



KAYABOĞAZI BARAJ GÖLÜ (Tavşanlı-KÜTAHYA)'NÜN BAZI FAUNİSTİK ÖZELLİKLERİ

Ali ALAŞ*
Prof. Dr. Kemal SOLAK**

ÖZET

Bu araştırma, Ocak-1996 ile Aralık-1997 tarihleri arasında Kayaboğazı Baraj Gölü'nde yapılmıştır. Araştırma sonunda baraj gölünün faunistik elemanları tespit edilmiştir. Ayrıca baraj gölünün sıcaklık, çözünmüş oksijen, pH ve elektiriksel iletkenlik değerleri de tespit edilmiştir. Bu limnolojik değerlerin baraj gölündeki faunistik elemanların ekolojik özellikleri üzerine etkileri tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kayaboğazı Baraj Gölü, faunistik eleman, ekoloji

* DP.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi-KÜTAHYA

** G.Ü. Eğitim Fakültesi-ANKARA

1.GİRİŞ

Ülkemizin toplam kıyı uzunluğu 8333 km'dir. Türkiye'nin içsuları 175715 km uzunluğundaki akarsu, 203550 hektar büyüklüğünde 64 adet göl, 149513 hektar alanlı baraj gölü ve 300'den fazla gölet ve yaklaşık 2500 hektar dalyan ile su ürünleri üretim potansiyeline sahiptir (Şener, 1995). Böylesine önemli bir potansiyele sahip olmamıza rağmen ülkemiz su ürünleri üretiminde 1994 verilerine göre 161 Dünya ülkesi arasında 33., Avrupa ülkeleri arasında 8., AB ülkeleri arasında 4. ve Akdeniz ülkeleri arasında 3. sırada yer almaktadır (DPT, 1995). Ülkemizde hem protein açığının kapatılabilmesi hem de insanımızın ekonomik bakımdan daha güçlü hale gelebilmesi mevcut potansiyelimizin verimli bir şekilde değerlendirilmesi ile mümkün olabilecektir. Bu sebeple hem iç sularımızın limnolojik özelliklerinin araştırılarak ortaya çıkarılması, hem de faunistik özelliklerinin belirlenmesi mevcut içsu potansiyelimizin değerlendirilebilmesi açısından önemlidir. Ülkemizin muhtelif bölgelerinde iç sularımızın faunistik ve limnolojik özellikleri ile ilgili olarak yapılmış olan çeşitli araştırmalar da mevcuttur. Bunlardan bazıları şöyledir:

Tanyolaç ve Karabatak (1974), Erdem (1987), Önen ve Yaramaz (1990), Kırız ve Güher (1994), Ustaoglu ve Akyürek (1994), Barlas (1995), Barlas vd. (1995), Yılmaz vd. (1995), Atay (1997), Morkoyunlu vd. (1997), Alaş vd. (1998).

Ocak-1996 ile Aralık-1997 tarihleri arasında yürütülen bu çalışmada, Kütahya ili sınırlarından doğan Kocasu (Adranos) Çayı üzerindeki Kayaboğazı Baraj Gölü araştırma alanı olarak seçilmiş ve bu gölün faunistik özellikleri ele alınarak araştırılmıştır. Ayrıca, araştırma süresince suyun sıcaklık, çözünmüş oksijen, pH ve elektiriksel iletkenlik değerleri de tespit edilmiştir.

2.MATERYAL VE METOD

2.1.Çalışma Alanının Tanıtımı

Araştırma sahası, İç Anadolu iklim bölgesinin en güney ucunda, Ege iklim bölgesinin de en doğu kesiminde yer alır. Bu nedenle her iki iklim bölgesinin özelliklerini taşır. Ege iklim bölgesine dahil edilmiş olmasına rağmen burada Ege'nin nemli ve mutedil iklimi, yerini az da olsa kuru ve sert(karasal) İç Anadolu iklimine bırakmıştır (D.S.İ., 1978).

Kayaboğazı Baraj Gölü (Şekil 2.1) Tavşanlı ovası içinde yer alan Kocasu (Adranos) çayı üzerinde, kaya dolgu tipinde sulama, elektrik enerjisi üretimi ve taşkından koruma gibi çok maksatlı olarak inşa edilmiştir. (D.S.İ., 1978; D.S.İ.,1980). Baraj Gölü 1986 yılında sulama amaçlı olarak hizmete girmiştir ve göl alanı 420 ha'dır (D.S.İ.,1988). Ancak günümüzde 7080 ha alanı sulama kapasiteli, taşkından koruma, içme suyu sağlama amaçlarına hizmet etmektedir ve 38 hm³ kapasitelidir (D.S.İ., 1995). Halen baraj gölünden Tavşanlı ilçesi ve Tunçbilek beldesine içme suyu sağlanmaktadır. Bunlara ilave olarak Kütahya Seyit Ömer Termik Santrali'na soğutma suyu sağlayan Enne Baraj Gölü'ne de belli bir program çerçevesinde takviye olarak su pompalanmaktadır.



Şekil 2. 1. Kayaboğazi Baraj Gölü'nün drenaj alanı

2.2. Araştırma Alanında Yaşayan Faunistik Elemanların Tespiti

Baraj gölünde incelenen zooplankton örnekleri plankton kepçesi yardımı ile, bentos örnekleri dip çamuru alma aleti yardımı ile alınmıştır. Alınan örnekler % 4'lük formol ile fikse edilerek laboratuvara getirilip ışık mikroskobu ve binoküler mikroskop altında incelenerek kaynaklara göre teşhis edilmişlerdir (D.S.İ. 1989; Pennak, 1978; Demirsoy, 1982). Omurgalı örnekleri kepçe yardımıyla yakalanmıştır. Balık örnekleri ise 18, 24, 32, 36, 44 mm. göz açıklığına sahip fanyalı ağlar kullanılarak yakalanmıştır. Yakalanan balık ve omurgalı örnekleri % 4'lük formolde fikse edilmiş, lup ve binoküler mikroskop altında incelenerek ilgili kaynaklarda belirtilen özelliklerine göre teşhis edilmişlerdir (Kuru, 1975; Başoğlu ve Baran, 1977; Balık, 1979; Kuru, 1980; Geldiay ve Balık, 1988; Kuru, 1994; Özeti ve Yılmaz, 1994).

Araştırma esnasında primer produktivite esaslarına uygun olarak tespit edilen istasyondan (Richard et al., 1969) 0 m., 5 m., 10 m. ve 15 m. derinliklerde baraj gölünün sıcaklık, çözülmüş oksijen, pH ve elektiriksel iletkenlik değerleri belirlenmiştir. Ölçümler her ay yaklaşık aynı zaman diliminde yapılmıştır. Sıcaklık termometre ile, çözülmüş oksijen arazi tipi oksijenmetre ile, ph portatif pH metre ile, elektiriksel iletkenlik ise kondüktivimetre ile ölçülmüş ve bu verilerin iki yıllık ortalama değerleri alınmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Araştırma sonunda Kayaboğazi Baraj Gölü'nde omurgasız ve omurgalı hayvan türleri tespit edilmiştir. Bunlardan bir kısmı cins seviyesinde belirlenmiştir. Tespit edilen bu bentik ve aquatic organizmalar: Gastropoda'dan *Unio* sp., *Helisoma* sp., *Tropicorbis* sp., Amphipoda'dan *Gammarus* sp., Copepoda'dan *Cyclops* sp., Cladocera'dan *Daphnia* sp., Decapoda'dan *Astacus leptodactylus*, *Potamon* sp.,

Hemiptera'dan *Gerris* sp., *Corixa* sp., *Nepa* sp., Coleoptera'dan *Gyrinus* sp., *Dytiscus* sp., Ephemeroptera'dan *Ephemerella* sp., Odonata'dan *Zygoptera* sp. Diptera'dan *Chironomus* sp., *Simulium* sp.'dir.

Kayaboğazı Baraj Gölü'nde yaşayan faunistik elemanlar içinde önemli bir yer tutan balıkların iki familyaya ait sekiz tür ve bir de alttürden meydana geldiği tespit edilmiştir. Bunlar: Cyprinidae familyasından *Tinca tinca* (Linneaus, 1758), *Leuciscus cephalus* (Linneaus, 1758), *Capoeta tinca* (Heckel, 1843), *Chondrostoma nasus* Linneaus, 1758, *Carassius carassius* Linneaus, 1758, *Vimba vimba* Linneaus, 1758, *Cyprinus carpio* (Linneaus, 1758) ve hatları, *Barbus plebejus escherichi* (Staindachner, 1897), Gobiidae familyasından *Gobius fluviatilis* (Pallas, 1811)'dir. Ayrıca, baraj gölü faunasındaki omurgalı hayvanlardan; *Rana ridibunda* ve *Natrix natrix* 'de tespit edilmiştir.

Kayaboğazı Baraj Gölü'nde yaşayan balık türleri içinde sonradan aşılannmış olmasına rağmen en yoğun bulunan balık türü *Tinca tinca* (Linneaus, 1758) olduğu belirlenmiştir (Alaş vd., 1998). Herhangi bir ekolojik ve limnolojik ön çalışma yapılmaksızın gerçekleştirilen balık aşılması bu türün zaman içinde dominant balık türü haline gelmesine neden olmuştur. Zira, *Tinca tinca* (kadife balığı) sazan balığının bulunduğu ortamda yetiştirilecekse, kadife balığının yoğunlunun %10 seviyesinde tutulması gerekir (Çelikkale, 1988). Diğer taraftan Broenmark et al., (1995) göllerde ve havuzlarda piscivor formlar olmaksızın *Tinca tinca* ve *Carassius carassius*'un aşılması durumunda yoğunluklarının çok fazla artacağını bildirmişlerdir. Balık faunası içinde besin rekabeti ve adaptasyon bakımından diğer önemli bir problem de *Carassius carassius* popülasyonudur. Bu tür, toleransı yüksek bir balık olduğundan (Geldiay ve Balık, 1988) zaman içinde baraj gölündeki yoğunluğunun artması muhtemeldir. Bu ise beraberinde beslenme ve rekabet problemlerini getirebilir. Adı sazanın(*Cyprinus carpio*) bulunduğu bir ortama aynalı sazan aşılandığında, zaman içinde *Cyprinus carpio*'nun hatları oluşur(Kuru, 1996). Kayaboğazı Baraj Gölü'nün doğal faunası içinde adı sazan bulunduğundan, sonradan aşılann aynalı sazan geçen süre içinde hibrid döllerin oluşmasına ve *Cyprinus carpio*'nun hatlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu sebeple aynalı sazan aşılannmasının verimli sonuç vermediği düşünülebilir.

Çizelge 3. 1. Kayaboğazı Baraj Gölü'nün bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.

Aylar	Su sıcaklığı (°C)	pH	Çözünmüş oksijen (mg/l)	Elektiriksel iletkenlik (µmhos/cm)
Ocak	6,0	8,11	8,50	470,08
Şubat	2,1	8,14	9,23	432,98
Mart	4,7	8,27	8,30	478,71
Nisan	5,4	8,30	7,90	459,50
Mayıs	12,5	8,23	8,34	396,69
Haziran	16,1	7,56	8,25	365,38
Temmuz	19,2	8,16	6,86	449,70
Ağustos	20,6	8,17	6,48	392,00
Eylül	18,7	8,10	7,75	374,10
Ekim	16,8	8,12	8,40	406,14
Kasım	11,0	7,80	8,08	456,78
Aralık	7,1	8,27	8,50	510,24

Kayaboğazı Baraj Gölü'nün bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin verildiği Çizelge 3. 1 incelendiğinde; su sıcaklığının 2,1⁰C ile 20,6⁰C arasında değiştiği belirlenmiştir. Bilindiği gibi sıcaklık, sulardaki bir çok bitkisel ve hayvansal organizmanın dağılımını etkiler. Aquatik organizmaların belli bir temperatüre toleransları vardır (Cirik ve Cirik, 1995). Su sıcaklığı 0⁰C ile 25⁰C arasında olan sular I. sınıf su kalitesine sahiptir (Resmi Gazete, 1988). Sıcaklık değerleri bakımından baraj gölünün I. sınıf su kalitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Şüphesiz ki bu sıcaklık değerleri bu baraj gölünün besin kapasitesini ve burada yaşayan faunistik elemanların hayatsal faaliyetlerini olumlu yönde etkileyecektir. Bu baraj gölündeki faunistik elemanların zengin olması yüksek su kalitesi ile ilişkili olabilir.

Baraj gölündeki pH değerleri ise, ortalama olarak 8,10 olarak belirlenmiştir (Çizelge 3. 1). Dauba, (1981) bir çok balık türünün pH 6,5-8,5 arasında olması halinde iyi gelişim gösterdiklerini (Ekmekçi(Atalay), 1989) bildirmiştir. Bu bakımdan Kayaboğazı Baraj Gölü'nün balıkçılık açısından uygun olduğu söylenebilir. Zira, optimum pH değerlerine yakın olan bu değerler buraki besin zinciri içinde yer alan omurgasız canlıların kalite ve kantite bakımından zengin olduğu düşüncesini vermektedir.

Bütün aquatik organizmalar yaşamlarını sürdürebilmek için çözünmüş oksijene ihtiyaç duyarlar. Elverişli bir yaşam ortamında çözünmüş oksijen miktarının balıklar için 5 mg/l ve daha fazla olması gerekir (Geldiay ve Balık, 1988). Kayaboğazı Baraj Gölü'nde çözünmüş oksijen değerinin ortalama olarak 8,05 mg/l olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3. 1). Kıta içi su kaynaklarının sınıflandırma değerlerine göre (Resmi Gazete, 1988) baraj gölü çözünmüş oksijen değeri bakımından I. sınıf su kalitesine sahiptir. Çözünmüş oksijen değerinin yüksek olması bu aquatik ortamın besin üretim kapasitesinin yüksek olduğu ve besin zincirinde yeralan faunistik organizmaların nitelik ve niceliğini olumlu yönde etkilediği düşüncesini vermektedir. Bu sebeple, Kayaboğazı Baraj Gölü'nün balıklar ve diğer heterotrof organizmalar için uygun olduğunu ifade edebiliriz.

İçsulara su ürünleri standartları açısından elektiriksel iletkenlik değerleri ortalama 150-500 (maksimum 1000-200)µmho/cm'dir (Altınayar vd., 1994). Kayaboğazı Baraj Gölü'nün elektiriksel iletkenlik değerlerinin ortalaması 432,69 µmho/cm'dir. Bu değer su ürünleri standartları açısından normaldir. Bu nedenle elektiriksel iletkenlik değerlerinin buradaki faunistik elemanların çeşitliliğini ve gelişimini olumlu yönde etkilediği düşünülebilir.

Sonuç olarak, Kayaboğazı Baraj Gölü'nün zengin bir faunaya sahip olduğu ve bundaki en önemli ekolojik etkenin temel parametreler açısından iyi su kalitesi olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, baraj göllerine yapılacak balık aşılamalarının meydana getirebileceği ekolojik problemlerin giderilebilmesi için, ilgili su sisteminin ekolojik ve limnolojik etüdlerinin yapılarak buradaki faunanın biyo-ekolojik özelliklerinin ortaya çıkarılması zaruridir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Alaş, A., Yılmaz, Y., Solak, K., 1998, **Adaptation and competition of tench (*Tinca tinca* L., 1758) implanted to the Kayaboğazı Dam Lake (Tavşanlı-KÜTAHYA)**, First International Symposium on Fisheries & Ecology, September 2-4, Trabzon, TURKEY, 466-468.
- Atay, R., 1997, **Kovada kanal ve gölünde bazı kimyasal parametrelerin değişimi**, IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, S. D. Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fak., Eğirdir-Isparta, 444-454.
- Balık, S., 1979, **Batı Anadolu Tatlısu Balıklarının Taksonomisi ve Ekolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar**, (Doktora tezi) E. Ü., Fen Fak. İlimi Rap. Serisi, No:236, 61 s., İzmir.
- Barlas, M., 1995, **Akarsu kirlenmesinin biyolojik ve kimyasal yönden değerlendirilmesi ve kriterleri**, Doğu Anadolu Bölgesi II. Su Ürünleri Sempozyumu, Erzurum, 465-479.
- Barlas, M., İkiel, C., Özdemir, N., 1995, **Gökova körfezindeki akarsu kaynaklarının fiziksel ve kimyasal açıdan incelenmesi**, Doğu Anadolu Bölgesi II. Su Ürünleri Sempozyumu, Erzurum, 704-712.
- Başoğlu, M., Baran, İ., 1977, **Türkiye Sürüngenleri**, cilt 2, Yılanlar, Ege Üniv. Fen Fak. Yayını, 217 s., İzmir.
- Broenmark, C., Paskowski, C.A., Tonn, W. M., Hargeby, A., 1995, **Predation as a determinant of size structure in populations of crucian carp (*Carassius carassius*) and tench (*Tinca tinca*)**, Ecol. Freshwater Fish, vol. 4, no. 2, 85-92.
- Cirik, S., Cirik, Ş., 1996, **Limnoloji** (Ders Kitabı), Ege Üniv., Su Ürünleri Fak. Yayınları, No:21, 166 s., İzmir.
- Çelikkale, M. S., 1988, **İçsu Balıkları ve Yetiştiriciliği**, Cilt-II, K.T.Ü. Sürmene Deniz Bil. ve Tek. Yüksek Okulu Yayını, 460 s., Trabzon.
- Demirsoy, A., 1982, **Yaşamın Temel Kuralları** (Omurgasızlar), Cilt:2, Hacettepe Üniv. Yay., A 41, 886 s., Ankara.
- D.P.T., 1995, **Su Ürünleri Ekonomisi Üretim, Miktar ve Fiyat Değişimleri**, D.P.T. İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü yayını, 14 s., Ankara.
- D.S.İ., 1978, **Tavşanlı Ovası Hidrojeolojik Etüd Raporu**, Devlet Su İşleri Genel Md. Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı Suları Dairesi Başk., 43 s., Ankara.
- D.S.İ., 1980, DSİ 34. Şube Md. (Adranos çayı) **Kocaçay Kayaboğazı Barajı ve Tesisleri İnşaatı Tatbikat Projesi**, DSİ 34. Şube Md., 2 s., Ankara.
- D.S.İ., 1988, **DSİ Su Ürünleri Faaliyetleri**, Devlet Su İşleri Genel Müd. İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı, 73s., Ankara.
- D.S.İ., 1989, **Su Kaynaklarında Hidrobiyolojik Çalışmalar**, Su kalitesi gözlem ve denetim semineri, DSİ, Genel Müd. İçme Suyu ve Kanalizasyon Daire Başk., 395 s., Ankara.
- D.S.İ., 1995, **1994 yılı DSİ'ce İşletilen Sulama Tesisleri Değerlendirme Raporu**, Devlet Su İşleri Genel Md. İşletme ve Bakım Dairesi Başk. İstatistik Şube Md., 337s., Ankara.
- Ekmekçi (Atalay), F. G., 1989, **Sarıyar Baraj Gölü'ndeki ekonomik öneme sahip balık stoklarının incelenmesi**, H.Ü. Fen Bil. Enst. (Doktora tezi), 255 s., Ankara.

- Erdem, İ. S., 1987, **Sürgü Baraj Gölü Limnolojisi**, D.S.İ. Basım ve Fotofilmler İşl. Müd. Matbaası, 1-35, Keban.
- Geldiay, R. ve Balık, S., 1988, **Türkiye'nin Tatlısu Balıkları**, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi no:37, 519 s., Bornova-İzmir.
- Kırgız, T., Güher, H., 1994, **Mert ve Erikli Göl'lerinin (Kırklareli-İğneada) bentik makroomuşgusuzları üzerine bir araştırma**, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Edirne,247-255.
- Kuru, M., 1975, **Doğu Anadolu Bölgesinin Balık Faunası**, Atatürk Üniv. Yay. No. 348, 62 s, Erzurum.
- Kuru, M., 1980, **Türkiye Tatlısu Balıkları Kataloğu**, Büro Zelal Mat., Ankara. 73s.,
- Kuru, M., 1994, **Omurgalı Hayvanlar**, Gazi Üniv. Yayını, 841 s., Ankara.
- Kuru, M., 1996, **Balık Genetiği Ders Notları**, (Yayınlanmamış).
- Morkoyunlu, A., Yıldırım, M. Z., Ertan, Ö. O., Gönülol, A., 1997 **Büyükgökçeli (Isparta) kaynağı ve göletinin bazı limnolojik özelliklerinin Tespiti**, IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, S. D. Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fak., Eğirdir-Isparta, 455-465.
- Önen, M., Yaramaz, Ö., 1990, **SÜYO (Homa) Dalyanında fiziko kimyasal parametreler ile makrobentik faunanın mevsimsel ve yıllara bağlı değişimleri**, Eğitiminin Onuncu Yılında Su Ürünleri Sempozyumu, İzmir, 413-428.
- Özeti, N., Yılmaz, İ., 1994, **Türkiye Amfibileri**, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, No:151, 270 s., İzmir.
- Pennak, R., 1978, **Freshwater Invertebrates of the United States, second edition**, A Wiley, Interscience Publication, 803 p.
- Richard, A., V., Talling, J. F., Westlake, D. F., 1969, **A Manual Methods for Measuring Primary Production in Aquatic Environments**, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 209 p.
- Resmi Gazete, 1988, **Su kirliliği kontrolü yönetmeliği**, sayı 19919.
- Şener, İ. H., 1995, **Türkiye'de Su ürünleri pazarlaması ve sorunları**, Doğu Anadolu Bölgesi II. Su Ürünleri Sempozyumu, Erzurum, 404-416.
- Tanyolaç, J., Karabatak, M., (1974), **Mogan Gölü'nün biyolojik ve hidrolojik özelliklerinin tespiti**, TÜBİTAK Proje No: VHAG-91, Ankara.
- Ustaoglu, M. R., Akyürek, M., 1994, **Akşehir Gölü zooplanktonu**, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Edirne, 227-231.
- Yılmaz, M., Gül, A., Solak, K., 1995, **Kapulukaya Baraj Gölü (Kırıkkale)'nün fiziksel, kimyasal ve balıkçılık açısından değerlendirilmesi**, Gazi Üniv. Fen Bil. Enst. Dergisi, cilt 8, no:1,136-152.

