



Güneş Pala

Fırat University, gpala@firat.edu.tr, Elazığ-Türkiye

Mehmet Nuri Çakmak

Fırat University, mncakmak@firat.edu.tr, Elazığ-Türkiye

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2024.19.2.5A0213	
ORCID ID	0000-0003-0535-4177	0000-0002-3241-1491
Corresponding Author	Mehmet Nuri Çakmak	

GAYT BARAJ GÖLÜ (BİNGÖL/TÜRKİYE) EPİLİTİK ALGLERİNİN MEVSİMSSEL BULUNUŞ ÖZELLİKLERİ

ÖZ

Bingöl il sınırları içerisinde bulunan Gayt Barajı'ndan Mart-Aralık 2022 tarihleri arasında mevsimlik olarak getirilen taş örneklerinde epilitik algelere ait toplam 63 takson belirlenmiştir. Bu taksonlardan 5 tanesi Cyanophyta'ya, 11 tanesi Chlorophyta'ya, 1 tanesi Euglenophyta'ya ve 46 tanesi Bacillariophyta'ya ait olmuştur. Bacillariophyta (Diyatomeler) çalışma süresince tüm mevsimlerde birey sayıları ve ortaya çıkış sıklıkları bakımından en önemli bölüm olmuştur. Gayt Baraj Gölü'nde yapılan araştırmada Bacillariophyta bölümü 46 türle her mevsimde mevcut ve dominant organizma grubunu oluştururken, Chlorophyta 11, Cyanophyta 5 ve Euglenophyta bölümü ise 1 türle temsil edilmiştir. Mevsimsel çoğalmalar en fazla, ışık ve sıcaklığın arttığı ilkbahar ve yaz mevsiminde olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Algler, Epilitik, Gayt Baraj Gölü, Bingöl, Türkiye

SEASONAL FEATURES OF EPILITHIC ALGAE OF GAYT DAM LAKE (BİNGÖL/TÜRKİYE)

ABSTRACT

A total of 63 taxa belonging to epilithic algae were identified in the stone samples collected seasonally from Gayt Dam Lake in Bingöl province between March and December 2022. Of these taxa, 5 belonged to Cyanophyta, 11 to Chlorophyta, 1 to Euglenophyta and 46 to Bacillariophyta. Bacillariophyta (Diatoms) was the most important section in terms of number of individuals and frequency of occurrence in all seasons during the study period. In the study conducted in Gayt Dam Lake, Bacillariophyta was the dominant organism group with 46 species present in all seasons, while Chlorophyta was represented by 11 species, Cyanophyta by 5 species and Euglenophyta by 1 species. Seasonal increases were highest in spring and summer, when light and temperature increased.

Keywords: Algae, Epilithic, Gayt Dam Lake, Bingöl, Turkey

How to Cite:

Pala, G. ve Çakmak, M.N., (2024). Gayt Baraj Gölü (Bingöl/Türkiye) Epilitik Alglerinin Mevsimsel Bulunuş Özellikleri. Ecological Life Sciences, 19(2):85-91, DOI: 10.12739/NWSA.2024.19.2.5A0213.



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Türkiye, zengin bir iç su potansiyeline sahip nadir ülkelerden bir tanesidir. Bu durum birçok bilimsel araştırmaların yapılmasını da zorunlu kılmaktadır. Sularımızın besin değerlerinin bilinmesi, değişik üretimlerin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla besin zincirinin ilk halkasını oluşturan algler, kendileri üzerinden beslenen organizmaların temel besinini oluştururlar. Ayrıca algler içerisinde yer alan diyatomeleler ise sucul ortamlarda bentik alglerin önemli bir bileşenini oluşturup, biyomonitör olarak da kullanılırlar. İç sularımızdaki baraj göllerinde bentik alglerin incelendiği çalışmaların sayısı [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10] her geçen gün artmaktadır. Üç tarafı denizlerle çevrili olup aynı zamanda çok önemli bir iç su potansiyeline sahip olan ülkemizde hem akarsu ile göllerimiz hem de baraj göllerimizden daha etkin bir şekilde yararlanmak ancak onların besleme kapasitelerinin belirlenmesiyle mümkün olacaktır. Biyolojik açıdan iç suların takibi alglerin mevsimsel değişimlerinin incelenmesiyle olmaktadır [11]. Özellikle besin ve oksijen kaynağı olarak primer üretici olan alglerde ani değişikliklerin tespiti su kalitesi ve kirliliği açısından önemli bilgiler vermektedir [12]. Sadece sucul ekosistemlerde değil tüm oksijenin de %70-90 arasında üretimini sağlayan algler bu özellikleri bakımından da oldukça önemlidir [13]. Çalışma alanı olarak seçilen Gayt Baraj Gölü (39°01'27"K 40°20'22"D) Bingöl' de, Gayt Çayı üzerinde, sulama amacıyla 1986-1998 yılları arasında Süleyman Yalçın Kağıt tarafından inşa edilmiş bir barajdır (Şekil 1). Toprak gövde dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 444.000m³, akarsu yatağından yüksekliği 36.00m, normal su kotunda göl hacmi 23.00hm³, normal su kotunda göl yüzey alanı 2.92km²'dir. Baraj 4.200 hektarlık bir alana sulama hizmeti vermektedir [14].

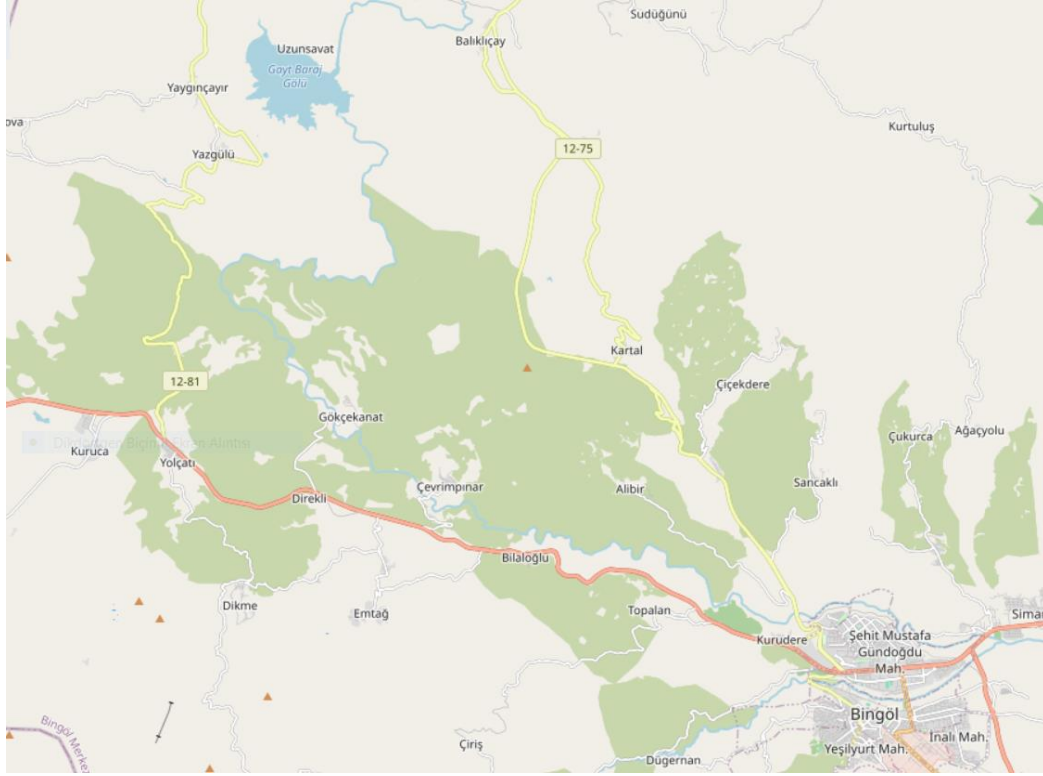
2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Çalışmanın üç önemli noktası aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır.

- Gayt Baraj Gölünde epilitik alglerin mevsimsel bulunuş özellikleri ile ilgili yapılan ilk araştırma olması çalışmanın en önemli özelliğini oluşturmaktadır.
- Gayt Baraj Gölünün alg kompozisyonunun ortaya çıkmasında katkı sağlayacaktır.
- Gayt Baraj Gölünde daha sonra alglerle ilgili yapılacak araştırmalar için örnek teşkil edecektir.

3. MATERYAL VE METOT (MATERIALS AND METHODS)

Çalışma alanı olarak seçilen Gayt Baraj Gölü'nden toplanan epilitik algler Mart-Aralık 2022 tarihleri arasında mevsimsel olarak incelenmiştir [15]. Epilitik örnekler steril bir fırça yardımıyla taşlar üzerinden saf su ile yıkanıp örnek alma kaplarında muhafaza edilmiştir. Örnekler %4'lük formaldehit ile fikse edilmiştir. Diyatomelelerin tür teşhislerinin yapılabilmesi için 20 ml numune alınarak 10 ml HNO₃+10ml H₂SO₄ asitle muamele edilmiştir. Isı tablası üzerinde 120°C'de 15 dakika süre ile kaynatılmış ve nötr olana kadar saf su ile saflaştırılarak daimi preparat haline getirilmiştir. Diyatome dışındaki alglerin teşhisleri için ise, geçici preparatlar hazırlanmıştır [16]. Tür teşhisleri için Nikon marka mikroskop kullanılmış ve konu ile ilgili kaynaklardan [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 ve 24] yararlanılmıştır.



Şekil 1. Gayt Baraj Gölü, Bingöl [15]
(Figure 1. Gayt Dam Lake, Bingöl [15])

4. BULGULAR (FINDINGS)

Gayt Baraj Gölü'nde tespit edilen 62 alg türünün mevsimlere göre bulunuş özellikleri Tablo 1' de verilmiştir. Gayt Baraj Gölü'ünde tespit edilen toplam 62 alg türünün gruplara göre dağılımı Bacillariophyta 45, Chlorophyta 11, Cyanophyta 5 ve Euglenophyta 1 şeklindedir. Çalışma süresince epipelik alglerin en yoğun bulunduğu mevsim yaz, en az buldukları mevsim ise kış olmuştur. Taksonlardan bazıları her mevsim kaydedilirken bazıları yalnızca bir mevsimde kaydedilmişlerdir. Bacillariophyta'dan *Cyclotella meneghiniana*, *Cyclotella ocellata*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella gracilis*, *Diatoma elongata*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria vaucheria*, *Gomphonema acuminatum*, *Gomphonema parvulum*, *Gomphonema truncatum*, *Hantzschia amphioxys*, *Sellaphora bacillum*, *Navicula tripunctata*, *Nitzschia palea*, *Rhicosphenia abbreviata*, *Tryblionella*, *apiculata* ve *Ulnaria ulna* her mevsim kaydedilirken, Chlorophyta' dan *Pediastrum boryanum* (yaz) ile Euglenophyta' dan *Trachelomonas lefevrei* (yaz) ise yalnızca bir mevsimde kaydedilen türler olmuşlardır.

Tablo 1. Gayt Baraj Gölü'nde kaydedilen alglerin mevsimlere göre bulunuş özellikleri
(Table 1. Seasonal presence properties of algae recorded in Gayt Dam Lake)

Taksonlar	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
Cyanophyta				
<i>Anabaena consricta</i> (Szafer) Geitler	+	+		
<i>Lyngbya confervoides</i> C. Agardh ex Gomont		+	+	
<i>Lyngbya majuscula</i> Harvey ex Gomont	+	+	+	
<i>Oscillatoria tenuis</i> C. Agardh ex Gomont	+	+		
<i>Trichormus variabilis</i> (Kütz ex Bornet&Flahault) Komarek&Anagnostidis	+	+		
Chlorophyta				
<i>Closterium cornu</i> Ehr.ex Ralfs.		+	+	
<i>Closterium gracile</i> Brebisson ex Ralfs	+	+	+	
<i>Cosmarium angulosum</i> Breb.	+	+		
<i>Cosmarium botrytis</i> Meneghini ex Ralfs		+		+
<i>Cosmarium undulatum</i> Corda ex Ralfs	+	+	+	
<i>Maugeotia birecava</i> C.-C. Jao	+	+		
<i>Maugeotia microspora</i> Taft		+	+	+
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turpin) Meneghini		+		
<i>Pediastrum dublex</i> Meyen	+	+		
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brebisson	+	+	+	
<i>Zygnema carterae</i> Czurda	+	+		
Euglenophyta				
<i>Trachelomonas lefevrei</i> Deflandre		+		
Bacillariophyta				
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.	+	+	+	+
<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocksek	+	+	+	+
<i>Amphora ovalis</i> (Kütz.) Kütz.		+	+	
<i>Amphora veneta</i> Kütz.	+	+	+	
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr.		+	+	+
<i>C. pediculus</i> var. <i>salina</i> Kütz.	+	+		
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	+	+	+	+
<i>Craticula cuspidata</i> (Kütz.) D.G.Mann	+	+		
<i>Cymbella aspera</i> (Ehr.) Cleve		+	+	+
<i>Cymbella cistula</i> (Ehr.) O. Kirchner		+	+	
<i>Cymbella cymbiformis</i> C. Agardh	+	+	+	
<i>Cymbella gracilis</i> (Ehr.) Kütz.	+	+	+	+
<i>Cymbella helvetica</i> Kütz.	+	+	+	
<i>Cymbella lanceolata</i> C. Agardh	+	+		+
<i>Denticula elegans</i> Kütz.		+	+	
<i>Diatoma elongata</i> (Lyngbye) C. Agardh	+	+	+	+
<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grun.) Krammer	+	+		
<i>Epithemia turgida</i> (Ehr.) Kütz.		+	+	
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	+	+	+	+
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	+	+		
<i>Fragilaria vaucheria</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	+	+	+	+
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.	+	+	+	+
<i>Gomphonema gracile</i> Ehr.	+	+	+	
<i>Gomphonema grovei</i> (M. Schmidt) Lange-Bertalot	+	+		+
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	+	+	+	+
<i>Gomphonema subclavatum</i> (Grun.) Grun.		+	+	+
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehr.	+	+	+	+
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) W. Smith	+	+	+	+
<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	+	+		
<i>Navicula minima</i> Grunow	+	+	+	
<i>Navicula phyllepta</i> Kütz.		+	+	+
<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehr.) D.G. Mann	+	+	+	+
<i>Sellaphora pupula</i> (Kütz.) Mereschkovsky		+		+
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	+	+	+	+
<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot	+		+	
<i>Nitzschia denticula</i> Grunow	+	+	+	
<i>Nitzschia elongata</i> Hassal		+	+	+
<i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Smith	+	+	+	+
<i>Nitzschia sigma</i> (Kütz.) W. Smith		+	+	
<i>Rhicosphenia abbreviata</i> (C. Agarh) Lange-Bertalot	+	+	+	+
<i>Staurosirella pinnata</i> (Ehr.) D.M. Williams & Round		+	+	
<i>Surirella minuta</i> Brebisson ex Kütz.	+	+	+	
<i>Surirella ovalis</i> Brebisson	+		+	+
<i>Tryblionella angustata</i> W. Smith	+			
<i>Tryblionella apiculata</i> W. Gregory	+	+	+	+
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compere	+	+	+	+

5. TARTIŞMA VE SONUÇ (DISCUSSION AND RESULT)

Gayt Barajı epilitik algleri içerisinde Bacillariophyta hem ortaya çıkış sıklıkları hem de oluşturdukları popülasyonların büyüklüğü bakımından diğer alglere göre dominant olmuşlardır. Çalışma süresince baraj gölünde 46'sı Bacillariophyta, 11'i Chlorophyta, 5'i Cyanophyta ve 1 tanesi Euglemophyta'ya ait olmak üzere toplam 63 takson belirlenmiş olup baraj gölü bentik diyatome florasında Türkiye diyatome florası için yeni bir kayıt tespit edilmemiştir.

Gayt barajı'nda en fazla türle kaydedilen cinsler *Cymbella* ile *Gomphonema* (6 tür) ve *Navicula* (5 tür) olmuştur. Tüm mevsimlerde dominant olan bazı türler ise *Cymbella gracilis*, *Diatoma elongata*, *Fragilaria capucina*, *Hantzschia amphioxys*, *Sellaphora pupula*, *Rhoicosphenia abbreviata* ve *Ulnaria ulna* olmuştur.

Diyatomelerin taşlar üzerinde bulunuşu mevsimlere göre farklılık göstermesine rağmen ülkemiz baraj göllerinin epilitik diyatome florası ile önemli farklılık göstermemiştir. Morkoyunlu Yüce ve ark.'nın Baraj Göllerinin (Fırat/Türkiye) epifitik ve epilitik diyatome adlı çalışmalarında, Birecik ve Karkamış Baraj Göllerinde bulunan epifitik ve epilitik diatom kompozisyonu mevsimsel olarak belirlenmiştir [10]. Araştırmada, 47 takson tespit edilmiş, bunlardan *Cocconeis pediculus* Ehr., *Cymbella affinis* Kütz., *Navicula radiosa* Kütz., *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. Smith türleri yaygın olarak bulunmuştur. Ochrophyta'ya ait diğer türler yıl içerisinde değişen bolluklarda ve sıklıklarda belirlenmiştir. Çalışmada, diatomların bahar ve yaz dönemlerinde daha iyi geliştiği, sonbahar ve kış dönemlerinde sayısal olarak azalış gösterdikleri tespit edilmiştir. Gayt Baraj Gölü epilitik algleri içerisinde de en fazla takson sayısına bahar ve yaz dönemlerinde rastlanılmıştır. Maraşlıoğlu ve Soylu'nun, Yedikır Baraj Gölü'ndeki (Amasya, Türkiye) Epilitik Diatom Topluluklarının Çevresel Değişkenlerle İlişkisi adlı çalışmalarında, Baraj Gölü'nün bariyer alanındaki taşlardan toplanan örnekler Kasım 2004 ile Nisan 2006 tarihleri arasında incelenmiş ve Bacillariophyta'ya ait toplam 88 takson bulunmuştur [8]. *Cymbella minuta*, *Cyclotella ocellata* ve *Encyonema silesiacum* epilithonda en çok bulunan organizmalar olmuşlardır. Gayt barajı'nda da *Cyclotella ocellata* yaygın olarak bulunmuştur. Yurdumuzda Baraj gölleri ile ilgili yapılan diğer çalışmaların çoğunda da, kıyı bölgesi algleri içerisinde Bacillariophyta üyeleri diğer alglere göre dominant organizmalar olmuşlardır [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ve 11]. Çalışma süresince genel olarak kış mevsiminde taksonlara ait birey sayılarında dikkat çeken bir azalma kaydedilirken en fazla birey sayıları ışık ve sıcaklığın arttığı yaz mevsiminde kaydedilmiştir.

Sonuç olarak; çalışmamızın Gayt Baraj Gölü ile ilgili ilk alg çalışması olup, bulgularımızın barajın biyolojik özelliklerinin ortaya konulmasına katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

FİNANSAL AÇIKLAMA (FINANCIAL DISCLOSURE)

Bu araştırmada finansal destek alınmamıştır.

ETİK STANDARTLAR BEYANI (DECLARATION OF ETHICAL STANDARDS)

Makalenin yazarları bu çalışmada kullanılan materyal ve yöntemlerin etik kurul izni ve/veya yasal-özel izin gerektirmediğini beyan eder.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Gönülol, A., (1985). Çubuk-I Baraj Gölü algleri üzerinde araştırmalar II. kıyı bölgesi alglerinin kompozisyonu ve mevsimsel değişimi. *Doęa Bilim Dergisi*, A2, 9(2):253-268.
- [2] Yıldız, K., (1986). Altınapa Baraj Gölü alg toplulukları üzerinde araştırmalar kısım II. sedimanlar üzerinde yaşayan alg topluluğu, *Doęa TU. Bio.* 10(3):547-556.
- [3] Gönülol, A., (1987). Studies on the benthic algae of bayındır dam lak. *Doęa TU. Botany.* 11(1):38-55.
- [4] Atıcı, T. ve Obalı, O., (2010). The diatoms of Asartepe Dam Lake (Ankara), with environmental and some physicochemical properties. *Turk J Bot*, 34:541-548. doi:10.3906/bot-0912-271.
- [5] Altuner, Z. ve Gürbüz, H., (1996). Tercan Baraj Gölü bentik alg florası üzerinde bir araştırma. *Tr. J. of Botany*, 20:41-51.
- [6] Çetin, K., şen, B., Yıldırım, V. ve Alp, M.T., (2003). Ordüzü Baraj Gölü (Malatya/Türkiye) bentik diyatome florası. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 15(1):1-7.
- [7] Çaęlar, M., Pala (Toprak) G. ve şen, B., (2005). Özlüce Baraj Gölü (Kığı/ Bingöl) epilithic diyatome ve mevsimsel değişimleri. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2):310-318.
- [8] Maraşlıoğlu, F. and Soylu, E.N., (2017). Relationship of epilithic diatom communities to environmental variables in Yedikır Dam Lake (Amasya, Turkey). *Turk. J. Fish. Aquat. Sci.* 17:1347-1356. doi: 10.4194/1303-2712-v17-6-27
- [9] Pala, G. ve Çaęlar M., (2006). Keban Baraj Gölü epilithic diyatome ve mevsimsel deęiřimleri. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18(3):323-329.
- [10] Morkoyunlu Yüce, A., Ertan, Ö.O. ve Yıldırım, M.Z., (2015). Epiphytic and epilithic diatoms in Dam Lakes (Euphrates - Turkey). *Aquaculture Studies*, 15(3):45-51. <https://doi.org/10.17693/yunusae.v15i21957.235751>.
- [11] Sönmez, F., (2011). The seasonal variations of planktonic and epilithic diatoms in Kalecik Reservoir Elazig Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10(24):3231-3235.
- [12] Palmer, C.M., (1980). *Algae and water pollution*. Castle House Pub. Ltd. New York. 110 pp.
- [13] Round, F.E., (1993). A review and methods for the use of epilithic diatoms for detecting and monitoring changes in river water quality. *Methods for the Examination of Watersand Associated Materials*. HMSO, London.
- [14] URL, 1. https://tr.wikipedia.org/wiki/Gayt_Baraj%C4%B1.
- [15] URL, 2. <https://www.openstreetmap.org/note/2936957#map=12/38.9591/40.4118&laRound>.
- [16] Round, F.E., (1953). An investigation of two benthic algal communities Malharn Tarn. *J. Ecol.* 41:174-179.
- [17] Bourrelly, P., (1972). *Les algues d'eau douce, tome 1; les algues vertes*. Paris: Edition N. Boubée & Cie3.
- [18] Prescott, G.W., (1975). *Algae of the Western great lakes area*. Michigan: W.M.C. Brown Company Publishers.
- [19] Germain, H., (1981). *Flora des diatomées: diatomophcées des eaux douces et saumâtres du massif armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale, société*. Nouvelle des Editions Boubée, Paris.
- [20] Krammer, K. and Lange-Bertalot, H., (1986). *Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae Band 2/1, 1. Teil: Naviculaceae*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- [21] Krammer, K. and Lange-Bertalot, H., (1988). *Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae Band 2/2, 2. Teil:*



- Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- [22] Krammer, K. and Lange-Bertalot, H., (1991). Süßwassers von Mitteleuropa, Bacillariophyceae Band 2/3, 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- [23] Krammer, K. and Lange-Bertalot, H., (1991). Süßwassers von Mitteleuropa, Bacillariophyceae Band 2/4, 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula.
- [24] Guiry, M.D. and Guiry, G.M., (2017). AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org/search/species/detail> (Ziyaret 20 Ağustos 2024).