C28S1 - Makale 1

BAŞLIK:  
TR: İSTİLACI ÖZELLİKTEKİ Gambusia holbrooki, Carassius gibelio ve Pseudorasbora parva (Teleostei) TÜRLERİ İÇİN TÜRKİYE’DEN YENİ YAYILIM ALANLARI

EN: NEW DISTRIBUTION AREAS FOR INVASIVE Gambusia holbrooki, Carassius gibelio ve Pseudorasbora parva (Teleostei) FROM TURKEY

ÖZET

Özel coğrafi konumu ile Türkiye, pek çok endemik balık türünü barın dırmakta ve yeni türlerin yayılımı için doğal bir koridor oluşturmaktadır. Tatlı su kaynaklarımızın doğal faunasında yer almayan ve ekosistem sağlığı açısından zararlı olarak kabul edilen istilacı türlerin sularımıza ilk kez girişi, Gambusia holbrooki Girard, 1859 türünün sivrisinekle mücadele amacıyla 1920’lerde Amik Gölü’ne aşılanması ile gerçekleşmiştir. Biyoçeşitlilik ve özellikle endemik türler açısından zengin olan Türkiye tatlı sularında, istilacı türlerin etkilerinin araştırılabilmesi için mevcut yayılımlarının tespit edilmesi oldukça önemlidir. Bu çalışma ile istilacı balık türlerinin, bilinen dağılım alanlarına yeni katkıların sağlanması amaçlanmıştır. G. holbrooki Girard, 1859 altı, Carassius gibelio (Bloch, 1782) iki ve Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846) beş istasyondan elde edilmiş; mevcut literatür bilgisi ile yapılan karşılaştırma sonucunda G. holbrooki’nin Salda Deresi (Burdur), Barutçu Gölü (İzmir), Ilıca Deresi (Antalya), Büyük Kara çay Deresi (Hatay) ve Ereğli-Konya’da bir su kaynağı için, C. gibelio’nun Salda Deresi (Burdur) ve Karadirek Deresi (Afyonkarahisar) için ve P. parva’nın Meyil Gölü (Konya) ve Evri Deresi (Kahramanmaraş) için yeni kayıt oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İstilacı balık türleri, yayılım alanı, biyoçeşitlilik, Türkiye

ABSTRACT

Turkey with special geographical location reserves numerous endemic freshwater fish species and provides a natural corridor for the distribution of new species. The entry of invasive species, not included in natural fauna of inland reservoirs and considered as harmful for ecosystem health, was occurred for the first time via vaccinating of Gambusia holbrooki Girard, 1859 to Lake Amik in 1920s for mosquito control. It is very important to determine the current expansion of invasive species for investigating their effects in Turkey that is rich in biodiversity and especially endemic species. The aim of the present study is to provide new contributions for known distribution areas of invasive species. G. holbrooki Girard, 1859, Carassius gibelio (Bloch, 1782) and Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846) have been caught from six, two and five stations, re spectively; as a result of comparison with current literature G. holbrooki was new recorded for Salda Stream (Burdur), Barutçu Lake (İzmir), Ilıca Stream (Antalya), Büyük Karaçay Stream (Hatay) and a water source in Ereğli-Konya while C. gibelio for Salda Stream (Burdur) and Karadirek Stream (Afyonkarahisar), and P. parva for Meyil Lake (Konya) and Evri Stream (Kahramanmaraş).

Keywords: Invasive fish species, distribution area, biodiversity, Turkey

Sayfa No: 1-22

Müfit ÖZULUĞ

İstanbul Üniversitesi

Fen Fakültesi

Biyoloji Bölümü

Hidrobiyoloji Anabilim Dalı

Vezneciler, İstanbul,

[mozulu@istanbul.edu.tr](mailto:mozulu@istanbul.edu.tr)

Gülşah SAÇ

İstanbul Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Vezneciler, İstanbul,

[gulsahsac@gmail.com](mailto:gulsahsac@gmail.com)

Özcan GAYGUSUZ

İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi

Laleli, Fatih-İstanbul

ozcangaygusuz@gmail.com

KAYNAKLAR

Aydın, H., Gaygusuz, Ö., Tarkan, A. S., Top, N., Emiroğlu, N. ve Gürsoy Gaygusuz, Ç. (2011). Invasion of freshwater bodies in the Marmara region (northwestern Turkey) by nonnative gibel carp, Carassius gibelio (Bloch, 1782). Turkish Journal of Zoology 35 (6): 829-836

Balık, İ., Karaşahin, B., Özkök, R., Çubuk, H. ve Uysal, R. (2003). Diet of Silver Crucian Carp Carasssius gibelio in Lake Eğirdir. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 3: 87-91.

Balık, İ. ve Ustaoğlu, R. (2006). Türkiye’nin Göl, Gölet ve Baraj Göllerinde Gerçekleştirilen Balıklandırma Çalışmaları ve Sonuçları. 1. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 7-9 Şubat 2006, Antalya, 1-10.

Baran, İ. ve Ongan, T. (1988). Gala Gölü’nün limnolojik özellikleri, balıkçılık sorunları ve öneriler. Gala Gölü ve Sorunları Sempozyumu, Doğal Hayatı Koruma Derneği Bilimsel Yayınlar Serisi, İstanbul, 46-54.

Barlas, M. ve Dirican, S. (2004). Dipsiz-Çine (Muğla-Aydın) Çayı’nın balık faunası, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 17 (3): 35-48.

Becer, Z. A. ve İkiz, R. (2001). Karacaören I Baraj Gölü’ndeki eğrez Vimba vimba tenella (Nordmann, 1840)) populasyonunun bazı üreme özellikleri. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 25: 111-117.

Berber, S., Şaşı, H., Topkara, E. T. ve Cengiz, Ö. (2011). Apolyont Gölü (Bursa) balık faunasının belirlenmesi. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 26: 27-55.

Birecikligil, S. ve Çiçek, E. (2011). Gaziantep ili sınırları içindeki Fırat ve Asi Havzası akarsuları balık faunası. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi 4 (2): 29-34.

Bostancı, D., Polat, N., Kandemir, Ş. ve Yılmaz, Ş. (2007). Bafra Balık Gölü’nde yaşayan havuz balığı Carassius gibelio (Bloch, 1782)’nun kondisyon faktörü ve boy-ağırlık ilişkisinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Fen Dergisi 2 (2): 117-125.

Bulut, S., 2010. Seyitler Baraj Gölü’nde (Afyonkarahisar) yaşayan Carassius gibelio’nun kas dokusundaki yağ asidi kompozisyonunun değişimi. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi 5 (2):69-75

Carman, S. M., Janssen, J., Jude, D. J. ve Berg, M. B. (2006). Diel interactions between prey behaviour and feeding in an invasive fish, the round goby, in a North American river. Freshwater Biology 51, 742–755

Carpentier, A., Gozlan, R. E., Cucherousset, J., Paillisson, J. M. ve Marion, L. (2007). Is topmouth gudgeon Pseudorasbora parva responsible for the decline in sunbleak Leucaspius delineatus populations? Journal of Fish Biology 71 (Supplement D), 274–278

Copp, G. H., Kováč, V., Ojaveer, H. ve Rosenthal, H. (2005). The introduction, establishment, dispersal and impact of introduced non-native fishes. Journal of Applied Ichthology 21, 241 Blackwell Verlag, Berlin.

Çakmak, Y. S., Zengin, G., Güler, G. O., Aktümsek, A. ve Özparlak, H. (2012). Fatty acid composition and Ω3/Ω6 ratios of the muscle lipids of six species in Suğla Lake, Turkey. Archives of Biological Sciences, Belgrade, 64 (2), 471-477.

Çınar, Ş., Çubuk, H., Özkök, R., Tümgelir, L., Çetinkaya, S., Erol,

K. G. ve Ceylan, M. (2007). Beyşehir Gölü’ndeki gümüşi havuz balığı (Carassius gibelio (Bloch, 1782)) populasyonunun büyüme özellikleri. Ulusal Su Günleri, Antalya, 401-409.

Çiçek, A., Emiroğlu, Ö. ve Arslan, N. (2009). Heavy metal concentration in fish of Lake Manyas, 13. World Lake Conference, 1-5 November, 2009, Wuhan China.

Ekmekçi, F. G. ve Özeren, S. C. (2003). Reproductive biology of Capoeta tinca in Gelingüllü Reservoir, Turkey. Folia Zoolica, 52 (3): 323-328.

Ekmekçi, F. G. ve Kırankaya, Ş. (2006). Distribution of an invasive fish species, Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846) in Turkey. Turkish Journal of Zoology, 30: 329-334

Emiroğlu, Ö. (2011). Alien fish species in upper Sakarya River and their distribution. African Journal of Biotechnology 10 (73): 16674-16681.

Emiroğlu, Ö., Arslan, N., Malkoç, S., Koç, B. ve Çiçek, A. (2008). Determination of cadmiumlevels in lake water, sediment, meiobenthos (Chironomidae) and three fish species from Lake Uluabat (a Ramsar site in Turkey). EIFAC Occasional Paper No 44. p. 263.

Emiroğlu, Ö., Uyanoğlu, M., Canbek, M. ve Başkurt, S. (2010). Erythrocyte sizes of Carassius gibelio species in Porsuk Dam Lake (Eskişehir/Turkey). Journal of Animal and Veterinary Advances 9 (24): 3077-3082.

Emiroğlu, Ö., Uyanoğlu, M. ve Başkurt, S. (2012). Comparison of the erythrocyte sizes of Carassius gibelio and Carassius carassius species living together in Akgöl (Adapazarı/Turkey). Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 7 (9): 876-883.

Ergüden, S. A. ve Göksu, M. Z. L. (2012). The fish fauna of Seyhan Dam Lake (Adana). Journal of FisheriesSciences.com 6 (1): 39-52.

Ergüden, S. A. (2013). Age, growth, sex ratio and diet of eastern mosquitofish Gambusia holbrooki Girard, 1859 in Seyhan Dam Lake (Adana/Turkey). Iranian Journal of Fisheries Sciences 12 (1) 204- 218

Erk’akan, F. (1983). The fishes of the Thrace Region. Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering 12: 39-48.

Erk’akan, F. (1984). Trakya Bölgesi’nden Türkiye için yeni kayıt olan bir balık türü Pseudorasbora parva (Cyprinidae). Doğa Bilimleri Dergisi, A2, 8.3: 350-351.

Erk’akan, F. ve Özdemir, F. (2011). Revision of the fish fauna of the Seyhan and Ceyhan River Basin in Turkey. Research Journal of Biological Sciences 6 (1): 1-8

Gaygusuz, Ö., Tarkan, A.S. ve Gürsoy Gaygusuz, Ç. (2007). Changes in the fish community of the Ömerli Reservoir (Turkey) following the introduction of non-native gibel carp Carassius gibelio (Bloch, 1782) and other human impacts. Aquatic Invasions 2: 117–120.

Gaygusuz, Ö., Emiroğlu, Ö., Tarkan, A. S., Aydın, H., Top, N., Dorak, Z., Karakuş, U. ve Başkurt, S. (2013). Assessing the potential impact of nonnative fish on native fish by relative condition. Turkish Journal of Zoology 37: 84-91

Geldiay, R. ve Balık, S. (1996). Türkiye Tatlısu Balıkları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yayınları No:46 (II. Baskı). İzmir 532s.

Gozlan, R. E., Pinder A. C. ve Shelley J. (2002). Occurrence of the Asiatic cyprinid Pseudorasbora parva in England. Journal of Fish Biology 61: 298-300.

Gozlan, R. E., St-Hilaire, S., Feis, S. W., Mertin, P. ve Kent, M. L.

(2005). Disease threat to European fish. Nature (June), 435, 1046.

Güçlü, S. S. ve Küçük, F. (2011). Reproductive biology of Aphanius mento (Heckel in: Russegger, 1843) (Osteichthyes: Cyprinodontidae) in Kırkgöz Spring (Antalya-Turkey). Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 11: 323-327

Güner, U. (2010). Bioaccumulation of cobalt in mosquitofish (Gambusia affinis Baird & Girars, 1853) at different flow rates and concentrations. Journal of FisheriesSciences.com 4 (1):20-27.

Hermoso, V. ve Clavero, M. (2011). Threatening processes and conservation management of endemic freshwater fish in the Mediterranean basin: a review. Marine and Freshwater Research 62: 244–254.

İnnal, D. ve Erk’akan, F. (2006). Effects of exotic and translocated fish species in the inland waters of Turkey. Reviews in Fish Biology and Fisheries 16: 39-50.

İnnal, D. (2011). Distribution and impacts of Carassius species (Cyprinidae) in Turkey: a review. Management of Biological Invasions 2, 57-98.

İnnal, D. (2012). Fish assemblage structure of the Köprüçay River Estuary (Antalya-Turkey). Journal of Natural Sciences Research Vol. 2, No.8

İlhan, A. ve Balık, S. (2008). Batı Karadeniz Bölgesi içsularının balık faunası. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 25 (1): 75-82.

İlhan, A., Balık, S., Sarı, H. M. ve Ustaoğlu, M. R. (2005). Batı ve Orta Anadolu, Güney Marmara, Trakya ve Batı Karadeniz bölgeleri içsularındaki Carassius (Cyprinidae, Pisces) türleri ve dağılımları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 22 (3-4): 343-346.

İlhan, A., Sarı, H. M. ve Ustaoğlu, M. R. (2012). Gönen Çayı (Balıkesir) balık faunası. V. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, 27-29 Ağustos, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta.

Kara, C., Alp, A. ve Şimşekli, M. (2010). Distribution of fish fauna on the upper and middle basin of Ceyhan River, Turkey. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 10: 111-122.

Karakuş, U., Ağdamar, S., Tarkan, A. S. ve Özdemir, N. (2013). Range extension of the invasive freshwater fish species, gibel carp Carassius gibelio (Bloch, 1782) in western Turkey. BioInvasions Records Volume 2 (in press).

Kennard, M. J., Arthington, A. H., Pusey, B.J. ve Harch, B. D. (2005). Are alien fish a reliable indicator of river health? Freshwater Biology 50, 174–193

Keskin, E., Ağdamar, S. ve Tarkan, A. S. (2012). DNA barcoding common non-native freshwater fish species in Turkey: Low genetic diversity but high population structuring. Mitochondrial DNA; Early Online: 1–12

Kırankaya, Ş. G. ve Ekmekçi, F. G. (2008). Türkiyede yayılış alanı genişleyen yabancı bir balık türü olan Carassius gibelio (Bloch,1782)’nun Gelingüllü Baraj Gölü (Yozgat) populasyonunun büyüme, üreme ve beslenme özellikleri. III. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, 27-29 Ağustos 2008. Urla, İzmir.

Kırankaya, G. S., Ekmekçi, G. F., Yalçın Özdilek, S., Yoğurtçuoğlu B. ve Gencoğlu, L. (2009). Preliminary data on an invasive fish, Pseudorasbora parva, from Hirfanlı Dam Lake in Turkey. 13th European Congress of Ichthyology, University of Klaipeda. 6–12 September 2009, Klaipeda, Lithuania.

Küçük, F. ve İkiz, R. (2004). Antalya Körfezi’ne dökülen akarsuların

balık faunası. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 21 (3-4): 287-294.

Meke, T., Küçükkara, R., Çınar, Ş., Çavdar, N., Babar, B. ve Yener, O. (2012). Beyşehir Gölü Balık Faunası İçin Yeni Bir Kayıt: İstilacı Bir Tür: Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846). V. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta.

Mendil, D. ve Uluözlü, Ö. D. (2007). Determination of trace metal levels in sediment and five fish species from lakes in Tokat, Turkey. Food Chemistry 101 (2): 739–745.

Mendil, D., Uluözlü, Ö. D., Hasdemir, E., Tüzen, M., Sarı, H. ve Suiçmez, H. (2005). Determination of trace metal levels in seven fish species in lakes in Tokat, Turkey. Food Chemistry 90 (1-2): 175-179.

Önsoy, B., Filiz, H., Tarkan, A. S., Bilge, G. ve Tarkan, A. N. (2011). Occurrence of Non-Native Fishes in a Small Man-Made Lake (Lake Ula, Muğla): Past, Present, Future Perspectives. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 11: 209-215

Özcan, G. (2008). Büyük Menderes Nehir Havzası’ndaki Egzotik Balık Türleri ve Etkileri. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 1 (2): 23-25.

Öztürk, Ş. ve İkiz, R. (2003). Akgöl (Fethiye - Muğla) Sivrisinek Balığı Gambusia affinis (Baird & Girard, 1853) Populasyonunun Bazı Biyolojik Özellikleri. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 27: 911-915

Öztürk, Ş. ve İkiz, R. (2004). Some Biological Properties of Mosquitofish Populations (Gambusia affinis) Living in Inland Waters of the Western Mediterranean Region of Turkey. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 28: 355-361.

Öztürk, T., Özer, A., Yılmaz, D., Çam, A. ve Ünsal, G. (2011). Sivrisinek (Gambusia affinis Baird and Girard, 1853) balığında tespit edilen Schulmanela petruschewskii nematodunun karaciğerdeki histopatolojisi. 16. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 25-27 Ekim 2011, Antalya.

Özuluğ, M. (1999). A taxonomic study on the fish in the basin of Büyükçekmece Dam Lake. Turkish Journal of Zoology 23: 439–451.

Özuluğ, M., Meriç, N. ve Freyhof, J. (2004). The distribution of Carassius gibelio (Bloch, 1782) (Teleostei: Cyprinidae) in Thrace (Turkey). Zoology in the Middle East 31: 63-66.

Özuluğ, M., Altun, Ö. ve Meriç, N. (2005 a). On the fish fauna of Lake İznik (Turkey). Turkish Journal of Zoology 27: 371-375.

Özuluğ, M., Acıpınar, H., Gaygusuz, Ö., Gürsoy, Ç. ve Tarkan, A. S. (2005 b). Effects of human factor on the fish fauna in a drinking-water resource (Ömerli DamLake-Istanbul, Turkey). Research Journal of Agriculture and Biological Sciences 1 (1): 50-55

Özuluğ, M., Tarkan, A. S., Gaygusuz, Ö. ve Gürsoy, Ç. (2007). Two new records for the fish fauna of Lake Sapanca Basin (Sakarya, Turkey). Journal of FisheriesSciences.com DOI: 10.3153/jfscom.2007018 1 (3): 152-159

Özvarol, Z. A. B. ve Karabacak, G. S. (2011). Changes in the population structure of pikeperch (Sander lucioperca Linnaeus, 1758) Karacaören-I Dam Lake, Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances 10 (2): 224-228.

Paulovits, G., Tatrai, I., Matyas, K., Korponai, J. ve Kovats, N. (1998). Role of Prussian carp (Carassius auratus gibelio Bloch) in the nutrient cycle of the Kis-Balaton Reservoir. International Review of Hydrobiology 83, Suppl.: 467-470.

Şaşı, H. ve Balık, S. (2003). The Distribution of Three Exotic Fishes in Anatolia. Turkish Journal of Zoology 27: 319-322.

Tarkan, A.S., Gaygusuz, Ö., Gürsoy, Ç., Acıpınar, H. ve Bilge, G.

(2006). Marmara Bölgesi’nde yeni bir istilacı tür Carassius gibelio (Bloch, 1782): Başarılı mı, başarısız mı? I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, Antalya. 195-203.

Tarkan, A. S., Gaygusuz, Ö., Gürsoy Gaygusuz, Ç., Saç, G. ve Copp, G. H. (2012 a). Circumstantial evidence of gibel carp Carassius gibelio reproductive competition exerted on native fish species in a mesotrophic reservoir. Fisheries Management and Ecology 19: 167–177.

Tarkan, A. S., Copp, G. H., Top, N., Özdemir, N., Önsoy, B., Bilge, G., Filiz, H., Yapıcı, S., Emiroğlu, Ö., Gaygusuz, Ö., Gürsoy Gaygusuz, Ç., Oymak, A., Özcan, G. ve Saç, G. (2012 b). Are introduced gibel carp Carassius gibelio in Turkey more invasive in artificial than in natural waters? Fisheries Management and Ecology 19: 178–187.

Uğurlu, S. ve Polat, N. (2005). Suat Uğurlu Baraj Gölü ile Terice ve Göksu Deresi Balıkları (Ayvacık-SAMSUN). Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi 1 (2): 27-37.

Uğurlu, S. ve Polat, N. (2006). Miliç Irmağı (Terme, Samsun) Balık Faunası. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 23 (3-4):441-444.

Uğurlu, S. ve Polat, N. (2007). Samsun ili tatlı su kaynaklarında yaşayan egzotik balık türleri. Journal of FisheriesSciences.com 1 (3): 139-151

Welcomme, R. L. (1988). International Introductions of Inland Aquatic Species. FAO Fisheries Technical Paper No:294.

Wildekamp, R. H., Küçük, F., Ünlüsayın, M. ve Neer, W. V. (1997). Species and subspecies of the Genus Aphanius Nardo 1897 (Pisces: Cyprinodontidae) in Turkey. Turkish Journal of Zoology 23: 23–44.

Yardım, Ö. ve Erdem, Y. (2010). Sinop ilinde bulunan bazı lentik sulardaki istilacı balık türlerinin durumu. 4. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 4-6 Ağustos 2010, Bolu.

Yeğen, V., Balık, S., Bostan, H., Uysal, R. ve Bilçen, E. (2006). Göller Bölgesi’ndeki bazı göl ve baraj göllerinin balık faunalarının son durumu. 1. Ulusal Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 7-9 Şubat 2006, Antalya.

Yılmaz, F., Barlas, M., Yorulmaz, B. ve Özdemir, N. (2006). A Taxonomical Study on the Inland Water Fishes of Muğla. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 23 (1-2): 27–30

Yılmaz, S., Yazıcıoğlu, O., Erbaşaran, M., Esen, S., Zengin, M. ve Polat, N. (2012). Length-weight relationship and relative condition factor of white bream, Blicca bjoerkna (L., 1758), from Lake Ladik, Turkey. Journal of Black Sea/Mediterranean Environment 18 (3): 380-387.

Zengin, M., Yerli, S. V., Dağtekin, M. ve Akpınar, İ. Ö. (2012). Son yirmi yıllık süreçte Çıldır Gölü balıkçılığında meydana gelen değişimler. V. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, 27-29 Ağustos, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Isparta.

Eschmeyer, W. N. (ed). Genera, Species, References. (http://research.

calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp). Electronic version accessed 05 June 2013. [This version was edited by Bill Eschmeyer.]

C28S1 - Makale 2

BAŞLIK:  
TR: ÖMERLİ BARAJ GÖLÜ’NDEKİ İSTİLACI BALIK TÜRÜ Carassius gibelio’NUN METAZOAN PARAZİTLERİ

EN: THE METAZOAN PARASITES OF THE INVASIVE FISH SPECIES Carassius gibelio FROM ÖMERLİ DAM LAKE, İSTANBUL, TURKEY

ÖZET:

Ömerli Baraj Gölü’ndeki Carassius gibelio’nun metazoan parazitleri Mayıs 2012 ile Mart 2013 tarihleri arasında çalışıldı. Bu sürede ortalama (± SS) total boyu 17.2 ± 3.70 cm (9.7-28.5 cm) ve ortalama (± SS) ağırlığı 122.9 ± 116.3 g (21.69-465.1 g) olarak ölçülen 88 adet C. gibelio bireyi solungaç ağları ve elektroşokla yakalandı. Altı parazit türü; Dactylogyrus sp., D. anchoratus, D. baueri, D. inexpectatus, Gyrodactylus sp. (Mono genea) ve Diplostomum sp. (Digenea) teşhis edildi. Yaygın parazit türünün Diplostomum sp. olduğu belirlendi (enfeksiyon yüzdesi %43.2, ortalama yoğunluk 3.45, ortalama çokluk 1.49). C. gibelio’nun zengin bir monoge nean çeşitliliği gösterdiği ve D. anchoratus’un (enfeksiyon yüzdesi %11.4, ortalama yoğunluk 4.8, ortalama çokluk 0.55) bu grubun en yaygın türü olduğu görüldü. Tüm parazit türlerinin enfeksiyon parametreleri mevsimsel olarak kaydedildi. Teşhisleri yapılan parazitlerden monogeneanlar Doğu Asya orijinli yabancı parazit türleri olup Ömerli Baraj Gölü’ndeki C. gibelio için ilk kayıtlardır.

Anahtar kelimeler: İstilacı balık, yabancı parazit, etki, yerel türler

ABSTRACT:

Metazoan parasites of Carassius gibelio from Ömerli Dam Lake were studied between May 2012 and March 2013. During this period, a total of 88 C. gibelio specimens of mean (± SD) total length 17.2 ± 3.70 cm (range 9.7-28.5 cm) and the mean (± SD) weight 122.9 ± 116.3 g (range 21.69 465.1 g) were collected in gill nets and by electrofishing. Six parasite spe cies were identified in or on C.gibelio; Dactylogyrus sp., D. anchoratus, D. baueri, D. inexpectatus, Gyrodactylus sp. (Monogenea) and Diplostomum sp. (Digenea). Diplostomum sp. was determined as common parasite (43.2% prevalence, mean intensity 3.45, mean abundance 1.49). C. gibelio exhib ited of a very rich monogenean diversity and D. anchoratus (prevalence 11.4 %, mean intensity 4.8, mean abundance 0.55) was found to be the most common species of Monogenea. Infection parameters of all parasite species were recorded seasonally. These monogeneans were alien parasite species that originated in East Asia and the first record for C. gibelio from Ömerli Dam Lake.

Keywords: Invasive fish, alien parasite, effect, local species

Sayfa No: 23-38

Fulya KIRCALAR

Marmara Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Anabilim Dalı

Kadıköy-İSTANBUL,

E-posta: fulyaki@gmail.com

KAYNAKÇA

Baldwin, J. ve Goater, C. P., (2003). Circulation of parasites among fishes from lakes in the Caribou Mountains, Alberta, Canada, Journal of Parasitology, 89, 290-298.

Balık, S. ve Ustaoğlu, M. R. (2006). Türkiye’nin göl, gölet ve baraj göllerinde gerçekleştirilen balıklandırma çalışmaları ve sonuçları, 1. Balıklandırma ve RezervuarYönetimi Sempozyumu, Antalya.

Bartley, D. M. ve Subasinghe, R. P., (1996). Historical aspects of International movement of living aquatic species, Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics), 15, 2, 387-400.

Bauer, O. N., (1991). Spread of parasites and diseases of aquatic organisms by acclimatization: a short review, Journal of Fish Biology, 39, 679-686.

Blanc, G., (2001). Introduction of pathogens in European aquatic ecosystems: attempt of evaluation and realities, Cahiers options Méditerranéennes, 55, 37-56.

Burgu, A. ve Oğuz, T., (1984). Carassius Balıklarının Parazitolojik Yoklama Sonuçları, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 31, 2, 197-206.

Çolak, H. S., (2013). Metazoan parasites of fish species from Lake Sığırcı (Edirne, Turkey), Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 37, 200-205.

Dove, A. D. M. (2000). Richness patterns in the parasite communities of exotic poeciliid fishes, Parasitology, 120, 6, 609-623.

Goga, I. C. ve Timburescu, C., (2012). Infestation of Gibel Carp Carassius auratus gibelio (Cyprinidae) with Piscicola geometra (Hirudinea, Rhynchobdellida), Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii şi comunicari. Ştiintele Naturii, 28, 2, 109-113.

Jarkovsky, J., Morand, S., Simkova, A. ve Gelnar, M., (2004). Reproductive barriers between congeneric monogenean parasites (Dactylogyrus : Monogenea): attachment apparatus morphology or copulatory organ incompatibility?, Parasitology Research, 92, 95-105.

Innal, D. ve Erk’akan, F., (2006). Effects of exotic and translocated fish species in the inland waters of Turkey, Reviews in Fish Biology and Fisheries, 16, 39–50.

Keith, P. ve Allardi, J., (1997). Bilan des introductions de poissons d´eau douce en France, Bulletin Francais De La Peche Et De La Pisciculture. 344/345, 181–195.

Koyun, M. ve Altunel, F. N. (2007) Metazoan Parasites of Bleak (Alburnus alburnus), Crucian Carp (Carassius carassius) and Golden carp (Carassius auratus) in EnneDam Lake, Turkey, International Journal of Zoological Research, 3, 2, 94-100.

Lafferty, K. D. ve Kuris, A. M., (2005). Parasitism and environmental disturbances. In: Parasitism and ecosystems, eds, Thomas, F., F. Renaud and J.-F. Guegan, 113-123, Newyork, USA.

Leon, G. Perez-Ponce, Rosas-Valdez, R., Aguilar-Aguilar, R, Mendoza-Garfias, B, Mendoza-Palmero, C, García-Prieto, L, Rojas-Sánchez, A, Briosio-Aguilar, R, Pérez-Rodríguez, R ve Domínguez-Domínguez, O., (2010). Helminth parasites of freshwater fishes, Nazas River basin, northern Mexico, Check List Journal, 6, 1, 26-35.

Lymbery, A. J, Hassan, M, Morgan, D. L, Beatty, S. J. ve Doupé R. G. (2010) Parasites of native and exotic freshwater fishes in south-western Australia, Journal of Fish Biology, 76, 7, 1770-1785.

Margolis, L., Esch, G. W., Holmes, J. C., Kuris, A. M. ve Schad, G. A., (1982) The use of ecological terms in parasitology (Report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists), Journal of Parasitology, 68, 131-133.

Mitchell, C. E. ve Power, A. G., (2003). Release of invasive plants from fungal and viral pathogens, Nature, 421, 625-627.

Moravec, F., Wolter J. ve Korting, W., (1999). Some nematodes and acanthocephalans from exotic ornamental freshwater fishes imported into Germany, Folia Parasitologica, 46, 296-310.

Öztürk, M. O., (2010). Seyitler Baraj Gölü (Afyonkarahisar)’ndeki Carassius gibelio (Bloch, 1782)’nun Plathelmint Parazitleri Üzerine Bir Araştırma. Afyon Kocatepe Üniversitesi FenBilimleri Dergisi, 10, 2, 91-97.

Özuluğ, M., Acıpınar, H., Gaygusuz, Ö., Gürsoy, Ç. ve Tarkan, A. S., (2005) Effects of Human Factor on the Fish Fauna in a Drinking-water Resource (Ömerli Dam Lake-Istanbul, Turkey). Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 1, 1, 50-55.

Prenter, J., Macneil, C., Dick J. T. A. ve Dunn, A. M., (2004). Roles of

parasites in animal invasions, Trends in Ecology&Evolution, 19, 385-390.

Raissy, M., Barzegar, M., Rahimi, E. ve Jalali, B., (2007). Identification of worm Parasites of Fishes in Choghakhor Lagoon, Iran, The 12th World Lake Conference, 2177-2180, Jaipur.

Shukerova, S., (2005). Helminth Fauna Of The Prussıan Carp, Carassius gibelio (Bloch, 1782), From The Srebarna Biosphere Reserve, Trakia Journal of Sciences, 3, 6, 36-40.

Stewart J. E., (1991). Introductions as factors in diseases of fish and aquatic invertebrates, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 48, 1, 110 –117.

Stojanovski, S., Hristovski, N., Cakic, P., Cvetkovic, A., Atanassov, G. ve Smiljkov, S., (2008). Fauna of Monogenean Trematodes-Parasites of Cyprinid Fish From Lake Dojran (Macedonia), Natura Montenegrina, 7, 3, 389-398.

Tekin-Özan, S. ve Kır, İ., (2005). Kovada Gölü Havuz Balığı (Carassius carassius L., 1758)’nın Parazitleri Üzerine Bir Çalışma, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 29, 3, 200-203.

Torchin, M. E., Lafferty, K. D. ve Kuris, A. M., (2002). Parasites and marine invasions, Parasitology, 124, S137-S151.

Torchin, M. E., Lafferty, K. D., Dobson, A. P., McKenzie V. J. ve Kuris, A. M., (2003). Introduced species and their missing parasites, Nature, 421, 628-630.

C28S1 - Makale 3

BAŞLIK:  
TR: BALIKLANDIRMA,YABANCI VE İSTİLACI BALIK TÜRLERİ İLE İLGİLİ ULUSAL VE ULUSLARARASI MEVZUAT

EN: FISH STOCKING, NATIONAL AND INTERNATIONAL REGULATIONS ON ALIEN AND INVASIVE FISH SPECIES

ÖZET:

Dünya üzerinde özel bir coğrafyada bulunan Türkiye, büyük bir genetik zenginliği barındırmaktadır. Bu zenginliği tehdit eden önemli unsurlardan biri olan yabancı ve istilacı türlerin yayılması, artan küreselleşme, yeni deniz ve ticaret yollarının açılması gibi nedenlerle doğal engellerin aşılabildiği zamanımızda hız kazanmıştır. Ayrıca bilinçsiz veya kontrolsüz balıklandırma faaliyetleri de yabancı ve istilacı türlerin yayılma hızlarını arttıran önemli bir faktördür. Yabancı ve istilacı türlerin yayılımını, biyolojik çeşitliliğin tehlikeye girmesini ve genetik kaynakların tahrip olmasını engellemek için uygu lamaya konulmuş ulusal ve uluslararası düzenlemeler bulunmaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de özel kanun niteliğinde olan 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu, bu kanun dayanak alınarak çıkarılmış yönetmelik, tebliğ ve ilgili diğer ulusal mevzuat, ayrıca ilgili Avrupa Birliği mevzuatı, uluslararası mevzuat ve antlaşmalar ile diğer farklı kurum ve kuruluşların direktif ve düzenlemeleri yabancı ve istilacı türler ile balıklandırma hakkındaki hü kümleri bakımından incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yabancı ve istilacı türler, balıklandırma, biyolojik çeşitlilik, mevzuat

ABSTRACT:

Turkey is a specific geographical area in the world that contains a great wealth of genetics. The spread of alien and invasive species which is the one of the most important factors that threaten this wealth has gained speed with increasing globalization and new sea and trade routes Also the unconsciously or uncontrollably stocking activities spread alien and invasive species is an important factor increasing the rate of spreading. There are national and international regulations which are put into prac tice in order to prevent the spread of alien and invasive species, endanger ment of biological diversity, destruction of native fish species’s genotypes and genetic resources. In this study, a special law in Turkey, which is the Fisheries Law No. 1380, issued on the basis of this law, regulations, com muniques and other relevant national legislation, as well as the legislation of the European Union, and other international legislation and treaties, are the directives and regulations of different institutions and organizations, including a list of fish which are alien and invasive to be examined keeping in mind the relevant provisions.

Keywords :Alien and invasive species, fish stocking, biological diver sity, legislation

Sayfa No: 39-62

Mustafa Altuğ ATALAY

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü

Cihan TOSLAK

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü

KAYNAKÇA

Anonim, (2013). Su Kaynakları http://dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari (Erişim tarihi: 02.12.2013)

Anonim, (1971). 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu, T. C. Resmi Gazete tarihi: 4.4.1971, sayısı: 13799, http://www.mevzuat.gov.tr (Erişim tarihi: 02.12.2013)

Anonim, (1995). Su Ürünleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 10.03.1995, Sayısı: 2222, http://www.mevzuat.gov.tr , (Erişim tarihi: 02.12.2013)

Anonim, (2012). 3/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ (Tebliğ No: 2012/65), T. C. Resmi Gazete tarihi: 18.08.2012, sayısı: 28388, http://www.mevzuat.gov.tr (Erişim tarihi: 02.12.2013)

Anonim, (2012). 3/2 Numaralı Amatör Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ (Tebliğ No: 2012/66), T. C. Resmi Gazete tarihi: 18.08.2012, sayısı: 28388, http://www.mevzuat.gov.tr (Erişim tarihi: 02.12.2013)

Balık S., Ustaoğlu R., (2006). Türkiye’nin Göl, Gölet ve Baraj Göllerinde Gerçekleştirilen Balıklandırma Çalışmaları ve Sonuçları. 1. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu. Antalya

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, (2013). Balıklandırma Verileri,

Bat, L., Şahin, F., Satılmış, H. H., Üstündağ, F., Birinci, Ö. Z., Kıdeys, E. A., Georgy E. Shulman, G. E., (2007). Karadeniz’in değişen ekosistemi ve hamsi balıkçılığına etkisi, Journal of Fisheries Sciences, 1 (4):191-227

Cirik, Ş., Akçalı, B., (2002). Denizel Ortama Yabancı Türlerin Taşınıp Yerleşmesi. Biyolojik İşgalin Kontrolü, Hukuksal, Ekolojik ve Ekonomik Yönleri. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences. Cilt/Volume 19, Sayı/Issue (3-4): 507 – 527.

Elp, M., ŞEN, F., (2006). Balık Aşılama Çalışmaları Ve Van Gölü Havzası Örneği Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, Antalya.

Ergüden, D., Turan, C., (2013). İskenderun ve Mersin Körfezi Yabancı Balık Faunasındaki Son Gelişmeler, Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 6 (1): 17-22, Hatay

European Commission, Developing an EU Framework for Invasive Alien Species Discussion Paper http://ec.europa.eu/environment/nature/ invasivealien/docs/ias\_discussion\_paper.pdf (Erişim tarihi 28.08.2013)

European Commission, (2011). Our Natural Capital: An EU Biodiversity Strategy To 2020

Kişisel, D. (2006). Balık Üretimi ve Balıklandırma Politikası, 1. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, Antalya.

Özdemir, G., Ceylan, B., (2007). Biyolojik İstila ve Karadeniz’deki İstilacı Türler, SÜMAE Yunus Araştırma Bülteni, Sayı:31-5.

Pimental, D., Rodolfo, Z., Doug, M., (2004). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States, Ecological Economics 52, 273–288

The Council of the European Union, Council Regulation, 708/2007 Concerning use of alien and locally absent species in aquaculture

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı,Gemilerin balast suları ile taşınan zararlı sucul organizmalar ve patojenler hakkında yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar dokümanı, Balast Suyu İle Taşınan Zararlı Sucul Organizmaların Kontrolü ve Yönetimi Projesi (http://cbs.denizcilik.gov. tr/pdf/BalastSuyuYonetimiProjesiDetayli.pdf ) (Erişim tarihi 25.08.2013)

Vilizzi, L., (2012). The common carp, Cyprinus carpio, in the Mediterranean region: origin, distribution, economic benefits, impacts and management, Fisheries Management and Ecology, 19, 93–110

Zengin, M., (2006). Balıklandırmanın Genel Kriterleri Ve Dünyada Ve Ülkemizdeki Stoklama Deneyimleri, 1. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu. Antalya

C28S1 - Makale 4

BAŞLIK:  
TR: YABANCI TATLISU BALIKLARININ DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE GİRİŞ YOLLARI, ETKİLERİ VE BUNLARDAN KORUNMA YÖNTEMLERİ

EN: INTRODUCTION PATHWAYS, IMPACTS AND PROTECTION MEASURES OF NON-NATIVE FRESHWATER FISHES IN TURKEY AND THE WORLD

ÖZET Sunulan bu derleme çalışmasının amacı yabancı tatlı su balığı tür aşılama larını, aşılama yollarını, ekolojik ve ekonomik etkilerini, risk değerlendirme lerini ve yönetim seçeneklerini dünyadan ve Türkiye’den örnekler sunarak irdelemektir. Yabancı türlerin yeni bölgelerde görülme sıklıkları 30 sene öncesine göre bile iki kattan fazla artmıştır ve bu artışın küresel ticaret ve iletişimin kolaylaşmasıyla yakın gelecekte daha da hızlanacağı tahmin edil mektedir. Herhangi yabancı bir türün yeni bir ortama taşınması çoğu zaman o türün başarısız olup ortadan kalkması ya da ortamın doğal bir parçası haline gelmesi ile sonuçlanmasına rağmen, bazı durumlarda yabancı türler ortama çok iyi bir şekilde adapte olabilir ve hızlı bir şekilde çoğalıp, yayılabilirler. Bu tip türler başlıca ortamdaki endemik türler olmak üzere yerel fauna ve f loraya geri dönüşü mümkün olmayan zararlar verebilir, devamında ekosis tem servislerine ve işleyişine etki edebilir, sonunda da bulunduğu ortamın sosyo-ekonomik yapısını kökten değiştirecek kadar zararlı bir istilacı tür özelliği kazanabilir. Türkiye’de son yıllarda artan bir şekilde fark edilen bu olumsuz etkiler, dünyada daha uzun bir zamandır takip edilmekte ve çalı şılmaktadır. İnsan kaynaklı ekonomik kaygıların başını çektiği yetiştiricilik ve doğal stokların desteklenmesi faaliyetleri yabancı tür transferlerindeki en önemli araçlar olarak ortaya çıkmaktadır. Yabancı türlerin doğal türler ve ekosisteme en büyük etkileri başlıca predasyon, habitat tahribatı, besin ve alan rekabeti, melez oluşturma ve hastalıkların taşınması yollarıyla ortaya çıkabilir. Yabancı türlerin yönetimi ile ilgili olarak tür aşılamalarından önce gerçekleştirilecek risk değerlendirme araçlarının kullanımı (örneğin FISK programı), istilacı popülasyonlar oluşturma potansiyeline sahip yabancı türler için yararlı olabilir. Yabancı tür aşılamaları gerçekleştikten sonra ortadan kaldırma, kontrol veya biyolojik mücadele gibi metotlar uygulanabilir ancak bu uygulamaların ekonomik ve ekolojik olumsuz yönleri dikkate alınmalıdır. Son olarak, yabancı türler konusunda bilinç oluşturma ve eğitim faaliyetleri mücadele anlamında cezai uygulamalardan çok daha öncelikli olarak dikkate alınması gereken hususlar olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Biyoçeşitlilik, Endemik tür, Yabancı tür, Olumsuz etkiler, Aşılama

ABSTRACT:

The purpose of this paper is to review the pathways, ecological and economical impacts, risk assessments and management implications of non-native freshwater fish introductions by giving case examples from the World and Turkey. Introduction rate of non-native fish species has been more than doubled in last thirty years and this increase is predicted to accelerate facilitated by the worldwide trade and communication. Introduction of non native fish species into a new ecosystem usually resulted in disappear or the naturalization of these species whereas in some cases they adapt very well in their new environment, reproduce and spread rapidly. Non-native species may irreversibly harm mainly endemic fauna and flora, ecosystem services and processing. Eventually, they may become an invasive species, which can dramatically change whole economic and social structure of the environment. Detrimental effects of the non-native fish species has long been recognized and studied in the world but they have recently received attention in Turkish inlands. Aquaculture and stocking nature resources resulting from economi cal concerns are the most important tools for non-native fish introductions. Impacts of non-native species are recognized mainly with predation, habitat degradations, food competition, hybridization, and disease transfer. Risk assessment schemes (such as FISK) applied before the introduction occurs would be very helpful to prevent non-native freshwater fish species, which have strong potential for establishing invasive populations. Once the non native fish introductions occur, some methods such as eradication, control and biologic manipulations can be implemented however negative economic and ecologic outcomes should be accounted for. Finally, education activities and creating consciousness should be prioritized over criminal provisions.

Key words: Biodiversity, Endemic species, Non-native species, Detri mental effects, Introduction.

Sayfa No: 63-104

Ali Serhan TARKAN

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi,

Su Ürünleri Fakültesi,

48000, Kötekli-Muğla

e-posta: serhan@mu.edu.tr, serhantarkan@gmail.com

KAYNAKÇA

Angeler, D. G., Alvarez-Cobelas, M., Sanchez-Carrillo, S. ve Rodrigo, M. A., (2002). Assessment of exotic fish impacts on water quality and zooplankton in a degraded semi-arid floodplain wetland, Aquatic Sciences, 64, 76–86.

Allendorf, F. W., Leary, R. F., Hitt, N. P., Knudsen, K. L., Lundquist, L. L. ve Spruell, P., (2004). Intercrosses and the US Endangered Species Act: should hybridized populations be included as Westslope cutthroat trout? Conservation Biology, 18, 1203–1213.

Almquist, E., (1959). Observations on the effect of rotenone emulsives on fish food organisms, Institute of Freshwater Research, 40, 146–160.

Arlinghaus, R., Mehner, T. ve Cowx, I. G., (2002). Reconciling traditional inland fisheries management and sustainability in industrialised countries, with emphasis on Europe. Fish and Fisheries 3, 261–316.

Ashworth, S. T. ve Blanc, G., (1997). Anguillicola crassus, a recently introduced aggressive colonizer of European eel stocks. Bulletin Français De La Peche Et De La Pisciculture, 70, 335–342.

Ayala, J. R., Rader, R. B., Belk, M. C. ve Schaalje, G. B., (2007). Groundtruthing the impact of invasive species: spatio-temporal overlap between native least chub and introduced western mosquitofish, Biological Invasions, 9, 857-869.

Aydın, H., Gaygusuz, Ö., Tarkan, A. S., Top, N., Emiroğlu, Ö. ve Gürsoy Gaygusuz, Ç., (2011). Invasion of freshwater bodies in Marmara Region (NWTurkey) by nonnative gibel carp, Carassius gibelio (Bloch, 1782). Turkish Journal of Zoology, 35, 829–836.

Baker, R. H. A., Black, R., Copp, G. H., Haysom, K. A., Hulme, P. E., Thomas, M. B., Brown, A., Brown, M., Cannon, R. J. C., Ellis, J., Ellis, M., Ferris, R., Glaves, P., Gozlan, R. E., Holt, J., Howe, L., Knight, J. D., MacLeod, A., Moore, N. P., Mumford, J. D., Murphy, S. T., Parrott, D., Sansford, C. E., Smith, G. C., St-Hilaire, S. ve Ward, N. L., (2008). The UK risk assessment scheme for all non-native species. in Rabitsch, W., Essl, F. ve Klingenstein, F., eds, Biological Invasions – From Ecology to Conservation. Neobiota, Vol. 7, pp. 46–57, Berlin, Neobiota.

Beklioğlu, M. ve Tan, C.O., (2008). Restoration of a shallow Mediterranean lake by biomanipulation complicated by drought, Fundamental and Applied Limnology, 171, 105–118.

Beklioğlu, M., İnce, Ö. ve Tüzün, I., (2003). Restoration of eutrophic Lake Eymir, Turkey by external nutrient loading control and biomanipulation. I. First case study on a warm temperate lake, Hydrobiologia, 489, 93–105.

Bernardo, J., Ilheu, M., Matono, P. ve Costa, A., (2003). Interannual variation of fish assem- blage structure in a Mediterranean river: implications of streamflow on the dominance of native or exotic species, River Research and Applications, 19, 521–532.

Bjergo, C., Boydstun, C., Crosby, M., Kokkanakis, S. ve Sayers, R., (1995). Non-Native Aquatic Species in the United States and Coastal Waters, Washington, DC: US Department of the Interior, National Biological Service.

Blanc, G., (2001). Environmental impact assessment of Mediterranean aquaculture farms, in Uriarte, A. & Basurco, B., eds Cahiers Options Mediterraneennes, pp. 37–56. Zaragoza: CIHEAM-IAMZ.

Bradford, D. F., (1989). Allotopic distribution of native frogs and introduced fishes in High Sierra–Nevada lakes of California – implication of the negative effect of fish introductions, Copeia, 1989, 775–778.

Britton, J. R. ve Brazier, M., (2006). Eradicating the invasive topmouth gudgeon, Pseudorasbora parva, from a recreational fishery in Northern England. Fisheries Management and Ecology, 13, 329–335.

Britton, J. R., Davies, G. D., Brazier, M. ve Chare, S., (2008). Case studies on eradicating the Asiatic cyprinid Pseudorasbora parva from fishing lakes in England to prevent their riverine dispersal. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 18, 867–876.

Britton, J. R., Davies, G. D. ve Harrod, C., (2010a). Trophic interactions and consequent impacts of the invasive fish Pseudorasbora parva in a native aquatic foodweb: a field investigation in the UK, Biological Invasions, 12, 1533–1542.

Britton, J. R., Davies, G. D. ve Brazier, M., (2010b). Towards the successful control of Pseudorasbora parva in the UK, Biological Invasions, 12, 25–31.

Britton, J. R., Gozlan, R. E. ve Copp, G.H., (2011). Managing non-native fish in the environment, Fish and Fisheries, 12, 256 – 274.

Brown, J., (2007). Do biological invasions decrease biodiversity? Conservation Magazine, 8, 16–17.

Brown, P. ve Walker, T., (2004). CARPSIM: stochastic simulation modelling of wild carp (Cyprinus carpio L.) population dynamics, with applications to pest control, Ecological Modelling, 176, 83–97.

Buktenica, M. W., Girdner, S. F., Larson, G. L. ve McIntire, C. D., (2007). Variability of kokanee and rainbow trout food habits, distribution, and population dynamics, in an ultra-oligotrophic lake with no manipulative management. Hydrobiologia, 574, 235–264.

Chapleau, F., Findlay, C. S. ve Szenasy, E., (1997). Impact of piscivorous fish introductions on fish species richness of small lakes in Gatineau Park, Quebec, Ecoscience, 4, 259–268.

Ciruna, K. A., Meyerson, L. A. ve Gutierrez, A., (2004). The ecological & socio-economic impacts of invasive alien species in inland water ecosystems. in Claudi, R. & Leach, J. H., eds Non-Indigenous Freshwater Organisms: Vectors, Biology and Impacts, Washington, DC: CRC Press.

Colombo, L., Argenton, F., Vianello, S., Dalla Valle, L., Belvedere, P. ve Bortolussi, M., (1998). Applications of biotechnology in marine fish culture and their ecosystemic compatibility: the case of transgenic fish. Biologia Marina Mediterranea, 5, 421–432.

Cooke, S. J. ve Cowx, I. G., (2006). The role of recreational fishing in global fish crises, Bioscience, 54, 857–859.

Copp, G. H., Bianco, P. G., Bogutskaya, N. G., Eros, T., Falka, I., Ferreira, M. T., Fox, M. G., Freyhof, J., Gozlan, R. E., Grabowska, J., Kovac, V., MorenoAmich, R., Naseka, A. M., Penaz, M., Povz, M., Przybylski, M., Robillard, M., Russell, I. C., Stakenas, S., Sumer, S., Vila-Gispert, A. ve Wiesner, C., (2005a). To be, or not to be, a non-native freshwater fish? Journal of Applied Ichthyology, 21, 242–262.

Copp, G. H., Garthwaite, R. ve Gozlan, R. E., (2005b). Risk identification and assessment of non-native freshwater fishes: a summary of concepts and perspectives on protocols for the UK, Journal of Applied Ichthyology, 21, 371-373.

Copp, G. H., Templeton, M. ve Gozlan, R. E., (2007). Propagule pressure and the occurrence ofnon-native fishes in regions of England, Journal of Fish Biology, 71 (Suppl. D), 148–159.

Copp, G. H., Vilizzi, L., Mumford, J., Fenwick, G. V., Godard, M. J. ve Gozlan, R. E., (2009). Calibration of FISK, an invasive-ness screening tool for non-native freshwater fishes, Risk Analysis, 29, 457–467.

Copp, G.H., Vilizzi, L. ve Gozlan, R.E., (2010). The demography of introduction pathways, propagule pressure and non-native freshwater fishes occurrences in England, Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 20, 595601.

Courtenay, W.R. Jr. ve Moyle, P.B., (1992). Crimes against biodiversity: the lasting legacy of fish introductions. Transactions of North American Wildlife, Natural Resources Conference, 57, 365–372.

Costedoat, C., Pech, N., Chappaz, R., Salducci, M. D., Lim, P. ve Gilles, A., (2004). Study of introgressive hybridization between Chondrostoma t. toxostoma and Chondrostoma n. nasus (Teleostei, Cyprinidae) using multiple approaches, Cybium, 28, 51–61.

Crooks, J. A., (2002). Characterizing ecosystem-level consequences of biological invasions: the role of ecosystem engineers, Oikos, 97, 153–166.

Cucherousset, J., Paillisson, J.M. ve Carpentier, A., (2006). Is mass removal an efficient measure to regulate the North American catfish Ameiurus melas outside of its native range? Journal of Freshwater Ecology, 21, 699–704.

Cudmore, B. ve Mandrak, N. E., (2004). Biological synopsis of grass carp (Ctenopharyngodon idella), Canadian MS Report Fisheries and Aquatic Sciences, 2705, 44.

Cusling, C. ve Olive, J., (1957). Effects of toxaphene and rotenone upon the macroscopic bottom fauna of Northern Colorado reservoirs, Transactions of the American Fisheries Society, 86, 234–301.

D’Amato, M. E., Esterhuyse, M. M., van der Waal, B. C. W., Brink, D. ve Volckaert, F. A. M., (2007). Hybridization and phylogeography of the Mozambique tilapia Oreochromis mossambicus in southern Africa evidenced by mitochondrial and microsatellite DNA genotyping, Conservation Genetics, 8, 475–488.

Davies, C., Shelley, J., Harding, P., McLean, I., Gardiner, R. and Peirson, G. (2004). Freshwater Fishes in Britain: The Species and Their Distribution. Colchester: Harley Books.

Davies, G.D., Gozlan, R.E. ve Britton, J. R., (2013). Can accidental introductions of non-native species be prevented by fish stocking audits? Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 23, 366–373.

De Silva, S. S., Nguyen, T. T. T., Abery, N. W. ve Amarasinghe, U. S., (2006). An evaluation of the role and impacts of alien finfish in Asian inland aquaculture, Aquaculture Research, 37, 1–17.

Didham, R. K., Tylianakis, J. M., Hutchison, M. A., Ewers, R. M. ve Gemmell, N. J., (2005). Are invasive species the drivers of ecological change? Trends in Ecology & Evolution, 20, 470–474.

Drake, J. M., (2005). Risk analysis for species introductions: forecasting population growth of Eurasian ruffe (Gymnocephalus cernuus), Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 62, 1053–1059.

Emiroğlu, Ö., (2011). Alien fish species in upper Sakarya River and their distribution, African Journal of Biotechnology, 10, 16674–16681.

Ercan, D., Öntaş, C., Baba, C., Karakuş, U., Top, N. ve Tarkan, A.S., (2013). İstilacı bir tatlısu balığı türünün (Pseudorasbora parva) Türkiye içsularında balıkçılık ve biyoçeşitliliği tehdit eden bir paraziti taşıyıcılığı, Türkiye İstilacı Tatlısu Türleri Çalıştayı: Ulusal Eylem Planı, 12-14 Haziran 2013, İstanbul.

Fausch, K. D., (1998). Interspecific competition and juvenile Atlantic salmon (Salmo salar): on testing effects and evaluating the evidence across scales, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 55, 218–231.

Ficelota, G.F., Miaud, C., Pomponan, F., Taberlet, P., (2008). Species detection using environmental DNA from water samples, Biology Letters, 4, 423–425.

Finnoff, D., Shogren, J. F., Leung, B. ve Lodge, D., (2007). Take a risk: preferring prevention over control of biological invaders, Ecological Economics, 62, 216–222.

Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Elmqvist, T., Gunderson, L. ve Holling, C. S., (2004). Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management, Annual Review of Ecology Evolution and Systematics, 35, 557–581.

Funk, W. C. ve Dunlap, W. W., (1999). Colonization of high-elevation lakes by long-toed salamanders (Ambystoma macrodactylum) after the extinction of introduced trout populations. Canadian Journal of Zoology, 77, 1759–1767.

Genovesi, P., (2005). Eradications of invasive alien species in Europe: a review, Biological Invasions, 7, 127–133.

Gehrke, P. C., (2003). Preliminary assessment of oral rotenone baits for carp

control in New South Wales, in R. Munro ed. Managing Invasive Freshwater

Fish in New Zealand. Proceedings of a Workshop Hosted by Department of Conservation, Hamilton, May 2001, Department of Conservation, New Zealand, Hamilton, pp. 143–154.

Greenamyre, J. T. ve Hastings, T. G., (2004). Parkinson’s divergent causes, convergent mechanisms, Science, 304, 1120–1122.

Grigorovich, I. A., Colautti, R. I., Mills, E. L., Holeck, K., Ballert, A. G. ve MacIsaac, H. J., (2003). Ballast-mediated animal introductions in the Laurentian

Great Lakes: retrospective and prospective analyses, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 60, 740 –756.

Goldschmidt, T., Witte, F. ve Wanink, J., (1993). Cascading effects of the

introduced Nile perch on the detritivorous phytoplanktivorous species in the

sublittoral areas of Lake Victoria, Conservation Biology, 7, 686–700.

Gollasch, S., (2007). Marine vs. Freshwater Invaders: Is Shipping the Key Vector for Species Introductions to Europe? Dordrecht: Springer.

Goodsell, J. A. ve Kats, L. B., (1999). Effect of introduced mosquitofish on pacific treefrogs and the role of alternative prey, Conservation Biology, 13, 921–924.

Gozlan, R. E., Pinder, A. C. ve Shelley, J., (2002). Occurrence of the Asiatic cyprinid Pseudorasbora parva in England, Journal of Fish Biology, 61, 298–300.

Gozlan, R. E., Pinder, A. C., Durand, S. ve Bass, J., (2003). Could the small size of sunbleak, Leucaspius delineatus (Pisces, Cyprinidae) be an ecological advantage in invading British waterbodies? Folia Zoologica, 52, 99–108.

Gozlan, R. E., St-Hilaire, S., Feist, S. W., Martin, P. ve Kent, M. L., (2005). Biodiversity – disease threat to European fish, Nature, 435, 1046.

Gozlan, R. E., Peeler, E. J., Longshaw, M., St-Hilaire, S. ve Feist, S. W., (2006). Effect of microbial pathogens on the diversity of aquatic populations, notably in Europe, Microbes and Infection, 8, 1358–1364.

Gozlan, R.E., (2008). Introduction of non-native freshwater fish: is it all bad? Fish and Fisheries, 9, 106–115.

Gozlan, R.E., (2009). Biodiversity crisis and the introduction of non-native fish: solutions, not scapegoats, Fish and Fisheries, 10, 109–110.

Gozlan, R. E. ve Newton, A. C., (2009). Biological invasions: benefits versus risks, Science, 324, 1015–1016.

Gozlan, R. E., Whipps, C., Andreou, D. ve Arkush, K., (2009). Identification of the rosette-like agent as Sphaerothecum destruens, a multihost fish pathogen, International Journal for Parasitology, 39, 10551058.

Gozlan, R. E., Britton, J. R., Cowx, I. G. ve Copp, G. H., (2010). Current knowledge on non-native freshwater fish introductions, Journal of Fish Biology, 76, 751–786

Gutierrez, J. B. ve Teem, J. L., (2006). A model describing the effect sex-reversed YY fish in an established wild population: the use of Trojan Y chromosome to cause extinction of an introduced exotic species, Journal of Theoretical Biology, 241, 333–341.

Hanfling, B., Bolton, P., Harley, M. ve Carvalho, G. R., (2005). A molecular approach to detect hybridisation between crucian carp (Carassius carassius) and non-indigenous carp species (Carassius spp. and Cyprinus carpio), Freshwater Biology, 50, 403–417.

Isumbisho, M., Sarmento, H., Kaningini, B., Micha, J. C. ve Descy, J. P., (2006). Zooplankton of Lake Kivu, East Africa, half a century after the Tanganyika sardine introduction, Journal of Plankton Research, 28, 971–989.

Jordan, S., Neumann, R. ve Schultz, E., (2004). Distribution, habitat use, growth, and condition of a native and an introduced catfish species in the Hudson River estuary, Journal of Freshwater Ecology, 19, 59–67.

Keller, R. P. ve Lodge, D. M., (2007). Species invasions from commerce in live aquatic organisms: problems and possible solutions, Bioscience, 57, 428–436.

Kirk, R. S., (2003). The impact of Anguillicola crassus on European eels, Fisheries Management and Ecology, 10, 385–394.

Kitchell, J. F., Schindler, D. E., Ogutu-Ohwayo, R. ve Reinthal, P. N., (1997). The Nile perch in Lake Victoria: interactions between predation and fisheries, Ecological Applications, 7, 653–664.

Koehn, J. D., (2003). Rationale, results and management implications of recent carp research in Australia, in ed. R. Munro Managing Invasive Freshwater Fish in New Zealand. Proceedings of

a Workshop Hosted by Department of Conservation, Hamilton, May 2001, Department of Conservation, New Zealand, Hamilton, pp. 11–18.

Koo, W. ve Mattson, W., (2004). Economics of Detection and Control of Invasive Species: Workshop Highlights. Fargo, N.D: Centre for Agricultural Policy and Trade Studies, Department of Agribusiness and Applied Economics.

Kumar, R. ve Hwang, J. S., (2006). Larvicidal efficiency of aquatic predators: a perspective for mosquito biocontrol, Zoological Studies, 45, 447–466.

Küçük, F., Sarı, H. M., Demir, O. ve Gülle, İ., (2009). Review of the ichthyofaunal changes in Lake Eğirdir between 1915 and 2007, Turkish Journal of Zoology, 33, 277–286.

Ling, N., (2002). Rotenone – a review of its toxicity and use for fisheries management, Science for Conservation, 211, 40.

Ling, N., (2004). Gambusia in New Zealand: really bad or just misunderstood? New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 38, 473–480.

Lintermans, M., (2004). Human-assisted dispersal of alien freshwater fish in Australia, New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 38, 481–501.

Lintermans, M. ve Raadik, T., (2003). Local eradication of trout from streams using rotenone: the Australian experience, in: ed. R. Munro, Managing Invasive Freshwater Fish in New Zealand. Proceedings of a Workshop Hosted by Department of Conservation, Department of Conservation, New Zealand, Hamilton, pp. 95–111.

Lorvelec, O. ve Pascal, M., (2005). French attempts to eradicate nonindigenous mammals and their consequences for native biota, Biological Invasions, 7, 135–140.

Lougheed, V.L., Crosbie, B. ve Chow-Fraser, P., (1998). Predictions on the effect on common carp (Cyprinus carpio) exclusion on water quality, zooplankton, and submergent macrophytes in Great Lakes wetland, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 55, 1189–1197.

Lovell, S. J. ve Stone, S. F., (2005). The economic impacts of aquatic invasive species: a review of the literatüre, in Agricultural and Resource Economics Review. Washington, DC: U.S, Environmental Protection Agency, National Center for Environmental Economics.

Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S. ve De Poorter, M., (2000). 100 of the World’s Worst Invasive Alien Species: A Selection from the Global Invasive Species Database. IUCN, Switzerland, 12 pp.

Ludgate, B.G. ve Closs, G.P., (2003). Responses of fish communities to sustained removals of perch (Perca fluviatilis), Science for Conservation, 210, 37.

Lung’ayia, H., Sitoki, L. ve Kenyanya, A., (2001). The nutrient enrichment of Lake Victoria (Kenyan waters), Hydrobiologia, 458, 75–82.

McDowall, R., (2006). Crying wolf, crying foul, or crying shame: alien salmonids and a biodiversity crisis in the southern cool-temperate galaxioid fishes? Reviews in Fish Biology and Fisheries, 16, 233–422.

McIntyre, P. B., Jones, L. E., Flecker, A. S. ve Vanni, M. J., (2007). Fish extinctions alter nutrient recycling in tropical freshwaters, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104, 4461–4466.

Meadows, B. S., (1973). Toxicity of rotenone to some species of coarse fish and invertebrates, Journal of Fish Biology, 5, 155–163.

Maezono, Y. ve Miyashita, T., (2004). Impact of exotic fish removal on native communities in farm ponds, Ecological Research, 19, 263–267.

Myers, J. H., Simberloff, D., Kuris, A. M. ve Carey, J. R., (2000). Eradication revisited: dealing with exotic species, Trends in Ecology & Evolution, 15, 316–320.

Neilson, K., Kelleher, R., Barnes, G., Speirs, D. ve Kelly, J., (2004). Use of fine-mesh monofilament gill nets for the removal of rudd (Scardinius ertythrophthalmus) from a small lake complex in Waikato, New Zealand, New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 38, 525–539.

Ogutu-Ohwayo, R. ve Hecky, R. E., (1991). Fish introductions in Africa and some of their implications, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 48, 8–12.

Parker, B. R., Schindler, D. W., Donald, D. B. ve Anderson, R. S., (2001). The effects of stocking and removal of a nonnative salmonid on the plankton of an alpine lake, Ecosystems, 4, 334–345.

Pascal, M. ve Chapuis, J. L., (2000). Eradication de mammiferes introduits en milieux insulaires: questions prealables et mise en application, Revue d’Ecologie (Terre Vie), 7, 85–104.

Pimentel, D., (2002). Biological Invasions: Economic and Environmental Costs of Alien Plane, Animals and Microbial Species. Baton Rouge, LA: CRC Press.

Potapov, A. B. ve Lewis, M. A., (2004). Climate and competition: the effect of moving rang boundaries on habitat invasibility, Bulletin of Mathematical Biology, 66, 975–1008.

Sagoff, M., (2007). Are non-native species harmful? Conservation Magazine, 8, 20–21.

Schindler, D. W., (1990). Experimental perturbations of whole lakes as tests of hypotheses concerning ecosystem structure and function, Oikos, 57, 25–41.

Scribner, K. T., Page, K. S. ve Bartron, M. L., (2001). Hybridization in freshwater fishes: a review of case studies and cytonuclear methods of biological inference, Reviews in Fish Biology and Fisheries, 10, 293–323.

Scott, W. B. ve Crossman, E. J., (1973). Freshwater Fishes of Canada. Ottawa: Fisheries Research Board of Canada.

Shurin, J. B., (2001). Interactive effects of predation and dispersal on zooplankton communities. Ecology, 82, 3404–3416.

Simberloff, D., (2003). Confronting introduced species: a form of xenophobia, Biological Invasions, 5, 179–192.

Simberloff, D., (2007). Given the stakes, our modus operandi in dealing with invasive species should be “guilty until proven innocent.” Conservation Magazine, 8, 18–19.

Smith, K., Norriss, J. ve Brown, J., (2009). Population growth and mass mortality of an estuarine fish, Acanthopagrus butcheri, unlawfully introduced into an inland lake, Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 19, 4–13.

Sorenson, P. W. ve Stacey, N. E., (2004). Brief review of fish pheromones and discussion of their possible uses in the control of non-indigenous teleost fishes, New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research, 38, 399–417.

Tan, C. O. ve Beklioğlu, M., (2006). Modelling complex nonlinear responses of shallow lakes to fish and hydrology using artificial neural networks, Ecological Modelling, 196, 183–194.

Tarkan, A. S., Copp, G. H., Top, N., Özdemir, N., Önsoy, B., Bilge, G., Filiz, H., Yapıcı, S., Ekmekçi, G., Kırankaya, Ş., Emiroğlu, Ö., Gaygusuz, Ö., Gürsoy Gaygusuz, Ç., Oymak, A., Özcan, G. ve Saç, G., (2012a). Are introduced gibel carp Carassius gibelio in Turkey more invasive in artificial than in natural waters? Fisheries Management and Ecology, 19, 178–187.

Tarkan, A. S., Gaygusuz, Ö., Gürsoy Gaygusuz, Ç., Saç, G. ve Copp, G. H., (2012b). Circumstantial evidence of gibel carp, Carassius gibelio, reproductive competition exerted on native fish species in a mesotrophic reservoir, Fisheries Management and Ecology, 19, 167–177.

Tarkan, A. S., Ekmekçi, G., Vilizzi, L. ve Copp, G. H., (2014). Risk screening of non-native freshwater fishes at the frontier between Asia and Europe: first application in Turkey of the Fish Invasiveness Screening Kit (FISK). Journal of Applied Ichthyology (basımda).

Taylor, B. W. ve Irwin, R. E., (2004). Linking economic activities to the distribution of exotic plants. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 101, 17725–17730.

Thresher, R.E., (1997). Physical removal as an option for the control of feral carp populations, in eds J. Roberts and R. Tilzey, Controlling Carp: Exploring the Options for Australia, Proceedings of a workshop held on 22–24 October 1996, in Albury. CSIRO and Murray–Darling Basin Commission, pp. 58–73.

Thresher, R.E. ve Bax, N., (2003). The science of produc- ing daughterless technology; possibilities for population control using daughterless technology and maximising the impact of carp control, in ed. K. Lapidge, Proceedings of the National Carp Control Workshop, Cooperative Research Centre for Pest Animal Control, Canberra, Australia, pp. 19–24.

Tricarico, E., (2012). A review on pathways and drivers of use regarding non-native freshwater fish introductions in the Mediterranean region, Fisheries Management and Ecology, 19, 133–141.

Torchin, M. E., Lafferty, K. D., Dobson, A. P., McKenzie, V. J. ve Kuris, A. M., (2003). Introduced species and their missing parasites, Nature, 421, 628–630.

Ünlü, E., Çiçek, T., Değer, D. ve Coad, B. W., (2011). Range extension

of the exotic Indian stinging catfish, Heteropneustes fossilis (Bloch, 1794)

(Heteropneustidae) into the Turkish part of the Tigris River watershed.

Journal of Applied Ichthyology, 27, 141–143.

Vanderploeg, H. A., Nalepa, T. F., Jude, D. J., Mills, E. L., Holeck, K. T., Liebig, J. R., Grigorovich, I. A. ve Ojaveer, H., (2002). Dispersal and emerging ecological impacts of Ponto-Caspian species in the Laurentian Great Lakes, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 59, 1209–1228.

Vander Zanden, M. J., Casselman, J. M. ve Rasmussen, J. B., (1999). Stable isotope evidence for the food web consequences of species invasions in lakes, Nature, 401, 464–467.

Vilizzi, L., (2012). The common carp, Cyprinus carpio, in the Mediterranean Region: Origin, distribution, economic benefits, impacts and management, Fisheries Management and Ecology, 19, 93–110.

Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J. ve Melillo, J. M., (1997). Human domination of Earth’s ecosystems, Science 277, 494–499.

Vitule, J. R. S., Freire, C. A. ve Simberloff, D., (2009). Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad, Fish and Fisheries, 10, 98–108.

West, P., Brown, A. M. ve Hall, K., (2007). Review of alien fish monitoring techniques, indicators and protocols: implications for national monitoring of Australia’s inland river systems, National Land & Water Resources Audit Report.

Williamson, M. H. and Fitter, A., (1996). The characters of successful invaders, Biological Conservation, 78, 163–170.

C28S1 - Makale 5

BAŞLIK:  
TR: TÜRKİYE İÇSULARINDAKİ İSTİLACI BALIKLARIN GÜNCEL DURUMU VE İSTİLANIN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EN: PRESENT STATUS OF INVASIVE FISHES IN INLAND WATERS OF TURKEY AND ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF INVASION

ÖZET:

Türkiye Akdeniz Havzası içerisinde tatlısu balık türleri açısından en zengin ülkedir. Bu biyolojik çeşitliliğin en önemli nedeni farklı zoocoğrafik bölgelerin kesiştiği bir konumda bulunmasıdır. Avrupa, Asya ve Afrika kökenli yaklaşık 310 kadar tatlısu balık türü barındıran ülkemizde yayılış gösteren içsu balık türlerinin üçte birinden fazlasının endemik olduğu dikkate alındığında, bu zenginliğin korunmasının önemi daha da iyi anlaşılabilir. Son yüzyıl içerisinde doğal döngüdeki değişiklikler, baraj inşaası, sulak alanların kurutulması, akarsuların kanala alınması, sulama, kum ocakları vb. insan etkinlikleri sonucunda hidrolojik rejimdeki değişimler nedeniyle meydana gelen habitat bozunmaları, kayıpları ve parçalanmaları çarpıcı bir şekilde gözlenmektedir. Bunların yanı sıra aşırı avcılık, kirlenme ve yabancı türlerin içsularımıza yerleşmesi balık çeşitliliği için ciddi tehdit oluşturmaktadır. Bu tehditler balık türlerinin dağılış alanlarının daralmasına, populasyonların azalmasına ve hatta bazı türlerin yok olmasına neden olacak boyuttadır. Ülkemizdeki 2 endemik türün -Pseudophoxnus handlirschi ve Alburnus akili- doğadan yok olmasındaki temel etken yabancı bir türün ortama sokulmasıdır. Bu durum yukarıda sıralanan pek çok tehdit arasında yabancı türlerin en önemli tehdit olduğunu çarpıcı şekilde ortaya koymaktadır. Yabancı/istilacı türlerin etkileri ve oluşturduğu tehdidin boyutları birçok tehditten çok daha yıkıcı olabileceği gibi etki derecesi daha büyük ve etki süresi daha uzundur. Yabancı bir tür, girdiği yeni ortamda doğal bir avcısının ve başarılı bir rakibinin bulunmaması halinde, ortama uyum sağlayarak yerleşip, üreyerek kısa sürede sayısını arttırabilmekte, yerel veya dağılımını genişletebilen populasyonlar oluşturabilmekte, yeni ekosistemde besin zincirine ve diğer ekosistem işlevlerine etki ederek biyotik ve abiyotik yapıyı değiştirebilmektedir. Bu makalede Türkiye’de sucul ortamlara giren balıklarla ilgili bazı örnekler üzerinden yukarıda belirtilen sorun irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Yabancı türler, istila, biyolojik çeşitlilik.

ABSTRACT:

Owing to its location at the intersection of distinct zoogeographical regi ons, Turkey is the richest country with freshwater fishes in the Mediterranean Basin. Based on the fact that about 310 freshwater fish species of European, Asian and African origin inhabit in Turkey’s inland freshwaters, more than one third of which are endemic, thus protection to maintain this richness has vital importance. Drastic changes, losses and fragmentation in habitats have occurred in the last century as a consequence of the changes in the hydrological regimen which has been altered by natural and anthropogenic effects such as dam construction, draining, concrete lining of stream beds, irrigation, quarrying etc. In addition, over-fishing, pollution and invasion of alien fish species into the fresh waters are among the threats on fish diversity. These threats are in a level that will lead to limit the distribution areas of f ishes, decline in population, and even extinction of some of the species. For instance, introduction of an alien species was found to be responsible for extinction of two endemic species -Pseudophoxnus handlirschi and Alburnus akili- in Turkey. This should be regarded as a clear evidence for the fact that invasion of alien species is the most dangerous threat among others. The effects and the threat by invasive/alien species are not only more destructive but also more severe and last longer than many other threats. In case that its indegenous predators or successful competitiors are not present, an alien species can adapt to its new environment successfully, reproduce and increase in short period of time, establish local populations that can be expanded over larger areas, and can alter the biotic and abiotic structure by modifying the food-chain and other functions of the ecosystem. The problem defined above was analyzed and discussed in this paper by giving case examples of from Turkey.

Key words: Alien species, invasion, biologic diversity

Sayfa No: 105-140

F. Güler EKMEKÇİ

Hacettepe Üniv.

Fen Fak.

Biyoloji Böl.

Hidrobiyoloji ABD,

Beytepe Yerleşkesi 06800 Ankara

Şerife G. KIRANKAYA

Düzce Üniv.

Fen-Edebiyat Fak.

Biyoloji Böl.

Hidrobiyoloji ABD,

Konuralp Yerleşkesi 81620 Düzce

Lale GENÇOĞLU

Hacettepe Üniv.

Fen Fak.

Biyoloji Böl.

Hidrobiyoloji ABD,

Beytepe Yerleşkesi 06800 Ankara

Baran YOĞURTÇUOĞLU

Hacettepe Üniv.

Fen Fak.

Biyoloji Böl.

Hidrobiyoloji ABD,

Beytepe Yerleşkesi 06800 Ankara

KAYNAKÇA

Abell, R., Thieme, M.L., Revenga, C., Bryer, M., Kottelat, M., Boguts kaya, N., Coad, B., Mandrak, N., Balderas, S.C., Bussing, W., Stiassny, M.L.J., Skelton, P., Allen, G.R., Unmack, P., Naseka, A., Ng, R., Sindorf, N., Robertson, J., Armijo, E., Higgins, J.V., Heibel, T.J., Wikramanayake, E., (2008). Freshwater Ecoregions of the World: A New Map of Bioge ographic Units for Freshwater Biodiversity Conservation, Bioscience 58,403–414.

Akın, S., Buhan, E., Winemiller, K. O., Yılmaz, H., (2005). Fish assemblage structure of Koycegiz Lagoone Estuary, Turkey: Spatial and temporal distribution patterns in relation to environmental variation, Estuarine, Coastal and Shelf Science, 64, 671-684.

Akşıray, F., (1982). Environmental limiting factors affecting the growth and spread of Chalcalburnus tarichi (Pall, 1881) (Pisces: Cyprinidae) in Burdur Lake (In English with German summary). Water Research, 16, 1107-1112.

Alkan, M. Z., (1997). Kaynak alabalığının (Salvelinus fontinalis, Mitchill. 1814) Doğu Karadeniz koşullarında deniz suyu ve tatlı suda büyüme özellikleri, Y. Lisans tezi,Danışman Okumuş, İ., Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Altun, Ö., (1991). Küçükçekmece Baraj Gölü’nde yaşayan gümüşbalığı (Atherina boyeri Risso,1810)’nın morfolojisi, Turkish Journal of Zoology, 15, 64-75.

Angeler, D.G., A lvarez-Cobelas, M., Sanchez-Carrillo, S., Rodrigo, M.A., (2002). Assessment of exotic fish impacts on water quality and zooplankton in a degraded semi-arid floodplain wetland, Aquatic Sciences, 64, 76–86.

Anonim, (1975). Hirfanlı Baraj Gölü, Devlet Su İşleri (DSİ) Limnolojik Etüt Raporu, Ankara.

Anonim (1988). Su Ürünleri Faaliyetleri, DSİ (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü) İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Anonim, (2003). Haritalı İstatistik Bülteni TC Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı DSİ, Gn. Md. Araştırma Planlama ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, yayın No:991, Ankara.

Anonim, (2005). Hirfanlı ve Kesikköprü Baraj Gölleri ve Havzalarında Kirlilik Araştırması. DSİ, Ankara.

Anonim, 2011, Balıkçılık İstatistikleri 2010, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Yayın no: 3623, Ankara, 60 p.

Aydın, H., Gaygusuz, Ö., Tarkan, A.S., Top, N., Emiroğlu, Ö., Gürsoy Gaygusuz, Ç., (2011).Invasion of freshwater bodies in the Marmara region (northwestern Turkey) by nonnative gibelcarp, Carassius gibelio (Bloch, 1782), Turkish Journal of Zoology, 35(6), 829-836

Balık, İ., Kuşat, M., Polat, Y., (1997). Kadife Balığının (Tinca tinca L., 1758) Beyşehir ve Eğirdir Göllerine AşılanmasınınEtkileri, IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, II, 771-777, Eğirdir, Isparta.

Balık, S., Ustaoğlu, M. R., Sarı, H. M., İlhan, A. İ., Topkara, E. T., (2005). Yuvarlakçay (Köyceğiz, Muğla)’ın balık faunası, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 22 (1-2): 221-223.

Balık, S., Ustaoğlu R., (2006). Türkiye’nin Göl, Gölet ve Baraj Göllerinde Gerçekleştirilen Balıklandırma Çalışmaları ve Sonuçları, I. Ulusal Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 1-10, Antalya.

Balon, E. K., (1995). The common carp, Cyprinus carpio:its wild origin, domestication in aquaculture and selection as colour nishiki goi. Guelph Ichthyology reviews, 3, 1-55.

Barlas, M., Dirican, S., (2004). Dipsiz-Çine (Muğla-Aydın) Çayı’nın Balık Faunası, G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi 17(3): 35-48.

Başçınar, N., (2001). Kaynak alabalığının (Salvelinus fontinalis Mitchill,1814) Doğu Karadeniz koşullarında tatlısu ve deniz suyunda kültür potansiyelininirdelenmesi: Optimum çevre istatistikleri, döl verimi, beslenme ve büyüme özellikler, Doktora tezi, Danışman Okumuş İ., Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Başçınar, N., Okumuş, İ. (2004). The Early Development of Brook Trout, Salvelinus fontinalis (Mitchill): Survival and Growth Rates of Alevins, Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 28, 297-301.

Battalgil, F., (1941). Les poissons des Eaux Dources de la Turquie, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, Seri B, 6, 170-186.

Becer Özvarol, Z. A., Yılmaz S., Gözaçan M., (2009). Karacaören Baraj Gölü Balıkçılık Sorunları, 15. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 445s, Rize.

Birecikligil, S., Çiçek, E., (2011). Gaziantep ili sınırları içindeki Fırat ve Asi akarsuları havzası akarsuları balık faunası, Biyolojik Bilimler Araştırma Dergisi, 4 (2), 29-34.

Clavero, M., García-Berthou, E., (2005). Invasive species are a leading cause of animal extinctions, Trends in Ecology and Evolution, 20 (3), 110.

Coad, B.W., (1996). Exotic fish species in the Tigris-Euphrates Basin, Zoology in the Middle East, 13, 71–83.

Crivelli, A.J., (1995). Are fish introductions a threat to endemic freshwater fishes in the northern Mediterranean region?, Biological Conservation, 72 (2): 311–319.

Crivelli, A.J., Maitland, P.S., (1995). Endemic freshwater fishes of the northern Mediterranean region, Biological Conservation, 72, 121-337.

Çetinkaya, O., (2006). Türkiye Sularına Aşılanan Veya Stoklanan Egzotik Ve Yerli Balık Türleri, Bunların Yetiştiricilik Balıkçılık, Doğal Populasyonlar Ve Sucul Ekosistemler Üzerindeki Etkileri: Veri Tabanı İçin Bir Ön Çalışma, I. Ulusal Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 205-235, Antalya.

Çınar, Ş., Küçükkara, R., Balık, İ., Çubuk, H., Ceylan, M., Erol, K.G., Yeğen, V., Bulut, C., (2013). Uluabat (Apolyont) Gölü’ndeki balık faunasının tespiti, tür kompozisyonu ve ticari avcılığın türlere göre dağılımı, Journal of FisheriesSciences.com, 7 (4), 309-316.

Deveciyan, K., (1915). Türkiye’de Balık ve Balıkçılık, 2006, Aras Yayıncılık İstanbul.

Dikel, S., (1995). İki Tilapia türü ve bunların melezlerinin Çukurova’da havuz koşullarında yetiştirilmesi, çeşitli büyüme performansları ile karkas ve besin özelliklerinin karşılaştırılması, Doktora tezi, Danışman Tekelioğlu, M., Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Ekmekçi, M., Tezcan, L., Kurttaş, T., Tezcan, A. Ö., (2010). Mustafa Kemal Paşa Çayı Havzasında Arazi Kullanımı ve Taşkın Kontrol Çalışmalarının Uluabat Gölü’nün Ekohidrolojisine Olan Etkileri, 4. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, 30, Bolu.

Ekmekçi, F.G., Erk’akan, F., (1997). Eğirdir Gölündeki sudak Stizostedion lucioperca (Linnaeus, 1758) populasyonunda oluşan değişimlerin değerlendirilmesi, Turkish Journal of Zoology, 21, 421-430.

Ekmekçi, F.G., Erk’akan, F., Keskin, N., Sipahiler, F., (1995). Eğirdir Gölünün Limnolojik Özellikleri ve Balık Populasyonlarına Etkileri, Çevre’95 Sempozyumu, 332-346, Erzurum.

Ekmekçi, F.G., Kırankaya, Ş.G., (2004). Egzotik Bir Balık Türü Olan Pseudorasbora parva (Temmick ve Shlegel,1846)’nın Türkiye’de İlerleyen Yayılışı ve İhtiyofauna Üzerindeki Olası Etkileri, XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi (Ekoloji, Hidrobiyoloji, Çevre Biyolojisi, Biyoçeşitlilik Seksiyonu), 32, Adana.

Ekmekçi, F. G., Kırankaya, Ş. G., Turan, D., (2006). Türkiye İç Sularında Yayılış Alanı Genişleyen Bir Balık Türü: Atherina boyeri, Risso 1810. II. Ulusal Limnoloji Çalıştayı, Sinop.

Ekmekçi, F.G., Yalçın-Özdilek, Ş., Kırankaya, Ş.G., (2010). İstilacı Bir Balık Türü Olan Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel, 1846)’nın Hirfanlı Baraj Gölü’ndeki Populasyonunun Üreme, Beslenme ve Büyüme Özelliklerinin Belirlenmesi, TÜBİTAK, Project no: TOVAG 107-O-718, Ankara.

Elton, C. S., (1958). The ecology of invasions by animals and plants (Edition 2000), The University of Chicago Press, Chicago, IL, USA.

Emiroğlu, Ö., Bayramoğlu , G., Öztürk, D., Yaylacı, O.K., (2011). Gynogenetic reproduction character of Carassius gibelio in Uluabat Lake, Asian journal of animal and veterinary advances, 648-653.

Emiroğlu, Ö., (2011). Alien fish species in upper Sakarya River and their distribution. African Journal of Biotechnology, 10 (73), 16674-16681.

Erençin, Z., (1978). Sıtma (Sivrisinek) savaşı ve balık yetiştiriciliği işletmleri üzerine görüşler, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 25, 760-766.

Erençin, Z., Baran, İ. ve Ergüven, H., (1971). Doğu Anadolu’da Bodur Yayın (Ameiurus nebolosus Le Seuer 1890), Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18, 214-218.

Erk’akan, F., (1983). The Fishes of the Thrace Region. Hacettepe Bulletin Natural Sciences and Enginering, 12, 39-48.

Erk’akan, F., (1984). Trakya Bölgesinden Türkiye için Yeni Kayıt Olan Bir Balık Türü Pseudorasbora parva (Pisces-Cyprinidae), Doğa Bilim Dergisi, A2, 350-351.

Fernando, C.H., Holcik, J., (1991). Fish in Reservoirs, Internationale Revue gesamten Hydrobiologie, 76 (2): 149-167.

Freyhof, J. ve Özuluğ, M., (2009). Pseudophoxinus fahrettini, a new species of spring minnow from Central Anatolia (Teleostei: Cyprinidae), Ichthyological Explorations of Freshwaters, 20, 4, 325–332.

Freyhof, J., Brooks, E., (2011). European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Geldiay, R., Balık, S., (2007). Türkiye Tatlısu Balıkları, 644, Ege Üniv. Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:46, Bornova, İzmir.

Gherardi, F., (2007). Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution, and threats, 3–25, Springer, Dordrecht, The Netherlands. Gozlan, R.E.,St-Hilaire, S., Feist, S.W., Martin, P., Kent, M.L.,(2005). Disease threat to European fish, Nature,435, 1046.

Gökçe Oğuzkurt D., Beklioğlu Yerli M., (2009). Ülkemiz Sığ Göllerinin Ekolojik Yapısı, İklim ve İnsan Kullanımı Etkileşiminin Bütünsel ve Hassas Yöntemlerle Belirlenerek Koruma ve İyileştirme Stratejisinin Geliştirilmesi, TÜBİTAK proje raporu, Proje no: 105Y332, Ankara.

Grammer, G.L., Slack, W.T., Peterson, M.S., Dugo, M.A., (2012). Nile tilapia Oreochromis niloticus (Linneaus, 1758) establishment in temperate Mississippi, USA: multi-year survival confirmed by otholith ages, Aquatic Invasions, 7 (3), 367-376.

Gretchen, L., Grammer, G.L., Slack, W.T., Peterson, M.S., Dugo, M.A., (2012). Nile tilapia Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758) establishment in temperate Mississippi, USA: multi-year survival confirmed by otolith ages, Aquatic Invasions, 7 (3), 367–376.

Güner, U., (2010). Bioaccumulation of cobalt in mosquitofish (Gambusia affinis Baird & Girards, 1853) at different flow rates and concentrations, Journal of FisheriesSciences.com, 4 (1), 20-27.

Güner, Y., Altunok, M., Özden, O., Alpbaz, A., Kızak, V. ve Tokşen, E., (2006). Ağ kafeslerde Hibrit Çizgili Levrek (Morone saxatilis X Morone chrysops) yetiştiriciliğinin Türkiye’de uygulanabilirliği, Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, I., 293-305, Antalya.

Haliloğlu H.I., Aras M.N. ve Yetim, H. (2002). Comparison of muscle fatty acids of three trout species (Salvelinus alpinus, Salmo trutta fario, Oncorhynchus mykiss) raised under the same conditions, Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 26, 1097–1102.

Hisar (Aras), Ş., (2000). Salmo trutta fario, Salvelinus alpinus alabalıkları ve hibritlerinin kuluçka ve fry periyotlarının karşılaştırılması üzerine araştırmalar, Y. Lisans Tezi, Danışman Yanık T., Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Işık, O., (1995). Farklı mikroalg türleri (Chlorella vulgaris, Monoraphidium minitum, Scenedesmus abundans) ve bunlarla beslenen rotifer (Brachionus calyciflorus)ile, beslenmeleri rotiferle yapılmış tatlısu çipurası (Tilapia zillii), Doktora tezi, Danışman SarıhanE., Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

İlhan, A., Balık, S., (2008). Batı Karadeniz Bölgesi İçsularının Balık Faunası. I, 25 (1), 75-82.

İlhan, A., Balık, S., Sarı, H. M. ve Ustaoğlu, M. R., (2005). Batı ve Orta Anadolu, Güney Marmara, Trakya ve Batı Karadeniz bölgeleri içsularındaki Carassius (Cyprinidae, Pisces) Türleri ve Dağılımları. E. Ü. Su Ürünleri Dergisi, 22 (3-4), 343-346.

İnnal, D., Erk’akan, F., (2006). Effects of exotic and translocated fish species in the inland waters of Turkey, Reviews in Fish Biology and Fisheries, 16, 39-50.

Johnson, P.T.J., Olden, J.D., Vander Zanden, M.J., (2008). Dam invaders: impoundment facilitate biological invasions into freshwaters, Frontiers in Ecology and the Environment, 6 (7), 357-363.

Kalous L., Šlechtová, V. Jr., Bohlen, J., Petrtýl, M., Švátora, M. 2007. First European record of Carassius langsdrofii from the Elbe basin, Journal of Fish Biology, 70, 132–138.

Kara, C., Alp, A., Şimşekli, M., (2010). Distribution of fish fauna on the Upper and Middle Basin of Ceyhan River, Turkey, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Science, 10, 111-122.

Karataş, S. (1996). Salmo salar (L.1758)’larda bağırsak florasından Aeromonas cinsi bakterilerin izolasyonu, Y. Lisans tezi, Danışman Candan A., İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Katip, A., Karaer, F., Ileri, S., Sarmasik, S., Aydogan, N., Zenginay, S., (2012). Analysis and assessment of trace elements pollution in sediments of Lake Uluabat, Turkey, Journal of Environmental Biology, 33(5), 961-968.

Kettunen, M., Genovesi, P., Gollasch, S., Pagad, S., Starfinger, U., ten Brink, P., Shine, C., (2008). Technical support to EU strategy on invasive species (IS) - Assessment of the impacts of IS in Europe and the EU (Final module report for the European Commission). Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium. 40 pp. + Annexes, May 2008, (DG ENV contract).

Kırankaya, Ş. G., Ekmekçi, F. G., (2006). Gelingüllü Baraj Gölü’nün Kuruluş AşamasındanKararlı Hale Geçişine Kadar İhtiyofaunada Gözlenen Değişimler, II. Ulusal Limnoloji Çalıştayı,Sinop.

Kırankaya, Ş.G., Ekmekçi, F.G., (2013). Life-history traits of the invasive population of Prussian carp, Carassius gibelio (Actinopterigi: cypriniformes: cyprinidae), from Gelingüllü Reservoir, Yozgat, Turkey, Acta Ichthyologica et Piscatoria, 43,31-40.

Kırgın, F., (1987). Farklı bakır konsantrasyonlarının (Tilapia nilotica L.) 1758’de birikimi ve mortalite üzerine etkileri. Y. Lisans tezi, Danışman Erdem, C., Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Kişisel, D., (2006). Balık Üretimi ve Balıklandırma Politikası, Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, I, 61-68, Antalya.

Köksal, G., Rad, F., ve Kındır, M., (2000). Growth Performance and Feed Conversion Efficiency of Siberian Sturgeon Juveniles (Acipenser baeri) Reared in Concrete Raceways, Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 24, 435-442.

Kottelat, M., Freyhof, J., (2007). Handbook of European fresh-water fish.

Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin, xiv, 646 pp.

Krupp F., (1992). The establishment of the North-American mosquito fish, Gambusia holbrooki, in Syrian inland waters), Zoology in the Middle East, 6, 1, 45-50.

Küçük, F., Sarı, H.M., Demir, O., Gülle, İ., (2009). Review of the ichthyofaunal changes in Lake Eğirdir between 1915 and 2007, Turkish Journal of Zoology, 33, 277-286.

Küçük, F., (2012). Extinct Endemic Fishes of Turkey: Alburnus akili (Gövce) and Pseudophoxinus handlirschi (Kavinne) (Pisces: Cyprinidae), Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 12, 345-347.

Küçük, F., İkiz, R., (2004). Antalya Körfezine Dökülen Akarsualrın Balık Faunası, E. U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 21 (3-4), 287– 294.

Küçük, F., Gülle, İ., Güçlü, S.S., Gümüş, E., Demir, O., (2006). Eğirdir Gölü’ne Sonradan Giren Gümüşbalığı (Atherina boyeri RİSS0, 1810)› nın Göl Ekosistemine ve Balıkçılığa Etkisi, Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, I, 119, Antalya.

Lockwood, J. L., Hoopes, M. F., Marchetti, M. P., (2007) Invasion Ecology, Blackwell Publishing, UK.

Lodge, D. M., (2001). Lakes, in Chapin III et al., eds, Global biodiversity in a changing environment: scenarios for the21st century. Springer, New York, NY.

Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S., De Poorter, M., (2000). 100 of the World’s Worst Invasive Alien Species A selection from the Global Invasive Species Database. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN).

Numann, W., (1958). Anadolu’nun Muhtelif Göllerinde Limnolojik ve Balıkçılık İlmi Bakımından Araştırmalar ve Bu Göllerde Yaşayan Sazanlar Hakkında Özel Bir Etüd. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, 77, 51-55.

Özcan, G. (2007). Distribution of the non-native fish species, pumpkinseed Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758), in Turkey, Aquatic Invasions, 2(2), 146-148.

Özparlak, H., Arslan, G., Arslan E., (2012). Determination of some metal levels in muscle tissue of nine fish species from Beyşehir Lake, Turkey, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 12, 761-770.

Özuluğ, M., Meriç, N., Freyhof, J., (2004). The distribution of Carassius gibelio (Bloch, 1782) (Teleostei: Cyprinidae) in Thrace (Turkey), Zoology in the Middle East, 31, 63-66.

Özuluğ, M., Acıpınar, H., Gaygusuz, Ö., Gürsoy, Ç., Tarkan, A. S., (2005). Effects of human factor on the fish fauna in a Drinking-Water Resource (Ömerli Dam Lake-İstanbul, Turkey), Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 1 (1), 50-55.

Özuluğ, M., (2008). The fish fauna of the Durusu Lake Basin (İstanbulTurkey), IUFS Journal of Biology, 67 (1), 73-79.

Pyke, G.H., (2008). Plague Minnow or Mosquitofish? A Review of the Biology and Impacts of Introduced Gambusia Species, Annual Review of Ecology and Systematics, 39, 171-191.

Rahel, F.J., Olden, J., (2008), Assessing the effects of Climate Change on Aquatic Invasive species, Conservation Biology, 22 (3), 521-533.

Ruensink, J.L., (2005). Global analysis of factors affecting the outcome of freshwater fish introductions, Conservation Biology, 19, 1883-1893.

Sala, O. E., Chapin III, F. S., Armesto, J. J., Berlow, R., Bloomfield, J., Dirzo, R., Huber-Sanwald, E., Huenneke, L. F., Jackson, R. B., Kinzig, A., Leemans, R., Lodge, D., Mooney, H. A., Oesterheld, M., Poff, N. L., Sykes, M. T., Walker, B. H., Walker, M., Wall, D. H., (2000). Global biodiversity scenarios for the year 2100, Science, 287, 1770–1774.

Sarıhan, E., Tekelioğlu, N., Polat, A., (1990). Üç Değişik Tilapia Türü (T. zilli, T. rendalli ve S. nilotica)’nün Gelişme Performansları Yönünden Karşılaştırılması, Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 1 (5)

Sarıhan, E., Toral, Ö, (1982). Bir Tropik Balık Türü Olan Oreochromis niloticus’un Çukurova Bölgesinde Yetiştirme Sorunları Üzerinde Bir Tartışma, TUBİTAK VII. Bilim Kongresi, 323-341.

Smith, K. G. and Darwall, W. R.T. (Compilers). 2006.The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. v + 34 pp

Smol,J.P., (2008) Pollution of lakes and rivers: a paleoenvironmental perspective, 2nd Edition, Blackwell Publishing, Malden, M.A. 383 pp.

Strayer, D.J., (2010). Alien species in freshwaters: ecological effects, interactions with other stressors, and prospects for the future, Freshwater Biology, 55 (suppl. 1), 152-174.

Şaşı, H., Balık, S., (2003). The Distribution of Three Exotic Fishes in Anatolia, Turkish Journal of Zoology, 27, 319-322.

Tarkan, A.S., (2006). Sapanca Gölü’nden Bir Pirana Hikayesi, Av Doğa, 41, 75-77.

Tarkan, A.S., Gaygusuz, Ö., Gürsoy Gaygusuz, Ç., Saç, G., Copp, G., (2012). Circumstantial evidence of gibel carp, Carassius gibelio, reproductive competition exerted on native fish species in a mesotrophic reservoir, Fisheries Management and Ecology, 19 (2): 167–177.

Top, N., (2011). Egzotik Lepomis gibbosus (Güneş balığı)’nın Sarıçay deresi’nde biyo-ekolojik özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., Muğla, 58s.

Tsoumani, M., Liaskor, Moutsaki, P., Kagalou, I., Leonardos, I., (2006). Length–weight relationships of an invasive cyprinid fish (Carassius gibelio) from 12 Greek lakes in relation to their trophic states, Journal of Applied Ichthyology, 22(4), 281–284.

Turan, D., Kottelat, M., Engin, S., (2012). The trouts of the Mediterranean drainages of southern Anatolia, Turkey, with description of three new species (Teleostei: Salmonidae), Ichthyological Explorations of Freshwaters, 23 (3), 219-236.

Uğurlu, S., Polat, N., (2006). Miliç Irmağı (Terme, Samsun) Balık Faunası, E.Ü. SU Ürünleri Dergisi, 23 (3-4): 441-444.

Uğurlu, S., Polat, N., (2007). Samsun ili tatlısu kaynaklarında yaşayan egzotik balık türleri, Journal of FisheriesSciences.com, 1 (3): 139-151.

Ünlü, E., Çiçek, T., Değer, D., Coad, B.W., (2011). Range extension of the exotic Indian stinging catfish, Heteropneustes fossilis (Bloch, 1794) (Heteropneustidae) into the Turkish part of the Tigris River watershed, Journal of Applied Ichthyology, 27, 141-143.

Van der Zanden, M.J., (2010). Food web overlap among native axolotl (Ambystoma mexicanum) and two exotic fishes: carp (Cyprinus carpio) and tilapia (Oreochromis niloticus) in Xochimilco, Mexico City. Biol Invasions 12, 3061–3069.

Van Neer, W., Wildekamp, R. H., Küçük, F., Ünlüsayın, M., (1999). First inland records of the euryhaline goby Knipowitschia caucasica from lakes in Anatolia, Turkey, Journal of Fish Biology, 54, 1334–1337.

Vilizzi, L., (2012). The common carp, Cyprinus carpio, in the Mediterranean Region: Origin, distribution, economic benefits, impacts and management, Fisheries Management and Ecologly, 19, 93–110.

Wildekamp, R.H., Van Neer, W., Küçük, F., Ünlüsayın, M., (1997). First record of the eastern Asiatic gobionid fish Pseudorasbora parva from the asiatic part of Turkey, Journal of Fish Biology, 51, 858-868.

Yalçın Özdilek, Ş., (2007). Possible threat for Middle East inland water: an exotic and invasive species, Pterygoplichthys disjunctivus (Weber, 1991) in Asi River, Turkey (Pisces: Loricariidae). Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 24, 303-306.

Yeğen, V., Yağcı, A., Uysal, R., Cesur, M., Apaydın Yağcı M., (2013). Uşak İli Baraj ve Göletlerinin Balık Faunası, FABA (Fisheries and Aquatic Sciences-Balıkçılık ve Aquatik Bilimler) Sempozyumu 2013, Erzurum.

Yıldırım, M. Z., Gülle, İ., Kebapçı, Ü. ve Küçük, F., (2009). Faunal diversity of Lake Burdur, and its vulnerability. Natura Montenegria, Podgorica, 7, 393-400.

Yılmaz, K., (1997). Gökkuşağı (Oncorhynchus mykiss) ve kaynak alabalıklarının (Salvelinus fontinalis) farklı stoklama yoğunluklarına tepkileri, Y. Lisans tezi, Danışman Okumuş, İ., Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Yoğurtçuoğlu, B ve Ekmekçi, F.G. (2012). Life-history Traits of Aphanius danfordii (Boulenger, 1890) (Pisces: Cyprinodontidae), Endemic to Kızılırmak Basin (Turkey). Journal of Applied Ichthyology., 28, 1–6, doi: 10.1111/jai.12036.

Adamek Z. and Sukop I. (2000). Vliv střevličky východni (Pseudorasbora parva) na parametry rybničniho prostředi. Biodiverzita ichtiofauny ČR, 3: 37-43. in Witkowski, A. (2011): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Pseudorasbora parva. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Date of access 15/09/2013.

Froese, R., Pauly, D., (2013). FishBase.World Wide Web electronic publication., www.fishbase.org, version (08/2013).

Freyhof, J., Kottelat, M. (2008). Cyprinus carpio, in IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species, Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>, (20 September 2013).

Przybylski, M., Zięba G., (2011). NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Lepomis gibbosus. – From:Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, (07.09.2013).

Rowe, D.K., (2004). Potential effects of Tench (Tinca tinca) in New Zealand freshwater ecosystems, NIWA Project: BOP04221, www.niva.co.nz (07.09.2013).

Witkowski, A., (2011). NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Pseudorasbora parva. –From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, (30.08.2013).

C28S1 - Makale 6

BAŞLIK:  
TR: SAPANCA GÖLÜ’NDE İSTİLACI ÖZELLİK GÖSTEREN BİR YEREL TÜR: Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)

EN: A NATIVE SPECIES BEARING INVASIVE CHARACTER IN LAKE SAPANCA: Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)

ÖZET:

Bu çalışmada dünya üzerinde en önemli istilacı midye türü olarak bili nen Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)’nın Sapanca Gölü’nde ve gölü besleyen Maşukiye Deresi’nde bulunan tatlısu midyelerine etkileri 4 farklı istasyonda yılda iki kez yapılan örneklemelerle 2007-2009 yılları arasında incelenmiştir. Toplamda 311 tatlısu midyesinin incelendiği bu çalışmada, D. polymorpha başta gölde dağılım gösteren Unio pictorum türü olmak üzere Anodonta anatina ve A. cygnea türleri üzerinde yüksek oranlarda tespit edilirken, derede yaşamını sürdüren ve nesli tehlikede olan Unio crassus türü üzerinde az sayılarda bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tatlısu bivalvleri, Fouling organizma, Karadeniz Havzası, Anodonta spp., Zebra midyesi

ABSTRACT:

In this study, effects of zebra mussel Dreissena polymorpha, which is known as the most invasive mussel species in the world on other native mussel species was biannually examined in Lake Sapanca and its connected Maşukiye stream between 2007 and 2009. In total, 311 freshwater mus sels were collected and D. polymorpha was detected in high abundances mainly on lake-dwelling mussel species Unio pictorum and other species Anodonta anatina and A. cygnea. However, Unio crassus which is one of the endangered species habituating in streams was found to have relatively lower number of D. polymorpha attached.

Key words: Freshwater bivalves, Fouling organism, BlackSea Basin, Anodonta spp., Zebra mussel.

Sayfa No: 141-151

Ertan ERCAN

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi,

Kötekli-Muğla

Özcan GAYGUSUZ

İstanbul Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi,

Laleli, Fatih-İstanbul

ertanercan@mu.edu.tr

Ali Serhan TARKAN

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Su Ürünleri Fakültesi,

Kötekli-Muğla

KAYNAKÇA

Altınayar, G., Ertem B. ve Aydoğan F., (2001), Hidroelektrik Santralar Ve Su Arıtma Tesislerinde Sorun Yaratan Zebra Midye (Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)’nin Yaşamı ve Savaşımı, DSİ Teknik Bülteni 98, 33-39

Baker SM, Hornbach DJ, (2000). Physiological status and biochemical composition of a natural population of unionid mussels (Amblema plica ta) infested by zebra mussels (Dreissena polymorpha). Am Midl Nat 143: 443–452.

Bobat, A., Hengirmen, M., O. ve Zapletal, W., (2004), Zebra Mussel and Fouling Problems in the Euphrates Basin, Turk. J. Zool., 28, 161-177.

Claudi, R., G. L. Mackie, (1994). Practical Manual for Zebra Mussel Monitoring and Control. Lewis Publishers Boca Raton, Ann Harbor, London, Tokyo.

DSİ, (1969). Kovada II. Hidroelektrik Santralında Midye Sorunu ve Su Mecralarının Midye Üremesinden ve Korozyondan Korunmasıyla İlgili Olarak Yapılan Elektroşimik Tecrübelerin Neticeleri. T.C.Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü, İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, Ankara

DSİ, (2005). Hidroelektrik santrallerde sorun yaratan zebra midye araştırmaları. Ankara: DSİ.

Ensr, (2005), Rapid response plan for the zebra mussel (Dreissena polymorpha) in Massachusetts, report prepared for the Massachusetts Department of Conservation and Recreation 251 Causeway Street, Suite 700 Boston, MA 02114-2104, 13pp.

Ercan, E., Gaygusuz, Ö., Tarkan, A., S., Reichard ve M., Smith, C., (2013), The ecology of freshwater bivalves in the Lake Sapanca basin, Turkey, Turk. J. Zool., 37, 730-738.

Gaygusuz, Ö, Gaygusuz, G., Ç, Tarkan, A., S., Acıpınar, H. ve Türer, Z., (2007). Preference of zebra mussel, Dreissena polymorpha in the diet and effect on growth of gobiids: a comparative study between two different ecosystems. Ekoloji 17: 1–6.

Leroy, S., A., G., Albay, M., (2010). Palynomorphs of brackish and marine species in cores from the freshwater Lake Sapanca, NW Turkey. Review of Palaeobotany and Palynology, 160; 181–188.

May, G.,E., Gelembiuk, G.,W., Panov, V., E., Orlova, M., I. ve Lee, C., E. (2006). Molecular ecology of zebra mussel invasions. Mol Ecol 15: 1021–1031.

Schloesser, D., W, Nalepa, T., F. ve Mackie, G., L., (1996). Zebra mussel infestation of unionid bivalves (Unionidae) in North America. Integr Comp Biol 36: 300–310.

Son, M., O., (2007). Native range of the zebra mussel and quagga mussel and new data on their invasions within the Ponto-Caspian region. Aquat Invas 2: 174–184.

Sprecher, S., L., Getsinger, K., D., (2000). Zebra Mussel Chemical Control Guide, Environmental Laboratory U.S. Army Engineer Research and Development Center 3909 Halls Ferry Road Vicksburg, MS 39180- 6199 pp. 116

Sprung, M., Borcherding, J., (1991). Physiological and Morphometric Changes in Dreissena polymorpha (Mollusca: Bivalvia) During Starvation Period. Malacologia 33 (1-2): 179-191.

Van Damme, D., (2011). “Unio crassus”. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012. 2. International Union for Conservation of Nature. Retrieved 22 April 2013

Vrtílek, M., Reichard M.,( 2012). An indirect effect of biological invasions: the effect of zebra mussel fouling on parasitisation of unionid mussels by bitterling fish. Hydrobiologia 696: 205–214.

Zmis, (2001). Zebra Mussel Information System. U.S. Army Engineer Research and Development Center (ERDC), Waterways Experiment Station. 30909 Halls Ferry Road. Vicksburg, MS 39 180, USA.

Anonim, (2001). http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=5 (20.10.2013)

Anonim, (2013a), http://www.iucnredlist.org/details/22736/0 (20.10.2013)

Anonim, 2013b, http://www.epa.state.il.us/water/conservation/lake-notes/zebra-mussels.pdf (22.10.2013)

Doe-Netl, (2007). Power Systems Advanced Research – EnvironmentallySafe Control of Zebra Mussel Fouling Fact Sheet. Department of Energy National Energy Technology Laboratory Accessed March 14, 2007, http:// www.netl.doe.gov/publications/factsheets/project/Proj291.pdf (Erişim Tarihi: 21.10.2013)

Molloy, D., P. ve Mayer, D., A., (2007), Overview of a Novel Green Tech nology: Biological Control of Zebra and Quagga Mussels with Pseudomonas f luorescens, http://www.aquaticnuisance.org/wordpress/wp-content/uplo ads/2009/01/Dreissena-Novel-Green-Technology-for-Dreissena-Control 4-Malloy.pdf (12.12.2013)