

Batı ve Orta Anadolu, Güney Marmara, Trakya ve Batı Karadeniz Bölgeleri İçsularındaki *Carassius* (Cyprinidae, Pisces) Türleri ve Dağılımları

*Ali İlhan, Süleyman Balık, Hasan M. Sarı, M. Ruşen Ustaoglu

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü, 35100 Bornova, İzmir, Türkiye

*E mail: ali.ilhan@ege.edu.tr

Abstract: *Carassius* (Cyprinidae, Pisces) species in inland waters of Western and Middle Anatolia, Southern Marmara, Thrace and Western Black Sea Regions and their distributions. It was aimed to determine of the species belonging to *Carassius* genus distributes in inland waters of Western Anatolia and Thrace regions and their distributions. It was known that, *Carassius* genus has been confusedly introduced to lakes, ponds and reservoirs together with mirror and common carps by various production stations of DSI and Ministry of Agriculture for 10 – 15 years. Some problems occur on the distribution of *Carassius* genus in inland waters of our country. In order to solve these problems, certain measurable and countable characters, which have important roles in systematic discrimination of the *Carassius* genus, of the samples collected from 18 localities were investigated. As a consequence, it was observed that the number of gill spines is one of the basic diagnostic characters. Other measurable and countable characters showed variations according to ecological features of the localities. As a result, the number of gill spines on first gill arch was approved as the basic descriptive feature and *Carassius* genus of the regions in question was represented by three species which were *Carassius carassius*, *Carassius auratus* and *Carassius gibelio*. In Pamuklu Lake, Gala Lake, Küçük Akgöl ve Taşkısıği Lake *Carassius carassius*; in Karın Lake *Carassius auratus*; in Saka Lake, Arnavut Stream, Uzungöl, Avşar Reservoir, Buldan Reservoir, Gölcük Lake, Yayla Lake and Eğirdir Lake *Carassius gibelio*; in Tunca River, Bulanıkdere, Işıkli Lake, Marmara Lake and Eğrigölü both *Carassius auratus* and *Carassius gibelio* were found.

Key Words: *Carassius*, countable and measurable characters, distribution, Turkey.

Özet: Bu çalışmada Batı Anadolu ve Trakya içsularında *Carassius* cinsine ait türlerin saptanması ve dağılımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Son 10-15 yıldan beri DSI ile Tarım ve Köyşleri Bakanlığına ait çeşitli üretim istasyonlarından göl, gölet ve barajların balıklandırılmasında kullanılan Aynalı ve pullu sazanalara birlikte *Carassius* cinsinin de karışık olarak aşılandığı bilinmektedir. *Carassius* cinsinin ülkemiz içsularındaki dağılımında bazı problemler söz konusudur. Konuya çözüm getirmek üzere, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Müzesi İçsu Balıkları bölümünde muhafaza edilen ve değişik zamanlarda 18 lokaliteden toplanmış bulunan *Carassius* cinsine ait örneklerin sistematik ayırımında önemli rol oynayan bazı metrik ve meristik özellikleri incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda, *Carassius* türlerinin ayırımında solungaç diken sayısının temel diyagnostik özelliklerden biri olduğu görülmüştür. Diğer meristik ve metrik karakterler ise, lokalitelerin ekolojik özelliklerine bağlı olarak varyasyonlar göstermektedir. Sonuç olarak, I. solungaç yayı üzerindeki solungaç diken sayısı temel ayırt edici özellik olarak kabul edilmiş ve söz konusu bölgelerin içsularındaki *Carassius* genusunun *Carassius carassius*, *Carassius auratus* ve *Carassius gibelio* olmak üzere 3 türle temsil edildiği belirlenmiştir. Pamuklu Gölü, Gala Gölü, Küçük Akgöl ve Taşkısıği Gölü'nde *Carassius carassius*'un; Karın Gölü'nde *Carassius auratus*'un; Saka Gölü, Arnavut Deresi, Uzungöl, Avşar Baraj Gölü, Buldan Baraj Gölü, Gölcük Gölü, Yayla Gölü ve Eğirdir Gölü'nde *Carassius gibelio*'nun; Tunca nehri, Bulanıkdere, Işıkli Gölü, Marmara Gölü ve Eğrigölü'de ise *Carassius auratus* ve *Carassius gibelio* türlerinin her ikisinin birlikte bulunduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Carassius*, meristik ve metrik özellikler, dağılım, Türkiye.

Giriş

Ülkemizde elektrik enerjisi üretimi, sulama, kullanma suyu temin etme ve su taşkınlarından korunma gibi amaçlarla inşa edilen gölet ve barajların birçoğu ile doğal göllerin bir kısmı, daha ekonomik şekle dönüştürülmek amacıyla, balıklandırılmaktadır. Bu iş için çoğunlukla Aynalı ve pullu Sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758) kullanılmaktadır. Aşılama kullanılan Sazan yavruları Tarım ve Köyşleri Bakanlığı ile DSI'nin üretme çiftliklerinden temin edilmektedir. Söz konusu üretme çiftliklerindeki havuzları beslemede kullanılan su kaynaklarında, bölgede doğal dağılım gösteren diğer balık türlerinin yavruları da bulunabilmektedir. Bu türlerden özellikle *Carassius* cinsine ait olan yavruların sazan yavrularına benzerliği çok yüksek olup, çoğu kez aşılama boyunda iken

sazan yavrularından ayrılması oldukça güçtür. Bu yüzden ki, ülkemizin birçok baraj gölünde sazan aşılması sırasında çok az sayıda bile olsa *Carassius* türlerinin de bu sucul ekosistemlere girebildikleri gözlenmiştir. Her türlü ortam koşullarına dayanıklılıkları çok fazla olan bu öriyök karakterli cins üyeleri, buldukları ortama kısa sürede uyum göstermekte ve aşırı şekilde çoğalarak ortamda baskın tür haline gelmektedirler. Et kalitesinin düşük ve bol kılçıklı olmasından dolayı, avcılığının tercih edilmemesi de bu durumu desteklemektedir. Bu türlerin ortamda baskın hale gelmesi, beslenme rejimlerinin sazanla benzer olması (omnivor) yüzünden istenmeyen bir durum ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde *Carassius* cinsi ile ilgili olarak yapılan çalışmalara bakıldığında Balık ve diğ. (1991), Marmara gölündeki *C. carassius*'un biyo-ekolojik özellikleri; Erdem ve

diğ. (1994), Hamam gölünde *C. carassius*'un bazı biyolojik özellikleri; Bulut ve diğ. (1997), Yedigöllerde *C. carassius*'un büyüme özellikleri; Becer ve diğ. (1998), Karacaören-I baraj gölünde *C. carassius*'un bazı üreme özellikleri; Balık ve Çubuk (1999), Eğirdir Gölünde *C. carassius*'un avcılığında fanyalı ağların seçiciliği; Çetinkaya ve diğ. (1999), Nazik gölüne aşılana *C. carassius* üzerinde araştırmalar; Çubuk ve Balık (1999), Karacaören-I baraj gölünde *C. carassius*'un bazı üreme özellikleri; Balık ve diğ. (2004), Eğirdir Gölünde *C. gibelio*'nun bazı biyolojik karakterlerinin tespiti; Özüluğ ve diğ. (2004), *C. gibelio*'nun Trakya'daki dağılımı isimli araştırmaların gerçekleştirilmiş olduğu görülmektedir.

Ülkemiz içsularındaki *Carassius* cinsi, *C. carassius* ile *C. gibelio* ya da *C. auratus gibelio* olarak adlandırılan iki takson ile temsil edilmiştir. İncelenen kaynakların bir çoğunda ise birinci solungaç yayındaki solungaç diken sayıları baz alınarak, iki farklı taksonun (*C. carassius*, *C. auratus gibelio*) varlığından söz edilmiştir (Berg 1964, Kuru 1980). Diğer bir kaynaktan ise, yine solungaç diken sayıları dikkate alınarak, *C. carassius*, *C. auratus* ve *C. gibelio* olmak üzere 3 farklı türün olduğu belirtilmiştir (Porcellotti 2001). Bu karmaşık durumu netleştirmek amacıyla, değişik lokalitelerden toplanmış çok sayıda örnek üzerinde detaylı bir çalışma yapılması planlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, 18 farklı lokaliteden (Pamuklu Gölü-Edirne, Gala Gölü-Edirne, Saka Gölü-Kırklareli, Tunca Nehri-Edirne, Arnavut Deresi-Kırklareli, Bulanıkdere-Kırklareli, Küçük Akgöl-Adapazarı, Taşkırsığı Gölü-Adapazarı, Uzungöl-Samsun, Marmara Gölü-Manisa, Avşar Baraj Gölü-Manisa, Buldan Baraj Gölü-Denizli, Işık Gölü-Denizli, Gölcük Gölü-İzmir, Yayla Gölü-Denizli, Eğirdir Gölü-Isparta, Karın Gölü-Antalya, Eğrigöl-Antalya) değişik zamanlarda toplanarak Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi ESFM'de muhafaza edilmekte olan toplam 187 adet *Carassius* örneğinin, tür ayırımında kullanılan bazı metrik ve meristik özellikleri incelenmiştir. Örneklerin Ligne-lateral ve Ligne-transversal pul sayıları ile Dorsal ve Anal yüzgeç ışın sayıları çıplak gözle, Dorsal ve Anal yüzgeçlerin sonuncu basit ışınlarının posteriyör kenarındaki çentik sayıları ile birinci solungaç yayı üzerindeki solungaç diken sayıları ise lup ve stereo mikroskop altında sayılmıştır. Solungaç diken sayılarının tespiti için, standart olması açısından daima balığın sol tarafındaki 1. solungaç yayı ince uçlu bir makasla kesilerek çıkartılmış ve üzerindeki diken sayıları belirlenmiştir. Maksimum vücut yüksekliği ve standart boy ölçümleri ise 0.05 mm hassasiyetli kumpas ile yapılmıştır.

Bulgular

Bu çalışma sonucunda, örnekleme yapılan bölgelerin içsularında halen yaşamakta olan üç *Carassius* türü belirlenmiş olup, bu türlere ait bazı tanımlayıcı özellikler aşağıdaki şekilde özetlenmiştir. Diyagnostik özellikleri ifade

eden kısaltmaların açıkları ise aşağıdaki şekilde verilmiştir. D: Dorsal yüzgeç ışın sayısı; A: Anal yüzgeç ışın sayısı; L.lat: Ligne lateral pul sayısı; L.tran: Ligne transversal pul sırası; Dç: Dorsal yüzgeç sonuncu basit ışınının arka kısmındaki çentik sayısı; Aç: Anal yüzgeç sonuncu basit ışınının arka kısmındaki çentik sayısı; SD: 1. solungaç yayındaki solungaç diken sayısı; SB/VY: Standart boy/Maksimum vücut yüksekliği.

Carassius carassius Linnaeus, 1758

İncelenen Örnekler: ESFM-PISI/1983-017 (1 birey), 20.07.1983 Pamuklu Gölü; ESFM-PISI/1983-016 (1 birey), 20.07.1983 Gala Gölü; ESFM-PISI/2002-032 (1 birey), 13.08.2002 Küçük Akgöl; ESFM-PISI/1998-022 (1 birey), 15.09.1998 Taşkırsığı Gölü.

Diagnostik Karakterler: D: III/16-17, A: III/6-7, L.lat: 28-33, L.tran: 7-8/6-7, Dç: 12-24, Aç: 16-24, SD: 25-32, SB/VY: 2.062-2.232.

Dağılımı: Anadolu'da Çoruh nehri, Samsun civarı, Trakya bölgesi ve Sapanca Gölü'nden bilinmektedir. Asıl vatanı Asya olan bu tür, Doğu ve Orta Avrupa, Azak Denizi ve Karadeniz Bölgesindeki göllerde geniş bir dağılım gösterir (Geldiay ve Balık, 1996).

Carassius auratus Linnaeus, 1758

İncelenen Örnekler: ESFM-PISI/1983-039 (8 birey), 21.07.1983 Tunca Nehri; ESFM-PISI/1982-143 (2 birey), 27.08.1982 Bulanık Dere; ESFM-PISI/1990-048 (3 birey), 12.07.1990, ESFM-PISI/1990-059 (4 birey), 20.12.1990 Marmara Gölü; ESFM-PISI/1998-008 (11 birey), 16.04.1998, ESFM-PISI/1998-020 (3 birey), 03.09.1998 Işık Gölü; ESFM-PISI/1996-022 (15 birey), 14.07.1996 Karın Gölü; ESFM-PISI/2000-140 (24 birey), 17.08.2000, ESFM-PISI/2001-084 (13 birey), 20.06.2001 Eğrigöl.

Diagnostik Karakterler: D: III/16-20, A: II-III/5-7, L.lat: 26-31, L.tran: 5-7/5-7, Dç: 6-13, Aç: 6-14, SD: 34-40, SB/VY: 1.960-2.864.

Dağılımı: Asya kökenli olan bu tür, ülkemizde Marmara, Ege ve Akdeniz bölgesi gölleriyle gölet ve barajlarında dağılım gösterir. Ayrıca, günümüzde birçok Avrupa ülkesi içsularında da bulunduğu bildirilmiştir (Porcellotti 2001).

Carassius gibelio Bloch, 1782

İncelenen Örnekler: ESFM-PISI/1982-144 (1 birey), 27.08.1982 Saka Gölü; ESFM-PISI/1983-129 (5 birey), 21.07.1983 Tunca nehri; ESFM-PISI/1982-142 (3 birey), 27.08.1982 Arnavut deresi; ESFM-PISI/1982-176 (4 birey), 27.08.1982 Bulanık Dere; ESFM-PISI/1999-078 (7 birey), 08.10.1999 Uzungöl; ESFM-PISI/1990-051 (10 birey), 17.08.1990 Marmara Gölü; ESFM-PISI/1994-007 (1 birey), 25.02.1994, ESFM-PISI/1994-033 (2 birey), 25.04.1994 Avşar Baraj Gölü; ESFM-PISI/1995-003 (22 birey), 25.07.1995 Buldan Baraj Gölü; ESFM-PISI/1998-011 (5 birey), 15.09.1998 Işık Gölü; ESFM-PISI/2001-021 (1 birey), 27.04.2001 Gölcük Gölü; ESFM-PISI/2001-013 (2 birey), 12.04.2001 Yayla Gölü; ESFM-PISI/2001-012 (4 birey), 11.04.2001 Eğirdir Gölü; ESFM-PISI/1996-021 (1 birey), 14.07.1996, ESFM-PISI/1997-019 (5 birey), 13.07.1997, ESFM-PISI/2000-114 (13 birey), 04.07.200 Eğrigöl.

Diagnostik Karakterler: D: III/14-21, A: II-III/5-7, L.lat: 27-31,

L.tran: 5-7/5-7, Dç: 5-18, Aç: 7-23, SD: 42-56, SB/VY: 1.966-3.057.

Dağılımı: Ülkemizde Marmara, Ege ve Akdeniz bölgesi içsularında yayılış gösteren bu türün Asya kökenli olmasına rağmen günümüzde Avrupa'da da bulunduğu bildirilmiştir (Porcellotti 2001).

Tartışma ve Sonuç

Ülkemizin Kuzey ve Kuzeybatı bölgelerinin içsularında doğal olarak dağılım gösteren *Carassius* türleri, son 10-15 yılda özellikle gölet ve barajların balıklandırılmasında kullanılarak daha da geniş alanlara yayılmıştır. Berg (1964) ve Kuru (1980), Türkiye içsularında dağılım gösteren *Carassius* cinsinin *C. carassius* ve *C. auratus gibelio* olmak üzere 1 tür ve 1 alttür şeklinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Balık (1985), Trakya Bölgesinde Saka Gölü, Gala Gölü, Pamuklu Göl, Köy Gölü, Arnavut Dere, Bulanık Dere ve Meriç Nehir sisteminde *C. carassius*'un varlığından söz etmiştir. Yaptığımız bu çalışmada ise Trakya'dan Pamuklu Göl ve Gala Gölü örneklerinin *C. carassius*; Saka Gölü ve Arnavut dere örneklerinin *C. gibelio*; Bulanık dere ve Tunca nehri örneklerinin ise *C. auratus* ve *C. gibelio* türlerinden oluştuğu tespit edilmiştir.

Balık ve diğ. (1991), Marmara Gölündeki popülasyonu *C. carassius* olarak isimlendirmişlerdir. Oysaki, bu çalışmamızda Marmara Gölü örneklerinin *C. auratus* ve *C. gibelio* türlerine ait olduğu anlaşılmıştır.

Erdem ve diğ. (1994), Trakya Bölgesindeki Hamam Gölünde biyolojik özelliklerini inceledikleri ve bazı metrik-meristik özelliklerini de verdikleri türü *C. carassius* olarak isimlendirmişlerdir.

Geldiay ve Balık (1996), "Türkiye Tatlısu Balıkları" kitabında *Carassius* genusunun Türkiye'de doğal olarak sadece *C. carassius* türü ile temsil edildiğini belirtmişlerdir.

Bulut ve diğ. (1997), Yedigöllerde (Yukarı Porsuk Havzası-Kütahya) büyüme özelliklerini inceledikleri türü *C. carassius* olarak tanımlamışlardır.

Holopainen ve diğ. (1997), *Carassius* genusunun Avrupa sularında iki tür (*C. carassius*, *C. auratus*) ile temsil edildiğini belirtmişlerdir.

Yalçın (1997), Asi Nehri ve kollarındaki balık faunası konulu çalışmasında *C. carassius*'u çalışma alanı için yeni kayıt olarak belirtmiştir.

Becer ve diğ. (1998), Karacaören-I baraj gölünde *C. carassius*'un bazı üreme özelliklerini inceledikleri çalışmada, baraj gölünde *C. carassius* ve *C. auratus* türlerinin bir arada bulunduğunu belirtmişlerdir.

Çetinkaya ve diğ. (1999), Van Gölü havzasındaki Nazik Gölünde biyolojik özelliklerini inceledikleri türü *C. carassius* olarak tanımlamışlar ancak, türün diagnostik özellikleri hakkında herhangi bir bilgi vermemişlerdir.

Özuluğ (1999), Büyükçekmece Baraj Gölü'nden temin ettiği tek bir örnek üzerinde çalışarak bunu *C. auratus gibelio* olarak tanımlamıştır. Bu araştırmacı incelediği bireyin solungaç diken sayısını 45, yüzgeç ışın sayıları ile pul sayılarını; D:

IV/18, A: III/6, P: I/17, V: II/9, I.lat: 32, I.trans: 8/7, Dorsal ve Anal yüzgeçlerdeki sonuncu basit ışının çentik sayısını ise sırasıyla 16 ve 17 olarak vermiş, ayrıca Dorsal yüzgecin serbest kenarının da konkav (içbükey) olduğunu belirtmiştir.

Yılmaz ve diğ. (1999), Kütahya ili su kaynakları üzerine yaptıkları çalışmada Porsuk ve Enne Baraj Göllerinde *C. carassius*'un varlığından söz etmişlerdir.

Balık ve Çubuk (1999), Eğirdir Gölü'nde ağ seçiciliği üzerine yaptıkları çalışmada söz konusu türü *C. auratus* olarak adlandırmışlardır. Yine Balık ve diğ. (2004), Eğirdir Gölü'nde bazı biyolojik karakterlerini inceledikleri aynı türü *C. gibelio* olarak isimlendirmişlerdir. Balık ve arkadaşlarının Eğirdir Gölünde yapmış olduğu bu iki farklı çalışmanın birinde, üzerinde çalışılan tür *C.auratus* olarak tanımlanırken, diğerinde *C. gibelio* olarak isimlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise Eğirdir Gölünden 4 adet birey incelenmiş olup, *C. gibelio* olduğu kararına varılmıştır.

Ayrıca, 26-30 Kasım 2001 tarihleri arasında Strasburg'da yapılan "Avrupa Yaban Hayatı Koruma ve Doğal Habitatların Korunması" konulu toplantıda sunulan "Avrupa'daki Doğal Olmayan Tatlısu Balıklarının Teşhisi, Tanımı ve Biyolojik Çeşitliliğe Zararlarının Değerlendirilmesi" başlıklı makalede *Carassius* cinsinin Avrupa sularındaki dağılımına da yer verilmiştir. Buna göre; Arnavutluk, Avusturya, Belarus, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Latvia, Litvanya, Moldova, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Yugoslavya, Slovenya, İspanya, Türkiye ve Ukrayna'da *C. auratus*; Hırvatistan'da *C. carassius*; Kıbrıs, Fransa, Yunanistan, İtalya ve İngiltere'de *C. carassius* ve *C. auratus*; Danimarka ve Almanya'da ise *C. auratus* ve *C. gibelio*'nun varlığından söz edilmiştir (Elvira 2001).

Şaşı ve Balık (2003), Topçam Baraj Gölü'nden alınan örnekleri *C. gibelio* olarak isimlendirmişlerdir. Populasyondan alınan 30 bireyin incelendiği söz konusu çalışmada, solungaç diken sayılarının 41-52 arasında değiştiği belirtilmiştir. Ayrıca, yüzgeç ışın sayıları D: III-IV/15-18, A: II-III/6, P: I/16-18, V: II/8-9; pul sayıları I.lat: 30-32, I.trans: 5-6/5-6; Dorsal ve Anal yüzgeçlerin sonuncu basit ışınındaki çentik sayıları sırasıyla 10-11 ve 13-14; maksimum vücut yüksekliğinin standart boydaki oranı ise 2.1-2.7 olarak belirtilmiştir.

Özuluğ ve diğ. (2004), yaptıkları çalışmada *C. gibelio*'nun Trakya Bölgesindeki dağılımını vermişlerdir. Bu çalışmada Kayalı barajı, Tunca nehri, Sarıçalı göleti, Çöpköy göleti, Bülbüldere göleti, İbriktepe barajı, Meriç nehri, Gala Gölü, Çamlıca dere, Kavaklı dere, Kınıklı dere, Büyükçekmece barajı ve İstanbul Teknik Üniversitesi havuzundan toplanan *Carassius* örneklerinin metrik ve meristik özellikleri incelenerek *C. gibelio* türünden oldukları belirtilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise, Trakya bölgesindeki altı farklı lokaliteden alınan örneklerden Pamuklu göl ve Gala gölü örneklerinin *C. carassius*; Saka gölü ve Arnavut dere örneklerinin *C. gibelio*; Tunca nehri ve Bulanık dere örneklerinin ise *C. auratus* ve *C. gibelio* türlerinin karışımından oluştuğu sonucuna varılmıştır.

İncelenen kaynaklara göre, *Carassius* genusu türlerinin

ayırımında birinci solungaç yayındaki diken sayısı, ligne-lateral ve ligne-transversal pul sayıları, yüzgeç ışın sayıları, Dorsal ve Anal yüzgecin sonuncu basit ışınlarının arka kenarındaki çentik sayıları, maksimum vücut yüksekliğinin standart boydaki bulunma oranı, dorsal yüzgecin serbest kenarının içbükey ya da dışbükey olması gibi kriterlerin kullanıldığı görülmektedir. Ancak, bunlardan ligne-lateral ve ligne-transversal pul sayıları, yüzgeç ışın sayıları, dorsal ve anal yüzgecin sonuncu basit ışınındaki çentik sayıları gibi kriterler büyük varyasyonlar göstermekte olup, kesin rakamlarla ifade edilememekte, dolayısıyla birbiri içersine giren özellikler göstermektedir. Maksimum vücut yüksekliğinin standart boydaki oranı ise lokalitelere göre farklılık arz etmektedir. Bu nedenle, bu cinse ait türlerin ayırımında özellikle birinci solungaç yayı üzerinde bulunan diken sayısındaki farklılıklar dikkat çekmektedir. Solungaç diken sayıları esas alındığında Berg (1964) ve Kuru (1980)'e göre; birinci solungaç yayındaki diken sayıları 23-35 arasında olanlar *C. carassius*; 39-50 arasında olanlar da *C. auratus gibelio* olarak isimlendirilmektedir. Görüldüğü gibi, bu ayırmada 35-39 arasında solungaç diken taşıyan bireylerin hangi türe dahil edileceği bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorun ise, 26-33 arasında solungaç diken taşıyanların *C. carassius*; 36-40 arasında solungaç diken taşıyanların *C. auratus* ve 42-54 arasında solungaç diken taşıyanların da *C. gibelio* olarak belirlenmesi ile çözülmüştür (Porcellotti, 2001). Dolayısıyla bu durum, türlerin ayırımında kanımızca daha net ve mantıklı bir yaklaşım ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda, incelemiş olduğumuz 18 farklı lokaliteye ait 187 *Carassius* örneğinin birinci solungaç yayındaki diken sayılarının 25 ile 50 arasında değiştiği görülmektedir. Buna göre, Pamuklu Göl, Gala Gölü, Küçük Akgöl ve Taşkısıği Gölü'nde *Carassius carassius*'un; Karın Gölü'nde *Carassius auratus*'un; Saka Gölü, Arnavut Deresi, Uzungöl, Avşar Baraj Gölü, Buldan Baraj Gölü, Gölcük Gölü, Yayla Gölü ve Eğirdir Gölü'nde *Carassius gibelio*'nun; Tunca nehri, Bulanık Dere, Işıklı Gölü, Marmara Gölü ve Eğriğöl'de ise *Carassius auratus* ve *Carassius gibelio* türlerinin karışık olarak bulunduğu anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, Türkiye içsularında *Carassius* genusunun *Carassius carassius*, *Carassius auratus* ve *Carassius gibelio* olmak üzere 3 türle temsil edildiği ve yukarıda isimleri verilen lokalitelerde doğal olarak veya sonradan açılma suretiyle yayılış gösterdiği belirlenmiştir.

Kaynakça

- Balık, S. 1985: Taxonomical Revision and the Present Situations of the Inland Water from Turkish Thrace, (in Turkish). Doğa Bilim Dergisi A2, 9, 2, 147-160.
- Balık, S., M. R. Ustaoglu, H. M. Sarı 1991. Investigation of Bioecological Characteristics Population of the *Carassius carassius* L., 1758 in Lake Marmara (Salihli), (in Turkish). Ege Üniversitesi Su ürünleri Fakültesi Eğitiminin 10. Yılında Su Ürünleri Sempozyumu, 12-14 Kasım, İzmir, 43-56.
- Balık, İ., H. Çubuk. 1999. Selectivity of trammel nets and effect of net twine material on selectivity of trammel nets on capture of *Carassius auratus* (L., 1758) in Lake Eğirdir, (in Turkish). S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fak. Dergisi 6, 116-127.
- Balık, İ., R. Özkök, H. Çubuk, R. Uysal. 2004. Investigation of Some Biological Characteristics of the Silver Crucian Carp, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) Population in Lake Eğirdir. Türk J. Zool. 28, 19-28.
- Becer, Z. A., İ. Kir, H. Çubuk. 1998. Some Reproductive Characteristics of the *Carassius carassius* L., 1758 (Isparta-Burdur) in the Karacaören-I Dam Lake, (in Turkish). XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi 7-10 Eylül, Samsun, cilt II, 126-138.
- Berg, L.S. 1964. Freshwater of the USSR and Adjacent Countries. Israel Program for Scientific Translation, Vol. II. 4th edition, p. 385-390, Jerusalem.
- Bulut, S., F. Yılmaz, A. Alaş, M. Koyun, K. Solak. 1997. Growth Characteristics of *Carassius carassius* (L., 1758) in Yedigöller (Upper Porsuk Basin-Kütahya), (in Turkish). X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 22-24 Eylül, Adana, 117-128.
- Çetinkaya, O., M. Elp, F. Şen. 1999. Studies on Crucian Carp (*Carassius carassius* L.) Introduced into lake Nazik (Ahlat-Bitlis, TURKEY), (in Turkish). X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 22-24 Eylül Adana, 814-825.
- Çubuk, H., İ. Balık, 1999. The Some Reproduction Features of *Carassius carassius* L. 1758 and *Vimba vimba tenella* Nordman 1840 Populations in Karacaören-I Dam Lake, (in Turkish). X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 22-24 Eylül, Adana, 746-757.
- Elvira, B. 2001. Identification of non-native freshwater fishes established in Europe and assessment of their potential threats to the biological diversity. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 35 p., 11 December, Strasbourg.
- Erdem, Ü., T. Kirgız, H. Güher, C. Türel. 1994. Some Biological Properties of *Scardinius erythrophthalmus* L., 1758 and *Carassius carassius* L., 1758 (Pisces) in Hamam Lake (İğneada-Kırklareli), (in Turkish). XII. Ulusal Biyoloji Kongresi 6-8 Temmuz Edirne, 122-128.
- Geldiay, R., S. Balık. 1996. Freshwater Fishes in Turkey, (in Turkish). Ege Üniv. Su Ür. Fak. Yayınları, No:46, (3. Baskı), Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 532 s.
- Holopainen, I.J., W. M. Tonn, C. A. Paszkowski. 1997. Tales of two fish: the dichotomous biology of crucian carp (*Carassius carassius* (L.)) in northern Europe. Ann. Zool. Fennici 34: 1-22
- Kuru, M. 1980: Key to Inland Water Fishes of Turkey. Hacettepe Bull. Nat. Sci. Eng., 9, 103-133.
- Özuluğ, M. 1999. A Taxonomic Study on the Fish in the Basin of Büyükçekmece Dam Lake. Tr. J. Of Zoology 23: 439-451.
- Özuluğ, M., N. Meriç, J. Freyhof. 2004. The Distribution of *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (Teleostei: Cyprinidae) in Thrace (Turkey). Zoology in the Middle East 31, 63-66.
- Şaşı, H., S. Balık. 2003. The investigation of fish species in Topçam dam lake (Çine-Aydın), (in Turkish). S.D.Ü. Eğirdir Su Ürün.Fak.Derg. (2003), 9: 46-50.
- Yalçın, Ş. 1997. Fish Fauna of Asi River (Orontes) and Its Branch, (in Turkish). X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu 22-24 Eylül, Adana, 73-80.
- Yılmaz, F., M. Koyun, A. Alaş. 1999. An Investigation on the Freshwater Resources and Fisheries Potential of Kütahya, (in Turkish). S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi 6, 128-135.
- Porcellotti, S. 2001. < http ://www. ittiofauna. Org / webmuseum / pesciossei / cypriniformes / cyprinidae/ carassius/carassius.htm> (12 January 2004).