

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**TAHAR DERESİ (TUNCELİ)'NİN EPİLİTİK VE EPİPSAMMİK
DİYATOMELERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Zühal ÇINAR

Yüksek Lisans Tezi

SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI

İç Sular Biyolojisi Bilim Dalı

HAZİRAN 2022

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**TAHAR DERESİ (TUNCELİ)'NİN EPİLİTİK VE EPİPSAMMİK
DİYATOMELERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Tez Yazarı
Zühal ÇINAR

Danışman
Doç. Dr. Metin ÇAĞLAR

HAZİRAN 2022
ELAZIĞ

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Başlığı: Tahar Deresi (Tunceli)'nin Epilitik ve Epipsammik Diyatomelerinin Araştırılması

Yazarı: Zühal ÇINAR

İlk Teslim Tarihi: 26.05.2022

Savunma Tarihi: 24.06.2022

TEZ ONAYI

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu tez aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmiş ve akademik dinleyicilere açık yapılan savunma sonucunda OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Danışman:	Doç. Dr. Metin ÇAĞLAR Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi	<i>İmza</i> Onayladım
Başkan:	Prof. Dr. Rahmi AYDIN Munzur Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi	Onayladım
Üye:	Prof. Dr. Serap SALER Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi	Onayladım

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunun/...../20..... tarihli toplantısında tescillenmiştir.

İmza

Prof. Dr. Kürşat Esat ALYAMAÇ
Enstitü Müdürü

BEYAN

Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “ Tahar Deresi (Tunceli)’nin Epilitik ve Epipsammik Diyatomelerinin Araştırılması ” Başlıklı Yüksek Lisans Tezimin içindeki bütün bilgilerin doğru olduğunu, bilgilerin üretilmesi ve sunulmasında bilimsel etik kurallarına uygun davrandığımı, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum/kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı beyan ederim.

24.06.2022

Zühal ÇINAR



ÖNSÖZ

Dünyamızda yaşanan küresel ısınmaya bağlı olarak kuraklık, aşırı buharlaşma, hızlı tüketim ve kirlilik nedenleriyle temiz su kaynaklarının önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Ülkemiz her ne kadar su kaynakları bakımından zengin olsa da, aynı tehlike bizler için de söz konusudur. Suyun tüm canlılar için ne kadar önemli olduğunu düşünürsek, bu yüksek lisans tez çalışmasında ulaşılmış olduğumuz verilerin önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışma ile Tahar Deresi ile ilgili önemli bir boşluğun doldurulacağı düşünülmektedir.

Tez çalışmamın tüm aşamasında tecrübe ve bilgisi ile bana desteğini hiçbir zaman esirgemeyen akademik danışmanım Sayın Doç. Dr. Metin ÇAĞLAR'a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca maddi ve manevi destekleri ile her koşulda ve her anımda yanımda olan, beni yalnız bırakmayan anneme, babama, eşime ve mesai arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Zühal ÇINAR
ELAZIĞ, 2022

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE METOT	3
2.1. Çalışma Alanı	3
2.2. Numune Alımı	5
2.3. Ölçümler ve Analizler	6
3. BULGULAR VE TARTIŞMA	7
3.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler.....	7
3.1.1. Su sıcaklığı	7
3.1.2. Çözünmüş Oksijen.....	7
3.1.3 pH	8
4. SONUÇLAR.....	20
5. ÖNERİLER.....	23
KAYNAKLAR.....	24
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZET

Tahar Deresi (Tunceli)'nin Epilitik ve Epipsammik Diyatomelerinin Araştırılması

Zühal ÇINAR

Yüksek Lisans Tezi

FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Haziran 2022, Sayfa: x + 25

Bu araştırmada Tunceli iline 135 km uzaklıkta olan ve Kırklar Dağından doğan ve Kırklar Çayı'ndan beslenen Tahar Deresi, Çemişgezek ilçesinin batısından geçerek Keban Baraj Gölüne dökülmektedir. Yüksek dağlardan beslenmediği için, taşıdığı su miktarı kaynak sularına ve mevsim yağışlarına bağlı kalmaktadır. Tahar Dersi Vadisi bitki örtüsü bakımından oldukça zengindir. Dere kenarlarında çok çeşitli ağaç türlerinin oluşturduğu doğal bitki örtüsü, piknik yapmak ve kamp kurmak için elverişli bir ortam yaratmaktadır. Ayrıca derenin genişlediği ve suyun durgunlaştığı kesimlerde yaz aylarında yüzmek olanaklıdır. Tahar Deresi'nin ilçe merkezinin kuzeyinde kalan kesimleri ve Keban Baraj Gölüne yakın kesimleri, sportif balıkçılık yönünden uygun yerlerdir. (URL-1)) (<https://tunceli.ktb.gov.tr/TR-57340/tahar-cayi-vadisi.html>)

Tahar Deresinden alınan örnekler Mart 2021- Aralık 2021 tarihleri arasında iki istasyondan Epilitik ve epipsammik alglerin bazı fiziksel ve kimyasal parametreleri ile birlikte araştırılmıştır.

Çalışma süresince Epilitik algler 1. İstasyonda 26 takson ile kaydedilirken 2. İstasyonda ise 33 taksonla kaydedilmiştir. Epipsammik algler 1. İstasyonda 26 ve 2. İstasyonda 26 takson ile kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Algler 1, Epipsammik 2, Epilitik 3, Tahar Deresi 4, Tunceli 5.

ABSTRACT

The Analysis of Epilithic and Epipsammic Diatoms of River Tahar (Tunceli)

Zühal ÇINAR

Master's Thesis

FIRAT UNIVERSITY
Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Aquaculture

June 2022, Pages: x + 25

In this research, River Tahar, which is 135 km far from Tunceli, has Mount Kırklar as its source and is engorged by Kırklar Stream, joins Keban Dam Lake after passing through the west of the county of Çemişgezek. Because it isn't engorged by the high mountains, the quantity of water it carries depends on the spring waters and seasonal rains. Valley of River Tahar is abundantly rich of flora. The flora, which consists of many tree species in riversides, creates the ideal environment for having a picnic and camping. Swimming in the summer months in the areas where the rivers enlarge and the water gets calm is possible. The areas in the north of county town of River Tahar and the areas near Keban Dam Lake are the right places for amateur fishing.

Between March and December of 2021, from the two stations, the samples gathered from River Tahar are analysed with some physical and chemical parameters of epilithic and epipsammic algae

During this research, epilithic algae are recorded with 26 taxa in first station and 33 taxa in second station, epipsammic algae are recorded with 26 taxa in first station and 26 taxa in second station.

Keywords: 1) Algae, 2) Epipsammic, 3) Epilithic, 4) River Tahar, 5) Tunceli.

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Tahar Deresi Görüntüsü.....	3
Şekil 2.2. Tahar Deresi Yaz Mevsimi Görüntüsü	4
Şekil 2.3. Tahar Deresi I. ve II. İstasyon Uydu Görüntüsü	5
Şekil 3.1. Ulnaria Ulna Görüntüsü.....	10
Şekil 3.2. Navicula cryptocephala Görüntüsü.....	10
Şekil 3.3. Surirella ovalis Görüntüsü	11
Şekil 3.4. Encyonema ventricosum Görüntüsü	11
Şekil 3.5. Pinnularia nobilis Görüntüsü	12
Şekil 3.6. Encyonema elginense Görüntüsü.....	14
Şekil 3.7. Gomphonema olivaceum Görüntüsü	16
Şekil 3.8. Navicula radiosa Görüntüsü.....	17
Şekil 3.9. Cymbella cistula Görüntüsü.....	17

TABLULAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Tahar Deresi Kaydedilen Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) Değerleri.....	7
Tablo 3.2. Tahar Deresi Kaydedilen Oksijen (mgO_2/L) Değerleri.....	7
Tablo 3.3. Tahar Deresi Kaydedilen pH Değerleri	8
Tablo 3.4. Tahar Deresi I. İstasyonda Kaydedilen Epilitik Değerler	8
Tablo 3.5. Tahar Deresi II. İstasyonda Kaydedilen Epilitik Değerler	12
Tablo 3.6. Tahar Deresi I. İstasyonda Kaydedilen Epipsammik Değerler	15
Tablo 3.7. Tahar Deresi II. İstasyonda Kaydedilen Epipsammik Değerler.....	18

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

$^{\circ}\text{C}$: Sıcaklık
mgO ₂ /L	: Çözünmüş Oksijen

Kısaltmalar

K	: Kuzey
D	: Doğu
Nd	: Nispi Yoğunluk
N _A	: A Türünün Toplam Birey Sayısı
N	: Tüm Türlerin Birey Sayısı

1. GİRİŞ

Yaşamın temel kaynağı olan su, içerisinde birçok canlıyı barındırmaktadır. Besin zincirinin ilk halkasını oluşturan alglerin sayı ve çeşitliliği sucul ortamdaki balık dahil tüm canlıları etkilemektedir. Ülkemiz akarsuları ve gölleriyle 10000 km²'lik bir alanda önemli derecede su kaynaklarına sahiptir. Sınırlarımız içinde yer alan 135 sulak alan milletlerarası öneme sahiptir. Bunlardan 12 tanesi Ramsar alanı olarak ilan edilmiştir (Anonim, 2009). Bölgelerimiz değerlendirildiği zaman Doğu Anadolu Bölgesi, göller ve akarsular bakımından en zengin bölgemizdir. Aras, Kura, Dicle, Fırat nehirleri en önemlileri olup, bu nehirleri besleyen birçok akarsu bu bölgede bulunmaktadır. Avrupa Birliği (AB)'ne üye olma sürecindeki Türkiye'de AB'de yürürlükte olan direktiflere uyum sağlanmasına yönelik çalışmalar sürmektedir. Avrupa Birliği'nde 2000 yılında Su Çerçeve Direktifi yürürlüğe girmiştir. Bu direktif, yüzey ve yeraltı sularının sürdürülebilir kullanımını hedeflemektedir. Direktife göre yüzey suları; göller, akarsular, geçiş suları ve kıyı suları olarak 4 su kütesine ayrılmıştır (Anonim, 2003).

Diyatome topluluklarının yapısı, suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri ile doğrudan bağlantılıdır. Bu nedenle, diyatome farklı morfolojik yapıya sahip nehirlerin su kalitesinin hesaplanmasında ve birbirleriyle karşılaştırılmasında kullanılmaktadır (Allan, 1995). Su Çerçeve Direktifi, akarsu sistemlerinde suyun fiziko-kimyasal parametrelerinin yanı sıra diyatome topluluklarını gösterge olarak belirlemiştir (APHA, 1985). Genellikle taşların ve sert kayaların üzerini örten müsilaçlı ve ipliksi kütleler halinde bulunan hareketsiz alg türleri epilistik florayı oluşturmaktadır. Türkiye'de epilistik ve epipsammik diyatome türleri konusunda çok fazla sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmı nehirler üzerine iken diğer kısmı belli dönemlerde kuruyan veya donan çaylar üzerindedir (Altuner ve Gürbüz, 1988; Dere ve Sıvacı, 1995; Yıldız ve Atıcı, 1996; Pala ve Çağlar, 2006; Pala ve Çağlar, 2008; Çiçek ve ark., 2010; Öcalan ve Saler, 2016).

Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki akarsular üzerindeki alg çalışmaları oldukça sınırlıdır (Pala ve Çağlar, 2008; Kıvrak ve Gürbüz 2010; Fakıoğlu ve diğ., 2012). Bu araştırma ile Tahar Deresi'nin diyatome türleri ve bazı su kalite parametreleri üzerinde çalışmalar ve değerlerin saptanması amaçlanmıştır. Yapılacak bu çalışma dereedeki ilk araştırma verileri olması sebebiyle önem arz etmektedir.

Dünyamızın dörtte biri kara parçası ile kalan dörtte üçlük kısmı ise sular ile kaplıdır. Algler suyun bulunduğu her yerde bulunmaktadır. Alglerin varlığı planktonik çalışmalarda ortaya çıkmıştır. Algler kendi başlarına fotosentez yapan canlılardır. Atmosferde bulunan oksijen gazının büyük bir kısmını alglerin yapmış olduğu fotosentez oluşturur. Ayrıca alglerin ekonomik açıdan da çok faydası vardır. Çok yüksek oranda protein içerdikleri için insanların ve hayvanların besin maddesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca eczacılık, tabii gübre üretimi, kozmetik, tıp ve bazı

alanlarda gıda sanayisinde de kullanılmaktadır. Alglerin günümüzde üzerinde en çok çalışılan organizma grupları arasında yer almasının diğer bir nedeni ise kültür ortamlarında kolay ve ucuz olarak üretilmeleridir (Altuner, 1994).

Sulardaki biyolojik verimliliği algler belirler. Su ürünleri populasyonlarının geliştirilmesi için ve bu popülasyonun korunabilmesi alglerin tespiti ile mümkündür. Su kalitesinin korunabilmesi için alglerin aylar içerisinde gösterdiği değişimin takip edilmesi gerekir. Çünkü alglerin ve diğer organizmaların sayı ve çeşitliliği çevre şartlarına bağlı olarak sürekli değişim gösterebilmektedir (Charles vd. 1994).

Yayıllığını daha çok Doğal göllerde gösteren epilitik ve epipsammik algleri bulup, çok önemli ölçüde faydalanmak gerekmektedir. Ülkemizde su ürünlerinden yeterince faydalanılamaya başlandığında, Türkiye için ekonomik açıdan büyük fayda sağlayacaktır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de son zamanlarda özellikle iç sularımızda yapılan araştırma ve çalışmaların sayısı her gün artmaktadır. Bu çalışmalar daha çok baraj göllerinde, akarsularda ve göletlerde yapılmaktadır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Çalışma Alanı

Tahar Deresi, (Şekil-1) Tunceli il merkezine 135 km uzaklıktır. Tahar Deresi Kırklar Dağından doğarak, Kırklar Çayından beslenip, Çemişgezek ilçesinin batı kısmından geçerek Keban Baraj Gölüne dökülmektedir. Tahar Deresi bulunduğu coğrafi konum olarak yüksek dağlardan gelen su kaynakları ile beslenmemektedir. Bu nedenle derenin taşıdığı su miktarı kaynak sularına ve mevsim yağışlarına zorunlu olarak bağlı kalmaktadır. Tahar Deresinin bulunduğu vadi bitki örtüsü ve çeşitliliği bakımından oldukça çeşitlilik göstermektedir (Şekil 2.1.). Derenin kenar kısımlarında bulunan oldukça fazla çeşitli ağaç türlerinin oluşturduğu bitki örtüsü, piknik yapmak, dinlenmek ve kamp kurmak için olumlu bir ortam yaratmakta olup, söz konusu derenin genişlediği ve suyun durgunlaştığı kesimlerde yüzmek sporu yapmaya da olanak sağlamaktadır (Şekil 2.2.). Tahar Deresinin ilçe merkezinin kuzeyinde kalan kesimleri ve Keban Baraj Gölüne yakın kesimleri, sportif balıkçılık yönünden uygun yerlerdir.



Şekil 2.1. Tahar Deresi görüntüsü (URL-1)



Şekil 2.2. Tahar Deresi Yaz Mevsimi görüntüsü (URL-2)

Bu araştırmada Tahar Deresi'nde iki farklı istasyonda örneklemeler yapılmıştır. Derenin kaynağı (Şekil 2.3.) I. İstasyon $39^{\circ} 09' 37.74''$ K enleminde ve $39^{\circ} 28' 24.50''$ D boylamında yer alırken, II. İstasyon ise $39^{\circ} 09' 55.07''$ K enleminde ve $39^{\circ} 28' 24.50''$ D boylamında yer almıştır.



Şekil 2.3. Tahar Deresi I. ve II. İstasyonu Uydu görüntüsü

2.2. Numune Alımı

Epipsammik örnekleri alma işlemine 2021 yılının Mart ayında başlanmış olup, 2021 yılının Kasım ayına kadar devam edilmiştir. I. ve II. İstasyonlardan Epipsammik alglerin toplanmasında Round (1973) tarafından geliştirilmiş olan metot uygulanmıştır. Bunun için 1 cm çapında 100 cm uzunluğunda cam çubuk kullanılmıştır. Diyatomelerin teşhislerinin tam olarak yapılabilmesi için epipsammik örneklerden daimi preparatlar hazırlanmıştır.

Epilitik örnekleri ise I. ve II. İstasyonlardan alınan taşlar laboratuvar ortamına taşınmıştır. Fırçalarla taş üzerindeki epilitik örnekler kavanozlara saf suyla yıkanarak aktarılmıştır. Çalışma süresince I. istasyondan 26 taksona, II. İstasyonda 33 taksona rastlanılmıştır.

Nikon marka mikroskop ile sürekli preparatları hazırlanmış olup, diyatomelerin tür teşhisleri ve sayımları yapılmıştır. Sürekli preparatlarda yapılan sayımlar için, nispi yoğunluk esas alınmış ve sonuçlar "% organizma" olarak verilmiştir.

Nispi yoğunluk (N_d)= $N_A/N \times 100$ N_A = A türünün toplam birey sayısı

N = Tüm türlerin birey sayısı (Kocataş, 1999).

Tahar Deresi'nde tespit edilen diyatomelerin tür teşhisleri için Germain (1981), Patrick and Reimer (1966,1975) ve Krammer and Lange-Bertalot (1986,1988,1991a,1991b)' dan yararlanılmıştır. İstasyonlardaki suyun sıcaklığı 1°C taksimatlı civalı termometre, oksijen ve elektriksel iletkenlik ise taşınabilir YSI 55 DO dijital oksijen metre ile bulunduğu alanda yerinde ölçülmüştür.

2.3. Ölçümler ve Analizler

Tahar Deresi'nin pH, oksijen ve sıcaklık ölçümleri ve analizleri 2021 Mart ayından 2021 Kasım ayına kadar her ay düzenli olarak yapılmıştır. Sıcaklık, oksijen ve pH değerleri her ay ayrı ayrı olarak kayıt altına alınmıştır.



3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

3.1.1. Su sıcaklığı

Tahar Deresinde çalışma süresince kaydedilen sıcaklık (°C) değerleri Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Tahar Deresi'nde Kaydedilen Sıcaklık (°C) Değerleri.

Aylar	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Sıcaklık (°C)	9.6	10.9	14.7	16.0	16.9	18.3	17.3	16.9	13.6

Tahar Deresinde çalışma süresince ölçülen sıcaklık değerleri en yüksek (18.3 °C) Ağustos en düşük (9.6 °C) Mart ayında kaydedilmiştir(Tablo 3.1.).

Tahar Deresinde çalışma süresince ölçülen ortalama sıcaklık değeri 14.91 °C olarak kaydedilmiştir.

3.1.2. Çözünmüş Oksijen

Tahar Deresinde çalışma süresince kaydedilen oksijen (mgO₂/L) değerleri Tablo 3.2.' de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Tahar Deresi'nde Kaydedilen Oksijen (mgO₂/L) Değerleri.

Aylar	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Oksijen (mgO ₂ /L)	8.7	8.7	8.6	7.2	7.0	7.0	7.4	7.9	8.0

Tahar Deresinde çalışma süresince ölçülen oksijen değerleri en yüksek (8.7 mgO₂/L) Mart ve Nisan en düşük (7.0 mgO₂/L) Temmuz ve Ağustos ayında kaydedilmiştir(Tablo 3.2.).

Tahar Deresinde çalışma süresince ölçülen ortalama oksijen değeri 7.83 mgO₂/L olarak kaydedilmiştir.

3.1.3 pH

Tahar Deresinde çalışma süresince kaydedilen pH değerleri Tablo 3.3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Tahar Deresinde Kaydedilen pH Değerleri.

Aylar	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
pH	7.0	7.0	7.1	7.3	7.2	7.2	7.2	7.0	7.0

Tahar Deresinde çalışma süresince ölçülen pH değerleri en yüksek (7.3) Haziran, en düşük (7.0)Mart, Nisan, Ekim ve Kasım ayında kaydedilmiştir(Tablo 3.3.).

Tahar Deresinde çalışma süresince ölçülen ortalama pH değerleri 7.11 olarak kaydedilmiştir.

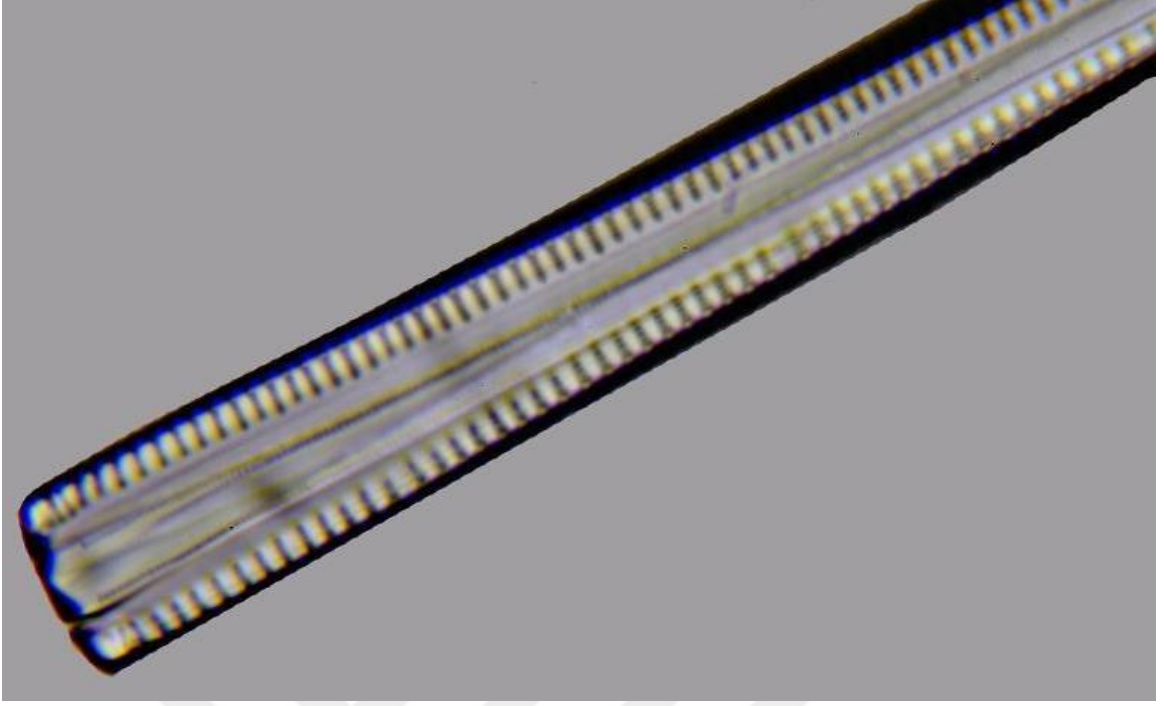
Tahar Deresi I. İstasyonda çalışma süresince bulunan epilitik alglerin nispi yoğunlukları Tablo 3.4.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Tahar Deresi I. İstasyonda Kaydedilen Epilitik Alglerin Nispi Yoğunlukları

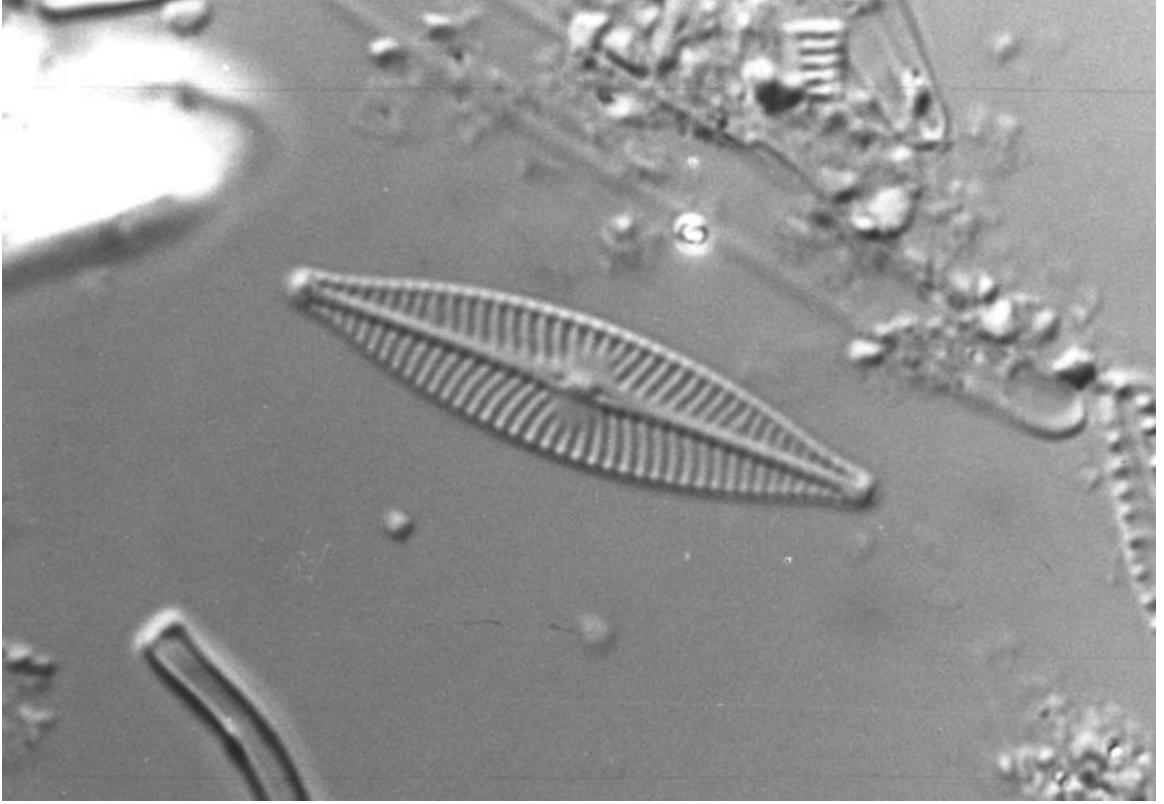
	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	-	3.44	3.06	3.35	3.93	4.04	3.73	3.33	2.08
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	-	-	3.06	4.02	5.05	5.78	5.22	4.44	6.25
<i>Cymbella parva</i> (W.Smith) Kirchner	-	5.17	5.10	5.69	3.93	3.46	4.47	3.33	2.08
<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli ex Kützing) Krammer	5.52	6.89	5.10	5.36	5.05	6.35	7.76	10.00	8.33
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	4.76	5.17	6.12	4.69	3.37	5.20	5.97	5.55	6.25
<i>Encyonema elginense</i> (Krammer) D.G.Mann	-	-	3.06	3.35	2.24	2.89	2.23	2.22	-
<i>Encyonema ventricosum</i> (C.Agardh) Grunow	-	-	1.02	2.01	2.80	2.31	2.23	-	-
<i>Fragilaria tenera</i> (W.Smith) Lange-Bertalot	-	3.44	4.08	5.36	5.05	5.20	4.47	3.33	4.16
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst	4.76	5.17	3.06	3.35	3.93	4.62	3.73	3.33	4.16
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	9.25	6.89	6.12	6.04	5.05	4.62	5.22	5.55	6.25
<i>Lindavia comta</i> (Kützing) Nakov, Gullory, Julius, Theriot & Alverson	-	-	-	2.68	2.80	2.31	2.23	2.22	-
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	14.28	8.62	7.14	6.04	6.17	5.78	6.71	7.77	8.33

<i>Navicula gregaria</i> Donkin	-	3.44	3.06	3.35	2.24	2.31	2.23	2.22	2.08
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	9.52	6.89	6.12	6.04	5.61	5.20	6.71	6.66	8.33
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	-	3.44	3.06	3.35	4.49	3.46	3.73	3.33	4.16
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	-	-	2.04	2.68	2.88	2.31	2.23	3.33	2.08
<i>Nitzschia tenuis</i> W.Smith	-	3.44	2.04	2.01	2.80	1.73	2.23	2.22	2.08
<i>Nitzschia terrestris</i> (J.B.Petersen) Hustedt	-	-	1.02	1.34	2.24	2.89	1.49	1.11	-
<i>Pinnularia divergens</i> W.Smith	-	-	2.04	1.34	1.68	2.31	2.23	2.22	2.08
<i>Pinnularia nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	-	-	1.02	1.12	2.24	2.31	2.23	1.11	-
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	-	3.44	3.06	3.35	2.24	2.31	1.49	2.22	-
<i>Surirella angusta</i> Kützing	4.76	5.17	5.10	2.68	2.80	2.31	1.49	2.22	4.16
<i>Surirella minuta</i> Brébisson ex Kützing nom illeg	9.52	6.89	5.10	4.02	3.93	3.46	2.98	3.33	4.16
<i>Surirella ovalis</i> Brébisson	14.23	8.62	7.14	6.72	6.74	6.93	6.71	7.77	8.33
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	-	3.44	4.08	2.68	3.37	2.89	2.98	2.22	2.08
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	19.04	10.34	8.16	6.74	7.30	6.93	7.76	8.88	12.05

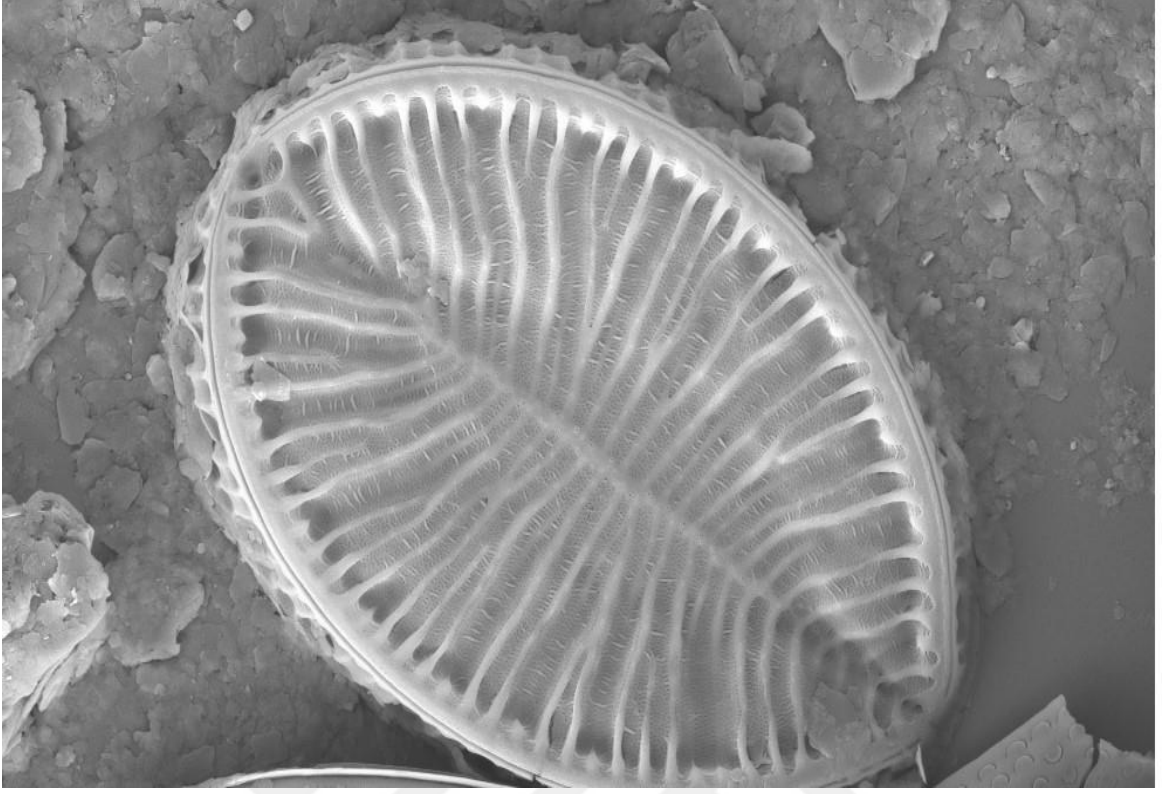
Tahar Deresi birinci İstasyonda kaydedilen epilitik algler içerisinde en yüksek nispi yoğunluk Mart ayında *Ulnaria ulna* Şekil 3.1.de (% 19.04) ile kaydedilmiştir. Yine aynı istasyonda ikinci sırada nispi yoğunluk Mart ayında *Navicula cryptocephala* Şekil 3.2.'de (% 14.28) ve üçüncü sırada ise Mart ayında *Surirella ovalis* Şekil 3.3.'te (%14.23) ile kaydedilmiştir. Tahar Deresi birinci istasyonda en düşük nispi yoğunluk *Encyonema ventricosum* Şekil 3.4.'te, *Nitzschia terrestris* ve *Pinnularia nobilis* Şekil 3.5.'de (%1.02) olarak Mayıs ayında kaydedilmiştir.



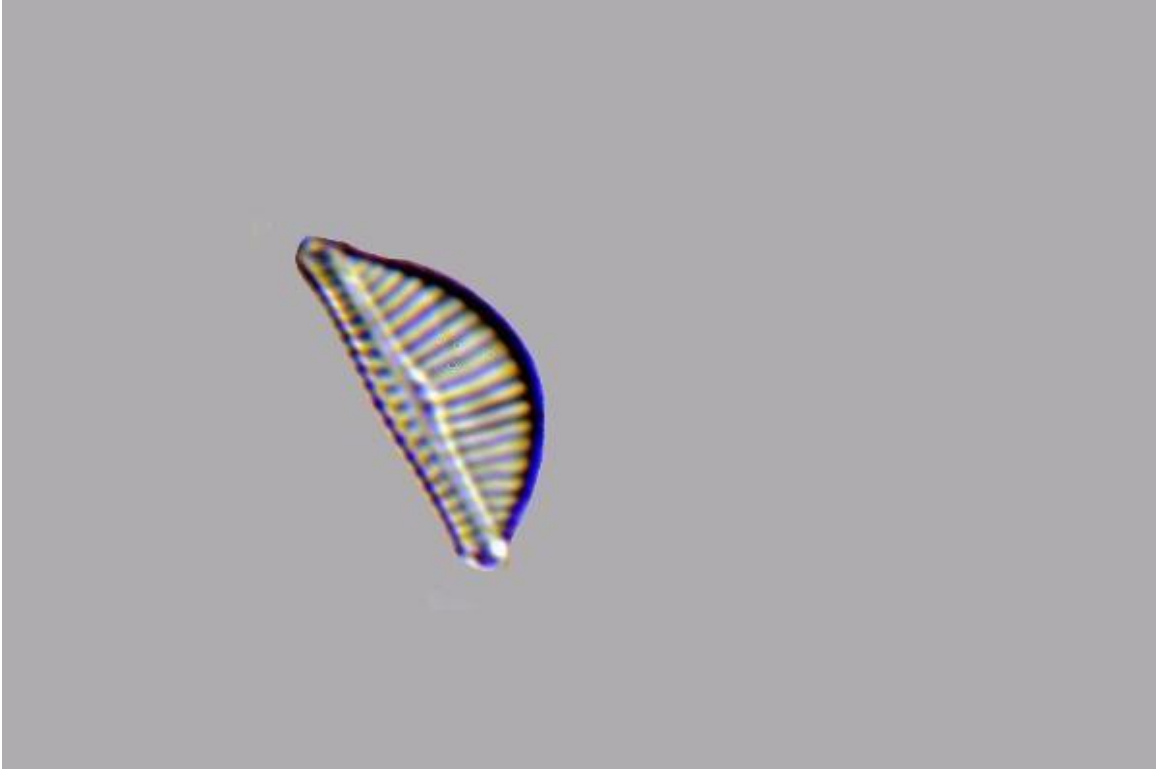
Şekil 3.1 *Ulnaria ulna* görüntüsü (ULR-3)



Şekil 3.2. *Navicula cryptocephala* görüntüsü (ULR-4)



Şekil 3.3. *Surirella ovalis* görüntüsü (ULR-5)



Şekil 3.4. *Encyonema ventricosum* görüntüsü (URL-6)



Şekil 3.5. *Pinnularia nobilis* görüntüsü (URL-7)

Tahar Deresi II. İstasyonda çalışma süresince bulunan epilitik alglerin nispi yoğunlukları Tablo 3.5.'te gösterilmiştir.

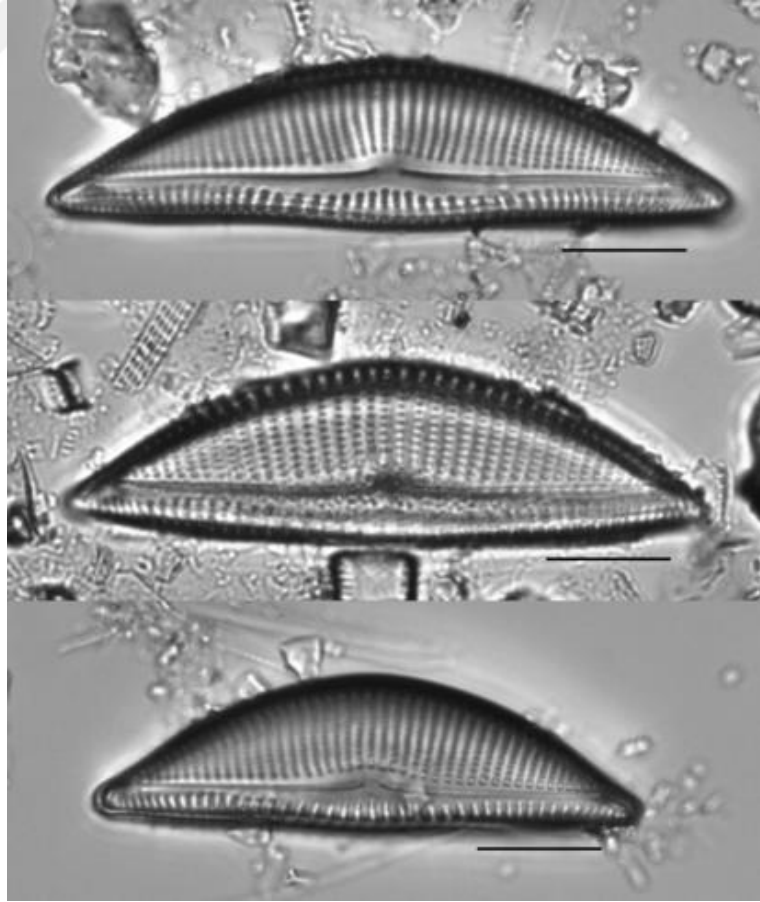
Tablo 3.5. Tahar Deresi II. İstasyonda Kaydedilen Epilitik Alglerin Nispi Yoğunlukları

	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Agustos	Eylül	Ekim	Kasım
Centralles									
<i>Cyclotella glomerata</i> (H. Bachmann) Houk&Klee	-	1.81	1.25	1.85	3.17	2.75	2.70	2.45	1.49
Pennales									
<i>Amphora ovalis</i> (Kütz.) Kütz.	3.63	4.54	4.37	4.16	4.36	4.72	4.86	4.91	4.47
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	-	-	1.25	1.38	1.98	1.96	2.16	1.63	-
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	3.63	2.70	3.12	3.24	3.17	3.93	3.78	3.27	2.98
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	1.80	2.70	2.50	2.77	3.17	2.36	2.16	2.45	2.98

<i>Cymbella leptoceros</i> (Ehr.) Kütz.	3.63	3.60	2.50	2.31	2.77	3.54	2.70	2.45	2.98
<i>Cymbella parva</i> (W.Smith) Kirchner	1.80	2.70	3.12	3.70	3.57	3.14	3.24	3.27	4.47
<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli ex Kützing) Krammer	5.45	4.54	4.37	4.62	3.96	4.72	4.86	5.73	5.97
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	7.27	5.40	5.00	3.70	3.96	3.54	3.78	4.09	4.47
<i>Encyonema elginense</i> (Krammer) D.G.Mann	-	0.90	1.25	1.85	2.38	2.75	2.70	2.45	-
<i>Encyonema ventricosum</i> (C.Agardh) Grunow	-	-	1.25	2.31	2.77	2.36	2.70	2.45	-
<i>Epithemia turgida</i> (Ehr) Kütz	-	1.81	2.50	3.24	2.38	2.75	2.16	1.63	-
<i>Fragilaria tenera</i> (W.Smith) Lange-Bertalot	1.80	2.70	1.87	2.31	1.98	2.36	2.16	1.63	-
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst	5.45	4.54	4.37	4.16	3.17	3.54	3.24	3.27	4.47
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	5.45	5.40	5.00	3.70	3.57	3.93	3.78	4.09	5.97
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	-	1.81	2.50	2.77	2.77	2.36	2.70	1.63	-
<i>Lindavia comta</i> (Kützing) Nakov, Gullory, Julius, Theriot & Alverson	-	-	1.25	1.38	1.98	2.75	2.16	1.63	-
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	7.27	5.40	5.00	5.55	5.15	4.33	4.86	5.73	7.46
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	1.80	3.60	4.37	4.16	3.17	2.36	2.16	2.45	2.98
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	7.27	4.54	4.37	4.62	4.36	3.93	4.32	4.91	7.66
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	3.63	3.60	5.00	3.70	3.57	2.75	2.70	3.27	4.47
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	1.81	2.70	1.87	2.31	2.77	2.36	2.16	2.41	2.98
<i>Nitzschia tenuis</i> W.Smith	3.63	1.81	1.87	1.85	1.58	2.75	2.70	1.63	-
<i>Nitzschia terrestris</i> (J.B.Petersen) Hustedt	-	1.81	2.50	2.31	1.58	2.36	2.70	2.45	2.98
<i>Surirella minuta</i> Brébisson ex Kützing nom illeg	-	1.81	2.50	1.85	2.38	1.96	2.16	2.45	2.98
<i>Pinnularia divergens</i> W.Smith	-	2.70	1.87	2.31	1.98	2.75	3.24	3.27	2.98
<i>Pinnularia nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	-	0.90	1.25	1.85	1.98	2.36	2.16	1.63	-
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	1.81	1.80	1.87	2.31	2.77	1.96	2.16	2.45	-

<i>Surirella angusta</i> Kützing	3.63	3.60	4.37	3.24	2.38	2.75	2.16	2.45	2.98
<i>Surirella minuta</i> Brébisson ex Kützing nom illeg	5.45	4.54	3.12	3.70	3.17	2.75	3.24	2.41	4.47
<i>Surirella ovalis</i> Brébisson	9.09	5.40	3.12	3.24	3.57	3.14	2.70	3.27	4.47
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	3.63	3.60	4.37	2.77	2.77	2.75	2.70	2.45	2.98
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	10.90	7.20	5.00	4.62	5.55	5.11	5.94	7.37	10.44

Tahar Deresi ikinci İstasyonda kaydedilen epilitik algler içerisinde en yüksek nispi yoğunluk Mart ayında *Ulnaria ulna*'da % 10.90 ve yine en yüksek nispi yoğunluk ikinci sırada Kasım ayında *Ulnaria ulna*'da %10.44 ile kaydedilmiştir. Yine aynı istasyonda üçüncü sırada ise Mart ayında *Surirella ovalis*'de %14.23 ile kaydedilmiştir. Tahar Deresi ikinci istasyonda en düşük nispi yoğunluk *Encyonema elginense* Şekil 3.6.'da ve *Pinnularia nobilis* Şekil 3.5.'te (%0.90) olarak Nisan ayında kaydedilmiştir.



Şekil 3.6. *Encyonema elginense* görüntüsü (URL-8)

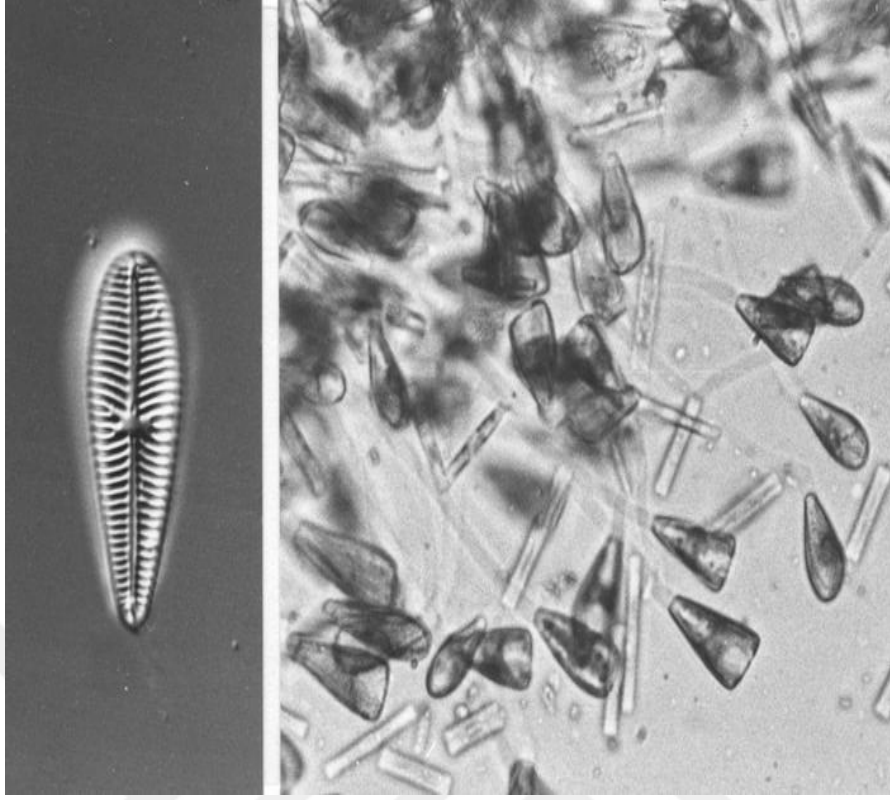
Tahar Deresi I. İstasyonda çalışma süresince bulunan epipsammik alglerin nispi yoğunlukları Tablo 3.6.'da gösterilmiştir.

Tablo 3.6. Tahar Deresi I. İstasyonda Kaydedilen Epipsammik Alglerin Nispi Yoğunlukları

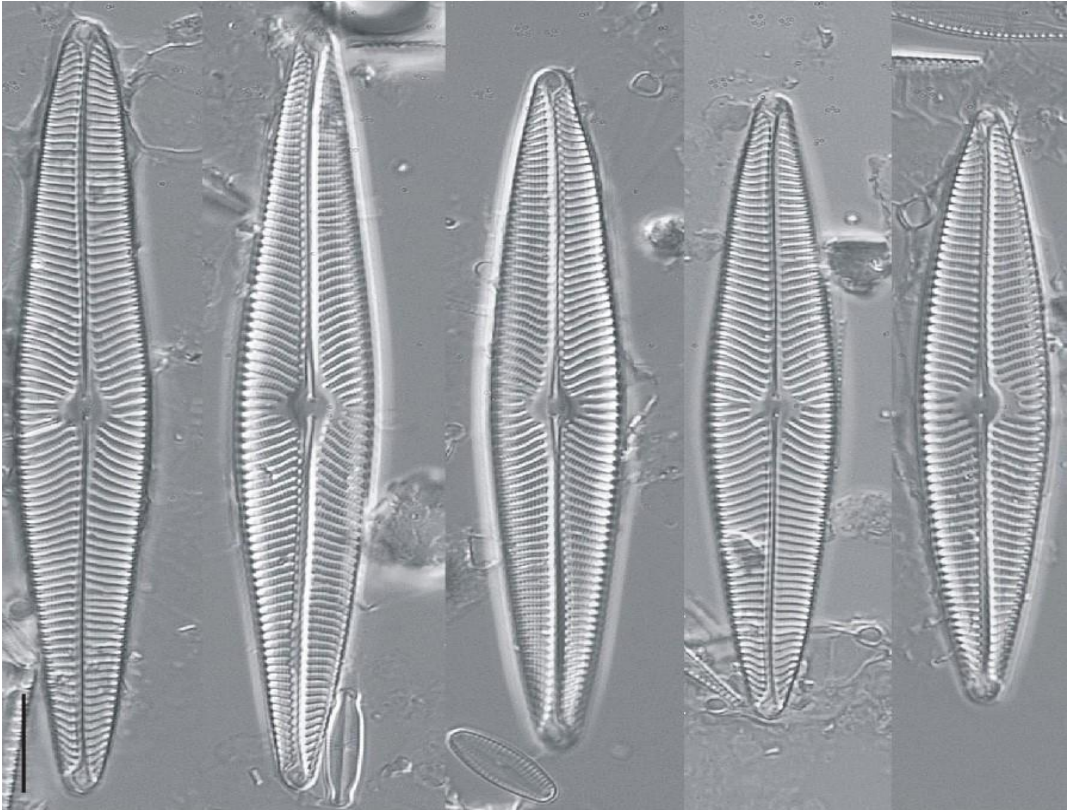
	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	-	8.69	5.08	4.14	3.51	2.98	3.19	5.00	3.57
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	-	-	0.84	1.77	2.51	2.23	2.12	1.66	3.57
<i>Cymbella parva</i> (W.Smith) Kirchner	-	4.34	5.93	3.55	3.51	2.98	3.19	3.33	-
<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli ex Kützing) Krammer	7.40	5.79	6.77	5.32	4.52	3.73	5.31	6.66	7.14
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	7.40	4.34	4.23	4.14	4.02	4.47	4.25	3.33	3.57
<i>Encyonema elginense</i> (Krammer) D.G.Mann	-	-	0.84	1.77	2.51	2.98	3.19	3.33	-
<i>Encyonema ventricosum</i> (C.Agardh) Grunow	-	-	1.69	1.77	3.01	2.23	3.19	1.66	-
<i>Fragilaria tenera</i> (W.Smith) Lange-Bertalot	-	1.44	2.54	2.95	4.02	4.47	4.25	3.33	3.57
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst	7.40	5.79	5.93	5.32	4.52	4.47	4.25	3.33	3.57
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	11.11	7.24	6.77	6.50	5.02	5.97	6.38	6.66	10.71
<i>Lindavia comta</i> (Kützing) Nakov, Gullory, Julius, Theriot & Alverson	-	-	-	1.18	2.01	2.23	3.19	3.33	-
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	14.81	8.69	5.93	7.10	6.53	6.71	5.31	6.66	7.14
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	-	2.89	4.23	4.14	4.02	3.73	3.19	3.33	3.57
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	11.11	8.69	5.08	5.32	4.02	2.98	4.25	3.33	7.14
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	-	2.89	3.38	4.73	4.52	5.22	5.31	5.00	3.57
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	-	-	1.69	2.95	3.51	2.98	3.19	3.33	3.57
<i>Nitzschia tenuis</i> W.Smith	-	2.89	2.54	3.55	4.02	3.73	2.12	3.33	3.57
<i>Nitzschia terrestris</i> (J.B.Petersen) Hustedt	-	-	1.69	2.36	3.51	4.47	4.25	1.66	-

<i>Pinnularia divergens</i> W.Smith	-	-	1.69	1.77	3.01	3.73	3.19	3.33	3.57
<i>Pinnularia nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	-	-	2.54	2.95	3.51	2.98	2.12	1.66	-
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	-	2.89	3.38	3.55	3.01	2.23	1.06	-	-
<i>Surirella angusta</i> Kützing	7.40	5.79	4.23	4.73	4.52	4.47	4.25	5.00	7.14
<i>Surirella minuta</i> Brébisson ex Kützing nom illeg	7.40	7.24	5.93	4.14	4.02	3.73	3.19	3.33	3.57
<i>Surirella ovalis</i> Brébisson	11.11	8.69	6.77	5.32	4.52	5.22	5.31	6.66	7.14
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	-	2.89	2.54	2.95	3.51	3.73	3.19	3.33	3.57
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	14.81	8.69	7.62	5.91	4.52	5.22	7.44	8.33	10.71

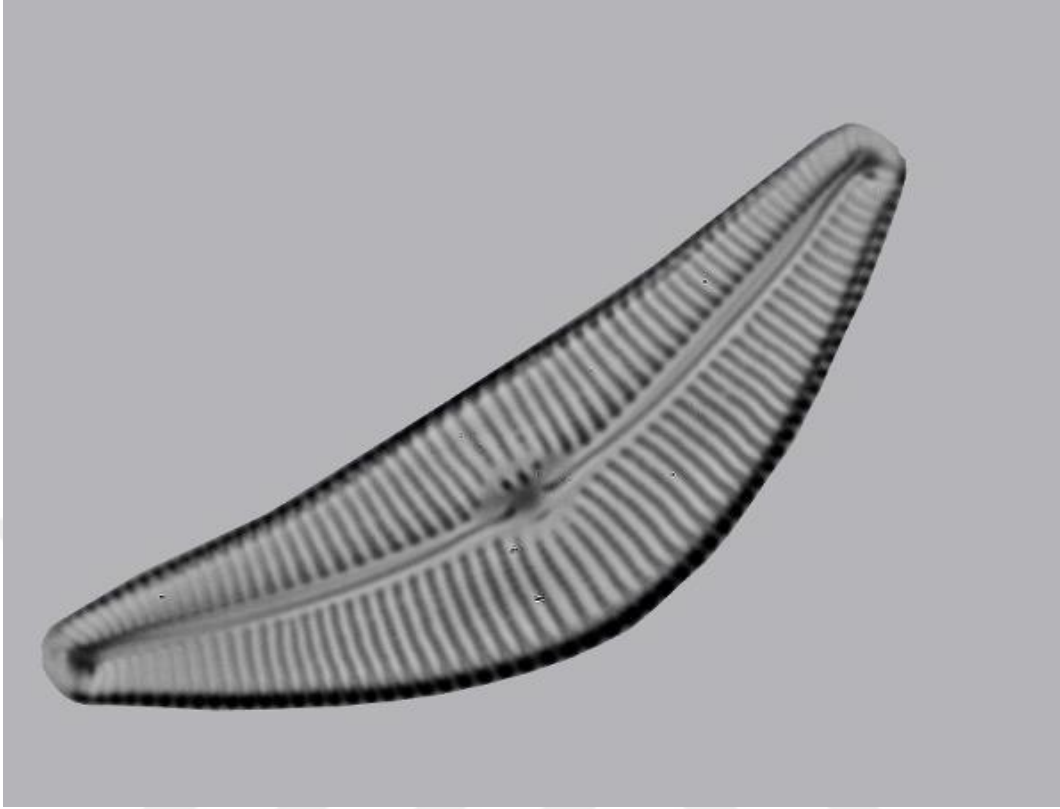
Tahar Deresi birinci İstasyonda kaydedilen epipsammik algler içerisinde en yüksek nispi yoğunluk Mart ayında *Navicula cryptocephala* Şekil 3.2.'de ve yine Mart ayında *Ulnaria ulna* Şekil 3.1'de (% 14.81) ile kaydedilmiştir. Yine aynı istasyonda ikinci sırada nispi yoğunluk Mart ayında *Gomphonema olivaceum* Şekil 3.7.'de ve *Navicula radiosa* Şekil 3.8.'de ve *Surirella ovalis* Şekil 3.3.'de (% 11.11) ve üçüncü sırada ise Kasım ayında *Ulnaria ulna* Şekil 3.1.'de (%10.71) ile kaydedilmiştir. Tahar Deresi birinci istasyonda en düşük nispi yoğunluk *Cymbella cistula* Şekil 3.9.'da ve *Encyonema elginense* Şekil 3.6.'da (%1.02) olarak Mayıs ayında kaydedilmiştir.



Şekil 3.7. *Gomphonema olivaceum* görüntüsü (URL-9)



Şekil 3.8. *Navicula radiosa* görüntüsü (URL-10)



Şekil 3.9. *Cymbella cistula* görüntüsü (URL-11)

Tahar Deresi II. İstasyonda çalışma süresince bulunan epipsammik alglerin nispi yoğunlukları Tablo3.7.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Tahar Deresi II. İstasyonda Kaydedilen Epipsammik Alglerin Nispi Yoğunlukları

	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	-	3.44	3.06	3.31	3.93	4.04	3.73	3.33	2.08
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	-	-	3.06	4.02	5.05	5.78	5.22	4.44	6.25
<i>Cymbella parva</i> (W.Smith) Kirchner	-	5.17	5.10	4.69	3.93	3.46	4.47	3.33	2.08
<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli ex Kützing) Krammer	9.52	6.89	5.10	5.36	5.05	6.35	7.76	10.00	8.33
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	4.76	5.17	6.12	4.69	3.37	5.20	5.97	5.55	6.25
<i>Encyonema elginense</i> (Krammer) D.G.Mann	-	-	3.06	3.35	2.24	2.89	2.23	2.22	-
<i>Encyonema ventricosum</i> (C.Agardh) Grunow	-	-	1.02	2.01	2.80	2.31	2.23	-	-
<i>Fragilaria tenera</i> (W.Smith) Lange-Bertalot	-	3.44	4.08	5.36	5.36	5.20	4.47	3.33	4.16

<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst	4.76	5.17	3.06	3.35	3.93	4.62	3.73	3.33	4.16
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	9.52	6.89	6.12	6.04	5.05	4.62	5.22	5.55	6.25
<i>Lindavia comta</i> (Kützing) Nakov, Gullory, Julius, Theriot & Alverson	-	-	-	2.68	2.80	2.31	2.23	2.22	-
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	14.28	8.62	7.14	6.04	6.17	5.78	6.71	7.77	8.33
<i>Navicula gregaria</i> Donkin	-	3.44	3.08	3.35	2.24	2.31	2.23	2.22	2.08
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	9.52	6.89	6.12	6.04	5.61	5.20	6.71	6.66	8.33
<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	-	3.44	3.06	3.35	4.49	3.46	3.73	3.33	4.16
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith	-	-	2.04	2.68	2.88	2.31	2.23	3.33	2.08
<i>Nitzschia tenuis</i> W.Smith	-	3.44	2.04	2.01	2.80	1.73	2.23	2.22	2.08
<i>Nitzschia terrestris</i> (J.B.Petersen) Hustedt	-	-	1.02	1.34	2.24	2.89	1.49	1.11	-
<i>Pinnularia divergens</i> W.Smith	-	-	2.04	1.34	1.68	2.31	2.23	2.22	2.08
<i>Pinnularia nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	-	-	1.02	1.12	2.24	2.31	2.23	1.11	-
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	-	3.44	3.06	3.35	2.24	2.31	1.49	2.22	-
<i>Surirella angusta</i> Kützing	4.76	5.17	5.10	2.68	2.80	2.31	1.49	2.22	4.16
<i>Surirella minuta</i> Brébisson ex Kützing nom illeg	9.52	6.89	5.10	4.02	3.93	3.46	2.98	3.33	4.16
<i>Surirella ovalis</i> Brébisson	14.28	8.62	7.14	6.72	6.74	6.93	6.71	7.77	8.33
<i>Ulnaria acus</i> (Kützing) Aboal	-	3.44	4.08	2.68	3.37	2.89	2.98	2.22	2.08
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	19.04	10.34	8.16	6.74	7.30	6.93	7.76	8.88	12.5

Tahar Deresi ikinci İstasyonda kaydedilen epipsammik algler içerisinde en yüksek nispi yoğunluk Mart ayında *Ulnaria ulna* Şekil 3.1.'de (% 19.04) ile kaydedilmiştir. Yine aynı istasyonda ikinci sırada nispi yoğunluk Mart ayında *Navicula cryptocephala* Şekil 3.2.'de (% 14.28) ve üçüncü sırada ise Kasım ayında *Ulnaria ulna* Şekil 3.1.'de (%12.5) ile kaydedilmiştir. Tahar Deresi ikinci istasyonda en düşük nispi yoğunluk *Encyonema ventricosum* Şekil 3.4.'de, *Nitzschia terrestris* ve *Pinnularia nobilis* Şekil 3.5.'te (%1.02) olarak Mayıs ayında kaydedilmiştir.

4. SONUÇLAR

Bu araştırmada, Tahar Deresi (Tunceli/Türkiye)'nin Epilitik ve epipsammik alglerinin bulunması hedefi ile iki farklı istasyon belirlenmiştir. Bu istasyonlardaki taşlar ve çamurlar üzerinden Mart-Kasım 2021 tarihleri arasında epilitik ve epipsammik örnekler aylık dönemlerde alınarak bazı fiziksel ve kimyasal parametrelerle birlikte araştırılmıştır. Bu araştırmada birinci İstasyonda Epilitik alger Cymbella 3, Cymbopleura 1, Diatoma 1, Encyonema 2, Fragilaria 1, Gomphonema 2, Lindavia 1, Navicula 3, Nitzschia 4, Pinnularia 3, Surirella 3, Ulnaria 2 olmak üzere toplam 26 takson belirlenmiştir. İkinci istasyonda Epilitik alger Cyclotella 1, Anfora 1, Cocconeis 1, Cymbella 4, Cymbopleura 1, Diatoma1, Encyoma 2, Epithemia 1, Fragilaria 1, Gomphonema 3, Lindavia 1, Navicula 3, Nitzschia 4, Pinnularia 3, Surirella 4, Ulnaria 2 olmak üzere toplam 33 takson belirlenmiştir. Epipsammik olarak birinci istasyonda Cymbella 3, Cymbopleura 1, Diatoma 1, Encyonema 2, Fragilaria 1, Gomphonema 2, Lindavia 1, Navicula 3, Nitzschia 4, Pinnularia 3, Surirella 3, Ulnaria 2 olmak üzere toplam 26 takson belirlenmiştir. Epipsammik olarak İkinci istasyonda Cymbella 3, Cymbopleura 1, Diatoma 1, Encyoma 2, Cymbopleura 1, Fragilaria 1, , Gomphonema 2, Lindavia 1, Navicula 3, Nitzschia 4, Pinnularia 3, Surirella 3, Ulnaria 2 olmak üzere toplam 26 takson belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bazı su kalite parametreleri İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (Anonim, 2005) ile belirlenmiş olan standart değerlerle karşılaştırılmıştır. Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde kıta içi yüzeysel suların kalitelerine göre yapılan sınıflandırmada, I. sınıfa, yüksek kaliteli sular; II. sınıfa, az kirlenmiş sular; III. sınıfa kirlenmiş sular ve IV. sınıfa çok kirlenmiş sular karşılık gelmektedir (Anonim, 2005). Tahar Deresi'nde çalışmanın yürütüldüğü istasyonlarda ortalama sıcaklık değerleri bakımından I. sınıf olarak yüksek kaliteli sular sınıfına girdiği görülmüştür. Tahar Deresi Sıcaklık (°C) 9.6-10.9-14.7-16.0-16.9-18.3-17.3-16.9-13.6, pH 7.0-7.0-7.1-7.3-7.2-7.2-7.2-7.0-7.0 ve oksijen (mg O₂/L) 8.7-8.7-8.6-7.2-7.0-7.0-7.4-7.9-8.0 olarak aylara göre farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Tahar Deresi'nin sıcaklığı mevsimlere göre artma ve azalma göstermiştir. Yaz aylarından itibaren özellikle Haziran ayında havaların ısınmasıyla beraber sıcaklıklar artmaya başlamış, havaların soğumaya başladığı Kasım ayından itibaren de derenin sıcaklığı düşmeye başlamıştır. Tahar Deresi'nin bulunduğu coğrafi konumun etkisiyle kış aylarında yağın kar yağışının da sıcaklığın düşmesinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Mart ayında en düşük sıcaklık 9.6 olarak ölçülmüştür. Çalışma istasyonlarında ölçülen en yüksek sıcaklık Ağustos ayında tespit edilmiştir. Bu bulgular, bir akarsuyun yüzey alanının solar enerji transferi için çok önemli olduğunu, sığ ve geniş bir akarsuyun, aynı hacimde olan dar ve derin bir akarsuya göre daha fazla enerji aldığını bu nedenle daha hızlı ısındığını bildiren Moore, J.A ve Miner, J.R. (1997)'un bulgularını büyük ölçüde desteklemiştir. Çözünmüş oksijen miktarı, temiz ve kirlenmemiş yeryüzünde doğal olarak bulunan sularda genellikle 10 mg/L civarındadır. Tahar Deresi'nde

ölçülen çözünmüş oksijen konsantrasyonlarının 8.7-7.0mg/L arasında değişiklik gösteriyor olması bu deredeki suların temiz su olma özelliğine yakınlaştığını göstermektedir. Çözünmüş oksijen konsantrasyonu 5 mg/L'nin altına düştüğünde, sucul ortamlarda yaşayan biyolojik topluluğun yaşamını olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Bu nedenle Tahar Deresi'nde ölçülen çözünmüş oksijen konsantrasyonları 5 mg/L'nin altına hiçbir ayda düşmemiş olması, Tahar Deresi'nin içerisinde bulunan biyolojik hayatı ve biyolojik çeşitliliği sürekli destekleyecek oranlarda oksijenin var olduğunu açığa koymuştur. Yapılan araştırmalar boyunca belirlenen istasyonlardaki pH değerleri 7.3-7.0 arasında değişen oranlara sahip olmuştur. Bu özellik Tahar Deresi'nin hafif alkali(bazik) karakter değerindeki sularla aynı özelliğe sahip olduğunu açıkça göstermiştir. Tahar Deresi'nin pH değerleri, kıta içi su kaynakları kalite kriterlerine göre I. sınıf çıkmaktadır (Anonim, 2005). Ülkemizde bulunan, değişik bölgelerde yer alan akarsulardaki çalışmalarda da pH değerlerinin ortalamaları 8-9 arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir. Taşdemir ve Göksu (2001), Asi Nehri'nin pH'ının 7,4-8,9 değerleri arasında değiştiğini ve nehir suyunun hafif alkali olduğunu rapor etmişlerdir. Araştırma süresince Tahar Deresi'nde Bacillariophyta'ya ait ikinci istasyonda biri Centrals, 32 Pennales üyesi olmak üzere toplam 33 tür kaydedilmiştir. Araştırmada pennat diyatomeler ikinci istasyonda Amphora 1, Cocconeis 1, Cymbella 4, Cymbopleura 1, Diatoma 1, Encyoma 2, Epithemia 1, Fragilaria 1, Gomphonema 3, Lindavia 1, Navicula 3, Nitzschia 4, Pinnularia 3, Surirella 4, Ulnaria 2 olmak üzere toplam 32 takson belirlenmiştir. Birinci istasyonda pennat diyatomeler olarak Cymbella 3, Cymbopleura 1, Diatoma 1, Encyonema 2, Fragilaria 1, Gomphonema 2, Lindavia 1, Navicula 3, Nitzschia 4, Pinnularia 3, Surirella 3, Ulnaria 2 olmak üzere toplam 26 takson belirlenmiştir. Yurt dışında akarsularda yapılan çalışmalarda (Round, F.E. 1973) da Navicula, Nitzschia ve Cymbella'nın akarsu alg florası içerisinde takson sayıları bakımından zengin olduğu rapor edilmiştir. Tahar Deresi'nde de Nitzschia, Cymbella ve Navicula, takson sayıları ve birey sayıları bakımından önemli diyatomeler olmuşlardır. Chessman, B.C. (1986)'da yaptığı çalışmada, Nitzschia ve Navicula türlerinin kozmopolit olduğunu belirtmiş ve bu diyatomelerin göl ve akarsularda bulunan yaygın diyatomeler olduklarını bildirmiştir. Round, F.E. (1973), Fragilaria ve Navicula türlerinin bazı akarsularda baskın diyatomeler olduğunu rapor etmiştir. Tahra Deresi'nin hem tür sayısı hem de epilitik algler içerisindeki ortaya çıkış süreleri ve birey sayıları olarak en önemli algleri diyatomeler olmuştur. Diyatomeler bütün aylarda ortaya çıkmış olup, en önemli sayılarına ve ortaya çıkış miktarlarına genel olarak Mart-Nisan aylarında ulaşmışlardır. Tahar Deresi'nin epilitik diyatomeleri arasında birinci istasyonda en yüksek nispi yoğunlukla *Ulnaria Ulna* (% 19.04), ikinci istasyonda ise (%10.90) miktarı ile kaydedilen tür olmuştur. Birinci istasyonda epipsammik olarak en yüksek nispi yoğunlukla kaydedilen tür (% 14.81) *Ulnaria ulna* ve (% 14.81) *Navicula cryptocephala* olurken, ikinci istasyonda en yüksek nispi yoğunluk (% 19.04) *Ulnaria ulna* iken ikinci sırada (% 14.28) *Navicula cryptocephala* yer almıştır. Bu çalışmada *Ulnaria ulna*, *Navicula cryptocephala*, Epilitik ve epipsammik alg florası

içerisinde ortaya çıkış sıklıkları ve nispi yoğunlukları bakımında Tahar Deresi'nin en önemli diyatome türleri olmuştur. Bazı diyatome taksonları (*Ulnaria*, *Navicula*) Tahar Deresi'nde genellikle sürekli çoğalmışlardır. Epilitik alg topluluğu içerisinde özellikle Mart-Nisan aylarında, birey sayıları ve nispi yoğunluk bakımından en verimli aylar olmuştur. Tahar Deresi'nde belirlenen diyatome türlerinin aylık oluşumlarında değişiklikler belirlenmiştir. Birinci ve ikinci istasyonlarda Epilitik ve epipsammikler özellikle Temmuz-Ağustos aylarında tür çeşitliliği bakımından en durgun aylar olmuştur. Bu azalmalara neden olan faktörler istasyonların bulunduğu konum itibari ile ışığın geliş açısının artışı, azalışı ve sıcaklık ile doğru orantılı olarak meydana gelmiştir. Round, F.E. (1973), diyatome türlerinin ilkbahar ve yaz başlarında fitoplanktonda iyi geliştiklerini, Temmuz-Ekim ayları arasındaki devrede ise daha az gelişme gösterdiklerini belirtmiştir. Cox, E.J. (1984) da, diyatome türlerinin mevsimsel dağılımında ışığın en önemli faktör olduğunu ifade etmiştir. İlkbahar ve yaz mevsimlerinin başladığı aylarda ışınların ve hava sıcaklıklarının yükselmeye başlamasıyla Tahar Deresi'nin her iki istasyonunda da özellikle Mart ve Nisan aylarında alglerin takson sayıları ve birey sayılarında bir yükseliş olduğu açıkça görülmektedir. Yapmış olduğumuz bu çalışmada ulaştığımız sonuçlar, bu araştırmacıların çalışmaları sonucundaki verileri destekler nitelikte olmuştur. Diyatome türlerinden bazılarının özellikle bütün mevsimler ve bütün aylarda bazılarının ise bahar mevsimi Nisan ayında meydana gelmeleri ve çok iyi artma göstermeleri, sıcaklığın ve ışık açısının geliş dışında başka etkenlerinde diyatome türlerinin artması üzerinde tesir ettiğini düşündürmektedir. *Navicula cryptocephala* ve *Ulnaria ulna* türlerinin atık sularla kirlenmiş suların karakteristik organizmaları olduğu ve ötrofik sularda bol buldukları bildirilmiştir (Albay ve Aykulu, 1994). Bu araştırma, Tahar Deresinde yapılan ilk algolojik çalışma olup, Türkiye'deki alg türleri hakkında bilgi tabanının oluşmasına fayda sağlayacaktır.

5. ÖNERİLER

Suyun yeryüzündeki tüm canlılar için ne kadar önemli olduğu herkes taraf bilinmektedir. Özellikle tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de son zamanlarda yaşanan mevsimsel değişiklikten dolayı kuraklıklar artmış ve akarsularımızda ciddi oranlarda kurumalar başlamıştır. Artan sanayileşme, yanlış tarım politikaları gibi birçok nedenden dolayı temiz akarsularımız oldukça zarar görmüştür. Ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi akarsular bakımından çok zengindir. Yapmış olduğumuz Tahar Deresi çalışması sonucunda;

- 1) İçme suyu olarak kullanıma sunula bilinir.
- 2) Turizm açısından değerlendirile bilinir.
- 3) Bölgedeki diğer akarsularla karşılaştırılarak canlılar için yaşam ortamları oluşturula bilinir.
- 4) Susuz bir dünya hayal edilemeyeceği için biz insanların doğal kaynaklarımıza çok iyi sahip çıkıp, korumamız gerektiğinin farkında olmamız gerekir.

KAYNAKLAR

- Albay, M. ve Aykulu, G., 1994. Göksu Deresi (İstanbul)'nin algolojik özellikleri I. Planktonik algler, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Edirne, 6-8 Temmuz, s. 157-165.
- Allan, J.D. 1995. Stream Ecology. Kluwer Academic Publishers. *The Netherlands*, pp. 388.
- Altuner Z. ve Gürbüz H, 1988. Karasu Nehrinin epilitik diyatomeleleri. *IX. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Sivas, 3(1): 223-230.
- Altuner, Z., 1994. *Tohumusuz Bitkiler Sistematiği*, Cilt 1 Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No:2, 87 s.
- Anonim, 2003. *Su Çerçeve Direktifi'nin Türkiye'de Uygulanması Uygulama El Kitabı*. Grantmij Advies & Techniek bv Vestiging Utrecht, Houten, 59 p.
- Anonim, 2005. İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik. 17.02.2005 tarihli ve 25730 sayılı Resmî Gazete, Ankara.
- Anonim, 2009. Çevre ve Toplum. 12. Bölüm. Web sitesi. [Http://egitek.meb.gov.tr](http://egitek.meb.gov.tr). Erişim Tarihi: 9.12.2009.
- Apha, Awwa Ve Wef 1985. Standart Methods for Examination of Water and Wastewater. 16 th Edition. *American Public Health Assosiation, Washington, 1268 p.*
- Charles vd., 1994. Appendix C: Paleolimnological Sampling (Sedimented Diatoms), Lake and Reservoir Bioassessment and Biocriteria: *Technical Guidance Document*, 156 p.
- Chesman, B.C., 1986. Diatom flora of an Australian River System: *Spatial Patterns and Enviromental Relationships Biology*, 16, 805-819.
- Cox, E.J., 1984, Observations on Some Benthic Diatoms from North German Lakes: The Effect of Substratum and Light Regime. *Verh Internat. Verein. Limmol.*, 22, 924-928.
- Çiçek N.L., Kalyoncu H., Akköz C. Ve Ertan Ö.O., 2010, *Journal of Fisheries Sciences* 4(1): 78-90
- Dere (Ünal) Ş. ve Sıvacı R. 1995. Kızılırmak (Sivas, Giriş-Çıkış) epipelik, epifitik, epilistik alg florası. *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Hidrobiyoloji Seksiyonu, Edirne, IV: 180-188.*
- Fakioğlu, Ö., Atamanalp, M., Şenel, M., Şensurat, T. ve Arslan, H., 2012. Pular Çayı (Erzurum) Epilistik ve Epifitik Diyatomeleleri. *Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 8 (1): 1-8.
- Germain, H., 1981. Flora Des Diatomophycees. *Societe Nouvelle Des Editions Boubee, Paris*
- Kıvrak, E. ve Gürbüz, H. 2010. Tortum Çayı'nın (Erzurum) Epipelik Diyatomeleleri ve Bazı Fizikokimyasal Özellikleri ile İlişkisi. *Ekoloji*, 19 (72): 102-109.
- Kocataş., 1999. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 2020, 21(4): 349-354.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, N., 1986. Subwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae i Tiel: *Naviculaceae*. *Gustav Fisher Verlag, Stuttgart*, 876p.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, N., 1988. Subwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae ii Tiel: *Bacillariaceae, Epithimicaea, Surirellaceae*. *Gustav Fisher Verlag, Stuttgart*, 610p.

- Krammer, K. and Lange-Bertalot, N., 1991a. Subwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae iii Tiel: *Centrales, Fragiliariaceae, Eunotiaceae*. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, 576p. 353
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, N., 1991b. Subwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae iv Tiel: *Achnantheaceae*. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, 437p.
- Moore, J.A. and Miner, J.R., 1997. *Stream Temperatures*. Oregon State University.
- Öcalan A. ve Saler, S., 2016. Tahar Çayı (Tunceli) Zooplanktonu. Fırat Üniversitesi *Müh. Bil. Der.*, 28 (2), 1-10.
- Pala (Toprak) G. ve Çağlar, M., 2006. Keban Baraj Gölü Epilitik Diyatomeleleri ve Mevsimsel Değişimleri. Fırat Üniversitesi *Fen ve Müh. Bil. Der.*, 18 (3), 323-329.
- Pala (Toprak) G. ve Çağlar, M., 2008. Peri Çayı (Tunceli/Türkiye) Epilitik Diyatomeleleri ve Mevsimsel Değişimleri. Fırat Üniversitesi *Fen ve Müh. Bil. Der.*, 20 (4), 557-562
- Patrik, R.M. and Reimer, C.W.(1966) The Diatoms of the United States Exclusive of Alaska and Hawaii, V. 1 *Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 13
- Patrik, R.M. and Reimer, C.W.(1975) The Diatoms of the United States Exclusive of Alaska and Hawaii, V. 2 *Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 13
- Round, F. E., 1973. The Biology of the Algae. 2nd Edition, Edward Arnold Publishers, London, 278 p.
- Taşdemir, M. ve Göksu, Z.L., 2001. Asi Nehri'nin (Hatay-Türkiye) Bazı Su Kalite Özellikleri, Ege Üniversitesi *Su Ürünleri Dergisi*, 18,1-2, 55-64.
- URL-1 <https://tunceli.ktb.gov.tr/TR-57340/tahar-cayi-vadisi.html>, Erişim: 05.06.2022
- URL-2 <https://mapio.net/pic/p-22875465/>, Erişim: 05.06.2022
- URL-3 https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/653997?lg=en, Erişim: 05.06.2022
- URL-4 <http://nordicmicroalgae.org/taxon/Navicula%20cryptocephala>, Erişim: 05.06.2022
- URL-5 <https://naturalhistory.museumwales.ac.uk/diatoms/browsespecies.php?-recid=3541>, Erişim: 05.06.2022
- URL-6 https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/655655?lg=en, Erişim: 05.06.2022
- URL-7 <http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB3/PCD3599/htmls/95.html>, Erişim: 05.06.2022
- URL-8 <https://inaturalist.nz/taxa/533636-Encyonema-elginense>, Erişim: 05.06.2022
- URL-9 <https://nordicmicroalgae.org/taxon/Gomphonema%20olivaceum>, Erişim: 05.06.2022
- URL-10 <https://naturalhistory.museumwales.ac.uk/diatoms/browsespecies.php?-recid=2583>, Erişim: 05.06.2022
- URL-11 https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/75662/tab/fiche?lg=en, Erişim: 05.06.2022
- Yıldız, K. ve Atıcı, T. 1996. Ankara Çayı Diyatomeleleri. Gazi Üniv. Fen – Edebiyat Fak., *Fen Bilimleri Dergisi* 6: 59 – 87.

ÖZGEÇMİŞ

Zühal ÇINAR

[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]