



## The Systematic Composition of Bacillariophyta members from Ergene River (Thrace Region, Turkey)

Rıza Akgül<sup>1,a,\*</sup>, Füsün Akgül<sup>2,b</sup>, Veysel Aysel<sup>3,c</sup>

<sup>1</sup>Burdur Food, Agriculture and Livestock Vocational High School, Mehmet Akif Ersoy University, 15600 Burdur, Turkey

<sup>2</sup>Department of Molecular Biology and Genetics, Faculty of Arts and Sciences, Mehmet Akif Ersoy University, 15030 Burdur, Turkey

<sup>3</sup>Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Dokuz Eylül University, 35330 İzmir, Turkey

\*Corresponding Author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 12/11/2016 Accepted : 21/12/2018</p> <p><b>Keywords:</b> Ergene River Bacillariophyta Freshwater algae Turkey Diatoms</p>	<p>There are a good many researches carried out to be able to find out the species of phytoplanktonic organisms which are widely met in the inland waters of Turkey and make up the first link of food chain in nature. In addition to this, there are lots of water sources the phytoplanktonic composition (one of the most effective methods of identifying drinking water in Turkey in which inland waters cover a huge area) and biodiversity of which have not been found out and listed. Ergene River is among the richest water basins in Turkey in terms of freshwater and there is not a comprehensive research carried out to determine the algae composition in this area. For that reason, <i>Bacillariophyta</i> members which are met in main streams supporting Ergene River, have been gathered seasonally; and systematic positions of these algae have been identified and photographed. As a consequence of this study; 114 different taxa species belonging to <i>Coscinodiscophyceae</i> (4) and <i>Bacillariophyceae</i> (110) taxa have been observed and found out in Ergene River and other watercourses along with water basins supporting this river. After these taxa have been gathered, how these are spread with regard to seasonal and sample points have been determined. All of these taxa, which have been identified with respect to freshwater algal flora of Turkey, have been recorded for the first time for that region while 22 of these taxa have been recorded for the first time for Turkey.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi 7(4): 550-559, 2019

## Ergene Nehri (Trakya, Türkiye) Alglerinden Bacillariophyta Üyelerinin Sistemik Kompozisyonu

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 12/11/2016 Kabul : 21/12/2018</p> <p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Ergene Nehri Bacillariophyta Tatlısu algleri Türkiye Diyatomlar</p>	<p>Doğada besin zincirinin ilk halkasını oluşturan fitoplanktonik organizmaların Türkiye iç sularında yayılış gösteren türlerinin belirlenmesi ve mevsimsel değişimlerinin incelenmesi yönünde yapılmış çok sayıda çalışma mevcuttur. Bununla birlikte iç suların büyük bir alana sahip olduğu Türkiye’de, suların içme ve kullanımına yönelik önemli belirteçlerinden olan fitoplankton kompozisyonu belirlenmemiş, biyoçeşitliliği ortaya çıkartılıp kayıt altına alınmamış çok sayıda su kaynağı bulunmaktadır. Ergene Nehri 550atlısu yönünden zengin havzalarımızdan biridir ve bu alanda alg kompozisyonu ile ilgili yapılmış kapsamlı bir çalışma mevcut değildir. Bu amaçla Ergene Nehri’ni besleyen yan ve ana kollarda (çay, dere, ırmak, nehir) dağılım gösteren <i>Bacillariophyta</i> üyesi mikroalglerin, mevsimsel olarak toplanıp teşhisleri ve sistemik pozisyonları saptanmış ve fotoğraflamaları yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, Ergene Nehri ve nehri besleyen havzadaki akarsularda yayılış gösteren <i>Bacillariophyta</i> bölümüne ait <i>Coscinodiscophyceae</i> (4) ve <i>Bacillariophyceae</i> (110) olarak farklı sınıflara ait toplam 114 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonların, mevsimsel ve örnekleme noktaları yönüyle nasıl dağılım gösterdiği ortaya çıkarılmıştır. Türkiye 550atlısu alg florası açısından tespit edilen taksonların tamamı bölge için, 22 tanesi Türkiye için yeni kayıt olma özelliği taşımaktadır.</p>

<sup>a</sup> [rizaaakgul@gmail.com](mailto:rizaaakgul@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0280-2897>

[fakgul@hotmail.com](mailto:fakgul@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-2186-5746>

<sup>c</sup> [vaysel@deu.edu.tr](mailto:vaysel@deu.edu.tr)

<https://orcid.org/0000-0003-3668-7046>



## Giriş

Ülkemiz, yeryüzünün bitkilerce en zengin olan bölgelerinden biridir. Bu zenginliğin çok sayıda nedenlerinden biri de, çok farklı ekolojik ortamların, yaşam yerlerinin bulunmasıdır. Bu ekolojik ortamlardan biri de sulak alanlardır. Sulak alanların, önceleri düşünüldüğünün aksine, son yıllarda gereksiz şekilde yok edilmesi ve daha verimli topraklara dönüştürülmesi gereken alanlar olmadıkları anlaşılmış ve giderek bu alanların önemleri artmıştır (Seçmen ve Leblebici, 1997). Bunun yanında dünyadaki nüfus artışı, sanayileşme ve şehirleşmenin beraberinde getirdiği kirlilik, kuraklık gibi süreçler, biyolojik çeşitlilik üzerindeki baskıları ve yok olmayı arttırmıştır.

1992 yılında UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) tarafından Rio de Janeiro'da yapılan Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde Biyolojik Çeşitlilik Koruma Sözleşmesi'nin de aralarında bulunduğu önemli küresel sözleşmeler imzalanmış ve çeşitli ulusal ve uluslararası stratejiler hazırlanmıştır. Bu toplantıda; fitoplanktonun, zengin biyolojik çeşitliliğe sahip sucul ekosistem üyeleri içerisinde en önemli grubu temsil ettikleri ve bu yüzden mevcut türlerin korunması ve kayıt altında tutulması vurgulanmıştır (Anonim, 2007). Bu durumun farkına varan bilim adamları çalışmalarında büyük oranda alglere yer vermeye başlamışlardır. Son yıllarda yapılan ekolojik, fizyolojik, sistematik ve moleküler genetik alanlarındaki çalışmalardan elde edilen yeni verilerin ışığında algal biyolojik çeşitliliğin saptanması, yayılış alanları ve taksonomik yerlerinin belirlenmesine ve bu gibi konularda veri eksikliğinin giderilmesine çalışılmaktadır.

Türkiye'nin sınır ötesi ve en önemli akarsularından olan Meriç Nehri'ni, Trakya bölgesinden topladığı sularla besleyen anakol olan Ergene Nehri'nde alg çeşitliliği üzerine yapılmış ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Şehirleşme ve sanayileşmenin çok hızlı olduğu Trakya bölgesinde oluşan kirlilik, arıtılmadan yoğun şekilde bu havzanın sularına verilmektedir. Buradaki ekosistem her geçen gün ölmekte, biyolojik çeşitlilik yok olmaktadır. Bu amaçla havzada bulunan ve nehri besleyen akarsulardaki bentoz, perifiton ya da fitoplankton olarak gelişen Bacillariophyta üyelerinin, yok olmadan mevcut taksonların kayıt altına alınması, ileride bu konu ile ilgili olarak yapılacak bilimsel çalışmalara katkı sağlaması ve bu bölgede bulunan biyoçeşitliliğin önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

## Materyal ve Metot

### *Araştırma Alanının Genel Özellikleri*

Ergene Nehri ve kolları, Ergene Havzası'ndaki başlıca yüzeysel su kaynaklarını oluşturur. Ergene Nehri; Trakya'nın kuzeydoğusundan, Istranca Dağlarındaki Ergene kaynaklarından doğmakta ve Ergene Deresi adıyla kuzeydoğu ve güneybatı istikametinde akmaktadır. İnanlı Köyü civarında doğudan gelen Çorlu Deresi ile birleşerek Ergene Nehri ismini almaktadır. Nehrin uzunluğu 194 km'dir. Uzunköprü ilçesinin 40 km güneybatısında Meriç Nehri'ne ulaşan Ergene Nehri'nin drenaj alanı 10730 km<sup>2</sup>'dir. Nehrin kapladığı alanının dünyadaki coğrafik

konumu, 40° 55' - 41° 43' kuzey enlemleri ile 26° 40' -27° 55' doğu boylamları arasında kalan kara parçasıdır. Açık bir havza özelliğine sahip ve topraklarından doğan nehre ismini veren Ergene Havzası; Trakya'nın ortasında olup Kuzey Marmara Havzası, Meriç Havzası ve Bulgaristan ile çevrilidir (Şekil 1).

### *Örnekleme Noktaları*

Arazinin ve nehrin büyüklüğü göz önüne alınarak örnekleme yerlerinin seçimine büyük önem verilmiş, 70 adet örnekleme noktası belirlenmiştir ve GPS noktaları ile isimleri saptanmıştır (Tablo 1).

### *Alglerin Toplanması ve İncelenmesi*

Ergene Nehrinin Bacillariophyta üyelerini belirlemek amacıyla, ilkbahar, Yaz sonbahar, kış dönemlerinde mevsimsel olarak arazi çalışmaları yapılmıştır. Örnek toplama aşamasında 55 µm gözenek açıklığına sahip plankton kepeçeleri kullanılmıştır.

Epipelik, litofilik, epilitik ve epifitik üyeler küçük bıçak ve fırça yardımıyla, akıntı yönünde tutulan plankton kepeçesinin içine girmesi sağlanarak toplanmıştır. Planktonik olarak yaşayanlar için, özellikle akıntının olmadığı veya çok yavaş akan yerlerinden örnekleme yapılmıştır. Bunun için plankton kepeçesi ağzı akıntı yönüne karşı, belirli süre bekletilerek süzülüş ve fazla suyu süzülen örneklerin tümü, 300 ml'lik plastik kavanozlara aktarılmıştır. Toplanan tüm örnekler %4'lük formaldehit ile fikse edilerek incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir.

Teşhis edilebilmeleri için geçici preparatların hazırlanmasında, diatomların bulunduğu su örneklerinden 50 ml alınarak 100 ml'lik behere konulup örneğine eşit miktarda %98'lik sülfürik asit (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ve %35'lik nitrik asit (HNO<sub>3</sub>) karışımı ilave edilmiş ve çeker ocakta 120 derecede 20 dakika kaynatılmıştır. Yıkılarak asitten kurtarılan diatom kabuklarını içeren örnekten bir damla, lam üzerine damlatılarak kurumaya bırakılmış, kuruyan lam üzerine saf gliserin damlatılarak lamel yerleştirilmiştir (Round, 1990).

Taksonların incelenmesi, teşhis ve fotoğraflanması Olympus marka BX51 model kameralı ışık mikroskobu ile yapılmıştır.

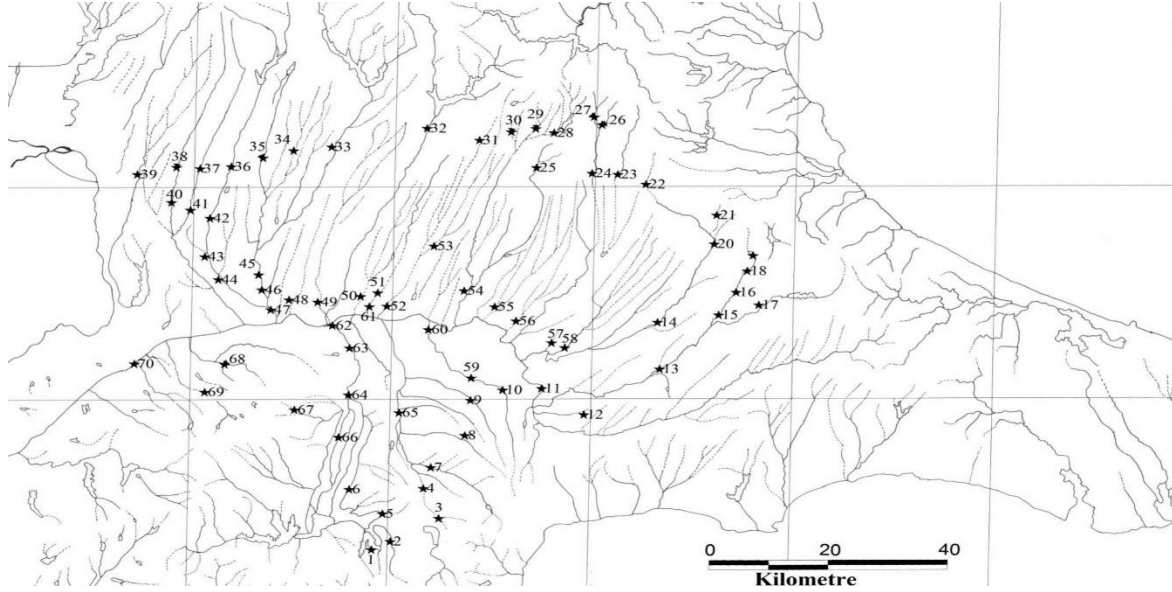
Alglerin teşhisi için; Graham ve Wilcox (2000), Ivanov ve ark. (2006), John ve ark. (2003), Kelly ve ark. (2005), Kılınc ve Sıvacı (2001), Kıvrak ve Gürbüz (2010), Kolaylı ve ark. (1998), Krammer ve Lange-Bertalot (1999a), Krammer ve Lange-Bertalot (1999b), Krammer ve Lange-Bertalot (1991a), Krammer ve Lange-Bertalot (1991b), Pearsall (1923), Round ve ark. (1990), Şen ve ark. (1997), Sıvacı ve Dere (2006), Yıldırım ve ark. (2003), Zaim (2007)'dan faydalanılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Çalışma alanından toplanan örneklerden *Coscinodiscophyceae* (4) ve *Bacillariophyceae* (110) olarak farklı sınıflara ait toplam 114 takson tespit edilmiştir. Taksonlar Guiry ve Guiry (2011)'e göre taksonomik yerleri ve isimleri Tablo 2'de verilmiştir.

Türkiye'deki değişik bilim adamlarınca, tatlısular üzerine yapılmış olan son çalışmaların toplandığı Gönüllol (1996) ve Aysel (2005)'e göre bu taksonların 83 tanesi Türkiye tatlısu alg çeşitliliği için yeni kayıt olma

özelliğindedir. Yeni kayıt olma özelliğindeki taksonlar (►) sembolü ile tablo2'te belirtilmiştir. Teşhis edilen taksonların resimleri şekil 2- 16'da verilmiştir.



Şekil 1 Araştırma alanı haritası ve örnekleme noktalarının haritadaki yerleri  
Figure 1 Research area map and location of sampling points on the map

Tablo 1 Örnekleme noktalarının isimleri, numaraları ve GPS Noktaları  
Table 1 Names, numbers and GPS Points of sampling points

Örnekleme Noktası	GPS Koordinatları	Örnekleme Noktası	GPS Koordinatları
1. Develi-Yenice	N: 40° 55' 0,67" E: 027° 10' 06,0"	36. Hasköy	N: 41° 38' 34,1" E: 026° 51' 51,0"
2. Yenice-İncecik	N: 40° 55' 57,2" E: 027° 12' 19,6"	37. Söğütlüdere	N: 41° 38' 20,5" E: 026° 48' 09,1"
3. İncecik	N: 40° 56' 03,5" E: 027° 17' 13,0"	38. Söğütlüdere-Köydere	N: 41° 38' 10,0" E: 026° 45' 18,5"
4. Otmanlı	N: 40° 57' 39,4" E: 027° 13' 50,2"	39. İskenderdere	N: 41° 37' 54,4" E: 026° 40' 49,0"
5. Selçuk-Taşomurca	N: 40° 59' 39,1" E: 027° 12' 08,7"	40. Oğulpaşa	N: 41° 34' 21,0" E: 026° 44' 47,1"
6. Kaşıkçı	N: 41° 01' 17,1" E: 027° 13' 25,9"	41. Merdivenli Köprüsü	N: 41° 33' 34,3" E: 026° 46' 56,9"
7. Karacamurat-Karabezirgan	N: 41° 03' 10,6" E: 027° 15' 16,5"	42. Havsa	N: 41° 32' 56,6" E: 026° 49' 27,9"
8. Karacaklavuz	N: 41° 07' 55,5" E: 027° 21' 00,5"	43. Çukurköy	N: 41° 28' 11,1" E: 026° 49' 25,7"
9. Hanoğlu	N: 41° 11' 53,8" E: 027° 21' 35,7"	44. Tahal	N: 41° 25' 34,5" E: 026° 51' 06,4"
10. Arzulu	N: 41° 13' 02,9" E: 027° 25' 24,3"	45. Yeşilova	N: 41° 55' 51,0" E: 026° 55' 05,1"
11. İnanlı	N: 41° 12' 11,6" E: 027° 28' 20,9"	46. Kumköy	N: 41° 24' 19,8" E: 026° 55' 41,1"
12. Kırkkepenekli	N: 41° 10' 14,2" E: 027° 35' 11,4"	47. Kuştepe	N: 41° 22' 32,2" E: 026° 44' 30,8"
13. Ulaş-Karamehmet	N: 41° 15' 21,4" E: 027° 44' 08,1"	48. Doğanca	N: 41° 23' 17,5" E: 026° 59' 38,0"
14. Karamehmet-Bakırca	N: 41° 18' 29,1" E: 027° 47' 15,1"	49. Çiğdemli	N: 41° 23' 01,7" E: 027° 03' 02,9"
15. Uzunhacı-Karlı	N: 41° 21' 27,3" E: 027° 51' 04,1"	50. Nadırlı-Pancarköy	N: 41° 23' 08,2" E: 027° 04' 58,7"
16. Çayla	N: 41° 24' 01,7" E: 027° 53' 07,1"	51. Pancarköy	N: 41° 24' 03,9" E: 027° 09' 49,8"
17. Büyük Yoncalı	N: 41° 22' 34,7" E: 027° 55' 50,2"	52. Pancarköy-Sarıcaali	N: 41° 22' 34,2" E: 027° 10' 42,2"
18. Saray	N: 41° 26' 06,2" E: 027° 55' 16,9"	53. Sarıcaali	N: 41° 24' 33,0" E: 027° 15' 10,7"
19. Saray	N: 41° 27' 06,1" E: 027° 54' 35,8"	54. Lüleburgaz	N: 41° 24' 15,4" E: 027° 20' 32,6"
20. Çakıllı-Vize	N: 41° 31' 27,7" E: 027° 50' 40,8"	55. Yörükdere	N: 41° 22' 27,0" E: 027° 24' 15,6"
21. Vize (Kaynak)	N: 41° 31' 58,1" E: 027° 50' 09,6"	56. Yarıçeşme	N: 41° 20' 55,1" E: 027° 26' 19,4"
22. Pazarlı	N: 41° 36' 16,9" E: 027° 42' 01,9"	57. Kınalı Dere	N: 41° 18' 01,2" E: 027° 31' 43,1"
23. Soğucak	N: 41° 37' 22,9" E: 027° 38' 40,3"	58. Büyük Karıştran	N: 41° 17' 31,5" E: 027° 32' 35,8"
24. Poyralı	N: 41° 37' 31,3" E: 027° 35' 33,5"	59. Çengelli	N: 41° 14' 46,5" E: 027° 22' 16,5"
25. İslambey	N: 41° 42' 17,0" E: 027° 37' 14,4"	60. Dügüncübaşı-Sinanlı	N: 41° 20' 22,8" E: 027° 15' 59,5"
26. İslambey-Evciler	N: 41° 43' 00,4" E: 027° 36' 38,9"	61. Sinanlı	N: 41° 21' 05,1" E: 027° 09' 54,8"
27. Evciler	N: 41° 43' 35,8" E: 027° 36' 11,0"	62. Büyükmandıra	N: 41° 20' 23,0" E: 027° 04' 53,2"
28. Çayırdere	N: 41° 42' 05,9" E: 027° 30' 55,5"	63. Temrezli	N: 41° 18' 22,6" E: 027° 05' 09,6"
29. Çayırdere-Hacıfaklı	N: 41° 42' 36,3" E: 027° 28' 42,8"	64. Hayrabolu	N: 41° 12' 31,1" E: 027° 06' 58,1"
30. Pınarhisar-Üsküp	N: 41° 42' 06,9" E: 027° 26' 12,0"	65. Bayramşah-Kandamış	N: 41° 09' 28,6" E: 027° 14' 20,5"
31. Üsküpdere	N: 41° 41' 16,8" E: 027° 22' 01,0"	66. Canlıdır-Tatarlı	N: 41° 08' 00,8" E: 027° 06' 33,6"
32. Şeytandere	N: 41° 42' 39,3" E: 027° 15' 44,0"	67. Ataköy-Sipahi	N: 41° 10' 50,8" E: 027° 00' 32,4"
33. İnce	N: 41° 40' 34,3" E: 027° 04' 22,3"	68. Sipahi	N: 41° 13' 46,3" E: 026° 05' 09,6"
34. Ürünü	N: 41° 40' 22,3" E: 026° 59' 25,2"	69. Çöpköy	N: 41° 12' 53,3" E: 026° 49' 46,5"
35. Akardere	N: 41° 39' 34,0" E: 026° 55' 37,7"	70. Uzunköprü	N: 41° 16' 41,7" E: 026° 40' 29,9"

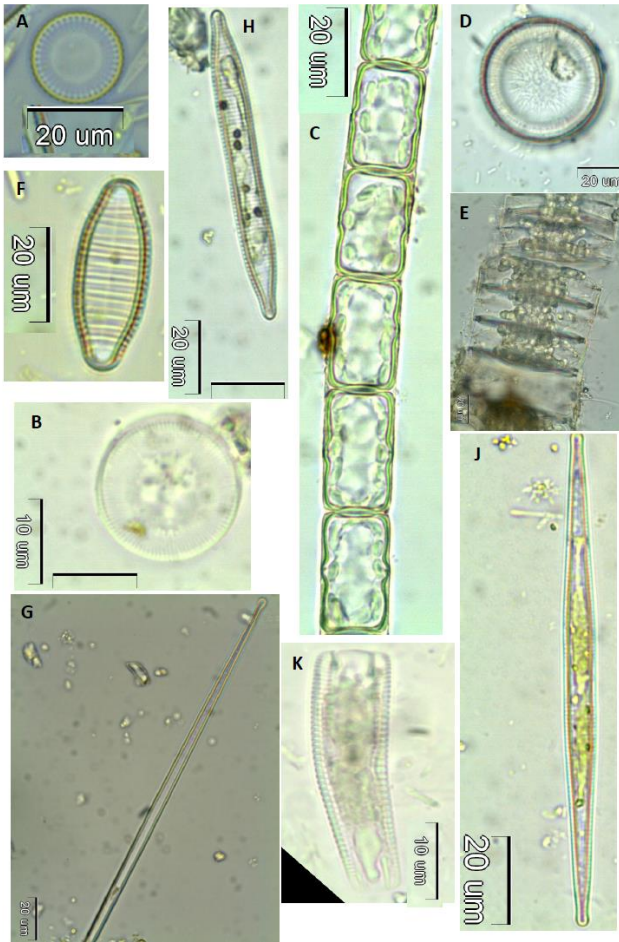
Tablo 2 Teşhis edilen takson listesi (Guiry ve Guiry, 2011'e göre)

Table 2 Diagnosed taxon list (According to Guiry and Guiry, 2011)

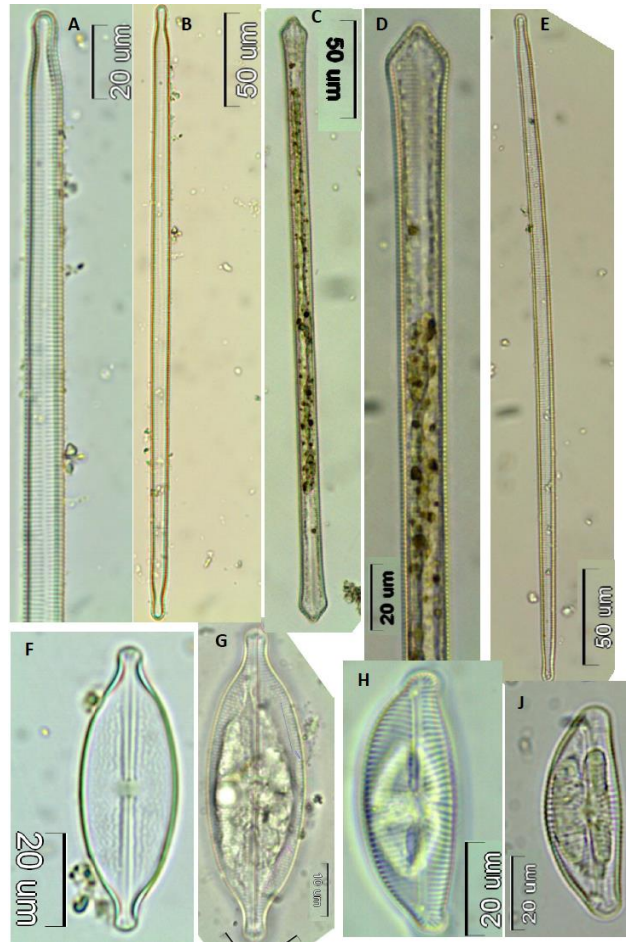
<p> <i>Empire: Eukaryota</i>  <i>Kingdom: Chromista</i>  <i>Subkingdom: Chromobiota</i>  <i>Infrakingdom: Heterokonta</i>  <i>Phylum: Bacillariophyta</i>  <i>Classis: Coscinodiscophyceae</i>  <i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing  <i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek  <i>Melosira varians</i> C. Agardh  <i>Ellerbeckia arenaria</i> (Moore ex Ralfs) R. M. Crawford  <i>Classis: Bacillariophyceae</i>  <i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent  <i>Fragilaria danica</i> (Kützing) Lange-Bertalot  <i>Fragilariforma virescens</i> (Ralfs) D. M. Williams &amp; Round  <i>Ulnaria acus</i> (Kützing) M. Aboal  <i>Ulnaria biceps</i> (Kützing) P. Compère  <i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P. Compère  <i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère  <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot  <i>Anomoeoneis sphaerophora</i> f. <i>costata</i> (Kützing) A. Schmidt  <i>Anomoeoneis sphaerophora</i> E. Pfitzer  <i>Encyonema caespitosum</i> Kützing  <i>Encyonema prostratum</i> (Berkeley) Kützing  <i>Cymbella affinis</i> Kützing  <i>Cymbella aspera</i> (Ehrenberg) Cleve  <i>Cymbella cistula</i> (Hemprich&amp;Ehrenberg) O. Kirchner  <i>Cymbella cymbiformis</i> C. Agardh  <i>Cymbella lanceolata</i> Kirchner  <i>Cymbella naviculiformis</i> (Auerswald) Cleve  <i>Cymbella tumida</i> (Brebisson in Kützing) Van Heurck  <i>Cymbella turgidula</i> Grunow  <i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg  <i>Gomphonema affine</i> Kützing  <i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst  <i>Gomphonema vibrio</i> var. <i>intricatum</i> (Kützing) Playfair  <i>Gomphonema augur</i> Ehrenberg  <i>Gomphonema augur</i> var. <i>turris</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot  ▶ <i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg  ▶ <i>Gomphonema minutum</i> (C. Agardh) C. Agardh  <i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson  ▶ <i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>minutissimum</i> Hustedt  <i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing  <i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg  <i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing  <i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brebisson  <i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing  <i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) Otto Müller  <i>Entomoneis paludosa</i> (W. Smith) Reimer  <i>Campylodiscus hibernicus</i> Ehrenberg  <i>Cymatopleura elliptica</i> (Brebisson) W. Smith  <i>Cymatopleura solea</i> var. <i>apiculata</i> (W. Smith) Grunow  <i>Cymatopleura solea</i> (Brebisson) W. Smith  <i>Surirella biseriata</i> Brebisson  <i>Surirella brebissonii</i> Krammer &amp; Lange-Bertalot  ▶ <i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i> Krammer &amp; Lange-  <i>Surirella elegans</i> Ehrenberg  <i>Surirella ovalis</i> Brebisson  <i>Surirella splendida</i> (Ehrenberg) Kützing  <i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg  <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow  <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehrenberg) Van Heurck </p>	<p> <i>Neidium ampliatum</i> (Ehrenberg) Krammer  <i>Neidium dubium</i> (Ehrenberg) Cleve  ▶ <i>Pinnularia brandelii</i> Cleve  <i>Pinnularia brevicostata</i> Cleve  <i>Pinnularia divergens</i> W. Smith  <i>Pinnularia major</i> (Kützing) Rabenhorst  <i>Pinnularia brebissonii</i> var. <i>acuta</i> Cleve-Euler  <i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg  <i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) Cleve  ▶ <i>Diploneis subovalis</i> Cleve  <i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory de Saint-Vincent) Cleve  <i>Navicula tripunctata</i> (O. F. Müller) Bory de Saint-  ▶ <i>Navicula capitata</i> Ehrenberg  <i>Navicula capitatoradiata</i> Germain  ▶ <i>Navicula concentrica</i> Carter &amp; Bailey-Watts  <i>Navicula cryptocephala</i> Kützing  ▶ <i>Navicula elginensis</i> (W. Gregory) Ralfs  <i>Navicula lanceolata</i> (C. Agardh) Ehrenberg  ▶ <i>Navicula margalithii</i> Lange-Bertalot  <i>Navicula menisculus</i> Schumann  ▶ <i>Navicula placentula</i> (Ehrenberg) Grunow  <i>Navicula radiosa</i> Kützing  <i>Navicula reinhardtii</i> (Grunow) Grunow  <i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing  <i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot  ▶ <i>Navicula viridula</i> var. <i>linearis</i> Hustedt  <i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg  <i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D. G. Mann  <i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg  <i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst  <i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Cleve  ▶ <i>Gyrosigma macrum</i> (W. Smith) J. W. Griffiths &amp;  ▶ <i>Gyrosigma parkerii</i> (M. B. Harrison  <i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve  ▶ <i>Gyrosigma spencerii</i> (J. W. Bailey ex Quekett)  <i>Denticula elegans</i> Kützing  <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow  <i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W. Smith  ▶ <i>Nitzschia acula</i> Hantzsch ex Cleve &amp; Grunow  ▶ <i>Nitzschia angustata</i> (W. Smith) Grunow  <i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt  ▶ <i>Nitzschia closterium</i> (Ehrenberg) W. Smith  <i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow  <i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch ex Cleve &amp; Grunow  <i>Nitzschia linearis</i> (C. Agardh) W. Smith  <i>Nitzschia lorenziana</i> Grunow  <i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith  <i>Nitzschia recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst  <i>Nitzschia scalpelliformis</i> Grunow  <i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W. Smith  <i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W. Smith  ▶ <i>Nitzschia solita</i> Hustedt  <i>Nitzschia tryblionella</i> Hantzsch  ▶ <i>Nitzschia tubicola</i> Grunow  <i>Nitzschia umbonata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot  <i>Nitzschia vermicularis</i> (Kützing) Hantzsch  ▶ <i>Nitzschia incerta</i> (Grunow) M. Peragallo  ▶ <i>Tryblionella calida</i> (Grunow in Cleve &amp; Grunow)  <i>Tryblionella levidensis</i> W. Smith  <i>Tryblionella littoralis</i> (Grunow) D. G. Mann </p>
--	--

Not: ▶ Türkiye tatlı su alg florasına yeni kayıttır.

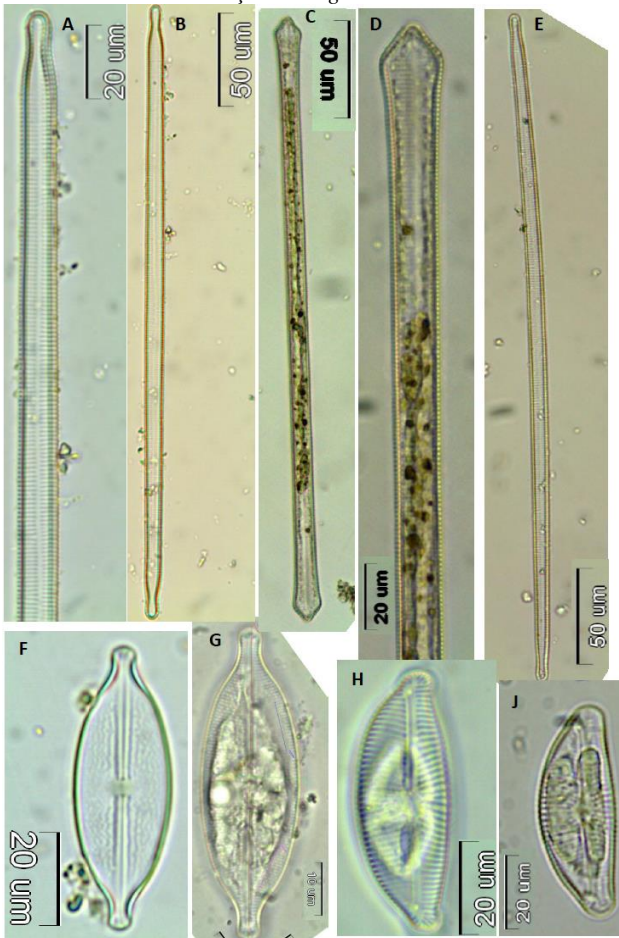




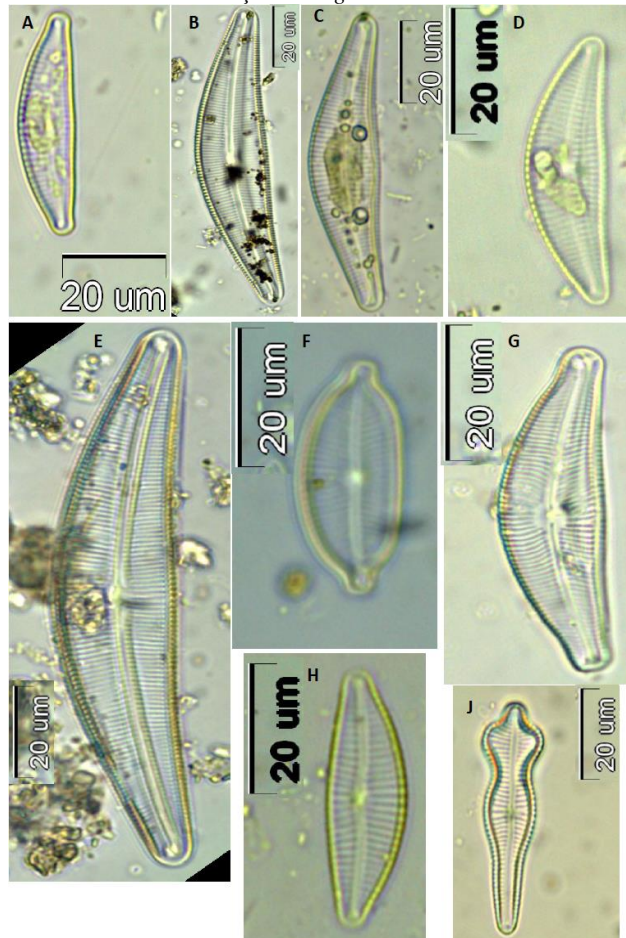
Şekil 2 Figure 2



Şekil 3 Figure 3

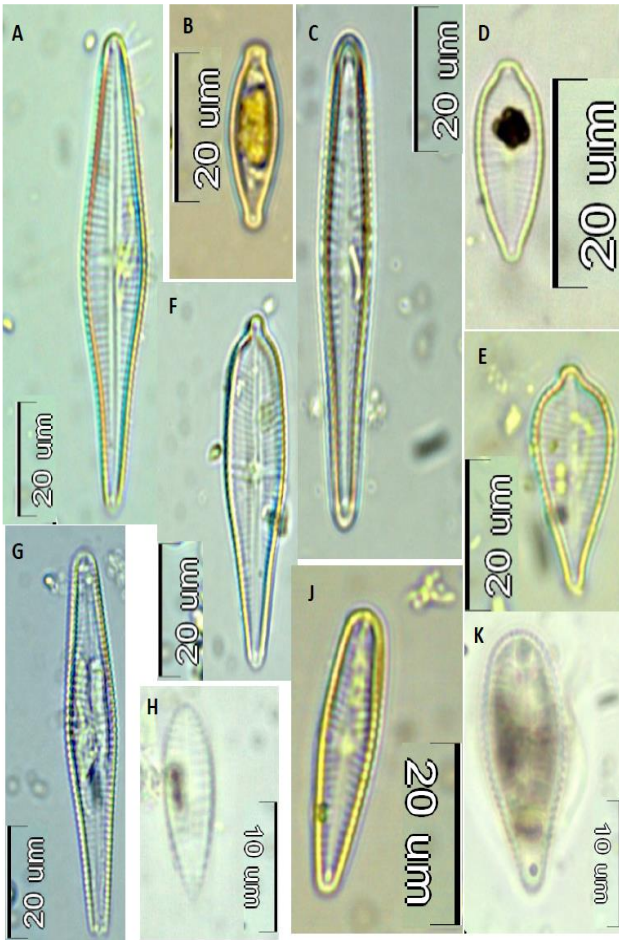


Şekil 3 Figure 3

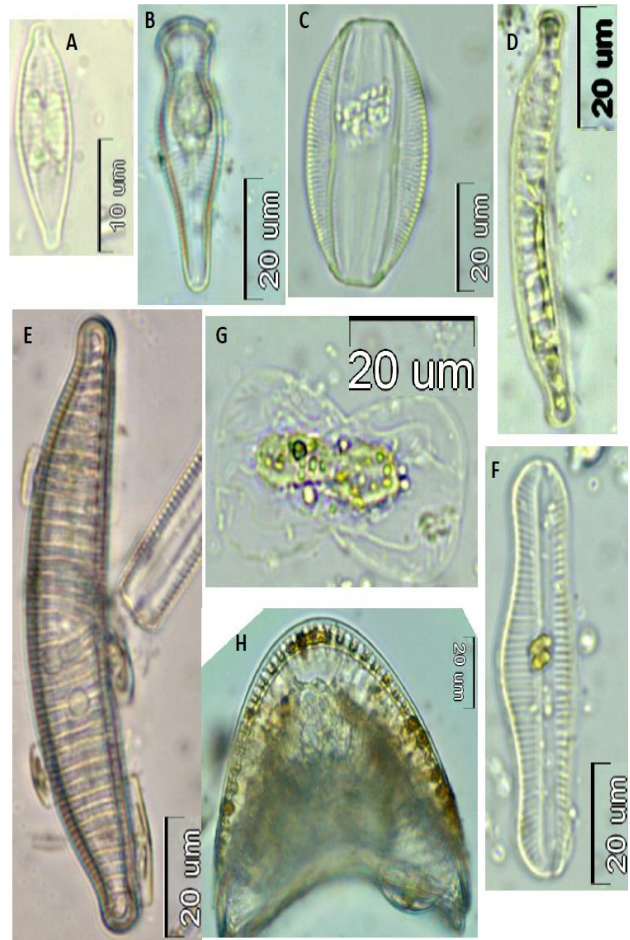


Şekil 4 Figure 4

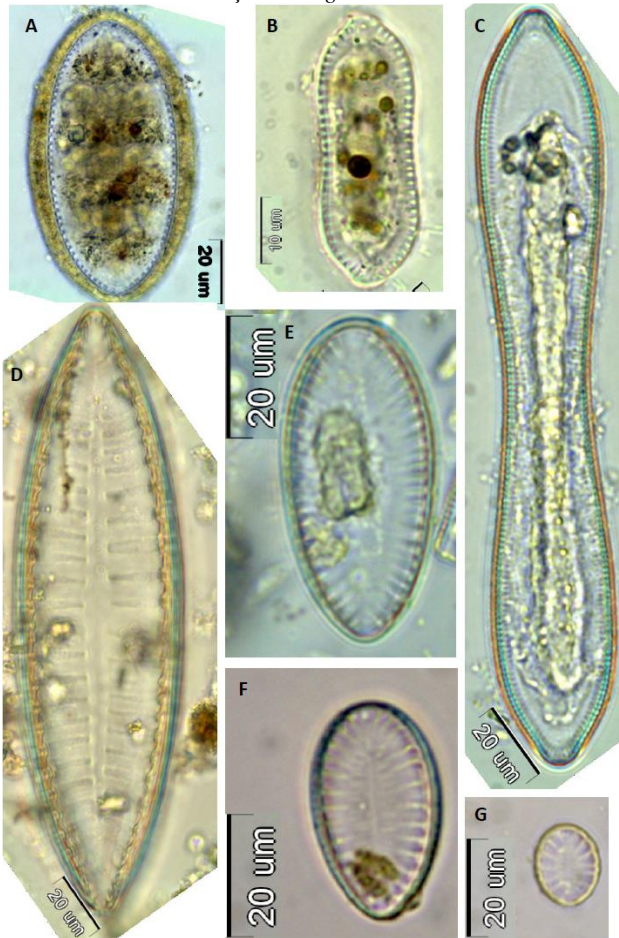




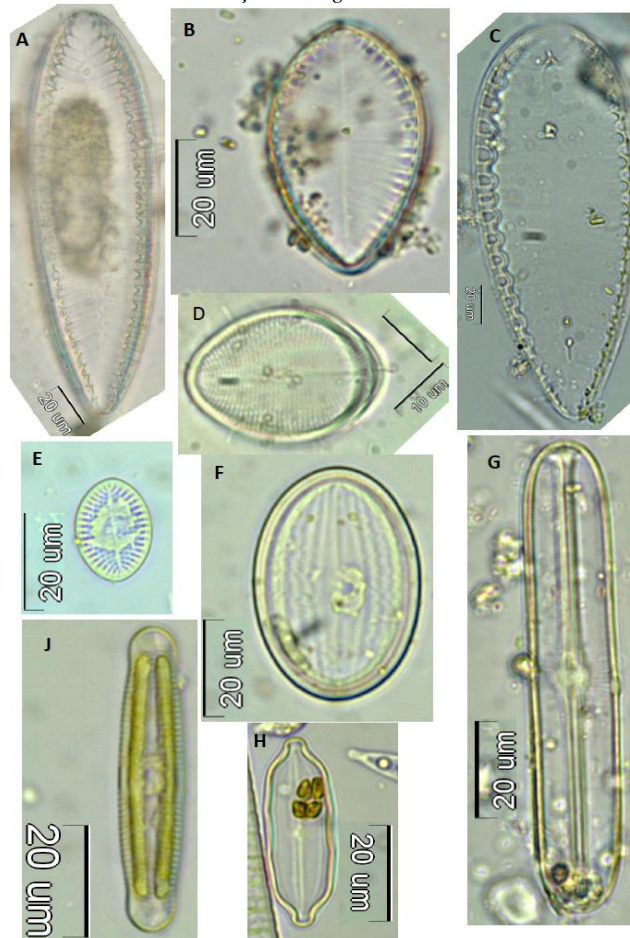
Şekil 5 Figure 5



Şekil 6 Figure 6

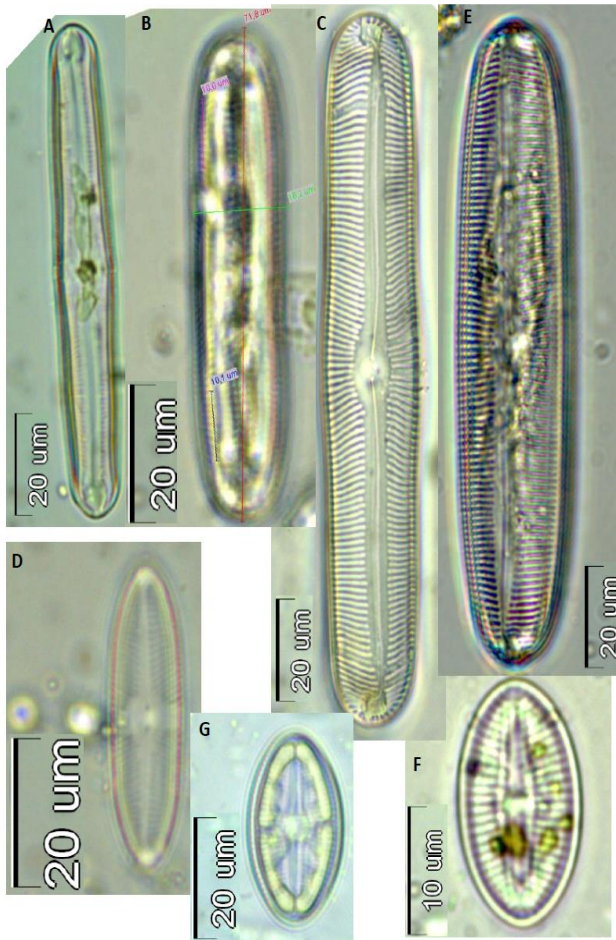


Şekil 7 Figure 7

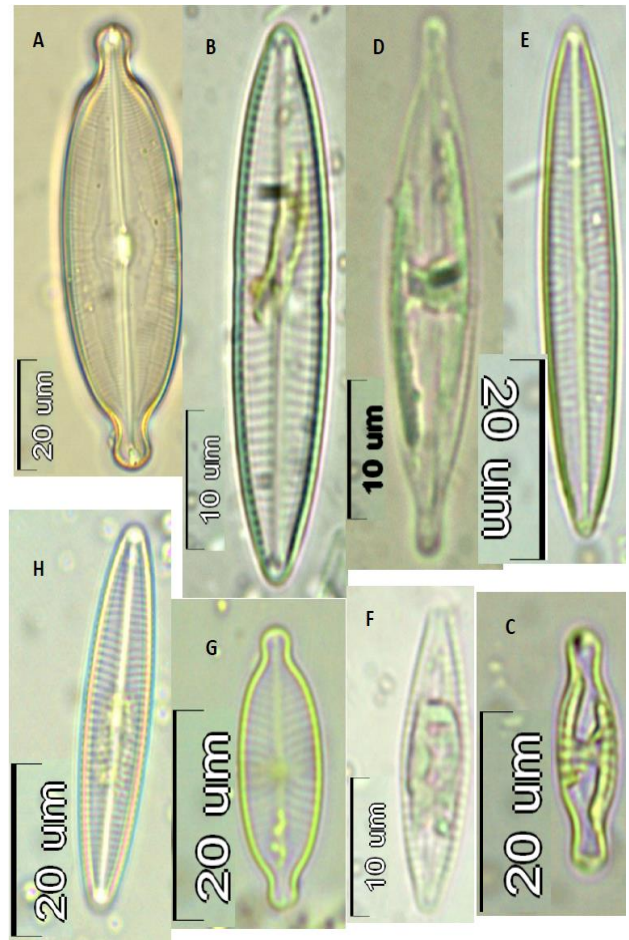


Şekil 8 Figure 8

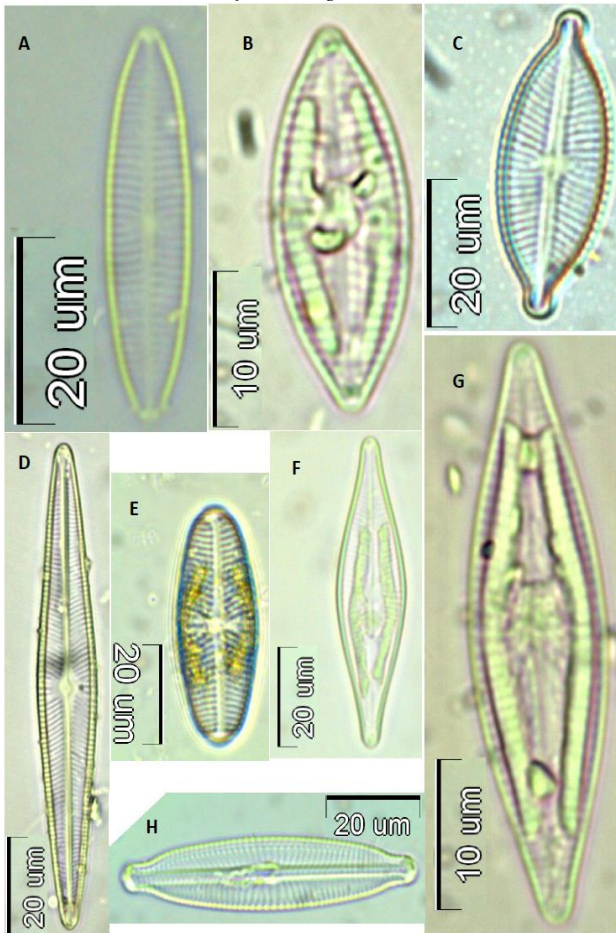




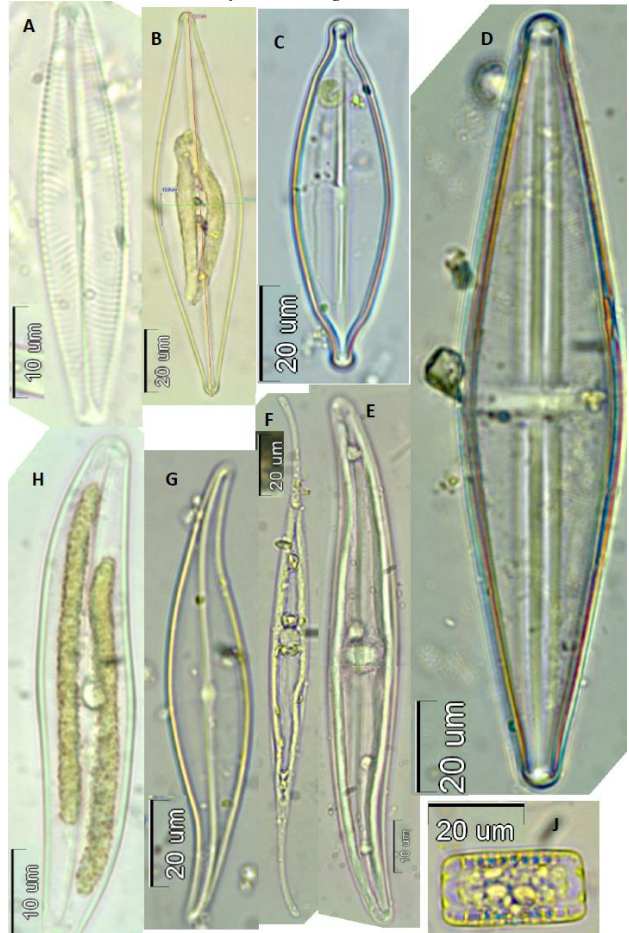
Şekil 9 Figure 9



Şekil 10 Figure 10

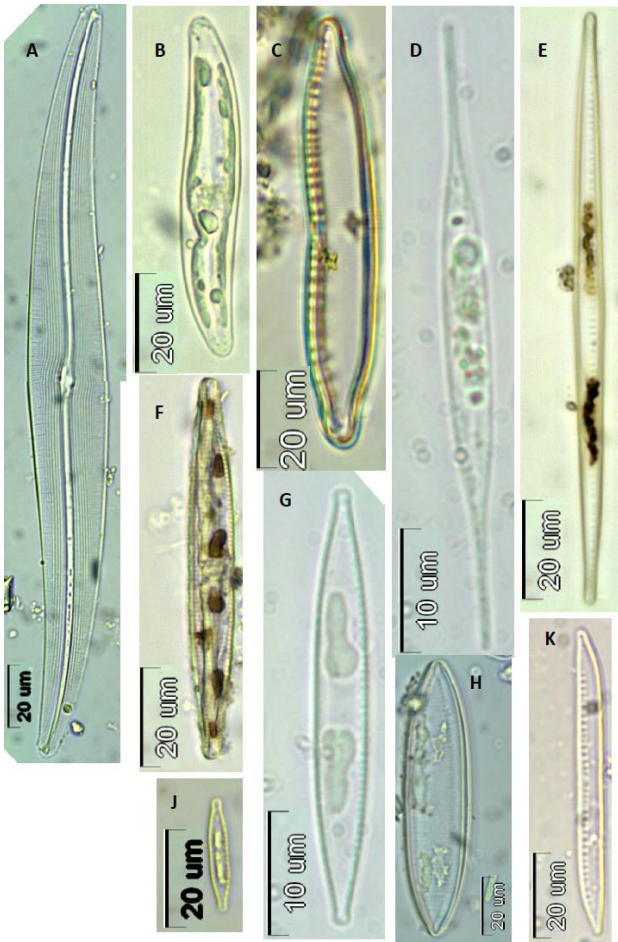


Şekil 11 Figure 11

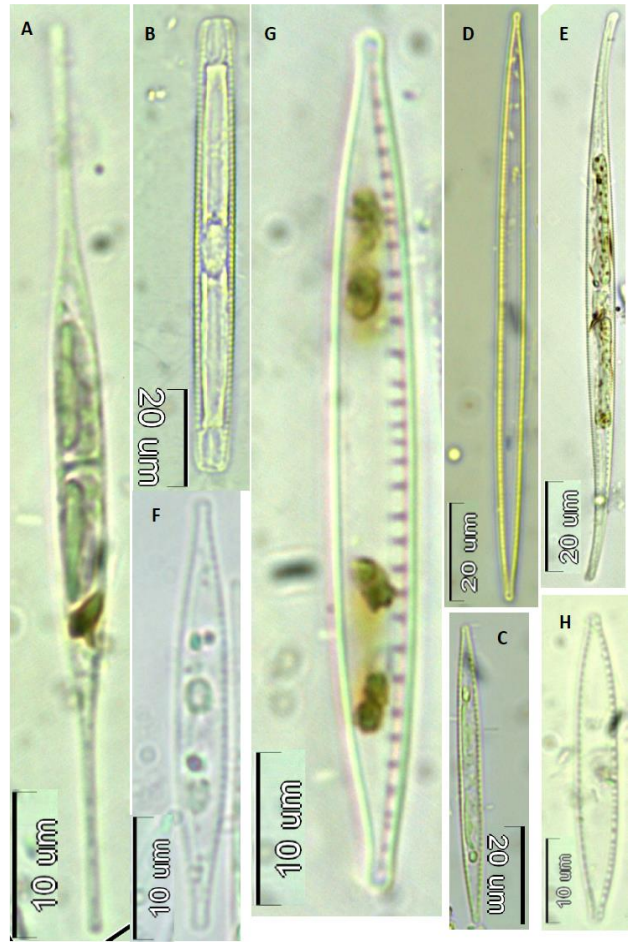


Şekil 12 Figure 12

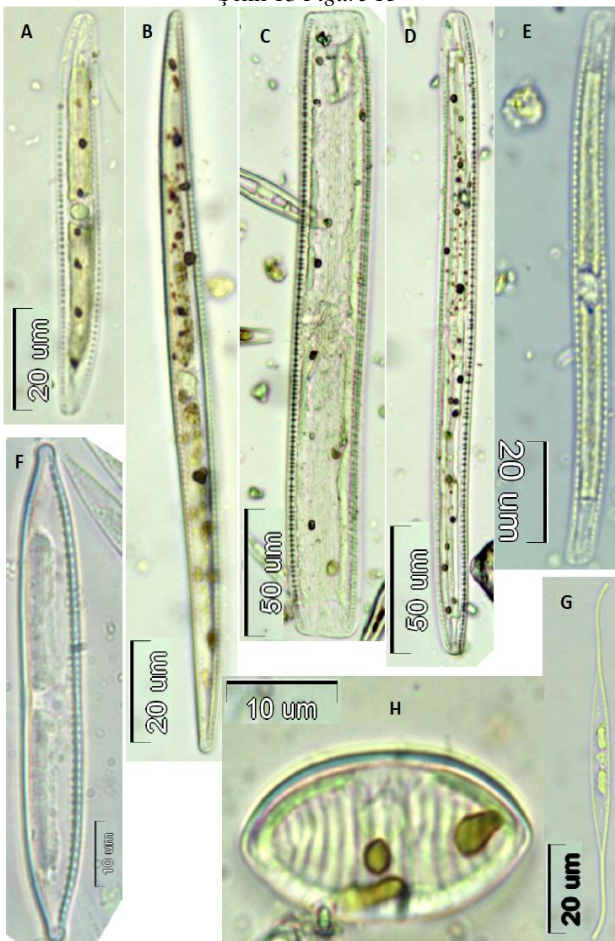




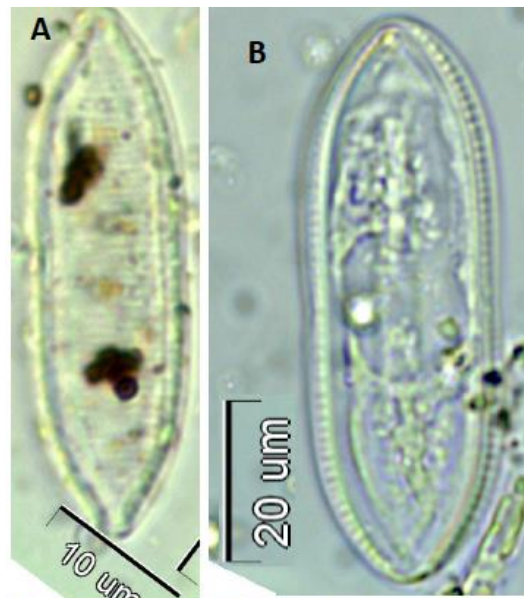
Şekil 13 Figure 13



Şekil 14 Figure 14



Şekil 15 Figure 15



Şekil 16 Figure 16



Şekil 2 Figure 2	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing (A), <i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek (B), <i>Melosira varians</i> C. Agardh (C), <i>Ellerbeckia arenaria</i> (Moore ex Ralfs) R. M. Crawford (D, E), <i>Diatoma vulgare</i> Bory de Saint-Vincent (F), <i>Fragilaria danica</i> (Kützing) Lange-Bertalot (G), <i>Fragilariforma virescens</i> (Ralfs) D. M. Williams & Round (H), <i>Ulnaria acus</i> (Kützing) M. Aboal (J), <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot (K).
Şekil 3 Figure 3	<i>Ulnaria biceps</i> (Kützing) P. Compère (A, B), <i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenberg) P. Compère (C, D), <i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère (E), <i>Anomoeoneis sphaerophora</i> f. <i>costata</i> (Kützing) A. Schmidt (F), <i>Anomoeoneis sphaerophora</i> E. Plützer (G), <i>Encyonema caespitosum</i> Kützing (H), <i>Encyonema prostratum</i> (Berkeley) Kützing (J).
Şekil 4 Figure 4	<i>Cymbella affinis</i> Kützing (A), <i>Cymbella aspera</i> (Ehrenberg) Cleve (B), <i>Cymbella cistula</i> (Hemprich&Ehrenberg) O. Kirchner (C), <i>Cymbella cymbiformis</i> C. Agardh (D), <i>Cymbella lanceolata</i> Kirchner (E), <i>Cymbella naviculiformis</i> (Auerswald) Cleve (F), <i>Cymbella tumida</i> (Brebisson in Kützing) Van Heurck (G), <i>Cymbella turgidula</i> Grunow (H), <i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg (J).
Şekil 5 Figure 5	<i>Gomphonema affine</i> Kützing (A), <i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst (B), <i>Gomphonema vibrio</i> var. <i>intricatum</i> (Kützing) Playfair (C), <i>Gomphonema augur</i> Ehrenberg (D, E), <i>Gomphonema augur</i> var. <i>turris</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot (F), <i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg (G), <i>Gomphonema minutum</i> (C. Agardh) C. Agardh (H), <i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson (J), <i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>minutissimum</i> Hustedt (K).
Şekil 6 Figure 6	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing (A), <i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg (B), <i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing (C), <i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brebisson (D), <i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing (E), <i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) Otto Müller (F), <i>Entomoneis paludosa</i> (W. Smith) Reimer (G), <i>Campylodiscus hibernicus</i> Ehrenberg (H).
Şekil 7 Figure 7	<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brebisson) W. Smith (A), <i>Cymatopleura solea</i> var. <i>apiculata</i> (W. Smith) Grunow (B), <i>Cymatopleura solea</i> (Brebisson) W. Smith (C), <i>Surirella biseriata</i> Brebisson (D), <i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot (E, F), <i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i> Krammer & Lange-Bertalot (G).
Şekil 8 Figure 8	<i>Surirella elegans</i> Ehrenberg (A), <i>Surirella ovalis</i> Brebisson (B), <i>Surirella splendida</i> (Ehrenberg) Kützing (C), <i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg (D), <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow (E), <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehrenberg) Van Heurck (F), <i>Neidium ampliatum</i> (Ehrenberg) Krammer (G), <i>Neidium dubium</i> (Ehrenberg) Cleve (H), <i>Pinnularia brandelii</i> Cleve (J).
Şekil 9 Figure 9	<i>Pinnularia brevicostata</i> Cleve (A), <i>Pinnularia divergens</i> W. Smith (B), <i>Pinnularia major</i> (Kützing) Rabenhorst (C), <i>Pinnularia brebissonii</i> var. <i>acuta</i> Cleve-Euler (D), <i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg (E), <i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) Cleve (F), <i>Diploneis subovalis</i> Cleve (G).
Şekil 10 Figure 10	<i>Caloneis amphibaena</i> (Bory de Saint-Vincent) Cleve (A), <i>Navicula tripunctata</i> (O. F. Müller) Bory de Saint-Vincent (B), <i>Navicula capitata</i> Ehrenberg (C), <i>Navicula capitatoradiata</i> Germain (D), <i>Navicula concentrica</i> Carter & Bailey-Watts (E), <i>Navicula cryptocephala</i> Kützing (F), <i>Navicula elginensis</i> (W. Gregory) Ralfs (G), <i>Navicula lanceolata</i> (C. Agardh) Ehrenberg (H).
Şekil 11 Figure 11	<i>Navicula margalithii</i> Lange-Bertalot (A), <i>Navicula menisculus</i> Schumann (B), <i>Navicula placentula</i> (Ehrenberg) Grunow (C), <i>Navicula radiosa</i> Kützing (D), <i>Navicula reinhardtii</i> (Grunow) Grunow (E), <i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing (F), <i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot (G), <i>Navicula viridula</i> var. <i>linearis</i> Hustedt (H).
Şekil 12 Figure 12	<i>Navicula viridula</i> (Kützing) Ehrenberg (A), <i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D. G. Mann (B, C), <i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg (D), <i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst (E), <i>Gyrosigma macrum</i> (W. Smith) J. W. Griffiths & Henfrey (F), <i>Gyrosigma parkerii</i> (M. B. Harrison) (G), <i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve (H), <i>Denticula elegans</i> Kützing (J).
Şekil 13 Figure 13	<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Cleve (A), <i>Gyrosigma spencerii</i> (J. W. Bailey ex Quekett) Griffith & Henfrey (B), <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow (C), <i>Nitzschia acicularis</i> : (Kützing) W. Smith (D), <i>Nitzschia acula</i> Hantzsch ex Cleve & Grunow (E), <i>Nitzschia angustata</i> (W. Smith) Grunow (F), <i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt (G), <i>Nitzschia tryblionella</i> Hantzsch (H), <i>Nitzschia solita</i> Hustedt (J), <i>Nitzschia scalpelliformis</i> Grunow (K).
Şekil 14 Figure 14	<i>Nitzschia closterium</i> (Ehrenberg) W. Smith (A), <i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow (B), <i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch ex Cleve & Grunow (C), <i>Nitzschia linearis</i> (C. Agardh) W. Smith (D), <i>Nitzschia lorenziana</i> Grunow (E), <i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith (F), <i>Nitzschia recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst (G), <i>Nitzschia tubicola</i> Grunow (H).
Şekil 15 Figure 15	<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W. Smith (A, B), <i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W. Smith (C, D), <i>Nitzschia vermicularis</i> (Kützing) Hantzsch (E), <i>Nitzschia umbonata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot (F), <i>Nitzschia incerta</i> (Grunow) M. Peragallo (G), <i>Tryblionella levidensis</i> W. Smith (H).
Şekil 16 Figure 16	<i>Tryblionella calida</i> (Grunow in Cleve & Grunow) D. G. Mann (A), <i>Tryblionella littoralis</i> (Grunow) D. G. Mann (B).

Özellikle limnolojik çalışma alanlarının her an değişen faktörlere karşı dinamik bir özelliğe sahip olmaları, bünyesinde barındırdığı canlıların aylık, haftalık hatta günlük değişebileceği gerçeği göz önünde bulundurulursa akarsuyun veya değişik özellikteki tatlısuların bütün kolları veya ekolojik özellikleri tek tek ele alınıp araştırılması gerekmektedir. Bu gerçekler düşünüldüğünde, ülkemizde tatlısu sistematigi ile ilgili yapılan çalışma sayısının az olduğu, sistematik ile ilgili bilim adamlarına düşen görevin büyük olduğu görülmektedir. Ergene Nehri için şimdiye kadar alg çeşitliliğinin ortaya konmasına yönelik kapsamlı bir çalışma yapılmamıştır. Ergene Nehri ve onu besleyen kolları büyük bir akarsu özelliğinde olduğu için; bu çalışma karşımıza çıkabilecek *Bacillariophyta* üyesi taksonların genel olarak belirlenmesi için yapılmıştır. Bu alanda bulunan diğer tatlısu özelliğindeki sucul habitatların ve Ergene Nehri'nin bünyesinde barındırdığı algler üzerine yapılacak daha sonraki ekolojik ve sistematik çalışmalara

ışık tutması yönüyle de önemli bir çalışma olmuştur. Belirlenen taksonların tamamı çalışma bölgesi için bir kısmı da ülkemiz için yeni kayıt özelliğindedir. Bu özellikleri ile Türkiye biyoçeşitliliğine katkı getirecek bir çalışma olduğu ve benzer çalışmalarda kullanılacak temel bir kaynak olma niteliğinde olup algal çalışma yapacak olan her bilim insanının elinin altında bulunması gereken bir başvuru kitabı özelliğindedir.

## Kaynaklar

- Anonim, 2007. T. C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Doğa Koruma Dairesi Başkanlığı, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Ulusal Odak Noktası. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı.
- Aysel V. 2005. Check-List of the Freshwater Algae of Turkey. Journal Black Sea/Mediterranean Environment, 11:1-124.
- Gönülol A. 1996. A Check List of the Freshwater Algae of Turkey. Journal of Sciences of Ondokuz Mayıs University Faculty of Arts and Sciences, 7 (1): 8-46.

- Graham LE, Wilcox LW. 2000. Algae. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- Guiry MD, Guiry GM. 2011. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 28 April 2011.
- Ivanov P, Kirilova E, Ector L. 2006. Diatom Species Composition from the River Iskar in the Sofia Region, Bulgaria. *Advances in Phycological Studies*, 167-190.
- John DM, Whitton BA, Brook AJ. 2003. The Freshwater Algal Flora of the British Isles: An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae. The Natural History Museum and the British Phycological Society, Cambridge University Press, London.
- Kelly MG, Bennion H, Cox EJ, Goldsmith B, Jamieson J, Juggins S, Mann DG, Telford RJ. 2005. Common freshwater diatoms of Britain and Ireland: an interactive key. Environment Agency, Bristol, Retrieved May 09, 2011, from (<http://craticula.ncl.ac.uk/EADiatomKey/html/taxon13810010.html>)
- Kılınç S, Sıvacı ER. 2001. A Study on the Past and Present Diatom Flora of Two Alkaline Lakes. *Turkish Journal of Botany*, 25: 373-378.
- Kıvrak E, Gürbüz H. 2010. Tortum Çayı'nın (Erzurum) Epipelik Diyatomeleleri ve Bazı Fizikokimyasal Özellikleri ile İlişkisi. *Ekoloji*, 19(74): 102-109.
- Kolaylı S, Baysal A, Şahin B. 1998. A Study on the Epipellic and Epilithic Algae of Şana River (Trabzon/Turkey). *Turkish Journal. of Botany*, 22: 163-170.
- Krammer K, Lange-Bertalot H. 1991a. Bacillariophyceae. (Centrales, Fragillariaceae, Eunoticeae). In Ettl H, Gerloff J, Heynig H, Mollenhauer D. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Teil 3., Gustav Fischer Verlag Stuttgart. 576 p.
- Krammer K, Lange-Bertalot H. 1999a. Bacillariophyceae. (Naviculaceae). In: Ettl H, Gerloff J, Heynig H, Mollenhauer D. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2. Teil 1., Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin. 876 p.
- Krammer K, Lange-Bertalot H. 1999b. Bacillariophyceae. (Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae). In Ettl H, Gerloff J, Heynig H, Mollenhauer D. Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Teil 2., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-Newyork. 596 p.
- Krammer K, Lange-Bertalot H, 1991b. Bacillariophyceae. (Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema). In: Ettl H, Gartner G, Gerloff J, Heynig H, Mollenhauer D. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band. 2. Teil 4., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 437 p.
- Pearsall WH. 1923. A Theory of Diatom Periodicity. *Journal of Ecology*, 11 (2): 165-183.
- Round FE, Crawford RM, Mann DG. 1990. The Diatoms. Biology and Morphology of the Genera. Cambridge University Press, 747 p.
- Seçmen Ö, Leblebici E. 1997. Türkiye Sulak Alan Bitkileri ve Bitki Örtüsü. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No: 158,1-2.
- Şen B, Alp MT, Özrenk F. 1997. A Study on the Diatomae (Bacillariophyta) of Asi River (Hatay) on the Place of the Connect to Mediterranean. XIII. Proceeding National Biology Congress, 17-20 September, Hydrobiology Section, 5: 256-265.
- Sıvacı D, Dere Ş. 2006. Melendiz Çayı'nın (Aksaray-Ihlara) Epipelik Diyatome Florasının Mevsimsel Değişimi. C.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi, 27(1): 1-12.
- Zaim E. 2007. Planktonic Diatom (Bacillariophyta) Composition of Lake Kaz (Pazar, Tokat). *Turkish Journal of. Biology*, 31: 203-224.