Kastamonu Uni., Orman Fakültesi Dergisi, 2016, 16 (2): 447-462
Kastamonu Univ., Journal of Forestry Faculty

Kastamonu Yöresi Beyler ve Karaçomak Baraji Gölü Sucul Kuşları

Abdullah UGIŞ[1*], Erol AKKUZU[1], Özkan EVCİN[1]
Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü, Kastamonu
Sorumlu Yazar: augis@kastamonu.edu.tr

Geliş Tarihi: 17.10.2016

Özet

Bu çalışma Haziran 2015 ve Mayıs 2016 tarihleri arasında Kastamonu Beyler Barajı ve Karaçomak Barajı Gölünde su kuşlarının tespiti ve yoğunluğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır. Kuş türlerinin gözlemlenmesinde nokta sayım metodu kullanılmıştır. Bu çalışmada Beyler Barajı Gölü'nde 6 takım, 10 familyaya ait 22 tür, Karaçomak Barajı Gölü'nde 6 takım, 8 familyaya ait 17 tür tespit edilmiştir. Familyaların takımlara göre dağılımları Beyler Barajı Gölü'nde Anseriformes 1, Charadriiformes 3, Ciconiformes 2, Gruiformes 2, Podicipediformes 1, Suliformes 1 ve Karaçomak Barajı Gölü'nde Anseriformes 1, Charadriiformes 2, Ciconiformes 2, Gruiformes 1, Podicipediformes 1, Suliformes 1 şeklindedir. Beyler Barajı ve Karaçomak Barajı Gölü'nde en baskın tür *Anas platyrhnchos* olmuştur. En az bireyi sayılan tür ise Beyler Barajı Gölü'nde *Haematopus ostralegus* iken Karaçomak Barajı Gölü'nde *Ciconia ciconia* ve *Tringa nebularia* türleri olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kastamonu, Beyler Barajı Gölü, Karaçomak Barajı Gölü, Kuş türleri, Populasyon yoğunluğu

Aquatic Birds of Beyler and Karaçomak Dam Lake in Kastamonu Provience

Abstract

This study was aimed to determine water bird species and their population density in Beyler and Karaçomak Dam Lake located in Kastamonu, between June 2015 and May 2016. The point count method was applied in order to survey the bird species. In this study a total of 22 birds species determined from 10 family belong to 6 order in Beyler Dam Lake, and a total of 17 water bird species from 8 family belong to 6 order in Karaçomak Dam Lake. According to results, numerical distribution of families were found as; Anseriformes 1, Charadriiformes 3, Ciconiformes 2, Gruiformes 2, Podicipediformes 1, Suliformes 1 in Beyler Dam Lake and Anseriformes 1, Charadriiformes 2, Ciconiformes 2, Gruiformes 1, Podicipediformes 1, Suliformes 1 in Karaçomak Dam Lake. The most dominant species was found as *Anas platyrhnchos* in both of the areas. The least observed species was found as *Haematopus ostralegus* in Beyler Dam Lake and *Ciconia ciconia, Tringa nebularia* in Karaçomak Dam Lake.

Key Words: Kastamonu, Beyler Dam Lake, Karaçomak Dam Lake, bird species, population density

Giriş

Kuşlar, ekosistemler ve besin zinciri içerisindeki rollerinin yanı sıra insanlığın var oluşundan bu yana görkemli uçuş yetenekleri, estetik görünüşleri, güzel ötüşleri ve besin maddesi olarak önemli bir yere sahip olmuşlardır. Yapılan arkeolojik çalışmalarda göstermiştir ki kuşlar ilk ortaya çıktıkları Jura döneminden günümüze kadar doğanın ve insanların ayrılmaz bir parçası olmuştur (Del Hoyo, ve ark., 1992). Dünya üzerinde 10.426 kuş türü bulunmakta (Del Hoyo, ve ark., 2014) olup uçma kabiliyetlerinin vermiş olduğu avantajla hemen her yere dağılarak tüm habitatlarda yaşamaktadırlar. Kuşlar besin döngüsü, biyolojik ayrışma, biyolojik mücadele, bitkilerin tozlaşarak döllenmesi, tohumların taşınmasıyla yeni bireylerin oluşumu gibi birçok fonksiyonu ile ekosistemde önemli bir yere sahiptir. Ancak son 600 yılda 153 kuş türü yok olmuş ve yaşayan mevcut türlerden de %21,5'i yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır (Şekercioğlu, 2006). Çağımızda yaşanan yok oluş hızı incelendiğinde bu yok oluş hızının tarihsel planda yok oluş hızından 1.000 ile 10.000 kat fazla olduğu öngörülmektedir (Anonim, 2008). Kuş çeşitliliği ve bolluğunda yaşanan bu ani düşüşlerin ekolojik yönden ağır sonuçlar doğurması muhtemeldir (Şekercioğlu, 2006).

Sulak alanlar ekosistem ve biyolojik çeşitliliğin önemli unsurlarından birisidir. Türkiye, sulak alanlar açısından hem Avrupa, hem de Orta Doğu'nun en önemli

ülkelerindedir. Sulak alanların ekolojik değerini Türkiye'nin farklı ekolojik karakter ve fonksiyonlara sahip olması ve bu sulak alanların çoğunun coğrafi olarak Batı Palearktik kuşların göç yolları üzerinde yer alması artırmaktadır (Tapan, 2008).

Ramsar sözleşmesiyle belirlenen sulak alan terimi; "doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gelgit hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık, sazlık ve turbalıklar ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerleri'' olarak tanımlanmaktadır. Su kuşu ise Ramsar sözleşmesinde yer alan ifadeye göre ekolojik olarak sulak alanlara bağlı olan kuşlar olarak tanımlanmaktadır. Baraj gölleri her ne kadar yapay sulak alanlar olsalar da kuş türleri bakımından bulundukları bölgede biyolojik çeşitliliği artıran unsurlardır (Keten ve ark., 2010).

Karaçomak barajı ve Beyler barajı su kuşları üzerinde yapılan herhangi bir bilimsel çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmayla Kastamonu Karaçomak barajı ve Beyler barajındaki su kuşlarının belirlenmesi ile türlerin alanı kullanma statülerinin tespitini amaçlanmaktadır. Ayrıca, Türkiye kuş veri tabanına katkı sağlamak ve bölgede yapılacak olan yeni çalışmalara altlık oluşturmak da bu çalışmanın hedefleri arasında yer almaktadır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma Kastamonu ili Karaçomak Barajı ve Devrekani İlçesi Beyler Barajı Gölü'nde yürütülmüştür (Şekil 1). Beyler Barajı, Türkiye'nin Kastamonu iline bağlı Devrekani ilçesinde, İncesu üzerinde sulama amacıyla inşa edilmiş bir barajdır. Baraj 5.137 hektarlık bir alana sulama hizmeti vermektedir. Kastamonu'da, Karaçomak deresi üzerinde bulunan Karaçomak Barajı; sulama, taşkın kontrolü, içme suyu temini amacı ile 1968-1973 yılları arasında inşa edilmiştir. 2.596 hektarlık bir alana sulama hizmeti vermekte, yılda 3.000.000 m^3 içme suyu sağlamaktadır (Anonim, 2016).

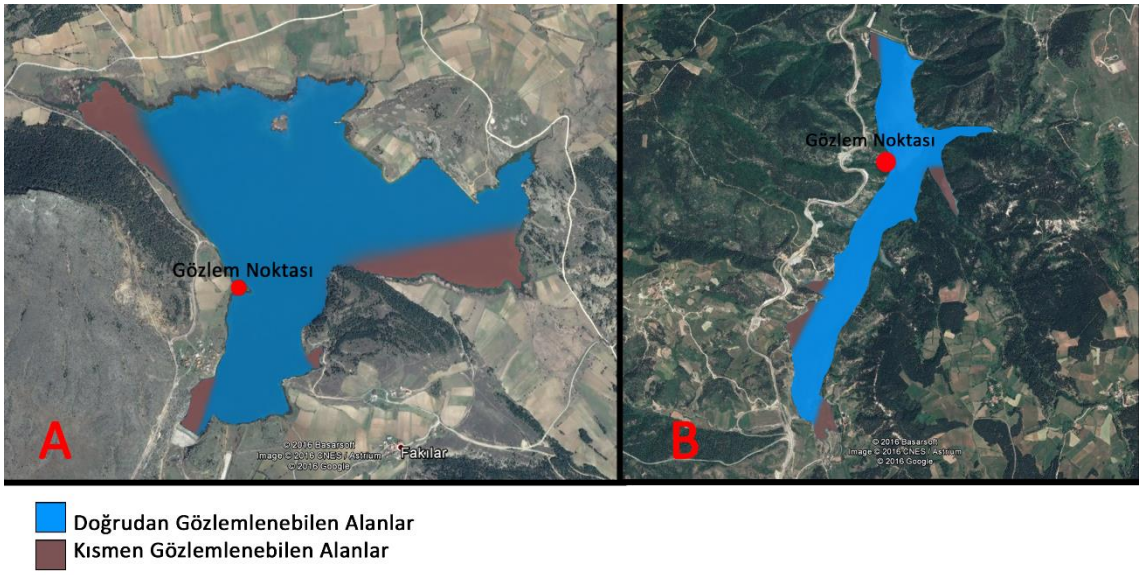
Araştırma kapsamında 2015 Haziran ayından itibaren 12 ay süre ile tespit yapılmıştır. Bu süreçte her iki alanda 18'er adet olmak üzere; türlerin göç ve üreme dönemlerinde ikişer gözlem, zorlu kış şartlarında ve diğer aylarda ise birer gözlem yapılmak suretiyle toplam 36 ornitolojik gözlem yapılmıştır. Gözlemlere sabah erken saatlerde başlanarak hava kararana kadar devam edilmiştir. Çalışmada doğrudan gözlem metodu kullanılmıştır. Alandaki sayımı yapılan kuşların fotoğrafı çekilmiş, aynı bireylerin sayılmamasına dikkat edilmiştir. Ayrıca, gözlem çalışmalarında kuşlara herhangi bir yemleme ve müdahale de yapılmamıştır.

Gözlenen türlerin teşhisinde Lars Svensson' (Svennson, 2010) ın ''Collins Bird Guide'' kitabından, Hermann Heinzel, Richard Fitter, John Parslow (Heinzel vd., 1995)' un ''Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları'' adlı kitabından ve Türkiye'nin anonim kuşları (TRAKUS) web sitesinden (TRAKUS,2016) yararlanılmıştır.

Arazide kuş gözlemi yapılırken; 10x50 büyütmeli dürbün, 25-75x100 teleskop ve tele-objektifli fotoğraf makinesinden yararlanılmıştır. Meşcere haritalarının sayısallaştırılmasında ve ölçeklendirilmesinde ise Arcgis 10.2 programı kullanılmıştır.

Her iki araştırma sahasından birer gözlem noktası (GN) seçilerek çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu GN; sulak alan, orman vejetasyonu ve tarım arazilerini bir arada bulundurmaktadır. Belirlenen GN kolay ulaşılabilir ve alanların en az % 80'lik kısmını görebilecek konumda olmalarına da dikkat edilmiştir. Birinci GN Beyler Barajı Gölü'nün güneyinde yer almaktadır (Şekil 1). Alanda bulunan orman vejetasyonunun asli ağaç türü sarıçam (*Pinus sylvestris*)'dır. Bu türler yer yer karışık ve saf meşcereler kurmaktadırlar. İkinci GN ise Karaçomak Barajı Gölü'nün güneyinde yer almaktadır (Şekil 1).

Tarım arazilerinin, sulak alanların ve orman vejetasyonunun yer aldığı alanın asli ağaç türleri karaçam (*Pinus nigra*) ve meşe (*Quercus* spp.)' dir.



Şekil 1. Beyler Barajı Gölü (A) ve Karaçomak Barajı Gölü (B) gözlem noktaları

Veri Analizleri

Kastamonu Beyler Barajı ve Karaçomak Barajı Gölü'nde bulunan GN' ında gözlemleri yapılan kuş türlerinin sıklık (formül 1.1), baskınlık (formül 1.2), benzerlik analizleri (formül 1.3 ve 1.4) ve çeşitlilik indeksi (formül 1.5) yapılmıştır. Baskınlık ve sıklık analizlerinin yapılabilmesi amacıyla çalışma sahasında bulunan GN'nın her biri için ayrı ayrı incelenerek veriler elde edilmiştir.

Sıklık analizi

(F) = (Na / Nn) x 100

Na = Türün gözlenme sayısı

Nn = Tüm gözlem sayısı

Baskınlık analizi

(B)= (Na / Nn) x 100

B = Baskınlık

Na =Bir türe ait birey sayısı

Nn=Tüm türlere ait birey sayılarının toplamı

Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi

$$H' = -\sum(pi)(\ln pi)$$

Pi = i'ninci türün birey sayısının toplam birey sayısına oranı

ln= Doğal logaritma tabanı

Sorensen benzerlik analizi

$$Q = 2c / (a + b)$$

Q = Sorensen benzerlik indeksi

c = İki bölge arasındaki ortak tür sayısı

a = Karşılaştırılan I. bölgedeki tür sayısı

b = Karşılaştırılan II. Bölgedeki tür sayısı

Çeşitlilik analizi

$$D = S - (1/log\ N)$$

D = Çeşitlilik indeksi

S = Toplam tür sayısı

N = Toplam birey sayısı

Bulgular

Beyler Barajı Gölünde yapılan çalışmada sucul ortama bağlı olarak yaşayan 6 takıma ait 10 familyaya mensup 22 farklı kuş türü tespit edilmiştir (Tablo 1).

Türlere ait bireyler ve sayıları Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 1. Beyler Barajında Tespit Edilen Türlerin Listesi

Sıra No	Takım	Familya	Tür	Türkçe Adı	Statü	Kırmızı Liste
1	Anseriformes	Anseridae	*Tadorna ferruginea*	Angıt	Y	LC
2			*Anas platyrhynchos*	Yeşilbaş	Y	LC
3			*Anas penelope*	Fiyu	Y	LC
4			*Anas crecca*	Çamurcun	KG	LC
5			*Aythya nyroca*	Pasbaş patka	Y	NT
6	Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa nebularia*	Yeşilbacak	YG,T	LC
7			*Tringa glareola*	Orman düdükçünü	T	LC
8			*Actitis hypoleucos*	Dere düdükçünü	YG	LC
9		Laridae	*Larus ridibundus*	Karabaş martı	YG	LC
10			*Larus genei*	İnce gagalı martı	YG	LC
11		Haematopodidae	*Haematopus ostralegus*	Poyraz kuşu	G,T	NT
12	Ciconiformes	Ardeidae	*Ardea cinerea*	Gri balıkçıl	Y	LC
13			*Ardea purpurea*	Erguvani balıkçıl	YG	LC
14			*Ardea alba*	Büyük ak balıkçıl	YG	LC
15			*Egretta garzetta*	Küçük ak balıkçıl	YG	LC
16		Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	Leylek	YG, T	LC
17			*Ciconia nigra*	Kara leylek	YG, T	LC
18	Gruiformes	Gruidae	*Grus grus*	Turna	Y,T	LC
19		Rallidae	*Fulica atra*	Sakarmeke	Y	LC
20	Podicipediformes	Podicipedidae	*Tachybaptus ruficollis*	Küçük batağan	Y	LC
21			*Podiceps cristatus*	Bahri	Y	LC
22	Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Karabatak	Y	LC

Tablo 2. Beyler Barajı Gölünde Gözlemlenen Kuş Türleri ve Sayıları

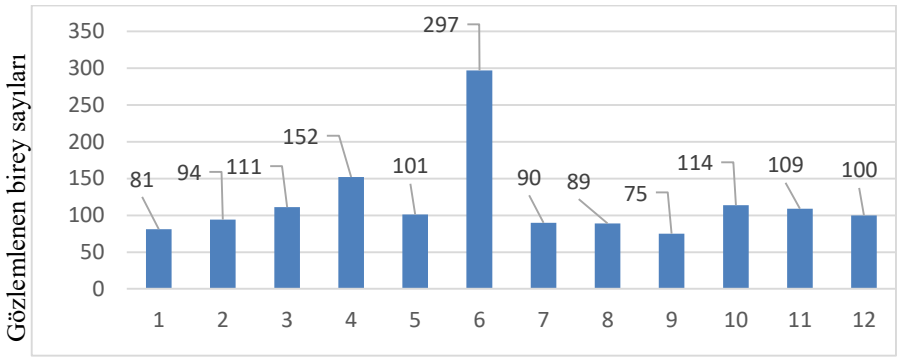
	AYLAR												
TÜRLER	**Haziran 2015**	**Temmuz 2015**	**Ağustos 2015**	**Eylül 2015**	**Ekim 2015**	**Kasım 2015**	**Aralık 2015**	**Ocak 2016**	**Şubat 2016**	**Mart 2016**	**Nisan 2016**	**Mayıs 2016**	**Toplam Birey Sayısı**
Angıt	3	2	3	-	-	6	3	4	6	4	3	4	**38**
Bahri	10	16	12	12	9	12	14	8	18	22	16	8	**157**
Büyük ak balıkçıl	3	2	2	3	1	-	-	-	-	-	6	6	**23**
Çamurcun	-	-	-	6	-	-	-	7	4	-	-	-	**17**
Dere düdükçünü	-	3	4	4	-	-	5	2	-	2	-	-	**20**
Erguvani balıkçıl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	**6**
Fiyu	3	-	-	-	-	4	5	-	2	5	4	5	**28**
Gri balıkçıl	6	4	4	3	6	2	3	5	2	3	24	8	**70**
İnce gagalı martı	6	3	8	-	-	-	-	-	-	-	5	-	**26**
Karabatak	6	5	6	4	6	14	8	3	13	4	18	8	**95**
Kara leylek	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**
Karabaş martı	12	18	-	-	-	-	-	6	2	4	16	20	**78**
Küçük ak balıkçıl	-	1	2	2	3	1	-	-	-	-	6	3	**18**

Tablo 2. Devamı

Küçük batağan	4	-	-	8	7	6	-	-	-	-	3	-	**28**
Leylek	-	3	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	**11**
Orman düdükçünü	-	3	2	3	-	-	8	-	-	4	-	-	**23**
Pasbaş patka	7	6	12	-	-	-	-	-	-	15	13	8	**61**
Poyraz kuşu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	**1**
Sakar meke	8	8	14	4	42	22	16	10	23	13	10	12	**182**
Turna	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**210**
Yeşil bacak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	**2**
Yeşilbaş	12	16	16	22	40	42	38	33	24	32	25	16	**316**
Genel Toplam	**293**	**90**	**89**	**75**	**114**	**109**	**100**	**81**	**94**	**111**	**152**	**101**	**1413**

IUCN (Dünya Doğayı Koruma Birliği)' in Kırmızı Liste Versiyon 3.1. kriterlerine göre gözlemlenen türlerden 20 tanesinin LC (Asgari Endişe), 2 türünde NT (Yakın Tehlike) kategorisinde yer aldığı görülmüştür (Tablo 1).

Beyler Barajı Gölü'nde Nisan, Mayıs Haziran aylarında toplam gözlemlenen birey sayısı daha yüksektir. En fazla birey Haziran ayında gözlemlenirken en az birey ise kar yağışlarının yaşandığı Ocak ayında gözlemlenmiştir. Türlerin toplam birey sayıları ile gözlem yapılan aylar Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Beyler Barajı Gölü'nde Tespit Edilen Toplam Birey Sayısının Aylara Göre Dağılımı

Karaçomak Baraj Gölünde yapılan çalışmada 6 takıma ait 8 familyaya mensup 17 farklı tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türler, tehlike durumları ve göç statüleri Tablo 3'te verilmiştir. Tespit edilen türlerin aylara göre sayıları ise Tablo 4' de verilmiştir. En çok tür sayısına sahip 3 familya Ardaidae (Balıkçılgiller), Anseridae (Ördekgiller) ve Scolapacidae (Çullukgiller) olurken, en az tür sayısına sahip familyalar ise Phalacrocoracidae (Karabatakgiller), Rallidae (Yelvegiller) ve Charadriidae (Yağmurcungiller) olmuştur.

Tablo 3. Karaçomak Barajı'nda Tespit Edilen Türlerin Listesi

Sıra No	Takım	Famiya	Tür	Türkçe Adı	Statü	Kırmızı Liste
1	Anseriformes	Anatidae	*Tadorna ferruginea*	Angıt	Y	LC
2			*Anas platyrhynchos*	Yeşilbaş	Y	LC
3			*Aythya nyroca*	Pasbaş patka	Y	NT
4	Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa nebularia*	Yeşilbacak	YG, T	LC
5			*Tringa glareola*	Orman düdükçünü	T	LC
6			*Actitis hypoleucos*	Dere düdükçünü	YG	LC
7		Charadriidae	*Charadrius dubius*	Halkalı küçük cılıbıt	YG	LC
8	Ciconiformes	Ardeidae	*Ardea cinerea*	Gri balıkçıl	Y	LC
9			*Ardea purpurea*	Erguvani balıkçıl	YG,T	LC
10			*Ardea alba*	Yüyük ak balıkçıl	YG	LC

Tablo 3. devamı

11			*Egretta garzetta*	Küçük ak balıkçıl	YG	LC
12		Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	Leylek	YG	LC
13			*Ciconia nigra*	Kara leylek	YG	LC
14	Gruiformes	Rallidae	*Fulica atra*	Sakarmeke	Y	LC
15	Podicipediformes	Podicipedidae	*Tachybaptus ruficollis*	Küçük batağan	Y	LC
16			*Podiceps cristatus*	Bahri	Y	LC
17	Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Karabatak	Y	LC

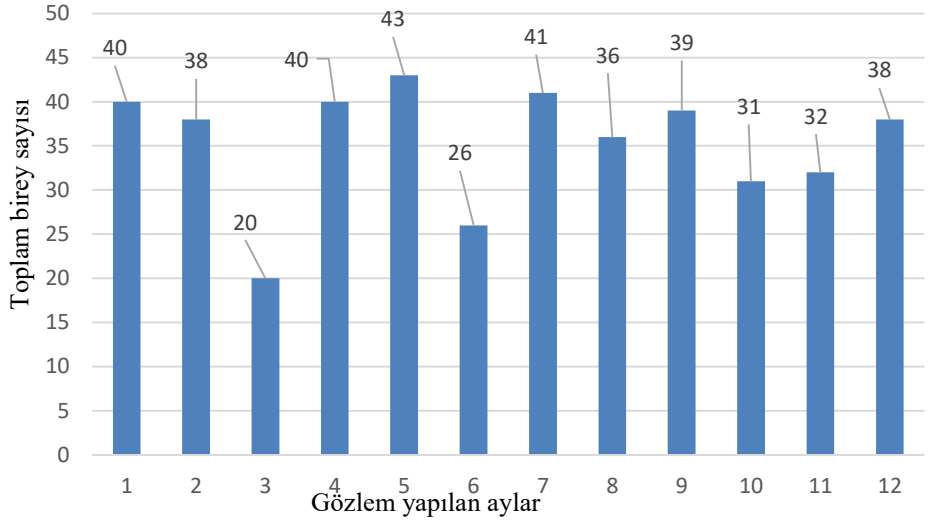
Tablo 4. Karaçomak Barajı Gölü'nde gözlemlenen su kuşları ve sayıları

	AYLAR												
TÜRLER	**Haziran 2015**	**Temmuz 2015**	**Ağustos 2015**	**Eylül 2015**	**Ekim 2015**	**Kasım 2015**	**Aralık 2015**	**Ocak 2016**	**Şubat 2016**	**Mart 2016**	**Nisan 2016**	**Mayıs 2016**	**Toplam Birey Sayısı**
Angıt	-	3	2	3	2	-	4	-	-	-	-	2	**16**
Bahri	7	4	2	5	4	6	4	6	8	2	9	5	**62**
Büyük ak balıkçıl	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	**5**
Dere düdükçünü	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	**6**
Erguvani balıkçıl	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**5**
Gri balıkçıl	3	4	4	3	3	2	3	2	4	4	4	3	**39**
Halkalı küçük Cılıbıt	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**3**
Kara leylek	-	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	**11**
Karabatak	2	3	2	3	2	3	6	6	4	3	5	3	**42**

Tablo 4. Devamı

Küçük ak balıkçıl	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	4	3	**14**
Küçük batağan	-	-	-	5	6	4	-	16	10	-	4	3	**48**
Leylek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	**2**
Orman düdükçünü	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	**5**
Pasbaş patka	-	6	3	3	2	-	-	-	-	-	2	3	**19**
Sakarmeke	3	4	4	3	4	4	3	-	-	-	4	2	**31**
Yeşil bacak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	**2**
Yeşilbaş	6	8	8	9	8	13	18	10	12	11	6	5	**114**
Genel Toplam	**26**	**41**	**36**	**39**	**31**	**32**	**38**	**40**	**38**	**20**	**40**	**43**	**424**

Karaçomak Barajı Gölünde Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında toplam gözlemlenen birey sayılarında artış yaşanmıştır. En fazla birey 2016 Mayıs ayında gözlemlenirken en az birey ise 2016 Mart ayında gözlemlenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Karaçomak Barajı Gölü'nde Tespit Edilen Toplam Birey Sayısının Aylara Göre Dağılımı

Sıklık Analizi

Beyler Barajı ve Karaçomak Barajı Göllerinde yapılan çalışma alanlarına ait iki GN'daki türün gözlenme sayısı ve tüm gözlem sayısına göre sıklık analizi yapılmış ve elde edilen değerler Beyler Barajı Gölünde bulunan birinci GN ve Karaçomak Barajı Gölünde bulunan ikinci GN için Tablo 5'de verilmiştir.

Sıklık analizleri; devamlı bulunan türler (DBT), çoğunlukla bulunan türler (ÇBT), genellikle bulunan türler (GBT), seyrek bulunan türler (SBT) ve nadir bulunan türler (NBT) olarak 5 kategoride değerlendirilmiştir.

Beyler Barajı Gölü'nde; devamlı olarak gözlenen tür sayısı 5, çoğunlukla bulunan tür sayısı 5, genellikle bulunan tür sayısı 4 seyrek bulunan tür sayısı 4 nadir bulunan tür sayısı 4' tür. Karaçomak Barajı Gölü'nde devamlı olarak bulunan tür sayısı 4, genellikle bulunan tür sayısı 5 seyrek bulunan tür sayısı 2 nadir bulunan tür sayısı 6' dır. Beyler barajında %100 oranla alanda devamlı bulunan türler yeşilbaş, gri balıkçıl, bahri, karabatak, sakarmekedir. II. İstasyonda % 100 oranla alanda devamlı bulunan türler bahri, gri balıkçıl, karabatak ve yeşilbaştır.

Tablo 5. Beyler Barajı Gölü ve Karaçomak Baraj Gölü'nde gözlemlenen türlerin sıklık analizine göre oranları

Türler	Beyler Barajı			Karaçomak Barajı		
	Gözlenme Sayısı (Na)	Sıklık (F) Değeri	Sıklık Kategorisi	Gözlenme Sayısı (Na)	Sıklık (F) Değeri	Sıklık Kategorisi
Angıt	14	78	ÇBT	8	44	GBT
Bahri	18	100	DBT	18	100	DBT
Büyük ak balıkçıl	12	67	ÇBT	5	28	SBT
Çamurcun	4	22	SBT			

Tablo 5. Devamı

Dere düdükçünü	9	50	GBT	3	17	NBT
Erguvani balıkçıl	4	22	SBT	3	17	NBT
Gri Balıkçıl	18	100	DBT	18	100	DBT
Fiyu	11	61	ÇBT			
Halkalı küçük cılıbıt				2	11	NBT
İnce gagalı martı	7	39	SBT			
Kara leylek	2	11	NBT	4	22	SBT
Karabaş martı	11	61	ÇBT			
Karabatak	18	100	DBT	18	100	DBT
Küçük ak balıkçıl	11	61	ÇBT	8	44	GBT
Küçük batağan	9	50	GBT	10	56	GBT
Leylek	4	22	SBT	2	11	NBT
Orman düdükçünü	10	56	GBT	3	17	NBT
Pasbaş patka	10	56	GBT	10	56	GBT
Poyraz kuşu	1	6	NBT			
Sakarmeke	18	100	DBT	10	56	GBT
Turna	1	6	NBT			
Yeşil bacak	2	11	NBT	2	11	NBT
Yeşilbaş	18	100	DBT	18	100	DBT

Baskınlık Analizi

Beyler Barajı ve Karaçomak Barajı Gölünde yer alan türlere ait birey sayılarına ve alanlardaki toplam birey sayılarına göre baskınlık oranı belirlenmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Gözlem Noktalarına Göre Baskınlık Analiz Değerleri

Gözlemlenen Türler	Beyler Barajı	Karaçomak Barajı
Angıt	2.68	3.77
Bahri	11.11	14.62
Büyük ak balıkçıl	1.62	1.17
Çamurcun	1.20	
Dere düdükçünü	1.20	1.41
Erguvani balıkçıl	0.42	1.17
Fiyu	1.98	
Gri balıkçıl	4.95	9.19
Halkalı küçük cılıbıt		0.70
İnce gagalı martı	1.84	
Kara leylek	0.21	2.59

Tablo 6. Devamı

Karabaş martı	5.52	
Karabatak	6.72	9.90
Küçük ak balıkçıl	1.27	3.30
Küçük batağan	1.98	11.32
Leylek	0.77	0.47
Orman düdükçünü	1.62	1.17
Pasbaş patka	4.31	4.48
Poyraz kuşu	0.07	
Sakarmeke	12.88	7.31
Turna	14.86	
Yeşilbacak	0.14	0.47
Yeşilbaş	22.36	26.88
Toplam	100.00	100.00

Shannon-Wiener Çeşitlilik İndeksi

Tür çeşitliliğinin Beyler Barajı Gölü'nde ve Karaçomak Barajı Gölü'nde

Shannon-Wiener Çeşitlilik indeksi kullanılarak yapılan analizlerin sonuçları Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7. Gözlem Alanlarının Shannon-Wiener Çeşitlilik İndeksi Değerleri

Gözlem Noktaları	Shannon- Wiener Çeşitlilik İndeksi
Beyler Barajı	2.47
Karaçomak Barajı	2.29

Elde edilen sonuçlara göre Beyler Barajı Gölü'nde tür çeşitliliği Karaçomak Barajı Gölü'ndekinden fazladır. Çeşitlilik değerlendirmesinde tür sayısının yanında türlerin birey sayıları ve bunların dengeli dağılımı göz önünde bulundurulmuştur.

Sorensen Benzerlik Analizi

Araştırma alanındaki veriler ile Sorensen benzerlik indeksi uygulaması sonucu gözlem yapılan alanlar arasında % 82 oranında benzerlik olduğu görülmüştür (Tablo 8).

Tablo 8. İstasyonların Benzerlik Oranları

Sorensen Benzerlik İndeksi	I. İstasyon	II. İstasyon
Beyler Barajı	1.00	0.82
Karaçomak Barajı	0.82	1.00

Çeşitlilik Analizi

Beyler Barajı Gölünde ve Karaçomak Barajı Gölünde tespit edilen türlerin aylara göre çeşitlilik indeksi hesaplanmış ve Tablo 9'da verilmiştir.

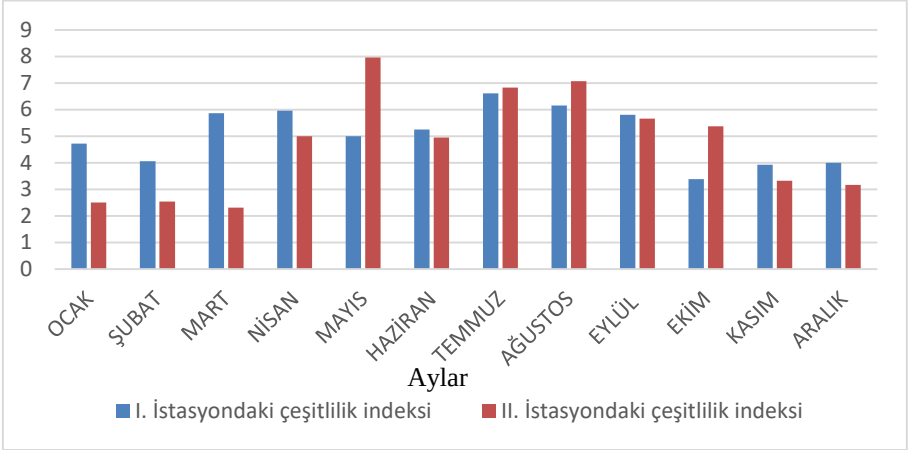
Tablo 9. Tespit Edilen Türlerin Aylara Göre Çeşitlilik İndeksi

	Çeşitlilik indeksi	
AYLAR	Beyler Barajı	Karaçomak Barajı
Ocak 2016	4.71	2.49
Şubat 2016	4.05	2.53
Mart 2016	5.86	2.30
Nisan 2016	5.95	4.99
Mayıs 2016	4.98	7.95
Haziran 2015	5.26	4.94
Temmuz 2015	6.60	6.82
Ağustos 2015	6.15	7.06
Eylül 2015	5.86	5.65

Tablo 9. Devamı

Ekim 2015	3.40	5.36
Kasım 2015	3.92	3.32
Aralık 2015	4.00	3.16

Her iki baraj gölünde kuş türlerinin ilkbahar ve yaz aylarında belirlenen çeşitlilik indeksi, sonbahar ve kış aylarına göre daha yüksek bulunmuştur. Yapılan araştırma süresince en yüksek çeşitlilik indeks değeri 7,95 ile Karaçomak barajında Mayıs 2016'da, en düşük çeşitlilik indeks değeri %2,30 ile Mart 2016' da yine aynı alanda tespit edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Gözlem Yapılan Alanlardaki Çeşitlilik İndeksinin Aylara Göre Dağılımı

Tartışma ve Sonuç

Kastamonu Beyler Barajı ve Karaçomak Barajı Gölünde Mayıs 2015–Haziran 2016 tarihleri yapılan araştırmada toplamda 6 takım 11 familyaya ait 23 farklı kuş türü gözlemlenmiştir. Keten ve ark. (2010) İzmit Yuvacık Baraj havzasında yaptıkları çalışmada baraj alanını kullanan 13 tür tespit etmiştir. Çalışma alanımızın Yuvacık barajından daha fazla tür barındırdığı görülmektedir.

Araştırma alanlarında tespit edilmiş olan türlerin göç statüleri incelendiğinde 10 türün (Y) yerli tür, 7 türün (YG) yaz göçmeni, 3 türün ,(YG, T) yaz göçmeni ve transit tür, 1 türün (KG) kış göçmeni, 1 türn (T) transit tür ve 1 türünde (Y,T) yerli veya transit tür statüsünde olduğu gözlenmiştir. Heinzel vd. (1995)' nin verisine göre kış göçmeni ve transit tür olan yeşilbacak (YG,T) yaz göçmeni transit tür, (Y) yerli tür olan karabaş martı (YG) yaz göçmeni, yerli tür olarak gösterilen küçük batağan, erguvani balıkçıl, büyük ak balıkçıl ve küçük ak balıkçıl da alanda (YG) yaz göçmeni statüsünde tespit edilmiştir. Karaçomak Barajı Gölü'nde ise Heinzel vd.(1995)'nin verisine göre (Y) yerli tür olan erguvani balıkçıl (YG,T) yaz göçmeni veya transit tür, ve yine (Y) yerli tür olarak gösterilen büyük ak balıkçıl, küçük ak balıkçılın (YG) yaz göçmeni statüsünde olduğu gözlenmiştir.

Çalışma dönemi içerisinde soğuk hava şartlarının ağırlaşması nedeniyle kış aylarında tür ve birey sayılarında azalma gözlemlenirken, hava şartlarının iyileşmesi ve sıcaklığın artması sonucu çalışma sahalarında gözlemlenen tür ve birey sayılarında artış yaşanmıştır. Beyler Barajı Gölü aralık ayının sonlarına doğru buz tutmuş, bireyler besin ihtiyaçlarını karşılayabilmek için suyun donmayan kısımlarında toplanmışlardır. Karaçomak Barajı'nda ise gözlem yapılan mart aylarında havanın yağışlı ve kötü şartlarda olması gözlemlenen kuş türlerinin sayılarında azalmaya sebep olmuş ve en az birey bu ayda tespit edilmiştir. Bu da mevsim şartlarının daha elverişli olması durumunda gözlemlenecek tür ve birey sayısında artış olabileceğini muhtemel kılmaktadır. Bölgemize yakın Düzce Efteni Gölü'nde de

benzer sonuçlar elde edilmiştir (Keten ve ark., 2012).

Yapılan çalışmada en fazla birey ve tür sayısı Beyler Barajı Gölü'nde gözlemlenmiştir. Bunun nedenlerinin Beyler Barajı Gölü'nün diğer alana nazaran daha az insan etkisi altında olması, zengin habitat yapısı, kara yollarından uzak olması, gölde bulunan balık türü ve sayısının fazla olması düşünülmektedir. Fındık (2012) bu görüşü destekler yönde aynı alanda yapmış olduğu çalışmada Mollusca şubesinden 3, Annelida şubesinden 13 ve Arthropoda şubesinden 19 olmak üzere toplam 35 takson tespit etmiştir.

Beyler Barajı Gölü ve Karaçomak Barajı Gölü'nde bahri, yeşilbaş, pasbaş patka gibi türlerin yavrularına rastlanmış, bireylerin düzenli olarak burada ürediği ve bu türlerin alanda yerli tür olarak bulunduğu gözlenmiştir. Gri balıkçılların ise Beyler Barajı Gölü'nde en fazla birey sayısına sahip olduğu Nisan ayında, gölün içerisinde yer alan sazlık alanları tercih ettiği tespit edilmiş ve bireylerin buralarda kümelendiği gözlenmiştir. Turan (1990) yapmış olduğu çalışmada ak balıkçılların, erguvani balıkçılların ve gri balıkçılların sazlık alanları tercih ettiğini bildirmiş ve kuşların buralarda kuluçkaya yattığından söz etmiştir.

Beyler Barajı Gölü'nde gözlemlenen karabaş martı, ince gagalı martı türlerine rastlanırken Karaçomak Barajı Gölü'nde bu türlere rastlanılmamıştır. Martı türleri ile yapılmış olan çalışmalarda martıların 35 ile 50 km arasına kadar sahilden içeriye beslenme davranışı gösterdiği belirtilmiştir (Spaans 1971, Witt ve ark. 1981). Beyler Barajı Gölü'nün Karadeniz sahiline olan uzaklığı kuş uçuşu mesafe ile 31 km, Karaçomak Barajı Gölü'nün uzaklığı ise kuş uçuşu 75 km ölçülmüştür. Beyler Barajı Gölü'nün sahile daha yakın olmasının bu sonucu doğurduğu varsayılmaktadır.

Çalışma sahalarında gözlemlenen bireylerin baskınlık analizi incelendiğinde her iki alandaki en baskın tür yeşilbaş (*Anas platyrhynchos*)'dır. Bu da her iki habitatının bu türün yaşam alanına uygun olduğunun göstergesidir. Literatür incelendiğinde yeşilbaş ördeğin sulak alanlarda yoğun olarak bulunabileceği belirtilmiştir (Clark ve ark., 2013).

Shannon-Wiener çeşitlilik indeksine göre her iki baraj kıyaslandığında Beyler barajındaki çeşitlilik indeksi değeri Karaçomak barajındaki çeşitlilik indeksi değerinden yüksek çıkmıştır. Bunun sebebinin Beyler Barajı Gölü'nün insan etkisinden uzak olması, içerisinde yaşayan su canlılarının tür ve sayısının fazla oluşu ve bunun su kuşlarının ihtiyaç duyduğu besin kaynağını karşılaması gibi nedenler sayılabilir.

Yapılan çalışmada tespit edilen türlere ait çeşitlilik indeksi incelendiğinde ilkbahar ve yaz aylarında çeşitlilik indeksi yüksek değerlerde belirlenmiş, soğuk hava koşulları ve kar yağışları nedeniyle sonbaharda ve kış aylarında düşük değerlerde olduğu tespit edilmiştir.

Belirlenen bu iki alandaki istasyonda bulunan ortak tür sayıları ve iki alandaki toplam tür sayıları kullanılarak yapılan benzerlik analizinde benzerlik oranları % 82 çıkmıştır. Benzerliğin yüksek çıkmasının nedenleri arasında her iki alanın sulak alan olması, rakım farkının (220 m) az olması, orman örtüsü barındırması ve tarım arazilerine yakın olması vb. olduğu değerlendirilmektedir.

Beyler ve Karaçomak Baraj Gölü'nde tür çeşitliliğini arttırmak için kuşların besin maddeleri çeşitlendirilmeli, üreme, beslenme ve barınma için sazlık alanlar oluşturulmalıdır. Her iki baraj gölünün doğal yapısı ve ekolojik karakterleri korunmalı, her türlü arazi ve su kullanım planlamalarında gölün işlev ve değerlerinin korunması sağlanmalı, biyolojik çeşitliliğin korunması ve arttırılması için tedbirler alınmalıdır.

Baraj gölleri çeşitli su ürünlerini yetiştirme ve sağlaması, rekreasyonel olarak kullanımı, su kuşları için besin, barınma ve konaklama alanları oluşturması nedeniyle ekolojik olarak önem taşıyan alanlardan bir tanesidir. Bu alanlar bulundurdukları suyun içerisinde yaşayan su canlıları, balık türleri sebebiyle su kuşları için hayati önem taşımaktadır. Alanlardaki sulara karışabilecek evsel atıkların suya karışmaması, su kirliliğinin önlenmesi, gerek balıkların gerekse ördek gibi su kuşlarının kaçak avlanmalarının önlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Yaban hayatı yönetiminin temeli, canlıları habitatlarıyla beraber korumaktır. Doğal güzelliklere sahip bu habitatların sahip olduğu değerlerin korunması ve gelecek nesillere aktarılması önem arz etmektedir (Evcin, Akkuzu, Küçük, 2012). Yapılan bu çalışmayla Kastamonu'da yer alan Beyler Barajı ve Karaçomak Barajı Gölü'nün su kuşları tespit edilerek biyolojik yönden çeşitliliği ön plana çıkarılmaya çalışılmıştır. Türkiye'de yapılan envanter çalışmalarına katkı sağlamak ve tür çeşitliliğini ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bu çalışmanın gelecek yıllarda yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda hazırlanan yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilmiş olup, Kastamonu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetimi Koordinatörlüğü tarafından KÜBAP-01/2015-32 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Kaynaklar

Anonim, 2008. State of world's bird; Indicators for our changing world. Bird life international, Cambridge, UK.

Anonim, 2016. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Kastamonu.

Clark, R. G., Leach, S. W., Dufour, K. W., Gendron, M. (2013). Wetland fidelity of female Mallard *Anas platyrhynchos* and Gadwall *Anas strepera* during brood rearing. Wildfowl, 55(55), 17-28.

Del Hoyo, J., Collar, N. J., Christie D. A., Elliot, A., Fishpool, L. D. C., 2014 ''Illustrated Checklist of the Birds of the World'' Volume I, 904 pages.

Del Hoyo, J., Eliot, A., Sorqatal, J., and eds., 1992. Handbook of the Birds of the World. Vol. 1. Lynx Edicions, Barcelona, 696 pp. Spain.

Evcin, Ö., Akkuzu, E., Küçük, Ö., 2012. "Anadolu Ağaç Sincabının (*Sciurus anomalus* (Güldenstaedt, 1785)) Ekolojisi: Kastamonu-Araç Merkez Orman İşletme Şefliği Örneği.", Ağaç Sincaplarının Türkiye'deki Durumu Sempozyumu, Kastamonu 2013.

Fındık, Ö., 2012. ''Makroomurgasız Çeşitliliği (Kastamonu-Beyler Baraj Gölü)'' 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 03–07 Eylül 2012, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Heinzel, H., Fitter, R., & Parslow, J. (1995). Türkiye ve Avrupa'nın kuşları. Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayınları, İstanbul.

Keten A., Beşkardeş V., Arslangündoğdu Z., 2010. Observation On Ornithofauna Of Kocaeli-Yuvacik Dam Watershed In Turkey, Journal of Environmental Biology, 31,189-195

Keten A., Arslangündoğdu Z., Selmi E. 2012. Düzce-Efteni Gölü Kuş Türleri. Düzce Üniversitesi Orman FakültesiOrmancılık Dergisi, *8*(1), 10-18.

Svensson, L., Mullarney, K., & Zetterström, D. (2010). Collins Bird Guide 2nd edition. British Birds, 103, 248-252.

Spaans, A. L. 1971. On the feeding ecology of the Herring Gull *Larus argentatus* Pont, in the Northern part of the Netherlands. Ardea 59(3-4): 98-188.

Şekercioğlu, Ç.H. 2006. "Ecological Significance of bird populations. In: Handbook of the Birds of the world. Volume 11: old world Fleycatshers to old world warbles". (ed. J.D. Hoyo, A. Elliot ve D. Christie). Lynx editions.

Tapan, D.Ş., 2008. Türkiye'deki Ramsar Alanları Değerlendirme Raporu. WWF -Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı), İstanbul.

Turan, L., 1990. ''Yeryüzünün Ornitolojik Açıdan Önemli Alanları'' Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi sayı:5 s: 107-113.

TRAKUS, Türkiye'nin Anonim Kuşları, 2016. " www.trakus.org".

Witt, H-H., Crespo, J., de Juana, E. & Varela, J. 1981. Comparative feeding ecology of Audouin's Gull *Larus audouinii* and the Herring Gull *L. argentatus* in the Mediterranean. Ibis 123: 519-526.