

**BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK
FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA BARAJ GÖLÜ
ÖRNEĞİ¹**

*Using Dam Lakes in Alternative Economic Activities: Case of Borçka
Dam Lake*

Yrd. Doç. Dr. Fatih ORHAN

*Erzincan Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
forhan@erzincan.edu.tr*

ÖZET

Baraj yapımı ile baraj göllerinin çevresel ve ekonomik etkilerinin tartışıldığı günümüz dünyasında, barajlardan sadece elektrik üretimi amacıyla yararlanmak rasyonel bir yaklaşım olmamaktadır. Bu kapsamda, baraj göllerinde balıkçılıktan turistik faaliyetlere kadar, çeşitli alternatif ekonomik aktivitelere kaynaklık edebilecek planlamalara yer vermek uygun olacaktır.

Çalışmada, Borçka baraj gölü bu bakış açısıyla ele alınmış olup, baraj gölü ve çevresinde yapılabilecek çeşitli yatırımlara değinilerek, ekonomik yararın en üst seviyeye çıkarılması hedeflenmiştir. Bu amaçla, öncelikle konu ile ilgili literatür taranmış ve dokümanter veri temin edilmiştir. Buna ek olarak, 2013 yılından itibaren belli dönemlerde sahaya gözlem gezileri düzenlenmiştir. Söz konusu gezilerde, baraj gölü ile bağlantılı bazı işletme sahipleri ile mülakatlar gerçekleştirilmiş ve ilk elden bilgilere ulaşılmıştır.

Borçka baraj gölünde 2010 yılından itibaren, kültür balıkçılığı veya kafes balıkçılığı şeklinde ifade edilen balıkçılık faaliyeti yürütülmektedir. Bu durum, baraj gölünden yararlanma açısından önemli bir gelişme olmakla birlikte, hem bu sektörle ilgili sorunların giderilerek üretimde istenilen seviyeye ulaşılmasına, hem de turistik ve rekreasyonel kullanımın geliştirilmesine özen gösterilmelidir. Bu bağlamda göl içerisinde, genel olarak durgun su sporları olarak ifade edilebilecek olan kano, kürek, su bisikleti ve yelken sporlarının yapılması, kayak veya sal gezintilerinin düzenlenmesi, kıyılarda seyir alanları ile rekreasyonel faaliyetlerin yürütüldüğü kullanım alanlarının (piknik alanı, yürüyüş parkuru vb.) oluşturulması düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: *Borçka, baraj gölü, kültür balıkçılığı, durgun su sporları*

¹ Bu çalışma, aynı adla Ankara'da düzenlenen Coğrafyacılar Derneği Uluslararası Kongresi (21-23 Mayıs 2015)'nde bildiri olarak sunulmuştur.

ABSTRACT

In today's world where environmental and economic effects of dam construction and lakes are debated, it's not a rational approach to benefit from dams for only electricity production. In this context, it will be convenient to plan various alternative economical activities in dam lakes such as fishing and touristic activities.

In the study, Borçka Dam Lake was handled with this point of view; possible investments around Dam Lake were mentioned with aim of maximizing economical benefit. For this purpose, initially related literature was scanned in order to obtain documentary data. In addition, field observation tours were performed in certain periods starting from 2013. In those tours, company owners related with Dam Lake were interviewed and first-hand information was obtained.

In Borçka Dam Lake, starting from 2010, culture or cage fishery activity is conducted. This situation is an important development in terms of benefiting from Dam Lake but attention should be paid for the desired production level to be reached by removing the sector related problems and for development of touristic and recreational use. In this context, performance of water sports such as kayak, rowing, water bicycle and sailing, arrangement of boat or raft trips, creation of observation and recreational areas (picnic area, walking track, etc.) can be considered.

Keywords: *Borçka, dam lake, culture fishery, still water sports*

1.GİRİŞ

Son yıllarda, ülkemizde baraj yapımı hızlanmış ve bu alanda hem nicelik hem de nitelik olarak büyük projeler gerçekleştirilmiştir. Nitekim Orman ve Su İşleri Bakanı Veysel Eroğlu, son on yılda Türkiye'de 268 tane baraj yapıldığını ifade etmiştir. Ülkemizdeki elektrik enerjisi tüketiminin geçmiş yıllara göre önemli oranda arttığı ve günümüzde enerji olarak büyük oranda dışa bağımlı olduğumuz göz önüne alındığında, bu tür yerli yatırımların önemli olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, çevreye verdikleri zarar nedeniyle baraj ve hidroelektrik santraller (HES) ile ilgili tartışmalar ve tepkiler de aynı oranda artmıştır. Birçok başlık altında ele alınabilecek olan söz konusu çevresel etkiler, çalışmanın amacına hizmet etmeyeceği ve tekrar teşkil edeceği gerekçesiyle burada ele alınmayacaktır (Şengün, 2001, s.294-296; Sever, 2005, s.174-236; Sönmez, 2012, s.215-226).

İnsanların çevre üzerindeki büyük etkilerinden biri olan barajların özellikleri ve kurulacakları alanların seçimi, hedeflenen amaçlara ve sahanın doğal çevre özelliklerine göre tespit edilmektedir (Koca, 2005, s.229). Bununla birlikte barajların temel yapılış amaçları, başta enerji üretimi olmak üzere, içme-kullanma-sulama suyu temini ve taşkın önleme olarak ifade edilmektedir (Doğanay, 1998, s.381). Ancak önemli orandaki çevresel etkileri ve ömürlerinin kısıklıkları dikkate alındığında, ekonomik yararın en üst düzeyde sağlanabileceği farklı aktivitelere de ev sahipliği yapmaları zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, baraj gölleri ve çevresinde ne tür faaliyetlerin yapılabileceği ve bunların ekonomik yansımalarının nasıl olacağı, Borçka barajı özelinde ele alınmış olup, benzer uygulamaların diğer baraj göllerine de uygulanabileceği tahmin edilmektedir.

2.AMAÇ VE YÖNTEM

Çalışmada, ancak sınırlı bir süre yararlanılabilen veya ekonomik olarak işletilebilen barajların, bu süre içerisinde, gerek ülkemize ve gerekse bulunduğu yöreye nasıl daha fazla gelir getirebileceği sorusunun cevabı aranmaktadır. Bir başka ifadeyle, barajların yöre ailelerinin refah seviyelerinin artmasında, dolayısıyla da kırsal kalkınmada bir araç olarak kullanılıp kullanılmayacağı araştırılmıştır.

Araştırmanın ilk aşamasında dokümanter veri temini üzerinde durulmuşken, bir taraftan da farklı aralıklarla sahaya gözlem gezilerinde bulunulmuştur. Bu bağlamda çalışma, çeşitli kurum ve kuruluşlardan temin edilen istatistik, rapor vb. verilerin kullanılması bakımından *nicel* bir yapıya sahip iken; gözlem, mülakat gibi ilk elden verilerin toplandığı tekniklerin kullanılması açısından da *nitel* bir özellik taşımaktadır. Bu durumda, çalışmanın her iki yöntemin bir arada kullanıldığı *karma yöntemli (mixed methods)* bir araştırma (Creswel, vd., 2014, s.3-7) olarak kabul edilmesi mümkündür.

Çalışmanın haritalarının oluşturulmasında, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı Arc Gis 10.1 programı kullanılarak haritalar hazırlanmıştır. Elde edilen haritalar yardımıyla, sahanın coğrafi koşullarına uygun faaliyetler ile bunların yapılabileceği alanlar hakkında önerilerde bulunulmuştur.

2.1. Borçka Barajının Konumu Ve Başlıca Teknik zellikleri

Borçka barajı, oruh havzasında Artvin ili sınırları içerisinde yer almakta olup, oruh nehri ana kolu üzerinde yapılan veya yapılması planlanan 10 büyük barajdan biridir (Sever, 2005, s.141). Baraj gövdesi, Borçka ilçe merkezinin yaklaşık 2 km güneydoğusunda, oruh nehri ana kolu ile Murgul ayının birleştiği kesimin hemen kuzeyinde inşa edilmiştir. Oluşan baraj gölü ise, oruh nehrinin dar vadisi boyunca 20 km kadar bir uzunluğa sahip olup, Artvin il merkezine kadar ulaşmaktadır. Baraj glnn bir diğer kolu ise, Murgul ayı vadisi boyunca yaklaşık 3,5 km uzunluğa sahiptir (Harita 1 ve Harita 2).

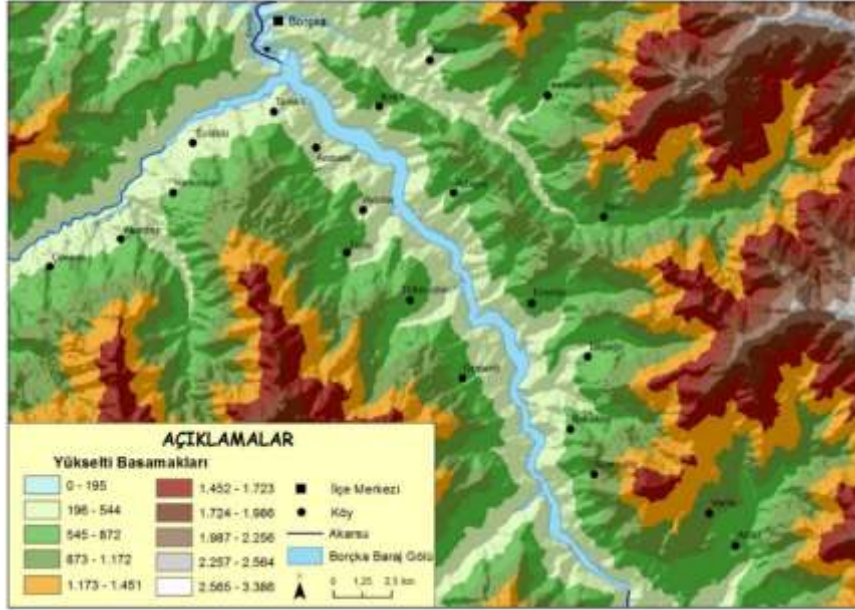


Harita 1: Borçka Baraj Gölünün lokasyon zellikleri

DSİ 26. Bölge Müdürlüğü (Artvin) tarafından işletilen barajın inşaatına 01.09.1999 tarihinde başlanmıştır. Gövdenin temelden yüksekliği 146 m olup, kil çekirdekli zonlu kaya dolgu tipinde inşa edilmiştir. 2006 yılında su tutmaya başlayan barajın resmi açılışı 2007 yılında yapılmıştır. Baraj glnn alanı 10.84 km², hacmi 418,98 milyon m³ olarak llmştir. Gln gövdesinin bulunduğu kesimdeki

BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ

talvegden su yüksekliği ise, 86 m kadardır. Borçka barajının deniz seviyesinden yüksekliği ise, 110 m civarlarındadır (Fotoğraf 1).



Harita 2: Borçka Baraj Gölü yakın çevresinin topoğrafya özellikleri

2.2. Borçka Barajının Fonksiyonel Kullanım Amaçları

DSİ 26. Bölge Müdürlüğü kayıtlarına göre, Borçka barajının yapılış amacı, enerji üretimi ve taşkın koruma olarak ifade edilmiştir. Biz de çalışmamızda, öncelikle bu işlevlerine kısaca değindikten sonra, sahip olduğu diğer alternatif ekonomik potansiyelleri üzerinde duracağız.

Borçka barajı, 300 MW (megawatt)'lık kurulu güç üzerine, 1039 GWh (gigawatt/saat) yıllık elektrik enerjisi üretim kapasitesine sahiptir. Yıllık üretim 2007 yılında 565 kWh (kilowatt/saat) iken, 2010 yılında 1.129 kWh ile en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Deriner barajının 2012 yılında su tutmaya başlaması ile düşen yıllık üretim, 2014 yılında 625 kWh'e kadar gerilemiştir. Belirtilen yıllardaki söz konusu üretimi ile Artvin ilinin yıllık elektrik tüketimini fazlasıyla karşılamasına rağmen, ülke genelindeki tüketimi karşılama oranı %1'in bile altında kalmıştır (Tablo 1).



Fotoğraf 1: Borçka Barajının gövde ve göl alanından bir görünüm

<i>Tablo 1: Borçka Barajından yıllık elektrik üretimi</i>			
Yıl	Üretim (kWh)	İl Tüketimine Oranı (%)	Ülke Tüketimine Oranı (%)
2007	565	199	0,30
2008	921	312	0,46
2009	937	324	0,48
2010	1.129	360	0,54
2011	928	270	0,40
2012	646	179	0,27
2013	701	191	0,28
2014	625	163	0,24

Kaynak: <http://www.enerjiatlası.com/hidroelektrik/borca-baraji.html>
<http://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-11074c.pdf>

Borçka barajının bir diğer yapılış amacı da sel ve taşkınların önlenmesidir. İz bırak, Çoruh nehrinin ülkemizdeki yağış alanının yaklaşık 19.900 km² olduğunu ve bahar aylarında kabarak yer yer taşkınlara yol açtığını ifade etmiştir (İz bırak, 1996, s.161). Nitekim 18 Nisan 1968 tarihinde Çoruh nehrinde meydana gelen taşkın, Borçka ilçesi Merkez mahallesini etkilemiştir. Söz konusu doğal afet, 5 kişinin suya kapılarak can vermesine ve birçok evin bodrum katının ve

dükkânların sular altında kalmasına neden olmuştur. Ayrıca çok sayıda aracı ve o dönemde nehir kenarında bulunan kereste fabrikasındaki tonlarca odun ve keresteyi de sürükleyerek büyük maddi hasara yol açmıştır (Koday, 1991, s.98-99). Borçka barajının su tutmaya başladığı 2006 yılından itibaren ise, Çoruh nehrinde her hangi bir taşkın yaşanmamıştır. Zira 2009 yılının eylül ayında Çoruh nehrinin bir kolu olan İçkale deresinde (bu dere, batıdan gelerek ilçe merkezinde Çoruh nehrine karışır) taşkın meydana gelmesine rağmen, Borçka barajı (dolmasına 2 m kalmıştı) sayesinde Çoruh nehri taşmamış ve oluşabilecek daha büyük felaketler önlenmiştir.

2.3.Borçka Baraj Gölünde Balıkçılık

Borçka baraj gölü su kalitesi açısından balıkçılığa oldukça uygundur. Nitekim gölün su kalitesinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan bir çalışmaya göre;

- Göl suyundaki pH değerinin, kirlenmemiş göl sularında ölçülen 6-9 değerleri arasında gerçekleştiği,
- Göl suyu sıcaklığının, Temmuz ve Ağustos ayları haricinde, kaliteli sulardaki üst değer olan 25°C'nin altında kaldığı,
- Göl suyunun çözülmüş oksijen miktar değerine göre, I. sınıf kaliteli su sınıfında yer aldığı ve
- Göl suyundaki biyolojik oksijen ihtiyacı (BOI₅)'nin kirlilik risk sınırlarının çok altında kaldığı tespit edilmiştir (Eryılmaz, vd., 2014, s.3,5,7).

Ayrıca gölde balıkçılık faaliyetinde bulunan işletmelerin sahipleri veya çalışanlarıyla yaptığımız görüşmelerde de, gölün bakir bir alanda yer aldığı ve balıkçılık açısından oldukça elverişli özelliklere sahip olduğu ifade edilmiştir.

Baraj gölünde bu alandaki faaliyetler, *kültür balıkçılığı* veya bir diğer ifadeyle *kafes balıkçılığı* kapsamında sürdürülmektedir. Göldeki ilk tesis 2010 yılında kurulmuş ve günümüzde faaliyette olan tesis sayısı 4'e ulaşmıştır. Bunlara ek olarak, 8 tesisin kurulması planlanmakta olup, bu yönde çalışmalar sürdürülmektedir (Harita 3).



Harita 3: Borçka Baraj Gölündeki kültür balıkçılığı tesisleri

Borçka baraj gölünde üretime başlayan dört kültür balıkçılığı tesisi; Ardesom, En-Ba, Keskinler ve Şanlı Ağ kafes tesisleridir (Fotoğraf 2). Bunlardan ilk üçü, yıllık 500'er ton balık üretim kapasitesine sahip olup, 2010 yılında faaliyete geçmiştir. Şanlı tesisi ise, 2014 yılında açılmıştır; ancak, kurulum ve gelişim aşaması halen devam etmektedir. Bu tesisin günümüzdeki yıllık üretim kapasitesi, 125 ton civarlarındadır. Söz konusu kafes işletmelerinde, genellikle gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yetiştirilmekle birlikte, Ardesom tesislerinde kırmızı benekli alabalık üretimi de yapılmaktadır (Tablo 2).

BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ



Fotoğraf 2: Borçka Baraj Gölündeki bazı kültür balıkçılığı tesisleri

Tablo 2: Borçka Baraj Gölünde faaliyette bulunan kültür balıkçılığı işletmeleri			
Tesisin Adı	Üretim Kapasitesi (ton)	Ürettiği Balık Türü	Kuluçkahanesinin Bulunduğu Yer
Ardesom Ağ Kafes Tesisi	500	Gökkuşacağı Alabalığı Kırmızı Benekli Alabalık	Ayder/Çamlıhemşin
En-Ba Ağ Kafes Tesisi	500	Gökkuşacağı Alabalığı	Akpınar köyü/Borçka Akantaş köyü/Borçka
Keskinler Ağ Kafes Tesisi	500	Gökkuşacağı Alabalığı	Atanoğlu köyü/Borçka
Şanlı Ağ Kafes Tesisi	125	Gökkuşacağı Alabalığı	Kuluçkahanesi bulunmamaktadır.

Kaynak: Borçka İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü verileri ile yerinde yapılan gözlem ve mülakat sonuçlarından derlenmiştir

Tesislerdeki kafesler, off-shore tipinde dayanıklı plastik malzeme kullanılarak yapılmıştır (Fotoğraf 3). Kafeslerin çapı 14 ila 16 m arasında değişmektedir. Keskinler ve En-Ba tesislerinde 12, Ardesom'da 15 kafes yer alırken; Şanlı tesisinde 4 kafes bulunmaktadır. Söz konusu kafeslerin her birinin içerisinde 10-15 ton balık yetiştirilmektedir.



Fotoğraf 3: Borçka Baraj Gölündeki balık kafeslerinden bir görünüm

Borçka baraj gölünde faaliyet gösteren tesislerin hemen hepsinin (gelişimini sürdüren Şanlı hariç) farklı yerlerde kuluçkahanesi bulunmaktadır (Tablo 2). Örneğin bunlardan, En-Ba şirketinin kuluçkahanesi, Borçka ilçesine yaklaşık 9 km uzaklıktaki Akpınar köyünde yer alır. Bu tesis 2 milyon yavru kapasitesine sahiptir. Ayrıca aynı şirketin Akantaş köyünde (ilçe merkezine uzaklığı 14 km'dir) 15 tonluk bir tesisi daha mevcuttur. Söz konusu tesisler, sırasıyla 1985 ve 1994 yıllarında küçük çaplı aile işletmesi şeklinde faaliyetlerine başlamışlardır. Ancak günümüzde, her iki tesis de göldeki kültür balıkçılığını destekler yapıya bürünmüştür. Akpınar köyündeki tesislerde, yavru üretimi yapılarak belli bir büyüklüğe kadar (ortalama 1 gr ağırlığa erişine dek) bakımı burada gerçekleştirilmektedir. Daha sonra buradan alınan yavrular, Akantaş köyüne götürülerek "semirtme" adı verilen belli bir boya kadar büyütme işlemine tabi tutulmaktadır. Burada yaklaşık 6 ay kaldıktan sonra, 9. ayda barajlardaki kafeslere aktarılırlar. Söz konusu kafeslerde porsiyonluk boya (ortalama 200 gr) veya müşterilerin istedikleri farklı ebatlara ulaştırılarak satışa sunulurlar. Ardesom şirketinin kuluçkahanesi ise, Rize'nin Çamlıhemşin ilçesindeki Ayder'de bulunur. Burada belli bir boyuta (yaklaşık 10-20 gr) gelen yavru

**BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA
BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ**

balıkların bir kısmı, Borçka'ya getirilerek göldeki kafeslerde satışa hazır hale gelene kadar beslenir. İşletmelerin farklı yerlerde kuluçkahane veya tesislerinin olması, suyun sıcaklığı veya kafeslerin kapasitesine göre ayarlama yapma imkânı sunar ki, bu da kültür balıkçılığı açısından oldukça önemlidir. Aksi takdirde, çeşitli balık hastalıklarının ortaya çıkması ve balık ölümlerinin yaşanması kaçınılmaz bir sonuç olmaktadır.

Göldeki kültür balıkçılığı tesisleri günümüzde düşük istihdam oluşturmaktadır. Nitekim tesisler genellikle aile işletmesi şeklinde olup, tesis başına ortalama 3-4 kişi çalışmaktadır. Özellikle su ürünleri mühendisi çalıştırma zorunluluğu bulunan bu tesislerde, iş yoğunluğuna göre çalışan sayısı da değişebilmektedir. Örneğin, Ardesom işletmesinde, balık sevkiyatının yaşandığı dönemlerde, Ayder'den gelen takviye işçilerle birlikte sayı 10'a kadar ulaşabilmektedir. Dolayısıyla söz konusu işletmelerin iş hacimlerinin artması, yöredeki ailelere de istihdam oluşturacak yapıya dönüşmelerine vesile olacaktır.

Borçka baraj gölündeki balıkçılık tesislerin üretimlerinde, kurulduklarından bu yana artma eğilimi olduğu görülmektedir. Nitekim 2011 yılında bütün tesislerin toplam balık üretimi, 350 ton civarlarında gerçekleşmişken; bu değer 2012'de yaklaşık olarak 660 ton, 2013'de 530 ton ve 2014'de 740 ton olarak kayıt altına alınmıştır (Borçka İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü verileri). Plan aşamasında olan yeni tesislerin kurulması ve faaliyetlerine başlaması ile bu sayının daha da artacağı şüphesizdir.

Tablo 3: Artvin ilindeki iç su balık üretiminin ilçelere göre dağılımı (2011).

İlçe Adı	Tesis Sayısı	Proje Kapasitesi (ton)	Üretin (ton)	İl Geneline Oranı
Merkez	6	79	59	7.1
Ardanuç	2	35	15	1.8
Arhavi	7	188	188	22.6
Borçka	8	1612	384	46.2
Hopa	4	93	90	10.8
Murgul	2	18	18	2.2
Şavşat	3	16	16	1.9
Yusufeli	6	64	61	7.4
Toplam	38	2015	831	100

Kaynak: TR90 Doğu Karadeniz Bölgesi Su Ürünleri Sektör Raporu, Trabzon 2012, s:41

Göldeki kültür balıkçılığı tesisleri, gerek Borçka ilçesinin ve gerekse Artvin ilinin iç su balık üretimi açısından oldukça önemlidir.

Nitekim tesislerin yeni faaliyete geçtiği 2011 yılı verilerine göre, ildeki iç su balık üretiminin %46.2'si Borçka ilçesine ait iken, ilçedeki üretimin de yaklaşık %91'i o dönemde faaliyette olan 3 kafes işletmesinden sağlanmıştır. Bir başka ifadeyle, Borçka ilçesindeki 8 iç su tesisin 3'ü baraj gölündeki kültür balıkçılığı işletmeleri olup, bunların 2011 yılındaki toplam kapasiteleri 1.500 ton iken, yıllık üretimleri de 350 ton civarlarında gerçekleşmiştir (Tablo 3).

Sahada yaptığımız görüşmelerde işletme sahipleri, kültür balıkçılığının üretim aşamasının özen ve bilgi gerektiren zahmetli bir süreç olduğunu, ancak pazarlama aşamasında sıkıntı çekmediklerini ifade etmişlerdir. Nitekim Hakkâri'den Samsun'a kadar çeşitli illere satış yapıldığı belirtilmiştir (Tablo 4). Satışlar genellikle canlı balık şeklinde yapılmakta olup, küçük ölçekli iç su balıkçılık tesisleri ve deniz kafes balıkçılığı tesisleri (Yomra/Trabzon ve Perşembe/Ordu tesisleri) ile restoranlar en önemli müşteri profilini oluşturmaktadır. Örneğin Ardesom şirketi yetkilileri, 2014 yılında ürettikleri 250 ton balığın 150 tonunu, Trabzon Yomra'daki deniz tesislerine sattığını ifade etmiştir. Şirket yetkililerinden aldığımız bilgilere göre, 2014 yılında gökkuşağı alabalığının kilosu 7-8 TL (tane fiyatı 2.5 TL)'den satışa sunulmuştur. Bu değer, kırmızı benekli alabalık için 20-25 TL'ye kadar çıkabilmektedir.

Andon Yaylası/Rize	Tortum/Erzurum	Perşembe/Ordu	Tuzluca/Iğdır	Samsun
Çamlıhemşin/Rize	Uzundere/Erzurum	Arhavi/Artvin	Giresun	Hakkâri
Pazar/Rize	Yomra/Trabzon	Arguvan/Malatya	Ardahan	Kars
Ardeşen/Rize	Doğubayazıt/Ağrı			

Kaynak: İşletme sahipleri ile yapılan mülakatlar ile Borçka İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nden alınan verilerden derlenmiştir.

İşletme sahiplerinden alınan bilgilere göre, sektörle ilgili en önemli sorunların başında tesis kurumunun pahalı bir yatırım olması ve önemli oranda sermaye gerektirmesi gelmektedir. Ayrıca kafes sistemini kuracak işletmelerin olmaması da bu noktada önemli sorunlar oluşturmakta ve maliyeti arttırmaktadır. Özellikle yeni tesis kuracakların bu tür sorunlardan dolayı kurulumu geciktirdiği görülmektedir.

Sektörle ilgili bir diğer önemli sorun da, yem fiyatlarının yüksek olması olarak belirtilmiştir. Nitekim üretilen balık ile birebir oranda tüketilmesi gereken balık yeminin (örneğin, 100 ton balık üretimi için

**BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA
BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ**

100 ton yem tüketilmelidir) 2014'teki kg fiyatı, 4.25-4.50 TL civarlarındadır. Yani maliyetin yarıdan fazlasını yem harcamaları oluşturmaktadır. Bununla birlikte, üretilen balığa kg başına 65 kuruş devlet tarafından yardım yapılmaktadır. Ancak bunu suiistimal ederek kâğıt üzerinde üretimi fazla gösteren fırsatçılar, ülke genelinde fiyatların düşmesine ve küçük işletmelerin zarar etmesine sebep olabilmektedirler.

Balıkçılık ile ilgili önemli bir sorun da, balık ölümlerinin ortaya çıkardığı kayıp ve zararlardır. Yapılan araştırmalara göre, kültür balıkçılığı şeklinde yapılan üretimlerde, kayıpların, bir diğer ifadeyle, balık ölümlerinin doğal çevre koşullarından ziyade, yetiştiricilik hatalarından ve enfeksiyonlara karşı zamanında ve doğru önlemlerin alınmamasından kaynaklandığı belirlenmiştir (Savaş, vd., 2006, s.44). Bu kapsamda, sonuç ve öneriler başlığı altında değinilecek olan bir dizi önlemlerin alınması gerekliliğinin yanı sıra, üreticilerin ortak hareket etmesini ve sektörle ilgili bilgilendirilmesini sağlayacak uygulamalara ihtiyaç olduğu açıkça görülmektedir.

2.4.Borçka Baraj Gölünün Turistik Ve Rekreatif Amaçlı Kullanım Potansiyeli

Göller, hem başlı başına birer doğa harikaları olmaları hem de potansiyel turistik çekiciliklere sahip olmaları nedeniyle, *doğal turistik kaynak* olarak değerlendirilebilirler (Doğanay, vd., 2013, s.327). Dünya genelinde baraj göllerinin rekreatif amaçlı kullanımı, 1945 yılından itibaren gelişmeye başlamış olup, ilk örneklerine ABD'de Mississippi Nehri üzerinde yapılan çok amaçlı baraj projelerinde rastlanılmıştır. Bunu Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde yapılan benzer uygulamalar izlemiştir (Özgüç, 2011, s.133). Ülkemizde ise, son yıllarda farklı disiplinler tarafından bu konunun ele alındığı çalışmaların yapılmaya başlandığı görülmektedir (Özkazanç, 2005).

Borçka baraj gölü bünyesinde barındırdığı rekreatif aktiviteler bakımından ele alındığında, durgun su yüzeyleri üzerindeki rekreatif faaliyetler ile su kıyısına bağlı rekreatif faaliyetler şeklinde iki ayrı sınıflamaya bağlı olarak konunun işlenmesi daha uygun olacaktır.

Borçka baraj gölü, dar ancak uzun bir göl alanına sahiptir. Bu gölde, genel olarak *durgun su sporları* adıyla anılan kano, kürek, su bisikleti ve yelken spor dallarının gerçekleştirilmesinin mümkün

olabileceği kanısındayız. Ayrıca, bu alandaki girişimler ve altyapı araştırmalarının başladığı da söylenebilir. Nitekim 2014 yılında Türkiye Kano Federasyonu Başkanlığı ile Gençlik ve Spor Bakanlığı'nın diğer ilgili birimleri tarafından Borçka ve Muratlı baraj göllerinin durgun su sporları açısından potansiyeliyle ilgili araştırma ve incelemelerde bulunulmuştur. Komisyon üyelerinin iki baraj gölünün de söz konusu spor dalları bakımından uygun olduğuna dair açıklamaları basına yansımaya rağmen, henüz bu alanla ilgili bir gelişme yaşanmamıştır. Çalışmaların bir an önce tamamlanarak gerekli yatırımların yapılması, doğal güzellikleriyle öne çıkan bölgede turizm faaliyetlerinin canlanmasına katkı sağlayabilir.

Baraj gölünde yapılabilecek bir diğer faaliyet ise, tekne turları ile bot veya kayak gezintilerinin düzenlenmesi olabilir. Söz konusu faaliyetler, turistik ürün çeşitlenmesine katkı sağlayabileceği gibi, Borçka ile Artvin arasında alternatif bir ulaşım hizmetini de icra edebilir. Adeta 1960'lı yıllara kadar Çoruh nehrinde yapılan kayak ulaşımını (Aytekin, 2013, s.64) yâd eder nitelikte, alternatif bir ulaşım arayanlar için hem ulaşım hem de gezinti işlevini yerine getirebilir. Ancak bu noktada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, yolcu güvenliğini sağlayacak tedbirlerin eksiksiz olarak alınmış olması gerekliliğidir.

Göl kıyıları da turistik ve rekreasyonel faaliyetler için oldukça uygun alanlardır. Ancak bu çevrelerin söz konusu aktivitelere açılmaları, şüphesiz ki bazı tedbirlerin alınmış olmasına bağlıdır. Bunların başında koruma statüsü kazandırılmaları ile altyapı hizmetlerinin sağlanmış olması zikredilebilir (Doğanay, vd., 2013, s.327). Bu kapsamda göl çevresinde öncelikle çevresel etkileri göz önünde bulundurularak, yöre ailelerinin çeşitli aktiviteleri gerçekleştirebilecekleri mesire alanlarının oluşturulması düşünülebilir. Söz konusu alan içerisinde, piknik alanı, çocuk parkı, araç park yeri, yürüyüş ve bisiklet yolları, spor sahaları gibi farklı aktivitelerin yapılabileceği kısımlar düzenlenmelidir. Bununla birlikte, ulaşım sorunun çözümlenmiş olması, yolların asfaltlanması, yeterli sayıda tuvalet ve çöp kutularının yerleştirilmesi gibi farklı ihtiyaçların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Piknik alanlarında kamelyaların yapılması, yürüyüş yollarının parke veya kesme taş ile döşenmesi, gelenlerin su ihtiyacını karşılayabileceği çeşmelerin yapılması, baraj gölüne doğru olan kısımda güvenliği sağlayacak çitlerin oluşturulması, belli bölgelerde seyir alanlarının düzenlenmesi diğer

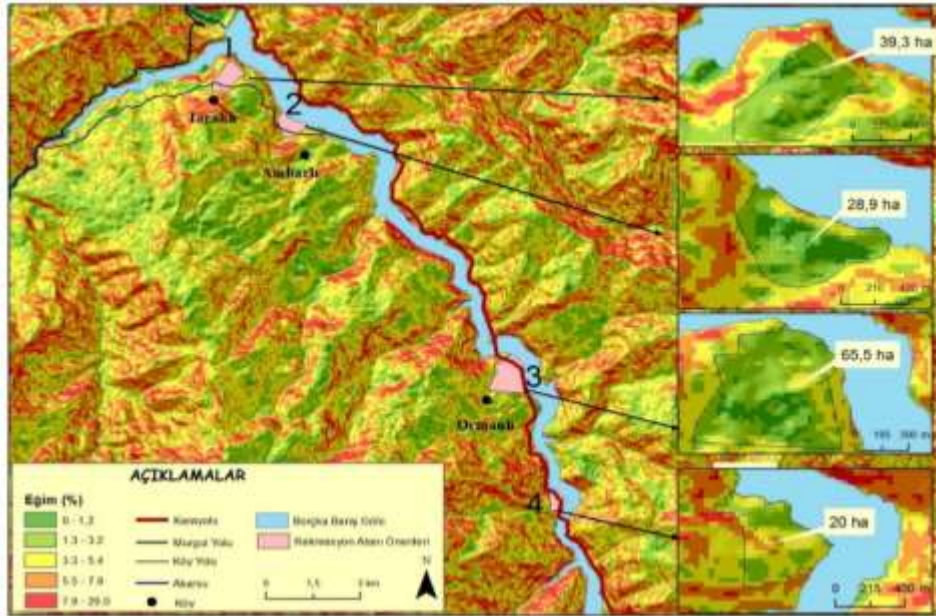
*BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA
BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ*

yapılması gerekenler olarak burada sıralanabilir. Ayrıca, göl kıyısına ulaşılacak güvenli alanlar oluşturularak, buralarda göle doğru iskelelerin yapılması uygun olacaktır. Söz konusu iskeleler yardımıyla bir taraftan olta balıkçılığı (gölde doğal ortamda yayın ve adi sazan türleri yaşamaktadır) faaliyetleri yürütülebilecekken, diğer taraftan da gölde gezinti yapmak için bekleyen tekne ve kayıklar bağlanabilecektir.

Borçka baraj gölü kıyılarının oldukça dik ve eğimli olması, rekreasyonel faaliyetler kapsamında değerlendirilebilecek alanların sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Yukarıda söz konusu edilen rekreasyonel faaliyetlerin yapımına olanak sağlayacak alanların belirlenmesi amacıyla, sahanın eğim haritası hazırlanmıştır. Haritada eğim değerlerinin en uygun olduğu alanlar tespit edilmiş ve bahsi geçen mesire alanının oluşturulması için dört farklı yer önerilmiştir (Harita 4). Bununla birlikte, başta eğim özellikleri olmak üzere, çevrenin doğal koşullarını dikkate alarak yapmış olduğumuz bu önerilerin, arazilerin mülkiyet durumu, kamulaştırma bedelleri, çevresel etkileri gibi farklı özellikleri de göz önünde bulundurularak, yetkili merciler tarafından tekrar ele alınması uygun olacaktır.

Belirlenen yerlerden birincisi, Taraklı köyü sınırları içerisinde kalmakta olup, yaklaşık 39.3 ha alana sahiptir (Harita 4). Özellikle baraj gölünü oluşturan iki kol arasında yer alması ve uygun manzara koşulları en önemli avantajları içerisinde yer alırken; büyük oranda tarım alanı ve yerleşim yeri olarak kullanılması ile ulaşımın zor olması deavantajları arasında sayılabilir. Her ne kadar kuş uçuşu mesafe yakın olsa da, bölgeye giden yol baraj gölünün Murgul çayı vadisindeki kolunu çevreleyerek sahaya ulaşmaktadır. Bununla birlikte, söz konusu kolun sahaya yakın uygun bir alanında yapılacak bir köprü veya küçük çaplı feribot seferleri ile sorun çözülebilir. Bu alanı diğerlerinden ayıran en temel özelliklerden biri ise; göl ile arasında yüksek dik yamaçların yer almasıdır. Bu durum, güvenlik açısından risk oluşturabilecek olmasına rağmen, gölün mesire alanında yapılan faaliyetlerin olumsuz etkilerinden olabildiğince az etkilenmesine vesile olabilir. Ayrıca bu kesim seyir alanlarının yapılması için oldukça elverişlidir. Belli alanlardan oluşturulacak merdivenlerle göle ulaşımın sağlanması da mümkün olabilecektir.

Önerilen ikinci alan, Ambarlı köyü sınırları içerisinde yer alan ve yörede Dampal olarak adlandırılan kesimdir. Yaklaşık 28.9 ha'lık bir yüzölçümüne sahiptir (Harita 4). Ulaşım özellikleri açısından 1. önerilen alan ile yaklaşık aynı koşullara sahip olup, ulaşım aynı güzergâh üzerinden sağlanmaktadır. Ayrıca burada da bir mahalle yerleşmesi bulunmakta olup, sahanın önemli bir bölümü tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, göl ile arasında dik yamaçların olmaması, bir başka ifadeyle göle ulaşımın rahat olması ile korunaklı bir alanda yer alması bir avantaj olarak düşünülebilir. Bu kesimin zaten zaman zaman yöredeki aileler tarafından piknik alanı olarak kullanılması, yöre ailelerinin bu yönde kullanımı daha kolay benimseyebilecekleri izlenimini ortaya çıkarmaktadır.



Harita 4: Borçka Baraj Gölü yakın çevresinin eğim özellikleri ile rekreasyonel faaliyetler için önerilen alanlar

Rekreatif faaliyetler için düzenlenebileceği düşünülen 3. alan; Ormanlı köyü sınırları içerisindeki yaklaşık 65.5 ha'lık yerdir (Harita 4). Borçka-Artvin karayolu (D010 karayolu) bu kesime kadar gölün doğu kıyılarından geçmekte olup, hemen buranın öncesinde bir viyadük yardımıyla batı kıyılarına alınmıştır. Bu nedenle bahsi geçen alanın 1 ve

**BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA
BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ**

2 numaralı yerlere göre, ulaşım açısından önemli avantajı vardır. Ayrıca buranın Artvin il merkezi ile Borçka ilçe merkezine yaklaşık eşit mesafede olması, her iki yerleşme nüfusu tarafından yararlanılma potansiyelini arttıracaktır.

Belirlenen 3. alanın en önemli deavantajı ise, büyük bir kısmının yöre aileleri tarafından yerleşim yeri ve tarım alanı olarak kullanılıyor olmasıdır. Bunun yanı sıra, D010 karayolu ile baraj gölü arasında kalan kesimin dar olması, mesire alanının gölden uzakta yer almasına neden olacaktır.

Mesire alanı olarak düzenlenmesi önerilen son yer ise, Ormanlı köyünün Urzuma mahallesindeki 20 ha'lık alandır. Yukarıda söz konusu edilen 3 numaralı yerin yaklaşık 4 km güneyinde (Artvin yönünde) bulunan bu alanda, Artvin Belediyesi'nin yöre turizmine katkı sağlamak amacıyla, DOKA (Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı) desteğiyle hizmete açtığı *Marina Tatil Köyü* yer almaktadır. Söz konusu tatil köyü, yöre mimarisine uygun olarak ahşaptan yapılmış ve serender şeklinde tasarlanmış olan 44 yatak kapasiteli 19 adet evden oluşmaktadır (Fotoğraf 4). D010 karayolu ile göl arasında da restoran ve kamelyalar bulunmaktadır. Bunların yanı sıra, gölde de düzenleme yapılarak olta balıkçılığının yapılabileceği kapalı bir mekân ile tekne ve kayık iskelesi oluşturulmuştur (Fotoğraf 5). Dolayısıyla bu kesimde oluşturulacak bir mesire alanı, söz konusu tesislerle entegre bir biçimde daha işlevsel bir hale dönüştürülebilir. Bununla birlikte sahadaki eğim değerlerinin ilk üç bölgeye göre daha yüksek olması ile arazinin daha küçük olması en önemli deavantajları arasında yer almaktadır. Ayrıca diğer yerlerde olduğu gibi, alanın önemli bir kısmının tarım alanı ve yerleşim yeri olarak değerlendiriliyor olması, bir diğer sınırlandırıcı faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak yapılabilecek düzenlemelerle (örneğin eğimin fazla olduğu yerlerde teraslama yapılabilir) söz konusu risklerin en aza indirilmesi de mümkündür.

3.SONUÇ VE ÖNERİLER

Elektrik üretimi başta olmak üzere, çok çeşitli kullanım amaçlarına hizmet edebilen barajlar, sınırlı bir yararlanma süresine sahiptir. Bir başka ifadeyle, ekonomik ömürlerini belli bir süre sonra doldurmaktadırlar. Bu nedenle, söz konusu süre içerisinde barajlardan, sürdürülebilir bir anlayışla, ne kadar yoğun yararlanılabilirse, yöre ve

FATİH ORHAN

ülke ekonomisine o derece fayda sağlanmış olacaktır. Bu kapsamda, öncelikle bahsi geçen kaynaklardan yararlanma süresini uzatacak önlemlerin alınması gerekirken; ekonomik yelpazeyi genişletecek yeni faaliyetlere de ihtiyaç vardır.



Fotoğraf 4: Marina Tatil Köyü serender evleri



Fotoğraf 5: Marina Tatil Köyü kamelya ve iskelelerinden bir görünüm

*BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA
BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ*

Barajların daha uzun ömürlü olması için, göl tabanında meydana gelen siltasyonu azaltacak önlemlerin alınması gerekir. Sedimentasyon sürecinde meydana gelen siltasyon, göl çanağını dolduran ve böylece gölün ekonomik ömrünü tüketen son derece önemli bir sorundur. Özellikle baraj göllerinde bu durum daha hassas bir konu olarak öne çıkmaktadır (Kopar, vd., 2013, s.49). Bunun için baraj çevresinde, erozyonu hızlandıran nedenler (orman tahribi, erken ve aşırı otlatma, çok eğimli yamaçların tarım alanı olarak kullanılması vb.) ortadan kaldırılmalı ve ihtiyaç duyulan alanlarda ağaçlandırma yapılmalıdır.

Baraj göllerinden rantabl yararlanmanın sağlanabilmesinin bir başka koşulu da göl suyunun kirletilmemesidir. Özellikle kültür balıkçılığının yapıldığı Borçka baraj gölü için bu durum hayati öneme sahiptir. Söz konusu gölün Artvin il merkezinden sonra oluşmuş olması, bu konudaki hassasiyetin daha üst noktalarda olmasını gerekli kılmaktadır. Nitekim il merkezindeki kanalizasyon atıkları ile diğer çevresel atıkların göl suyuna karışma ihtimali oldukça yüksektir. Bu nedenle, Artvin ilinde yüksek kapasiteli kanalizasyon arıtma tesisi yapılmalı ve diğer çevresel atıkların Çoruh nehrine karışmaması için azami derecede hassasiyet gösterilmelidir. Ayrıca baraj gölü çevresindeki kırsal yerleşmelerde yaşayan ailelerin de, atık maddelerini baraja dökmeleri önlenmeli, bilinçlendirilmeleri başta olmak üzere çeşitli tedbirler alınmalıdır. Yine baraj gölünde yapılan ve yapılması önerilen faaliyetlerde de sürdürülebilir yararlanma anlayışının ön planda utulması uygun olacaktır. Aksi takdirde, Akkaya barajında (Niğde-Bor) olduğu gibi, baraj gölleri çekicilik kaynağı olmaktan ziyade, birçok çevresel sorunun kaynağı haline gelebilir (Bulut, vd., 2011, s.286).

Borçka baraj gölünde, günümüzde faaliyette olan dört tesis aracılığıyla kültür balıkçılığı yapılmaktadır. Planlanan tesislerin de yapılmasıyla bu sayının artacağı şüphesizdir. Ancak süreç doğal seyrine bırakılmamalı, bütün bu tesisler kurulundan üretim aşamasına kadar belli bir planlama dâhilinde faaliyetlerini sürdürmelidir. Örneğin, baraj gölünün taşıma kapasitesinin ne kadar olduğu ve tesisler arasındaki mesafenin verimli üretimi sağlayacak koşullara sahip olup olmadığı gibi konular önceden belirlenmeli ve yatırımlar buna göre yapılmalıdır.

Kültür balıkçılığı işletme sahiplerinin temel sorun olarak ifade ettiği, tesis kurumunun zor ve maliyetli olması ile balık yemi fiyatlarının

yüksek olması gibi konular ilgili merciler tarafından dikkate alınmalıdır. Bu noktada, devlet tarafından teknik yardımın yanı sıra, kredi, hibe gibi maddi destekler de göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak denetimler iyi yapılmalı ve yalan beyanda bulunarak haksız kazanç elde eden fırsatçılara imkân verilmemelidir.

Bütün bunlara ek olarak, işletme aşamasında aşağıdaki önlemlerin alınması da uygun olacaktır:

- Tesisler arasındaki mesafe ortaya çıkan hastalıkların kolayca yayılamayacağı uzaklıkta olmalı,
- Ortaya çıkan hastalıklarda, hastalık teşhisi ve kullanılacak ilaçlar noktasında ilgili kuruluşlarla işbirliği yapılmalı,
- Hastalıklarla mücadelede tüm işletmelerde aynı tür ilaçlar kullanılmalı, gelişi güzel antibiyotik kullanılmamalı,
- Uygun yem kullanılmalı, ucuz yemlere rağbet gösterilmemeli,
- Ölen balıklar gölün içine atılmamalı (bu durum hastalığın hızla yayılmasına neden olur), toplanarak gömülmelidir.

Baraj gölleri, rekreasyonel faaliyetler için de oldukça önemli kaynak değer ifade ederler. Borçka baraj gölünün bu yönde kullanımı, yapılacak rasyonel planlamalar ve yatırımlar ile mümkün olabilecektir. Bu kapsamda gölde durgun su spor faaliyetleri için uygun parkurlar oluşturulmalı ve yapılacak ulusal veya uluslararası turnuvalar ile tanıtımı sağlanmalıdır. Ayrıca göl çevresinde farklı aktiviteleri barındıran bir mesire alanının düzenlenmesi, sahanın turistik ve rekreasyonel kullanımı açısından önemli bir adım olacaktır.

Borçka baraj gölünde yapılması önerilen bütün bu faaliyetlerin ekonomik aktivitelerde çeşitliliğe neden olacağı ve daha fazla istihdam oluşturacağı beklenmektedir. Böylece, Borçka barajının gerek yöre ve gerekse ülke ekonomisine katkısı artacak ve yörede kırsal kalkınmaya da vesile olabilecektir. Benzer uygulamaların ülkemizdeki diğer barajlar için de hayata geçirilebileceği umulmaktadır.

Ülkemizde bundan sonra yapılacak olan barajların, çok amaçlı projeler olarak planlanması ve çevre düzenlemesi yapılırken dile getirilen bütün bu hususların göz önünde bulundurulması yatırımların rasyonel olması açısından uygun olacaktır.

Katkı Belirtme

Çalışmadaki haritaların çizim aşamasında yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Ozan Arif KESİK'e teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

- Aytekin, O. (2013). “Çoruh Irmağı Üzerinde Yapılan Tarihi Kayık Taşımacılığı Üzerine Bir Değerlendirme”, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, cilt 6, sayı 25, s.58-69.
- Bulut İ., Ceylan S. (2011). “Ekolojik Sorunları ve Fonksiyonlarıyla Niğde Yöresi Yapay Gölleri”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, cilt 15, sayı 2, s.263-288, Erzurum.
- Doğanay, H. (1998). Ekonomik Coğrafya 2: Enerji Kaynakları, Şafak Yayınevi, Ankara.
- Doğanay, H., Zaman, S. (2013). Türkiye Turizm Coğrafyası (Güncellenmiş 4. Baskı), Pegem Akademi Yayınevi, Ankara.
- Eryılmaz, H., İpek, Ş. İ., Çelik, B. (2014). “Borçka Baraj Gölü (Artvin) Su Kalitesinin Araştırılması”, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, sayı 33, s.1-8, Kütahya.
- Gök, Y. (2011). Kozan Baraj Gölü ve Çevresinin Rekreatif Alan Kullanım Kararlarının Belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi), Adana.
- İzbırak, R. (1996). Türkiye I, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Öğretmen Kitapları Dizisi: 196, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- John W. Creswel, Vicki L. Plano Clark, (2014). Karma Yöntem Araştırmaları Tasarımı ve Yürütülmesi, (Çeviri Ed.: Yüksel Dede, S. Beşir Demir), Anı Yayıncılık, Ankara.
- Koca, N. (2005). “Akhisar Barajı'nın (Çanakkale) Çevresel ve Ekonomik Etkileri”, Doğu Coğrafya Dergisi, sayı 14, s. 209-234, Erzurum.

- Koday, Z. (1991). Borçka İlçe Merkezi'nin Coğrafi Etüdü, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Erzurum.
- Kopar, İ, Sevindi, C. (2013). “*Tortum Gölü'nün (Uzundere-Erzurum) Güneybatısında Aktüel Sedimentasyon ve Siltasyona Bağlı Alan-Kıyı Çizgisi Değişimleri*”, Türk Coğrafya Dergisi, sayı 60, s. 49-66, İstanbul.
- Özgüç, N. (2011). Turizm Coğrafyası- Özellikler ve Bölgeler, Çantay Kitapevi, İstanbul.
- Özkazanç, D. (2005). Kirazlıköprü Baraj Gölü ve Çevresi Rekreasyon Potansiyelinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bartın.
- Sever, R. (2005). Coğrafi Açından Bir Araştırma: Çoruh Havzası Enerji Yatırım Projeleri ve Çevresel Etkileri, Çizgi Kitapevi, Konya.
- Sönmez, M. E. (2012). “*Barajların Mekân Üzerindeki Olumsuz Etkileri ve Türkiye'den Örnekler*”, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, cilt 11, sayı 1, s. 213-231, Gaziantep.
- Şengün, M.T. (2001). “*Barajların Çevresel Etkileri ve Keban Barajı Örneği*”, IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi (5-8 Ekim 2001- Bodrum), Muğla.

Raporlar

- TR90 Doğu Karadeniz Bölgesi Su Ürünleri Sektör Raporu, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon 2012.
- Borçka İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü 2014 Brifing Raporu.
- Ordu İli Perşembe İlçesinde Faaliyet Gösteren Yüzer Kafes İşletmelerinin Çevresel Etki ve Su Ürünleri Sağlığı Yönünden İzlenmesi Projesi Sonuç Raporu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Trabzon 2006.

İnternet Kaynakları

***BARAJ GÖLLERİNİN ALTERNATİF EKONOMİK FAALİYETLERDE KULLANIMI: BORÇKA
BARAJ GÖLÜ ÖRNEĞİ***

<http://www.takvim.com.tr/guncel/2014/04/22/turkiye-10-yilda-baraj-yapma-rekoru-kirdi/16.04.5015>.

<http://www.artvininsesi.com.tr/haberler-2940-borcka-muratli-baraji-golu-uzerinde-su-sporlari-merkezi-tespiti-icin-arastirma-ve-inceleme-yapildi.html#.VUhjMPntmko/05.05.2015>.

<http://marinatatil.com/05.05.2015>.

<http://www.cumhuriyetarsivi.com/katalog/192/sayfa/1968/4/21/7.xhtml/05.05.2015>

<http://www.enerjiatlasi.com/hidroelektrik/borcka-baraji.html/05.05.2015>

<http://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-11074c.pdf/05.05.2015>

<http://www.artvindefterdarligi.gov.tr/?page=icerik&file=detay&id=72/28.04.2015>