085.
- Ölmez, M., G. Köksal. 1997. Estimation of Fish Population Size in the Sakaryabaşı Region of Upper Sakarya Basin, (in Turkish). X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 22-24 Eylül, Adana, 13-24.
- Sözer, F. 1942. Contributions a la connaissance des Cyprinodontides de la Turquie. İstanbul Univ. Fen Fak. Mecm., Ser. B, VII, 4: 307-316.
- Tanyolaç, J. 1968. Some Aspects of Local Populations of Freshwater Fishes in the Surroundings of Ankara. De la Faculte des Science de L'univesite D'Ankara. Serie C: Sciences naturelles tome 13 C, 65-100.
- Tanyolaç, J., M. Karabatak. 1974. Determination of Biologic and Hydrologic Features of Mogan Lake, (in Turkish). Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu proje no: VHAG-91, 1-50.
- Tortonese, E. 1954. The Trouts of Asiatic Turkey. İstanbul Univ. Fen Fak. Hidrobiol. Araş. Enst. Mecm., Ser. B, 11, 1-25.
- Turan, D., M. Kottelat, F. G. Ekmekçi, H. O. İmamoğlu. 2006. A review of *Capoeta tinca*, with descriptions of two new species from Turkey

- (Teleostei: Cyprinidae). Revue Suisse de Zoologie 113 (2): 421-436.
- Yılmaz, F., M. Koyun, A. Alaş. 1999a. An Investigation on the Freshwater Resources and Fishery Potential of Kütahya, (in Turkish). S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 6: 128-135.
- Yılmaz, F., A. Alaş, M. Koyun. 1999b. Fishes of Porsuk and Enne Dam Lakes, (in Turkish). X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 22-24 Eylül, Adana, 848-855.
- Yılmaz, M., A. Gül, K. Solak. 1996. A Study on Some Biological Characteristics of *Capoeta tinca* (Heckel, 1843) Living in the Kirmir Stream of Sakarya River (Ankara, Türkiye), (in Turkish). Tr. J. of Zoology 20: 349-356 Ek Sayı.
- Wildekamp, R.H., F. Küçük, M. Ünlüsayın, W. V. Neer. 1999. Species and Subspecies of the Genus *Aphanius* Nardo, 1827 (Pisces: Cyprinodontidae) in Turkey. Tr.J. of Zoology 23: 23-44.