T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA İLİNİN SİVEREK İLÇESİNİN SUCUL ALANININ ALG FLORASININ MEVSİMSEL İNCELENMESİ

Mahmut ULUGERGER

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT i
TEŞEKKÜR i
ŞEKİLLER DİZİNİ i
ÇİZELGELER DİZİNİ i
SİMGELER DİZİNİ ii
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
3. MATERYAL ve YÖNTEM 10
3.1 Araştırma Alanları 10
3.1.1 Araştırma alanının iklimi 11
3.2. Örnekleme İstasyonları 12
3.2.1 İstasyon Hacıhıdır 12
3.2.2 İstasyon Çöplük 14
3.2.3 İstasyon Hudut 1 ve 2 15
3.2.4 İstasyon Soydan /Darbi Baraj Gölü ve Damlaca Bent 17
3.2.5 İstasyon Ülkülü Kil Gölcüğü 17
3.2.6 İstasyon Ülkülü Baraj Gölü 18
3.2.7 İstasyon Külhan Göleti 19
3.2.8 İstasyon Narlıkaya Göleti 19
3.2.9 İstasyon Atatürk Barajı; Baki (Takaron) Köyü köprü girişi 21
3.2.10 İstasyon Atatürk Baraj Gölü - Baki köyü (Takaron) 21
3.2.11 İstasyon Atatürk Baraj Gölü – Nissibi Köprüsü 22
3.2.12 İstasyon Gürpınar Köyü Çam Çayı 23
3.3 Örneklerin Alınması Tespit Edilmesi ve İncelenmesi 24
3.3.1. Örneklerin alınması 24
3.3.2. Fitoplankton örneklerinin tespit edilmesi ve incelenmesi 25
3.3.3. Diyatom örneklerinin tespit edilmesi ve incelenmesi 25
3.3.4. Klorofil-a miktarının tayini 27
3.3.5. Kimyasal analiz tayini 27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 28
4.1. Araştırma Bulguları 28
4.1.1. Araştırma bölgesi sularının fiziksel ve kimyasal sonuçları: 28
4.1.1.1. Sıcaklık 28
4.1.1.2. Seki 30
4.1.1.3. TDS (Toplam Çözünmüş Madde) 30
4.1.1.4. pH 31
4.1.1.5. Elektriksel iletkenlik (EC) 31
4.1.1.6. Çözünmüş oksijen (O_2 mg/l) ve yüzde oksijen doygunluğu 32
4.1.1.7. Klorofil-a analizi 33
4.1.2 Sudaki besin tuzları (sülfat, silisyum, azot fosfor) bulguları 35
4.1.2.1. Sülfat 36
4.1.2.2 Silisyum 37
4.1.2.3 Toplam Azot 38
4.1.2.4 Fosfat 39
4.1.3. Siverek sulak alanlarında tespit edilen alglerin tür kompozisyonu ve türlerin sistematikteki yerleri 40
4.1.4. Teşhis edilen alglerin mevsimlere göre tür kompozisyonu dağılımı 54
4.2. Tartışma 68
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 80
5.1.Sonuçlar 80
5.2. Öneriler 82
KAYNAKLAR 83
ÖZGEÇMİŞ 92

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA İLİNİN SİVEREK İLÇESİNİN SUCUL ALANININ ALG FLORASININ MEVSİMSEL İNÇELENMESİ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Göksal SEZEN
YIL:2019, Sayfa:92

Şanlıurfa ilinin Siverek İlçesi sucul alanlarının alg florası, kasım 2017 ve mayıs 2018 tarihleri arasında 13 farklı lokasyonda, 4 mevsim olarak incelenmiştir. 187 Bacillariophyta, 88 Chlorophyta, 37 Charophyta, 31 Cyanobacteria, 27 Euglenophyta, 9 Miozoa, 1 Ochrophyta, ve 1 Rhodophyta'dan olmak üzere toplam 381 alg taksonu tespit edilmiştir. 18'i Bacillariophyta, 3'ü Chlorophyta, 1'i Charophyta, 1'i Cyanobacteria ve 1'i de Euglenophyta olmak üzere toplam 24 tane alg taksonu, Türkiye alg florası için yeni kayıttır. İncelenen sucul alanlardan 1 tanesi mezotrofik olarak, geri kalanlar ise oligotrofik olarak tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Alg florası, Siverek, bentik alg, su kalitesi

ABSTRACT

MSc Thesis

SEASONAL ANALYSİS OF ALGA FLORA OF SANLIURFA'S AQUATİC AREAS İN SİVEREK DİSTRİCT

Mahmut ULUGERGER

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Göksal SEZEN
Year : 2019 Page : 92

Algae flora of the aquatic areas of Siverek district of Şanlıurfa was investigated in 4 different seasons between November 2017 and May 2018 in 13 different locations. A total of 381 algae takson were identified from 187 Bacillariophyta, 88 Chlorophyta, 37 Charophyta, 31 Cyanobacteria, 27 Euglenophyta, 9 Miozoa, 1 Ochrophyta, and 1 Rhodophyta.A total of 24 algal takson, 18 of which are Bacillariophyta, 3 of which are Chlorophyta, 1 of which is Charophyta, 1 of which is Cyanobacteria and 1 of which is Euglenophyta, are new records for algal flora of Turkey. Of the aquatic areas studied, 1 was found to be mesotrophic, while the rest were identified as oligotrophic

KEYWORDS: Algal flora, Siverek, benthic algae, water quality

TEŞEKKÜR

Tezimin konusunun seçiminde, çalışmam da ve uygulamasında yardımlarını esirgemeyen, tezimde büyük katkısı olan, danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Göksal SEZEN'e, a Biyoloji Bölüm Başkanımız Prof. Dr. Faruk SÜZERGÖZ, Hasan AKAN, Mahmut DOGAN, A. Cenap CEVHERİ hocama, Labaratuar ve arazi çalışmalarında bana desteklerini sunan Yüksek Lisans öğrencisi arkadaşlarım Haluk BALTAŞI, Hüseyin ÖZHATİPOĞLU ve labaratuarda bana yardımcı olan lisans öğrencisi Yağmur Sedetaltun 'a, Tezimi destekleyen Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne ve HÜBAK üyelerinin desteklerine teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca çalışmalarımı maddi ve manevi olarak destekleyen bana güç veren çalışmamın her aşamasında bana desteklerini sunan babam Yusuf ULUGERGER eşim, çocuklarım anne, kardeşlerime ve dostlarıma armağan ediyorum.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Siverek ilçesinin harita üzerinde yeri (URL-6) 10
Şekil 3.1..Bölümün Yıllık De Martonne kuraklık katsayısı iklim sınıflandırmasına göre eğilimi. (URL-2) 11
Şekil 3.2. Siverek Araştırma istasyonlarının uydu görüntüsü (Google Earth.2018) 13
Şekil 3.2-1.İstasyonun görüntüsü (Hacıhıdır Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 14
Şekil 3.2.-2.İstasyonun görüntüsü (Çöplük Siverek/ŞANLIURFA 2019 Mahmut ULUGERGER) .. 15
Şekil 3.2.-3 İstasyonun görüntüsü(Hudut 1 Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) .. 16
Şekil 3.2 -4.İstasyonun görüntüsü (Hudut 2Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) .. 16
Şekil 3.2.-5İstasyonun görüntüsü(Soydan /Darbi Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 17
Şekil 3.2 –6 İstasyonun görüntüsü (Ülkülü kil gölcüğü Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 18
Şekil 3.2-7 İstasyonun görüntüsü(Ülkülü Baraj Gölü Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 19
Şekil 3.2 8. İstasyonun görüntüsü (Külhan Göleti Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 20
Şekil 3.2-9 İstasyonun görüntüsü (Narlıkaya Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 20
Şekil 3.2-10 İstasyonun görüntüsü (Takaron /Baki Köprü Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 21
Şekil 3.2-11.İstasyonun görüntüsü(Baki Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 22
Şekil 3.2-12 İstasyonun görüntüsü(Nissibi Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) .. 23
Şekil 3.2-13.İstasyonun görüntüsü(Gülpınar Köy Deresi Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER) 24
Şekil 4.1 Araştırma istasyonlarının sıcaklık (ºC) değerlerinin mevsimsel değişimi 28
Şekil 4.3 Araştırma istasyonlarının toplam çözünmüş madde (g/L) değerlerinin mevsimsel değişimi 30
Şekil 4.4 Araştırma istasyonlarının pH değerlerinin mevsimsel değişimi 31
Şekil 4.5 Araştırma istayonlarının elektriksel iletkenlik (EC) değerlerinin mevsimsel değişimi 32
Şekil 4.6 Araştırma istayonların çözünmüş oksijen (O_2 mg/l) değerlerinin mevsimsel değişimi. 32
Şekil 4.7 Araştırma istayonların yüzde oksijen doygunluğu (%) değerlerinin mevsimsel değişimi. 33
Şekil 4.8 Araştırma istayonların Klorofil-a (µg/l) değerlerinin mevsimsel değişimi. 34
Şekil 4.9 Araştırma istayonların Sülfat (SO4) (mg /L) değerlerinin mevsimsel değişimi. 36
Şekil 4.10 Araştırma istayonların Silisyum (Si) (mg /L) değerlerinin mevsimsel değişimi. 37
Şekil 4.11 Araştırma istayonların azot (N) (mg /L) değerlerinin mevsimsel değişimi. 38
Şekil 4.12 Araştırma istayonların P (mg /L) değerlerinin mevsimsel değişimi. 39
Şekil 4.13 Teşhis Edilen Alg Taksonlarının Kompozisyonu 53
Şekil 4.14 Tükiye alg florasına eklenen yeni kayıtların tür kompozisyonu 63

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1 İstasyonlarının multiparametre değerlerinin mevsimsel değişimi 29
Çizelge 4.2 Araştırma istasyonlarının seki (m) değerlerinin mevsimsel değişimi 30
Çizelge 4.3. Araştırma istayonların Klorofil-a (µg/l) değerlerinin mevsimsel değişimi. 34
Çizelge 4.4. Araştırılan istasyonlarını su kalite parametreleri (mg/l) 35
Çizelge 4.5 Alg taksonlarının mevsimsel olarak değişimi 56
Çizelge 4.6 Türkiye alg florası için yeni kayıt listesi 64
Çizelge 4.7 Türkiye alg florası için yeni kayıt türlerin hücresel özellikleri 65
Çizelge 4.8 Çeşitli İndeksler ve Su Kalitesine (OECD) göre SİVEREK İlçesinin sulak alanlarının gölleri'nin trofi durumu 79

SİMGELER DİZİNİ

°C	Santigrat derece
‘	Dakika
0	Derece
EC	Elektriksel iletkenlik
l / s	Litre / saniye
m / s	Metre / saniye
m	Metre
m3 /s	Metreküp / saniye
m3	Metreküp
mg	Miligram
mg/l	Miligram litre (ppm)
mm / yıl	Milimetre / yıl
ppb	Milyarda kısım
ppm	Milyonda kısım
Sp	Tür
Subsp	Alt tür
Syn	Sinonim, aynı, eşit
Var	Varyete
µ veya µm	mikron veya mikronmetre
µg/l	mikrogram litre (ppb)
µS/cm	mikro Siemens/santimetre
B	İlkbahar
K	Kış
Y	Yaz
Sıc C	Sıcaklık
AKM	Askıda Katı Madde
Ph	pH
E İ	Elektirik İletkenligi
O2	Çözülmüş Oksijen
% Ç.O2	Yüzde oksijen
HHB	Hacı Hıdır
SÇB	Çöplük
H1G	Hudut 1
H2G	Hudut 2
SGB	Soydan
ÜBG	Ülkülü
ÜKG	Ülkülü kil
GD	Gürpınar köprü
BBG	Külhan
BD	Büyükgöl Köprü
NBG	Narlıkaya
BKAB	Takaron
BKD	Takaron Köprü
NABG	Nissibi

1. GİRİŞ

Canlılığın devamı için gerekli olan oksijen, su ve besin bütün canlıların ortak paydasıdır. Canlılık için bu kadar önemli olan su yerküremizin yüzey alanının %72 sini insan vucudunun %75 su teşekkül etmektedir. Suyun fiziko-kimyasal özelliği ve su ortamına adapte olmuş canlıların varlığı insanların meraklandırmıştır. Bunun için de fizyolojik olaylarını su içerisinde gerçekleştiren canlıların bilinmesi ve keşfedilmesi de son derece önemlidir (Prescott, 1979; Odum&Barrett, 2008; Ahıska ve Atıcı 2005).

Yerküremizin suların % 97 – 98'ni deniz ve okyanus suları, kalanını tatlı sular oluşturmaktadır. Tatlı suların % 70'ten fazlası kutuplar da katı halde bulunmaktadır. Geriye kalan kısmı ise yeraltı ve yüzey suları oluşturmaktadır (Carpenter vd., 2000). Sular, organik ve inorganik madde üretimi ve taşınması bakımından önemli kaynaklardır. Biyosferdeki organik maddelerin oksijenin büyük bir kısmı alg toplulukları tarafından üretilmektedir. İnorganik maddelerinde taşınmasına yer değişimine suların etkisi önemlidir. (Prescott, 1979; Müller, 1996). Algler atmosferdeki oksijenin çoğunluğunu karşılarlar (Hoek et al., 1995). Dünya üzerinde suların kapladığı alan dikkate alınacak olursa, belki de algler dünya çapındaki toplam birincil üretimin neredeyse yarısını karşılamakta olup, sucul organizmaların neredeyse hepsi bu üretime bağımlıdır ve elde edilen enerji besin zincirindeki üçüncü ve ikinci üreticilere aktarılır (Ghosh, 1991; Kloet, 1982). Bunun yanında algler, ekonomik olarak kozmetikte, tıpta, eczacılıkta, inşaat, boya, tekstil sanayisinde ve daha birçok alanda kullanılmaktadır. Bazı ülkelerde algler yiyecek maddesi olarak önemli oranda tüketilmektedir. Bazı bölgelerde ise bazı tür algler, zengin elementler ihtiva etmesi sebebiyle gübre olarak kullanılabilmektedir (Charles, 1985; Altuner ve ark. 2002).

Suda ya da suya bağımlı yaşayan canlılar, ekosistemlerin verimliliği ile planktonik organizmalar arasında yaşamsal ilişki vardır. Bir nehir ve göl ekosistemindeki enerji akış hızını planktonik alglerin üretim hızının belirlediğini bildirmiştir. Algler üreticilerin ilki olup zooplaktonla devam sonra balıkların alt besin

piramtinde tüm beslenme basamağı arasında mevcut ilişkilerin olduğu ve bu ilişkilerin ortam özellikleri tarafından direk ya da endirek olarak etkilendiği bilinmektedir. Bilindiği gibi besin zincirindeki organizmaların tür ya da miktar yönünden değişikliğe uğraması besin piramidinin bir üst basamağındaki canlı gruplarını etkiler. Nehir ekosisteminin yapısında meydana gelen güçlü ve hızlı değişmeler alglerde rastlanmaktadır. (Ilmavirta, 1982; Round 1984). Algler su kirliliğinin tespitinde ve atık suların temizlenmesinde de rol oynadığı ifade edilmektedir (Reynolds 1984; Round 1984). Bir sucul ekosisteminin dinamikleri bentik ve planktonik alg topluluklarının tespiti, araştırılmasıyla en iyi şekilde anlaşılabilir (Marieanne, 1982; Ilmavirta, 1982; Round 1984). Gerek bentik alg florasında gerekse de fitoplanktonda yapılan incelemeler sucul ekosistemlerin trofik seviyesi hakkında araştırmacılara fikir vermektedir (Dalkıran 2000; King ve ark. 2000; Fakıoğlu ve ark, 2011).

Suyun biyolojik, ve fiziko-kimyasal veriler açısından değişimler sucul ekosistemler hakkında önemli fikirler sunmaktadır (Hutchinson, 1967; Horne ve Goldman, 1994; Çelekli, 2006). Endüstriyel, tarımsal faaliyetler ve evsel atıklar arıtılmadan ve işlem görmeden alıcı sulara verilmesi ile birlikte doğal sular kirlenmektedir. Doğanın kirleticileri dönüştürülme fırsatı verilmeden döngü sistemin fiziko-kimyasal yapısını etkilemektedir. Bu kirleticiler sucul ekosistemlerin gerek tür kompozisyonu gerekse türlerin bolluklarını etkilemektedir. Kirleticiler ve abiyotik faktörlerdeki kötüleşmeler ekosistemin önemli unsuru olan biyotik faktörleri olumsuz etkilemektedir. Ekosistem unsurlarındaki önemli değişimler, ekolojinin dengenin bozulmasına ve dolayısıyla sucul ekosistemin yok olmasına neden olmaktadır. Ayrıca, göllere ve nehirlere tarım arazilerinden gelen besin tuzlarında artışa ve aşırı kimyasal ve organik gübrelerin kullanımı sularda ötrofikasyona neden olmaktadır. Diğer taraftan tarım arazilerini sulamak için göl, gölcük ve akarsulardan aşırı su alımı dolayısıyla buralarda su seviyesinde ciddi azalma görülmekte ve sistemin kendini yenilenme şansı olumsuz olarak etkilenmektedir (Jeppesen, 2009). Ekosistemin devamlılığı için gerekli olan su kaynaklarının sürekliliğinin ve korunması sağlanması için önlemlerin ivedilikle alınması, dünyamızdaki doğal hayatın sürekliliği için şarttır (Riviera, 1990).

Sahip olduğu biyolojik tür ve çeşitlilik nedeni ile doğal zenginlik kaynakları olarak kabul edilen sulak alanlar; ekonomik değerleri ile doğal işlevleriyle ve endemik türleri ile yeryüzünün en önemli ekosistemleridir. Sulak alanlar, yeraltı sularını boşaltarak, besleyerek sel sularını depolayarak taşkınları kontrol ederek ve kıyılarda deniz suyunun girişini önleyerek, ya da delta oluşturarak bölgenin su rejimini düzenlerler. Bulundukları yörede nem oranını yükselterek sıcaklık ve yağış olmak üzere yerel iklim bitki örtüsü ve canlılar üzerinde üzerinde olumlu etki yaparlarak ekosistemin en alt başmağından en üst basamağına kadar bütün canlılara yaşama ortamı habitat sağlarlar. İnsanlara ekolojik değeri gerekse ticari değeri yüksek zengin bitki ve hayvan çeşitliliği ile birçok türün yaşamasına olanak sağlarlar (Patrick- Raimer 1975; Erdem, 2004)

Ülkemizde 25 ten fazla nehir havzası ve neredeyse 177000 km uzunluğunda bir akarsu ağı mevcuttur. 200 doğal göl, 5000 km ^{2} alana sahiptir. İnşa edilmiş irili ufaklı 794 hes'le yapay göl kurulmuştur. Bu baraj göllerinin kapladığı toplam alan 1500 km^2 700 gölcüğün kapladığı alan ise 150 km ^{2} 'dır (Anonim 2016). İç sularla ilgili olan çalışmalar 1975'li yıllarda barajlar, gölet ve göl üzerinde yoğunlaşmıştır. Nehirlerde yapılan algal ekolojik çalışmalar ise daha sonraki 1980'li yıllarda başlamıştır. Yurdumuzda hem tatlısu alg florasının tespit edilebilmesi, hem de tatlısu balıkçılığının geliştirilmesi için baraj, gölet ve gölleri akarsular üzerinde yapılan taksonomik ve ekolojik çalışmalarda son 20 yıldır artış gözlenmiştir. Ancak Güneydoğu Anadolu Bölgesi sucul alanların florası hakkında tam olarak düzenli ve yeterli bilgiye rastlanmamakla birlikte yeni oluşturulmaya çalışılmaktadır (Anonim 2007).

Bu tezi yapmaktaki amacımız: Şanlıurfa'nın Siverek İlçe'si sucul alanlarının mevsimsel olarak inceleyerek;

- ✓ Alg florasını (bentil ve planktonik) tespit etmek
- ✓ Su kalitesi (fiziksel ve kimyasal) belirlemek
- ✓ Sucul alanların son trofi ve kirlilik durumlarını belirlemek
- ✓ Bölgede sucul alanların durumuyla ilgili veri bankası oluşturmaya devam etmek
- ✓ Türkiye ve Dünya alg florasına katkı yapmaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Son yıllarda Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Doğu Akdeniz, Fırat ve Dicle Havzaları'da alg florasının tespiti için göl, gölet, ve akarsular gibi değişik özellikteki tatlısu kaynaklarını içine alan çalışmaların bazılarını şöyle sıralayabiliriz.

Şen (1988), Hazar Gölü (Elazığ) alg florası ve mevsimsel değişimleri üzerinde yaptığı çalışmada, alglerini incelemiş ve incelenen bölgedeki alglerin 45 takson kaydedilmiştir.

Çetin (1993), Keban Baraj Gölü'nün İçme've Keban Bölgelerinde yayılım gösteren planktonik algleri ve mevsimsel değişimlerini Araştırmış planktonik diyatomelere ait 104 takson belirlemiştir.

Nacar (1995), Hazar Gölü Sivrice İlçesi kısmında temiz ve kirli kesimlerinde ortaya çıkan bentik, planktonik alglerin mevsimsel gelişmelerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri incelemiştir.

Çetin (1997), Cip Baraj Gölünde yaptığı incelemelerde, gölün sediment özelliğine sahip bölgelerinde algleri araştırmıştır. Bacillariophyta 121, Chlorophyta, Cyanophyta 29, Dinophyta1, Cyanophyta 7 ve Euglenophyta 9 ait 167 takson tespit etmişlerdir

Şen ve ark., (2001), Tadım Göleti (Elazığ) diyatomeleri ve yıl içindeki dağılımlarında diyatomelere ait toplam 29 takson kaydetmişlerdir.

Şen ve Pala (2001), Keban Barajındaki Çemişgezek Bölgesi'ndeki (Elazığ) *Potamogeton perfoliatus* üzerindeki epifitik algleri incelemişlerdir.

Şen ve Pala (2001), Kırk Gözeler ve Dipsiz Göl olarak adlandırılan 2 kaynak suyunda gelişen temiz su özelliğine sahip diyatomeleri ortaya çıkış özellikleri incelemiş ve 33 diyatome taksonu tespit etmişlerdir.

Çetin ve Yavuz (2001), Keban Baraj Gölü'nü (Elazığ) besleyen kollardan biri olan Çip Çayı'nın epilitik, epipelik, epifitik florasında Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta've Euglenophyta divizyolarına ait 84 takson tespit etmişlerdir.

Çetin ve arkadaşları (2003), Orduzu Baraj Gölü (Malatya) fitoplaktonunun tür ve kompozisyonu ve mevsimsel değişimi bir sene süre ile incelemişler ve fitoplanktonda toplam 117 takson kaydedilmişlerdir

Palaoğlu (2008), Hazar Gölü çevresinde bulunan 2 farklı göletteki *Ranunculus rinoii* ve *Ranunculus aquatilis* bitkilerine tutunan epifitik algleri incelemişler ve Chlorophyta 14, Euglenophyta 1, Chrysophyta 1, Dinophyta 2, Cyanophyta 7, Bacillariophyta 44 olmak üzere toplam 69 takson belirlemiştir.

Tanrıkulu (2010) Dicle Nehri Kıyı Bölgesi (Diyarbakır) Algleri Mevsimsel Değişimlerin İncelenmesi adlı tezde Bacillariophyta, Cyanophyta, Chlorophyta ve Euglenophyta taksonlarına ait toplam 50 tür tespit etmiştir.

Açıkgöz ve ark. (2011), Aşağı Fırat Havzası Sulak Alanlarının Alg Florasındaki Yaygın Türleri adlı çalışmalarında olmak üzere toplam 58 takson teşhis etmişlerdir.

Kazez (2012) Cip Baraj Gölü Kıyı Bölgesi (Elazığ) Algleri adlı çalışmasında Bacillariophyta 47 Chlorophyta 13, Cyanophyta 6 ve Euglenophyta 1 olmak üzere toplam 67 takson kaydetmiştir.

Çakmak (2013) Kabaklı göletinin (Diyarbakır) Bacillariophyta dışı planktonik algleri üzerine bir araştırma adlı çalışmasında, Cyanophyta 16, Chlorophyta 57, Euglenophyta 5 Dinophyta 2 tür olmak üzere toplam 80 takson tespit etmişlerdir.

Eroğlu (2013) Adıyaman Gölbaşı Gölü bentik diyatomeleri ve bazı limnolojik parametrelerinin mevsimsel değişiminin incelemesinde, 152 takson tespit etmişler.

Öztürk (2013) Alleben Göleti'nin (Gaziantep) alg kompozisyonu çalışmasında, toplam 232 alg taksonu tanımlanmıştır.

Gülbenk (2013) Tohma Çayı'nın (Malatya) Bentik Algleri ve Su Kalitesinin Saptanması çalışmasında, Bacillariophyta 74, Chlorophyta 8, Charophyta 2, Cyanobacteria 5, Dinophyta divizyosuna ait 1 olmak üzere toplamda 90 takson tespit etmiştir.

Gölbaşı (2014) Atatürk Baraj gölüne dökülen Kâhta Çayı'nın su kalite özelliklerinin araştırılmasında, diyatomelere ait 57 takson tespit etmiştir.

Varol ve Şen (2014) Dicle Nehri'nin Planktonik Alg Florası adlı çalışmalarında Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Pyrrophyta, Cryptophyta, Chrysophyta Rhodophyta ve Xantophyta divizyolarına ait toplam 390 takson saptamışlardır.

Düzleme (2014) Şahnahan Deresi (Malatya) bentik alg florası ve mevsimsel değişimleri çalışmasında bentik diyatomelere ait 220 takson belirlemiştir.

Baran (2015) Tohma Çayı'nın bentik algleri ve mevsimsel değişimlerinin incelenmesi adlı çalışmasında 154 alg taksonu saptamıştır.belirlemiştir.

Çankaya (2015) Siirt, Batman ve Diyarbakır illerinin bazı akarsularında bulunan alg florasının ve zooplankton faunası mevsimsel olarak incelenmesi isimli çalışmasında, Cyanobacteria 46, Chlorophyta 89, Euglenozoa 40, Dinophyta 10, Charophyta 52, Rhodophyta 1 ve Ochrophyta 171 takson olmak üzere toplamda 409 alg taksonu belirlemiştir.

Demirkapu (2015) Ferrokrom fabrika atıklarının Keban Baraj (Elazığ) Gölüne boşaltıldığı yörenin bentik alg florası adlı çalışmasında bentik diyatomelere ait 172 takson belirlemiştir.

Morkoyunlu Yüce ve ark. (2015), Birecik ve Karkamış Baraj Göllerinde epifitik ve epilitik diyatomlardan toplamda 47 takson saptamışlardır.

Sezen ve ark., (2016) Atatürk Baraj Gölü'nün (Set-Urfa Tünel girişi arası, Bozova) planktonik ve bentik alglerini araştırmışlar ve 23 Cyanophyta, 3 Euglenophyta, 4 Dinophyta, 27 Chlorophyta, 20 Charophyta ve 66 Ochrophyta olmak üzere toplam 143 takson tespit etmişlerdir. Bunlardan 121'inin Atatürk Baraj Gölü için yeni kayıtlar olduğu bildirilmiştir.

Pala ve ark. (2016), Karkamış Baraj Gölünün epifitik alglerini araştırmışlar ve 30 *Bacillariophyta*, 3 *Cyanophyta* ve 3 *Chlorophyta'ya* ait olmak üzere toplam 36 takson belirlemişlerdir.

Uç (2016), Dicle Nehri'nin Dicle Üniversitesi Kampus alanı içerisinde (Diyarbakır) kalan bölgenin alg florası incelemiş ve B*acillariophyta* (25), *Chlorophyta* (6), *Cyanobacteria* (12), *Charophyta* (8), *Euglenophyta* (2), *Miozoa* (2) takson olmak üzere toplamda 55 takson saptamıştır.

Aslanargun (2017), Karkamış Sulak Alanı bölgesindeki alglerin ekolojik özelikleri ve biyomarkor potansiyelleri isimli doktora tezinde, toplam 241 alg taksonu belirlemiştir.

Ergünal (2017) Birecik Barajı ve Karkamış Barajı Alanı'nın Alg Florası isimli araştırmasında 135 Bacillariophyta, 5 Miozoa 50 Charophyta, 37 Chlorophyta, 22 Cyanobacteria, 3 Ochrophyta, 3 Euglenophyta, 1 Cryptophyta, 1 Rhodophyta toplam 257 taksonu tespit etmiş ve bölgedeki suların kalitesini 1. sınıf olarak belirlemiştir.

Sesli (2017) Karkamış Baraj Gölü fitoplankton dağılımı araştırma ve bazı fiziko-kimyasal parametreleri, çalışmasında Chlorophyta 15, Bacillariophyta 56, Cyanophyta 10, Dinophyta 2, Euglenophyta 1 ve Chrysophyta divizyolarına ait 1 olmak üzere toplamda 85 takson kaydetmiştir.

Baykuş (2017), Hacıhıdır Barajı alg florası isimli çalışmasında; 72 Chlorophyta, 61 Bacillariophyta, 33 Cyanobacteria, 8 Charophyta, 5 Ochrophyta, 3 Miozoa, 1 Rhodophyta ve 2 Euglenophyta divizyolarına olmak üzere toplamda 185 alg taksonu tespit etmiştir.

Araban (2018) Yavuzeli-Araban bölgelerinin diyatome komposizyonu adlı çalışmasında toplam 75 diyatome taksonu tespit belirlemiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Araştırma Alanları

Şanlıurfa kuzeyinde yeralan Siverek, kuzeyden batıya doğru uzanan Atatürk Baraj gölü ve Fırat Nehri ile sarılmış, kuzeyinde ise Adıyaman'ın Gerger ilçesi ile Diyarbakırın Çermik ve Çüngüş ilçeleri, Diyarbakır, güney doğusunda ise kısa bir sınır ile Mardin ili, batısında Adıyaman'ın Kahta ilçesi doğusunda Viranşehir, Haliliye ve Hilvan ilçeleri ile komşudur. Siverek ilçe merkezinin rakımı 840 ile 800 metre arasında değişmektedir Siverek ilçe merkezi 37.45 kuzey enlem ile 39.19 doğu boylamlarının kesiştiği yerdedir. Toplam yüz ölçümü 4314 Km'dir. (TC. Siverek Kaymakamlığı) (Şekil 3.1.)

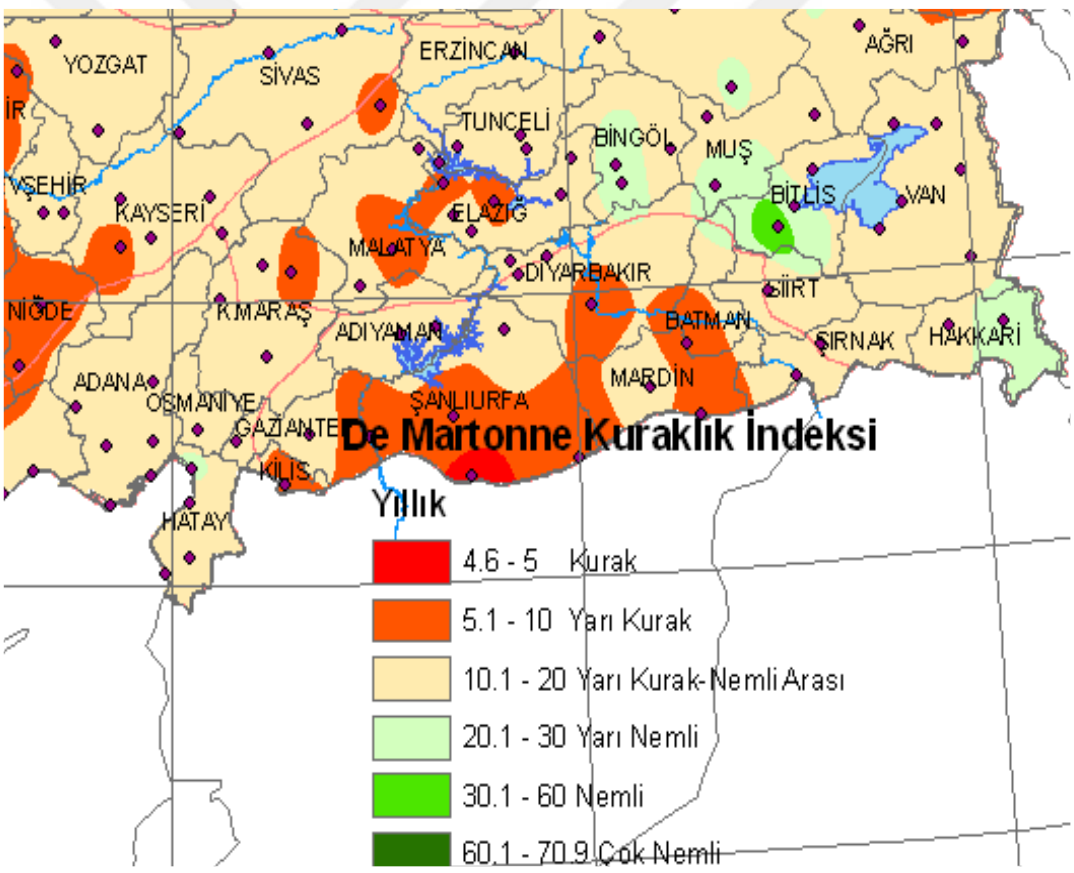


Şekil 3.1. Siverek ilçesinin harita üzerinde yeri (URL-6)

3.1.1 Araştırma alanının iklimi

3.1.1.1 De Martonne iklim sınıflandırmasına göre Siverek'in iklimi

De Martonne iklim sınıflandırmasına göre ülkemizdeki 252 meteoroloji istasyonunun aylık sıcaklık ve yağış verileri alınmıştır. 1981-2010 dönemine ait 30 yıllık, aylık olarak ortalama değerler hesap edilerek, çalışmada kullanılacak 30 yıllık ortalama veri seti elde edilmiştir. Bu veri setine göre Siverek ilçemiz yarı kurak nemli arası iklim yapısında olduğuna, yazları çok sıcak, Kışları serin, Subtropikal kuru yaz iklimi, Akdeniz iklimi eğilimine sahiptir. En çok kış mevsiminde yağış aldığı gözlenmektedir. Yıllık ortalama 27 C' yaz sıcaklığı ortalaması 39 C' kış sıcaklık ortalaması 10 C'dir (Şekil 3.1.) (Çağlak 2016).



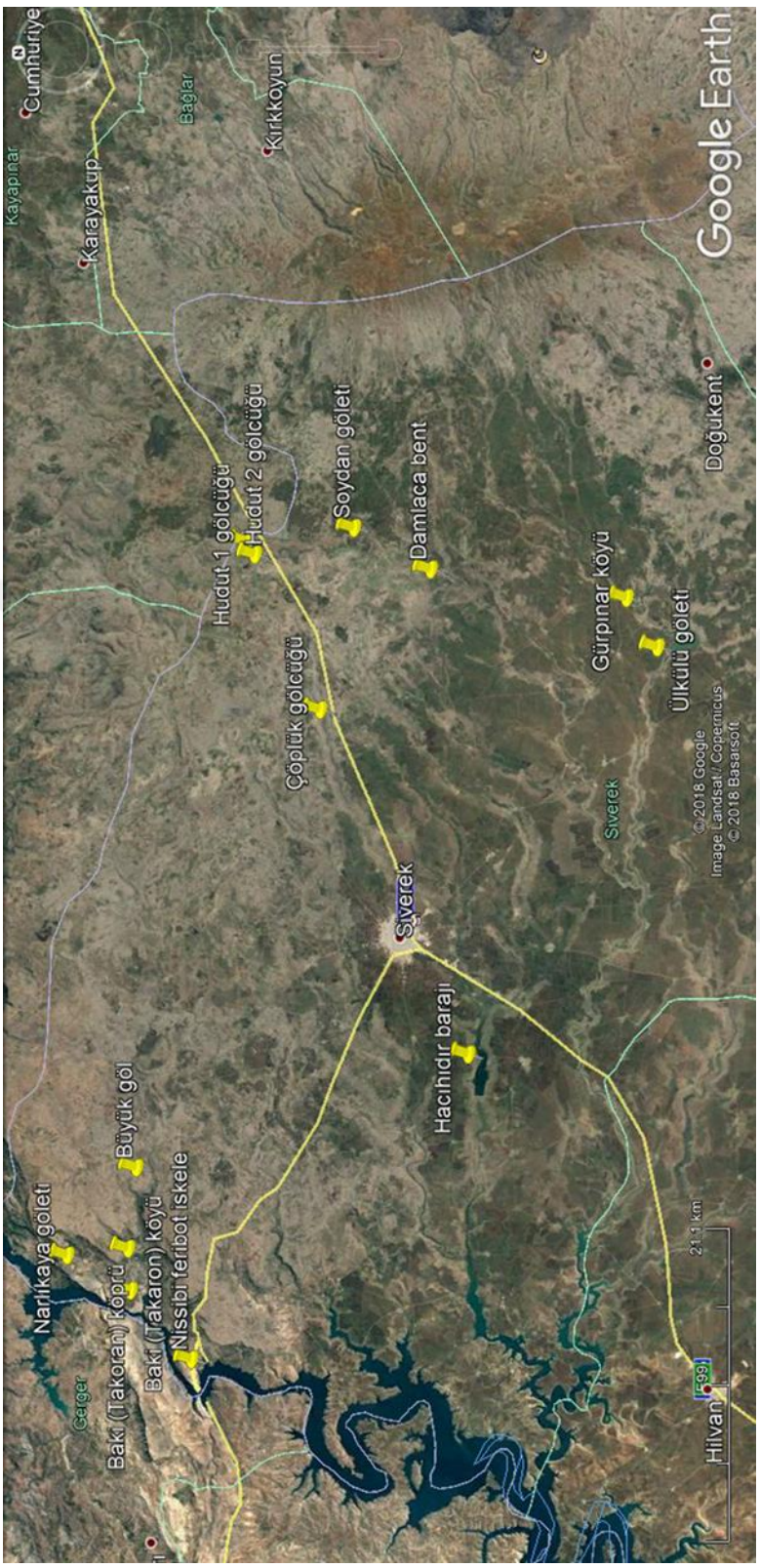
Şekil 3.1..Bölümün Yıllık De Martonne kuraklık katsayısı iklim sınıflandırmasına göre eğilimi. (URL-2)

3.2. Örnekleme İstasyonları

Bu çalışmada, 13 farklı istasyonda, çeşitli göl, gölet, gölcük, su birikintisi, nehir, çay, dere, kanal gibi her türlü tatlı su ekosisteminden çeşitli örnekleme yöntemi ile alınmıştır.(Şekil 3.2)

3.2.1 İstasyon Hacıhıdır

Şanlıurfa İli Siverek İlçesine bağlı olan siverek merkeze yakın arıtma tesisiden arıtılan sularla oluşmuş gölet (37°42'32.13"K - 39°13'.62"D) ilçe merkezinin 11,5 kilometre batısında urfa yolunda bulunmaktadır. Sırt Deresi ve Şehir Çayına kurulan 1988 de temeli atılan 434 hektar alana ve 63,6 milyon metreküp su hacmine sahip hacı hıdır göletinin özellikleri, su kenarları tarımsal bitkiler bulunurken suya yakın yerde *Typha latifolia, Scirpus* sp ve *Phragmites australis* suda *Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp *Cladophora* sp., *Chara* sp., *Lemna* sp büyükbaş dişkiları raslanmıştır. Gölün çevresi ve dip kısmı çamur ve bazalt taşlar bulunmaktadır. Yakında bazalt taş işleme atolyeside mevcuttur. Tarımsal gübre ve pestisitlerin göle dolaylı olarak taşınması çevre köylerin kanalisasyon evsel atıkların göle bırakıldığına raslanmış olması gölün kirliliğine sebep vermektedir. Sonbaharda ve yaz ayları göl seviyesi oldukça düşmektedir. Gölün doğu kısmından ve arıtma tesisinden 1 km uzaklıktan alınmış aldığımız yer resimlenmiştir. (Şekil 3.2-1).



Şekil 3.2. Siverek Araştırma istasyonlarının uydu görüntüsü (Google Earth.2018)



Şekil 3.2-1.İstasyonun görüntüsü (Hacıhıdır Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.2 İstasyon Çöplük

Şanlıurfa İli Siverek İlçesi‘nin 20 kilometre dogusunda yer alan Çöplük istasyonu Siverek çöplüğüne en yakın hayvan sulama amacıyla insan eliyle yapılan 11 dekar alanı olan 1 metre derinliğe sahip su göletleridir. (37°46'57.30"K - 39°29'32.65"D) Küçükbaş hayvanlarının su içmek için kullandığı gölcüktür. Dip kısmı çamur ve bazalt taşlar bulunmaktadır. Suda *Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp., *Cladophora* sp., *Chara* sp., ya rastlanmıştır. Göl keneri bazalt taşlar rastlanmamıştır. Sonbaharda su en az seviyesinde olduğu gözlenmiştir. (Şekil 3.2.2).



Şekil 3.2.-2.İstasyonun görüntüsü (Çöplük Siverek/ŞANLIURFA 2019 Mahmut ULUGERGER)

3.2.3 İstasyon Hudut 1 ve 2

Şanlıurfa İli Siverek İlçesi merkezi 27-28 km doğuda Diyarbakır il hudut kısmına yakın olduğu için bu ad ile adlandırılmıştır. Hudut -1 istasyonu (37°49'8.50"K - 39°37'33.14"D) ve bir kilometre dogusunda Hudut -2 (37°48'.5333"K - 39°36'55.38"D) hudut 1 den çıkan su, hudut 2 ye uğrayıp oradan Soydan Baraj Gölüne karışmaktadır. Burasının rakımı fazla olduğundan rüzgârlarla göl karşımı saglandıgından göl her zaman çamurlu bir yapıda olması nedeniyle canlıların teşisi zorlandığımız bir istasyonmuzdur. Göl bazalt taşlarla kaplı ve üstünde yoğun çamur birikintilerine raslanmıştır. Su içi makrofitler yoktur. (Şekil 3.2-3). (Şekil 3.2,-4)



Şekil 3.2.-3 İstasyonun görüntüsü(Hudut 1 Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)



Şekil 3.2 -4.İstasyonun görüntüsü (Hudut 2Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.4 İstasyon Soydan /Darbi Baraj Gölü ve Damlaca Bent

Soydan (37° 45'12.01"K- 39°37'44.39"D) Şanlıurfa ili Siverek İlçesine Bağlı ve 34 km ilçenin dogusuna ve Karacadağ Bucak merkezine 2 km kuzeyinde yaklaşık kuş uçuşu 3 km kadar uzaklıktadır. Altıbindörtyüz hektarlık alana 2015 te yapıldı. Örnek setin üstünden ve setin yanından alınmıştır. Zemin bazalt kayaçlarla kaplıdır. Çamur ve taşlıktır. Sulama Göleti, ikiyüzyirmi hektar alana ve sekiz milyon metreküp hacme sahiptir. Gölde *Phragmites australis Typha latifolia* ve seyrek olarak, *Scirpus* sp bitkisine göletin içinde ise *Cladophora* sp., *Chara* sp., bitkilerine sahiptir. Rüzgarlı havalarda gölün bulanıklaştığını gözlemlenmiştir.(Şekil 3.2.-5).



Şekil 3.2.-5İstasyonun görüntüsü(Soydan /Darbi Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.5 İstasyon Ülkülü Kil Gölcüğü

Şanlıurfa ili Siverek İlçesinde bulunan (37°42'32.82"K- 39°35'32.31"D) Siverek ilçe merkezinin 36 km güney dogusunda alınmıştır. Ülkülü Baraj Gölü yapılırken killi toprak alınırken oluşturulmuş, içi yağmur ve yer altı sularıyla dolmuş bir gölcüktür. Gölcük içi ve etrafı yoğun makrofitlerle kaplıdır. Üzerinde yumuşak toprak tabakası vardır. Gölcük içinde yoğun olarak *Typha latifolia, Phragmites*

australis ve *Scirpus sp.,* bulunmakta, su içerisinde *Myriophyllum sp., Lemna sp., Cladophora* sp. ve *Chara* sp. rastlanmaktadır. Su kaynağı yaz ortalarında azalmaktadır. (Şekil 3.2.-6.)



Şekil 3.2 –6 İstasyonun görüntüsü (Ülkülü kil gölcüğü Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.6 İstasyon Ülkülü Baraj Gölü

Şanlıurfa ilinin Siverek ilçesinin 48 km güney doğusunda (37° 34'37.52"K-39°31'8.81"D).enlem ve boylam koordinatlarında bulunmaktadır. Bu bölgeye hayvan ve tarla atıklarının yanı sıra çevre köylerin atıkları gözlemlenmiştir. Gölet 2012 de yapılmış 220 hektarlık alana dokuz milyon metreküp hacme sahiptir. Kayalık bazalt taşlarla kaplıdır. Ülkülü yakınında bazalt taşları parçalayarak kum ve çakıl işleme atölyesi mevcuttur. Göl bahar ve yaz aylarında aşırı alg çoğalmasıyla birlikte yeşil renk oluşumu gözlenmiştir. 10 gün sonra tekrar gidildiğinde yaz ayının çabuk geldiğinden aşırı sıcaklardan azaldığı hatta yeşil rengin kaybolduğu gözlenmiştir. Setin üstünden örnekleme toplanmıştır. *Phragmites australis, Scirpus sp., Typha latifolia Myriophyllum sp Chara sp., Lemna sp Cladophora sp* göl kenarı ve içi makrofitleri mevcuttur (Şekil 3.2.7).



Şekil 3.2-7 İstasyonun görüntüsü(Ülkülü Baraj Gölü Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.7 İstasyon Külhan Göleti

Şanlıurfa ili Siverek ilçe merkezinin 30 km kuzeyinde (37°55'0.22"K-39°8'59.35"D) boylamındadır. Külhan Deresi'nin suları depolanarak, Şanlıurfa-Siverek ilçesine bağlı Büyükgöl, Küçükgöl ve Divan köylerine ait sulamaya uygun brüt 219 ha, net 244 ha tarım arazisinin borulu (basınçlı) sistemle sulanması amacıyla 2017 yılında inşaa edilmiş, maksimum derinliği 30 m ve 25 hektar yüzey alana bir gölettir. Bazalt kayaçlarla çevrili çamurlu, topraklı, çakıl taşlı, zeminiyle kaplı, rüzgârla suyun rengi yeşilden kahverengi çamur rengine dönme değişimi göstermektedir. Göletin önüne set yapımı devam etmektedir. Örnekleme setten 15 metre doğudan alınmıştır. Göl çevresinde *Phragmites australis, Scirpus sp., Typha latifolia* makrofitleri vardır. (Şekil 3.2.-8).

3.2.8 İstasyon Narlıkaya Göleti

Şanlıurfa ilinin Siverek ilçe merkezinin 36 km küzeyinde bulunan Narlıkaya göleti (37°57'48.06"K - 39°5'6.61"D) koordinatlarındadır. Zuğur Dere' nin suları depolanarak, Şanlıurfa-Siverek ilçesine bağlı Narlıkaya ve Eskikent köylerine ait sulamaya uygun brüt 80 ha, net 72 ha tarım arazisinin borulu (basınçlı) sistemle sulanması amacıyla 2017 yılında inşaa edilmiş, maksimum derinliği 32 m ve 4 hektar yüzey alanına sahip bir gölettir. Göletin çevresinde makineli tarımın yapılamaması,

genellikle nar ağaçlarının olması, çukurda kalmasıyla rüzgarin etkisinin azlığı, yerleşim yeri ve köyden izole olmasıyla bereaberinde göletin suyunun, cam gibi berrak temizdir. Yaz aylarında sulamadan dolayı su azalmaktadır. Örnekleme setin üstünden batı taraındaki kıyıdan alınmıştır. Göl çevresinde bir bitki oluşumuna az rastlanmaktadır. Az miktarda *Scirpus sp., Typha latifolia* ve *Phragmites australis* makrofitleri vardır. Piknikçilerin bıraktığı çöplere rastlanmaktadır. (Şekil 3.2.-9).



Şekil 3.2 8. İstasyonun görüntüsü (Külhan Göleti Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)



Şekil 3.2-9 İstasyonun görüntüsü (Narlıkaya Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.9 İstasyon Atatürk Barajı; Baki (Takaron) Köyü köprü girişi

Şanlıurfa ilinin Siverek İlçe merkezinin 36 km küzeyinde (37°55'32.40" K-39°5'13.70"D) koordinatlarında Baki Köyü gidiş güzergâhındadır. Örnekleme yeri olan Külhan Deresinin dip bölgesi çakılla kaplı durumdadır. Dere kenarında *Scirpus sp., Typha latifolia* az miktarda *Cladophora sp*. makrofitleri görülmektedir. Külhan Göleti ve buna karışan derecikler Takoron Vadisinden Atatürk baraj gölüne akmaktadır. Yaz ve sonbahar mevsiminde cok cılız akmaktadır. (Şekil 3.2.-10).



Şekil 3.2-10 İstasyonun görüntüsü (Takaron /Baki Köprü Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.10 İstasyon Atatürk Baraj Gölü - Baki köyü (Takaron)

Siverek ilçesinin turizim merkezi olmaya aday bir yer olan ve Atatürk Baraj Gölü ile bağlantılı, ilçe merkezine 39 km kuzeyinde kalan Baki köyü (37°55'34.12"K - 39°3'15.71"D) boylamında bulunmaktadır. Özel sektöre ait olan tur gemileri ile turizime ve Baki köyüne katkı sağlamaktadır. Ama maalesef ki Baki köyünün kanalizasyon sistemi olmamasından evsel ve hayvansal atıklar baraj gölüne gelişigüzel dökülmektedir. Bundan dolayı su içi makrofitleri aşırı artmıştır. Surun rengi yaz ve sonbahar aylarında bulanıktır. Günü birlik gelen turislerin bıraktığı çöpler ortamı kirletmektedir. Göl kenarında *Typha latifolia, Phragmites australis* makrofitleri vardır. Zemin çamurludur. (Şekil 3.2.-11).



Şekil 3.2-11.İstasyonun görüntüsü(Baki Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.11 İstasyon Atatürk Baraj Gölü – Nissibi Köprüsü

Siverek ilçe merkezine 39 km kuzey batısında Adıyaman Şanlıurfa ili doğal sınırını oluşturan, Atatürk Barajının daraldığı bölgede bulunan köprü, Siverekle Kahta ilçelerinin birbirine ulaşımını kolaylaştırmaktadır. Örnekleme yaptığımız yer eski feribot iskelesinin olduğu bölgenin kordinatları (37° 53'29.61"K - 38°59'55.35"D) boylamlarındadır. *Lemna sp., Potamogeton sp., Myriophyllum sp Scirpus sp., Typha latifolia* makrofitleri vardır. Zemin kumlu ve çamurludur. (Şekil 3.2.-12).



Şekil 3.2-12 İstasyonun görüntüsü(Nissibi Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.2.12 İstasyon Gürpınar Köyü Çam Çayı

Siverek ilçe merkezinin 44 km güneydogusunda yer almaktadır. Koordinatları (37°35'35.37"K - 39°33'29.82"D)'dır. Karacadağdan inen kar suları Çam Çayını ve deresini oluşturmaktadır Gülpınar Köyünün güneyinden akan Çam Çayı üzerinden alınmıştır. Dere kenarında *Phragmites australis, Scirpus* sp., *Typha latifolia ve* birçok çayır bitkisi vardır. Su içerisinde *Lemna sp., Potamogeton sp., Myriophyllum sp., ve* daha birçok su içi bitki türleri vardır. Derinliği 1 m'yi aşmaktadır. Dere dibi taşlı, kumlu ve bazende aşırı çamurludur. (Şekil 3.2.-13)



Şekil 3.2-13.İstasyonun görüntüsü(Gülpınar Köy Deresi Siverek/ŞANLIURFA 2018 Mahmut ULUGERGER)

3.3 Örneklerin Alınması Tespit Edilmesi ve İncelenmesi

Şanlıurfa ili Siverek sulak alanlarından alg florasını taksonomik olarak incelemek ve su kalitesi üzerine 13 farklı su bölgesinden, Kasım 2017 ve Mayıs 2018 tarihleri arasında, mevsimsel olarak örnekler alınmış, teşhis ve analizleri algoloji labaratuarda yapılmıştır.

3.3.1. Örneklerin alınması

Planktonik Algler, 20 µm ve 35 µm'göz aralığına sahip plankton kepçeleri ile suyun'dip kısmından yüzeye doğru horizontal ve vertikal olarak alınmış olup beşyüz mililitrelik plastik kaplara alınıp konsantrasyonu % 2-3'lik olacak şekilde formaldehit eklenerek laboratuar ortamına getirilmiştir.

Epifitik örnekler, kıyılarda su icinde bulunan makrofitlerden (*Potamogeton sp., Myriophyllum sp., Scirpus sp., Myriophyllum sp., Chara sp., ve Cladophora sp.*) in yumuşak gövde ve yaprakları alınıp etiketli kilitli poşetlere konulmuş ve şiddeli bir şekilde çalkalanarak bağlı alglerin suya karışmaları sağlanarak 500 cc pet şişelere

konulmuş ve formaldehitle tespit edilmiştir. Sert olan makrofitler ise diş fırçası yardımıyla bir kap içinde fırçalanmış ve su ile yıkanarak 500 cc'lik plastik kaplara alınıp üzerine % 4-5'lik olacak şekilde formaldehit eklenerek laboratuar ortamına getirilmiştir.

Epilitik örnekler ise su içindeki irili ufaklı yosunlutaşlar alınıp çamurlu tarafı yıkandıktan sonra fırça yardımıyla bir kap içerisinde fırçalanmıştır. Kap içerisinde kalan su örneği beşyüz ml'lik plastik kaplara alınıp üzerine % 4-5'lik olacak şekilde formaldehit eklenerek laboratuar ortamına getirilmiştir.

Araştırma süresince alanda pH, sıcaklık, elektriksel iletkenlik, toplam çözünmüş askıda katı madde ve çözünmüs oksijen miktarı parametrelerinin ölçümü 556 YSI marka multiparametre cihazıyla anlık olarak ölçülmüştür. İstasyon ve lokalitelerin fotoğraf çekimlerinde ise Samsung A8100 marka cihaz kullanılmıştır.

3.3.2. Fitoplankton örneklerinin tespit edilmesi ve incelenmesi

Fikse edilip Etiketli plastik kaplara konularak laboratuar ortamına getirilen örnekler değişik ebatlarda (2x3, 3x4, 4x6) olan Tissue Plate içine konularak yarım ya da bir saat çökmesi beklendikten sonra Leica DMIL LED inverted mikroskopta türlerin teşhisleri yapılmıştır. 63x objektifte ise Tubular Plankton Chamber kullanılmıştır. Türlerin total ve taksonomik önem taşıyan bölümlerinin fotoğrafları Leica DMIL LED inverted mikroskopta Mshot MD50 web-cam kamera ile çekilmiştir.

3.3.3. Diyatom örneklerinin tespit edilmesi ve incelenmesi

Diyatome teşhisi için gecici preparatların hazırlanmasında aşağıdaki metotlardan uygun olanı kullanılmıştır.

a) Round (1973)'un metodu kullanılmıştır. Alınan örnekler önce 4000 rpm devirde 10 dk. santrifüj edilip üzerlerine 20 ml saf su eklenmiştir. 2 ml KMnO4 konulmuş. Bu şekilde oda sıcaklığında ağızları kapalı olarak dört saat bekletilmiştir. Süre bitince 7 ml HCl asit ilave edilip 25-30 dk. yakıldıktan sonra tekrar santrifüj

edilmiştir. Bu işlemden sonra örnekten asiti uzaklaştırmak için tekrar 4000 rpm devirde 10 dk. santrifüj edilmiştir. Tubular Plankton Chamber alınarak fotoraflanmıştır.

b) Çamaşır suyunu (Sodyum hipoklorit) ile su örneği karıştırılarak 30 dakika bekletildikten sonra 10 dk 3 kez 4000 devirde santrifüj edilmiştir. Her santrüfüj sonrası örnekler saf suyla yıkanmıştır. Aynı işlem HCl yapılıp 10-15 dakika beklendikten 3'er kez 10 dk 4000 devirde santrifüj edilmiştir. Her santrüfüj sonrası örnekler saf suyla yıkanmıştır. Tubular Plankton Chamber alınarak türlerin taksonomik ve total önem taşıyan bölümlerinin fotoğrafları Leica DMIL LED inverted mikroskopta Mshot MD-50 ile fotoğraflanmıştır. (http://www.ugakugei.ac.jp/~diatom/turkey/video/index.html)

Algler, Algaebase sitesi (http://www.algaebase.org/) (URL-1) ve (http://turkiyealgleri.omu.edu.tr/)(URL-4) öncelik verilerek Alglerin teşhisi için;, John ve ark. (2003),. Husted (1930, 1985), Bold ve Wynne (1985), Cleve-Euler (1951, 1952, 1953, 1955), Starmach (1966), Desikachary (1959), Maurice-Yves Bey et Lucector (2013), Elster ve Ohle (1982), Round (1953), Harding ve Taylor (2007, 2011), Graham ve Wilcox (2000), Matthews (2012, 2014), Smith (1950), Huber-Pestalozzi (1955), Ettl ve ark. (1985), Pierre Bourrelly (1984), Piere Compere (1977), Bate, Smailes ve Adams (2004), Piere Compere (1975, 1976), Prescot, (1962), Krammer ve Lange-Bertalot (1991), Lund (2002), Barber ve Haworth (1981), Patrick- Raimer (1975), Krammer ve Lange-Bertalot (1991a, 1991b, 1999a, 1999b), Round ve ark. (1990), Komárek ve Fott, (1983), Starmach (1985), Ruzicka (1977), Czurda (1932)'dan faydalanlmıştır. Teşhislerin isim ve taksonları www.algaebase.org (URL-1) sitesinden kontrol edilerek güncel isimleri yazılmıştır. Sadece cins adı (sp.) diyerek nitelenen türler üreme anındaki görüntüsünün mikroskopta gözlenemediğimizden dolayı teşhis edilememiştir. (*) ile verilen taksonlar Türkiye alg florası için yeni kayıttırlar. Taksonlar tek tek http://turkiyealgleri.omu.edu.tr/ sitesinden ve son litaratürlerdende kontolleri yapıldıktan sonra, burada olmayan taksonlar Türkiye için yeni kayıt olarak nitelendirilmiştir.

3.3.4. Klorofil-a miktarının tayini

Klorofil-a miktarını tayini için her istasyonlarımızdan alınan 500 ml veya 1 l su örneği soğuk zincirle getirilip, Whatman GF/C filtre kağıdından vakum pompası kullanılarak süzme gerçekleştirilmiştir. Klorofil-a analizi spektrofotometrik metotla yapılmıştır (APHA, 1995; Vollenweider 1974). Bu metotta alınan örnekler Whatman GF/C membrandan suyun filtreden süzülmesi, hemen analiz yapılmayacaksa susuz $MgCO_3$ eklenerek buzdolabında bekletilmesi, asetonla ekstrakte edilmesi ve ekstraktın optik yoğunluğunun spektrofotometrede 630, 645, 647, 665 750 750 nm dalga boylarında absorbansının okunması esasına dayanmaktadır. Ölçümlerde Spectroflex 6100 vıs marka Gamma – Delta model spektrofotometre kullanılmıştır. Aşağıdaki formüllere göre hesaplamaları yapılmıştır (APHA, 1995; Vollenweider 1974).

Feofitin-a, mg m-3 = [26,7 (1,7 x 665a -664b) × V1] / [V2 × L]
Klorofil-a, mg m-3 = [26,7 (664b- 665a) × V1] / [V2 × L]
L - Spektro-fotometre küvetinin ışık yolunun uzunluğu, cm
V1 - Ekstrakt hacmi, L V2 - Örnek hacmi, m^3
664b, 665a - Sırasıyla asidifikasyondan önceki ve sonraki absorbans değerleri

3.3.5. Kimyasal analiz tayini

Örnek alımları bütün istasyonlarda, saat 08:00-17:00 arasında gerçekleştirilmiştir. Su kalitesini en iyi gösterebilecek yerden 1 litrelik koyu plastik şişelere soğuk zincirle taşınmış oda sıcaklığında çalışılmıştır. Harran Üniversitesi Biyoloji Bölümü Hidrobiyoloji laboratuvarı ve GAPYENEV'deki laboratuvarında su analizleri yapılmıştır.

Sülfat Analiz Tayini, Merck 1.14548 kimyasal kitleriyle WTW Spectroflex 6100 vıs spektrofotometreyle ölçümleri yapıldı

Silisyum, Analiz Tayini Merck 1.00857 kimyasal kitleriyle WTW Spectroflex 6100 vıs spektrofotometre ölçümleri yapıldı.

Azot Analiz Tayini Merck 1.14763 kimyasal kitleriyle WTW Spectroflex 6100 vıs spektrofotometre de ölçümleri yapıldı.

Fosfat Analiz Tayini Merck 1.14543 kimyasal kitleriyle WTW Spectroflex 6100 vıs spektrofotometre de ölçümleri yapıldı.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

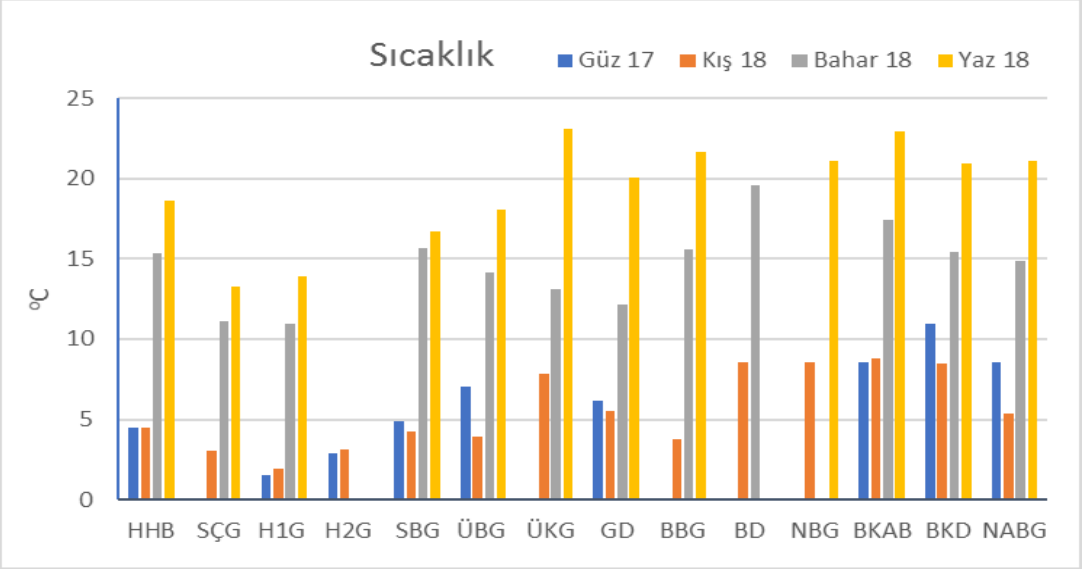
4.1. Araştırma Bulguları

4.1.1. Araştırma bölgesi sularının fiziksel ve kimyasal sonuçları:

Araştırma istasyonlarının askıda katı madde, pH, elektirik iletkenliği, çözülmüş oksijen, yüzde oksijen, su sıcaklık (ºC) değerlerinin mevsimsel değişimi toplu halde Çizelge 4.1 verilmiştir.

4.1.1.1. Sıcaklık

Çalışma sahasında ölçülebilen en yüksek sıcaklık yaz mevsiminin ülkülü istasyonda 23.13 ºC olarak saptanırken en düşük sıcaklık kış mevsiminde hudut 1 istasyonda 1.89 ºC görülmektedir. Sıcaklık su değerlerinin istasyonlara ve mevsimlere göre değişim sıkalası Şekil 4.1'de ve Çizelge 4.1. verilmiştir.



Şekil 4.1 Araştırma istasyonlarının sıcaklık (ºC) değerlerinin mevsimsel değişimi

Çizelge 4.1 İstasyonlarının multiparametre değerlerinin mevsimsel değişimi

Sıc. ºC	HHB	SÇG	H1G	H2G	SBG	ÜBG	ÜKG
Güz 17	4,49 ± 0,01		1,52 ± 0,04	2,91 ± 0,09	4,85 ± 0,01	7,04 ± 0,04	
Kış 18	4,49 ± 0,01	3,02 ± 0,03	1,89 ± 0,01	3,1 ± 0,01	4,26 ± 0,01	3,92 ± 0,01	7,85 ± 0,01
Bahar 18	15,34 ± 0,02	11,14 ± 0,03	10,96 ± 0,22		15,68 ± 0,01	14,12 ± 0,27	13,14 ± 0,01
Yaz 18	18,65 ± 0,09	13,31 ± 1,75	13,95 ± 0,51		16,73 ± 0,81	18,03 ± 0,37	23,13 ± 0,25
Ph	HHB	SÇG	H1G	H2G	SBG	ÜBG	ÜKG
Güz 17	8,00 ± 0,01		9,14 ± 0,04	8,54 ± 0,15	8,65 ± 0,03	8,87 ± 0,01	
Kış 18	8,00 ± 0,01	8,73 ± 0,01	9,66 ± 0,01	9,18 ± 0,03	9,22 ± 0,01	8,85 ± 0,01	8,71 ± 0,01
Bahar 18	9,09 ± 0,06	8,41 ± 0,15	7,88 ± 0,2		8,88 ± 0,01	8,02 ± 0,06	8,42 ± 0,08
Yaz 18	9,52 ± 0,08	8,20 ± 0,45	7,75 ± 0,21		9,01 ± 0,35	9,09 ± 0,01	9,69 ± 0,02
E. İ.	HHB	SÇG	H1G	H2G	SBG	ÜBG	ÜKG
Güz 17	0,61 ± 0,09		0,32 ± 0,01	0,35 ± 0,01	0,35 ± 0,01	0,34 ± 0,01	
Kış 18	0,61 ± 0,09	0,39 ± 0,01	0,2 ± 0,01	0,14 ± 0,01	0,26 ± 0,01	0,35 ± 0,01	0,81 ± 0,01
Bahar 18	0,53 ± 0,01	0,32 ± 0,04	0,24 ± 0,06		0,34 ± 0,01	0,49 ± 0,07	0,44 ± 0,01
Yaz 18	0,50 ± 0,01	0,43 ± 0,02	0,46 ± 0,01		0,3 ± 0,05	0,29 ± 0,01	0,25 ± 0,01
Ç. O_2	HHB	SÇG	H1G	H2G	SBG	ÜBG	ÜKG
Güz 17	5,78 ± 0,12		9,51 ± 1,96	8,82 ± 1,83	12,06 ± 1,04	9,34 ± 0,82	
Kış 18	5,78 ± 0,12	8,43 ± 0,32	7,4 ± 0,08	9,99 ± 0,12	12,1 ± 0,12	10,23 ± 0,19	12,99 ± 0,14
Bahar 18	7,17 ± 0,92	3,73 ± 0,81	3,29 ± 1,21		5,87 ± 0,67	7,28 ± 0,53	7,14 ± 0,14
Yaz 18	5,46 ± 0,86	2,32 ± 1,55	3,08 ± 0,82		4,34 ± 0,72	6,47 ± 0,65	7,12 ± 0,51
% Ç. O_2	HHB	SÇG	H1G	H2G	SBG	ÜBG	ÜKG
Güz 17	44,70 ± 0,91		67,89 ± 13,98	65,45 ± 13,76	94,17 ± 8,12	77,12 ± 6,82	
Kış 18	44,70 ± 0,91	62,71 ± 2,30	53,4 ± 0,54	74,45 ± 0,87	92,98 ± 0,99	78 ± 1,46	109,56 ± 1,23
Bahar 18	71,71 ± 9,19	34,00 ± 7,34	29,82 ± 11,01		59,15 ± 6,77	70,95 ± 5,41	68,07 ± 1,35
Yaz 18	58,56 ± 9,32	22,64 ± 17,14	30,01 ± 8,14		44,76 ± 7,79	68,51 ± 7,22	62,24 ± 5,34
A. K. M.	HHB	SÇG	H1G	H2G	SBG	ÜBG	ÜKG
Güz 17	0,40 ± 0,06		0,21 ± 0,01	0,23 ± 0,01	0,23 ± 0,01	0,22 ± 0,01	
Kış 18	0,40 ± 0,06	0,25 ± 0,01	0,13 ± 0,01	0,09 ± 0,01	0,17 ± 0,01	0,23 ± 0,01	0,53 ± 0,01
Bahar 18	0,34 ± 0,01	0,21 ± 0,02	0,16 ± 0,04		0,22 ± 0,01	0,32 ± 0,05	0,28 ± 0,01
Yaz 18	0,33 ± 0,01	0,28 ± 0,01	0,3 ± 0,01		0,19 ± 0,03	0,19 ± 0,01	0,42 ± 0,02
Sıc. ºC	GD	BBG	BD	NBG	BKAB	BKD	NABG
Güz 17	6,14 ± 0,01				8,53 ± 0,02	10,96 ± 0,08	8,55 ± 0,06
Kış 18	5,54 ± 0,01	3,8 ± 0,05	8,52 ± 0,02	8,53 ± 0,01	8,77 ± 0,01	8,48 ± 0,01	5,32 ± 0,01
Bahar 18	12,12 ± 0,17	15,57 ± 0,08	19,61 ± 0,02		17,43 ± 0,06	15,43 ± 0,07	14,87 ± 0,07
Yaz 18	20,03 ± 0,41	21,66 ± 0,08		21,1 ± 0,04	22,91 ± 0,19	20,91 ± 0,19	21,12 ± 0,04
Ph	GD	BBG	BD	NBG	BKAB	BKD	NABG
Güz 17	8,49 ± 0,04				8,49 ± 0,01	7,55 ± 0,03	8,52 ± 0,04
Kış 18	8,72 ± 0,01	8,63 ± 0,01	9,06 ± 0,01	9,33 ± 0,01	9,03 ± 0,01	8,64 ± 0,01	8,66 ± 0,01
Bahar 18	8,32 ± 0,05	8,83 ± 0,01	9,24 ± 0,03		8,93 ± 0,01	8,48 ± 0,1	8,9 ± 0,04
Yaz 18	8,79 ± 0,02	9,02 ± 0,03		8,62 ± 0,01	8,97 ± 0,1	8,57 ± 0,1	8,88 ± 0,04
E. İ.	GD	BBG	BD	NBG	BKAB	BKD	NABG
Güz 17	0,39 ± 0,01				0,4 ± 0,01	0,53 ± 0,01	0,4 ± 0,01
Kış 18	0,41 ± 0,01	0,26 ± 0,01	0,18 ± 0,01	0,35 ± 0,01	0,3 ± 0,01	0,32 ± 0,01	0,4 ± 0,01
Bahar 18	0,53 ± 0,04	0,29 ± 0,01	0,17 ± 0,01		0,37 ± 0,01	0,31 ± 0,01	0,37 ± 0,01
Yaz 18	0,49 ± 0,01	0,19 ± 0,01		0,42 ± 0,01	0,36 ± 0,01	0,26 ± 0,01	0,36 ± 0,01
Ç. O_2	GD	BBG	BD	NBG	BKAB	BKD	NABG
Güz 17	12,07 ± 1,51				7,37 ± 0,45	6,36 ± 1,09	7,48 ± 0,89
Kış 18	9,63 ± 0,01	7,88 ± 0,12	8,66 ± 0,05	8,96 ± 0,1	8,28 ± 0,04	6,55 ± 0,06	6,62 ± 0,02
Bahar 18	7,88 ± 0,13	6,08 ± 0,58	5,55 ± 0,49		5,76 ± 0,74	6,61 ± 0,31	8,23 ± 0,97
Yaz 18	7,17 ± 0,15	4,01 ± 0,23		4,06 ± 0,03	4,12 ± 0,44	5,12 ± 0,24	4,45 ± 0,47
% Ç. O_2	GD	BBG	BD	NBG	BKAB	BKD	NABG
Güz 17	97,42 ± 12,23				63,13 ± 3,87	57,68 ± 9,82	64,12 ± 7,68
Kış 18	76,57 ± 0,09	59,85 ± 0,98	74,06 ± 0,42	76,69 ± 0,85	71,3 ± 0,36	55,98 ± 0,52	52,34 ± 0,18
Bahar 18	79,35 ± 8,11	61,11 ± 5,72	60,63 ± 5,4		60,16 ± 7,64	66,19 ± 3,06	81,49 ± 9,55
Yaz 18	78,21 ± 6,12	45,54 ± 2,65		45,63 ± 0,29	48,01 ± 4,94	58,01 ± 3,14	50,09 ± 5,29
A. K. M.	GD	BBG	BD	NBG	BKAB	BKD	NABG
Güz 17	0,25 ± 0,01				0,26 ± 0,01	0,35 ± 0,01	0,26 ± 0,01
Kış 18	0,27 ± 0,01	0,17 ± 0,01	0,12 ± 0,01	0,23 ± 0,01	0,19 ± 0,01	0,21 ± 0,01	0,26 ± 0,01
Bahar 18	0,35 ± 0,02	0,19 ± 0,01	0,11 ± 0,01		0,24 ± 0,01	0,2 ± 0,01	0,24 ± 0,01
Yaz 18	0,25 ± 0,04	0,12 ± 0,01		0,28 ± 0,01	0,23 ± 0,01	0,13 ± 0,01	0,24 ± 0,01

4.1.1.2. Seki

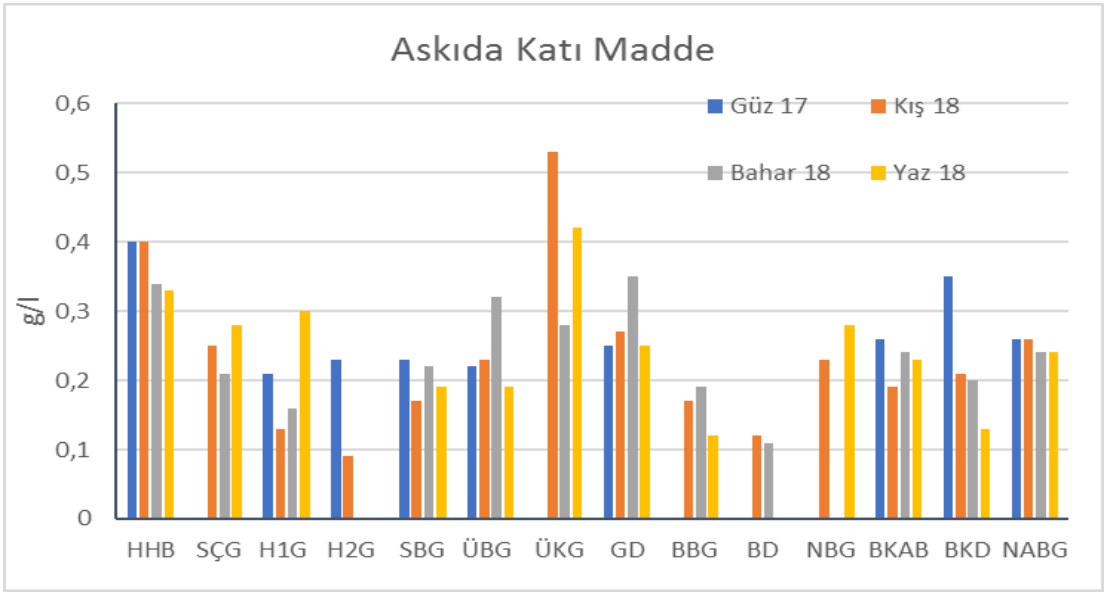
Sahamızda en yüksek seki değeri 4,9 cm bahar mevsiminin Nissibi İstasyonunda görülürken en düşük seki değeri ise 0,25 cm ile kış mevsiminde Baki köprü İstasyonda ölçülmüştür. Mevsimlere göre değişimi Çizelge 4.2.'dir.

Çizelge 4.2 Araştırma istasyonlarının seki (m) değerlerinin mevsimsel değişimi

Seki/m	HHB	SÇB	H1G-	SGB	ÜBG	ÜKG	GD	BBG	BD	NBG	BKAB	BKD	NABG	H2G
Güz	1,1	0,6	0,9	0,8	0,9	1	0,75	0,4	1,5	0,8	3,9	0,5	3,8	0,8
Kış	1	0,5	0,65	0,75	0,6	0,8	0,5	0,25	0,9	0,5	2,5	0,25	2,75	0,5
Bahar	1,5	0,9	1,4	1,5	1,3	1,5	1,5	1	2,5	1,2	4,2	1,1	4,9	1
Yaz	1,7	1	2,5	2	1,5	2	2	1,5	3,5	1,5	5	2	4,5	1,9

4.1.1.3. TDS (Toplam Çözünmüş Madde)

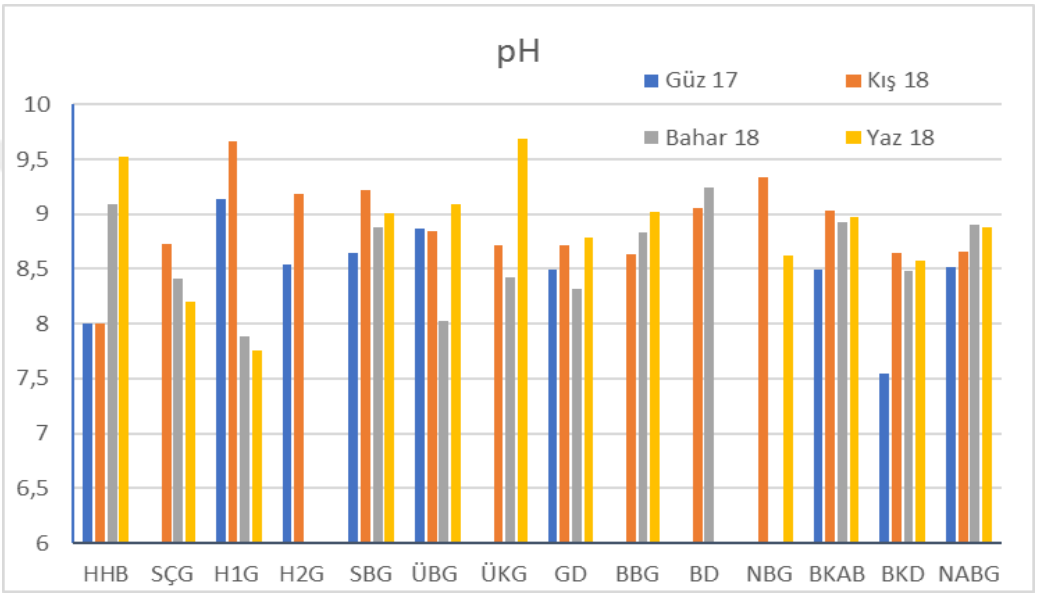
Çalışma alanında toplam çözünmüş madde en düşük kış mevsiminde hudut 2. istasyonda 0,09 g/l olarak hesaplanırken en fazla kış mevsiminde ülkülü gölünde 0,53 g/l olarak hesaplanmıştır. Toplam çözünmüş madde miktarlarının mevsimlere ve istasyonlara göre değişimi Çizelge 4.1 ve Şekil 4.3'de sunulmuştur.



Şekil 4.3 Araştırma istasyonlarının toplam çözünmüş madde (g/L) değerlerinin mevsimsel değişimi

4.1.1.4. pH

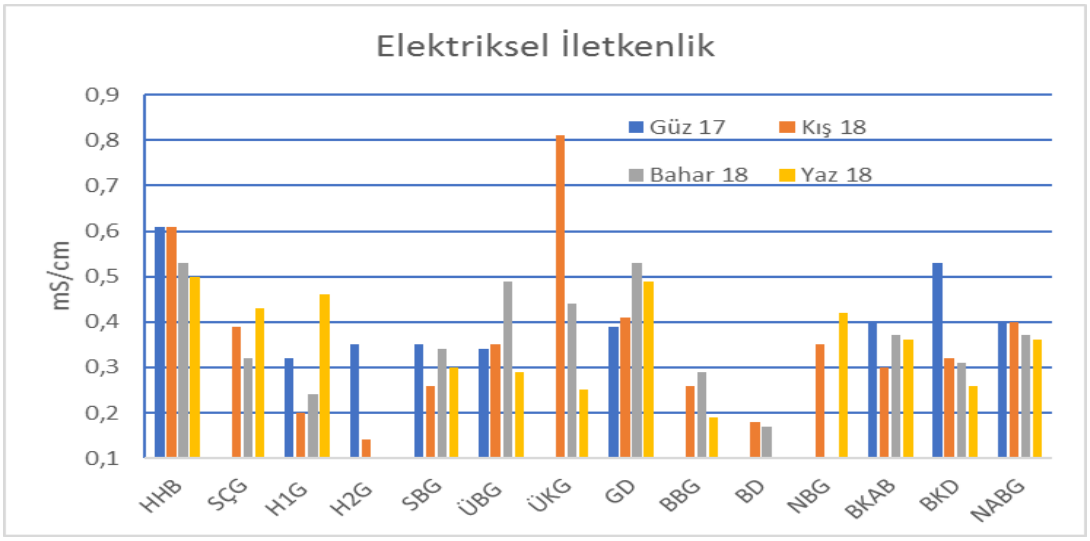
Çalışma'süresi boyunca yüzeyde'ölçülen en'yüksek pH değeri 9,69 ile yaz mevsiminde ülkülü gölünde, en düşük 7,75 ile yaz mevsiminde hudut -1 istasyonda ölçülmüştür. Araştırma istasyonlarının pH değerlerinin mevsimlere göre değişimi Çizelge 4.1 ve Şekil 4.4 da verlmiştir.



Şekil 4.4 Araştırma istasyonlarının pH değerlerinin mevsimsel değişimi

4.1.1.5. Elektriksel iletkenlik (EC)

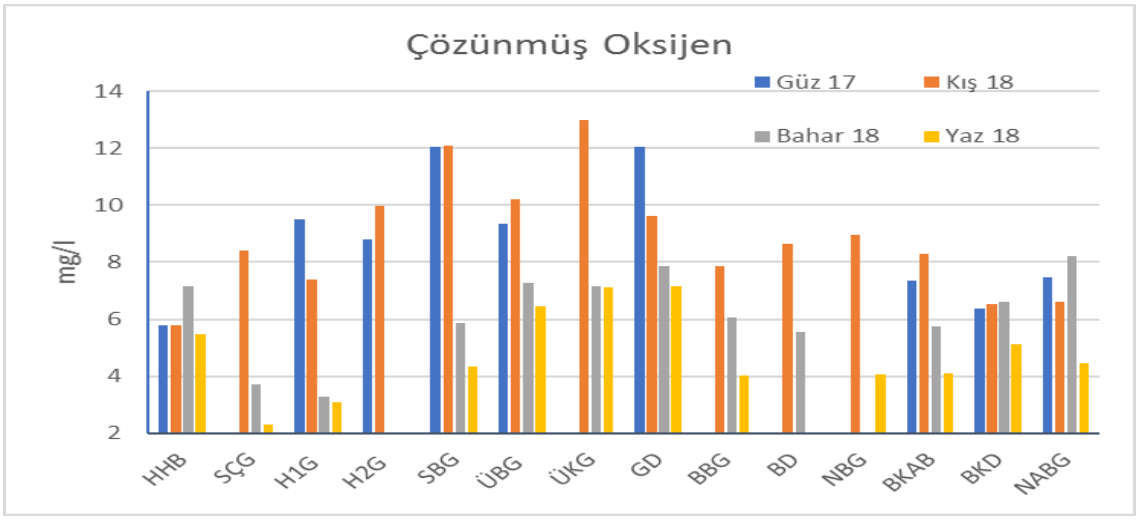
Çalışma zamanı boyunca ölçülen elektriksel iletkenlik parametresinin en yüksek kış mevsiminde Ülkülü göletinde 0,81 mS/cm iken, en düşük kış mevsiminde hudut2. istasyonunda 0.14 mS/cm ölçülmüştür Araştırma İstayonlarının elektriksel iletkenlik (EC) değerleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.5'de verilmiştir.



Şekil 4.5 Araştırma istayonlarının elektriksel iletkenlik (EC) değerlerinin mevsimsel değişimi

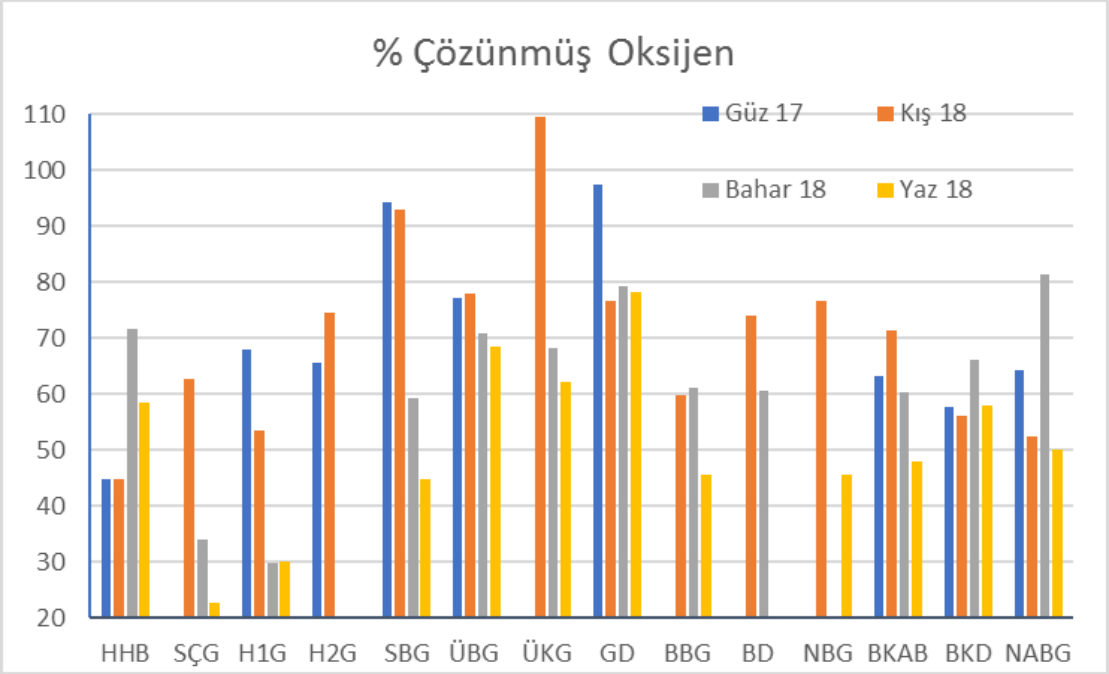
4.1.1.6. Çözünmüş oksijen (O_2 mg/l) ve yüzde oksijen doygunluğu

Çalışma süresi boyunca ölçülen en yüksek çözünmüş O_2 değeri 12.99 mg/l ile kış mevsiminde ülkülü istasyonda, en düşük 2.32 mg/l ile yaz mevsiminde çöplük istasyonda ölçülmüştür. Araştırma istayonlarının çözünmüş oksijen (O_2 mg/l) değerleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6 Araştırma istayonların çözünmüş oksijen (O_2 mg/l) değerlerinin mevsimsel değişimi.

Mevsimlik yüzde çözünmüş oksijen miktarı kış mevsiminde ülkülü istasyonda, %109,56 mg/l kış mevsimin de en düşük %2,32 mg/l ile yaz mevsiminde çöplük istasyonda ölçülmüştür. Araştırma istayonlarının yüzde oksijen doygunluğu (%) değerleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.7'de verilmiştir.



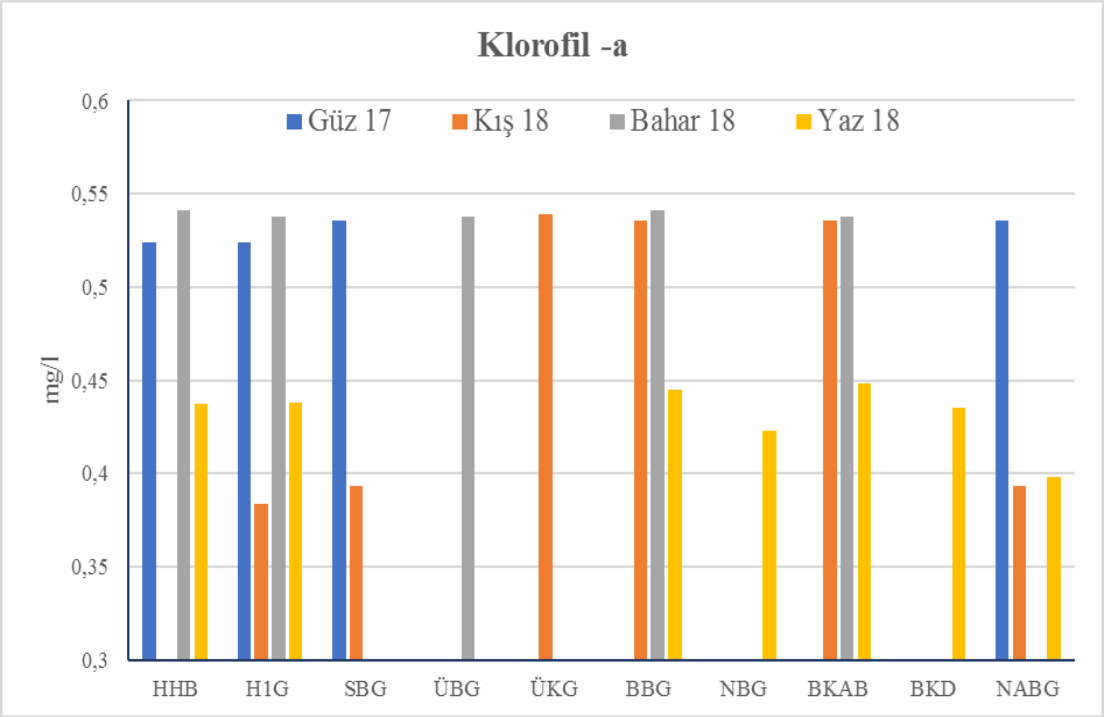
Şekil 4.7 Araştırma istayonların yüzde oksijen doygunluğu (%) değerlerinin mevsimsel değişimi.

4.1.1.7. Klorofil-a analizi

Çalışma süresi boyunca ölçülen Klorofil-a değeri 0,541 mg/l ile bahar mevsiminde Hacıhıdır ile Külhan istasyonunda en yüksek seviyede rastlanırken; en düşük Klorofil-a değeri ise 0,01 mg/l ile kış mevsiminde hacıhıdır ve ülkülede ölçülmüştür. Çizelgelerde sıfır değerleri <0,001 mg/l den küçük olarak ölçülmüştür Araştırma istayonlarının Klorofil-a değeri (mg/l) değerleri Çizelge 4.3 ve Şekil 4.8'da verilmiştir.

Çizelge 4.3. Araştırma istayonların Klorofil-a (µg/l) değerlerinin mevsimsel değişimi.

Klo-a	HHB	H1G	SBG	ÜBG	ÜKG	BBG	NBG	BKAB	BKD	NABG
Güz 17	0,524	0,524	0,536	0	0	0	0	0	0	0,536
Kış 18	0,001	0,384	0,393	0,001	0,539	0,536	0	0,536	0	0,393
Bahar 18	0,541	0,538	0	0,538	0	0,541	0	0,538	0	0
Yaz 18	0,437	0,438	0	0	0 0	0,445	0,423	0,448	0,435	0,398



Şekil 4.8 Araştırma istayonların Klorofil-a (µg/l) değerlerinin mevsimsel değişimi.

4.1.2 Sudaki besin tuzları (sülfat, silisyum, azot fosfor) bulguları

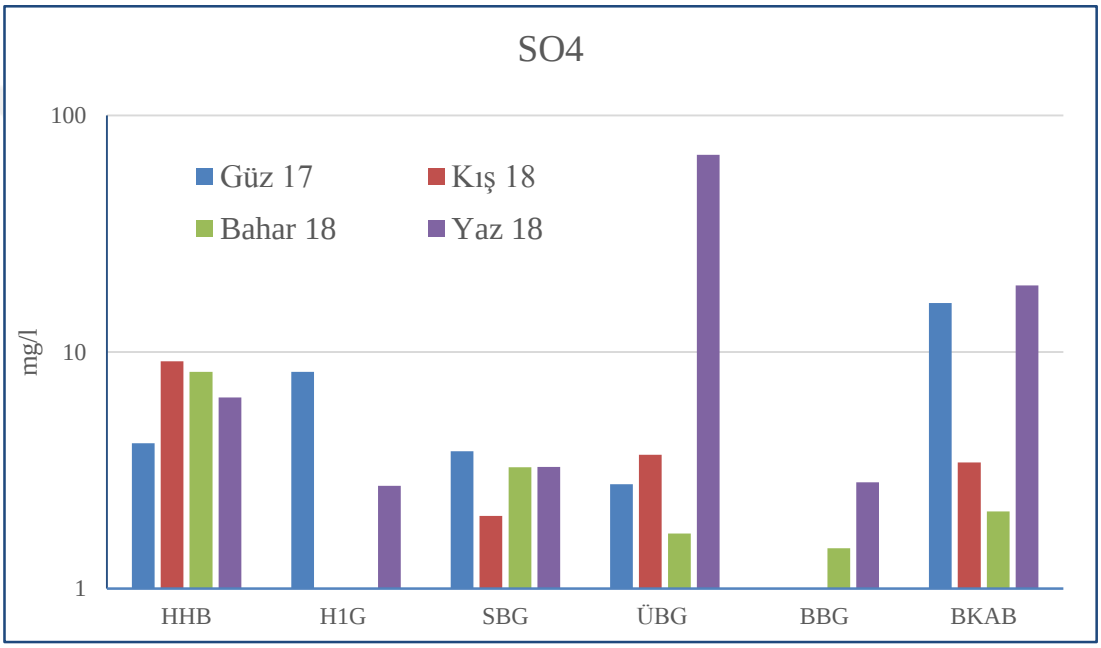
Besin tuzlarını incelediğimizde aşağıdaki çizelgede sıfır değerleri <0,001 mg/l den küçük olarak ölçülmüştür ve Çizelge 4.4 verileri verilmiştir.

Çizelge 4.4. Araştırılan istasyonlarını su kalite parametreleri (mg/l)

SO_4	HHB	H1G	SBG	ÜBG	BBG	BKAB
Güz 17	4,12	8,24	3,81	2,76		16,13
Kış 18	9,13		2,03	3,68		3,41
Bahar 18	8,24		3,26	1,71	1,48	2,12
Yaz 18	6,42	2,72	3,27	68,27	2,81	19,13
Si	HHB	H1G	SBG	ÜBG	BBG	BKAB
Güz 17	116	33	0,35	0,27		0,43
Kış 18	18		0,22	0,42		0,31
Bahar 18	0,39		16	0,11	0,29	131
Yaz 18	0,26	170	0,45	128	60	0,31
TN	HHB	H1G	SBG	ÜBG	BBG	BKAB
Güz 17	101	7,68	8,89	5,07		8,16
Kış 18	8,52		7,61	8,43		86,37
Bahar 18	8,64		6,41	96,18	4,37	5,32
Yaz 18	7,62	7,62	6,91	4,67	6,16	6,61
P	HHB	H1G	SBG	ÜBG	BBG	BKAB
Güz 17	0,16	0,08	1,53	0,93		0,18
Kış 18	0,29		26,52	0,83		0,16
Bahar 18	0,19		0,14	1,61	0,08	1,42
Yaz 18	0,14	1,22	0,15	0,09	0,13	0,11

4.1.2.1. Sülfat

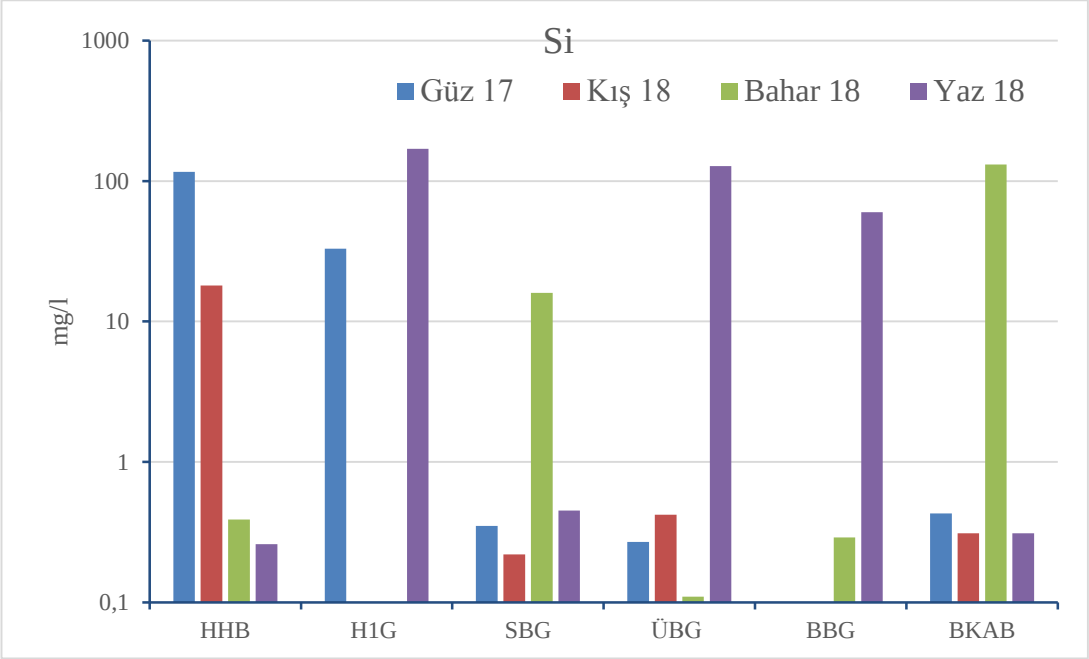
Kasım 2017- Temmuz 2018 süresince sülfat miktarında minimum değer ile maksimum değer arasında sülfat nitelikleri şöyledir. Maksimum değer yaz mevsiminde temmuz 2018 de 68,27 mg/l Ülkülü istayonu olarak tespit edilirken, minimum değer bahar 2018 de 1,48 mg/l Külhan istasyonu olarak ölçülmüştür. İstasyonların bazılarında ise sülfat iyonlarına rastlanılmamıştır Araştırma istayonlarının Sülfat (SO4) (mg /L) değerleri Çizelge 4.4 ve Şekil 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.9 Araştırma istayonların Sülfat (SO4) (mg /L) değerlerinin mevsimsel değişimi.

4.1.2.2 Silisyum

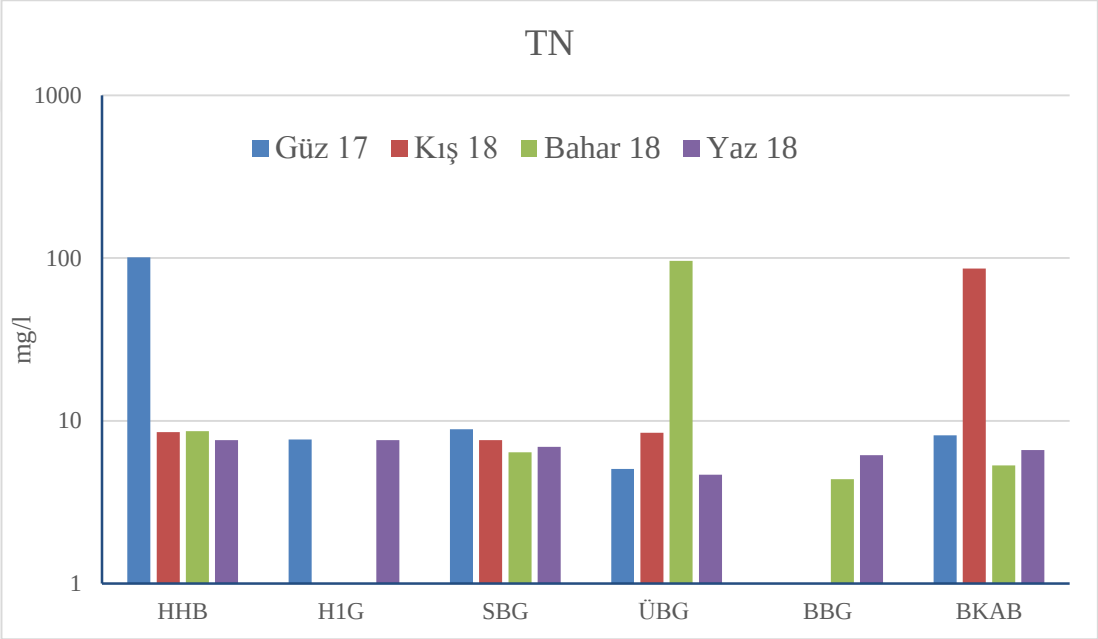
Kasım 2017- Temmuz 2018 süresince silisyum miktarında minimum değer ile maksimum değer arasında silisyum verileri şöyledir. Maksimum değer yaz mevsiminde temmuz 2018 de 170 mg/l hacıhıdır olarak tespit edilirken, minimum değer bahar 2018 de 0,11 mg/l Ülkülü istasyonunda ölçülmüştür. İstasyonların bazılarında ise silisyum iyonlarına rastlanılamanamıştır Araştırma istayonlarının Silisyum (Si) (mg /L) değerleri Çizelge 4.4 ve Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10 Araştırma istayonların Silisyum (Si) (mg /L) değerlerinin mevsimsel değişimi.

4.1.2.3 Toplam Azot

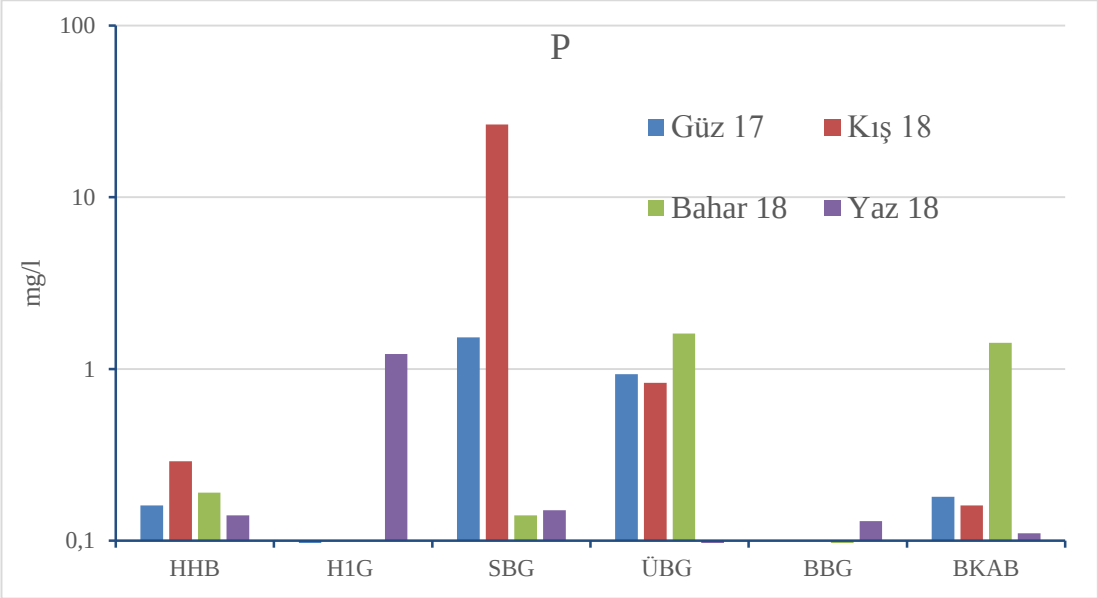
Kasım 2017- Temmuz 2018 süresince azot miktarında minimum değer ile maksimum değer arasında azot verileri şöyledir. Maksimum değer güz mevsiminde kasım 2017 de 101 mg/l Hacıhıdır olarak tespit edilirken, minimum değer bahar 2018 de 4,37 mg/l Külhan istasyonunda olarak ölçülmüştür. İstasyonların bazılarında ise azot iyonlarına rastlanılamanamıştır Araştırma istayonlarının azot (N) (mg /L) değerleri Çizelge 4.4 ve Şekil 4.11'da verilmiştir.



Şekil 4.11 Araştırma istayonların azot (N) (mg /L) değerlerinin mevsimsel değişimi.

4.1.2.4 Fosfat

Kasım 2017- Temmuz 2018 süresince miktarında minimum değer ile maksimum değer arasında fosfat verileri şöyledir. Maksimum değer yaz mevsiminde temmuz 2018 de 26,25 mg/l Ülkülü istayonu olarak tespit edilirken, minimum değer bahar 2018 güz 2017 de 0,08 mg/l Külhan Hudut 1 istasyonunda aynı değerler gözlenmiştir. İstasyonların bazılarında ise fosfat iyonlarına rastlanılamanamıştır Araştırma istayonlarının fosfat (P) (mg /L) değerleri Çizelge 4.4 ve Şekil 4.12'da verilmiştir.



Şekil 4.12 Araştırma istayonların P (mg /L) değerlerinin mevsimsel değişimi.

4.1.3. Siverek sulak alanlarında tespit edilen alglerin tür kompozisyonu ve türlerin sistematikteki yerleri

Kasım 2017 ile Temmuz 2018 tarihleri arasında Şanlıurfanın Siverek ilçesi sucul alanlarının da yapılan bu çalışmada tüm mevsimler toplamında 187 tanesi Bacillariophyta, 37 tanesi Charophyta, 88 tanesi Chlorophyta, 31 tanesi Cyanobacteria, 9 tanesi Miozoa, 1 tane Ochrophyta, 27 taneside Euglenophyta, 1 tanesi Rhodophyta'dan olmak üzere toplam 381 alg taksonu tespit edilmiştir. Bunlardan 1 tanesi Cyanobacteria, 3 tanesi Chlorophyta, 1 tanesi Euglenozoa, 1 tanesi Charophyta, ve 18 tanesi Bacillariophyta olmak üzere 24 tane takson Türkiye alg florası için yeni kayıttır. Teşhis edilen fitoplanktonik ve bentik alg organizmaların sistematiği aşağıda verilmiştir.

Bölüm Sınıf Takım Familya Tür
Bacillariophyta
Bacillariophyceae
Bacillariales
Bacillariaceae
Denticula elegans Kützing 1844
Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow in Cleve & Grunow 1880
Nitzschia acicularis (Kützing) W.Smith 1853
Nitzschia alpina Hust. 1943
Nitzschia amphibia Grunow 1862
Nitzschia angustata Grunow 1880
Nitzschia balcanica Hustedt 1945
Nitzschia brevissima Grunow in van Heurck 1881
Nitzschia capitellata Hust. in Schmidt et al. 1922
Nitzschia clausii Hantzsch 1860
Nitzschia denticula Grunow 1880
Nitzschia dissipata Grunow 1862
Nitzschia filiformis Hust. in Rodriguez et al., 2006
Nitzschia fonticola Grunow in Van Heurck 1881
Nitzschia gracilis Hantzsch 1860
Nitzschia heufleriana Grunow 1862
Nitzschia linearis W. Sm. 1853
Nitzschia palea (Kütz.) W.Sm. 1856
Nitzschia paleacea Grunow in van Heurck 1881
Nitzschia perminuta Peragallo 1903
Nitzschia sigma (Kütz.) W.Sm. 1853
Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W.Sm.1853
Nitzschia sp. (Nitzsch) W.Sm.1853

Nitzschia sublinearis Hust. 1930
Nitzschia tubicola Grunow 1880
Nitzschia umbonata (Ehrenb.) Lange-Bertalot 1978
Nitzschia valdecostata Lange-Bertalot & Simonsen 1978
Nitzschia vermicularis Hantzsch in Rabenhorst 1860

Bacillariophyceae
Cocconeidales
Achnanthidiaceae
Achnanthidium kriegeri D.Antonini & Siver in Antoniades et al. 2008
Achnanthidium microcephalum Kützing 1844
Achnanthidium minutissimum (Kützing) Czarnecki 1994
Achnanthidium gracillimum Krammer & Lange-Bertalot 2004
Karayevia amoena (Hustedt) Bukhtiyarova 1999*
Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova 1999
Karayevia nitidiformis (Lange-Bertalot) Bukhtiyarova 2006*
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot 1999
Cocconeidales
Cocconeidaceae
Cocconeis fluviatilis J.H.Wallace 1960
Cocconeis pediculus Ehrenberg 1838
Cocconeis placentula Ehrenberg 1838
Cocconeis placentula var. *euglypta* Grunov 1884
Cymbellales
Anomoeoneidaceae
Adlafia detenta (Hustedt) Heudre, C.E.Wetzel & Ector in Heudre et al. 2018
Anomoeoneis sphaerophora f. *Costata* (Kützing) A.-M.Schmid 1977
Anomoeoneis sphaerophora Pfitzer 1871
Cymbellaceae
Cymbella affiniformis Krammer 2002
Cymbella affinis Kützing 1844
Cymbella aspera (Ehrenberg) Cleve 1894
Cymbella blinnii Bahls 2014
Cymbella cistula (Ehrenb.) O.Kirchn., 1878
Cymbella compacta Østrup 1910
Cymbella cosleyi Bahls 2013*
Cymbella cymbiformis C.Agardh 1830
Cymbella helvetica Kütz., 1844
Cymbella hustedtii Krasske 1923
Cymbella lanceolata (Krammer) Krammer 2002

Cymbella maggiana Krammer 2002
Cymbella neoleptoceros Krammer 2002
Cymbella subturgidula Krammer 2002*
Cymbella tropica Krammer 2002
Cymbella turgidula Grunov in Schmidt et al. 1875
Cymbopleura designata (Krammer) Bahls 2019
Cymbopleura naviculiformis (Auerswald ex Heiberg) Krammer 2003
Encyonema silesiacum (Bleisch) D.G.Mann in Round, R.M.Crawford & D.G.Mann 1990

Gomphonemataceae

Encyonema evergladianum Krammer 1997*
Encyonema minutum D.G. Mann in Round et al., 1990
Encyonema neogracile Krammer 1997*
Encyonema prostratum Krammer 1997
Gomphoneis clevei (Fricke) Gil 1989*
Gomphonema acuminatum Ehrenberg 1832
Gomphonema affine Kütz. 1844
Gomphonema angustum C.Agardh 1831
Gomphonema augur Ehrenberg 1840
Gomphonema gracile Ehrenberg 1838
Gomphonema incognitum E.Reichatdt & E.J.Cox 2004
Gomphonema intricatum Kützing 1844
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson 1838
Gomphonema olivaceum Brébisson 1838
Gomphonema olivaceum var. *minutissimum* Hust., 1930
Gomphonema parvulum Kütz., 1849
Gomphonema pygmaeum Kociolek, J.P. & Stoermer, E.F. (1991).
Gomphonema reimeri Kingston, J.C. (1999)*
Gomphonema rhombiciforme Metzeltin & Lange-Bertalot in H.Lange-Bertalot 1998
Gomphonema sp.
Gomphonema truncatum Ehrenberg 1832
Gomphonema variostriatum K.E.Camburn & D.F.Charles 2000*
Gomphonema stoermeri Kociolek & J.C.Kingston 1999*
Gomphosphenia grovei (M.Schmidt) Lange-Bertalot 1995:
Placoneis elginensis (W.Gregory) E.J.Cox 1988

Rhoicospheniaceae

Rhoicosphenia abbreviata (C.Agardh) Lange-Bertalot 1980

Eunotiales
Eunotiaceae
Eunotia exigua (Bréb. ex Kütz.) Rabenh., 1864
Eunotia horstii Furey, Lowe and Johansen 2011*
Eunotia minör Grunov in Van Heurck 1881
Eunotia richbuttensis Lowe & J.R.Johansen 2011*
Fragilariales
Fragilariaceae
Fragilaria capucina Desmaz., 1830
Fragilaria crotonensis Kitton 1869
Fragilaria mesolepta Rabenh., 1861
Fragilaria synegrotesca Lange-Bertalot 1993
Fragilaria pennsylvanica E.Morales 2003
Fragilariforma nitzschioides Werum & Lange-Bertalot 2011
Staurosira construens Ehrenberg 1843
Synedra acus Kütz., 1844
Synedra famelica Kützing 1844
Synedra nana F.Meister 1912
Staurosiraceae
Pseudostaurosira brevistriata (Grunow) D.M.Williams & Round 1988
Pseudostaurosira trainorii E.A.Morales 2001*
Staurosira construens Ehrenberg 1843
Licmophorales
Ulnariaceae
Hannaea arcus R.M. Patrick in R.M. Patrick & Freese 1961
Ulnaria acus Aboal in Aboal et al., 2003
Ulnaria biceps Compère in Jahn et al., 2001
Ulnaria capitata Compère 2001
Ulnaria ulna(Nitzsch) Compère 2001
Mastogloiales
Achnanthaceae
Achnanthes mauiensis Sherwood & Ress 2009
Achnanthes inflata Grunow 1868*
Lemnicola rostellata (Cleve-Euler) Chudaev in Chudaev et al. 2015
Platessa lutheri (Hustedt) Potapova 2012
Mastogloiaceae
Aneumastus tusculus R.M.Crawford & D.G.Mann 1990*
Naviculales
Amphipleuraceae
Cymbella lanceolata (C.Agardh) C.Agardh 1830
Frustulia rhomboides De Toni 1891
Cavinulaceae
*Cavinula cocconeiformis (*W.Gregory ex Greville)

D.G.Mann & A.J.Stickle in Round, R.M.Crawford & D.G.Mann 1990

Naviculaceae

Caloneis amphisbaena (Bory) Cleve 1894

Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst 1853

Gyrosigma scalproides Cleve 1894

Gyrosigma sp.

Navicula aitchelbee Bahls 2012

Navicula angusta Grunov 1860

Navicula canalis R.M.Patrick 1944

Navicula concentrica J.R. Carter & Bailey-Watts 1981

Navicula cryptocephala Kütz., 1844

Navicula eidrigiana J.R.Carter 1979

Navicula goersii Bahls 1983

Navicula ingenua Hustedt 1957*

Navicula lanceolata Ehrenb., 1838

Navicula menisculus J. Schum., 1867

Navicula metareichardtiana Lange-Bertalot & Kusber in Kusber & Lange-Bertalot 2019

Navicula oblonga (Kütz.) Kütz., 1844

Navicula reinhardtii Grunov in Van Heurck 1880

Navicula rhynchocephala Lange-Bert., 1993

Navicula secrata Krasske ex Hustedt in A.Schmidt et al. 1934*

Navicula sp.

Navicula tripunctata Bory in Bory 1822

Navicula trivialis Lange-Bert., 1980

Navicula viridula Ehrenberg 1838

Navicula viridula var. *linearis* Hustedt 1937

Navigeia decussis (Østrup) Bukhtiyarova in Bukhtiyarova & Pomazkina 2013

Stauroneidaceae

Craticula accomoda (Hustedt) D.G.Mann in Round, R.M.Crawford & D.G.Mann 1990

Craticula cuspidata (Kutz.) D.G.Mann in Round et al., 1990

Stauroneis bovbjergii Reimer, C.W. (1990)*

Stauroneis boyntonia Bahls 2013 e

Stauroneis kriegeri R.M.Patrick 1945

Pinnulariaceae

Pinnularia abaujensis R. Ross 1947

Pinnularia brandelii Cleve 1891

Pinnularia divergens W.Smith 1853

Pinnularia interrupta W.Smith 1853

Pinnularia rhombarea Lange-Bertalot 1998

Pinnularia suchlandtii Hustedt 1943 *

Rhopalodiales

Rhopalodiaceae
Epithemia adnata (Kütz.) Bréb., 1838
Epithemia argus (Ehrenb.) Kütz., 1844
Epithemia gibba (Ehrenberg) Kützing 1844
Epithemia reicheltii Fricke 1904
Epithemia sorex Kütz., 1844
Epithemia turgida Kütz., 1844
Surirellales
Surirellaceae
Cymatopleura apiculata W.Smith 1853
Cymatopleura elliptica (Brébisson) W.Smith 1851
Cymatopleura solea (Bréb.) W. Sm., 1851
Iconella hibernica (Ehrenberg) Ruck & Nakov in Ruck et al. 2016
Iconella tenera (W.Gregory) Ruck & Nakov in Ruck et al. 2016
Surirella brebissonii Kramm. & Lange-Bert., 1987
Surirella minuta Bréb. in Kütz., 1849
Tabellariales
Tabellariaceae
Asterionella formosa Hassall 1850
Diatoma moniliformis D.M. Williams 2012
Diatoma vulgare Bory 1824
Meridion constrictum Ralfs 1843
Thalassiophysales
Catenulaceae
Amphora libyca Ehrenb., 1840
Amphora ovalis (Kütz.) Kütz., 1844
Amphora pediculus (Kütz.) Grunov ex A.Schmidt 1875
Coscinodiscophyceae
Melosirales
Melosiraceae
Melosira undulata Kützing 1844
Melosira varians C.Agardh 1827
Paraliales
Radialiplicataceae
Ellerbeckia arenaria R.M.Crawford 1988
Mediophyceae
Stephanodiscales
Stephanodiscaceae
Cyclotella distinguenda Hustedt 1928
Cyclotella gamma Sovereign 1963*
Cyclotella meneghiniana Kütz., 1844
Discostella stelligera Houk & Klee 2004
Pantocsekiella ocellata (Pantocsek) K.T.Kiss & Ács in Ács et al. 2016
Stephanodiscus reimeri Stoermer in Theriot 1992

Charophyta
Conjugatophyceae
Desmidiales
Closteriaceae
Closterium acerosum var. *Minus* Hantzsch in Rabenhorst 1861
Closterium aciculare T.West 1860
Closterium gracile Bréb. ex Ralfs 1848
Closterium idiosporum West & G.S.West 1900*
Closterium leibleinii Kütz. ex Ralfs 1848
Closterium littorale F. Gay 1884
Closterium moniliferum Ehrenb. ex Ralfs 1848
Closterium moniliferum var. *Concavum* Ehrenb. ex Ralfs 1848
Closterium parvulum Nägeli 1849
Closterium praelongum var. *brevius* (Nordstedt) Willi Krieger 1935
Closterium pritchardianum (Nordstedt) Willi Krieger 1935
Desmidiaceae
Cosmarium speciosum P.Lundell 1871
Cosmarium botrytis Meneghini ex Ralfs 1848
Cosmarium botrytis mediolaeve West 1892
Cosmarium botrytis var. *subtumidum* Wittrock 1872
Cosmarium impressulum Elfving 1881
Cosmarium meneghinii Bréb. ex Ralfs 1848
Cosmarium obtusatum Schmidle 1898
Cosmarium punctulatum Bréb., 1856
Cosmarium punctulatum var. *subpunctulatum* Børgesen 1894
Cosmarium pygmaum W.Archer 1864
Cosmarium reniforme W.Archer 1874
Cosmarium speciosum P. Lundell 1871
Cosmarium subpratumidum Nordst., 1876
Cosmarium wembaerense Schmidle 1898
Staurastrum chaetoceras G.M.Smith 1924
Staurastrum crenulatum var. *continentele* Messikommer 1927
Staurastrum gracile Ralfs ex Ralfs 1848
Staurastrum tetracerum Ralfs ex Ralfs 1848
Peniaceae
Penium margaritaceum Bréb. in Ralfs 1848
Zygnematales
Mesotaeniaceae
Roya anglica Hodgetts, W.J. (1920)
Zygnemataceae
Mougeotia abnormis Kisselev 1927
Mougeotia genuflexa C.Agardh 1824

Spirogyra occidentalis Czurda 1932
Spirogyra sp
Spirogyrs communis Kützing 1849
Zygnema stagnale Kützing 1849

Chlorophyta
Chlorophyceae
Chaetophorales
Chaetophoraceae
Stigeoclonim tenue (C.Agardh) Kützing 1843
Sphaeropleales
Characiaceae
Lanceola spatulifera (Korshikov) Hindák 1988
Chlamydomonadales
Goniaceae
Gonium pectorale O.F.Mül., 1773
Tetrabaena socialis (Dujardin) H.Nozaki & M.Itoh 1994
Chlamydomonadales
Sphaerocystidaceae
Sphaerocystis planctonica Bourrelly in Fott 1974
Chlamydomonadales
Volvocaceae
Eudorina elegans Ehrenberg 1832
Pandorino morum Bory & Deslongschamps 1827
Pleodorina californica W.R.Shaw 1894
Chlorellales
Chlorellaceae
Geminella minör Heering 1914
Oedogoniales
Oedogoniaceae
Oedgonium sp
Oedogonium capitellatum Wittrock ex Hirn 1900
Sphaeropleales
Characiaceae
Ankyra judayi (G.M.Smith) Fott 1957
Ankyra ancora (G.M.Sm.) Fott 1957
Desmodesmoideae
Desmodesmus armatus (Chodat) E.H.Hegewald 2000
Hydrodictyaceae
Lacunastrum gracillimum (West & G.S. West) H.McManus
Monactinus simplex Meyen) Corda 1839
Monactinus simplex var. *echinulatum* (Wittrock) Pérez, Maidana & Comas
Monactinus simplex (Meyen) Corda 1839
Pediastrum duplex Meyen 1829

Pediastrum duplex var. *rotundatum* Lucks 1907
Pediastrum duplex var. *subgranulatum* Raciborski 1889*
Pediastrum simplex var. *biwaense* Fukushima 1953
Pseudopediastrum boryanum (Turpin) E.Hegew.in Buchheim et al., 2005
Pseudopediastrum boryanum var. *cornutum* (Raciborski) Tsarenko
Pseudopediastrum boryanum var. *longicorne* (Reinsch) Tsarenko
Pseudopediastrum boryanum (Turpin) E.Hegewald
Tetraëdron minimum (A.Braun) Hansgirg 1888
Tetraëdron regulare var. *torsum* Brunnthaler 1915
Tetraëdron trigonum Hansgirg 1888

Microsporaceae

Microspora sp.

Radiococcaceae

Coenocystis planktonica Korshikov.1953

Scenedesmaceae

Acutodesmus acuminatus Tsarenko in Tsarenko & Petlovanny 2000
Coelastrum astroideum De Notaris 1867
Coelastrum microporum Nägeli in A.Braun 1855
Coelastrum pseudomicroporum Korshikov 1953
Desmodesmus communis (E.Hegewald) E.Hegewald 2000
Desmodesmus denticulatus (Lagerheim) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald 1999
Desmodesmus opoliensis (P.G.Richter) E.Hegewald 2000
Desmodesmus opoliensis var. *mononensis* (Chodat) E.Hegewald 2000
Desmodesmus protuberans (F.E.Fritsch & M.F.Rich) E.Hegewald 2000
Desmodesmus subspicatus (Chodat) E.Hegewald & A.Schmidt in E.Hegewald 2000
Lemmermannia komarekii (Hindák) C.Bock & Krienitz in Bock et al. 2013
Scenedesmus opoliensis var. *asymmetricus* Printz 1916
Scenedesmus verrucosus Y.V.Roll 1925
Scenedesmus abundans (O.Kirchner) Chodat 1913
Scenedesmus acutus Meyen 1829
Scenedesmus arcuatus (Lemmerm.) Lemmerm., 1899
Scenedesmus bernardii G.M.Smith 1916
Scenedesmus bicaudatus Dedusenko 1925
Scenedesmus brasiliensis Bohlin 1897

Scenedesmus caudato-aculeolatus Chodat 1926
Scenedesmus disciformis (Chodat) Fott & Komárek 1960
Scenedesmus ecornis Ehrenb. Chodat 1926
Scenedesmus ellipticus Corda 1835
Scenedesmus ellipticus Corda 1835
Scenedesmus grahneisii (Heynig) Fott 1973
Scenedesmus intermedius Chodat 1926
Scenedesmus obtusus Meyen 1829
Scenedesmus opoliensis var. *asymmetricus* Printz 1916*
Scenedesmus quadricauda Brébisson & Godey 1835
Scenedesmus smithii Chodat 1926
Scenedesmus sp
Tetradesmus acuminatus C.-C.Jao & Z.-Y.Hu in Z.-Y.Hu 1992
Tetradesmus dimorphus (Turpin) M.J.Wynne 2016
Tetradesmus obliquus (Turpin) M.J.Wynne 2016
Verrucodesmus verrucosus (Y.V.Roll) E.Hegewald in Hegewald, Bock & Krienitz 2013
Schroederiaceae
Pseudoschroederia robusta (Korshikov) E.Hegewald & E.Schnepf 1986
Selenastraceae
Ankistrodesmus fusiformis Corda 1838
Ankistrodesmus arcuatus Korshikov 1953
Monoraphidium fontinale Hindák 1980
Chlorellales
Chlorellaceae
Actinastrum hantzschii Lagerheim 1882
Mucidosphaerium pulchellum (H.C.Wood) C.Bock, Proschold & Krienitz 2011
Oocystaceae
Lagerheimia ciliata Chodat 1895
Nephrocytium lunatum West 1892
Oocystis apiculata West 1893
Oocystis borgei J.W.Snow 1903
Oocystis parva West & G.S.West 1898
Coleochaetophyceae
Coleochaetales
Coleochaetaceae
Coleochaete pulvinata A.Braun in Kützing 1849
Ulvophyceae
Cladophorales
Cladophoraceae
Cladophora fracta Kütz., 1843
Cladophora glomerata Kütz., 1843

Trentepohliales
Trentepohliaceae
Phycopeltis epiphyton Millardet 1870
Ulotrichales
Ulotrichaceae
Ulothrix tenerrima Kütz., 1843
Ulotrix zonata Kützing 1833
Cyanobacteria
Cyanophyceae
Synechococcales
Coelosphaeriaceae
Coelosphaerium dubium Grunov 1865
Chroococcales
Chroococcaceae
Chroococcus minör Nägeli 1849:
Chroococcus turgidus Nägeli 1849
Microcystaceae
Microsistis aeruginosa Kützing 1846
Microsistis sp.
Microcystis viridis Lemmermann 1903
Oscillatoriales
Oscillatoriaceae
Lyngbya martensiana Menegh. ex Gomont 1892
Oscillatoria agardhii Gomont 1892
Oscillatoria chalybea Mertens ex Gomont 1892
Oscillatoria formosa Bory ex Gomont
Oscillatoria limnetica Lemmermann 1900
Oscillatoria limosa C.Agardh ex Gomont 1892
Oscillatoria sp.
Oscillatoria subbrevis Schmidle 1901
Phormidium ambiguum Gomont 1892
Phormidium breve Anagnostidis & Komárek 1988
Phomidium favosum Gomont 1892
Phormidium retzii Kützing ex Gomont 1892*
Phormidium sp.
Phormidim tenue Gomont 1892
Gomontiellaceae
Komvophoron breve Anagnostidis 2001
Microcoleaceae
Tychonema bornetii Anagnostidis & Komárek 1988

Nostocales
Nostocaceae
Anabaena sp
Nostoc caeruleum var. *planctonicum* (V.S.Poretsky & V.K.Tschernow) B.A.Whitton 2011*
Rivulariaceae
Calothrix parietana Flahault 1886

Cylindrospermum stagnale Bornet & Flahault 1886
Pleurocapsales
Hydrococcaceae
Hydrococus rivularis Kützing 1833
Spirulinales
Spirulinaceae
Spirulina majör Kütz. ex Gomont 1892
Synechococcales
Merismopediaceae
Merismopedia convoluta Brébisson ex Kützing 1849
Merismopedia glauca Kützing 1845
Merismopedia tenuissima Lemmermann 1898
Chamaesiphonaceae
Chamaesiphon britannicus (F.E.Fritsch) Komárek & Anagnostidis 1995
Euglenozoa
Euglenophyceae
Euglenales
Euglenaceae
Euglena elastica Prescott 1944
Euglena sanguinea Ehrenb. 1830
Euglena spirogyra var. *marchica* Lemmermann in Pascher & Lemmermann 1913
Euglena texta (Dujard.) Hübner 1886
Strombomonas acuminata (Schmarda) Deflandre 1930
Strombomonas verrucosa Deflandre 1930
Trachelomanas hexangulata Svirenko 1914
Trachelomonas crebea Kellicott 1887
Trachelomonas globularis (Averintsev) Lemmermann 1910
Trachelomonas planctonica Svirenko 1914
Trachelomonas sp
Phacaceae
Lepocinclis caudata (A.M. da Cunha) Pascher 1927
Lepocinclis cylindrica var. *minör* S.P.Chu 1936
Lepocinclis fusiformis Lemmermann 1901
Lepocinclis ovum var. *dimidio-minor* (Deflandre) Conrad 1935
Lepocinclis oxyuris (Schmarda) B.Marin & Melkonian in B.Marin et al. 2003
Lepocinclis playfairiana (Deflandre) Deflandre 1932
Lepocinclis teres (F.Schmitz) Francé 1897*
Lepocinclis tripteris (Dujardin) B.Marin & Melkonian in B.Marin et al. 2003
Phacus curvicauda Svirenko 1915

Phacus longicauda (Ehrenberg) Dujardin 1841
Phacus pleuronectes (O.F.Müller) Nitzsch ex Dujardin 1841
Phacus sp

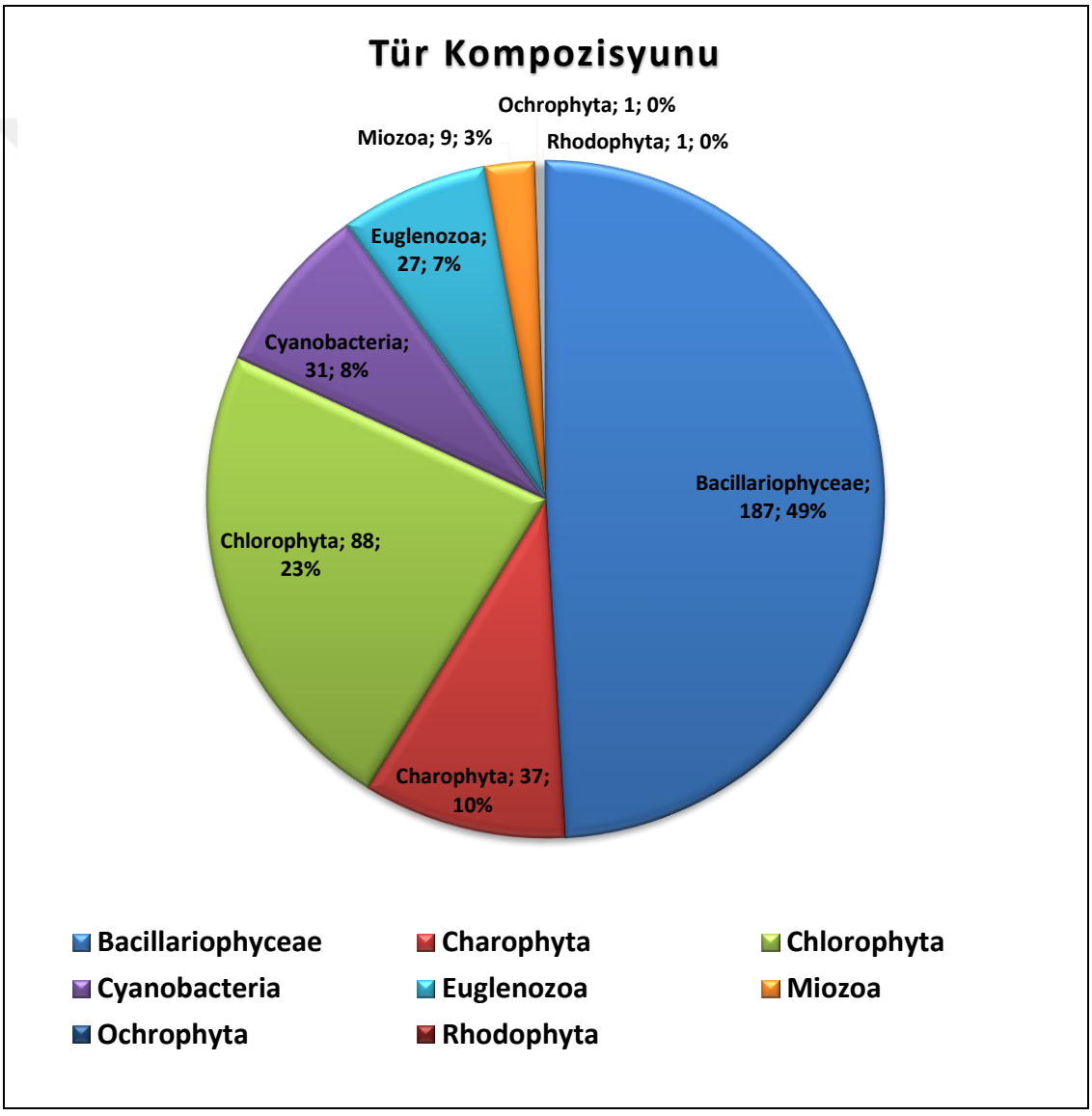
Miozoa
Dinoflagellata
Gonyaulacales
Ceratiaceae
Ceratium furcoides (Levander) Langhans 1925
Ceratium hirundinella (O.F.Müller) Dujardin 1841
Gonyaulacaceae
Gonyaulax sp.
Peridiniales
Peridiniaceae
Chimonodinium lomnickii (Woloszynska) Craveiro, Calado, Daugbjerg, Gert Hansen & Moestrup 2011
Palatinus apiculatus (Ehrenberg) Craveiro, Calado, Daugbjerg & Moestrup 2009
Palatinus pseudolaevis (Lefèvre) Craveiro, Calado, Daugbjerg & Moestrup 2009
Parvodinium africanum (Lemmermann) Carty 2008
Peridinium sp
Thoracosphaerales
Thoracosphaeraceae
Apocalathium aciculiferum (Lemmermann) Craveiro, Daugbjerg, Moestrup & Caladoksijen016

Ochrophyta
Eustigmatophyceae
Goniochloridales
Goniochloridaceae
Goniochloris smithii (Bourrelly) Fott 1960

Rhodophyta
Florideophyceae
Acrochaetiales
Acrochaetiaceae
Audouinella hermannii (Roth) Duby 1830

* Türkiye alg florası için yeni kayıtlardır

Çalışmamızda boyunca bütün istayonlarda mevsimsel toplam 381 takson tespit edilmiştir. En fazla takson sayısı ile baskın olan divizyo %49 ile Bacillariophyta'dır. Bacillariophyta divizyosununu, %23 ile Chlorophyta, %10 la Charophyta, %8 ile Cyanobacteria, %7 ile Euglenophyta %3 ile Miozoa, %1 ile Ochrophyta, %1 ile ve %1 ile Rhodophyta divizyoları takip etmiştir. Divizyolara göre bulunuş yüzdeleri grafiği (Şekil 4.13) de verilmiştir.



Şekil 4.13 Teşhis Edilen Alg Taksonlarının Kompozisyonu

4.1.4. Teşhis edilen alglerin mevsimlere göre tür kompozisyonu dağılımı

Çalışmamızda yaz mevsimi 319 takson sayısı ile en zengin tür çeşitliliğine sahip mevsim olmuştur. İlkbahar 265 tür sayısıyla ikinci mevsim, 218 takson ile üçüncü sırada güz mevimi, 213 tür çeşitliliğiyle en düşük kış mevsimle de olduğu gözlemlenmiştir. Toplam 381 tür sayısına ulaşılmıştır. Araştırma da Bacillariophytadan her mevsimde *Nitzschia acicularis, Nitzschia alpina , Nitzschia amphibia, Nitzschia balcanica, Nitzschia brevissima, Nitzschia denticula ,Nitzschia dissipata, Nitzschia filiformis, Nitzschia fonticola ,Nitzschia gracilis,Nitzschia heufleriana, Nitzschia linearis, Nitzschia palea, ,Nitzschia paleacea Nitzschia perminuta, Nitzschia sigma Nitzschia sp. ,Nitzschia sublinearis Nitzschia tubicola, Nitzschia valdecostata, ,Nitzschia vermicularis, Achnanthidium gracillimum, Karayevia amoena, ,Karayevia clevei, Karayevia nitidiformis, Planothidium frequentissimum, Cocconeis pediculus. ,Cocconeis placentula, Cymbella affiniformis, Cymbella affinis Cymbella blinnii, Cymbella compacta, Cymbella cosleyi, Cymbella helvetica, Cymbella hustedtii, ,Cymbella lanceolata, Cymbella maggiana, Cymbella neoleptoceros Cymbella subturgidula, Cymbella tropica, Cymbella turgidula, Cymbopleura designata, Encyonema evergladianum, Encyonema minutum, ,Encyonema neogracile Gomphonema acuminatum, Gomphonema angustum Gomphonema clavatum, Gomphonema clevei Gomphonema gracile, Gomphonema groveiGomphonema incognitum, Gomphonema olivaceum Gomphonema parvulum, Gomphonema pygmaeum, Gomphonema sp. ,Gomphonema stoermeri, .Gomphonema truncatum Gomphonema variostriatum Gomphonema vibrio var. intricatum, Rhoicosphenia, abbreviata Eunotia exigua, Eunotia horstii, Eunotia minör, Eunotia richbuttensis, Fragilaria capucina, Fragilaria construens Fragilaria crotonensis, Fragilaria mesolepta, Fragilaria synegrotesca, Fragilaria pennsylvanica Fragilariforma nitzschioides, Synedra acus, Synedra capitata, Synedra famelica, Synedra nana, Staurosira construens, Hannaea arcus, Frustulia lanceolata, Frustulia rhomboides, Gyrosigma acuminatum, Navicula aitchelbee, Navicula angusta, Navicula canalis, Navicula cocconeiformis, Navicula concentrica, Navicula cryptocephala, Navicula decussis, Navicula elginensis, Navicula goersii, Navicula lanceolata ,Navicula oblonga, Navicula secrata, Navicula sp. ,Navicula detenta,*

Navicula reichardtiana, Craticula accomoda, Craticula cuspidata, Stauroneis bovbjergii, Stauroneis boyntonia, Stauroneis kriegeri Pinnularia abaujensis, Pinnularia suchlandtii, Epithemia argus, Epithemia reicheltii, Epithemia sorex, Epithemia turgida, Rhopalodia gibba, Cymatopleura elliptica, Cymatopleura solea, Surirella brebissonii Surirella minuta, Surirella tenera Campylodiscus hibernicus, Asterionella formosa Diatoma moniliformis, Diatoma vulgare Diatoma vulgaris, Melosira varians, Cyclotella distinguenda, Cyclotella gamma, Cyclotella meneghiniana, Discostella stelligera, Stephanodiscus reimerii Charophyta *Spirogyrs communis,* Charophyta *Eudorina elegans, Pandorino morum, Monactinus simplex, Monactinus simplex var. echinulatum, Pseudostaurosira brevistriata, Pseudostaurosira trainorii, Microspora sp, Coelastrum astroideum, Scenedesmus disciformis, Scenedesmus ellipticus, Scenedesmus smithii, Dictyosphaerium pulchellum,* Cyanobacteria *Merismopedia tenuissima* Miozoa *Peridinium aciculiferum* tüm mevsimlerde görülmüş türlerdir. Diğer türler daha seyrek ve ya 3 mevsimde ya 2 mevsimde ya da tek mevsimde gözlemlenmiştir . Toplam 381 takson tanımlanmıştır. Birinci mevsimde 213, ikinci mevsimde 218, üçüncü mevsimde 265 ve dördüncü mevsimde 319 tane takson bulunmuştur.(Çizelge 4.6)

Çalışma süresince teşhis edilen 381 taksondan 24 tanesi Türkiye alg florası için yeni kayıttır. Bunların 1 tanesi Cyanobacteria, 3 tanesi Chlorophyta, 1 tanesi Euglenozoa, 1 tanesi Charophyta, ve 18 tanesi Bacillariophyta olmak üzere 24 tane takson Türkiye alg florası için yeni kayıttır Alg taksonlarının mevsimsel olarak değişimi (Çizelge 4.5). Alg taksonlarının mevsimsel degişimi (Çizelge 4.7) da verilmiştir.

Çizelge 4.5 Alg taksonlarının mevsimsel olarak değişimi

ADI	GÜZ	KIŞ	BAHAR	YAZ
Denticula elegans		+	+	+
Hantzschia amphioxys		+	+	+
Nitzschia acicularis	+	+	+	+
Nitzschia alpina	+	+	+	+
Nitzschia amphibia	+	+	+	+
Nitzschia angustata				+
Nitzschia balcanica	+	+	+	+
Nitzschia brevissima	+	+	+	+
Nitzschia capitellata	+			
Nitzschia clausii	+			
Nitzschia denticula	+	+	+	+
Nitzschia dissipata	+	+	+	+
Nitzschia filiformis	+	+	+	+
Nitzschia fonticola	+	+	+	+
Nitzschia gracilis	+	+	+	+
Nitzschia heufleriana	+	+	+	+
Nitzschia linearis	+	+	+	+
Nitzschia palea	+	+	+	+
Nitzschia paleacea	+	+	+	+
Nitzschia perminuta	+	+	+	+
Nitzschia sigma	+	+	+	+
Nitzschia sigmoidea	+			
Nitzschia sp.	+	+	+	+
Nitzschia sublinearis	+	+	+	+
Nitzschia tubicola	+	+	+	+
Nitzschia umbonata		+	+	+
Nitzschia valdecostata	+	+	+	+
Nitzschia vermicularis	+	+	+	+
Achnanthidium kriegeri	+	+	+	
Achnanthidium microcephalum	+	+	+	
Achnanthidium minutissimum	+	+	+	
Achnanthidium gracillimum	+	+	+	+
*Karayevia amoena**	+	+	+	+
Karayevia clevei	+	+	+	+
*Karayevia nitidiformis**	+	+	+	+
Planothidium frequentissimum	+	+	+	+
Cocconeis fluviatilis	+	+		
Cocconeis pediculus	+	+	+	+
Cocconeis placentula	+	+	+	+
Cocconeis placentula var. *euglypta*		+	+	+
Anomoeoneis sphaerophora		+	+	+
Anomoeoneis sphaerophora f. Costata	+			
Cymbella affiniformis	+	+	+	+
Cymbella affinis	+	+	+	+
Cymbella aspera		+	+	+
Cymbella blinnii	+	+	+	+
Cymbella cistula	+			
Cymbella compacta	+	+	+	+
*Cymbella cosleyi**	+	+	+	+
Cymbella cymbiformis			+	+
Cymbella helvetica	+	+	+	+
Cymbella hustedtii	+	+	+	+

ADI	GÜZ	KIŞ	BAHAR	YAZ
Cymbella lanceolata	+	+	+	+
Cymbella maggiana	+	+	+	+
Cymbella naviculiformis f. *constricta*	+			
Cymbella neoleptoceros	+	+	+	+
Cymbella silesiaca	+			
*Cymbella subturgidula**	+	+	+	+
Cymbella tropica	+	+	+	+
Cymbella turgidula	+	+	+	+
Cymbopleura designata	+	+	+	+
*Encyonema evergladianum**	+	+	+	+
Encyonema minutum	+	+	+	+
*Encyonema neogracile**	+	+	+	+
Encyonema prostratum	+			
Encyonema silesiacum	+			
Gomphonema acuminatum	+	+	+	+
Gomphonema affine		+	+	+
Gomphonema angustum	+	+	+	+
Gomphonema augur	+			
Gomphonema clavatum	+	+	+	+
*Gomphonema clevei**	+	+	+	+
Gomphonema gracile	+	+	+	+
Gomphonema grovei	+	+	+	+
Gomphonema incognitum	+	+	+	+
Gomphonema olivaceum	+	+	+	+
Gomphonema olivaceum var. *minutissimum*		+	+	+
Gomphonema parvulum	+	+	+	+
Gomphonema pygmaeum	+	+	+	+
*Gomphonema reimeri**		+	+	+
Gomphonema sp.	+	+	+	+
*Gomphonema stoermeri** .	+	+	+	+
Gomphonema truncatum	+	+	+	+
*Gomphonema variostriatum**	+	+	+	+
Gomphonema vibrio var. *intricatum*	+	+	+	+
*Gomphonema reimeri**	+			
Rhoicosphenia abbreviata	+	+	+	+
Eunotia exigua	+	+	+	+
*Eunotia horstii**	+	+	+	+
Eunotia minör	+	+	+	+
*Eunotia richbuttensis**	+	+	+	+
Fragilaria capucina	+	+	+	+
Fragilaria construens	+	+	+	+
Fragilaria crotonensis	+	+	+	+
Fragilaria mesolepta	+	+	+	+
Fragilaria synegrotesca	+	+	+	+
Fragilaria pennsylvanica	+	+	+	+
Fragilariforma nitzschioides	+	+	+	+
Synedra acus	+	+	+	+
Synedra capitata	+	+	+	+
Synedra famelica	+	+	+	+
Synedra nana	+	+	+	+
Staurosira construens	+	+	+	+
Fragilaria crotonensis		+	+	+
Hannaea arcus	+	+	+	+
Ulnaria acus	+		+	+

ADI	GÜZ	KIŞ	BAHAR	YAZ
Ulnaria biceps		+	+	+
Ulnaria capitata		+	+	+
Ulnaria ulna		+	+	+
Achnanthes lutheri	+	+	+	
Achnanthes mauiensis	+	+	+	
Achnanthes inflata	+	+	+	
Achnanthes rostellata	+	+	+	
Aneumastus tusculus	+	+	+	
Frustulia lanceolata	+	+	+	+
Frustulia rhomboides	+	+	+	+
Cavinula cocconeiformis	+	+	+	
Caloneis amphisbaena		+	+	+
Gyrosigma acuminatum	+	+	+	+
Gyrosigma scalproides	+			
Gyrosigma sp.	+			
Gyrosigma spenceri		+	+	+
Navicula aitchelbee	+	+	+	+
Navicula angusta	+	+	+	+
Navicula canalis	+	+	+	+
Navicula cocconeiformis	+	+	+	+
Navicula concentrica	+	+	+	+
Navicula cryptocephala	+	+	+	+
Navicula decussis	+	+	+	+
Navicula eidrigiana		+	+	+
Navicula elginensis	+	+	+	+
Navicula goersii	+	+	+	+
Navicula lanceolata	+	+	+	+
Navicula menisculus		+	+	+
Navicula oblonga	+	+	+	+
Navicula reinhardtii		+	+	+
Navicula rhynchocephala		+	+	+
*Navicula secrata var.apiculata**	+	+	+	+
Navicula sp.	+	+	+	+
Navicula tripunctata	+			
Navicula trivialis		+	+	+
Navicula viridula		+	+	+
Navicula viridula var. *linearis*		+	+	+
*Navicula detenta**	+	+	+	+
*Navicula ingenua**		+	+	+
Navicula reichardtiana	+	+	+	+
Navigeia decussis	+	+	+	+
Craticula accomoda	+	+	+	+
Craticula cuspidata	+	+	+	+
*Stauroneis bovbjergii**	+	+	+	+
Stauroneis boyntonia	+	+	+	+
Stauroneis kriegeri	+	+	+	+
Pinnularia abaujensis	+	+	+	+
Pinnularia brandelii		+	+	+
Pinnularia divergens				+
Pinnularia interrupta	+			
Pinnularia rhombarea	+			
Pinnularia suchlandtii	+	+	+	+
Epithemia adnata	+			
Epithemia argus	+	+	+	+

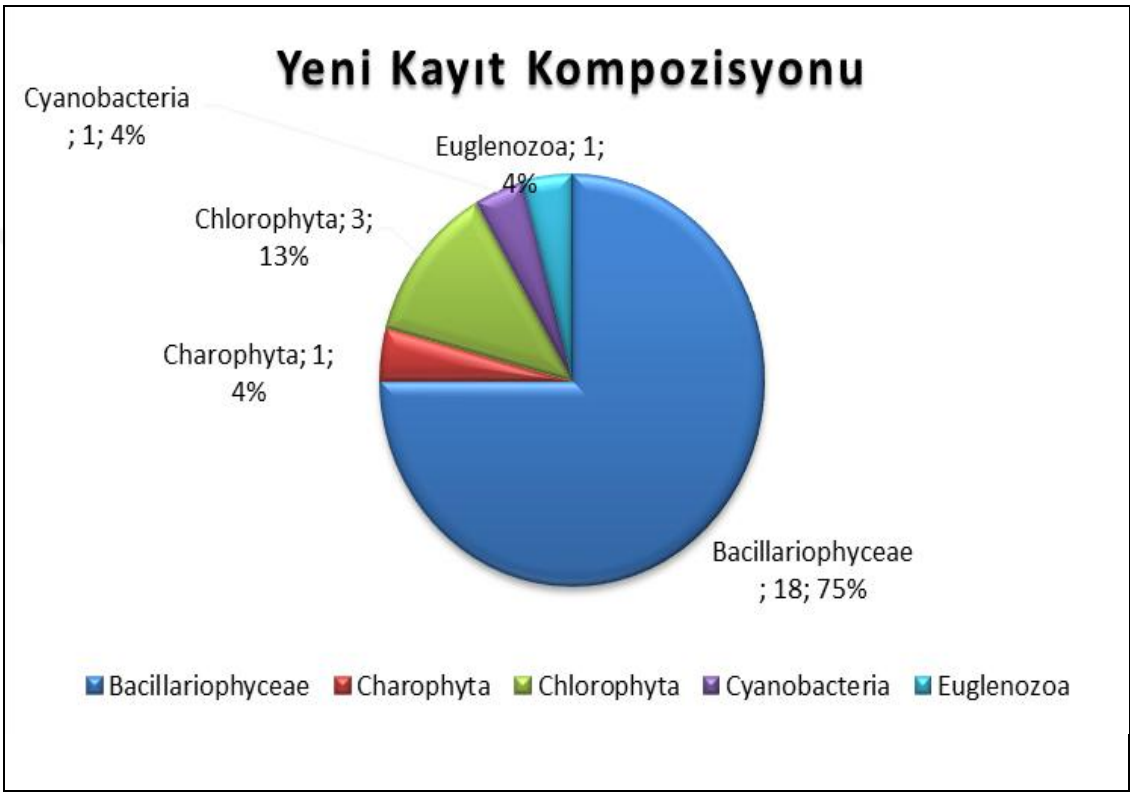
ADI	GÜZ	KIŞ	BAHAR	YAZ
Epithemia reicheltii	+	+	+	+
Epithemia sorex	+	+	+	+
Epithemia turgida	+	+	+	+
Rhopalodia gibba	+	+	+	+
Cymatopleura elliptica	+	+	+	+
Cymatopleura solea	+	+	+	+
Cymatopleura solea var *apiculata*	+			
Surirella brebissonii	+	+	+	+
Surirella minuta	+	+	+	+
Surirella tenera	+	+	+	+
Campylodiscus hibernicus	+	+	+	+
Asterionella formosa	+	+	+	+
Meridion circulare var. constrictum		+	+	+
Diatoma moniliformis	+	+	+	+
Diatoma vulgare	+	+	+	+
Diatoma vulgaris	+	+	+	+
Amphora ovalis	+	+	+	
Amphora pediculus	+	+	+	
Amphora libyca		+	+	
Melosira undulata		+	+	+
Melosira varians	+	+	+	+
Ellerbeckia arenaria		+	+	+
Cyclotella distinguenda	+	+	+	+
Cyclotella gamma	+	+	+	+
Cyclotella meneghiniana	+	+	+	+
Cyclotella ocellata	+			
Discostella stelligera	+	+	+	+
Stephanodiscus reimeri	+	+	+	+
Closterium acerosum var. *minus*				+
Closterium aciculare	+			
Closterium gracile				+
*Closterium idiosporum**			+	+
Closterium leibleinii			+	+
Closterium littorale			+	+
Closterium moniliferum		+	+	+
Closterium moniliferum var. *concavum*			+	+
Closterium parvulum			+	+
Closterium praelongum var. *brevius*	+			
Closterium pritchardianum				+
Cosmarim speciosum		+	+	
Cosmarium botrytis		+	+	
Cosmarium botrytis mediolaeve			+	+
Cosmarium botrytis var. *subtumidum*	+			+
Cosmarium impressulum				+
Cosmarium meneghinii		+	+	+
Cosmarium obtusatum	+			
Cosmarium punctulatum			+	+
C. punctulatum var. *subpunctulatum*	+			
Cosmarium pygmaum		+	+	+
Cosmarium reniforme				+
Cosmarium speciosum				+
Cosmarium subpratumidum				+
Cosmarium wembaerense				+
Staurastrum chaetoceras	+	+		+

ADI	GÜZ	KIŞ	BAHAR	YAZ
S. crenulatum var. *continentele*	+			
Staurastrum gracile			+	+
Staurastrum tetracerum	+			
Penium margaritaceum		+	+	+
Roya anglica	+			
Mougeotia abnormis		+	+	+
Mougeotia genuflexa			+	+
Spirogyra occidentalis				+
Spirogyra sp			+	+
Spirogyrs communis	+	+	+	+
Zygnema stagnale				+
Ankyra lanceolata				+
Stigeoclonim tenue		+	+	+
Gonium pectorale				+
Gonium sociale		+	+	+
Sphaerocystis planctonica			+	+
Eudorina elegans	+	+	+	+
Pandorino morum	+	+	+	+
Pleodorina californica				+
Geminella minör			+	+
Oedgonium sp		+	+	+
Oedogonium capitellatum			+	+
Ankire judayi				+
Ankyra ancora				+
Desmodesmus armatus		+	+	+
Lacunastrum gracillimum			+	
Monactinus simplex	+	+	+	+
M. simplex var. *echinulatum*	+	+	+	+
Monactinus simplex	+			+
Pediastrum duplex	+			+
P. duplex var. *rotundatum*	+		+	+
P. duplex var. *subgranulatum**				+
Pediastrum simplex var. *biwaense*	+			+
Pseudopediastrum boryanum	+		+	+
P. boryanum var. *cornutum*			+	+
P. boryanum var. *longicorne*	+		+	+
Pseudopediastrum boryanum			+	
Pseudostaurastrum hastatum			+	+
Pseudostaurosira brevistriata	+	+	+	+
*Pseudostaurosira trainorii**	+	+	+	+
Tetraedron minimum	+			
Tetraedron regulare var. *torsum*				+
Tetraedron trigonum				+
Microspora sp.	+	+	+	+
Coenocystis planktonica	+			
Acutodesmus acuminatus	+		+	
Coelastrum astroideum	+	+	+	+
Coelastrum microporum			+	+
Coelastrum pseudomicroporum				+
Coelosphaerium dubium			+	+
S. opoliensis var. *asymmetricus**	+			
Scenedesmus verrucosus				+
Scenedesmus abundans			+	+
Scenedesmus acuminatus	+		+	+

ADI	GÜZ	KIŞ	BAHAR	YAZ
Scenedesmus acutus			+	+
Scenedesmus arcuatus		+	+	+
Scenedesmus bernardii				+
Scenedesmus bicaudatus				+
Scenedesmus brasiliensis			+	+
Scenedesmus caudato-aculeolatus			+	+
Scenedesmus communis	+		+	+
Scenedesmus denticulatus				+
Scenedesmus dimorphos				+
Scenedesmus disciformis	+	+	+	+
Scenedesmus ecornis		+	+	+
Scenedesmus ellipticus	+	+	+	+
Scenedesmus grahneisii	+		+	+
Scenedesmus quadricauda		+	+	+
Scenedesmus intermedius		+	+	+
Scenedesmus obtusus	+		+	+
Scenedesmus opoliensis	+			+
S. opoliensis var. *asymmetricus**			+	+
S. opoliensis var. *mononensis*				+
Scenedesmus acutus	+			
Scenedesmus protuberans	+			
Scenedesmus quadricauda	+			
Scenedesmus smithii	+	+	+	+
Scenedesmus sp			+	+
Scenedesmus subspicatus	+			+
Scenedesmus verrucosus				+
Scenesmus linearis			+	+
Tetrastrum komarekii				+
Schroederia robusta				+
Ankistrodesmus fusiformis			+	+
Monoraphidium arcuatum		+	+	+
Monoraphidium fontinale		+	+	+
Actinastrum hantzschii		+	+	+
Coleochaete pulvinata			+	+
Dictyosphaerium pulchellum	+	+	+	+
Lagerheimia ciliata				+
Nephrocytium lunatum		+	+	+
Oocystis apiculata				+
Oocystis borgei	+			+
Oocystis parva			+	+
Cladophora fracta				+
Cladophora glomerata	+			+
Phycopeltis epiphyton				+
Ulothrix tenerrima	+			
Ulotrix zonata				+
Chroococcus minör:				+
Chroococcus turgidus			+	
Microcystis viridi				+
Microsistis aeruginosa		+	+	+
Microsistis sp.				+
Oscilatoria sp.	+			
Anabaena sp			+	+
Nostoc coeruleum var. *planctonicum**		+	+	+
Calothrix parietana		+	+	+

ADI	GÜZ	KIŞ	BAHAR	YAZ
Cylindrospermum stagnale				+
Lyngbya martensiana		+	+	+
Oscillatoria agardhii				+
Oscillatoria chalybea				+
Oscillatoria formosa				+
Oscillatoria limnetica	+			
Oscillatoria limosa			+	+
Oscillatoria subbrevis				+
Phomidium favosum		+	+	+
Phormidim tenue				+
Phormidium ambiguum			+	+
Phormidium breve			+	
Phormidium retzii		+	+	+
Phormidium sp.		+	+	+
Komvophoron breve				+
Tychonema bornetii	+			
Hydrococus rivularis		+	+	+
Spirulina majör				+
Merismopedia tenuissima	+	+	+	+
Chamaesiphon britannicus				+
Merismopedia convoluta				+
Merismopedia glauca		+	+	+
Euglena elastica		+	+	+
Euglena sanguinea				+
Euglena spirogyra var. *marchica*		+	+	+
Euglena texta	+		+	+
Facus eglena				+
Strombomonas acuminatus				+
Strombomonas verrucosa		+	+	+
Strombomonas verrucosa var. *genuina*			+	
Trachelomanas hexangulata				+
Trachelomonas crebea	+			
Trachelomonas globularis				+
Trachelomonas planctonica		+	+	+
Trachelomonas sp		+	+	+
Lepocinclis caudata	+			+
Lepocinclis caudata				
Lepocinclis cylindrica var. *minör*		+	+	+
Lepocinclis fusiformis		+	+	+
Lepocinclis ovum var. *dimidio-minor*				+
Lepocinclis oxyuris				+
Lepocinclis playfairiana				+
Lepocinclis teres *				+
Lepocinclis tripteri		+	+	+
Phacus curvicauda				+
Phacus longicauda	+			+
Phacus longicauda var. *majör*				+
Phacus pleuronectes	+			
Phacus sp	+			
Ceratium furcoides	+		+	+
Ceratium hirundinella	+			+
Gonyaulax sp.				+
Peridinium aciculiferum	+	+	+	+
Peridinium africanum			+	

ADI	GÜZ	KIŞ	BAHAR	YAZ
Peridinium anglicum				+
Peridinium lomnickii		+	+	+
Peridinium pseudolaeve				+
Peridinium sp		+	+	+
Goniochloris smithi				+
Audouineella hermannii			+	+



Şekil 4.14 Tükiye alg florasına eklenen yeni kayıtların tür kompozisyonu

Tükiye alg florasına eklenen yeni kayıtların tür kompozisyonda, %75 ve 18 taksonla ile Bacillariophyta divizyosu dominanttır. Bacillariophyta divizyosununu, %13 ve 3 taksonla Chlorophyta, %4 ve 1 taksonla Charophyta, %4 ve 1 taksonla Cyanobacteria, %4 ve 1 taksonla Euglenophyta divizyosu takip etmiştir. Türkiye alg florası yeni kayıt listesi (Şekil 4.14) ve (Çizelge 4 6) de verilmiştir.

Çizelge 4.6 Türkiye alg florası için yeni kayıt listesi

Bölüm	Takson Adı	Takson Adı
Bacillariophyceae	*Karayevia amoena* (Hustedt)Bukht. *2006*	*Gomphonema variostriatum* Camburn and D.F.Charles *2000*
	Karayevia nitidiformis(Lange-Bertalot) Bukhtiyarova *2006*	*Eunotia horstii* Furey, Lowe and Johansen 2011
	Cymbella cosleyi Bahls 2013	*Eunotia richbuttensis* Furey, Lowe and Johansen *2011*
	Cymbella subturgidula Krammer 2002	*Navicula secreta var. apiculata* R.M.Patrick 1959
	Encyonema evergladianum Krammer 1997	*Navicula detenta* Hustedt 1943
	Encyonema neogracile Krammer 1997	*Navicula ingenua.* Hust. 1957
	Gomphonema clevei Fricke in A.W.F.Schimidt 1902	*Stauroneis bovbjergii* Reimer 1990
	Gomphonema reimeri Kociolek and Kingston *1999*	*Pinnularia suchlandtii* Hust. 1943
	Gomphonema stoermeri . Kociolek and Kingston 1999	*Cyclotella gamma* Sovereign 1963
Charophyta	*Closterium idiosporum* West & G.S.West 1900	
Chlorophyta	*Pediastrum duplex var. subgranulatum* Raciborski 1889	*Scenedesmus opoliensis var. asymmetricus* Printz 1916
	Pseudostaurosira trainorii E.A.Morales 2001	
Cyanobacteria	*Nostoc coeruleum var. planctonicum* (.Poretsky & Tschernow) B.A.Whitton 2011:	
Euglenozoa	*Lepocinclis teres* (F.Schmitz) Francé 1897	

Türkiye alg florası için yeni kayıt türlerin morfolojik özellikleri şöyledir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Türkiye alg florası için yeni kayıt türlerin hücresel özellikleri

Karayevia amoena (Hustedt) Bukhtiyarova 1999 Monoraphid, uzunluk aralığı 5.9-13.0 µm, genişlik aralığı 3.2-4.9 µm, Rafeli kısımda 10 µm'da 22-26, rafesiz kısımda 10 µm'da 18-20 stria vardır.
Karayevia nitidiformis (Lange-Bertalot) Bukhtiyarova 2006 Hücre bazen geniş bazı yerleri de dar formda büyük bir kısmı sınırlarına gaga şeklinde uzun süreli olarak uzayan, biraz daha eliptik valf yuvarlak uçları için. 4-36 um uzunluğunda, 2,5-6,5 um genişliginde. 10 µm 21'de Stria vardır. Kabuklar eliptik mızrak şeklinde, dardan daha geniş baş aşağı dik uçlara sahip, uzunluğu 12-18 µm, genişliğin de 4.5-5 µm, düz, diş benzeri dallı dallara sahip radyal-kabuk doğrusal eksenel bölge, merkezi bölge eksiktir. Stria. Ortada daha zayıf, daha radyal ve kutupsal olarak baş uçlarının önünde biraz daha radyal, RL kupası da çok dar, doğrusal eksenel alana sahip, merkezi alan eksik. Stria. Her iki tarafta ince bir hiyalin çizgisiyle kesilmiş, paralel, olarak 10 µm 21 tane stria vardır, hafif radyaldır.
Cymbella cosleyi Bahls 2013 Asimetrik hücre formunda biraphid olan uzunluk aralığı 20-31 µm genişliklik aralığı 5.5-7.1 µm valve merkezinde 10 µm 10-12 stria, apekslerin yanında 14-16 stria'ya sahiptir.
Cymbella subturgidula Krammer 2002 Valveler 8-13 µm genişliğinde iki stigmat ana merkezinde 10 µm'de stria sayısı 8-11 µm Valveler orta derecede dorsi-ventraldir, yuvarlatılmış veya hafif uzatılmış künt apeksleri vardır. Sırt marjı kemerlidir, oysa ventral marjı düz veya hafif dış bükeydir. Merkez bölge küçük, elips şeklindedir. Orta şeridin sonunda iki (nadiren bir veya üç) stigma vardır. Proksimal raphe uçları ventral sınırına eğilen merkezi gözeneklere sahiptir. Raphe, lateraldir ve distal ucunun yanında filiform hale gelir. Strialar yayılır. Areolalar apikal olarak uzundur
Encyonema evergladianum Krammer 1997 Asimetrik bir yapıya sahip olan hücrenin Uzunluk Aralığı 16 - 33 µm Genişlik Aralığı 4 – 6 µm, Stria 10 µm içinde 20 – 22 tane olarak rastlamıştır.
Encyonema neogracile Krammer 1997 Uzunluk: 16 - 50 µm genişlik: 4,7 - 6,6 µm 10 µm 12 - 15 stria vardır. Apex ucu ince, yuvarlatılmış veya donmuş ve çok hafif yönlendirilmiş yan ventraldir. Var olmayan merkezi alan. Proksimal uçlar dorsal tarafta kavisli ve ventral tarafta kavisli distal uçlar olan raphe dişlidir.
Gomphoneis clevei (Fricke) Gil 1989 Asimetrik hücre yapısında olan uzunluk aralığı 22. - 60 µm genişlik aralığı 5.6-12 µm stria 10 mikron içinde orta valfte 13-15, kutuplara yakın 17'ye kadardır

Gomphonema reimeri Kingston, J.C. (1999) Asimetrik hücre yapısında uzunluk aralığı 25.5-56 µm genişlik aralığı 8-11.5 µm stria 10 µm içinde 7.5 – 9 aralığındadır
Gomphonema variostriatum K.E.Camburn & D.F.Charles 2000 Asimetrik hücre yapısında uzunluk aralığı 13.1-25.3 µm genişlik aralığı 4-4.4 µm stria 10 µm içinde 8-9 orta vana; 12-15 aralığındadır
Gomphonema stoermeri Kociolek & J.C.Kingston 1999 Asimetrik hücre yapısında uzunluk aralığı 19-45 µm genişlik aralığı 4-6 µm stria 10 µm içinde13-15 aralığındadır
Eunotia horstii Furey, Lowe and Johansen 2011 Uzunluk 18-33 µm genişlik 2.8-3.3 µm stria 10 µm valve merkezinde 13-17, uçlarda 18-22,
Eunotia richbuttensis Furey, Lowe and Johansen 2011 Uzunluk aralığı 20-59 µm genişlik aralığı 7.3-16 µm stria 10 µm içinde vananın merkezinde 10-14, uçlarda 12-16 µm aralığındadır.
Navicula secreta var. apiculata R.M.Patrick 1959 Valve mızrak şeklindedir, uzunlamasına apekslerle doğrusal mızrak şeklindedir. Holotip lamlarda gözlenen valvelerin genişliği 6.0 ila 6.8 µ, uzunluğu da 27 ila 31 µ arasında değişir. Eksenel alan dar ve düzdür. Merkez alan daireseldir. Dış proksimal rafe uçları düz ve birbirine yakındır. Stria düz ve hafifçe merkezin etrafına yayılır, paralel olur, sonra apekslerde yakınsak olur. Areola, LM altında açıkça görünür, dar, apikal olarak uzatılmıştır ve stria sayısı, 10 µ 'da 23-26 arasındadır.
Adlafia detenta (Hustedt) Heudre, C.E.Wetzel & Ector in Heudre et al. *2018* Valveler eliptikten doğrusal-eliptik, kapitat uçları geniş ve künt. Uzunluk 15–19 µ, genişlik 4,5–7 µ. Plastid şekli bilinmiyor. Raphe filiform ve düz proksimal uçları ile hafifçe genişler. Eksenel alan doğrusal ve dar, neredeyse varolmayan, ortada uzatılmayan şekildedir. Merkez bölge yok. Terminal raphe uçları aynı tarafta bükülmüştür. Stria zayıf şekilde yayılır, uçlara doğru paralel hale gelir, 10 µ'da 28-33 adettir. Areola ayırt edilemez.
Navicula ingenua Hustedt 1957 Kabuklu yuvarlatılmış uçları olan eliptik, 7-5 µm, uzunluğunda, yaklaşık 3-5 µm genişliğinde. Uzak merkezi gözeneklerle Rhaphe düz, eksenel bölge çok dar, merkez bölge geniş, ancak asimetrik, kenar enine ulaşıyor. Yapı kaba, transapikal şerit kuvvetli bir şekilde radyal, stria 10 µm'da 24 civarındadır ve çok net bir şekilde dizilmiştir.
Stauroneis bovbjergii Reimer, C.W. (1990) Simetrik hücre yapısında Uzunluk aralığı 13.5-26.3 µm Genişlik Aralığı 3.7-4.6 µm 10 µm'deki Stria Vana merkezinde 18-20, uçlarda 20-22 tanedir.
Pinnularia suchlandtii Hustedt 1943 Simetrik hücre yapısında uzunluk 54.-75.4 µm genişlik 11.8-16.7 µm Striae 10 µm 10-11

Cyclotella gamma Sovereign 1963 Dairesel, tambur şeklinde, 18-33 µm çapında hücreler. Valflerin kenar bölgesi, zarın iç tarafında 5 ila 7 arasında 10 um'de radyal kostata sahiptir; Membranın dış tarafında, iç kostata radyal sıra poroidler bulunur. Kostatanın iç bölümlerinin açıklıkları, costa'yı geçen küçük bir dairesel bant oluşturur. Ortanca alan, valfin çapının yaklaşık yarısı kadardır, teğet olarak sallanır ve bir veya daha fazla geniş gözenek, merkezden belli bir mesafede bulunur.
Closterium idiosporum West & G.S.West 1900 Hücre yarı düz, 170-312 µ uzunluğunda, 5-14 µm genişliğinde, 1.5-2 µ genişliğinde tepe; hafif kavisli (10-20º yay), dorsal ve ventral marjlar eşit derecede dışbükey, orta bölgede neredeyse dik, hafifçe kutuplara; sivri yuvarlak köşeli direkler; pürüzsüz, hiyalin hücre duvarı mevcuttur.
Pediastrum duplex var. subgranulatum Raciborski 1889 Koloniler 16-64 hücreli; *P. duplex* gibi hücreler ve hücreler arası boşluklar; hücre duvarı granülatlı; koloniler 108-118 µ çapında; dış hücreler 18,5 µ uzunluğunda, 18-19 µ genişliğinde, iç hücreler 20 µ uzunluğunda, 16 µ genişliğindedir.
Pseudostaurosira trainorii E.A.Morales 2001 Popülasyonlardaki valveler eliptikten düzleştirilmiş kürelere kadar sırayla değişir. Valvelerin uzunluğu 4 ila 5 µ, genişliği ise 3,5 ila 4 µ'dur. Eksenel alan, valve sternumunun uzunluğu boyunca hafifçe genişleyen dardır. Eksenel alan doğrusaldan mızrak şeklinde değişir. Strialar hafif kavisli ve yayılmaya paraleldir. Valve ekseninin her iki tarafında bulunan stria çizgisi karşıt hizadadır. Stria sayısı 10 µ içinde 16,5–19,5. Dikenler her zaman valve marjında görünmez, ancak kuşak görünümünde yatan frustuller açıkça görülebilir
Scenedesmus opoliensis var. *asymmetricus* Printz 1916 Koenobi, 2-4-8 hücreli, çoğunlukla lineer bir seride yanlara temas eden veya biraz değişken sıralanmış olarak oluşur. Hücreler iğne, eliptik, hilal biçimli, konik yuvarlatılmış kutuplara konik, küçük dişli veya dişsiz iç hücreler, uzun uçlu marjinal hücreler, kutuplarda düz veya hafif kavisli uzun bir dikendir. Marjinal hücrelerin dış yan duvarı düz veya hafif dışbükeydir. Hücreler bir pirenoid ile bir kloroplast içerir. Hücreler 15-30 µ uzunluğunda ve 5-10 µ genişliğindedir
Nostoc coeruleum var. *planctonicum* (.Poretsky & Tschernow) B.A.Whitton *2011* Trichome düz, tek, bazen akıcı bir müsilaj tabakası ile birlikte, bu akinete bitişik olarak daha belirgin olma eğilimindedir. 7 µ genişliğinde, 7 µ uzunluğunda küresel hücreler; bazen gaz vakuol ile. Akinete küresel, 6 µ genişliğinde, 6 µ uzunluğunda; duvar pürüzsüz, bazen göze çarpan müsilaj ile çevrilidir.
Lepocinclis teres (F.Schmitz) Francé 1897 Hücreler oval veya armut biçimli, ön ucu geniş yuvarlanmış, arka ucu kademeli olarak konik bir şekle çekilmiş. Periplast ince çizgili. Flagellum vücut uzunluğundan daha uzun. Paramylon diskoidi veya halka gibi. Hücreler 25-36 µ uzunluğunda, 17-23 µ genişliğindedir.

4.2. Tartışma

Araştırma süresinde minumum su sıcaklığı kış mevsiminde hudut 1 istasyonda (1,89 °C) görülmekle beraber, en'optimum su sıcaklığı ise'yaz mevsiminde yaz mevsiminin Ülkülü istasyonda (23,13 °C) olarak ölçülmüştür. Bu araştırma da su sıcaklığı mevsimlere göre değişiklik arzetmektedir. Kış mevsiminde en düşük sevyede seyreden su sıcaklığı bahar ayları yaklaştıkça ısınmaya başlamış bahar ve sonrasında yaz mevsiminde suyun sıcaklığında en yüksek seviyelere ulaşmakla beraber sonbahar yaklaştıkça azalış eyilimi gözlenmiştir.

Göl suyunun sıcaklık degerleri gölün coğrafik konumuna, rakımına mevsimlere, yüzeyden derinliğine, alanına içinde bulunan erimiş madde miktarına ve soğurduğu güneş enerjisine bağlı olarak değişikkenlik arzeder. Benzerlik arzeder (Goldman ve Horne, 1983; Wetzel, 2001). Özhan (2007); Karakaya baraj gölünün çalışmasında göre sıcaklık değerimiz daha düşüktür. Su sıcaklığı en düşük 7 °C, en yüksek 32,3 °C olarak ölçmüşlerdir. Baykuş (2017) çalışmasına göre daha düşüktür. En düşük sıcaklık şubat ayının 2,6 °C yüksek sıcaklık agustos ayının 31,9 °C olarak görülmektedir.

Bizim çalışma alanı süresi boyunca yüzeydeölçülen en yüksek pH değeri 9,69 ile yaz mevsiminde Ülkülü gölünde, en düşük 7,75 ile yaz mevsiminde hudut -1 istasyonda ölçülmüştür Sahamızda pH genel olarak alkali değerlerde ölçülmüştür. pH değerleri Hem (1985)'in bildirdiği'değerler arasında değişim arzetmiştir. Meybeck ve Helmer (1989), yatağında kireç taşı sahip sulak alanlarda 7,9 olduğunu volkanik kayaçlara sahip akarsular için pH değerlerinin genel olarak 7,2 belirtmişlerdir. Sönmüş Karacadağ volkanının oluşturduğu bir araziye sahip olan Siverek ilçesi, minerel bakımından zengin topraklara sahip, pH 7 den büyük toprakların bulunduğu sulak alanların bazik yapıda oldukları gözlemlenmiştir. Descy ve Empain (1984), minerali düşük içeriğine sahip suların ve pH'sı 4-6 arasında raslanırken pH'sı daha düşük olan suları asitli sular, pH'sı nötre yakın ve daha fazla mineral içeriğine sahip suları nötr sular ve doğal şartlarda pH'sı 7,5'in üzerinde olan suları alkali sular olarak sınıflandırmıştır. Fırat havzasında ve Türkiyenin genelinde yer alan suların

(akarsu, göl ve gölet) pH değerlerinin ortalama 7,5 - 10 aralığında (Şen ve Gölbaşı, 2008; Özbek, 2004; Çiçek, 2005 Ersanlı, 2006; Gülle, 2005; Maraşlıoğlu, 2007; Çağlar ve Pala 2016; Özhan, 2007; Şengül, 2010; Alp ve ark. 2010; Kutlu ve ark. 2015; Bozkurt ve Sagat, 2008; Alış ve Saler, 2016; Saler ve Alış, 2014) ve nötralden yüksek alkaliye doğru değişen pH özelliği gösterdiğini belirtmişlerdir. Yapmış olduğumuz çalışmayla benzer sonuçlar göstermiş olmakla birlikte su değerlerimiz alkali su sınıfına girmektedir. Su kalitesi pH ya göre genelde birinci sınıf su olduğu sonucuna varılmıştır (Anonim, 2012).

Bizim çalışma zamanı boyunca ölçülen elektriksel iletkenlik parametresinin en yüksek kış mevsiminde Ülkülü göletinde 0,81 mS/cm iken, en düşük kış mevsiminde hudut 2. istasyonunda 0,14 mS/cm ölçülmüştür Araştırma İstayonlarının elektriksel iletkenlik (EC) değerleri 0,14-0,81 mS/cm aralığında ölçülmüştür. Elektriksel iletkenlik (EC), gölet ya da nehir sistemin de çözünmüş madde miktarının'bir göstergesidir. İletkenlik yağış'miktarına ve jeolojik yapıya bağlı olarak değişim'arzederken bununla beraber sudaki besin tuzlarından ve minarellerden etkilenmediğini söylemişlerdir. (Temponeras ve ark. 2000) besin tuzlarından başka ölçümün alındığı sıcaklıkla doğru orantılı olarak artar (Franson, 1985). Elektriksel iletkenlik değerleri yaz mevsiminde yüksek olurken kış mevsiminde daha düşük olarak iddasının tam aksini söylemektedir Elektriksel iletkenliğin kış mevsiminde yüksek olmasının sebebi kalsiyum gibi iyonik elementlerin yüzeyde toplanmasınından yaz mevsiminde düşük olmasının kaynaklarından kalsiyum gibi iyonların yüzey daha derinlere çökmesinden kaynaklandığını söylemiştir bu iddia Gün (2011), yapmış olduğu çalışmasında elektriksel iletkenligin kış ve sonbahar aylarında düşük, yaz aylarında ise yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu bulgular çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir. Gölbaşı (2014) Araştırması sürecinde elektriksel iletkenlik değeri en yüksek değeri 359 µS/cm en düşük 216 µS/cm, olarak ölçerken, elektriksel iletkenliği ortalaması istasyonlara göre en yüksek 312 µS/cm en düşük 265 µS/cm olarak nitelerken, Yağışların artmasıyla sulak alanlarda çözülmüş maddelerin seyrelmesine bağlı olarak akarsu içersindeki yoğunluğunun azalması sonucundan elektriksel iletkeniğin azaldığını, sıcaklık değerlerinin artıgı mevsimlerde ise sulak alanlarının buharlaşma hızının artmasıyla ve yağışların

azalmasına bağlı olarak sudaki madde miktarındaki artışa binayen elektriksel iletkenliğin arttığını gözlemlemiştir. Varol (2004), Hazar Gölü'ndeki çalışmasında hazar gölüne dökülen Behrimaz Çayı'nda elektriksel iletkenliğin katı madde konsantrasyonu ve sıcaklık ile doğru orantılı olarak azalıp arttığını belirtmiştir. Gün (2011), çalışmasında elektriksel iletkenliğin yaz aylarında ise yüksek, kış ve sonbahar aylarında düşük olduğunu söylemiştir. Şen ve Gölbaşı (2008), açalışmasında Kürk Çayı'nda elektriksel iletkenliğin sıcaklık ve çözünmüş katı madde miktarı ile ise doğru orantılı olarak değiştiğini ifade etmişlerdir. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir. Özhan (2007) Araştırma sahasındaki veriler ise en düşük yaz mevsiminde 336,6 mS/cm en yüksek elektirksel iletkenlik değeri kış mevsiminde 610 mS/cm iken olarak ölçmüştür. Bozkurt ve Sagat (2008) çalışmasında birecik barajının elektriksel iletkenlik değeri optimum 427 µS/cm minumum 395 µS/cm olarak ölçmüşlerdir. Ortalamanın 408 µS/cm olarak hesaplamışlardır. Şengül (2010) Sultansuyu Gölü'nde yaptığı araştırmada elektriksel iletkenlik değerlerinde en yüksek değerin ise 456,4 µS/cm ocak en düşük değerin 225,5 µS/cm Temmuz 2008' de ayında olduğunu ölçmüştür. Alp ve ark. (2010). Birecik baraj gölünün elektriksel iletkenli değerlerini en'düşük elektriksel iletkenlik değerini 310 µS/cm, en yüksek 447 µS/cm, Karkamış Baraj Gölünün 479 µS/cm ile en yüksek 364 µS/cm en düşük seviye olarak ölçmüş ve ortalama değeri 378 µS/cm olarak hesaplamışlardır. Kutlu ve ark. (2015) çalışmasında Birecik Baraj Gölü'nün elektriksel iletkenlik değeri optumum degeri 384 µS/cm minumum degeri 269 µS/cm olarak ölçmüşlerdir. Ortalama değeri ise 335 µS/cm'olarak hesaplamışlardır. Çalıştığımız alan çözülmüş madde bakımından zengin olmakla beraber, bu maddeler iyonik yapıda olmaması, suların bazik değerler de olması elektirik iletkenliğini düşürmüştür.

Araştırma sahasında 4 mevsim 13 istasyon olarak yapılan ölçümler sonucunda toplam çözünmüş (TDS) madde en düşük kış mevsiminde hudut 2. İstasyonda 0,09 g/L olarak hesaplanırken en fazla kış mevsiminde ülkülü gölünde 0,53 g/L olarak hesaplanmıştır. Toplam çözünmüş katılar doğal kaynaklardan, hayvansal evsel ve endüstriyel atık sularından ve tarımsal pestisit gübrelerden kaynaklanır. Toplam çözünmüş katı madde miktarına katkıda bulunan başlıca elementler ise; sülfat,

sodyum, potasyum, klorür, kalsiyum karbonat, nitrat, magnezyum, bikarbonat, vb.'dir. Kil, inorganik, maddeler ve silikatlı bileşikler plankton ve diğer mikroskobik organizmaların organik yapıdaki toplam çözünebilen maddeleri oluştururlar (Taş ve ark., 2010). Gölbaşı (2014) Çalışmasında çözünmüş katı madde yogunluğunu en yüksek ise 179 mg/l en düşük en düşük 108 mg/l olarak ölçmüşlerdir. Alp ve ark. (2010) çalışmada Birecik Barajı'nın toplam çözünmüş katı madde konsantrasyonunu, en yüksek 289 mg/l en düşük 200 mg/l 227 mg/l ortalama olarak ölçerken, Karkamış Barajı'nın TDS en yüksek 307 mg/l olarak en düşük 200 mg/l ölçmüşler, 230 mg/l ortalama olarak hesaplamışlardır. Toplam ortalama konsantrasyonu 220 mg/l olarak hesaplamışlardır. Çalışma sahamızda suların kar suyu kaynaklarına yakın, arazinin kayalık, şehirleşme-sanayileşmeden uzak ve kitletici faktörlerden nisbeten izole olması, çözünmüş katı madde oranını düşük çıkarmıştır.

Çalışma süresi boyunca ölçülen en yüksek çözünmüş oksijen değeri 12,99 mg/l ile kış mevsiminde Ülkülü istasyonda, en düşük 2,32 mg/l ile yaz mevsiminde çöplük istasyonda ölçülmüştür. Mevsimlik yüzde çözünmüş oksijen miktarı kış mevsiminde ülkülü istasyonda, %109,56 mg/l kış mevsimin de en düşük %2,32 mg/l ile yaz mevsiminde çöplük istasyonda ölçülmüştür. Sulak alanların oksijen nitelikleri tuzluluk sıcaklık, sulak alann tabanının oluşturan mineral maddeler, su içi bitkilerin fotosentez sonuçları ve basınçla birlikte değiştiğini gözlemlenmiştir (Sengül ve Müezzinoglu 1995; Chapman ve Kimstach, 1996; Webb ve Walling, 1992).

Sulak alanlarda yapılan çalışmalarda (Çağlar ve Pala 2016; Özhan, 2007; Alp ve ark. 2010; Kutlu ve ark. 2015; Bozkurt ve Sagat, 2008; Alış ve Saler, 2016; Saler ve Alış, 2014; Gölbaşı, 2014) benzer sonuçlar bulunmuştur. Baykuş (2017) Hacıhıdır Barajı süreci boyunca ölçülen en yüksek çözünmüş O_2 değeri 18,151 mg/l ile en düşük 3,919 mg/l ile ekim ayında ölçmüştür.

Mevsimlik yüzde çözünmüş oksijen miktarı kış mevsiminde Ülkülü istasyonda, %109,56 mg/l kış mevsimin de en düşük %2,32 mg/l ile yaz mevsiminde çöplük istasyonda ölçülmüştür. Ergünel (2017) Karkamış sulak alan ölçümlerin de yüzde çözünmüş oksijen konsantrasyonun en düşük olduğu %9,19 mg/l ile güz mevsiminde en yüksek olduğu %119,31 mg/l ile bahar mevsiminde İstasyonlara göre ortalama

yüzde çözünmüş oksijen konsantrasyonu %55-94 mg/l olarak ölçülmüştür. Gölbaşı (2014) Kahta Çayı'ında araştırma ile ortalama çözünmüş oksijen % 97-104 mg/l arasında olup, akarsu genelinde kış ve sonbahar aylarında ise % 93-97 mg/l arasında ilkbahar yaz aylarında çözünmüş oksijen doygunluğu % 106-111 mg/l arasında ölçülmüştür. Kutlu ve ark. (2015) Birecik barajında yüzde çözünmüş oksijen konsantrasyonu en yüksek % 92 mg/l en düşük %50 mg/l hesaplamışlardır. Bizim çalışmamızla yukardaki çalışmalar mevsimsel degerlendirmeleri benzer sonuçlar göstermektedir

Çalışma sahasında ölçülen en yüksek seki değeri 4,9 m bahar mevsiminin Nissipi. İstasyonunda görülürken en düşük seki değeri ise 0,25 m ile kış mevsiminde Baki köyü köprü İstasyonda ölçülmüştür. Ergünel (2017) En yüksek 7 m ile 1 m aralığında gözlemlemiştir Tepe ve ark. (2014) çalışmalarında Karkamış Baraj Gölünün ortalama seki diski derinliği 4,46 m olarak tespit etmişlerdir. (Kutlu ve ark. 2015) Birecik Baraj Gölü'nün ortalama seki diski derinliğinin 2,90 m olduğunu bildirmişlerdir. Baykuş (2017) ölçülen en düşük 10 cm ile ekim en yüksek 140 cm ile ocak ayında Seki diski değeri ölçülmüştür. Yukarıdaki veriler çalışmalarımızla mevsimsel olarak benzerlik arzetmektedir. Seki verileri gölün trofi durumunu hakında bilgi vermektedir bizim göllerimiz genelde oligotrofiktir.

Çalışma süresi boyunca ölçülen Klorofil-a değeri 0,541 mg/l ile bahar mevsiminde Hacıhıdır ile Külhan istasyonda, bazı istasyonlarda hiçbir değere raslanmamakla beraber en düşük Klorofil-a değeri ise 0,01 mg/l ile kış mevsiminde Hacıhıdır ve Ülkülede ölçülmüştür Ergünel (2017) Klorofil-a değeri 3,45 mg/l ile güz mevsiminde en düşük Klorofil-a değeri ise 0,09 mg/l ile kış mevsiminde gözlenmiştir. Baykuş (2017) Ölçülen en yüksek klorofil a değerleri, en düşük değer ise Şubat 2016 da 0,35 mg/l Mayıs 2015'te 9,751 mg/l ölçülmüş olarak kaydedilmiştir (Tepe ve ark. 2014) Karkamış Barajında ortalama klorofil-a 1,14 mg/l olarak gözlemlemiş (Kutlu ve ark. 2015) Birecik Barajında ortalama klorofil-a 3,3 mg/l olarak nitelemişlerdir klorafil-a değeri gölün oligotrofik olduğunu gösermiştir klorofil-a değeri 0.- 3,5 mg/l oligotrofik 3,5 – 9 mg/l mezotrofik 9- 25 mg/l ötrofik 25 < ise hipertorfik göl statüsündedir.

Sülfat maksimum değer yaz mevsiminde temmuz 2018 de 68,27 mg/l Ülkülü istayonu olarak tespit edilirken, minimum değer bahar 2018 de 1,48 mg/l Külhan istasyonu olarak ölçülmüştür. İstasyonların bazılarında ise <0,1 küçük olduğundan sülfat ölçülememiştir.

Silisyum Kasım 2017- Temmuz 2018 süresince silisyum miktarında minimum değer ile maksimum değer arasında silisyum verileri şöyledir. Maksimum değer yaz mevsiminde Temmuz 2018 de 170 mg/l Hacıhıdır olarak tespit edilirken, minimum değer bahar 2018 de 0,11 mg/l Ülkülü istasyonunda olarak ölçülmüştür. İstasyonların bazılarında ise <0,001 mg/l 'den küçük olduğundan silisyum ölçülememiştir.

Azot Kasım 2017- Temmuz 2018 süresince azot miktarında minimum değer ile maksimum değer arasında azot verileri şöyledir. Maksimum değer güz mevsiminde kasım 2017 de 101 mg/l hacıhıdır olarak tespit edilirken, minimum değer bahar 2018 de 4,37 mg/l Külhan istasyonunda olarak ölçülmüştür. İstasyonların bazılarında ise <0,001 mg/l 'den küçük olduğundan azot ölçülememiştir.

Fosfat, kasım 2017- temmuz 2018 süresince minimum değer ile maksimum değer arasında fosfat verileri şöyledir. Maksimum değer yaz mevsiminde temmuz 2018 de 26,52 mg/l Ülkülü istasyonu olarak tespit edilirken, minimum değer bahar 2018 güz 2017 de 0,08 mg/l Külhan ve hudut 1 istasyonunda aynı değerler gözlenmiştir. İstasyonların bazılarında ise fosfat iyonlarına rastlanılmanamıştır.

Fosfat, silisyum, azot ve sülfat göllerin trofi durumu hakkında bizlere fikir vermektedir. Fosfat için 10 mg/l den küçük degerli ise oligotrofik, 10-30 mg/l arasında mezotrofik 30-100 mg/l ötrofik, 100 mg/l'den büyük ise hipertrofik göl sistemi sınır değerleri arasındadır. Toplam azot değerleri için ise; 350 mg/l den düşükse oligotrofik, 350-650 mg/l mezotrofik, 650-1200 mg/l arasında ise ötrofik 1200 mg/l den büyükse hipertrofik göllerin trofik sınıflandırma sınır değerlerini göstermektedir. Çalıştığımız göller oligotrofik ile mezotrofik arasındadır (Çizelge 4.8).

Ergünel (2017) Araştırmasında toplam 264 takson tespit edilmiştir. Divizyo 138 takson ile Bacillariophyta dominanttır. 1 taksonla Ochrophyta, 1 taksonla Cryptophyta 1 taksonla Rhodophyta 51 taksonla Charophyta, 40 taksonla Chlorophyta, 22 taksonla Cyanobacteria, 5 taksonla Miozoa, 3 taksonla Euglenophyta, 3 tür ile divizyosu takip etmiştir. Çalışma sonucundan algler sulak alan ekosistemlerinin en önemli veri kaynakları öncelikli üyeleri olduklarını ve oldukça çok çeşitliliğine sahip olduğunu belirtmiştir. Bacillariophyta ait en fazla rastlanan bazı türleri *Cocconeis placentula, Cymbella neoleptoceros, Cyclotella distinguenda Cymbella affinis ve Synedra ulna* belirlemiştir (Ergünal, 2017). Bunlar her istasyonda ve her mevsim rastlanmıştır. Morkoyunlu Yüce ve ark. (2015), Birecik ve Karkamış göllerinde bulunan diyatomları araştırma verilerinde 47 takson gözlemlemişlerdir. Bunlardan *Cymbella affinis Cocconeis pediculus, Nitzschia, Navicula radiosa* çok gözlemlemişlerdir. Bu taksonlar bizim çalışmalarımızla benzerlik göstermektedir. Soylu ve Gönülol (2003), Yeşilırmak nehrinde yaptığı araştırmada *Synedra ulna'*nın evsel ve hayvansal atıklarda çok yaygın ve yoğun olduğunu saptamıştır. Bizim çalışmamızda nadir rastlanmştır. Açıkgöz ve ark. (2011) çalışmasında Nissibi ve Hacıhıdır istasyonunlarında 3 türü gözlemlemiştir. Biz çok daha fazla taksonu gözlemledik.

Mazhan ve Mansor, (2002) çalışmalarında *Cocconeis. placentula*'nın ötrofik sularda iyi geliştiği belirlemiştir. Klee, (1991), *Cocconeis placentula*'nın temiz suların belirleyicisi olduğu bildirilmiştir. Gürbüz ve Kıvrak (2002) ve Kıvrak ve Gürbüz (2010) Türkiye'deki akarsu havzaların büyük kısmında *Cocconeis placentula*'nın nispeten kirlenmemiş ve ötrofik sularda gelişimini temiz sulara oranla daha yavaş seyredeceğini tespit etmişlerdir

Lange-Bertalot, (1978); *Nitzschia palea* ve *Gomphonema parvulum*'un kirlenmiş suların karakteristik organizmaları olduklarını, Lange- Bertalot (1979) ve Kelly and Whitton (2004) *Cocconeis placentula*'yı organik kirliliğe yaşama şansının az olarak sınıflandırmışlardır. Klee, (1991); *Cocconeis placentula*'nın temiz suların indikatörü olduğu bildirmiştir. Steinberg ve Schiefele, (1988), *Cocconeis pediculus*'un az oranda kirli ve temiz veya hafif kirlenmiş sulak alan sisteminde

bulunduğunda gelişimine uygun, kirli yada çok kirli sularda gelişiminin yavaş yada gelişemediğini saptamıştır. Bizim çalışmamızda bu taksonlar baskın ve yaygın olarak benzer su kalitesi özelliklerinde bulundukları tespit edilmiştir. Uygun, (2010) ve Gölbaşı, (2014); çalışmalarında *Cymbella Gomphonema Navicula* en fazla rastlanan taksonlar olurken bu türleri *Nitzschia Encyonema* ve Diatoma cinsleri takip etmiştir. Bu sonuçlar ile bizim sonuçlarımız benzerlik göstermektedir. Kılıç, (1996) yapmış olduğu çalışmasında Cyanophyta Euglenophyta, Bacillriophyta ve Chlorophyta divizyolarına ait toplam 52 tür tespit etmiştir. Çalışmasında en çok rastlanan Bacillriophyta divizyosu olurken en fazla rastlanan taksonlar ise *Synedra Cocconeis Gomphonenıa Cymbella Navicula* ve *Nitzschia* olarak tepsit etmiştir. Bacillariophyta divizyosu dışında kalan alg bölümleri içerisinde Chlorophyta takip ederken bu divizyoya ait *Spirogyra, Closterium, Cosmarium* taksonları öne çıkmıştır. Cyanophyta divizyosundan *Phormidium Oscillatoria* taksonları tespit etmiştir. Bizim çalışmamızda da sonuçlarımız benzerlik göstermektedir. Ayrıca divizyolara göre takson sayıları oranında Hassan ve ark. 2010; Şengül, 2010; Pala ve ark. 2016; Ergünal, 2017 yapmış oldukları çalışmalar benzer oranlar görülmüştür.

Araştırmamızda, Bacillariophyta divizyosu her mevsim ve her istasyonda baskın olmuştur. Türkiyedeki alg çalışmalarında da Bacillariophyta grubunun bentik algler içerisinde daima baskın olduğu bildirilmiştir (Elmacı ve Obalı, 1998; Gülle, 2005; Soylu ve Gönülol, 2003; Şahin, 2003; Soltanpour Gargari ve ar,. 2011; Sömek, 2004; Atıcı ve ark, 2005; Gönülol, 1985; Zaim, 2007; Ersanlı ve Gönülol, 2006; Soylu, 2006; Taş ve Gönülol, 2007; Ulusoy, 2006;Tokatlı, 2008; Solak, 2011). Bu divizyoyu Charophyta divizyosu izlemiştir. Bu divizyoya ait en fazla rastlanan tür *Spirogyra* olmuştur. Chlorophyta divizyosundan en fazla rastlanan tür *Ulothrix tenerrima* ve *Oedogonium sp.* türleri olmuştur.

Cyanobacteria divizyosuna ait en fazla rastlanan türler ise *Oscillatoria limosa* ve *Lyngbya majör* türleri olmuştur. Bu türler en fazla rastlanan türler arasında bulunmaktadır. Huber- Pestalozzi, 1968; çalışmalarında Cyanophyta divizyosuna ait türlerin çoğunlukla bazik sularda, pH 7,2–9,2 arasında iyi geliştiği bildirilmiştir. askın takson olmuştur. Palmer (1980) ve Hellawell (1989); *Oscillatoria* türleri

kirliliğin yüksek olduğu, besince zengin ortamlarda, su kalite sınıfı açısından mezotrofik sularda çok yaygın ve aşırı görülmekte ve suda organik kirliliğinin indikatörü olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu çalışmamızla benzerlik arzetmektedir.

Miozoa divizyosundan 9 tür tespit edilmiştir. Bu türler *Ceratium furcoides, Ceratium hirundinella, Gonyaulax sp, Chimonodinium lomnickii, Palatinus apiculatus, Palatinus pseudolaevis Parvodinium africanum Peridinium sp Apocalathium aciculiferum* olmuştur. Rawson, (1956); araştırmasında *Ceratium hirundinella'*nın hezotrofik suların belirleyicisi olduğu bildirmiştir. Bu çalışmamızla benzerlik arzetmektedir.

Euglenophyta divizyosuna ait 27 tür bulunmuştur. Bunlardan bazıları *Euglena elastica Euglena sanguinea Euglena spirogyra var. marchica, Euglena texta Strombomonas acuminata, Strombomonas verrucosa, Trachelomanas hexangulata, Trachelomonas crebea, Trachelomonas globularis, Trachelomonas planctonica, Trachelomonas sp, Lepocinclis caudata, Lepocinclis cylindrica var. minör, Lepocinclis fusiformis, Lepocinclis ovum var. dimidio-minor, Lepocinclis oxyuris, Lepocinclis playfairiana, Lepocinclis teres, Lepocinclis tripteris, Phacus curvicauda Phacus longicauda, Phacus pleuronectes, Phacus sp* birçok mevsim ve bir çok istasyonda karşımıza çıkmıştır. Gönülol ve Arslan, (1992) *Euglena* cinsine ait türlerin organik maddelerce kirlenmiş ve fosfatça zengin sularda yaygın oldukları bildirilmiştir. Bu çalışmamızda istasyonların çevresinde evsel ve hayvansal atıklar ile tarımsal gübrelerin sulak alanlara yüksek miktarda sediment ve nutrient taşıdığı belirlenmiştir. Round, (1973; 1984) araştırmasında, *Trachelomonas* türleri genellikle organik madde yönünden zengin sularda, sıcaklığın ve kirlenmenin fazla olduğu ortamlarda uygun gelişme potansiyeline sahip olduğunu tespit etmiştir. Çalışmamızla benzerdir.

(Baykuş, 2017) Mayıs 2015 ile Nisan 2016 zaman diliminde Hacıhıdır Baraj Gölü çalışmasında ortak türlerimiz şöyledir; *Stigeoclonium tenue, Oocystis borgei, Phormidium breve, Chroococcus turgidus, Fragilaria capucina* en fazla rastlanılan ortak türlerdir Tür kompozisyonundaki bizimde aynı mevsimde türler de benzerlik

arzetmektedir *Audouineella hermannii, Acutodesmus acuminatus, Coelastrum astroideum, Scenedesmus smithii, Scenedesmus disciformis, Oocystis parva* ortak baskın türlerimizdir Elektriksel iletkenlik 332,69 -594,63 mS/cm arasında değişim gösterirken bizim çalışmamızda 500-600 mS/cm arasında olduğu ve paralellik arzetmektedir. Fitoplankton yoğunluğunun fazla ve su derinliğinin az olduğu aylarda Secchi derinliği azalmış, sulamanın olmadığı ve baraj kapaklarının kapalı tutulduğu aylarda besin tuzunun yoğun olmasıyla paralel olarak artmıştır. Kirletilmemiş göllerde pH değeri 6-9 arasında değişirken bizim çalışma zamanımızda pH 8 -9,5 arasında ölçülmüştür.

Açıkgöz Erkaya ve ark (2011), Aşağı Fırat Havzası Sulak Alanlarınında yapmış oldukları çalışmada Bacillariophyta divizyosundan 19 tür, Cyanobacteria 18 tür Streptophycophyta 14 tür Dinoflagellata 2 tür Euglenozoa 1 tür Rhodophycophyta 1 tür Chlorophycophyta 3 tür olmak üzere 58 tür teşhis etmişlerdir Ortak olan istayonlarımız Hacıhıdır ve Nisisipi olamakla beraber *Phormidium limosum, Pseudanabaena limnetica, Limnothrix planctonica* ortak türlerimizdir.

Hacıhıdır (HHB) gölün de kış aylarında azda olsa mezotrofik'e yaklaşırken diğer mevsimlerde oligotrofik değerlerde olduğunu, fosfor ve klorofil-a değerlerinde ultraoligotrofik, azot ve seki değerleri ötrofik olduğu görülmüştür. Baykuş (2017) çalışmasında klorofil-a 9,751 µm/l - 0,35 µm/l olarak kaydedilmişken çalışmamızda 0,541- 0,001 olmuştur. Sıcaklık 31,9-2,6 ^{o}C görülmekteyken çalışmamızda 18,65–4,49 ^{o}C arasında ölçülmüştür. Çalışmamızda sıcaklık değerinin düşük olasının sebebi örneklememizin hep sabahın erken saatinde ilk örnekleme olmasından kaynaklıdır. % oksijen en yüksek temmuz ayında %199,99 en düşük ekim ayında %44,49 olarak ölçülmüşken; çalışmamızda. en yüksek baharda %71,71 en düşük güz ve kış mevsiminde %44,70 olarak ölçülmüştür. Baykuş, (2017); çalışmasında elektirik iletkenliği en yüksek aralık ayının istasyonunda 594,63 mS/cm iken, en düşük mayıs ayının istasyonunda 332,69 mS/cm ölçülmüştür. Baykuş, (2017); çalışmasında ise 0,51-0,61 mS/cm olarak; en yüksek pH değeri 11,12 - 6,07 ölçülürken, çalışmamızda pH 8 - 9,52 aralığında rastlanmıştır. Baykuş, (2017); çalışmasında askıda katı madde 216,312 -

357,24 olarak ölçülürken, çalışmamızda 0,33 – 0,40 arasında ölçüme rastlanmıştır. Çalışmalarımızın farklılığı (Baykuş 2017) hacıhıdırda 3 farklı lokalite çalışması bizim tek olması, arıtma tesisinin faaliyette olmamasından kaynaklanmaktadır.

Soydan Baraj Gölünde (SGB) sediment aşırı rüzgarla karışmış olmakta, genellikle oligotrafik özellik gösterirken, azotta mezotrofik, fosfor ve klorofil-a ultraoligotrofik, seki derinliği değerleri hiperötrofik özellikte olduğu tespit edilmiştir.

Ülkülü göleti (ÜBG) genellikle oligotrofik özelliğe sahip iken toplam fosfat da ve klorofil-a da oligotrofik, azotta mezotrofik seki derinliği ötrofikten mezotrofike doğru eğilim gösteren göl özelliğine sahiptir.

Ülkülü kil (ÜKG) oligotrofik özelliklerine sahip olurken, fosfor ve klorofil-a ultraoligotrofik özellikte ve seki derinliği hiperötrofik özellikte olduğu görülmüştür.

Külhan (BBG) oligotrofik özelliklere sahip olmakla beraber fosfor ve klorofil-a ultraoligotofik, seki derinliği hiperötrofik olarak görülmektedir.

Narlıkaya (NBG) oligotrofik özelliklere sahip olmakla beraber fosfor ve klorofil-a ultraoligotofik, seki derinliği hiperötrofik özellikte olduğu görülmüştür.

Baki Köyü (BKD) oligotrofik özelliklere sahip olmakla beraber, klorofil-a da ultraoligotofik, seki derinliği mezotrofik olarak görülmüştür.

Nisisipi (NABG) oligotrofik özelliklere sahip olmakla beraber, fosforda ve klorofil-a ultraoligotofik, seki derinliği mezotrofik olarak görülmüştür. Çizelge 4.8 ‘de göllerin trofi durumu verilmiştir.

Çizelge 4.8 Çeşitli İndeksler ve Su Kalitesine (OECD) göre SİVEREK İlçesinin sulak alanlarının gölleri'nin trofi durumu

Çeşitli İndeksler ve Su kalitesi değerleri	Trofi Durumu	Standart kriterler	HHB	SGB	ÜBG	ÜKG	BBG	NBG	BKD	NABG
Diatom İndeksi 1: centrik diyatom /pennat diyatom=7/37	Oligo	0,0-0,3	0,06	0,1	0,1	0,09	0,06	0,03	0,04	0
	Mezo									
	Ötrof	0,0-1,75								
Cyanophyceae.İndeksi: Cyanophyceae/Desmidales=13:6	Oligo	0,0-0,04	0,01	0,06	0,05	0,04	0,02	0,03	0,02	0,01
	Mezo	0								
	Ötrof	0,0-3,0								
Chlorophyceae İndeksi: Chlorococcales/Desmidales=39/6	Oligo	0,0-0,7	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01
	Mezo	0								
	Ötrof	0,2-9,0								
Bileşik İndeksi: (Chlorococcales+ Euglenaphyceae+ Cyanophyceae+ Centrik diyatom) /Desmidales = (39+5+13+7) /6	Oligo	<1	0,02	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	Mezo	1,0-3,0								
	Ötrof	>3								
Stockner Diatom indeksi: Araphidinea Diatomophyceae/Centric Diatomophyceae=10/7	Oligo	0-1	0,5	0,7	0,6	0,2	0,4	0,5	0,4	0
	Mezo	1-2								
	Ötrof	> 3								
Toplam Fosfor (TF) (µg/L) *	Ultra-Oligo	< 4	0,5	0,6	2,5	0	0,4	0	0,3	0,1
	Oligo	4-10								
	Mezo	10-35								
	Ötrof	35-100								
	Hiperötrof	>100								
Çözünmüş İnorganik Azot (DIN) (µg/L)	Oligo	< 350			150	176	180	300	295	0
	Mezo	350-650		645				0		
	Ötrof	650-1200	700							
	HiperÖtrof	>1200								
Klorofil-α (µg/l)	Ultra-Oligo	< 1	0,4	0,2	0,19	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
	Oligo	1-2,5								
	Mezo	2,5-8								
	Ötrof	8-25								
	Hiperötrof	> 25								
Secchi derinliği (metre)	Ultra-Oligo	> 12								
	Oligo	12-6								
	Mezo	6-3							4	4,5
	Ötrof	3-1,5	1,6		1,5					
	Hiperötrof	< 1,5		1,1		1,3	1	1		

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1.Sonuçlar

Bu çalışmada Şanlıurfanın Siverek ilçesi bulunan bazı nehir göl gölet barajların alg florasını taksonomik olarak incelemek üzere 13 farklı su bölgesinden (Hacıhıdır), (Çöplük), (Hudut 1), (Hudut 2), (Soydan-damlaca-bent), (Ülkülü-gürpınar), (Ülkülü kil), (Külhan), (Narlıkaya), (Takaron köprü), (Baki- Takaron), (Nissibi), (Gürpınar köy köprüsü), Kasım 2017 ve Mayıs 2018 tarihleri arasında 13 istasyon, mevsimsel olarak dört örnekleme alınmıştır.

Toplanan örneklerin incelenmesi sonucunda; Birinci mevsimde 213, ikinci mevsimde 218, üçüncü mevsimde 265, dördüncü mevsimde 319 takson ve toplamda 381 takson tespit edilmiştir. *Eudorina elegans, Pandorino morum, Monactinus simplex, Monactinus simplex var. echinulatum, Pseudostaurosira brevistriata, Pseudostaurosira trainorii, Coelastrum astroideum, Scenedesmus disciformis, Scenedesmus ellipticus, Scenedesmus smithii, Cocconeis pediculus, Scenedesmus ellipticus, Scenedesmus smithii, Peridinium aciculiferum, Pediastrum duplex,Cymbella affiniformis,Cymbella affinis, Cymbella affiniformis* her mevsimde bulunan baskın taksonlarımızdır. *Ulnaria ulna* 2. 3. 4 mevsimde baskın türümüzdür. Bütün mevsimler de teşhis edilen 381 taksondan 24 tanesi Türkiye alg florası için yeni kayıttır. Bunların 1 tanesi Cyanobacteria, 3 tanesi Chlorophyta, 1 tanesi Euglenozoa, 1 tanesi Charophyta, ve 18 tanesi Bacillariophyta'ya aittir. Türkiye için yeni kayıtlar; *Karayevia amoena, Gomphonema variostriatum, Karayevia nitidiformis, Eunotia horstii, Cymbella cosleyi, Eunotia richbuttensis, Cymbella subturgidula, Navicula secreta var. apiculata, Encyonema evergladianum, Navicula detenta, Encyonema neogracile, Navicula ingenua. , Gomphonema clevei, Stauroneis bovbjergii, Gomphonema reimeri, Pinnularia suchlandtii, Gomphonema stoermeri, cfCyclotella gamma, Closterium idiosporum, Pediastrum duplex var. subgranulatum, Scenedesmus opoliensis var. asymmetricus, Pseudostaurosira trainorii, Nostoc coeruleum var. planctonicum, Lepocinclis teres'*dir.

Bu çalışmamızda diatomlarda *Cymbella affinis, Cocconeis placentula, Diatoma vulgaris, Epithemia reicheltii,* diatom dışındaki alg türlerinde ise *Oedogonium capitellatum, Oscillatoria limosa, Ulothrix tenerrima,* en sık bulunan türler olmuştur.

Siverek bölgesi şimdilik çok fazla kirlenmediğini, şimdiden önlem alınabilmesi için yön vermesi amaçlanılmıştır. Hacıhıdır Baraj Gölü mezotrofik, diğer sulak alanlar oligotrofik olarak tespit edilmiştir. Hacıhıdır Baraj Gölü arıtma tesisi faaliyette olmadan önce ötrofi-hiperötrofik idi. Arıtma tesisi faaliyete geçince (2-3 yıl sonra) mezotrofik karektere yükselerek durumunda bir iyileşme görülmüştür.

5.2. Öneriler

Sulak alanların daha fazla bozulmaması için:

• Göletlere giren çeşitli evsel, zirai ve sanayi türü besin tuzu girişlerinin azaltılması için, Siverek İlçesi'nin kirletici atıkların daha fazla gerekli önlemlerin alınması, ayrıca derelerin geçtiği yerler de atık suların derelere direk girişinin engellenmesi,

• Sulak alanların bitki sulama deseninin yeniden planlanarak, uygun durum ve sulama sırasına dikkat edilmesi, sulamaya verilen suyun % 90-95'lerden % 60-70'lere çekilmesi, habitat içinde yaşayan popilasyonun dengede sağlaması ve yaşama şansının verilmesi,

• Sulak alanların dolduran sediment miktarının azaltılması için, su toplama havzasındanın çevresinde ağaçlandırma yapılması,

• Balıkcılık yapılan yerlerin aşırı bir şekilde avcılık faaliyetlerinin sıkı bir şekilde denetlenmesi ve sınırlama yapılması,

Baki istasyonundaki gezi teknelerden göle atılan ve karışan sintine suları ve çeşitli çöplerin engellenmesi, Köyden göle atılan evsel ve hayvansal atıkların çeşitli yollarla bertaraf edilmesi gerekmektedir.

.

KAYNAKLAR

AHISKA, S. ve ATICI, T., 2005. Pollution and algae of Ankara stream, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 18(1):51-59.

ALP, M ve ARK., 2010 Water Quality of Surface Waters iu Lower Euphrates Basin (Southeastern Anatolia, Turkey) Jownal of Animal and Veterinary Advances 9 (18): 2412-2421, ISSN: 1680-5593

ALTUNER, Z., PABUÇCU, K. ve TÜRKEKUL, İ., 2002. Tohumsuz Bitkiler Sistematigi. Atlan Matbaacılık, 1.Cilt, Tokat.186s.

ANONİM 2007. Sulakalan yönetim planlaması rehberi, Doğa koruma ve milli parklar genel müdürşüğü kuş araştırmaları derneği Ankara, 89s

ANONİM 2012. Su kalitesi parametre raporu Resmi Gazete Tarih 30.12.2012 Sayı 28483 sayfa 1-26s

ANONİM 2016. Şanlıurfa İl Çevre Durum Raporu Şanlıurfa Valiliği Çevre ve Şehirçilik İl Müdürlüğü Şanlıurfa,380s

APHA 1995. Standart methods for he examination of water and wastewater, 20th ed. Washington, 1268 p.

ARSLANERGUN H. ve Ark. 2017. Karkamış Sulak Alanlarının Mevsimsel incelemesi Gaziantep Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Gaziantep 146s

ATICI, T. 1999. Sarıyar Baraj Gölü (Ankara) Fitoplanktonunun Floristik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi, Gazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.163s

ATICI, T. OBALI, O. and ÇALIŞKAN, H., 2005. Control of Water Pollution and Phytoplanktonic Algal Flora in Bayındır Dam Reservoir (Ankara), E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 22, 79–82.

ATICI, T., OBALI, O., ve ELMACI, A., 2005. Abant Golu (Bolu) Bentik Algleri. Ekoloji 14 (56); 9-15.

AYDENİZ, A. ve BÖLÜK, E. 2016. İklim Sınıflandırmasına göre Türkiye İklimi Orman Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Araştırma Daire Başkanlığı Klimatoloji Şübe Müdürlügü – Ankara 17. s

BARAN, N., 2015. Tohma Çayı'nın (Malatya) bentik algleri ve mevsimsel değişimlerinin incelenmesi Fırat Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Elazığ 107s

BAYKAL, T., AÇIKGÖZ, Ü., YILDIZ, K. and BEKLEYEN, A., 2004. A Study on Algae in Devegeçidi Dam Lake, Turk. J. Bot., 28, 457-472.

BAYKUŞ, A. 2017. Hacıhıdır Baraj Gölü (Siverek) Alg Florası Harran Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Şanlıurfa 19-22s

BAYTUT, Ö., GÖNÜLOL, A., ARSLAN, N.and ERSANLI, E., 2006. The Phytoplankton of Karabogaz Lake in Samsun, Turkey. Journal of Freshwater Ecology, 21(2), 359–361.

BOZKURT, A. & SAGAT, Y. 2008. Birecik Baraj Gölü Zooplanktonunun vertikal dağılımı Journal of Fisheries Sciences.com 2(3): 332-342

CARPENTER, S. R., LUDWİG, D., BROCK, W. A. 2000. Management of eutrophication in lakes subject to potentially irreversible change. Ecological Applications. 9, 751–771.

CHAPMAN D. and KİMSTACH, V., 1996. Selection of water quality variables. In: Water Quality Assessments-A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in 141 Environmental Monitoring, Second Edition, UNESCO/WHO/UNEP, 651p., Eds. Chapman, D., Great Britain at the University Press, Cambridge, London.

CHARLES, D. F., 1985. Relationship between surface sediment diatom assemblages and lakewater characteristics in Adirondack Lakes. Ecology, 66(3); 994-1011.

CHESSMAN, B.C., 1986. Diatom Community of an Australian River System: Spatial Patterns and Environmental Relationships. Freshwater Biology, 16, 805- 819.

ÇAĞLAK S., ÖZLÜ T., ve GÜNDÜZ S., 2016. Şanlıurfa İli İklim Özelliklerinin Enterpolasyon Teknikleri İle Analizi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(45):363

ÇAĞLAR, ve PALA, 2016. Gölbaşı Gölü (Adıyaman-Türkiye)'nün Epifitik ve Epipsammik Diyatom Toplulukları Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 33(3): 193-199

ÇAKMAK, F 2013. Kabaklı Göletinin Bacillariophyta Dışı Planktonik Algleri Üzerine Bir araştırma Dicle Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Diyarbakır 66s

ÇANKAYA Ş 2015. Siirt, Batman ve Diyarbakır illerinin bazı akarsularında bulunan zooplankton faunası ve alg florasının mevsimsel olarak incelenmesi Harran Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Şanlıurfa 123s

ÇELEKLİ, A. ve KÜLKÖYLÜOĞLU, O. 2006. Net Planktonic Diatom (Bacillariophyceae) Composition of Lake Abant (Bolu). Turk J Bot. 30, 331-347

ÇETİN, A.K. 1993. Keban İlçesi ve Elazığ şehir kanalizasyonunun Keban Baraj Gölü' ne döküldüğü kesimlerdeki alglerin mevsimsel değişimleri. Fırat. Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi, Elazığ.107s

ÇETİN, A.K. 1987. Cip Baraj Gölü Bentik Alg Florasının Mevsimsel Dağılımları. Fırat Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi. Elazığ 54s.

ÇETİN, A.K. and Şen, B., 1998. Diatoms (Bacillariophyta) in the phytoplankton of Keban Reservoir and Their Seasonal Variations. Tr. J. Botany, 22: 25-33.

ÇETİN, A.K. and ŞEN, B., 2004. Seasonal Distribution of Phytoplankton in Orduzu Dam Lake Tr. J. Botany, Malatya 28: 279-285.

ÇETİN, A.K., ŞEN, B., YILDIRIM, V., ALP, M.T. 2003. Orduzu Baraj Gölü Bentik Diyatome Florası, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Elazığ 15(3), 1-7.

ÇETİN, A.K., Yavuz, O.G. 2001. Cip Çayı Epipelik, Epilitik ve Epifitik Alg Florası, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Elazığ 13(2), 9-14.

ÇEVİK, F., POLAT, S. ve DURAL, M., 2008. Akyatan ve Tuzla Lagünlerinin Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi. Journal of FisheriesSciences,Adana 2 (1), 19-29.

ÇİÇEK, N. ve ERSANLI, 2005. Atatürk Baraj Gölü'nde Bazı Su Kalitesi Parametrelerinin Belirlenmesi, Harran Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.59s

DALKIRAN, N., 2000. Ulubat Gölü'nün Epipelik, Epifitik ve Epilitik Alglerinin Mevsimsel Degişimi. Uludag Universitesi, Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi, Bursa.187s

DEMİRKAPU S. 2015. Ferrokrom fabrikası atıklarının Keban Baraj gölüne boşaltıldığı bölgenin bentik alg florası Fırat Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi,Elazığ 70s

DESCY, J.P. ve EMPAİN, A., 1984. Meuse, In: B.A. Whitton Ecology of European Rivers, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1-23s.

DÜZLEME B 2014. Şahnahan deresi bentik alg florası ve mevsimsel değişimleri Fırat Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Elazığ 85s

ELMACI A. ve OBALI, O., 1992. Kırşehir-Seyfe Gölü Bentik Alg Florası. İstanbul Üniv. Su Ürünleri Dergisi, 1, 41-64.

ELMACI, A. ve OBALI, O., 1998. Aksehir Gölu Kıyı Bölgesi Alg Florası . Tr. J. of Biology, 22; 81-98.

ERDEM, O. 2004. Sulak alanlar, Önemi, Temel Sorunları, Türkiye'nin Uluslar arası Öneme Sahip Sulak alanları. Haber Ekspres Gazetesi İzmir Gediz Deltası ve Kuşları Eki, İzmir,83s.

ERGÜNEL S. 2017. Birecik Baraj Gölü ve Karkamış Sulak Alanı'nın alg florası mevsimsel incelemesi Harran Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Şanlıurfa 28-35s

ERKAYA, A.İ., ÖZER, B.T., AKBULUT, A., UDOH, U.A., ve YILDIZ, K., 2011. Aşağı Fırat Havzası Sulak Alanlarının Alg Florasındaki Bol ve Yaygın Türler. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 11: 55-62.

EROĞLU S. 2013. Adıyaman Gölbaşı Gölü'nün bentik diyatomeleri ve bazı limnolojik parametrelerinin mevsimsel değişiminin incelenmesi Adıyaman Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Adıyaman 99s

ERSANLI, E. 2006. Çakmak Baraj Gölü Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Üzerinde Bir Araştırma, , Ondokuzmayıs .Üniversitesi, Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Samsun.105s

ERSANLI, E., ve GÖNÜLOL, A., 2006. A Study on the Phytoplankton of Lake Simenit, Turkey, Cryptogamie Algologie, 27(3); 289-305.

FAKIOĞLU Ö., ATAMANALP M.,ve DEMİR N 2011. Baraj Göllerinde Toksik Mavi-Yesil Algler Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi Cilt: 3, Sayı: 2, Aralık 2011, 65-71s

FRANSON, M.A.H., 1985. Standard methods for the examination of water and wastewater", APHA, AWWA, WPCF; Washington, 157-160s.

GHOSH, M.J.P., Gaur, M., 1991. Structure and İnterrelation of Epilithic and Epipelic Algalcommunities in Two Deforestedstreams At Shiiong, India. Archives feur Hydrobiologie 122: 105-116.

GOLDMAN, C.R. and Horne, A.J., 1983. Limnology. McGraw-Hill, New York.286s

GÓMEZ, N., and LİCURSİ, M., 2001. The Pampean Index for assesment of rivers and streams in Argentina. Aquatic Ecology, 35:173-181

GÖLBAŞI s 2014. Atatürk Baraj gölüne dökülen Kahta Çayı Adıyaman'nın su kalite özelliklerinin araştırılması Fırat Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Elazığ 164s

GÖNÜLOL, A. ve ARSLAN, N., 1992. Samsun İncesu Deresi'nin Alg Florası Üzerinde Çalışmalar, Doğa Bilim Dergisi, 16, 311-334

GÖNÜLOL, A., 1985. Çubuk –I Baraj Gölü Algleri Üzerinde Araştırmalar. II. Kıyı Bölgesi Alglerinin Kompozisyonu ve Mevsimsel Değisimi. Doğa Bilim Dergisi, A2 (9, 2); 253-268.

GÜLBENK, H. 2013. Tohma çayı'nın bentik algleri ve su kalite düzeyinin saptanması İnönü Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Malatya 133s

GÜLLE, İ., 2005. Karacaören I Baraj Gölü Planktonunun Taksonomik ve Ekolojik Olarak İncelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Isparta. 201s

GÜN, B., 2011. Degirmendere Çayı su kalitesinin fizikokimyasal parametrelere ve epilitik diyatomlara göre belirlenmesi ve su kalitesi indekslerinin karsılastırılması, , Süleyman Demirel Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Isparta.113s

GÜRBÜZ, H., Kıvrak, E. 2010. Tortum Çayı'nın Epipelik Diyatomeleri ve Bazı Fizikokimyasal Özellikleri ile Điskisi. Ekoloji, 19, 74, 102-109. kimyasal özellikleri. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 25,4, 353-358.

HASSAN, F.M. 2010. Phytoplankton composition of Euphrates River in Al-Hindiya barrage and Kifil City region of Iraq Journal of Environmental Biology©Triveni Enterprises, Lucknow India 343-350p

HELLAWELL M.J., 1989. Biological Indicators of Freshwater Pollution and Environmental Management. Elsevier Applied Science, London and NewYork.518p

HEM, J.D. 1985. Study and Interpretation of the Chemical Characteristicsof Natural Water. U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 254, 263p

HOEK, C.V., MANN, D.G. and JAHNS, H.M., 1995. Algae: An Introduction to Phycology, Cambridge University Press, Cambridge 623p

HORNE, A. J., GOLDMAN, C. R. 1994. Limnology, McGraw-Hill, Newyork Ilmavirta. V. 1982. Dynamics of phytoplankton in finish lakes. Hydrobiologia. 86: 11p.

HUBER–PESTALOZZİ, G. 1955. Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie. 4. Teil.Euglenophyceen. In: A. Thienemann, (Ed.), Die Binnengewässer, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhdlg. Nägele and Obermiller, Stuttgart, 606 p.

HUBER-PESTALOZZİ, G., 1961. Das Phytoplankton des Süßwassers, 4. Teil, Euglenophyceen. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuehhandlung, Stuttgart. 834 p,

HUBER-PESTALOZZİ, G., 1968. Das Phytoplankton des Susswassers Systematik und Biologie. 1. Teil, Cyanophycean (Blaualgen). E. Schweizerbatrh‟sche Verlagbuchhandlung (Naegele u. Obermiller), Stuttgart. 606 p

HUTCHİNSON, GE. 1967. A Treatise on Limnology. Volume II, Introduction to Lake Biology and the Limnoplankton. New york, John Wiley and Sons, Inc. 1115 p

JEPPESEN, E., KRONVANG, B., MEERHOFF, M., SONDERGAARD, M.,and HANSEN, K. M., 2009. Climate change effects on runoff, catchment phosphorus loading and lake ecological state, and potential adaptations. Journal Environmental Quality. 38p,.

KAZEZ, Z. 2012. Cip baraj gölü kıyı bölgesi algleri Fırat Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Elazığ 45s

KILIÇ, Ö.S. 1997. Bozova 1 (Büyükgöl) ve Bozova 2 (Küçükgöl) Göletlerindeki Fauna ve Florabıb Sistemlerinin Yapılması. Harran Üniversitesi, Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Şanlıurfa, 82s.

KİNG, L., BORKER, P. and JONES R. I. 2000. Epilithic algal communities and their reliationship to environmental variables in lakes of English Lake, Freshwater Biology, 45 425-442.

KLEE, O. 1991. Angewandte Hydrobiologie. Trinkwasser, Abwasser, Gewässerschutz. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 89p

KLOET de, W, A., 1982. The primary production of phytoplankton in lake Vechten. Hydrobiologia, ,37-95.

KUTLU, B., SESLİ, A., TEPE, R., ve MUTLU, E. 2015. Birecik Baraj Gölü, Şanlıurfa, Güney Doğu Bölgesi Su Kalitesinin Mevsimsel Olarak İncelenmesi, Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 3(7): 623-628s

LANGE-BERTALOT, H. 1978. Diatomeen-Differentialarten anstelle von Leitformen: ein geeigneteres Kriterium der Gewässerbelastung. Archiv für Hydrobiologie Supplementum, Poland, 51:393-427p.

MARAŞLIOGLU, F., 2007. Yedikır Baraj Gölü Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Üzerine Bir Araştırma, Ondokuzmayıs üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Samsun.96s

MARİEANNE , C. L. 1982. The phytoplankton species composition and the seasonal periodicity in Lake Vechten from 1956 to 1979. Hidrobiologia, 95, 25, 39.

MAZHAN, W.O., MANSOR, M. 2002. Aquatic pol- lution assesment based on attached diatom communities in the Pinang river basin, Ma- laysia, Hydrobiologia, 487: 229-241p.

MEYBECK, M. ve Hemler, R. 1989. The quality of river system: from pristine stage to global pollution. Palaeogeograhy, Palaeoclimatology, Palaeoecology (Global and Planetary Section), 75, 283-309.

MORKOYUNLU A. ve Ark. 2015. Birecik ve Karkamış Baraj Gölünde Mevsimsel Alg Çalışması Kocaeli Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Kocaelli 32-45s

NACAR, V. 1995. Hazar Gölünün Sivrice İlçesi Tarafındaki Koyun Temiz ve Kirli Kesimlerindeki Fitoplankton ve Bentik Alg Florasının Araştırılması, Fırat. Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi, Elazığ.29s

ODUM, E.P. , BARRET G.W. 2008. Ekolojinin Temel İlkeleri, (Çeviri Ed. K, IŞIK) Palme Yayıncılık, Ankara, Sayfa 598S

ÖZBEK, A. K. 2004. Fırat Havzası su kaynaklarının su kalitesi ve sediment konsantrasyonu bakımından degerlendirilmesi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 35, 1-2, 21-29S.

ÖZHAN, D. 2007. Karakaya Baraj Gölünün Su Kalitesinin Zooplankton kompozisyonu Değerlendirilmesi İnönü Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Malatya 98s

ÖZTÜRK, B. 2013. Alleben göleti'nin alg kompozisyonu ve limno-ekolojik özellikleri Gaziantep Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yükseklisans tezi Gaziantep 111s

ÖZYALIN, S. ve USTAOĞLU M.R. 2008. Kemer Baraj Gölü (Aydın) Fitoplanktonunun İncelenmesi, III. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, İzmir, 24s

PALA, G. ve ark. 2016. Karkamış Baraj Gölünden Toplanan *Potamogeton lucens* L.' in Epifitik Algleri, Fırat Üniversitesi. Fen Bilimleri Dergisi 28(1),29-37, 2016

PALA, G. 2001. Keban Baraj Gölü'nün Gülüşkür Kesimindeki Algler ve Mevsimsel Değişimleri, Fırat.Üniversitesi. Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Elazığ.107s

PALAOĞLU, B. 2008. Hazar gölü çevresinde bulunan göletlerdeki Ranunculus sp. bitkileri üzerindeki epifitik algler ve mevsimsel değişimleri. Fırat.Üniversitesi. Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi .Elazığ 51s

PALMER, C.M. 1980. Algae and Water Pollution, Castle House Pub., London.140p

PATRİCK, R. and C.W. REİMER. 1975. The Diatoms of the United States. Acad., Sci, Plyladelphia, Monarg. Vol.-II p.213p.

PEARL H.W. 1998. Growth and Reproductive Strategies of Freshwater Blue-green Algae (Cyanobacteria). Cambridge Univ. Press, Cambridge.443p

PRESCOTT, G. W. 1979.(a) Freshwater Algae. Brown Comp. Pub., Dubugue, Lawa, p 293.

PRESCOTT, G. W. 1979.(b) Freshwater Algae. Brown Comp. Pub., Dubugue, lava. p.293. Van Den Hoek, C., Mann, D. G., Jahns, H. M., 1995. Algae. An Introduction on Phycology, Cambridge University Press, Cambridge, USA. 623 p

RAWSON, D. S., 1956. Algal Indicators of Trophic Lake Types. Limnol. Ocenogr., 1, 18-25p.

RİVİERA, J. W. M. 1990. Threats to World's Water: Readings from Scientific American (in Managing Planet Earth), W.H. Freeman and Company, New York.114-125p

ROUND, F. E. 1973. The Biology of the Algae. 2nd Edition, Edward Arnold (Publishers) Limited 25 Hill Street, London. 288 p

ROUND, F, E. 1984. The Ecology of Algae. Cambridge University Press, Campridge, 653p.

SALER, S. and Alış, N. 2014. Zooplankton of Hancağız Dam Lake (Gaziantep - Turkey) Journal of Survey in Fisheries Sciences 1(1)36-45s

SALER, S. and Alış, N.İ. 2016. Zooplankton Composition of Karkamış Dam Lake (Gaziantep-Turkey) BIHAREAN BIOLOGIST 10 (2): 86-89s

SAYGI-BAŞBUĞ, Y., and DEMİRALP, F. Y. 2004. Trophic Status of Shallow Yeniçağa Lake (Bolu, Turkey). Fresenius Enviromental Bullutein, 13 (5), 385-393s.

SENGÜL, F. ve MÜEZZİNOGLU, A. 1995. Çevre Kimyası. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 228, İzmir, 243s.

SESLİ, A. 2017. Karkamış Baraj Gölü fitoplankton Dağılımı ve Bazı Fiziko-Kimyasal Parametreleri Munzur Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Tunceli 54s

KUTLU, B., SESLİ, A., TEPE., R., MUTLU, E. 2015. Birecik Baraj Gölü, Şanlıurfa, Güney Doğu Bölgesi Su Kalitesinin Mevsimsel Olarak İncelenmesi. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknolojisi Dergisi,3(7): 623-628,201

SEZEN, G., DUMAN, F.ve ÇELİK, H. 2016. Benthic algae Flora of Bozova District Coastal Region of Atatürk Dam Icabs 2nd ICABS - Sarajevo, Bosnia and Herzegovina Sanliurfa,1:22-28s .

SOİNİNEN J. 2004. Benthic Diatom Community Structure In Boreal Streams, University of Helsinki, Finland. 46p

SOLAK, C. N. 2011 a. Water Quality Monitoring in European and Turkish Rivers Using Diatoms, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, Dumlupınar University, Biology Department. Kütahya. , 11; 329-337p

SOLAK, C. N. 2011 b. The Application of Diatom Indices in theUpper Porsuk Creek Kütahya-Turkey, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 11; 31-36s.

SOLTANPOUR, GARGARİ, A., LODENİUS, M., AND HİNZ, F. 2011. Epilithic Diatoms (Bacillariophycae) From Streams in Ramsar, Acta Bot. Croat, Iran, 70 (2); 167-190p.

SOYLU, E. N. ve GÖNÜLOL, A. 2003. Phytoplankton and Seasonal Phytoplankton and Seasonal Variations of The River Yeşilırmak, Amasya, Turkey, Turkish Journal of Fisheries and Apuatic Sciences, 3, 17-24s,

SOYLU, E. N. 2006. Liman Gölü (Samsun-Türkiye) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Üzerinde Bir Araştırma, Ondokuzmayıs Üniversitesi, Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Samsun.85s

SÖMEK, H. 2004. Karagöl' ün Makro ve Mikro Alglerinin Araştırılması, Ege Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 139s.

SÖMEK, H., Balık, S. ve Ustaoğlu M.R. 2005. Topçam Baraj Gölü (Çine-Aydın) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimleri, Süleyman Demirel Üniversitesi. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 1, 26-32s

STEİNBERG, C., and SCHİEFELE, S. 1988. Biological indication of trophy and pollution of running waters, Z. Wasser-Abwasser-Forschung, 21; 227-234p

STEİNBERG, C., and SCHİEFELE, S. 1988. Biological indication of trophy and pollution of running waters, Z. Wasser-Abwasser-Forschung, 21; 227-234p

SÜRAL, F. 2018. Araban-Yavuzeli Bölgesi Diyatome Kompozisyonu ve Ekolojik Özellikleri. Gaziantep Üniversitesi Fenbilimleri ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Gaziantep 54-59s

SZCZEPOCKA, E. and Szulc, B. 2009. The use of benthic diatoms in estimating water quality of variously polluted rivers. Institute of Oceanography, 38, 1, 17-26p.

ŞAHİN, B. 2003. Epipelic and Epilithic Algae of Lower Parts of Yanbolu River. Turk. J. Biol., 27; Trabzon 107-115.

ŞEN, B. ve GÖLBAŞI, S. 2008. Hazar Gölü'ne dökülen Kürk Çayı'nın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi 25(4):353-358

ŞEN, B. 1988. Hazar Gölü (Elazığ) Alg Florası ve Mevsimsel Değişimleri Üzerine Gözlemler Kısım I Litoral Bölge, IX. Ulusal Biyoloji Kongre., 21- 23 Eylül-Sivas, 3 : 289-298

ŞEN, B., PALA, G. 2001. Dipsiz Göl ve Kırk Gözeler Kaynak Sularında Ortaya Çıkan Diyatomeler ve Mevsimsel Değişimleri. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi , 1, 143-153.

ŞENGÜL, E. 2010. Sultansuyu ve Sürgü Baraj Göletlerinde Su Kalitesinin Fitoplankton Kompozisyonu İle Değerlendirilmesi, İnönü Üniversitesi Fenbilimleri ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Malatya 54s

TANRIKULU, A. 2010. Dicle Nehri Kıyı Bölgesi Algleri Ve Mevsimsel Değisimlerin İncelenmesi, Dicle Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Diyarbakır35-42s

TAŞ, B. and GÖNÜLOL, A. 2007. Derbent Baraj Gölü 'nün planktonik algleri, Journal of Fisheries Sciences.com, 1(3); Samsun 111-123.

TAŞ, B., CANDAN, A.Y., CAN, Ö., ve TOPKARA, S. 2010. Ulugöl 'ün Bazı ,Fiziko-Kimyasal Özellikleri: Journal of FisheriesSciences.com, Ordu 4 (3): 254-263.

TEMPONERAS M, KRİSTİANSEN J, and MOUSTAKA-GOUNİ M. 2000. Seasonal Variation in Phytoplankton Composition and Physical-Chemical Feactures of the Shallow Lake Doirani, Macedonia, Greece. Hydrobiologia Belguim 424, 109-122.

TOKATLI, C. 2008. Murat Çayı (Kütahya)' nın Epilitik Diyatome Florasının Belirlenmesi, Dumlupınar Üniversitesi, Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi, Kütahya. 17-21s,

UÇ. O. 2016. Dicle Nehri'nin Dicle Üniversitesi kampus alanı içerisinde kalan kesiminin alg florası Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi Tokat 78s

ULUSOY, D. 2006. Ankara Çayı Diyatomeleri Üzerine Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 11-52s.

URL-1: http://www.algaebase.org (Erişim Tarihi:05/01/2018-01/05/2019)

URL-2:http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx?d=yontemsinif#sfB (Erişim Tarihi 11/12/2018 – 01/01/2019)

URL-3: http://www.siverek.gov.tr/siverek-cografi-yapisi (Erişim 02/05/2019)

URL-4:http://turkiyealgleri.omu.edu.tr (Erişim 05/01/2018-02/06/ 2019)

URL-5: http://www2.dsi.gov.tr/baraj/detay.cfm?BarajID=153, (Erişim Tarihi: 13 Mayıs 2018.)

URL-6: https://www.sanliurfa.bel.tr/files/1/58a2b77d62401.pdf. (Erişim Tarihi: 13 Mayıs 2018.)

UYGUN, A., 2010. Akarçay'ın bentik diyatomeleri ve çay su kalitesinin degerlendirilmesinde kullanılması üzerine bir arastırma, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar.93s

VAROL, M. ve ŞEN, B. 2014. Dicle Nehrinin plaktonik alg florası Journal of FisheriesSciences.com 8(4): 252-264s

VAROL, M. 2010. Dicle Nehri Ve Üzerindeki Baraj Göllerinin Fiziksel, Kimyasal Ve Algolojik Özellikleri Fırat Üniversitesi Fenbilimleri Ensütüsü Doktora Tezi Elazığ 31s

VOLLENWEİDER, R.A.1989. Global problems of eutrophication and its control. Conservation and Management of Lakes. In: J. Salanki and S. Herodek (Editors), Symp. Biol. Hung. Akademiai Kiado, 38: 19-41, Budapest.

WEBB, B.W. ve WALLİNG, D.E. 1992. Water quality, physical caracteristics, In: P. Calow and G.E. Petts (eds.), The Rivers Handbook Hidrological and Ecological Principles, Blackwell Scientific Publ., Oxford. 526p.

WETZEL, R.G. 1975. Limnology, W,B. Sounders Conpany, Phiadelphia, 743p.

WETZEL, R.G., 2001, Limnology: Lake and River Ecosystems, 3rd Edition. Academic Press, San Diego, CA, 1006p.

YILDIRIM, V., ALP, M.T., ŞEN, B., ÇETİN, A.K. 2003. Hazar Gölü'ne Dökülen Kürk Çayı'nın Bentik Diyatomeleri. Fırat.Üniversitesi.Fen ve Müh.Bilimleri Der. Elazığ 15 (3), 329-336.

YILMAZ, N. 2008. Sazlıdere Barajı'ında Fitoplankton Biyoması ve Bunu Etkileyen Fizikokimyasal Faktörlerin İncelenmesi, , İnönü.Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi İstanbul.148s

ZAİM, E. 2007. Planktonic Diatom (Bacillariophyta) Composition of Lake Kaz (Pazar, Tokat). Turk. J. Biol., 31; 203-224.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı **:** Mahmut ULUGERGER

Uyruğu **:** T.C.

Doğum Yeri ve Tarihi **:** ŞANLIURFA.01.09.1978

Telefon **:** 0 544 312 64 67

e-mail **:**ulugerger@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	**:Okulun Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	: Şanlıurfa Lisesi	1997
Üniversite	: Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği	2005
Yüksek Lisans	: Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Şanlıurfa	2019

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**

UZMANLIK ALANI: Hidrobiyoloji, Fen Bilimleri ,

YABANCI DİLLER: İngilizce

YAYINLAR:—