

**Yeniçağa Gölü (Bolu, Türkiye) Balıkçılık Yönetimi Üzerine Bir Değerlendirme****Mustafa ZENGİN<sup>1\*</sup>**, **Salih İLHAN<sup>1</sup>**, **Mukadder GÜLER<sup>2</sup>**, **Çağatay OKTAY<sup>2</sup>**,  
**Ramazan KÜÇÜKKARA<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon<sup>2</sup>Tarım ve Orman Bakanlığı İl Müdürlüğü, Bolu<sup>3</sup>Karabük Üniversitesi, Eflani Meslek Yüksek Okulu, Karabük\*Sorumlu Yazar: [muze5961@gmail.com](mailto:muze5961@gmail.com)**Araştırma Makalesi**

Geliş 24 Ocak 2021; Kabul 25 Nisan 2021; Basım 01 Aralık 2021.

**Alıntılama:** Zengin, M., İlhan, S., Güler, M., Oktay, Ç., & Küçükkara, R. (2021). Yeniçağa gölü (Bolu, Türkiye) balıkçılık yönetimi üzerine bir değerlendirme. *Acta Aquatica Turcica*, 17(4), 489-504. <https://doi.org/10.22392/actaquatr.867466>**Özet**

Yeniçağa Gölü Kuzey Anadolu fay hattı kuşağının etkisiyle oluşmuş bir çukurluğun sonradan alüvyonlarla dolması sonucu meydana gelmiştir. Yeniçağa gölü derinliği 2 metreyi bulan Türkiye'nin en büyük turbalığını içermektedir. Yeniçağa gölü aynı zamanda ticari balıkçılık potansiyeli olan bir doğal su kaynağıdır. Gölde bugüne kadar yapılmış araştırmalarda toplam altı balık türü tespit edilmiştir. Bunlar, Cyprinidae familyasından; *Capoeta baliki*, *Cyprinus carpio*, *Carassius gibelio*, *Squalius cephalus* ve *Tinca tinca*, kıyı bölgelerde Poecilidae familyasından *Gambusia holbrooki*'dir. Gölde ayrıca ekonomik öneme sahip kerevit (*Astacus leptodactylus*) yaşamaktadır.

2000'li yıllardan itibaren giderek artış gösteren antropojenik faktörlere daha çok maruz kalan Yeniçağa Gölü için etkin bir yönetim stratejisi uygulanamayışı sonucunda göldeki ticari türlerde ciddi azalışlar gözlenmiştir. Aynı süreçte sonradan göle aşılana egzotik türler ile göl ekosisteminde değişimler meydana gelmiştir. Bu çalışma ile son 15-20 yılda gölde meydana gelen değişimler tespit edilerek, gölde başta ticari balık avcılığı olmak üzere uzun vadeli rasyonel bir göl yönetimi için önerilerde bulunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre Yeniçağa Gölü'nde kooperatife ortak balıkçılar tarafından üç balık türü (sazan, kefal, kadişe) avlanarak pazara sunulmaktadır. Av verilerinde yıllar içerisinde çok fazla bir dalgalanma gözlenmemesine karşın, 2015 yılından itibaren karaya çıkarılan av miktarları radikal bir azalma eğilimine girmiştir. Göldeki popülasyonların sürdürülebilirliği açısından; gölde baskın olarak bulunan *S. cephalus* üzerindeki av baskısının artırılması, buna karşın *C. carpio* ve *T. tinca* üzerindeki av baskısının ise azaltılması çok önemlidir. Göldeki tüm balık türlerine kontrollü ve dengeli bir balıkçılık yapılması, tür çeşitliliğinin korunmasında etkili olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yeniçağa Gölü, balıkçılık yönetimi, ticari ve egzotik türler, sucul hayat**An Evaluation of Fisheries Management on the Lake Yeniçağa, Bolu, Turkey****Abstract**

Lake Yenicaga formed as a result of filling a depression, which developed with the effect of the North Anatolian fault line, with alluvium afterward. Lake Yenicaga includes the largest peatland in Turkey that reaches up to 2 meters of depth. Lake Yenicaga also has the potential for the commercial fishery. Six different species of fish have been located in the lake. These are *Capoeta baliki*, *Cyprinus carpio*, *Carassius gibelio*, *Squalius cephalus* and *Tinca tinca* from the family Cyprinidae and *Gambusia holbrooki* from the family Poecilidae in coastal regions. Furthermore, *Astacus leptodactylus*, which has economic importance, lives in the lake.

As a result of the failure of implementing an effective management strategy in Lake Yenicaga, which has been exposed to anthropogenic factors that have been increasing gradually since the 2000s, there was a serious decrease in the commercial species in the lake. During the same period, it has been changed in the ecosystem then some exotic species entered the lake. In this study, changes in the fish fauna of the lake in the last 15-20 years were determined. However, suggestions related to primarily commercial fishing and long-term and rational lake management were made. According to findings, three species of fish (carp, gray mullet, and tench) are fished and marketed by a cooperative member in Lake Yenicaga. Although there was not too much fluctuation in the landings over the years, there has been a radical decline in the number of fish landings since 2015. In terms of the sustainability of fish populations in the lake, applying overfishing on *S. cephalus* which are dominant in the lake, and decreasing the pressure of fishing on *C. carpio* and *T. tinca* is very important. Applying controlled and balanced fishing on all species of fish in the lake will be effective in protecting the diversity of species.

**Keywords:** Lake Yenicaga, aquatic life, commercial and exotic fish species, fisheries management

## GİRİŞ

Yeniçağa Gölü, Kuzey Anadolu fay hattı kuşağının etkisi ile oluşmuş bir çukurluğun sonradan alüvyonlar ile dolması sonucu meydana gelen Yeniçağa Ovasının bir kısmını içine almaktadır. Üçgen biçimli bu düzlüğün büyük bir kısmını Yeniçağa Gölü ve gölün oluşturduğu turbalıklar kaplamaktadır. Göl bölgenin hem mesire alanı, hem de balıkçılık yapılan bir doğal su kaynağıdır.

Yeniçağa Gölü, Bolu merkezine 37 km uzaklıkta, Ankara-İstanbul karayolu üzerindedir. Batı Karadeniz Bölgesi'nde 40° 47'N enlemi, 32° 02'E boylamı arasında bulunan göl, çanak şeklinde ve etrafı dağlarla çevrili bir ovanın ortasında yer almaktadır (Şekil 1). Gölün deniz seviyesinden yüksekliği 980 m'dir. Yüzey alanı mevsime göre değişiklik göstermekle birlikte; sulak alan olarak ortalama 260 hektarlık bir alanı kaplamaktadır (Anonim 2011a). Gölün ortalama derinliği ise 1.4-5.2 m olup, en derin yeri 8 m ile orta bölgesidir. Kışın; bir yandan iklim şartları, diğer yandan da göl ile bağlantısı olan derelerin getirdiği sular, taşmasına sebep olmaktadır. Su seviyesindeki bu artış, gölün etrafında bulunan sazlıkların ve çayırların sular altında kalmasına neden olur. Ayrıca gölün etrafındaki bitkilerin su altında oksijensiz kalarak çok yavaş bir şekilde çürümesi sonucu turbalıklar oluşur. Gölün kuzey ve batı bölgesi, su içi bitkilerinin oluşturduğu yarı çürümüş turba materyali ile kaplıdır.

Yeniçağa gölü sulak alan ekosistemi, iklim özellikleri, flora ve fauna özellikleri açısından tam bir geçiş konumundadır. Bu nedenle yıl boyunca Batı Karadeniz, İç Anadolu ve Marmara gibi üç farklı iklim rejiminin etkisi altında kalmaktadır. Bolu Meteoroloji Müdürlüğü'nün 62 yıllık iklim kayıtlarına göre, yörede ortalama sıcaklık 10.2 °C'dir. Ocak ayından ağustos ayına kadar düzenli artan ortalama sıcaklık, Eylül ayından itibaren düzenli olarak azalmaktadır. En sıcak aylar temmuz ve ağustos olup, en soğuk aylar aralık, ocak ve şubat'tır (Anonim, 2018). Göl kapalı bir havza konumundadır. Dışarıya herhangi bir deşarjı yoktur. Ancak mevsimsel taşkınlar sebebiyle 1965'li yıllardan itibaren DSİ tarafından kurutma ve ıslah çalışmaları yapılarak gölün suları kuzeyde açılan bir kanal ile Aşağıdere'ye boşaltılmaktaydı (Biçer, 1966). Ancak gölün su seviyesinin aşırı düşmesi nedeniyle 1990 yılından sonra bu kanal atıl bırakılmıştır (Saygı ve Yiğit, 2011).

Yeniçağa Gölünü besleyen Çağa Deresi 8 koluyla (Hamzabey, Güzviran, Kaymaz, Ömerli, Kirenli, Fındıklı, Aksu ve Kayışlar) göle akmaktadır. Bunlardan Kaymaz, Ömerli, Kirenli, Güzviran ve Fındıklı İlçenin üst tarafından 1992 yılında geçen TEM Otoyolu, ilçe içinden geçen D-100 Karayolu ve Zonguldak Yolu ile birlikte günde yaklaşık 40 bin aracın trafikte olduğu bölgede atıklar; yağmur suyu ve dere yataklarıyla birlikte sürükledikleri kirleticileri göle akıtmaktadırlar. Kanalizasyon şebekesi 1992 yılında yapıldığı kadar Yeniçağa'nın evsel atıkları uzun yıllar göle boşaltılmıştır. İleri düzeyde ötrofik durumda olan göl, ağır bir kirlilik baskısı altında bulunmaktadır (Saygı ve Yiğit, 2011). Ayrıca Hamzabey ve Aksu derelerinden gelen tarımsal atıklar da göle deşarj olmaktadır. Gölden toplanan su ve liken örneklerinden elde edilen sonuçlara göre sülfat, nitrat ve amonyum miktarlarının normal seviyelerinin iki-üç katı yüksek tespit edilmiştir. Göl çevresindeki hava kalitesinde, demir, alüminyum, çinko ve magnezyum miktarlarının trafikle ilgili parçacıkların olumsuz etkisi sonucunda önemli ölçüde arttığı da tespit edilmiştir (Doğan ve Kızılkaya, 2010). Yeniçağa Gölü aynı zamanda 16.05.2008 tarih ve 3158 numaralı Karar ile '1.Derece Doğal Sit Alanı' (554,44 ha) olarak tescil edilmiştir (Erdem vd., 2017).

Yeniçağa Gölü'nün güney kıyıları hariç, hemen tüm kıyı şeridi, genişliği yer yer 200 m'yi geçen sazlarla çevrilidir. Bu sazlık alanlar göçmen kuşlar için önemli barınma ve beslenme habitatlarını oluşturmaktadır. Göl kenarında otlayan hayvanlardan kaynaklanan otlatma baskısının az olduğu kıyılarda sazlıklar (*Phragmites australis*) gelişmiştir. Buna karşın yoğun otlatma baskısının olduğu gölün güney kıyılarında mevsime bağlı olarak subasar bitkiler bulunmaktadır. Alanda bulunan türlerden aksaz (*Typha minima*) ve puf sazı (*Typha shuttleworthii*) türleri Bern Sözleşmesi (*Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi*) ile koruma altına alınmış türlerdir. Diğer taraftan Yeniçağa gölünde derinliği 2 metreyi bulan Türkiye'nin en büyük turbalığını içermektedir. Bu alanlar zengin bitki çeşitliliği ile karakterizedir (Erdem vd, 2017).

Türkiye'nin 122 önemli bitki alanından biri olan Yeniçağa Gölü, ÖBA (Önemli Bitki Alanları) kriterlerine göre, zengin tür çeşitliliği içeren genel habitatlar ve tehlike altındaki doğal habitatlar sınıfına girmektedir. Bern Sözleşmesine göre, '*Tehlike Altındaki Habitatlar: Zengin Kalkerli Turbalıklar*' statüsündedir. Yeniçağa Gölü sulak alanındaki bitkiler içinde 12 endemik bitki türü tespit edilmiş olup bu türler IUCN (*The International Union for Conservation of Nature*) kategorilerine göre sınıflandırılmıştır. Buna göre alanda bulunan endemik bitki türlerinden biri de *Tripleurospermum rosellum*'dur. Ayrıca *Chenopodium album* VU (*Vulnerable-Zarar Görebilir*) kategorisinde olup

habitat bozulmasına bağlı olarak zarar görebilir durumdadır. Diğer 11 tür, LR (*Lower Risk-Az Tehdit Altında*) kategorisinde olup az tehdit altındaki türlerdir (Erdem vd., 2017).

İstanbul-Çanakkale üzerinden gelen kuşların göç yolu üzerinde bulunan göl, göç döneminde arı şahini, balık kartalı ve angıt gibi kuş türleri için önemli bir konaklama habitatıdır. Göl; göçmen kuş popülasyonları için yavrulama, dinlenme ve kışı geçirmek için kullanılmaktadır. Ayrıca göl çevresi; turna, şah kartal, balıkçıl, balaban, saz delicesi, uzun bacak gibi türlerin doğal yaşam alanıdır (Anonim, 2011b). En az 183 kuş türü (Kılıç ve Kasperek, 1987; Yazar ve Magnin, 1997), 345 bitki topluluğu (Sümer, 2002) ve altı balık türüne (Kılıç, 2003; Saygı, 2005; Külköyüoğlu vd., 2007) ev sahipliği yapan Yeniçağa Gölü, ‘*Ramsar Sulak Alanları Sözleşmesi*’ne de aday konumundadır (Saygı ve Yiğit, 2011).

Gölde önceki yıllarda ekonomik değere sahip, sazan (*C. carpio*), kadife balığı (*T. tinca*), gümüşü havuz balığı (*C. carassius*), tatlı su kefali (*S. cephalus*), siraz (*C. tinca*) ve kerevit (*A. leptodactylus*) avlanılmaktadır (Kılıç, 2003). Kadife balığı gölden en fazla avlanılan türlerden birini oluşturmaktadır (Kılıç ve Özvarol, 2008). Ayrıca gölde inci balığı (*Alburnus alburnus*), bıyıklı balık (*Barbus* sp.) ve kaya balığı (*Gobio gobio*) türlerinin de bulunduğu tespit edilmiştir (Beklioğlu vd., 2020). Yeniçağa Gölü’ndeki balıkçılık faaliyetleri; gölü kiralayan Yeniçağa Su Ürünleri Kooperatifi tarafından gerçekleştirilmektedir. Gölü kiralayan kooperatifin düzenli kayıt tutmaması sebebiyle yakalanan balık türleri ve miktarları hakkında uzun yılları içeren bilgi bulunmamaktadır.

Türkiye doğal içsu kaynakları, özellikle 2000’li yıllardan itibaren giderek artış gösteren başta kentleşme, tarımsal alanlar için su ihtiyacı, enerji amaçlı su yapıları, fiziksel ve kimyasal kirlilik, turizm ve plansız balıkçılık faaliyetleri gibi çok farklı antropojenik faktörlere maruz kalmıştır. Yeniçağa Gölü de bu süreçte benzer etkilere maruz kalmıştır. Gölde etkin bir yönetim stratejisinin uygulanamayışı sonucunda gerek ekosistemde, gerekse göl sucul ortamında yaşayan canlı kaynaklar üzerinde ciddi tahribatlar meydana gelmiştir. Bu çalışma ile son 15-20 yılda göl ekosisteminde meydana gelen değişimler tespit edilerek, gölde başta ticari balık avcılığı olmak üzere uzun vadeli akılcı bir göl yönetimi için önerilerde bulunulmuştur.

## MATERYAL ve METOT

Alan araştırmaları için Ekim-2017, Haziran-2018, Kasım-2018, Eylül-2019 ve Ocak-2020 gibi ardışık zaman süreçlerinde doğrudan Yeniçağa Gölü ziyaret edilmiş ve göldeki balıkçılığın durumu, karaya çıkarılan av miktarları, balıklandırma gibi aktüel gelişmeler konusunda gölde faaliyet gösteren balıkçı kooperatifinden bilgi alınmıştır. Göldeki makrofaunanın dağılımı ve hedef ticari türlerin bazı temel popülasyon özelliklerini tespit etmek için doğrudan örnekleme çalışmaları planlanmıştır. Popülasyona ilişkin örnekleme çalışmaları Haziran, 2018 periyodunda gerçekleştirilmiştir. Örnekleme gölün avcılık açısından karakteristik olabilecek 7 ayrı lokasyonunda gerçekleştirilmiştir. İstasyonların seçiminde ayrıca gölün çevresindeki sazlık bölgeler, akarsu giriş noktaları, olası kirlilik lokaliteleri, mevcut türlerin yoğun olarak av verdiği alanların özellikleri dikkate alınmıştır (Şekil 1). Bu lokasyonlarda kullanılan farklı göz açıklığına sahip, her biri 100 m uzunluğunda, misina materyalinden oluşan uzatma ağları ve kerevit pinterlerinin kurulacağı istasyonların koordinatları belirlenmiştir. Ayrıca hangi örnekleme istasyonunda hangi göz açıklığına sahip ağın kullanılmasında gölde avcılık yapan balıkçıların görüşü alınmıştır. Tablo 1’de bu ağların özellikleri verilmiştir. Ağlar göle atıldıktan itibaren 12 ile 14 saatlik farklı bekletme sürelerinden sonra kaldırılmıştır.



Şekil 1. Yeniçağa gölünün genel konumu ve örnekleme istasyonları

Her bir ağ tipinden çıkan balıklar türlerine göre tasnif edilmiş ve ağdan çıkan her bir türün toplam sayısı ve ağırlığı kaydedilmiştir (Tablo 1). Daha sonra her bir türden tesadüfî olarak alınan alt örneklerde biyometrik ölçümler (total boy, vücut ağırlığı) cinsiyet teşhisi, gonad gelişim safhası ve gonad ağırlığı tespitleri yapılmıştır.

**Tablo 1.** Yeniçağa Gölünde Haziran 2018 döneminde gerçekleştirilen alan çalışmalarında makrofaunanın av miktarlarının dağılımı

Ağ tipi	Operasyon parametreleri			Av miktarı (adet-kg)						
	Tarih	Süre (saat)	Ağ uzunluğu (m)	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Tinca tinca</i>	<i>Capoeta baliki</i>	<i>Carassius gibelio</i>	Aynalı sazan	<i>Astacus leptodactylus</i>
28 mm	27.6.2018	13	100	-	116-4.1	50-0.73	48-1.6	-	-	-
36 mm	27.6.2018	13	100	-	675-23.3	43-1.1	34-2.2	-	-	-
36 mm (fanyalı)	27.6.2018	13	100	-	1188-77	94-3.3	68-2.3	27-5.9	-	-
60 mm	27.6.2018	13	100	-	326-59.6	14-1.3	-	15-4.3	-	-
70 mm	28.6.2018	12	120	8-12.1	-	-	-	20-11.7	42-6.7	-
80 mm	28.6.2018	12	120	44-44.8	-	1-0.4	-	-	36-9.9	-
85 mm	28.6.2018	14	120	11-19.6	-	-	-	-	12-4.1	-
90 mm	28.6.2018	12	120	9-7.5	-	-	-	-	-	-
Pinter	28.6.2018	12	35 adet	-	-	-	-	-	-	94-4.9

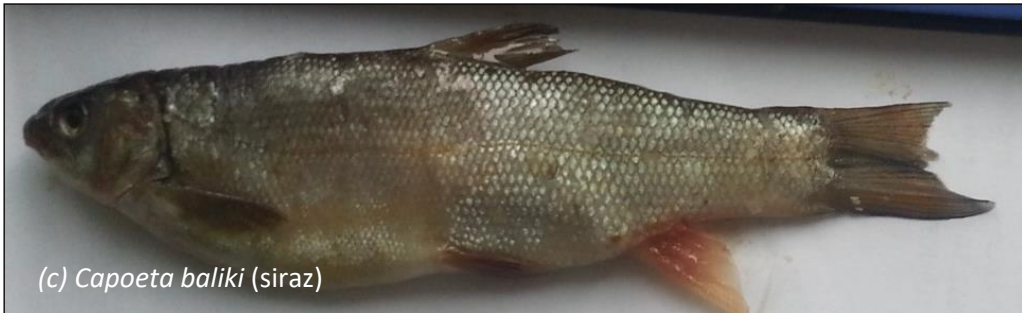
Makrofaunaya ait örneklenen av standardize edilmiş ve birim çabadaki av miktarları kg/saat/ağ (balıklar için 100 m'lik ağ, kerevit için sepet başına av miktarı) cinsinden hesaplanmıştır (Tablo 1). Araştırmada gölde dağılım gösteren makrofaunaya yönelik örneklemlerin yanısıra, göldeki mevcut balıkçılığın geçmiş ve bugünkü durumunu, karaya çıkarılan avın dağılımını, balıkçı kooperatifinin ve diğer ilgili paydaşların göl yönetimi üzerindeki rolü ve etkilerini ortaya koyacak ve ardışık yılları içerecek şekilde bir seri alan ve gözlem çalışması yapılmıştır.



## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Hedef Türlerle İlişkin Bazı Populasyon Bulguları

Kılıç ve Özvarol (2008) tarafından Yeniçağa Gölü'nde dağılım gösteren makrofauna üzerine yapılan çalışma referans alınarak gerçekleştirilen örneklemelerde toplam 6 balık türü tespit edilmiştir. Ayrıca önceki yıllarda ticari olarak avlanan ve göldeki en önemli bentik faunayı oluşturan kerevit populasyonu için de örnekleme yapılmıştır. Bu türler sırasıyla; *C. tinca* (siraz), *C. carpio* (pullu sazan), *S. cephalus* (tatlısu kefali) ve *T. tinca* (kadife balığı), *C. gibelio* (gümüşü havuz balığı), kültür kökenli aynalı sazan ve *A. leptodactylus* (kerevit)'tir (Şekil 2). Bu türlere ilişkin boy-frekans dağılımları, bireysel ortalama, minimum, maksimum total boy, vücut ağırlığı ve eşey oranları Tablo 2 ve Şekil 3'te verilmiştir. Diğer taraftan Haziran 2018 döneminde gölde gerçekleştirilen araştırmalarda, karaya çıkarılan her bir türün birim çabadaki av miktarları Şekil 4'te özetlenmiştir.



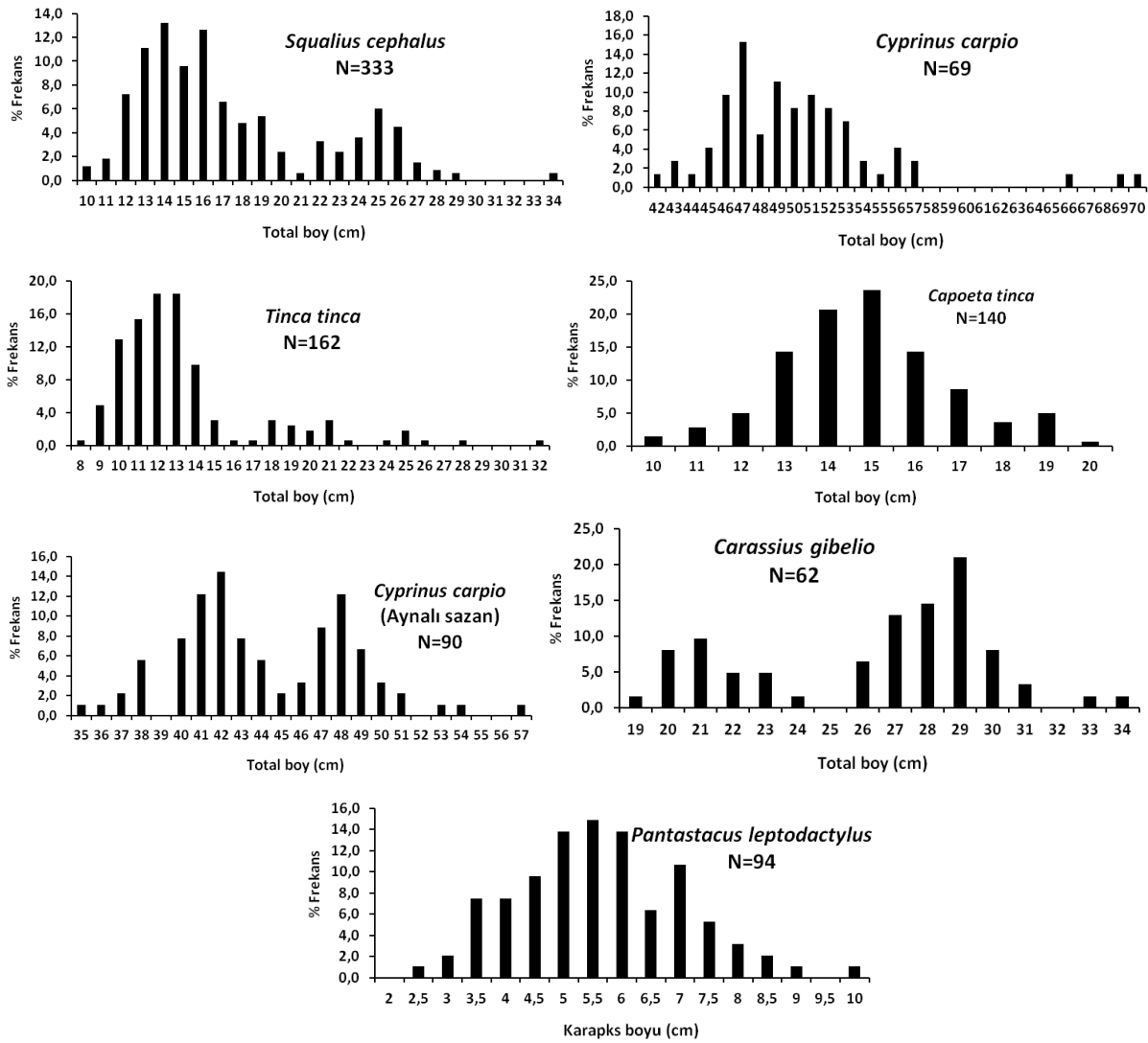


Şekil 2. Yeniçağa gölünde örneklenen türler (26 Haziran, 2018): (a) *Squalius cephalus*, (b) *Tinca tinca*, (c) *Capoeta baliki*, (d) *Aynalı sazan*, (e) *Cyprinus carpio*, (f) *Carassius gibelio* (g) *Astacus leptodactylus*

Tablo 2. Yeniçağa Gölü'nde 2004/2006 ve 2018 avlanma dönemlerinde örneklenen türlerin ortalama, minimum ve maksimum uzunlukları ile yakalama oranlarının karşılaştırılması

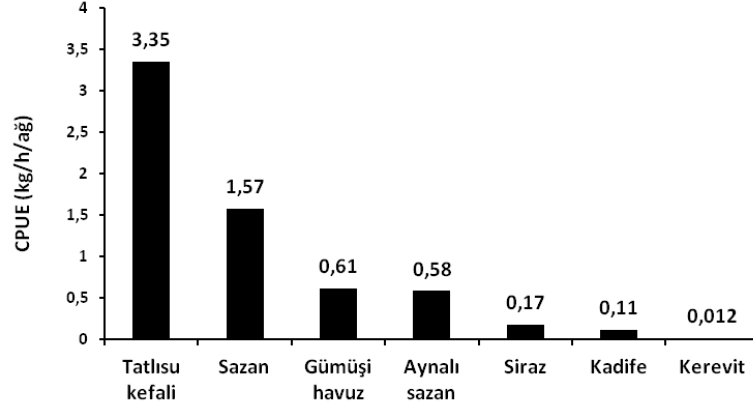
Örnekleme periyodu	2004 (Kılıç vd, 2010)		2006 (Kılıç vd, 2010)		2018 (Bu çalışma)	
	% Av miktarı	Ort. TL (cm) (Min-Max)	% Av miktarı	Ort. TL (cm) (Min-Max)	% Av miktarı	Ort. TL (cm) (Min-Max)
Tatlısu kefali	54.2	22.9 (16-80)	82.0	25.4 (15-30)	77.5	17.8 (10.3-34.6)
Sazan	6.3	50.7 (30-64)	4.9	36.9 (15-70)	2.4	50.1 (42.5-70.0)
Kadife	27.4	30.2 (19-39)	11.8	35.8 (19-64)	2.8	13.8 (8.7-32.6)
Gümüşü havuz	8.4	24.5 (15-30)	1.1	28.4 (25-33)	2.1	28.5 (19.0-34.0)
Siraz	3.4	28.1 (22-32)	0.2	26.1 (24-33)	5.0	15.3 (10.6-20.4)
Aynalı sazan	-	-	-	-	4.8	44.3 (35.0-57.0)
Kerevit	3.2	-	-	-	1.4	11.3± (6.0-22.5)

Elde edilen bulgulara göre; Yeniçağa Gölü'ndeki en baskın balık türünün tatlısu kefali olduğu belirlenmiştir. Haziran 2018 döneminde örneklenen tatlısu kefalinin birim çabadaki av miktarı 3.35 kg/saat/ağ olarak hesaplanmıştır. Bunu sırasıyla; 1.57 kg/saat/ağ ile sazan, 0.61 kg/saat/ağ ile gümüşü havuz balığı, 0.58 kg/saat/ağ ile aynalı sazan, 0.17 kg/saat/ağ ile siraz ve 0.11 kg/saat/ağ ile kadife balığı takip etmiştir. Kerevit popülasyonu için tespit edilen birim çabadaki av miktarı ise 0.012 kg/saat/sepet olarak bulunmuştur (Şekil 4). Kılıç vd. (2010) tarafından Yeniçağa Gölü'nde 2000'li yılların ilk yarısında; 2004 ve 2006 yıllarında gölde avlanan ticari balık türleri üzerine gerçekleştirilen bir araştırmada da tatlısu kefali ve sazan popülasyonu ilk iki sırada yer almıştır. Bu çalışmada balık türlerinin oransal av dağılımları sırasıyla; tatlısu kefali %54.2 ve %82, sazan %6.3 ve %4.9, kadife %27.4 ve %11.8, gümüşü havuz balığı %8.4 ve %1.1, siraz %3.4 ve %0.2 olarak bulunmuştur (Kılıç ve Özvarol, 2008) (Tablo 2). Tatlısu kefali üzerine Kılıç vd. (2010) tarafından yapılan çalışmalarda besin rekabeti açısından Yeniçağa Gölü'nde baskın olarak bulunan bu türün üzerinde daha yoğun bir avcılığın uygulanması önerilmiştir.



Şekil 3. Yeniçağa gölündeki makrofaunanın boy-frekans dağılımları





**Şekil 4.** Yeniçağa gölündeki türlerin birim çabadaki av miktarları

Yaklaşık 15 yıllık bir zaman diliminde, Yeniçağa Gölü'nde dağılım gösteren ticari balık türlerine ilişkin bazı temel popülasyon parametrelerindeki negatif değişimler, göldeki balıkçılık yönetimi uygulamalarının iyiye gitmediğini işaret etmektedir. Her iki çalışmaya ilişkin hedef balık türlerin ortalama, minimum ve maksimum boyları ile sayıca oransal av miktarları Tablo 2'de gösterilmiştir. Bu süreçte özellikle ana avı oluşturan tatlısu kefali ve sazan popülasyonlarındaki av oranlarındaki düşüşler bu yıpranma için önemli bir göstergedir. 2000'li yılların başında gölde dağılım gösteren ve aynı zamanda gölde baskın durumda olan tatlısu kefalinin sayıca oransal av miktarı %82 iken, bu oran 2018'de %77.5'e düşmüştür. Sazan popülasyonunda oransal av miktarı ise %6.3'den, %2.4'lere düşmüştür. Aynı zamanda hedef balık türlerinin av miktarlarındaki düşüşler ortalama av boylarına da yansımıştır (Tablo 2). Tatlısu kefalindeki ortalama av boyu 24.1 cm'den 17.8 cm'ye, kadife balığının ortalama boyu 32.9 cm'den 13.8 cm'ye, siraz balığının ortalama boyu 30.7 cm'den, 15.3 cm'ye düşmüştür. Sazan avındaki ortalama av boyunda fazla bir değişim görülmemiştir. Bunun örnekleme periyodunun her iki çalışmada da Haziran periyodunda yapılması ve bu dönemde üreme olgusu içerisindeki anaç bireylerin baskın durumda olması ile ilişkili olduğu tahmin edilmektedir.

Diğer taraftan Yeniçağa Gölü'ne 1990'lı yılların sonunda giren (*kişisel görüşme, 2017*), bu ekosisteme hızlı bir şekilde uyum sağlayan ve kısa sürede dinamik bir stok oluşturan gümüşü havuz balığı popülasyonundaki oransal av artışının yanısıra ortalama boy değerindeki artışlar, bu yayılımcı türün gölde halen gelişme gösterdiğine dair önemli bir göstergedir. Kılıç (2003) tarafından yapılan örnekleme çalışmasında gölde avlanan hedef türler içerisinde gümüşü havuz balığının av oranı %8.4 olarak belirlenmiştir. Gümüşü havuz balığı yüksek üreme kapasitesi ve çevresel değişimlere olan toleransı ile başarılı bir istilacı türdür. Bu özellikleri sayesinde yeni girdiği habitatlarda çok kısa süre içerisinde baskın hale geçmektedir. Türün 80'li yıllarda Trakya Bölgesinden verilen ilk kaydı takiben ülkemizdeki tatlısu ekosistemlerinde giderek hızla yayılmaya başlamıştır ve ticari olarak av vermeye başlamıştır (Yerli vd., 2014; Zengin vd., 2019). Nitekim Yeniçağa Gölü dahil bugün ülkemizdeki tüm iç suların *C. gibelio* tarafından istila edilmesi bu türün bilinçsizce sucül ortamlara bırakılmasının bir sonucu olabilir (Zengin vd., 2012).

Gümüşü havuz balığının av oranı 2000'li yılların başına göre önemli ölçüde düşmüş ve ticari olmaktan çıkmıştır. Nitekim 2004 yılında yapılan çalışmada Yeniçağa Gölü'ndeki av oranı %8.4 (Kılıç ve Özvarol, 2008) iken, bu çalışmadaki av oranı %2.1 olarak tespit edilmiştir. Bu düşüşün nedenleri üzerinde yapılan değerlendirmelerde öncelikle gölde avcılık yapan balıkçılar ve kooperatif başkanının görüşüne başvurulmuştur. Gümüşü havuz balığı popülasyonunun özellikle üreme dönemini oluşturan Temmuz-Ağustos aylarında göldeki açık sulara göç ettiği, diğer dönemlerde ise sazlık alanlarda barındığı, normal olarak sazlık alanlarda ağların etkin olarak kullanılamamasından dolayı avlanamadığı ve avın ekonomik olmaktan çıktığı ileri sürülmüştür. Bu iddianın tartışılabilir olmasının yanında gümüşü havuz balığı avcılığının gölde ekonomik olmaktan çıkışının başka nedenleri üzerinde de durulmalıdır. Bunlar sırasıyla; avcılık baskısı, besin rekabeti, av-avcı ilişkileri ve göl ekosisteminde meydana gelen negatif faktörler olarak ele alınabilir. Diğer bir yaklaşım da; Yeniçağa Gölü'ne sonradan giren bu istilacı tür genetik darboğaza girmiş olabilir. Bir habitata bulaşan yabancı bir tür o ortama, ilerleyen yıllarda başka habitatlardan aynı türe ilişkin yeni bireylerin katılmaması sonucu genetik risk çıkmazına girebilmektedir. Sürekli olarak kendi gen havuzunda üremeye devam etmesi

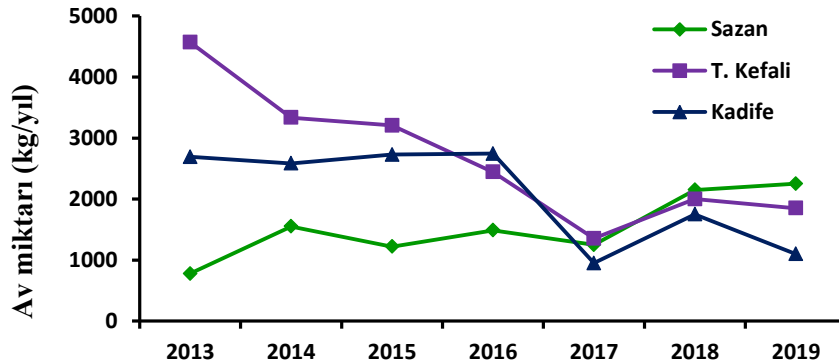
sonucu genetik olarak yozlaşmayla üreme başarısı da azalabilmektedir (Tarkan vd, 2012; Tarkan vd, 2013). Ancak bu konularda göl ekosistemi üzerine yapılacak kapsamlı çalışmalar ile daha kesin sonuçlara ulaşmak mümkün olacaktır.

Göldeki benzer bir süreç kerevit popülasyonu için yaşanmıştır. Göl ekosistemine 1980’li yılların ilk yarısında giriş yapan ve sonraki aşamada; 1980’li yılların sonunda (1989), balıkçı kooperatifinin inisiyatifi ile ticari olarak avcılığına başlanan kerevit stoğunda son yıllarda önemli ölçüde azalma meydana geldiği ve ekonomik önemini kaybettiği balıkçılar tarafından vurgulanmıştır. Ayrıca ‘Yeniçağa Gölü Sulak Alan Yönetimi Raporu’(2014)’nda da kerevit popülasyon yoğunluğunda azalma olduğu ifade edilmektedir. 2004/06 örnekleme çalışmalarında kerevit av oranı ticari türler arasında %3.8 iken, 2018 örnekleme çalışmalarında av oranı %1.4’e düşmüştür (Tablo 2). Bu süreçte; 2013 yılından itibaren kerevit popülasyonu yoğunluğu azalmış (Erdem vd., 2017), ticari avcılığı da piyasadaki talebinin azalması, fiyat politikasının yetersizliğinden dolayı ekonomik olmaktan çıkmış ve göldeki avcılığına son verilmiştir. Bu popülasyonların, yaygın yaşam alanı olarak bulunduğu Türkiye’nin Alaşehir, Beyşehir, Eğirdir, Çivril, Karataş ve Apolyont gibi önemli göllerinde, bulaşıcı olan ‘kerevit vebası’ hastalığına maruz kalması sonucu kısa sürede popülasyon üzerinde yüksek miktarlarda ölümlere sebep olmuştur (Timur vd, 2010). Bu hastalık Yeniçağa Gölü’ndeki stoklarının azalmasında önemli bir etkidir. Saygı ve Gençay (2019) tarafından Yeniçağa Gölü’nde dağılım gösteren kerevit üzerine yürütülen bir araştırmada; popülasyonun %14’ünün kerevit vebası hastalığına maruz kaldığı saptanmıştır. Çıldır Gölü’ndeki kerevit avı 2012 yılından itibaren kerevit vebasının giderek yaygınlaşması sebebiyle 2019 yılında göldeki avcılığı neredeyse son bulmuştur (Zengin, 2019). Kerevit popülasyonu aynı zamanda sulak alan ekosistemindeki besin zincirinde önemli olup, balıkçıl kuşları, dalarak beslenen ördek türleri ve balıkların beslenmesi bakımından önem taşımaktadır.

#### Karaya Çıkarılan Ava İlişkin Değerlendirmeler

Günümüzde Yeniçağa Gölü’nde kooperatife ortak balıkçılar tarafından başlıca üç balık türü (sazan, kefal, kadife) üzerinde avcılık faaliyetleri yürütülmektedir. Bu türlerin her biri için Bakanlıkça yıllık av kotası limiti uygulanmaktadır. 2019 yılı için bu üç türün maksimum av kotaları sırasıyla sazan için 2250 kg, kadife için 5000 kg, ‘çay balıkları’ olarak adlandırılan ve kefal balığının içinde yer aldığı diğer türler için de 8000 kg’lık bir av kotası yer almaktadır. Ancak gölde ticari avcılığı en fazla tercih edilen türler sazan ve kadife balığıdır. Bununla birlikte kadife balığı için ayrılan 5 tonluk kota miktarı, bu türün stoklarının giderek azalmasına bağlı olarak hiçbir zaman bu limite ulaşmamıştır. Son yedi yıl içerisinde (2013-2019) karaya çıkarılan av miktarı maksimum 2.7 ton ile 0.9 ton arasında, azalan bir oranda gerçekleşmiştir (Şekil 5). Kadife balığı popülasyonundaki azalış, onbeş yıllık uzun bir aralıktadır; 2004 ve 2006 yıllarında yürütülen popülasyon çalışmaları ve 2018’de yürütülen bu araştırmada elde edilen oransal av miktarı ve ortalama balık boylarına da yansımıştır (Kılıç ve Becer, 2015) (Tablo 2). Yeniçağa Gölü’nde 2004’te yürütülen çalışmalarda, kadife balığının av oranı %27.4 iken (Kılıç ve Özvarol, 2008) bu çalışmada av oranı %13.8’e düşmüştür.

Yeniçağa Gölü’ndeki ekonomik öneme sahip türlerin başında sazan balığı (*C. carpio*) gelmektedir. Yeniçağa Balıkçı Kooperatifinden sağlanan yıl serisi sazan av miktarlarına bakıldığında, 2013 ile 2019 yılları arasında küçük dalgalanmaların dışında önemli bir değişim görülmemiştir. Aksine av miktarlarında yıllar itibari ile az da olsa küçük artışlar sağlanmıştır. 2019 yılında; bu tür için izin verilen maksimum av kotası sınırına ulaşılmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. Yeniçağa gölünde kooperatife ortakları tarafından son 6 yılda pazarlanan ticari balık türlerine ilişkin av miktarları (Kaynak: Bolu Tarım İl müdürlüğü kayıtları, 2018 ve Yeniçağa Balıkçı Koop. kayıtları, 2019)

2000’li yıllardan itibaren göldeki çok farklı antropojenik faktörlerin etkisi ile göldeki balık populasyonlarında az-çok azalmalar meydana gelmişken ve amatör balıkçılık faaliyetleri hariç, balıkçılık çabasında/balıkçı sayısında uzun yıllardır herhangi bir değişiklik olmamasına karşın sazın avının aynı kalması, hatta az da olsa artışının nerden kaynaklandığı konusu irdelenmiş ve kooperatif yöneticileri ile yapılan görüşmelerde bunun gölde 2014 yılından itibaren gerçekleştirilen balıklandırma çalışmalarından ileri geldiği görüşü ağırlık kazanmıştır.

Bolu Tarım ve Orman Bakanlığı İl Müdürlüğü kayıtlarına göre Yeniçağa Gölü’nde balıklandırma çalışmaları 2014 yılından itibaren ticari ve amatör balıkçılığı geliştirmek amacıyla başlatılmıştır. Göle dışarıdan kültür kökenli aynalı sazın balığı yavrusu bırakılmaya başlanmıştır. Bu süreçte yıldan yıla atılan balık miktarında değişiklik olsa da göldeki sazın populasyonunun dışarıdan desteklenmesi sürmüştür. 2019 yılından balıklandırma programı çerçevesinde 40 bin adet yavru sazın balığı göle bırakılmıştır. Kooperatif yetkililerinin göle bırakılan sazın yavrularının üç yıl içerisinde yasal av büyüklüğüne ulaştığı rapor edilmiştir. Şekil 5’deki av eğrisinde kültür kökenli sazın av verimi üzerindeki etkisi açıkça görülmektedir. Diğer taraftan aynalı sazın balıklandırma çalışmalarının da ticari avcılığa ciddi bir oranda katkı sağladığı bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile ortaya konulmuştur.

Çay balıkları olarak adlandırılan ve başta tatlısu kefali ve siraz gibi daha az ticari öneme sahip balıkların av miktarında da yıllara göre önemli bir düşüş kaydedilmesine karşın, bu türler için uygulanan 8 tonluk av kotasına hiçbir dönem ulaşamamıştır. Yukarıda da ifade edildiği gibi bu türler piyasada fazla tercih edilmediği için av seviyeleri de verilen kotaya karşılık düşük kalmaktadır. Yöre halkının ticari öneme sahip olan sazın, kadife gibi balıkların çok miktarda tercih etmesi ve özellikle bu ekonomik balık türlerinin daha fazla avlanması, kefalın göldeki populasyonunu diğer türler lehine arttırmaktadır. Populasyonundaki bu artış besin rekabetinde diğer türlerin aleyhine işlemektedir. Ayrıca masraf ve sarf edilen iş gücü maliyeti açısından değerlendirildiğinde; tatlısu kefalinin ekonomik getirisinin az olması, daha az avlanılmasına yol açmaktadır. Bu sebeplerden ötürü Yeniçağa Balıkçı Kooperatifinin tatlı su kefalini pazarlayabilme konusunda akılcı bir planlama ve strateji geliştirmesinde yarar bulunmaktadır. Göldeki balık türlerinin tümü üzerinde kontrollü ve dengeli bir avcılığın uygulanması; tür çeşitliliğinin ve sürdürülebilirliğinin korunması açısından etkili olacaktır.

### **Göl Sucul Yönetimi Üzerine Değerlendirmeler**

Ülkemizin en önemli turbalık alanlarından birini oluşturan Yeniçağa Gölü’ndeki torf materyali ticari olarak işletilmektedir. Bu faaliyet gölün doğal alanının bozulmasına, dolayısıyla habitat değişimlerine ve tür çeşitliliğinin azalmasına sebebiyet vermektedir. Göl sulak alan bölgesinde torf üretimine temmuz-ağustos dönemlerinde izin verilmektedir. Bu dönem aynı zamanda göldeki balıkların üreme dönemi ve sonrasındaki hassas larval dönemini kapsamaktadır. Bu çalışmada; alan örneklemelerinin gerçekleştirildiği haziran ayının son haftasında (25-29 Haziran, 2018) makroskopik gözlemlere göre gölde dağılım gösteren ergin balık türlerinin halen üreme olgusu içerisinde olduğu görülmüştür. İncelenen örneklerde (sazan, tatlısu kefali, kadife balığı) gonad gelişim safhaları IV olarak tespit edilmiştir. IV. Safhadaki bireyler yumurtlama olgusuna devam eden, sulanmış yumurtalardan oluşmaktadır (Şekil 6). Kılıç (2003) tarafından Yeniçağa gölünde yapılan bir araştırmada da sazın populasyonunun yumurtlama döneminin mayıs-temmuz ayları arasında meydana geldiği saptanmıştır. Hâlbuki Yeniçağa Gölü için yasal av sezonu 15 Haziranda başlamaktadır. 4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 2016-2020 dönemine ilişkin genelgelerde Yeniçağa gölü için sazın populasyonunun av yasağı 15 Mart-15 Haziran olarak uygulanmaktadır (Anonim, 2016). Haziran örnekleme gölde yaşayan balık türlerinin yumurtlama zamanını belirleme açısından önemli bir dönemdir. Diğer taraftan coğrafik sınırlamalara göre Bolu ilinin de yer aldığı bölgesel sazın populasyonlarının üreme dönemine ilişkin yapılan araştırmalarda üreme başlangıcı 1 Nisan, 15 Mayıs ile üremenin sona erdiği dönem 30 Haziran, 15 Temmuz periyotları olarak bildirilmiştir (Karabatak, 1973; Karabatak, 1977; Düzgüneş, 1985). Kılıç ve Becer (2016) tarafından Yeniçağa Gölü’nde dağılım gösteren kefal populasyonunun üreme özellikleri üzerine yürütülen bir araştırmada, üremenin Nisan-Temmuz arasında meydana geldiği saptanmıştır. Bu araştırmada avcılığı yapılan sazın, tatlısu kefali, kadife balığının gonad gelişim safhaları üzerine yapılan gözlemlerde; av yasağının 1 Nisan-30 Haziran olarak değiştirilmesi daha rasyonel görünmektedir. Yeniçağa Gölü’ndeki av sezonunun yeniden ele alınarak düzenlenmesi gerekmektedir.



Şekil 6. Yeniçağa gölünde 26 Haziran, 2018’de örneklenen bir ergin, dişi sazanındaki olgunlaşmış (VI. Safha) gonad

Bu bağlamda 2014 yılında hazırlanan ‘Sulak Alan Yönetim Planının’ (Erdem vd., 2017) uygulamaya konulması, balık popülasyonlarının dengeli bir şekilde işletilmesi ve devamlılığının sağlanması bakımından mevcut ve olası problemlerin aşamalı olarak çözümde önemli bir rol oynayacaktır. Göle sırasıyla 80’li ve 90’lı yılların sonlarında giriş yapan egzotik iki türün; gümüşü havuz balığı ve kerevit popülasyonlarının avcılığında da akılcı bir politika geliştirilmelidir. Yeniçağa Gölü’nde bugüne kadar yapılmış olan araştırmalar sonucunda 6 balık türü tespit edilmiştir. Bunlar, Cyprinidae (Sazangiller) familyasından; *C. baliki* (siraz), *C. carpio* (sazan), *C. gibelio* (gümüşü havuz balığı), *S. cephalus* (tatlısu kefali) ve *T. tinca* (kadife balığı) ve kıyı bölgelerde Poeciliidae (Doğuran balıklar)’den *Gambusia holbrooki* (Sivrisinek balığı)’dır. Bunlardan *C. gibelio*, *T. tinca* ve *Gambusia holbrooki* egzotik ve istilacı türlerdir. Ülkemizde genellikle *T. tinca* ve *C. gibelio* balıklandırmak amacıyla, *G. holbrooki* ise sivrisineklerle mücadele amacıyla göl ve göletlere atılmıştır. *C. baliki* ülkemize özgü endemik bir tür olup, Anadolu’nun kuzey ve kuzeybatısındaki Karadeniz’e dökülen nehirlerde ve göllerde bulunmaktadır (İlhan ve Balık, 2005). Göl ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda bu balık türlerinin dışında *Carassius carassius* (Kılıç vd. 2010) ve *Carassius auratus* (Saygı ve Demirkalp, 2001) türlerinin de örneklendiği bildirilmektedir. Ancak bu çalışmada bu iki türe rastlanmamıştır. Geldiay ve Balık (2009)’ın ‘Tatlısu Balıkları’ kitabında her iki türün de dağılım alanı olarak Bolu ve civarına ilişkin kayıt bulunmamaktadır. Ancak yakın havzaları oluşturan Sakarya ve Samsun bölgelerinde *C. carassius* kayıtları verilmektedir. Sazangiller familyasına ait bu üç farklı türün Yeniçağa Gölü’ndeki varlığı konusundaki kayıtların tartışmalı olabileceği kanısına varılmıştır. Büyük olasılıkla araştırmacılar tarafından bu türlerin tanımında karışıklığa sebebiyet verilmiş olabilir. Zira her iki araştırmanın yapıldığı dönemlerden önce Yeniçağa Gölü’nde gümüşü havuz balığı av verecek büyüklükte stok oluşturduğu rapor edilmektedir. Bir başka olasılıkta bu iki türün *C. gibelio* ile rekabet edemeyişi nedeniyle göl ekosisteminden çekilmiş olmalarıdır.

Yeniçağa bentik faunası *Asellus aquaticus*, *Dina lineata*, *Helobdella stagnalis*, *Planorbarius corneus* (Erdem vd., 2017) ve *A. leptodactylus* gibi türlerden oluşmaktadır. Kıyı bentiğinde ise sülük faunası yaygındır. Yeniçağa gölü kıyısız sazlık bölgeleri kurbağa popülasyonu (Bataklık kurbağası; *Pelophylax ridibundus*) bakımından oldukça zengin bir biyoçeşitlilik sergilemektedir. Bentik faunanın sulak alan ekosistemindeki besin zincirinde önemli yerleri olup, balıkçıl kuşları, dalarak beslenen ördek türleri ve balıkların beslenmesi bakımından önem taşımaktadır.

Yeniçağa Gölü’ndeki torf materyalinin ticari olarak işletilmesi sucul kuş popülasyonlarının göç yolu üzerinde ve balık popülasyonlarının yaşama alanını oluşturması nedeniyle gölün doğal alanının bozulmasına neden olmaktadır. Gölde torf materyalinin çıkarılan 10 işletme bulunmaktadır. Yeniçağa Gölü Kıyı-Kenar Çizgisi dışında kalan Tampon Bölge sınırları içerisinde turba çıkarımı faaliyeti Doğa



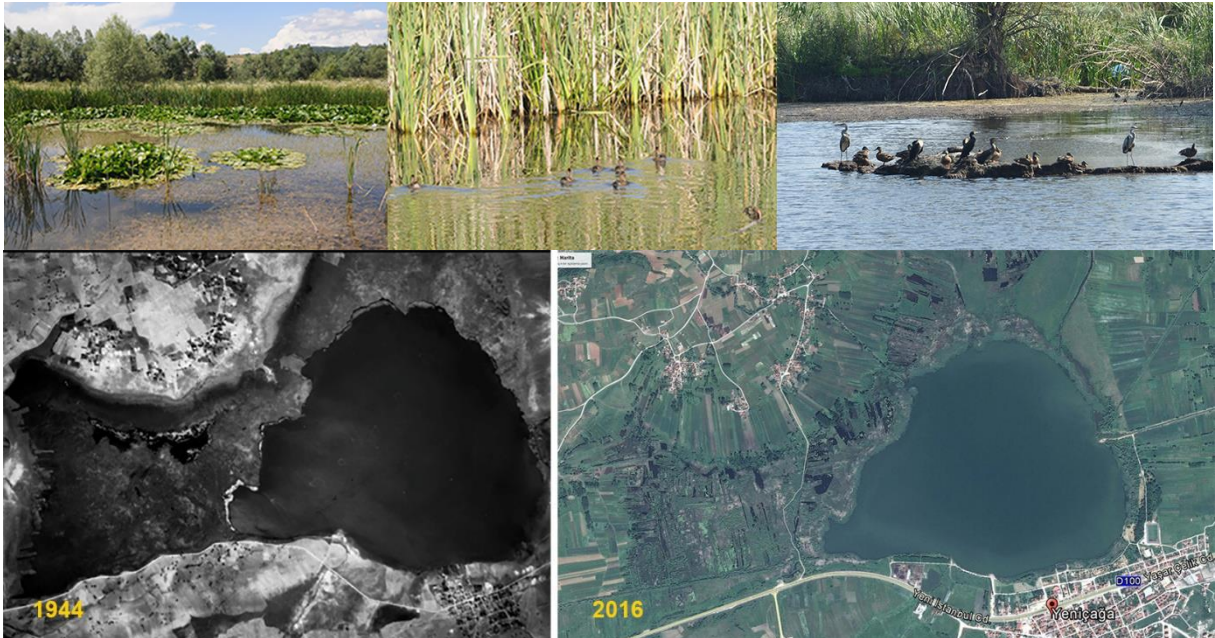
Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün iznine tabiidir. Yeniçağa Gölü kıyı-kenar çizgisi içerisinde kalan kesimlerde, 3621 sayılı Kıyı Kanunu kapsamında turba çıkarımına izin verilmektedir. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce bu bölgelerde yeniden değerlendirme yapılarak turba çıkarımı ile ilgili göl ekosistemine etkilemeyecek şekilde bir üretimin planlanması gereklidir.

Yeniçağa Gölü'nün güneyinde; özellikle ilçe merkezine kıyısı olan bölgelerdeki sazlar; geçmişte sökülerek kıyı tahkimatı yapıldığı için bu bölgedeki sazlar daha zayıftır. Göl alanı 1954'te siltmayı, 1969'da taşkınları önlemek amacıyla küçültülmüştür. Bu amaçla açılan kanal; göl seviyesi fazla düşünce 1990 yılında kapatılmıştır. 1944'de alınan hava fotoğrafları ile günümüzdeki uydu görüntüleri karşılaştırıldığında, sazlıkların günümüzde çok daha genişlemiş olduğu görülmektedir (Şekil 7) (Erdem vd., 2017). Bu artışın nedenleri arasında Yeniçağa şehrinin atık suları, tarım alanlarından gelen kimyasallar veya torf çıkarılan alanlardan gelen organik materyalin etkisi olduğu düşünülmektedir. Uydu görüntülerinden yapılan ölçümlere göre sazlık alanların toplamı 64 ha civarındadır (Erdem vd., 2017).

Külköylüoğlu vd. (2007) tarafından Yeniçağa Gölü'nde kerevit populasyonu ve göl suyundaki ağır metallerin durumu üzerine yürütülen araştırmalarda; ağır metal düzeylerinin yüksek yoğunlukta olduğunu tespit etmişler ve göl suyunun etkisi altında kalan bitki ve balıkların devamlı tüketilmemesi gerektiği uyarısında bulunmuşlardır. Benzer bir bulgu Tunca vd. (2012) tarafından kerevit etinde tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Yeniçağa Gölü'ndeki su kalitesinin düşük olduğunu göstermektedir. Göl bu şekilde kirlilik unsuru taşıyan deşarjlardan etkilenmektedir.

### Balıkçılık Yönetimi Üzerine Değerlendirmeler

Yeniçağa Gölü, ticari ve sportif balık avcılığının yapıldığı ekonomik değeri olan ve bulunduğu coğrafyanın önemli doğal göllerinden biridir. Göldeki ticari balıkçılık faaliyetleri Yeniçağa Su Ürünleri Kooperatifi tarafından organize edilmektedir. Yeniçağa Gölü Balıkçı Kooperatifi 1989 yılında kurulmuştur. Halen hizmet veren kooperatif binası da bu dönemde inşa edilmiştir (Şekil 8). Bu döneme kadar gölde yaşayan kerevit populasyonunun ekonomik olduğu bilinmiyordu. Kooperatifin kuruluşu ve binanın inşasında kerevitin ticari olarak avlanması önemli rol oynamıştır. İki katlı binanın zemin katında o dönem avlanan kerevitlerin canlılığını koruması için bir seri havuz planlanmıştı. 2010'lu yıllara kadar da bu türün avcılığı yapılmıştır. Ancak günümüzde populasyonun önemli ölçüde azalmasından dolayı avcılığına son verilmiştir.



Şekil 7. 20. Yüzyılın ortalarında (1944) ve 21. Yüzyılın başlarında Yeniçağa gölü sazlık florasındaki değişim





**Şekil 8.** Yeniçağa gölü, Balıkçı Kooperatifi binası ve balıkçı teknelerinin barındığı ve ava açıldığı gölün Güney-doğu kıyısı

Bugün kooperatifin ortak sayısı 22'dir. Ancak bu ortakların büyük bir çoğunluğu atıl durumdadır. 8 ortağın avlanma ruhsatı bulunmaktadır. Gölde aktif olarak avlanan tekne sayısı 5'dir. Bu teknelerin boyları 4.9 m ile 6 m arasında değişmektedir. Teknelerden 4'ü motorlu, 1'i ise motorsuzdur. Gölde ticari olarak yapılan balık avcılığında fanyalı uzatma ağıları kullanılmaktadır.

Yeniçağa Gölü'nde 15 Mart tarihinde başlayan av yasağı 15 Haziran tarihinde sona ermektedir. Gölde avcılık yapmak isteyen balıkçıları her yıl için kooperatif yönetimi belirlemektedir. Ancak avlanan balıkçı sayısı az olduğundan talep eden her balıkçıya avcılık izni verilmektedir. Aslında aktif balıkçı sayısı yıllık kota miktarına göre belirlenmektedir. Göldeki balık avcılığı için kiralama balıkçı kooperatifi yapmaktadır. Tür miktarları üzerinden belirlenen kira bedeli sözleşmesi 5 yılda bir yapılmaktadır. Son dönem (2014-2019) için gölün kira bedeli 8500 TL/yıl olarak saptanmıştır. Karaya çıkarılan balık avında en önemli problemin pazarlama olduğu kooperatif başkanı tarafından dile getirilmiştir. Her ortak kendi kişisel çabaları ile avını pazarlamaktadır. Başta Yeniçağa ilçesi olmak üzere yerel yerleşimlerde balıkçılığa olan talep çok düşüktür. İlçe merkezinde kooperatifin taze/canlı balık satışı yapacak bir mekânı bulunmamaktadır. Tüketiciler daha çok Bolu merkez ve Düzce'den telefon ile veya ilçeye uğradıklarında bireysel olarak veya ilçeye seyahat ettikleri zamanlarda balık satın almaktadır. Ayrıca balıkçılar mahalle/semte pazarlarında da satış yapmaktadır. Sonuç olarak gölde avlanan balıklar için organize bir pazarlama olgusundan bahsedilemez.

Yeniçağa Gölü'ndeki balıkçılığın ticari boyutuna bakıldığında, gerek kooperatifin pazarlamada etkin olmayışı, gerekse aktif balıkçıların, balıkçılığı yan iş, ikinci, üçüncü iş olarak yapmalarının da payı büyüktür. Hiçbir balıkçı yaşamını balıkçılıktan temin etmemektedir. Balıkçılık aile gelirine sadece belirli oranda katkı sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında balıkçıların yaş ortalaması yüksektir. Genç kuşaktan kimsenin balıkçılığa karşı ilgisinin olmadığı görülmüştür.

Yeniçağa Gölü ülkemizde amatör balıkçılığın en yoğun olarak yapıldığı alanların başında gelmektedir. Özellikle yaz periyodunda, hafta sonları, 100-300 arasında amatör balıkçı gölde avlanmaktadır. Gölde olta balıkçılığının disipline edilmesi için Balıkçı Kooperatifi, Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü ve Belediye tarafından bir seri önlem alınmıştır. Buna karşın Yeniçağa Gölü'nün en önemli sorunlarının başında kontrolsüz ve gelişigüzel yapılan amatör balıkçılık gelmektedir. Kooperatif yönetimi ve balıkçılar da en fazla bu konudan şikâyet etmektedir. Bölgenin en önemli ve giderek popüler olmaya aday Yeniçağa mesire alanı hafta içi ve hafta sonu yakın bölgeden (Gerede, Bolu, Düzce) gelen tatilcilerin adeta akınına uğramaktadır. Şüphesiz bu aşırı amatör balıkçı sayısı, ticari türlerin üzerinde baskı oluşturmakta, sonuçta gölü kiralayan gerçek balıkçıların av etkinliğinin azalmasına sebep olmaktadır.

Yeniçağa Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü tarafından 2016 yılından itibaren başlatılan denetimlerde bu konuda önemli sayılabilecek bir ilerleme kaydedildiği görülmüştür. Denetimler sonucunda 2016 yılında 24 amatör balıkçıya toplam 7848 TL idari para cezası uygulanmıştır. Bu uygulama sonucu 2017 yılındaki cezalarda önemli bir azalmanın meydana geldiği görülmüştür. 2017 denetimlerinde 4 kişiye 1356 TL idari para cezası uygulanmıştır. Göl kooperatif tarafından kiralanan ve buradaki avcılık aktivitelerinde kooperatif yönetiminin de sorumluluğu

bulunmaktadır. Buna karşın bu konuda kooperatif yönetiminin etkin bir rol üstlendiği söylenemez. Bir taraftan amatör balıkçıların ticari stoklar üzerindeki olumsuz etkisinden söz ederken, diğer taraftan bu konuda alınacak tedbirlere yeterince iştirak edememektedir.

## SONUÇ

Yeniçağa Gölü için 2014 yılında hazırlanan ve uygulamaya konulan ‘Sulak Alan Yönetim Planının’ birçok kamu ve sivil toplum kuruluşlarından paydaşı bulunmaktadır. Bu paydaşlardan biri de Yeniçağa Belediyesi’dir. Hazırlanan bu plan doğrultusunda Belediye ve diğer paydaşların katkısı ile 2015 yılından beri göl çevresinde birçok önemli gelişmeler sağlanmıştır. Mesire alanı, parklar, uyarıcı tabelaların yanı sıra Belediye tarafından göl üzerinde turizm amaçlı bir gezinti yatının faaliyete geçmesine ve bu yat için bir yüzer iskelenin inşasına izin verilmiştir. Son derece izole bir yapıya sahip olan ve temiz su girdisi sınırlı olan Yeniçağa Gölü’ndeki yaz turizmini canlandırmaya yönelik bu faaliyetin balık stokları üzerinde olası negatif etkileri yüksektir. Gürültü kirliliğinin yanısıra, sintine suyu, ilçenin katı ve sıvı atık vb gibi olumsuz etkilerin yanısıra yaz avcılığında, ticari ağlara da zarar verme riski bulunmaktadır. Göldeki mevcut ve olası sorunların giderilmesi ve daha rasyonel, sürdürülebilir bir balıkçılık yönetimi için gölde daha kapsamlı bir araştırmanın yürütülmesi gerekmektedir. Bunun da ötesinde göldeki ekonomik türlerin avcılığının sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için karaya çıkarılacak av miktarının tespitine yönelik stok izleme programları uygulanmalıdır. Biyolojik sonuçlar ile birlikte mevcut balıkçılık yönetimine ilişkin kriterlerin (uygulanmış avcılık sezonu, amatör balıkçıların durumu, göldeki değer aktiviteler; torf işletmeleri, yat turizmi, kentsel atık su deşarjları gibi) birlikte ele alınması; göl sucul ekosistemi, balık popülasyonlarının dengeli bir şekilde işletilmesi ve devamlılığının sağlanması bakımından önemlidir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmada alan çalışmalarında araştırma ekibine lojistik destek sağlayan ve göldeki geçmiş ve aktüel balıkçılığın durumu hakkında her türlü bilgiyi sunan Yeniçağa Balıkçı Kooperatif Başkanı Ali Gülmez’e teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Anonim, 2011a. <http://www.bolu.gov.tr/documents>, 2011.
- Anonim, 2011b. [http://www.bolu.gov.tr/yenicaga\\_golu](http://www.bolu.gov.tr/yenicaga_golu), 2011
- Anonim (2018). Bolu Meteoroloji İl Müdürlüğü, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Rasat Kayıtları. <https://www.mgm.gov.tr/tahmin/il-ve-ilceler.aspx?il=Bolu>
- Anonim (2016). 4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ (Tebliğ No:2016/35), Sayı: 29800, (s. 68). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/08/20160813.pdf>
- Beklioğlu, M., Bucak, T., Levi, E.E., Erdoğan, Ş., Özen, A. (2020). Influences of climate and nutrient enrichment on the multiple trophic levels of Turkish shallow lakes. Journal Inland Waters. Volume 10, Issue 2, doi: 10.1080/20442041.1746599.
- Biçer, İ. (1966). Bolu-Gerede-Yeniçağa Havzasının Hidrojeolojik Etüt Raporu, DSİ 1306/11 HJ, (s.49).
- Demirkalp, Y., Saygı, Y. (2001). Yeniçağa Gölü’nde yaşayan ekonomik öneme sahip balık türlerinin büyüme ve beslenme özellikleri. Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu Projesi, Proje No: 98.01.601.002. [www.researchgate.net/publication/274055237](http://www.researchgate.net/publication/274055237)
- Doğan, M, Kızılkaya, B. (2010). A preliminary assessment of the water and air quality parameters in and around the Lake Yeniçağa coast. J. Black Sea/Mediterranean Environment Vol. 16(2): 167-194.
- Düzgüneş, E. (1985). Mogan Gölünde Yaşayan Sazan (*Cyprinus carpio* L., 1758) Popülasyonu Dinamiği Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 91s.
- Erdem, O., Bozok, G., Özbahar, İ. (2017). Yeniçağa Gölü Sulak Alan Yönetimi Planı. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Doğa Araştırmaları Derneği, Proje Sonuç Raporu, (s.118).
- İlhan, A., Balık, S. (2005). Batı Karadeniz Bölgesi İçsularının Balık Faunası. Su Ürünleri E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 2008, 25(1): 75-82. [www.egejfas.org](http://www.egejfas.org)
- Geldiay, R. Balık S. (2009). Türkiye Tatlı Su Balıkları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi yayınları, yayın no: 166, 6. Baskı, ISBN: 978-975-483-731-5, 519 s.
- Karabatak, M. (1973). Mogan Gölü’ndeki Sazan (*Cyprinus carpio* L.)’nin Üreme Biyolojisi. Master tezi, Ankara Üniv. Fen Fak.
- Karabatak, M. (1977). Hirfanlı Barajındaki Sudak (*Stizostedion lucioperca* L.) ve Sazan (*Cyprinus carpio* L.) Popülasyonlarında En Küçük Av Büyüklüğü, Ankara, TÜBİTAK, Proje No: TBAG- 173, Ankara.

- Kılıç, A., Kasperek, M. (1987). Birds of Turkey: The Birds of Yenicaga Lake. Ornithological Society of the Middle East Heidelberg.
- Kılıç, S. (2003). Yeniçağa Gölündeki Sazan (*Cyprinus Carpio* L., 1758) Populasyonu ve Avcılığı, Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. (s. 81).
- Kılıç, S., Özvarol, A. B. (2008). Yeniçağa Gölünün (Bolu) Av Kompozisyonunun Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. SÜMDER Su Ürünleri Mühendisleri Dergisi, Sayı: 33-34, 18-21.
- Kılıç, S., Özvarol, A. B., Yılmaz, S., Özvarol, Y. (2010). Yeniçağa Gölünde (Bolu) Balıkçılık, Balık Populasyonları ve Sürdürülebilir Balıkçılık Yönetimi. e-Journal of New World Sciences Academy, 2010, 5(4), Article Number: 5A0055. [dergipark.org.tr › download › article-file](http://dergipark.org.tr/download/article-file)
- Kılıç, S., Becer, Z. A. (2015). Yeniçağa Gölü'ndeki (Bolu) Kadife Balığı (*Tinca tinca* L., 1758) Popülasyonunun Ölüm Oranları ve Stok Büyüklüğünün Tahmini. SDÜ, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 11(1):1-9. ISSN: 1300 - 4891E. Dergi ISSN: 1308-7517 <http://edergi.sdu.edu.tr/index.php/esufd>
- Kılıç, S., Becer, Z. A. (2016). Growth and reproduction of chub (*Squalius cephalus*) in Lake Yeniçağa, Bolu, Turkey. *Int. J. Agric. Biol.*, 18: 419–424. doi: 10.17957/IJAB/15.0106 <http://www.fspublishers.org>
- Külköylüoğlu, O., Dügel, M., Kılıç, M. (2007). Ecological requirements of Ostracoda (Crustacea) in a heavily polluted shallow lake, Lake Yeniçağa (Bolu, Turkey). *Hydrobiologia*, 585, 119-133. doi: 10.1007/978-1-4020-6418-0\_10
- Saygı, Y., Demirkalp, F. Y. (2004). Primary production in shallow eutrophic Yenicaga Lake (Bolu, Turkey). *Fresenius Environmental Bulletin*, 13(2), 98-104. <https://www.researchgate.net/publication/273948493>
- Saygı, Y. (2005). Seasonal succession and distribution of zooplankton in Yeniçağa Lake in northwestern Turkey, *Zoology in the Middle East*, 34:1, 93-100, doi: 10.1080/09397140.2005.10638088 <http://dx.doi.org/10.1080/09397140.2005.10638088>
- Saygı, Y., Yiğit, A. S. (2011). Heavy metals in Yeniçağa Lake and its potential sources: soil, water, sediment, and plankton. *Environ Monit Assess.* 184(3): 1379-1389, doi: 10.1007/s10661-011-2048-0.
- Saygı, Y., Gençay, İ. (2019). Yeniçağa Gölü'ndeki (Bolu) Kerevitlerin (*Astacus leptodactylus*) Populasyon Parametreleri Üzerine Araştırmalar. Proje Sonuç Raporu. Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi. <http://hdl.handle.net/11655/6512>
- Sümer, N. (2002). Flora of Yeniçağa. University of Abant İzzet Baysal, Dept. of Biology Msc. Thesis.
- Tarkan, A. S., Ekmekçi, F. G., Vilizzi, L., Copp, G. H. (2013). Risk screening of non-native freshwater fishes at the frontier between Asia and Europe: first application in Turkey of the fish invasiveness screening kit. 30(2), 392-398 P. <https://doi.org/10.1111/jai.12389>
- Tarkan, A. S., Gaygusuz, Ö., Gaygusuz, Ç. G., Saç, G., Copp, G. H. (2012). Circumstantial evidence of gibel carp, *Carassius gibelio*, reproductive competition exerted on native fish species in a mesotrophic reservoir. 19(2), 167-177 p. Special Issue: New Approaches for Assessing the Impacts of Non-native Freshwater Fishes in the Mediterranean Region. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2011.00839.x>
- Timur, G., Timur, M., Diler, Ö. (2010). Türkiye'de Kerevit Vebası Hastalığının Bazı Göllerdeki Kerevit Stoklarına Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi Cilt:6 Sayı:2 (2010) 31.
- Tunca, E., Atasagun, S., Saygı, Y. (2012). Yeniçağa Gölü'nde (Bolu-Türkiye) Su, Sediment ve Kerevitteki (*Astacus leptodactylus*) Bazı Ağır Metallerin Birikimi Üzerine Bir Ön Çalışma. *Ekoloji* 21, 83, 68-76. doi: 10.5053/ekoloji.2012.838
- Yarar, M., Magnin, G. (1997). Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayını. Kitap, İstanbul, Türkiye, ISBN: 975-96081-6-2, (s. 317). [d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net](http://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net)
- Yerli, S.V., Mangıt, F., Emiroğlu, Ö., Yeğen, V., Uysal, R., Ünlü, E., Alp, A., Buhan, E., Yıldırım, T., Zengin, M. (2014). Distribution of Invasive *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (Teleostei: Cyprinidae) in Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 14: 581-590 (2014), [www.trjfas.org](http://www.trjfas.org), ISSN 1303-2712, doi: 10.4194/1303-2712-v14\_2
- Zengin, M., Yerli, S.V., Dağtekin, M., Akpınar, İ.Ö. (2012). Çıldır Gölü Balıkçılığında Son Yirmi Yıla Meydana Gelen Değişmeler. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 8 (2): 10-24. E-ISSN: 1308-7517 Eğirdir <http://edergi.sdu.edu.tr/index.php/esufd/>
- Zengin, M., Dağtekin, M., Akpınar, İ.Ö. (2019). Biological Traits of Invasive Silver Prussian Carp (*Carassius gibelio*, Bloch, 1782) in the Lake Çıldır, North-Eastern Anatolia (Turkey). Joint ESENIAS and DIAS Scientific Conference and 9<sup>th</sup> ESENIAS Workshop. Species, ecosystems and areas of conservation concern under threat from the invasive alien species. Book of abstracts, 03–06 September 2019, Ohrid, Republic of North Macedonia.
- Zengin, M. (2019). Geçmişten Günümüze Çıldır Gölü Balıkçılığındaki Gelişmeler/Developments of Çıldır Lake Fisheries From the Past Up the Present Day. Uluslararası Toplum ve Kültür Araştırmaları Derneği, 3-5 Ekim, 2019. Bildiriler Kitabı, s: 566-604.