

PAPER DETAILS

TITLE: YEDIGÖLLER (KÜTAHYA) EKOSİSTEMİNDE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK VE KİRLİLİK
ÜZERİNE BİR ARASTIRMA

AUTHORS: As ÖZEN,Ö KORKMAZ

PAGES: 15-26

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/443998>



A RESEARCH ON BIOLOGICAL DIVERSITY AND POLLUTION AT THE ECOSYSTEM OF YEDIGOLLER (KÜTAHYA)

A.S. ÖZEN* & Ö. KORKMAZ*

* Dumlupınar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kütahya, Türkiye

* Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya, Türkiye

ABSTRACT

Yedigöller is 2 km away from the center of Kütahya, within a walking distance. It has an eutrophic characteristic. It was found out that there were 42 different species of plants and 31 species of vertebrates living in lake and vicinity of lake. The most significant danger on the area is human activities. The ecosystem is used as “waste storage area” by the government since 1977. Everyday, 450 tons of domestic, industrial and medical waste is thrown in that area. The biological diversity and human activity in the vicinity of Yedigöller, that has an important ecological role in the recharge and discharge of the underground water, and food and water resources along with its popular use as a recreation area is studied for the first time in this present.

Keywords: Biological diversity, Kütahya, pollution, Yedigöller.

YEDİGÖLLER (KÜTAHYA) EKOSİSTEMİNDE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK VE KİRLİLİK ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

ÖZET

Yedigöller, Kütahya'nın merkezine 2km uzaklıkta, yürüyerek gidilebilecek bir konumdadır. Ötrofik özelliğe sahiptir. Göl ve çevresinde 42 bitki türü ve 31 omurgalı hayvan türünün yayılımı gösterdiği tespit edilmiştir. Üzerindeki en büyük tehlike insan baskısıdır. Bu ekosistem, Belediye tarafından 1977 yılından itibaren “atık depolama sahası” olarak kullanılmaktadır. Yeraltı suyunun reşarj ve deşarjı, su ve besin kaynaklarının elde edilmesi gibi ekolojik rollerinin yanı sıra, eğlenme ve dinlenme bakımından da insan için ayrı bir önem taşıyan Yedigöller'deki biyolojik çeşitlilik ve insan baskısının boyutları ilk defa bu çalışmada konu edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyolojik çeşitlilik, kirlilik, Kütahya, Yedigöller.

1. GİRİŞ

Sulak alanlar, “özel ekosistem” tiplerinden biridir. Sahip olduğu ekolojik özellikleri sebebiyle, birçok canlı türüne ev sahipliği yaparlar. Bu sebeple, biyolojik çeşitliliğin en

fazla olduğu doğal yaşam alanlarını oluştururlar. Bir ülkenin sahip olduğu biyolojik çeşitlilik, o ülkenin biyolojik zenginliğini ortaya koyması bakımından önem taşır. Doğal kaynaklar içerisinde yer alan biyolojik zenginlikler ise, ülke ekonomisine yön veren en önemli unsurlardandır [1].

Yüzyıllar boyunca, sulak alanların kurutulması ilerici, kamu yararını gözeten, insanları sıtma, sarıhumma ve ansefalit gibi hastalıklara karşı koruyan bir çaba gibi görülmüştür [2]. Tarımsal arazi açmak, taşkın suları kontrol etmek ve sağlık koşullarını geliştirmek amacıyla, ABD’de, 1850 yılından itibaren sulak alanların % 54’ü kurutularak yok edilmiştir [3]. 1942 yılından sonra, Fransa’nın güney sahillerinde bulunan Camargue’nin doğal sulak alanları, tarım arazisi açma, tuz çıkarma ve endüstriyel etkinlikler sebebiyle, % 67’den %39’a düşmüştür [3]. İngiltere’de 1960’tan bu yana kıyısız sulak alanların % 40’ı yol edilmiştir [4].

Son yüzyıl içerisinde, Tunus’da sulak alanların % 28’i kurutulmuştur [3]. Bir zamanlar dünyanın dördüncü büyük gölü olan Aral gölü, 1960 yılından sonra uygulamaya konan sulama projeleri sebebiyle, bugün hacminin 3/4 nü, yüzey alanının da yarısını kaybetmiştir [5].

Dünyada sulak alan kurutma akımları Türkiye’de de 1950 yılından itibaren kendini göstermeye başlamış ve bugüne kadar 200.000 hektar sulak alan yok edilmiştir [3]. Amik gölü, Suğla gölü, Simav gölü ve Eftani gölü kaybedilen önemli göllerimizdendir. Türkiye’nin zoolojik zenginlikleri arasında yer alan *Anhinga rufa* (Yılanboyunlu kuş), Amik gölünün kurutulmasıyla ortadan kalkmıştır. Dünya’da sulak alan kayıplarının hızla artması, birçok sosyo-ekonomik problemin, bu ekosistemler üzerinde düğümlenmesine yol açmıştır. Bunların çözümü konusunda çaresiz kalan hükümetler ve bölge insanı, sulak alanlar hakkındaki düşüncelerini değiştirerek korunmaları konusunda önlemler almaya başlamışlardır. Bu alanlar üzerinde yapılan bilimsel araştırmalar ise hızlanmıştır [6, 7, 8, 9, 10]. Bu bağlamda, ilk kez 1971 yılında, uluslararası bir sözleşme olan “Ramsar Sözleşmesi” imzaya açılmış ve 1976 yılında yedinci ülke olarak Yunanistan’ın katılmasından sonra yürürlüğe girmiştir. Türkiye ise bu sözleşmenin hükümlerini, ancak 1994 yılında yürürlüğe koymuştur [11]. Türkiye’nin geç de olsa bu sözleşmeye taraf olmasıyla, bugün Beyşehir gölü, Sultan Sazlığı, Ereğli Sazlıkları ve Seyfe gölü gibi önemli sulak alanlar kurutulmaktan kurtarılmıştır.

Dünya ölçeğinde Aral gölü, Türkiye’de ise Amik gölünün kurutulmasıyla ortaya çıkan ekolojik ve sosyo-ekonomik sorunlar, Yedigöllerin doldurulması ile çok kısa zamanda Kütahya’da da ortaya çıkacaktır. Bu sulak alan ile ilgili olarak iki adet sempozyum bildirisi dışında herhangi bir çalışma mevcut değildir [12,13]. Bu çalışmanın esas amacı, artan ivmeyle devam eden doldurma aktivitelerine rağmen, Yedigöllerde nesillerini devam ettirebilen flora ve faunaya ait türleri tespit etmek, doldurmanın boyutlarını ortaya koymak, 1999 yılından bu yana sivil toplum örgütleri tarafından yapılan koruma çabalarını ortaya koymak ve korunması için gerekli olan acil eylem önerilerini kaydederek yetkililerin bu konuda dikkatlerini çekmektir. Ayrıca, bu ekosistem hakkında ileride yapılabilecek “sulak alan envanteri” için gerekli olan temel bilgileri şimdiden ortaya koymak, bu çalışmanın diğer amacını oluşturmaktadır.



Şekil 2. 2. Felent çayı (üstte) ve Yedigöller'den bir görünüm (altta)

Yedigöller'e atılan evsel, endüstriyel ve tıbbi atıklarla ilgili bilgiler, Kütahya Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü'nden elde edilmiştir. Gölün flora zenginliği içerisinde bulunan türler, göl kıyısından başlayarak 50 m çapındaki bir alan taranarak elde edilmiş, tür teşhisleri konunun uzmanına yaptırılmıştır. Araştırma bölgesinin faunasına ait, Pisces, Amphibia ve Reptilia'ya bağlı türler yakalanarak, Aves'e ait türler ise dürbünle gözlenerek kaydedilmiştir. Tür teşhisleri ise ilgili literatürlerden tespit edilmiştir [14.15.16]. Bir istasyondan alınan su örneği de DPÜ Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Laboratuvarında analiz edilmiştir. Göldeki insan baskısının ve dolayısıyla kirliliğin boyutlarını ortaya koymak için fotoğraflar çekilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırma bölgesinde 18 bitki familyasına ait 40 cins ve buna bağlı 42 türün yayılış gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Yedigöllerde yayılış gösteren bitki türleri.

Familya	Species
Salicaceae	<i>Populus canadensis, Salix cinera, Populus sp</i>
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>
Eleagnaceae	<i>Eleagnus angustifolia</i>
Loranthaceae	<i>Viscum album</i>
Chenopodiaceae	<i>Spinacia oleracea, Chenopodium album, Beta vulgaris</i>
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>
Papaveraceae	<i>Roemeria hybrida, Papaver rhoeas</i>
Brassicaceae	<i>Erysimum sp., Isatis tinctoria, Alyssum corsicum</i>
Rosacea	<i>Cydonia oblonga, Pyrus communis, Prunus spinosa</i> <i>Crataegus monogyna, Rosa canina, Mespilus germanica</i> <i>Rubus alburnus, Pyrus elaeagnifolia</i>
Leguminosae	<i>Robinia pseudoacacia, Astragalus microcephalus</i> <i>Ononis spinosa</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia sp.</i>
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>
Tamaricaceae	<i>Tamarix parviflora</i>
Scrophulariaceae	<i>Veronica sp.</i>
Asteraceae	<i>Cirsium arvense, Senecio vernalis, Xanthium strumarium</i> <i>Achillea nobilis, Centaurea depressa</i>
Lemnaceae	<i>Lemna minor</i>
Gramineae	<i>Phragmites australis, Triticum sp, Hordeum sp</i> <i>Agropyron repens, Zea mays</i>
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>

Bölgede tür sayısı bakımından en çok yayılış gösteren bitki familyaları Rosaceae ve Asteraceae'dir. Rosaceae'ye bağlı yabani ayva, armut, erik, alıç, muşmula gibi türler ekosistemin meyve çeşitliliği yönünden zengin bir yapıda olduğunu ortaya koymaktadır. Ticari meyve türü ve çeşitlerinin (varyete) yabani türlerden ıslah çalışmaları sonucu elde edildiği hatırlanırsa, bölgenin gelecekteki ekonomik öneminin küçümsemeyen bir seviyede olduğu ortaya çıkar. Göl kıyısında (çamurda) hakim türün *Phragmites australis* (Beyaz kamış), göl içerisinde ise *Lemna minor* (Su mercimeği) olduğu tespit edilmiştir [17]. Yedigöller'de, Pisces, Amphibia, Reptilia ve Aves sınıfına ait toplam 19 familyaya bağlı 31 hayvan türünün yayılış gösterdiği kaydedilmiştir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3. 2. Yedigöllerde yayılış gösteren omurgalı hayvan türleri.

Classis	Familya	Species
Pisces	Cyprinidae	<i>Gobio gobio</i> , <i>Alburnus alburnus</i> , <i>Carassius carassius</i> , <i>Tinca tinca</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Leuciscus cephalus</i> <i>Scardinius sp.</i> , <i>Abramis sp.</i>
	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>
	Siliuridae	<i>Siliurus glandis</i>
Amphibia	Ranidae	<i>Rana ridibunda</i>
Reptilla	Columbridae	<i>Natrix natrix</i>
	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i>
Aves	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>
	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>
	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>
	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>
	Accipitridae	<i>Buteo rufinus</i>
	Pallidae	<i>Filula atra</i> , <i>Gallinula chloropus</i>
	Columbidae	<i>Streptopelia decaocta</i>
	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>
	Sylviidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>
	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>
	Corvidae	<i>Pica pica</i> , <i>Corvus monedula</i> , <i>Corvus corone</i> , <i>Corvus corax</i>

Gölcüklerin fiziksel yapısında, bulanık bir yapı ve yeşil bir renk hakimdir. Bazı bölgelerin yoğun bir şekilde yosunla, su yüzeyinin ise *Lemna minör* ile kaplandığı tespit edilmiştir. Su yüzeyinin kapalı olması, ekosisteme güneş ışığı girişini engellemesi bakımından önem taşımaktadır.

Göldeki bir istasyondan alınan su örneğinde, bazı metallerin analizleri yapılmıştır. Buna göre, standart içme suyundaki değerler bakımından sadece Na, K ve Cr elementlerindeki değerlerin anormal olduğu, ağır metal elementlerinin ise normal değerlerde olduğu kaydedilmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Yedigöller’den alınan su örneğindeki bazı metallerin değerleri.

Element	Örnek su değerleri (mg/l)	Standart içme suyu değerleri (mg/l)
Selenyum (Se)	0,002	0,01
Krom (Cr)	0,018	0,05
Kadmiyum (Cd)	0,0	0,003
Alüminyum (Al)	0,026	0,2
Mangan (Mn)	0,0	0,2
Sodyum (Na)	42,38	175
Potasyum (K)	18,31	12
Kurşun (Pb)	0,0	0,01
Nikel (Ni)	0,023	0,02
Arsenik (As)	0,0	0,01

Yedigöllerin 1977 yılından itibaren Kütahya Belediyesi ve sivil halk tarafından “atık depolama sahası” olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. 2003 yılı itibarıyla bu alana 2.5 milyon ton atık depolanmıştır. Evsel, endüstriyel ve her türlü tıbbi atık bu alana yığılmaktadır. Bunların %20’si geri dönüşümlüdür, geri kalan %80’i ise tamamen alan içerisine terk edilmektedir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3. 4. Yedigöllerde atılan atıklara ait bilgiler [18].

Özellikler	Miktar
Şehir nüfusu	168.000 (2002 Eylül)
Günlük toplanan çöp	yazın, 250–300 ton / gün kışın, 500-600 ton / gün
Kişi başına düşen çöp miktarı	yazın, 500 gr / gün kışın, 1000 gr / gün
Atık toplamada kullanılan araç sayısı	38 adet
Araçların ortalama kapasiteleri	6 ton / araç
Atık depolama sahasının alanı	50 Hektar
Geri dönüştürülebilir madde miktarı	metal, 500 kg/Gün kağıt, 150 kg / Gün cam, 200 kg / Gün plastik, 150 kg / Gün
Geri dönüşümdeki atıkların çöp içindeki oranı	%20
Toplanan atıkların genel kapsamı	yazın: %10 kül, %70 yeşil çöp, %20 diğer kışın : %60 kül, %40 yeşil çöp
Tıbbi atık miktarı	aylık 18 ton

Sağlık kuruluşlarından toplanan, günlük ortalama 600 kg tıbbi atığın, “Tıbbi Atıklar Yönetmeliğine” uygun olmayacak bir biçimde depolandığı gözlenmiştir. Çoğu zaman bu tip atıklar, genel atık sahasına atılmaktadır. Bölgede yaptığımız incelemelerde, belediyenin dışında, sivil halkın da her türlü atığı bu ekosisteme bıraktığı tespit edilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3. 1. Yedigöller’e halkın atmış olduğu çini ve seramik atıkları

Atık depolama sahasında yapılan ıslah çalışmalarının çok yetersiz olduğu alt katmanlarda oluşabilecek metan gazının tahliyesi için tesis edilen bacaların da az sayıda ve fonksiyonlarından uzak bir şekilde tesis edildiği gözlenmiştir. Bununla birlikte sahada sorumlu bir kişinin bulunmadığı, özellikle çocukların rahatça giriş çıkış yaptıkları da kaydedilmiştir. Özellikle, tıbbi atıkların kontrolsüz bir şekilde depolanması ve bunlardan sızan maddelerin yeraltı suyuna ve Felent çayına karışması kuvvetle muhtemeldir. Doldurulan bölgeler, yoğun bir şekilde ziraat yapılan tarım alanlarına dönüştürülmüştür. Bu alanlarda, buğday, arpa, ıspanak, mısır, yonca yetiştirilmektedir. Göletlerin suyu tarım arazilerini sulamak amacıyla yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Yedigöller’de yaşayan balıklar, yöre halkı ve amatör balıkçılar tarafından yakalanarak yenmektedir. Göletlerin suyu da hayvanlara içirilmektedir (Şekil 3. 2).

Bu ekosistem, Kütahya şehir merkezine en yakın sulak alan olması sebebiyle insan açısından büyük bir önem taşımaktadır. Çünkü bu alan eğlenme ve dinlenme, amatör balıkçılar için en yakın bir durak, kuş gözlemcileri için farklı türlerin gözlenebileceği ve doğa fotoğrafçıları için de eşsiz güzelliklerin sergilendiği bir ortama sahiptir. Bu özelliklerden dolayı, insanı mutlu, sağlıklı kılar. Biyolojik verimliliğimizi olumlu yönde etkiler. Yedigöller, yer altı suyu ve yağışlar ve Felent çayı ile beslenmektedir. Ayrıca, diğer sulak alan ekosistemleri gibi, yer altı suyu ile dengeli bir su alış verişinde bulunduğu taşkın

suları kontrol ettiği, yem kaynaklarını oluşturduğu, enerji kaynağı konumunda bulunduğu ve biyolojik bakımdan küçümsenmeyen çeşitliliğe sahip olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3. 2. Tarım arazisine dönüştürülen bölgeler (üstte) ve balık avlayan insanlar (altta)

Bu ekosistemi kurtarmak ve eski ekolojik özelliklerine kavuşturmak amacıyla, ilk kez 1999 yılında, 100. Yıl Avcılık ve Atıcılık Kulübü ile Atatürkçü Düşünce Derneği, bölgenin bir çok balık ve yabani kuş türüne ev sahipliği yaptığını belirterek doğal sit alanı olarak ilan edilmesi için Valiliğe müracaat etmişlerdir. Valilik makamı da, Üniversite, Tarım İl Müdürlüğü ve Orman Bölge Müdürlüğü gibi ilgili kurumlardan Yedigöller hakkında konuyla ilgili raporların

tanzim edilmesini istemiştir. Bu raporlar doğrultusunda, Kültür Bakanlığı, Eskişehir Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu, 2002 yılında, bu alanın I. Derecede Doğal Sit Alanı olarak tescilinin uygun olduğunu ifade eden bir karar almıştır. Bunun üzerine, Kütahya Belediyesi, söz konusu alanın atık depolama sahası olduğunu, herhangi bir doğal güzellik taşımadığını ve bu sebeple de I.Derecede Sit Alanı olarak ilan edilemeyeceğini ifade ederek Eskişehir İdare Mahkemesine kararın iptali istemiyle dava açmıştır. Mahkeme bilirkişinin hazırlamış olduğu rapora dayanarak, kararı iptal etmiştir. Bundan sonra, Koruma Kurulu ve ilgili üst kurumun, bu kararın temyiz için davayı Danıştaya intikal ettirdiği rapor edilmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bütün dünyada olduğu gibi, Türkiye’de sulak alan kayıpları devam etmektedir. Kayıpların en önemli sebebi, hükümetlerin izlediği yanlış “Sulak Alan Politikaları”dır. Dünyada Aral gölü ile ülkemizde Amik gölünün hazin sonu, şu anda Yedigöller üzerinde kendini göstermektedir. Bu ekosistemi, doldurma ve kirlileme faaliyetleri artan bir hızla devam etmektedir. Nitekim göl içerisinde *Lemna minor*’ün hakim bir tür olması kirliliğin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir [17]. Doldurma çalışmalarına paralel olarak, biyolojik çeşitlilik de gittikçe azalmaktadır. Sulak alanlar dünyanın en verimli ekosistemlerinden biri olup, değişik mikrobiyal, bitkisel ve hayvansal komüniteleri kapsamaktadır [19]. Bununla birlikte, küresel ve bölgesel olarak hidrolojik döngünün yerine getirilmesinde de önemli görevlere sahip olan sulak alanların insan için regreatif ve estetik değerleri de bulunmaktadır. Yedigöller, flora ve fauna yönünden kayda değer bir zenginliğe sahiptir. Halen sekiz balık türü yaşamaktadır. Bu yönüyle şehir halkının balık ihtiyacının önemli bir kısmını karşılayabilecek potansiyele sahip görünmektedir. Bölgede, 20 sene önce bir balık üretme çiftliğinin kurulduğu birkaç yıl işletildikten sonra kapatıldığı rapor edilmiştir.

Bütün doğal ortamların olduğu gibi, Yedigöllerin de bozulmadan sürdürülebilir bir şekilde gelecek nesillere bırakılması, insanlık adına yapılabilecek en onurlu davranışlardan biri olacaktır. Yedigöller, yoğun bir şekilde doldurma ve kirlilik baskısı altında bulunmasına rağmen, taban suyu ile beslenmesi ve tamamen doldurulamamış olması sebebiyle, kurtarılabilecek bir karakterdedir. Şehir merkezine çok yakın bir konumda bulunan bu sulak alanın korunması, balıkçılık açısından değerlendirilmesi ve bu bağlamda acil tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Bunun için:

1. Belediyenin bu alana atık depolaması durdurulmalı, rezerv çöp alanı rehabilite edilmelidir.
2. Gölçükler arasına su kanalları açılarak, doğal olarak suyun artırılması sağlanmalıdır.
3. Gölçüklerin içerisine yayılmış olan ve suyun yüzeyini kaplayan katı maddeler toplanmalıdır.
4. Ekosistem içerisinde tatlı su balıklarının ve diğer hayvan türlerinin yaşama standartlarına uygun su kalitesi elde edildikten sonra, bölgede balık çiftlikleri kurulmalıdır.
5. Üniversitedeki ilgili birimlere ait “Bilimsel Araştırma İstasyonları” tesis edilmelidir.

Türkiye, sulak alanların korunması için RAMSAR Sözleşmesine imza atan bir ülkedir. 1994 yılından bu yana bu tip ekosistemlerin korunması için hatırı sayılır, çabalar kaydedilmiştir. Bu çerçevede, envanter bilgileri ne olursa olsun bütün sulak alanlardaki doldurma ve kurutma faaliyetleri “Çağdaş Doğa Korumacılığı” anlayışına bağlı kalınarak durdurulmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Kışlalıoğlu, M., Berkes, F., 1987. Biyolojik Çeşitlilik . Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Önder Matbaası. 122 sy.
- [2] Tiner, R.W., 1984. Wetlands of The United States : Current Status and Trends , US Fish and Wildlife Service, 159 pp.
- [3] Anonym, 1994. 2000 Yılı ve sonrası İçin Akdeniz Sulakalanları ve KuşlarınYönetimi (Tercüme). DHKD, İstanbul, 40 sy.
- [4] Baldock, D., 1984. Wetland Drainage in Eurorpe. IIED/IEEP, London.
- [5] Zülal, A., 1999. Çölleşen Aral Gölü (çeviri). Bilim ve Teknik TUBITAK, Mayıs 1999, Sayı: 378.
- [6] Küçüködük, M., Çetik, R., Akşehir Gölü ve Kıyılarının Flora ve Vejetasyonunun İncelenmesi. Selçuk Üniv. Fen-Edeb. Fak. Fen Dergisi, 3, 47 – 83, 1984.
- [7] Küçüködük, M., Ketenoğlu, O., Beyşehir Gölü’nün Makrofitik Vejetasyonu. Tr. J. Botany, 20 (3), 189 – 198, 1996.
- [8] Öztürk, M., Seçmen, Ö., Leblebici, E., Eber Gölü (Afyon) Bitki Örtüsü ve Kirlenme İlişkileri. Ekoloji Çevre Dergisi, Yıl: 5, Sayı: 20, 1996.
- [9] Durak, Y., Küçüködük, M., Dural, H., Ertuğrul, K., Öztürk, C., Narlıgöl (Niğde – Sofular)’ün Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri. Ekoloji Çevre Dergisi, Yıl: 6, Sayı: 22, 1997.
- [10] Küçüködük, M., Şanda, M., Demiryürek, E., Akyürek, H., Akyürek, M., Eğirdir Gölündeki Kirliliğin Araştırılması ve Ekosistem Üzerindeki Etkisi. Selçuk Üniv. Fen-Edeb. Fak. Fen Dergisi, Sayı: 13, 114 – 126, Yıl: 1996.
- [11] Resmi Gazete, 1994. sayı: 21937.
- [12] Alaş, A., 1999. Yedigöller (Yukarı Porsuk Havzası – Kütahya) ‘in Bazı Limnolojik Özellikleri ve Balıkçılık Açısından Değerlendirilmesi. I. Uluslararası Doğal Çevreyi Koruma ve Ehrami Karaçam Sempozyumu (Bildiri), 23–25 Eylül 1999, Kütahya.
- [13] Bulut, S., Yılmaz, F., Alaş, A., Koyun, M., Solak, K., 1997. Yedigöller (Yukarı Porsuk Havzası – Kütahya)’da Yaşayan *Carassius carassius* (L., 1758)’un Büyüme özellikleri, IX. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 17 -19 Eylül 1999 (Bildiri), Eğirdir, ISPARTA.

- [14] Geldiay, R., Balık, S., 1988. Türkiye'nin Tatlı Su Balıkları. Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, no: 37, 519 sy., İZMİR.
- [15] Kuru, M., 1994, Omurgalı Hayvanlar. Gazi Üniv. Yayını, 841 sy., Ankara.
- [16] Anonym, 2000, Türkiye'de yaşayan Kuşlar, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Personeli Güçlendirme Vakfı, Yayın no: 001, 277 sy. Ankara.
- [17] Caffery, J. M., 1987. Macrophytes as Biological Indicators of Organic Pollution in Irish rivers. In: Biological Indicators of Pollution, Irish Academy, Dublin, 77-88pp.
- [18] Rapor, 2005. Kütahya Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü.
- [19] Öztürk, M., Seçmen , Ö., 1986. Sulak Alanların Ekolojisi. Tabiat ve İnsan. 20,2.