# GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDEKİ ÖNEMLİ SULAKALANLARIN ALG FLORASININ SİSTEMATİK OLARAK İNCELENMESİ (DİCLE HAVZASI)

**PROJE NO: TBAG-2436 (101T045)**

**PROF. DR. KAZIM YILDIZ**
**PROF. DR. BÜLENT ŞEN**
**YARD. DOÇ. DR. TÜLAY BAYKAL**
**DOÇ. DR. AYDIN AKBULUT**
**DR. İLKAY AÇIKGÖZ**
**DR. ABEL U. UDOH**
**YARD. DOÇ. DR. M. TAHİR ALP**
**DR. ÖZGÜR CANPOLAT**
**MEHMET ALİ KOÇER**
**METİN ÇAĞLAR**

**ARALIK 2008**
**ANKARA**

# ÖNSÖZ

TÜBİTAK'ın desteklediği bu çalışma Dicle Havzası alg florasının tespitine yönelik yürütülmüştür. Bölgede hidrolojik açıdan havzayı besleyen ana kol Dicle Nehri olup, doğu tarafında Batman, Garzan ve Botan nehirleriyle beslenir, Ilısu Baraj alanına doğru güneye kıvrılır ve Cizre düzleminden sonra Irak-Suriye sınırlarından ülkemizi terk eder. Nehri güney batıdan doğan Göksu ve Savur nehirleri besler. Maden ve Dibni çaylarının birleşerek Dicle Nehri'ni meydana getirdiği mevki üzerinde ise Kralkızı ve Dicle barajları yer almaktadır. Çoğunlukla ana kol üzerinde belirlenen ancak yine de Dicle'yi yan kollardan besleyen akarsular olmak üzere, Kralkızı, Dicle, Göksu ve Batman barajları dahil bölgede toplam yirmi örnekleme istasyonu seçilmiş ve her mevsime ait toplam sekiz arazi çalışması yapılmıştır. Ülkemizin tatlı su alg florası tam olarak çıkartılamamıştır. Bölgeye ait çalışmalar ise bundan önce Fırat Havzası alg florasının tespitine yönelik olup, Dicle Havzası alg florasının tespitiyle, Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nin büyük bir kısmı çalışılmıştır. Alg verileri suyun fiziksel-kimyasal özellikleriyle birlikte düşünüldüğünde; ekolojik açıdan kirlilik tehdidi altında bulunan ve özellikle yerleşim bölgelerine yakın kısımlarda ötrofikasyonun ciddi anlamda başladığı söylenebilir. İleride bu bağlamda bazı bölgeler yeniden araştırılmalıdır.

Çalışmanın başarı ile yürütülmesinde maddi desteğinden ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Prof. Dr. Kazım YILDIZ
Proje Yürütücüsü

# GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDEKİ ÖNEMLİ SULAKALANLARIN ALG FLORASININ SİSTEMATİK OLARAK İNCELENMESİ (DİCLE HAVZASI)

## ÖZET

Güneydoğu Anadolu Bölgesi alg florasının ortaya çıkarılması, Fırat ve Dicle Havzası projeleri ile iki ayrı çalışma olarak planlanmıştır. Aşağı Fırat Havzası algleri, 2001 ve 2003 tarihleri arasında çalışılmıştır. Bu çalışmada ise Dicle Havzası algleri ise Aralık 2004 ve Kasım 2005 tarihleri arasında, belirlenen 20 istasyonda farklı habitatlardan (plankton, epipelon, epifiton, epiliton) alınan örnekler üzerinde araştırılmıştır. Araştırma süresince Bacillariophyta'ya ait 197, Cyanophyta'ya ait 56, Rhodophyta'ya ait 1, Euglenophyta'ya ait 11, Pyrrophyta'ya ait 8, Chrysophyta'ya ait 2 ve Chlorophyta'ya ait 91 olmak üzere toplam 366 takson teşhis edilmiştir. Bölgede tür sayısı bakımından Bacillariophyta divizyosu dominant organizma grubunu oluşturmuştur. Türlerin dağılımları ve kabaca yoğunlukları Dicle yatağına ve baraj göllerine göre oldukça farklı değişim göstermektedir. Özellikle gevşek toprak yapısı ve erozyondan kaynaklanan siltasyon-çamur oluşumu ile evsel atıkların yoğun olmasının alg gelişimini etkilediği düşünülmektedir. Kabaca, kimyasal ve biyolojik verilere bağlı olarak çalışmadaki baraj göllerinin mezotrofik karakterli olduğu, ayrıca kanalizasyon girdisinin olduğu bazı çaylarda ileri ötrofikasyon gözlenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dicle Havzası, alg, sistematik

# THE SYSTEMATIC RESEARCH ON THE ALGAL FLORA OF IMPORTANT WETLANDS OF THE SOUTH EAST ANATOLIAN REGION (DİCLE RESERVOIR)

## ABSTRACT

Two different studies were planned to bring out the algal flora of the South-East Anatolian Region - Firat and Dicle Reservoir projects. In this study, the algae of Dicle Reservoir were researched at 20 stations of different habitats (plankton, epipelon, epiphython, epilithon) between December 2004 and November 2005. Throughout the studies, a total of 366 taxa were identified with 197 taxa belonging to Bacillariophyta; 56 to Cyanophyta; 1 to Rhodophyta; 11 to Euglenophyta; 8 to Pyrrophyta; 2 to Chrysophyta and 91 to Chlorophyta. In terms of number of species, Bacillariophyta division was the dominant group in the region. Species distribution and approximate densities showed different variations between Dicle River and the Dam Lakes. The non-static soil structure and silt-mud arising from errosion with domestic sewage were thought to have had serious effects on the growth of the algae. According to the chemical and the biological analysis, it was observed that the Dam Lakes were mostly mesotrophic in character while streams with intake of sewage were of advanced eutrophic level.

**Key Words:** Dicle Basin, algae, systematic

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

**Sayfa**

**ÖNSÖZ** ..... **i**

**ÖZET** ..... **ii**

**ABSTRACT** ..... **ii**

**İÇİNDİKİLER DİZİNİ** ..... **iv**

**1. GİRİŞ** ..... **1**

**2. MATERYAL VE METODLAR** ..... **6**

**2.1. Suların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Tespiti** ..... **6**

**2.2. Algolojik Özelliklerin Tespiti** ..... **6**

**2.3. Planktonik, epipelik, epifitik ve epilitik alglerin örnekleme ve tanımları** ..... **6**

**2.1. Bölgenin Coğrafik ve Jeolojik Yapısı** ..... **7**

**2.4.1. İlin Topoğrafyası ve Jeomorfolojik Durumu** ..... **7**

**2.4.2. İklim Özellikleri** ..... **10**

**2.4.3. Hidrojeolojik Özellikler** ..... **11**

**2.5. Örnek Alma İstasyonlarının Tanımı** ..... **19**

**3. BULGULAR** ..... **27**

**3.1. SUYUN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ** ..... **27**

**1. Sıcaklık** ..... **27**

**2. pH** ..... **29**

**3. Özgül İletkenlik** ..... **30**

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

**Sayfa**

**4. Çözünmüş Oksijen ..... 32**

**5. Bulanıklık ..... 34**

**6. Çözünmüş Katı Madde ..... 35**

**7. Askıda Katı Madde ..... 37**

**8. Toplam Alkalinite ..... 38**

**9. Toplam Sertlik ..... 40**

**10. Kalsiyum ..... 41**

**11. Magnezyum ..... 43**

**12. Klorür ..... 44**

**13. Amonyak Azotu ..... 46**

**14. Nitrit Azotu ..... 47**

**15. Nitrat Azotu ..... 49**

**16. Ortofosfat Fosforu ..... 50**

**17. Sülfat ..... 52**

**3.2. ALGOLOJİK ÖZELLİKLER ..... 54**

**3.2.1. BACİLLARİOPHYTA ..... 54**

**3.2.2. BACİLLARİOPHYTA DIŞI ALGLER ..... 91**

**4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA ..... 165**

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

**Sayfa**

**5. KAYNAKLAR..... 185**

**6. EK I: IŞIK MİKROSKOBUNDA ÇEKİLEN RESİMLER ..... 192**

**EK II: ELEKTRON MİKROSKOBUNDA ÇEKİLEN RESİMLERİ ..... 253**

# TABLOLAR DİZİNİ

**Sayfa**

**Tablo 3.1.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen su sıcaklıkları (ºC) ..... **27**

**Tablo** 3.**2.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen pH değerleri ..... **29**

**Tablo 3.3.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen özgül iletkenlik (µS/cm ..... **31**

**Tablo 3.4.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen çözünmüş oksijen miktarları (mg $O_2$/L) ..... **32**

**Tablo 3.5.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen bulanıklık miktarları (NTU) ..... **34**

**Tablo 3.6.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen çözünmüş katı madde miktarları (mg/L) ..... **36**

**Tablo 3.7.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen askıda katı 40 madde miktarları (mg/L) ..... **37**

**Tablo 3.8.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen toplam alkalinite miktarları (mg $CaCO_3$/L) ..... **39**

**Tablo 3.9.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen toplam sertlik miktarları (mg $CaCO_3$/L) ..... **40**

**Tablo 3.10.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen kalsiyum miktarları (mg $Ca^{+2}$/L) ..... **42**

**Tablo 3.11.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen magnezyum miktarları (mg $Mg^{+2}$/L) ..... **43**

# TABLOLAR DİZİNİ

**Sayfa**

**Tablo 3.12.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen klorür miktarları (mg Cl-/L) ..... **45**

**Tablo 3.13.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen amonyak azotu miktarları (µg $NH_3$-N/L) ..... **46**

**Tablo 3.14.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen nitrit azotu miktarları (µg $NO_2$-N/L) ..... **48**

**Tablo 3.15.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen nitrat azotu miktarları (mg $NO_3$-N/L) ..... **49**

**Tablo 3.16.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen ortofosfat fosforu miktarları (µg $PO_4$-P/L) ..... **51**

**Tablo 3.17.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen sülfat miktarları (mg $SO_4^{-2}$/L) ..... **52**

**Tablo 3.18.** Dicle Havzası alglerinin habitatlara ve istasyonlara göre dağılımı ..... **122**

**Tablo3.19.** Dicle Havzası'nda bazı türlerin bolluk gösterdiği aylar ve habitatlara göre dağılımı..... **157**

**Tablo 4.1.** Dicle Havzası yüzey sularında izlenen su kalitesi değişkenlerine ait Spearman Korelasyon Tablosu..... **172**

**Tablo 4.2.** Kıtaiçi Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri (fiziksel ve inorganik kimyasal paramatreler) (SKKY, 2004) ..... **175**

**Tablo 4.3.** Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Kalite Kriterlerine göre Dicle Havzasında izlenen yüzey sularının kalite sınıfları..... **176**

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa**

**Şekil 3.1.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen sıcaklık (°C) değerleri ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)..... **28**

**Şekil 3.2.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen pH değerleri ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **30**

**Şekil 3.3.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen özgül iletkenlik (µS/cm) değerleri ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **31**

**Şekil 3.4.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen minimum çözünmüş oksijen (mg $O_2$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **33**

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa**

**Şekil 3.5.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen bulanıklık (NTU) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **35**

**Şekil 3.6.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen çözünmüş katı madde (mg/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **36**

**Şekil 3.7.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen askıda katı madde (mg/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **38**

**Şekil 3.8.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen toplam alkalinite (mg $CaCO_3$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **39**

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa**

**Şekil 3.9.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen toplam sertlik (mg $CaCO_3$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **41**

**Şekil 3.10.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen kalsiyum (mg $Ca^{+2}$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **42**

**Şekil 3.11.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen magnezyum (mg $Mg^{+2}$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **44**

**Şekil 3.12.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen klorür (mg Cl-/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **45**

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa**

**Şekil 3.13.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen amonyak azotu (µg $NH_3$-N/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **47**

**Şekil 3.14.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen nitrit azotu (µg $NO_2$-N/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **48**

**Şekil 3.15.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen nitrat azotu (mg $NO_3$-N/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **50**

**Şekil 3.16.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen ortofosfat fosforu (µg $PO_4$-P/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **51**

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa**

**Şekil 3.17.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen sülfat (mg $SO_4^{-2}$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **53**

**Şekil 4.1.** Dicle Havzasında yüzey sularında izlenen su kalitesi değişkenlerinin ortalama değerleri (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **168**

**Şekil 4.2.** İzlenen su kalitesi değişkenlerine dayalı olarak, Dicle Havzasında yüzey sularında cluster analizinden elde edilen dendogram (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü) ..... **174**

# HARİTALAR DİZİNİ

**Harita 2.1.** Dicle Havzası ve Örnek Alma İstasyonları..... **26**

# 1. GİRİŞ

Alglerin tatlı su ekosistemleri içerisinde, besin ve oksijen temin eden organizmalar olarak önemi büyüktür ve primer üretici konumunda eko-fizyolojik önem arzetmektedirler. Alglerin bulundukları ortamlarda tür çeşitliliğinde, mevcudiyetliklerinde, mevsimsel olarak dağılımlarında ve gelişimlerinde ortam koşullarına olan hassasiyetlikleri gelişim özellikleriyle anlaşılabilmektedir. Bunu ayrıca, alglerle ilgili ekolojik çalışmaların hedeflerinden de anlayabilmekteyiz; alglerin yaşadığı habitatların sınıflandırılması, her bir habitat içindeki flora kompozisyonunun tanımlanması, floralar arasındaki ilişkiler ve habitattaki biyolojik, fiziksel ve kimyasal faktörlerin direkt ya da in direkt etkileri, populasyon içindeki türlerin çalışılması ve onların üremelerini kontrol eden faktörler ekolojik çalışmaların kapsamını oluşturmaktadır. Özellikle biyoindikatör olarak kullanılmalarıyla da, ortam özelliklerinin tesbitine yardımcı olan birçok alg türü vardır.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), Fırat ve Dicle Nehir'leri üzerinde yapılan barajlar, hidroelektrik santrallar ile sulama tesislerinin yanısıra kentsel ve kırsal altyapı, tarımsal altyapı, ulaştırma, sanayi, eğitim, sağlık, konut, turizm ve diğer sektörlerdeki yatırımları da içine alan sadece Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni değil tüm ülkemizi etkileyecek değişimleri de beraberinde getirecek çok yönlü bir bölgesel kalkınma projesidir.

GAP kapsamında yapılan yatırımların sucul ekosistemlere etkileri çok büyüktür. Özellikle oluşturulan baraj alanları ve akarsu ortamları bu değişimlerden önemli ölçüde etkilenmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde de Fırat ve Dicle havazalarının varlığı bölgenin hidrojeolojik açıdan etkilenmelere ne kadar açık olacağının da kanıtıdır. Başka bir değişle, sucul algler de birçok komplex faktörlere, kirliliğe hassas organizmalar olmalarıyla önemlidir. Bu nedenle yörede yapılması planlanan çalışma Türkiye için bölgesel açıdan önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülerek gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma hem coğrafik, hem zaman, hem de iş gücü açısından daha verimli sonuçlar alınabilmesi amacıyla, Fırat ve Dicle havzalarının önemli sulakalanlarının alg florasının tepbitine yönelik olarak iki ayrı çalışma olarak planlanmıştır. Ayrıca jeolojik, coğrafik ve sosyal yapılanma açısından da her iki havzanın da kısmen farklı yapılarda olmasının bulgulara yansıyabileceği düşünülmüştür. Birinci çalışma Fırat Havzası alg florasının tespitine yönelik olup, Kasım 2001- Ağustos 2003 tarihleri arasında, her mevsim bir- iki kez örnekleme yapılarak gerçekleştirilmiştir (Yıldız, vd., 2003). Bu çalışmada da Dicle Havzası'nın önemli sulak alanlarında, Aralık 2004- Kasım

2006 tarihleri arasında yirmi ayrı istasyonda gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile yine her mevsim bir- iki kez olmak üzere örnekleme yapılarak bölgenin alg florasının ortaya konulmasında önemli bir veri tabanı elde edildiği düşünülmektedir. Ayrıca, suların fiziksel-kimyasal verileri de incelenerek ekolojik açıdan değerlendirilmiştir.

Her iki havzanın da bulguları alg florasının tespitine yönelik sınırlandırılmış olmakla birlikte, alglerin genel habitat dağılımlarındaki tercihleri, mevcudiyetlikleri ve kabaca bollukları-gelişimleri de gözlenmiştir. Mevcut verilerle karşılaştırmalar yapıldığında büyük ölçüde örtüşme olduğu ancak bazı özel ekolojik alanlarda önemli farkların gözlenebileceği beklentiler arasındadır. Büyük nehirler üzerine inşa edilen baraj gölleri, suyun fiziksel. fimyasal ve biyolojik özellikleri bakımından farklılıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Ayrıca birçok büyük akarsu sistemleri tarımsal, endüstriyel, hayvancılık gibi insan kaynaklı çeşitli etkenlerle, sulama sistemleri, atıksu arıtımı gibi çalışmalardan etkilenmekte ve bundan dolayı sulardaki toplam çözünmüş madde miktarı artmaktadır. Ayrıca diğer tarımsal aktiviteler ve erozyon nedeniyle de bulanıklılık artmaktadır (Bate, 2004). Bu faktörlerin her iki havzayı da maksimum düzeyde etkilemesinin yanı sıra, Dicle Nehri çoğu zaman sergilediği bulanıklılık ile alglerin tür dağılımı veya habitatlarının sürekliliği konusunda önemli farklılıklar göstermektedir.

Ülkemizde alglerle ilgili çalışmalar 1970'lere kadar çok az olup, 1980'den sonra yoğunluk kazanmıştır. Bu çalışmalarda iç sularımızdaki alglerin teşhislerinin yanısıra yoğunluklarındaki mevsimsel değişimler incelenmiş ve bazı ekolojik değerlendirmeler yoluna gidilmiştir. Göl ve akarsularda alglerle ilgili yapılan çalışmaların elimizde mevcut kısmı özet olarak irdelenmiştir. Göllerle ilgili yayınlar:

Obalı (1981), Aykulu ve Obalı (1981), Aykulu vd. (1983), Cirik – Altındağ (1982, 1983, 1984), Obalı (1984), Gönülol ve Aykulu (1984) ve Gönülol (1985a), Ünal (1984, 1985), Yıldız (1985, 1986a, 1986b), Gönülol (1985b, 1987), Gönülol ve Obalı (1986), Altuner ve Aykulu (1987), Özesmi (1987), Şen (1988), Şen ve Çetin (1988), Cirik ve Cirik (1989), Obalı vd. (1989), Cirik ve Cirik (1989, 1990), Cirik vd. (1989, 1990), Cirik vd. (1991), Çetinkaya (1991), Conk ve Cirik (1991), Elmacı ve Obalı (1992), Temel (1992), Şen ve Nacar (1992), Gönülol ve Çomak (1992a, 1992b, 1993a, 1993b), Öztürk (1994), Yazıcı ve Gönülol (1994), Yıldız vd. (1994), Şen vd. (1994), Cirik vd. (1994), Altuner ve Gürbüz (1994,1996), Baykal ve Yıldız (1996), Gezerler – Şipal vd. (1996), Temel (1997a), Temel (1997b), Çetin ve Şen

(1997,1998), Şahin (1998), Kılınç (1998), Gönülol ve Obalı (1998), Elmacı ve Obalı (1998), Baykal (1998), Yıldız vd. (1999), Akbulut ve Akbulut (Emir) (2000), Akbulut ve Yıldız (2000), Şahin (2000), Baykal vd. (2000), Akbulut ve Yıldız (2001, 2001), Kılınç ve Sıvacı (2001), Akbulut (2001), Şahin (2002),

Akarsularla ilgili çalışmalar:

Vardar ve Güner (1972), Tözün (1983), Yıldız (1984a, 1984b, 1985), Yıldız (1987), Altuner (1988), Altuner ve Gürbüz (1990,1991), Gönülol ve Arslan (1992), Şahin (1992), Şipal vd. (1994), Çevik vd. (1994), Yıldız ve Atıcı (1996), Şen vd. (1996), Altuner ve Pabuççu (1996), Ertan ve Morkoyunlu (1998), Kolaylı vd.(1998), Yüce ve Ertan (1999), Kılınç (1999), Atıcı ve Obalı (1999), Atıcı ve Obalı (2000), Yıldız vd., (2000), Yavuz ve Çetin (2000), Kara ve Şahin (2001), Çetin ve Yavuz (2001), Baykal vd. (2001), Dere vd. (2002). Atıcı ve Ahıska (2005), Diğer yayınlanmış bazı çalışmalar ise özet olarak aşağıdaki gibidir. Akarsularla ilgili çalışmalar:

Aysel vd. (2001), Laka Deresi'nin (Bornova, İzmir) makro ve mikro alglerini incelemişler. Bacillariophyta (25 takson), Chlorophyta (20 takson), Cyanophyta (17 takson) ve Euglenophyta (5 takson) divizyolarına ait toplam 67 takson tespit etmişler. Taksonların dağılımı ve suyun kimyasal analizleri sonucunda suyun içilebilir nitelikte olduğu belirtilmiştir.

Baykal vd. (2001), Kılıçözü Nehri'nin (Kırşehir) alg florasını ve türlerin yoğunluklarındaki mevsimsel değişimleri araştırmışlar. Bacillariophyta, Chlorophyta, Euglenophyta ve Cyanophyta divizyolarına ait toplam 125 tür tespit etmişler. Bacillariophyta'nın dominant, Cyanophyta'nın subdominant organizma grubunu oluşturduklarını belirtmişlerdir.

Çetin vd. (2002). Gölbaşı Gölü'nün (Samsun) epipelik diyatom florasında 70 takson teşhis etmişler ve su sıcaklığının bu çalışmada epipelik diyatom florasının gelişiminde daha fazla önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Akbulut A. (2003), Sultan Sazlığı'nın planktonik diyatomlarını incelemişler ve 75 takson kaydetmişlerdir. *Fragilaria, Navicula, Gomphonema, Nitzschia*, *Epithemia* cinslerinin tür sayısı bakımından baskın olduğunu belirtmişlerdir.

Yıldırım vd. (2003), Hazar Gölü'ne dökülen Kürk Çayı'nın (Elazığ) epipelik diyatomelerini bir yıl boyunca incelemişler. Çayda toplam 42 takson belirlenmiş ve pennat diyatomelerden *Navicula* ve *Nitzschia* cinslerinin tür sayısı bakımından en zengin cinsler olduğunu tespit etmişlerdir.

Şahin (2003), Yanbolu Deresi'nin aşağı kısmının epipelik ve epilitik alg florasını incelemişler. Florada Bacillariophyta (47 takson), Cyanophyta (16 takson), Chlorophyta (14 takson), Euglenophyta (1 takson)'ya ait toplam 78 takson ve Bacillariophyta'nın hakim alg grubu olduğunu tespit etmişler. Su akış hızının alg florasının gelişimi üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Atıcı vd. (2003), Delice Irmağı alg florasını araştırmışlar ve Heterokontophyta (36 takson), Chlorophyta (17 takson), Cyanobacteria (11 takson), Euglenophyta (2 takson), Dinophyta (2 takson)'ya ait toplam 68 takson kaydetmişlerdir.

Göllerle ilgili çalışmalar;

Baykal vd. (2004), Devegeçidi Baraj Gölü fitoplanktonunda Bacillariophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Chlorophyta ve Phyrrophyta divizyolarına bağlı 112 tür tespit etmişlerdir. Fitoplanktonda *Microcystis aeruginosa* Kuetz. yaygın ve dominant, *Aphanizomenon floss - aquae* (L.) Ralfs ve *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Simonsen ikinci derecede bol ve yaygın organizmalar olarak tespit edilmiş. Baraj gölünün mezotrofik özellik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Akbulut ve Akbulut (2004), Sultan Sazlığı'nın fitoplankton ve zooplankton yapısını incelemişlerdir. Fitoplanktonda 175 tür kaydetmişler ve fitoplankton ve zooplanktonun mevsimsel değişimi ile su kalite değişkenleri arasındaki ilişki verilmiştir.

Akbulut ve Gündüz (2004), Tuz Gölü Havzası'ndan Türkiye için 22 yeni kayıt vermişlerdir.

Baykal ve Açıkgöz (2004), 1998- 2000 yılları arasında Hirfanlı Baraj Gölü alglerini incelemişler ve 208'i Bacillariophyta, 65'i Chlorophyta, 39'u Cyanophyta, 10'u Euglenophyta, 5'i Dinophyta ve 2'i Chrysophyta'ya ait olmak üzere toplam 329 tür teşhis etmişlerdir.

Saygı- Başbuğ ve Demirkalp (2004), Ötrofik Yeniçağa Gölü'nün primer üretimini çalışmışlardır.

Demirkalp ve Saygı- Başbuğ (2004), Yeniçağa Gölü'nün trofik durumunu ve göl suyunun fiziksel-kimyasal özelliklerini incelemişlerdir. Fitoplanktonda toplam 23 takson teşhis edilmiş olup, Cyanophyta (8), Chlorophyta (8), Bacillariophyta (5), Dinophyta (1), Euglenophyta (1) divizyolarına aittir. Gölün ötrofik karakterde olduğu belirlenmiştir.

Demirkalp vd. ( 2004), Çernek Gölü'nün fitoplanktonunu incelemişler ve Chlorophyta (23), Cyanophyta (11), Euglenophyta (8), Bacillariophyta (6), Chrysophyta (2) takson olmak üzere toplam 50 takson teşhis etmişlerdir. Ötrofik karakterde bir göl olduğu vurgulanmıştır.

Şahin (2004), Çatal Gölü epipelik alg türlerini incelemiş ve Shannon – Weaver tür diversity indisini kullanmışlardır. Ötrofik karakterde bir göl olduğunu belirtmiştir.

Naz ve Türkmen (2005), Gölbaşı Gölü (Hatay) fitoplanktonunda Bacillariophyta (24), Chlorophyta (12), Pyrrophyta (2), Cyanophyta (2), Chrysophyta (1) olmak üzere 41 takson teşhis etmişlerdir. Baskın grubun Chrysophyta olduğu, bunu Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Pyrrophyta'nın izlediğini ve mezotrofik karakterde bir göl olduğunu vurgulamışlardır.

Şahin ve Akar (2005), Küçükgöl (Gümüşhane) epipelik ve epilitik alg florasını seçilen bir istasyonda incelemişlerdir. Florada sırasıyla Bacillariophyta, Chlorophyta ve Euglenophyta, Cyanophyta divizyolarını gözlemişlerdir.

Baykal (2006), Çamlıdere Baraj Gölü diyatomelerini incelemiş ve toplam 136 türün %95'i Pennales ordosuna ait olup, bunların %75'i Naviculaceae familyasındandır. Ayrıca, yine Çamlıdere Baraj Gölü'nün Bacillariophyta dışı algleri de Baykal ve Yıldız (2006) tarafından yayınlanmıştır: Burada da 112 türün 48'i Cyanophyta, 57'i Chlorophyta, 3'ü Chrysophyta, 13'ü Euglenophyta ve 1'i Pyrrophyta'ya aittir.

# 2. MATERYAL VE METODLAR

## 2.1. Suların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Tespiti

Belirlenen istasyonlarda suyun sıcaklığı, pH'ı, tuzluluğu, iletkenliği ve sudaki çözünmüş oksijeni örnek alma anında ölçülmüştür. Diğer fiziksel ve kimyasal analizler ise Fırat Üniversitesi Su Ürünleri laboratuarları'nda yaptırılmıştır.

## 2.2. Algolojik Özelliklerin Tespiti

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Dicle Havzası'nda belirlenen 20 istasyondan, Kasım 2004 ve Kasım 2006 tarihleri arasında 8 defa örnekleme yapılmıştır. Plankton, epipelon, epifiton ve epiliton'dan alınan numunelerdeki algler, sistematik ve ekolojik açıdan incelenmiştir.

## 2.3. Planktonik, epipelik, epifitik ve epilitik alglerin örnekleme ve tanımları

Plankton örnekleri, 33 μm por çapındaki fitoplankton kepçesiyle baraj göllerinde olanaklar ölçüsünde orta kısımdan kayıkla ancak çoğu kez mümkün olduğu kadar açık alana fırlatılıp çekilerek, çaylar ve nehirde ise kıyıdan ileriye fırlatılarak veya çay içerisine girilerek akıntının daha az olduğu kısımlardan alınmıştır. Epipelik alg örnekleri için 0,7 – 0,8 cm çaplarında ve 100-150 cm boyunda cam borularla sediman üzerinden ışınsal yönlerde taramalar yapılmıştır. Bağlı yaşayan alg örnekleri, her istasyondan su içinde bulunan taşlar ve canlı bitki veya suya düşen bitki parçaları üzerinden kazınarak alınmıştır. Örnekleme sırasında en çok rastlanan sucul bitki türleri; *Ranunculus* sp., *Carex otrubae*, *Rumex rumex*, *Echinochloa* sp., *Plantago* sp., *Nymphaea* sp. *Nuphar* sp., *Lemna* sp., *Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp.'dir. Sulak alan etrafında bulunan bitki toplulukları ise; Ağaçlar: Salix sp. (Söğüt); Otsu Bitkiler: *Sorghum halepense* (halep otu), *Avena* sp. (yulaf), *Papaver* sp. (lale), *Medicago* sp. (yonca), *Trifolium* sp. (üçgül), *Hordeum* sp. (arpa); Dikenli Bitkiler: *Astragalus* sp. (Geven), *Bromus* sp.'dir.

Alınan bütün örnekler, plastik kavanozlarda %4'lük formaldehit içerisinde tespit edilmiştir. Diyatomelerin kesin teşhislerinin yapılabilmesi amacıyla organik maddelerden arındırılmıştır. Bu işlem için örnekten alınan 10 ml içerisine 2 ml 0,1 N $KmnO_4$ ilave edilmiştir. Bu şekilde ağzı kapalı olarak erlenmayerde dört saat bekletildikten sonra üzerlerine 7 ml HCl eklenmiş ve 15-20 dakika kaynatılmıştır. Kaynatma işleminden sonra asitten uzaklaştırmak için 2300 rpm devirde 2 dakika santrifüj işlemi uygulanmıştır. Altta kalan tortu saf su içerisine alınıp, daha sonra lamellerin üzerine yayılarak kurumaya bırakılmıştır. Lam üzerine kanada balzamı

damlatılarak lamel, bunun üzerine kapatılmıştır. Hazırlanan preparatlar kanada balzamının kurutulması amacıyla etüvde dört gün boyunca 70 $^{o}$C'de bekletilerek, kalıcı preparatlar inceleme için hazır hale getirilmiştir (Round, 1973). Diyatomelerin teşhisleri kalıcı preparatlarda, ışık mikroskobu altında 10 x 100'lük büyütmede yapılmıştır. Diyatome dışı alglerin teşhisleri geçici preparatlarda gerçekleştirilmiş olup, alglerin ışık mikroskobunda fotoğrafları çekilmiş, ayrıca bazı diyatome türlerinin elektron mikroskobundaki görüntüleri SEM ile elde edilmiştir (EK II'de verilmiştir). Işık mikroskobundan elde edilen fotoğraf baskıları orijinal boyutlarında tarandığı için, 10 µ'luk ölçü birimi; 100x büyütme 2.25 mm, 200x büyütme 4,5 mm, 400x büyütme 9 mm olarak hesaplanmıştır . (EK I'de verilmiştir).

## 2.4. Bölgenin Coğrafik ve Jeolojik Yapısı

### Diyarbakır

Diyarbakır ili doğudan Batman il merkezi, Beşiri, Kozluk, Sason, Hasankeyf ve Gerçüş, Muş İl Merkezi, Hasköy; Şanlıurfa'nın Siverek, Viranşehir; Adıyaman'ın Gerger; Malatya'nın Pötürge, Doğanyol; kuzeyden Elazığ'ın Solhan ilçeleriyle sınırlandırılmıştır. Diyarbakır ilinin İlçeleri sırasıyla şöyledir; Bismil, Çermik, Çınar, Çüngüş, Dicle, Eğil, Ergani, Hani, Hazro, Kocaköy, Kulp, Lice ve Silvan'dır. Diyarbakır ili Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, $37^{0}$ 30 dakika ve $38^{0}$ 43 dakika kuzey enlemleriyle, $40^{0}$ 37 dakika ve $41^{0}$ 20 dakika doğu boylamları arasında yer almaktadır. Yüz ölçümü 15.355 km$^{2}$'dir. İl merkezinin denizden yüksekliği 670 m'dir Diyarbakır, Güneydoğu Anadolu Torosların güneyinde kalmaktadır. Dicle Irmağı ile Güneydoğu Toroslar arasında uzanan geniş alana Diyarbakır havzası denir. Bu bölümün güneyinde ise orta yükseklikteki dağlardan oluşan Mardin yükseltisi yer alır. Kuzeybatı Güney doğrultusunda uzanan Karacadağ yükseltisi, Diyarbakır havzasıyla batıdaki Şanlıurfa yaylasını birbirinden ayırır. Sönmüş bir Volkan olan Karacadağ 1954 m. yüksekliği ile yörenin en yüksek noktasıdır. Bölgenin batı sınırını Fırat Nehri oluşturur. Doğuda yer alan Ambar ve Göksu çayları Dicle Nehri'ne karışır. Batısında Şanlıurfa, Güneydoğusunda Mardin kuzey batısında Elazığ ve doğusunda Batman illeri bulunan Diyarbakır, karasal iklim gözlenir. Gündüz ile gece arasında belirgin sıcaklık farkları yaşanır. Doğal bitki örtüsü ve orman alanları gelişmemiştir. Daha çok makilik ve çalılık alanları gözlenmektedir.

### 2.4.1. İlin Topoğrafyası ve Jeomorfolojik Durumu

Diyarbakır ve çevresinde ana Jeomorfolojik birimler; Plato alanları, aşınım yüzeyleri, ova ve vadi tabanı ile bu birimler arasında yer alan geçiş zonu olmak üzere dört gruba ayrılır.

**Plato Alanları :**

Dicle Nehri'nin batısında yer alır. Volkan yaşlarına göre farklı eğimler gösterir. Eski volkanizma üzerinden topoğrafya aşınmadan dolayı düz olup, yer yer akarsularla ayrılmıştır; çıkış bacaları düzleşmiştir. Yeni volkanizma üzerinde kraterler volkan konileri belirgin olup, eğimleri fazladır.

**Aşınım Yüzeyleri :**

Dicle Nehri'nin batısında Pliyosen yaşlı yeniköy formasyonu üzerinde yer yer akarsularla yarılmış, uzayabilen geniş düzlüklerdir.

**Vadi Tabanı Taşkın Alanı :**

Dicle Nehri boyunca menderesli yataklar, akarsu sekileri, bum odaları, eski nehir yatakları, kopuk menderesler, kulaklar, taban dolgusu biçiminde oluşmuştur.

**Geçiş Zonu :**

Plato alanı ve aşınım yüzeyleriyle Dicle Nehri taşkın alanı arasında yer alan, yer yer az eğimli yamaçlar, dik yamaçlar aşınım ve birikim glasileri ile akarsu ağızlarında yelpazeler şeklinde gözlenir.

**Jeomorfolojik Yapı ve Stratigrafi**

İnceleme alanında Jeolojik birimler otokton ve allokton olmak üzere iki kısımda incelenir.

**a) Otokton Birimler**

**Midyat Grubu :**

İsmini Mardin'in Midyat İlçesinden almıştır. Alton üste doğu Gerçüş Formasyonu ve Gaziantep Formasyonu olmak üzere ikiye ayrılır. Alt Eosen yaşlı Gerçüş Formasyonu kırmızı, pembe, mor renkli konglomera, kumtaşı, çamurtaşı ile temsil edilir. Tane boyutu 1-3 cm'den oluşan çakıl Eosen yaşlı Gaziantep formasyonu bulunur. Killi-kumlu, tebeşirli kireç taşlarından oluşan birim kirli beyaz, krem renk tonuna sahiptir. Bal fasilli ve karstik yapılara sahiptir.

**Fırat Formasyonu :**

Alt Miyosen yaşlı formasyon daha çok pembe, krem renkli sert bristalize kireç taşlarından oluşur. Resifal kireçtaşı litolojisinde olan birim, bol alg-mercan ve kavkılıdır. Taban kısımlarında yerel olarak çakıllı kireçtaşı seviyesi gözlenir.

**Lice Formasyonu :**

İnceleme alanında çok geniş alanlar kaplayan birim, Alt Miyosen yaşındadır. Kumlu, killi ve kireçtaşı bantları içermektedir. Kalınlığı 1000 $m^2$ye kadar varan istifle fosil gözlenmektedir.

**Şelmo Formasyonu :**

Üst Miyosen yaşlı formasyon tutturulmamış çakıltaşı, kiltaşı ardalanmasından oluşur. Bol çapraz tabakalı olan birim, gri- beyaz renklidir.

**b) Allokton Birimler**

**Karadut Karmaşığı :**

Kretase yaşlı Kardut formasyonu krem, kirli beyaz gri renkli kumtaşı, kiltaşı ortalamasından oluşur. Yer yer dört yumrulu kumlu kireçtaşı tabakaları da mevcuttur. Tanelerde derecelenme ve çimentolaşma mevcuttur.

**Koçali Karmaşığı :**

Juro-alt kretese yaşlı Koçali Karmaşığı olarak adlandırılanlar, birim serpantinit, gabro, bozalt tüt ve piroklastlardan oluşur. Genelde yeşil renk tonlarına sahiptir. Kalınlığı 300 m civarındadır.

**Çüngüş Formasyonu :**

Eosen-Alt Miyosen yaşlı formasyonun litolofisi kumtaşı-kiltaşı ardelanmasından oluşur. Gri, krem renginde karbonat çimentolu olup, ince katmanlıdır. Tabaka duruşları kısa mesafede sıkça değişmektedir. Kiltaşlarının yoğun olduğu kısımların topografyası fazlaca düzleşmiştir.

**Pötürge Metomorfitleri :**

Adını Malatya'nın Pötürge ilçesinde alan birim gnays, şilt litolojisindedir. Metomorfiklerin tepe kısımlarında kristalize beyaz mermerler bulunun. Krem, bej renk tonlarına sahip üstü geniş alanlara yayılmıştır.

**Metemorfizma ve Mağmatizma**

Bölgede gerçekleşen volkanik oluşumlar yaklaşık 10000 $km^2$'lik bir alana yayılan volkanikler bazaltlitolojisinde olup, yer yer piroklastikler şeklinde çıkış yerleri hakimdir. Ana çıkış yerleri K-G açılma çatlağı şeklinde olan Karacadağ civarıdır. Bu bazaltlar orta miyasenden itibaren Arap plakası ile Anadolu plakasının çarpışması sırasında sıkışma sonucu kuvver dinyelemesine bağlı olarak polisen K-G yönlü impaktejen türlü riftlerden manta yükselimi

vasıtasıyla meydana gelen kıtasel plato bazaltlarıdır. Bunları oluşturan ana mağma, üst mantonun kısmı ergimesi sonucu meydana gelmiştir. Kuzey kısımlarda ise, metomortizlerinin devamı olan pötürge metomortikleri bulunur. Oldukça kıvrımlı, ezilmiş, kayak topluluğuna sahip bu metomortikler bol kıvrım ve olaylara sahiptir.

**Genel toprak yapısı**

İlimizde tarım toprakları Dicle Irmağı'na dere ve çayların vadilerinde zincirleme bir sıra oluşturur. Büyük bir bölümü alüvyal vadi tabanlarından oluşur. %10'un üstünde olan tarım toprakları dalgalı platolara, dağlık ve tepelik alanlara yayılmış durumdadır. Mermer, Hani ve Lice ovaları gibi küçük düzlüklerin dışında kalan ovaların büyük bir bölümünde topraklar killi olup, Dicle vadisinde yer yer orta ve hafif yapıda topraklara rastlanır. Islakken çok yapışkan olan bu topraklar nemli iken dağılabilir yapıdadır. Nadas alanlarında yağışlardan sonra yüzey 3-4 cm kalınlığında bir kabuk bağlar. Bununla birlikte kolaylıkla kırılarak tanecikli bir nitelik alırlar. Kireç oranları genellikle iyi ise de üstteki kirecin tümü ya da bir bölümü yıkanmıştır. Mermer ovası engebeli dağlık bir alan olup ana madde yer yer kalkerli kumlu ya da siltli kildir. Kireçtaşı bakımından genellikle derin, geçirgenlikleri iyi, içerdikleri organik madde oranı düşüktür. Kalker bir taban üzerinde oluşan Lice ve Hani ovalarının toprakları kahverengi orman toprakları grubuna girer. Diyarbakır havzasında yer alan tarıma elverişli bu topraklar arasında özellikleri bakımından önemli farklar görülür. Tarıma elverişli orman toprakları Diyarbakır'ın her ilçesinde yaygındır. Buralarda etkili olan toprak oluşum işlemleri kalsifikasyon ve biraz da podzollaşmadır. Kahverengi topraklar ise, yazın uzun peryotlarda kuru kalır ve peryotlarda kimyasal ve biyolojik etkinlikleri yavaştır. Kahverengi topraklar Merkez, Bismil, Dicle, Lice, Silvan, ilçelerinde bulunmaktadır. Akarsular tarafından taşınıp depolanan materyal üzerinde oluşan alüvyon topraklar Diyarbakır ilinde daha çok Dicle Nehri ve Batman çayı boyunca uzanmaktadır. Diyarbakır ilindeki alüvyon toprakların tuzluluk ve alkalilik sorunu yoktur. Yer çekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve yan derelerle taşınarak birikmiş materyaller üzerinde oluşan kolüvyol topraklar ise Diyarbakır ilinin her yerinde özellikle küçük akarsu vadilerinde bulunmaktadır.

### 2.4.2. İklim Özellikleri

**Sıcaklık**

Kuru ve sıcak karakterli basra alçak basıncını etkisine giren Diyarbakır'da Haziran-Temmuz-Ağustos ve Eylül aylarında yurt genelinde en yüksek sıcaklık değerlerine ulaşırken kışın

kuzeyden sokulan soğuk hava Güneydoğu Toroslar nedeni ile çok fazla etkili olamaz. Diyarbakır'da yaz günlerinin başlama tarihi Nisan ayı ortaları olurken sona erme ise Ekim ayı sonlarına uzamaktadır. Hava sıcaklığının sıfırın altına düştüğü kış günlerinin sayısı ise 64 günü bulmaktadır.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan ölçümlere göre bölgede Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ayları en fazla güneş ışığına maruz kaldığı ve güneş ışınları en şiddetli olduğu aylar olarak tespit edilmiştir.

**Mikroklima**

GAP Projesi dahilinde Diyarbakır ilinde pek çok baraj ve gölet yapılmıştır. 1991-2002 yıllarında yapılan ölçümler iklimde genel olarak önemli değişim olmadığını bazı elemanlarda nispi değişim olduğu görülmektedir. Örnek olarak: 1990 yıllına kadar ortalama en düşük sıcaklık 8.9 $C^0$ iken 1991-2002 yılları arası aynı değer 8.3 $C^0$ donlu gün sayısı 62.6 iken 69.0 gün, ortalama nispi nem %53.6 iken %54.1 değeri, yıllık yağış ortalaması 489.9 mm iken 472.2 mm, yağışlı gün sayısı 88.4 iken, 84.2 gün ve kar yağışlı gün sayısı 6.1 gün iken, 5.8 gün olduğu tespit edilmiştir.

### 2.4.3. Hidrojeolojik Özellikler

Diyarbakır ilinin yer altı su kaynağı midyat akiferi olup genel yapısı kireçtaşıdır ve iki ayrı akış biriminden oluşmaktadır. Bu birimler 160 metre derinlikteki az geçirgen üst birim ile 90 metre derinlikteki daha geçirgen alt birimdir. Bu akiferin %23' ü havzanın kuzeyinden % 77' si ise havzanın güneyinden kaynaklanan yağış sularından beslenmektedir. İçme suyu temini amaçlı kullanılan bu yer altı su kaynağı Gözeli mevkii, Yeniköy, Silvan yolu ve Dicle vadisi boyunca açılan sondajlar vasıtası ile kullanılmaktadır. Sondajlardaki statik su seviyeleri jeolojik yapıya bağlı olarak bazalt birimlerinde 75–100 metrede şelmo formasyonunda 100 – 150 metrede ve kalker akiferinde 100–450 metre derinlikte yer almaktadır. Sondaj kuyularından analiz için alınan su numunelerinde münferit kuyular hariç sulama suyu bakımından önemli bir kimyasal problemlerinin olmadığı tuzluluk sınıflamasında C2S1 ve C3S1 snıfında olduğu wilcox diyagramına göre çok iyi-iyi grubunda olduğu elektrik kondüktive değerlerinin EC=300-2000 mikromhos/cm arasında değiştiği, bütün suların bazik karakterli ve PH=7' den büyük olduğu, sertliğinin 10–30 FS arasında olduğu araştırmalar sonucu tespit edilmiştir. Toprak tabakasının altındaki bazalt tabakası şelmo formasyonu geçirimsiz zemin olarak kabul edildiği için yer altı su kaynakalarının yüzeydeki

faaliyetlerinden etkilenmesi söz konusu değildir. Ancak petrol üretim faaliyetleri sonucu midyat akiferinin kirlendiği bilinmektedir (İl Çevre ve Orman Müdürlüğü Diyarbakır, 2005).

**Dicle Nehri**

Dicle Nehri, Türkiye'de bulunan Hazar Gölü'nden doğar. Güneydoğu Anadolu bölgesinde 385 km'ye kadar uzanıp, Irak sınırına ulaşmadan önce 40 km'lik mesafede Türkiye-Suriye sınırına kadar uzanır. Daha sonra Irak toprakları üzerinden devam edip, Şattül-Arab denilen bölgede Fırat Nehri ile buluşur ve son olarak Arap Körfezi'ne akar. Türkiye sınırları boyunca, Dicle'nin havza alanı genişliği 41000 $km^2$ olup, yine Türkiye'den doğan Büyük Zap veya Zap Nehri boyunca da, sınırın ötesinde ek 15000 $km^2$'lik bir alanı da kapsar. Sonuç olarak, Dicle Nehri akışının tüm Türkiye'ye olan katkısı, gerçekte 56000 $km^2$'lik bir alanı kapsar. Dicle'nin Türkiye'de bulunan asıl kolları, Ilısu baraj alanının üst akışında yer alan Batman, Garzan ve Botan nehirleridir. Türkiye sınırları ötesinde de Dicle Nehri'nin pek çok önemli kolu bulunmaktadır. Doğduğu yerin yakınında, Diyarbakır'ın 100 km. kuzeyindeki yüksekliği 2000 ve 3500 m. arasında değişen dağlardan doğan nehir daha çok güney istikametinde akar. Diyarbakır'dan sonra, doğuya döner ve Bismil düzlemi boyunca akarak, Raman Dağları'nın güneyinde geniş bir yeri dolaşır. Garzan ve Botan nehirleriyle birleştikten sonra, Ilısu baraj alanına ulaşmadan önce, yükseklikleri 1000 ve 1500 m arasında değişen dağlık bir bölgede birdenbire Güney'e döner. Baraj akışının aşağısında, düzlük güneye doğru, Cizre düzleminde genişlemeden önce, 15 km. güneye kadar devam eder. Cizre'den sonra, nehir gerçekte, Irak-Suriye sınırlarına kadar güney doğuya doğru akar. Batman, Garzan ve Botan kolları Cizre Nehrini, sol taraftan beslerken, nehrin daha az önemli kolları olan Göksu ve Savur nehirleri ise güneyden birleşirler. Böylece, Türkiye'de, Cizre esas olarak, baraj alanının akış yukarısında ve kuzeyde bulunan dağlardan beslenir. Nehrin Türk sınırları içerisinde özellikleri ile ilgili bilgiler aşağıda verilmektedir.

**Türkiye'de Bulunan Dicle Nehri'nin Karakteristikleri**

Su Toplama Havzası: 41000 $km^2$

Ortalama Yıllık Akış (inflow): 15450x109 $m^3$

Ortalama yıllık akış: 520 $m^3/s$

Ortalama havza yüksekliği: 1300 m

**Cizre'deki Dicle Nehri**

Cizre'de, Dicle Nehri ortalama yılık akış değeri 16,600 $mm^3$ veya 0,43 $mm^3/km^2$ olup 38,295 $km^2$ havza genişliğine sahiptir. Akışların yarısından fazlası, özellikle Mart ve Mayıs ayları arasındadır (yaklaşık 1160 $m^3/s$). En kıvrak ay genelde, 115 $m^3/s$ ortalama aylık akışla Eylül olup, en düşük aylık ortalamalar, Ağustos ve Aralık ayları arasında görülmüş olup 78 $m^3/s$ olarak kaydedilmiştir (1959-2003 yılları arasında). Bütün kayıt dönemi içerisinde asgari aylık ortalama 74 $m^3/s$'dir. Bu kayıt döneminde asgari günlük akış 70 $m^3/s$'dir. Akış miktarının sürekli 100 $m^3$'s'den az olduğu en uzun dönem 90 gündür. Genel olarak en yüksek akış miktarı ortalama 1,400 $m^3/s$ ile Nisan ayında görülmektedir. Kaydedilen en yüksek anlık akış miktarı 8,260 m3/s'dir ve 1996 yılında gözlenmiştir. Yalnızca 2,778 $km^2$ büyüklüğünde orta düzeydeki bir havzayla Ilısu ve Cizre arasında önemli bir birleşme söz konusu olmayıp böylece Ilısu / Cizre'nin 0,93 olan havza alanı oranı, Ilısu'daki doğal su akışının tahminine izin vermektedir. Aynı nedenle, Cizre'deki akış rejimi, Ilısu'da mevcut bulunan rejime oldukça benzerdir. Bu da baraj alanında güvenilir bir yapay akış modeli geliştirilebilmesi için oldukça önemlidir.

**İl Sınırları Dahilindeki Barajlar:**

Baraj Rezervuarı Yüzeyleri: 50.272 ha

Atatürk Barajı: 2.452 ha (81 700 ha)

Batman Barajı: 3.100 ha

Devegeçidi Barajı: 3.214 ha

Dicle Barajı: 2.650 ha

Dibni Barajı: 4.160 ha

Dilaver Barajı: 71 ha

Ergani Barajı: 89 ha

Göksu Barajı: 390 ha

Ilısu Barajı: 3.750 ha

Karakaya Barajı: 1868 ha (29 800 ha)

Kale Barajı: 960 ha

Kıbrıs Barajı: 152 ha

Kralkızı Barajı: 6000 ha

Kolluder Barajı: 273 ha

Lice-Hani Barajı: 340 ha

Oyuklu Barajı: 45 ha

Silvan Barajı ve ara depolamalar: 20.758 ha (Ilısu çevre grubu, 2005).

**Bölgede Örnekleme Yapılan Baraj Gölleri**

**Göksu Barajı**

| | |
|---|---|
| Adı | GÖKSU |
| Yeri | Diyarbakır |
| Akarsu | Göksu |
| Amaç | Sulama |
| İnşaatın Başlama-Bitiş Yılı | 1987 - 1991 |
| Gövde Dolgu Tipi | Kaya |
| Gövde Hacmi | 1632 $dam^3$ |
| Yükseklik (Talvegden) | 52 m |
| Normal Su Kotunda Göl Hacmi | 62 $hm^3$ |
| Normal Su Kotunda Göl Alanı | 3.9 $km^2$ |
| Sulama Alanı | 3582 ha |
| Güç | MW |
| Yıllık Üretim | GWh |



**Göksu Barajı;** Diyarbakır ili Çınar ilçesine 5 km mesafede Diyarbakır-Mardin ili Devlet Karayolu üzerindeki Göksu Köprüsünün 700 m mansabında Göksu Çayı üzerinde 657 m talveg kotunda bulunmaktadır. Kil çekirdekli kaya dolgu tipinde, temelden yüksekliği 52 m olarak inşaa edilen baraj ile Göksu çayının sağ ve sol sahilinde bulunan tarıma elverişli arazilerden 3582 ha arazi sulanmaktadır.

## Dicle Barajı

| | |
|---|---|
| Barajın Yeri | Diyarbakır |
| Akarsuyu | Dicle |
| Amacı | Sulama+Enerji+İçme Suyu |
| İnşaatın (başlama-bitiş) yılı | 1986 - 1997 |
| Gövde dolgu tipi | Kaya |
| Gövde hacmi | 3120 $hm^3$ |
| Yükseklik (talvegden) | 87 m |
| Normal su kotunda göl hacmi | 595 $hm^3$ |
| Normal su kotunda göl alanı | 24 $km^2$ |
| Sulama alanı | 126080 ha |
| Güç | 110 MW |
| Yıllık Üretim | 298 GWh |



**Dicle Barajı** ve HES, Diyarbakır ili sınırları içerisinde Diyarbakır'a 50 km mesafede, Eğil ilçesinin 7 km güneydoğusunda Maden ve Dibni çaylarının birleşerek Dicle Nehri'ni meydana getirdiği mevkiiden 800 m mesafede ve Kralkızı Barajı aksının 22 km mansabında 640 talveg kotunda yer almaktadır. Proje çalışmalarına 1986 yılında başlanmıştır.

Projenin amacı sulama ve enerji olup, Dicle sağ sahil ovalarından 54.279 ha cazibe, 75.880 ha pompajla olmak üzere toplam 130.159 ha arazi sulanacaktır. Ayrıca santral 2 x 55 = 110 MW gücünde olup, yılda 298 milyon KWh elektrik enerjisi üretecek kapasitededir.

Kralkızı-Dicle entegre projesinin bir parçası olan Dicle Barajı ve HES Projesinin gerçekleşmesi ile birlikte, Dicle Barajı ve HES'den yılda 298 milyon KWh elektrik enerjisi üretilerek, ekonomiye 1997 yılı fiyatlarıyla 2 trilyon 980 milyar TL, sulamadan yılda 9 trilyon 800 milyar TL olmak üzere toplam 12 trilyon 780 milyar TL katkı sağlamaktadır. 25 Ekim 1997'de su tutulmaya başlayan projede 30 Aralık 1997'de inşaat bitirilmiştir. 1997 yılı fiyatlarıyla hesaplanan proje maliyeti yaklaşık 22 trilyon TL'dır.

## Batman Barajı

| | |
|---|---|
| Barajın Yeri | Batman |
| Akarsuyu | Batman |
| Amacı | Sulama+Enerji+İçme Suyu |
| İnşaatın (başlama-bitiş) yılı | 1986 - 1999 |
| Gövde dolgu tipi | Kaya |

| | |
|---|---|
| Gövde hacmi | 7181 $hm^3$ |
| Yükseklik (talvegden) | 85 m |
| Normal su kotunda göl hacmi | 1175 $hm^3$ |
| Normal su kotunda göl alanı | 49,2 $km^2$ |
| Sulama alanı | 37744 ha |
| Güç | 198 MW |
| Yıllık Üretim | 483 GWh |

Batman Barajı : 3.100 ha'dır.

**Kralkızı Barajı**

| | |
|---|---|
| Barajın Yeri | Diyarbakır |
| Akarsuyu | Maden |
| Amacı | Enerji |
| İnşaatın (başlama-bitiş) yılı | 1985 - 1997 |
| Gövde dolgu tipi | Kaya |
| Gövde hacmi | 15172 $hm^3$ |
| Yükseklik (talvegden) | 126 m |
| Normal su kotunda göl hacmi | 1919 $hm^3$ |
| Normal su kotunda göl alanı | 57,5 $km^2$ |
| Sulama alanı | ha |
| Güç | 90 MW |
| Yıllık Üretim | 146 GWh |



**Kralkızı Barajı** ve HES, Diyarbakır ili sınırları içerisinde Diyarbakır'a 81 km, Dicle ilçesine 6 km mesafede Dicle Nehri'nin ana kolu olan Maden Çayı üzerinde yer almaktadır. 707 m talveg kotunda kaya dolgu tipinde, temelden yüksekliği 126 m olan barajın göl hacmi 1919.6 $hm^3$ ve maksimum göl alanı 57.5 $km^2$ dir.

1998 yılında enerji üretimine başlanan baraj yıllık 146 milyon kwh elektrik üretme kapasitesine sahiptir. Elektrik üretimi için gölünde 2 milyar metreküp su olması gereken Kralkızı Barajı'ndaki su miktarı kuraklık nedeniyle 520 milyon metreküpe indi. Su seviyesinin düşmesi nedeniyle barajda Ocak 2007 de 46 gün elektrik üretimine ara verilirken, enerji üretimi için su seviyesinin en az 700 milyon metreküp olması gerektiği bildirildi.

Kralkızı-Dicle entegre projesinin bir parçası olan enerji amaçlı bu projede yılda 146 milyon kwh elektrik enerjisi üretilerek, ekonomiye 1997 yılı fiyatlarıyla 1 trilyon 460 milyar TL sağlanmaktadır. Kralkızı Barajı ayrıca, Dicle barajı için depolama görevi görmektedir. 25 Ekim 1997'de su tutulmaya başlayan projede 30 Aralık 1997'de inşaat bitirilerek üretime geçilmiştir. 1997 yılı fiyatlarıyla hesaplanın proje maliyeti yaklaşık 31 trilyon TL'dır (www.dsi.gov.tr)

**Siirt**

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeydoğu ucunda yeralır. Bölge, Güneydoğu Anadolu düzlüklerinden sonra birden yükselmekte, doğu ve kuzey kesimleri bol yağış almaktadır. Bu nedenle, kuzeyden Muş Güneyi Dağları, doğudan Siirt Doğusu Dağları'yla çevrili olan il alanı, Dicle Irmağı'nın önemli su toplama alanlarından birini oluşturmaktadır. İl topraklarının tümü Dicle Havzası'na girmektedir. Havza, Fırat, Kızılırmak ve Sakarya havzalarından sonra ülkenin dördüncü büyük su toplama alanıdır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 41° 57' doğu boylamı ve 37° 55' kuzey enlemi üzerinde yer alan Siirt doğudan Şırnak ve Van, kuzeyden Batman ve Bitlis, batıdan Batman, güneyden Mardin ve Şırnak illeri ile çevrilidir. İl topraklarının büyük bölümü dağlarla kaplıdır. Kuzeyde Muş Güneyi Dağları, doğuda Siirt Doğusu Dağları ilin doğal sınırlarını oluşturan sıra dağlardır.

**Yeryüzü Şekilleri**

İl toprakları asıl görünümünü III. Zaman'da kazanmıştır. Şiddetli kıvrılma ve kırılmalara uğrayan il alanı, üst-eosen ve oligosen boyunca deniz dışında kalarak aşınmış ve bir yarı ova (peneplen) niteliği kazanmıştır. Üst-miyosende Doğu Anadolu genel olarak yükselirken, il alanı da blok halinde yükselmiş ve Güneydoğu Torosları oluşmuştur. Bu yükselme hareketleri sırasında il alanının güneybatısını da içine alan güçlü çöküntü alanları ortaya çıkmıştır.G.doğu Torosları esnekliğini yitirmiş ve sertleşmiş kesimlerinde ortaya çıkan çöküntü olukları, akarsularca aşın dırılarak batı, güneybatı ve güney yönünde uzanan vadilere dönüştürülmüştür. Bir yandan vadi ler oluşurken, bir yandan da özellikle çöküntü alanlarında hızla genişleyen vadi tabanlarında IV. Zaman boyunca çeşitli taşınma maddelerden oluşan düzlükler ortaya çıkmıştır.

**Jeolojik Yapı**

Petrol arama amacıyla, Siirt topraklarında bugüne kadar çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların sonuçlarına göre, il alanı değişik jeolojik yaşta kütlelerden oluşmaktadır. Bu kütlelerin en eskisi Siirt-Bitlis arasında kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanan başkala şım kayaları serisidir. III. Zaman kratase ve III. Zaman palojen ve neojen yaşlı olan bu seriler doğudan il alanına sokulmaktadır. Tebeşirli kalker taşları, yontulmaları ve işlenmeleri kolay olduğu için genellikle yapı taşı olarak kullanılmaktadır. Geniş alanlar kaplayan, dağ ve tepelerde bolca rastlanan bu oluşumlara "Midyat Kalkerleri" denilmektedir. İçlerinde orta

eosen yaşlı fosillere de rastlanan “Midyat Kalkerleri” merkez ilçe’nin güneyinde, Siirt-İdil arasında ve Midyat dolaylarında göze çarpar.

İl alanında sert kalkerlerin üzerine, kil, marn, silt ve kum taşlarından oluşan neojen yaşlı göl serileri yığılmıştır. Bu hafif eğimli yumuşak göl serileri geniş düzlükleri ve ovaları oluşturmak tadır. Genç oluşumlar arasında yer yer jipsli tabakalar yüzeye çıkmaktadır. Bu jipslere İlimizde “Cas Taşı” denir. Bu taşlar eskiden yakılıp ufalandıktan sonra yapılar da harç olarak kullanılma kta idi. Siirt il alanı, ülkenin başlıca kırık çizgilerinin dışında kalmakta, sarsıntıların zararsız geçtiği tehlikesiz bölgeler kapsamına girmektedir. Şehrin çevresi ve özellikle Botan Vadisi sert ve sarp kayalıklardan meydana gelmektedir.

**Botan (Uluçay)**

**N**ordüz Platosu’nu batıdan kuşatan Siirt-Hakkari ve Siirt-Van sınırlarını oluşturan yüksek dağlardan kaynağını alan bu akarsu,önce batıya,sonra kuzey batıya doğru akar. Suyu iyice bollaşan Botan Suyu dar ve derin bir vadi oymuştur. Vadi tabanıyla dağ' ların dorukları arasındaki yükselti farkı 1.000 m.’ye ulaşır. Akarsu, Pervari yöresinin sularını toplayan Çatak Çayı ve Bitlis’in doğusundaki dağlık yöre ile Doğruyol, Kapılı ve Kuran Dağları sularını toplayan Büyükdere’yle Çukurca da birleşir. Burada Botan Suyu adını alır. Batı yönünde akan Botan Suyu (Uluçay), Aydınlar İlçesi ve İl Merkezi’nin doğusundan geçer. Bostancık yöresine ulaşır. Burada, doğudan Eruh yöresinin sularını toplayan Zorava Çayı’nı, kuzeyden Muş Güneyi Dağları’nın sularını toplayan Bitlis Çayı’nı alır. Bitlis Çayı, Botan Suyu’na karışmadan önce, Kavuşşahap Dağları’nın sularını toplayıp gelen Pınarca Çayı ile birleşir. Botan Suyu bu iki önemli akarsuyla birleştikten sonra, Çat Tepe’de Dicle Irmağı’na katılır. Yüksek dağlardaki kaynaklarla, kar örtülerinin ağır ağır erimesi ile ve yağmurlarla beslenen bu büyük çay her mevsimde bol su taşır. İlkbahardan yaz ortalarına kadar geçirdiği su, saniyede ortalama 100-300 $m^3$’tür. Nisan ve Haziranda bu miktar 400-600 $m^3$, Mayıs’ta 700-1000 $m^3$’ü bulur, hatta arasıra bunu geçtiği de olur. Böyle zamanlarında Dicle’den de büyük bir ırmak görünümündedir. En çekilmiş olduğu yaz sonu ve güzün bile derinliği yine 1 m.’den çoktur ve yatağındaki su miktarı 60 -80 $m^3$’ten aşağı düşmez. Bu ırmağın birçok yerinde hidroelektrik santrali kurma incelemeleri yapılmıştır. Kıyıdan kıyıya ancak kayıkla geçilebilir. Botan Irmağı çok yerinde dar ve derin dik inişli vadilerden geçer. Yolu boyunca alçak düzlükler azdır ve sulama da yararlı olamamıştır. Botan Irmağı’ nın Dicle’ye karıştığı yer yakınında Dicle Nehri keskin bir dirsekle güneye döner.

**Kezer Çayı**

Bitlis'in doğusunda Güzeldere denilen yerden çıkar ve Kırkçeşme Suları'nın birleşmesinden oluşur. Bu sular en son Şeyh Cuma Deresi'yle birleşip, İskambo Dağları'nı yararak Siirt'in batısında bir kavis çizer. Mağaralı (Hümriyan) Mezrası önünde Başur Çayı ile birleştikten sonra, Botan Çayı'na karışır. Çayın oluşturduğu vadilerde sebze yetiştirilir.

| **Akarsu Adı** | **İl Sınırları İçinde Uzunluğu (Km)** | **Debisi ($m^3/s$)** | **Kolu Olduğu Nehir** |
|---|---|---|---|
| **Kezer Çayı** | 80 | 18,851 | Dicle Nehri |
| **Botan Nehri** | 150 | 144,549 | Dicle Nehri |

(http://www.dicle.edu.tr/yukokul/simy/siirt/siirt/cografi_yapi.htm)

## 2.5. Örnek Alma İstasyonlarının Tanımı

Dicle Havzası ve örnek alma istasyonları aşağıda verilmiştir.

### 1. İstasyon: Kralkızı Barajı

Örneklemeler, baraj gölü setinin hemen öncesinde (38.35.01, 40.02.40) nispeten kıyının derince olan kısmından örnekleme yapılmıştır. Örnekleme alanı, setin dolgu maddesi ve taşlarla kaplıdır. Kıyıda su bitkisi gelişimi yoktur.

### 2. İstasyon: Dicle Barajı (Dicle Nehri-1 Noktası)

Kralkızı Baraj Gölü'nde çıkan su, Dicle Baraj Gölü'nde depolanmaktadır. Dicle Nehri-1 noktası, Ergani-Dicle (Diyarbakır) karayolu kenarında yer almaktadır (38.32.83, 40.03.68). Baraj gölünden su çıkışının olmadığı zamanlarda belirli bir yönde çok yavaş akışlı olan bir durgun su karakteristiği sergileyen Dicle Nehri-1 noktası, baraj gölünde su salındığı sırada yüksek hızda akan nehir özelliği sergilemektedir. Örnekleme alanında su bitkisi gelişimi yoktur. Örnekleme alanı, kaya ve taşlarla kaplıdır.

**3. İstasyon: Göksu Barajı**

Dicle'nin güneyinden nehri besleyen Göksu Nehri üzerinde inşa edilen Göksu Barajı kenarından seçilmiştir. Baraj aksının karşı kıyısından örnekleme yapılmıştır. Örneklemenin yapıldığı yerin çevresinde tarım yapılmaktadır.

**4. İstasyon: Batman Barajı**

Batman Barajı kenarından baraj çıkışına yakın yerdedir.

**5. İstasyon: Maden Çayı (Elazığ)**

Maden dağlarından doğan ve Kralkızı Baraj Gölü'ne boşalan akarsuda, örnekleme noktası Maden İlçesi (Elazığ) öncesinden seçilmiştir (38.39.84, 39.67.59). Asıl olarak taş/çakıl ve bazı kısımlarda kum taban yapısına sahip olan nokta, hızlı akan üst akarsu bölgesi karakteristiği sergiler. Kıyı alanlarda yüksek yapılı bitki gelişimi olmakla birlikte, örnekleme alanında su bitkisi gelişimi oldukça sınırlıdır.

**6. İstasyon: Dicle Nehri (Aşağı Salad Bismil)**

Bismil ilçe merkezine yakın tarım topraklarının bulunduğu bölgede, köprü altından örnekleme yapılmıştır.

**7. İstasyon: Dicle Nehri (Yukarı Salad Diyarbakır Çıkışı)**

Bu istasyonda Savur Çayı'nı geçtikten sonra, yine tarım topraklarına yakın köprü altından seçilmiştir.

**8. İstasyon: Dicle Nehri (Hasankeyf Suçeken Köyü) (Dicle Nehri 2)**

Batman ili Hasankeyf ilçesinin turistik olarak değerlendirilen bir yerleşim yeri (Suçeken köyü) içerisinden seçilmiştir. Hayvancılık ve evsel atıkların giriş yaptığı bir alandır.



**9. İstasyon: Dicle Nehri (Hasankeyf Turistik) (Dicle Nehri 3)**

Hasankeyf ilçesi, turistik tesislerin işletildiği kıyıdan seçilmiştir. Kıyı zemini kum, çakıl karışımı açısından bolca sedimandan oluşmuştur. Çevredeki lokanta ve benzeri işletmelerin atıkları da nehre karışmaktadır.



**10. İstasyon: Dicle Nehri (Cizre) (Dicle Nehri 4)**

Dicle Nehri'nin sınıra yakın Cizre ilçesi köprü altından seçilmiştir. Özellikle kıyı meyilli olduğundan silt, çamur girdisi yağmurdan sonra çok bol olmaktadır.

**11. İstasyon: Ambar Çayı (Diyarbakır)**

Dicle Nehri'ni kuzeyden besleyen, tarım alanlarından geçen Ambar Çayı kenarından seçilmiştir.

**12. İstasyon: Pamuk Çayı (Silvan Yolu)**

Dicle Nehri'ni yine kuzeyden besleyen Pamuk Çayı'ndan başlangıçta yukarı kesimlerden, yaz aylarında ise kuruma gerçekleştiğinde biraz aşağıdan örneklemeler gerçekleştirilmiştir.

**13. İstasyon: Batman Çayı (Malabadi)**

Batman Barajı'ndan çıkan çay, akış hızı fazla ve su sıcaklığı da nispeten düşük olup, çaya ancak küçük bir yerleşim yerinin içinden girilebilmiştir. Tarımsal ve evsel atıklar buradan nehre karışmaktadır.



**14. İstasyon: Sason Çayı**

Batman Baraj çıkışına yakın yerden baraj suyuna karışmakta olan Sason Çayı'nın üst kısımlarından örnekleme yapılmıştır. Akış hızı oldukça yüksek, alabalık avlanan, soğuk suya sahip çayın nispeten durgun kesiminden örnekleme yapılmıştır.

**15. İstasyon: Botan Çayı (Siirt)**

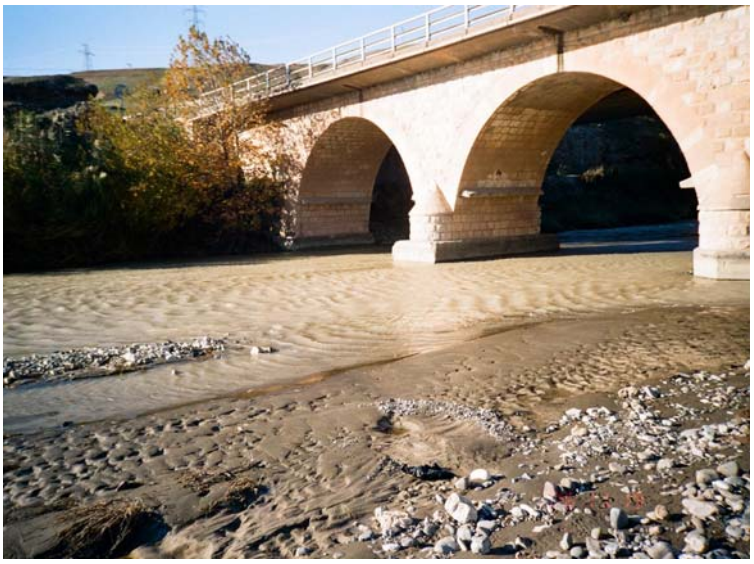
Karayolu güzergahını takiben, nehrin kayalık ve yol arasında kalan ve akış hızının zayıf olduğu kısımdan örnekleme yapılmıştır.





**16. İstasyon: Kezer Çayı**

İlçedeki ana yol üzerindeki köprü altından alınmış olup, kenarı bolca kum ve balçık içermektedir.



**17. İstasyon: Hezil Çayı (Ovaköy-Silopi)**

Silopi ilçesinin, Habur sınır kapısına yakın Ovaköy içerisinden geçen Hezil Çayı kenarından seçilmiştir. İstasyon kenarı su bitkileri açısından zengindir.

**18. İstasyon: Hezil Çayı (Kapılı-Silopi)**

Hezil Çayı'nın sınırla komşu olan bölgesinden alınmıştır. Bu kısımlar yoğun tarım alanları ile çevrilidir.

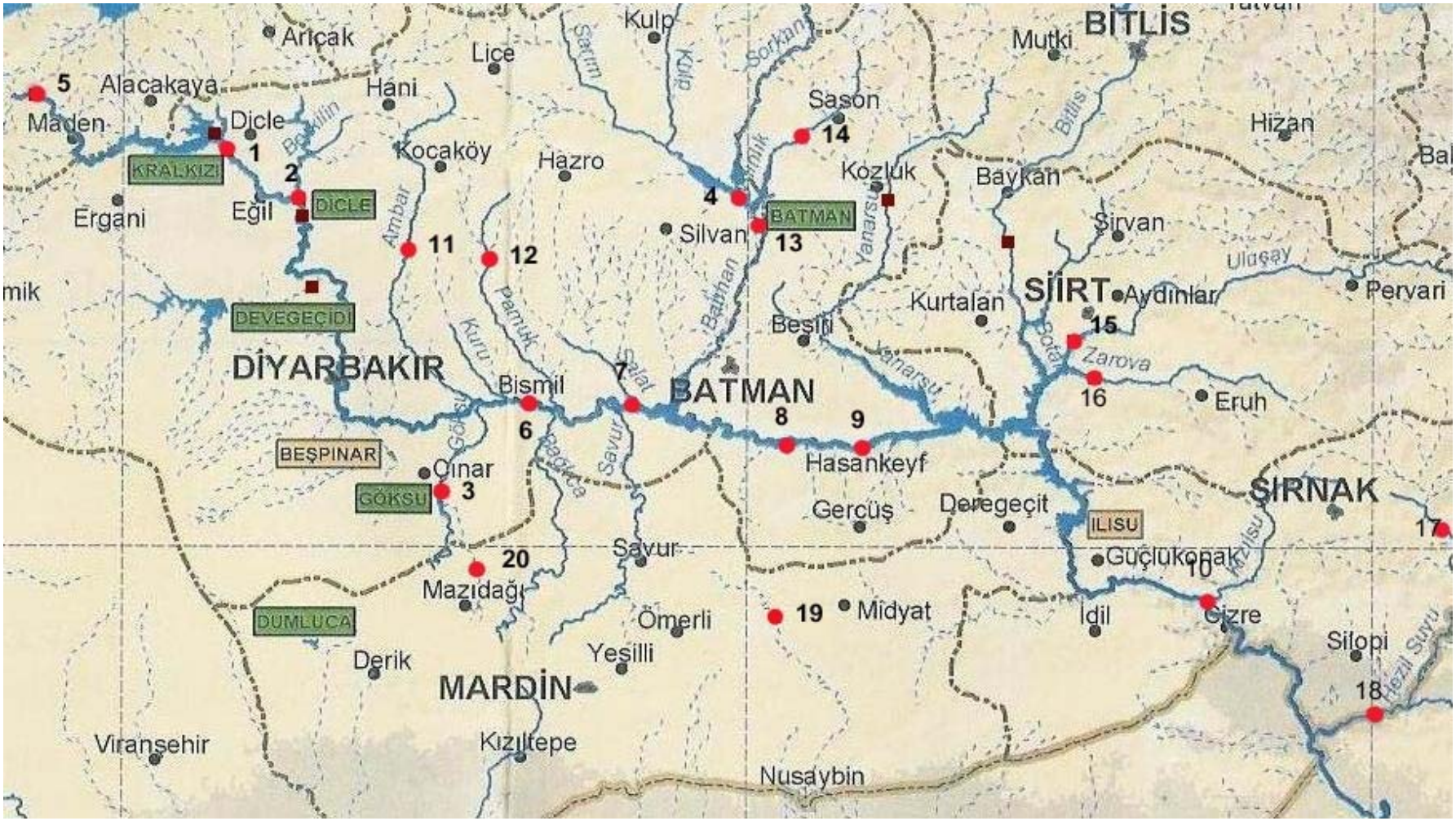
**19. İstasyon:Beyaz Su (Çatak Çayı)**

Midyat İlçesi'nin (Mardin) güneyindeki dağlardan doğarak güneye doğru akan ve Taşlıburç Köyü yakınlarında yer altı suyu ile beslenen gür bir kaynakla birleşen akarsuda, örnekleme noktası iki kol birleştikten sonra Taşlıburç Köyü altından seçilmiştir (37.21.85, 41.32.49). Kaya/taş/çakıl taban yapısına sahip olan nokta, hızlı akan üst akarsu bölgesi karakteristiği sergiler. Örnekleme alanında su bitkisi gelişimi sınırlıdır.



**20. İstasyon: Karasu (Mazı Dağı)**

Derik İlçesi (Mardin)'nin kuzeyindeki dağlardan doğarak kuzeye doğru akan ve Göksu Baraj Gölü'ne boşalan akarsuda, örnekleme noktası Yücebağ Köyü öncesinden seçilmiştir (37.58.61, 40.45.80). Silt/kil taban yapısına sahip olan nokta, orta akarsu bölgesi karakteristiği sergiler. Akarsu taşkın ovasında yoğun karasal bitki ve örnekleme noktasında yoğun su bitkisi gelişimi bulunmaktadır.




**Harita 2.1.** Dicle Havzası ve Örnek Alma İstasyonları

# 3. BULGULAR

## 3.1. SUYUN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

### 3.1.1. Sıcaklık

Araştırma süresince Maden Çayı'nda su sıcaklığı 9,0-23,7ºC, Botan Çayı'nda 11,5-20,1ºC, Kezer Çayı'nda 13,5-23,8ºC, Aşağı Salat Çayı'nda 7,0-31,7ºC, Yukarı Salat Çayı'nda 7,3-25,4ºC, Pamuk Çayı'nda 8,8-26,1ºC, Ambar Çayı'nda 9,0-30,7ºC, Batman Çayı'nda 7,4-29,0ºC, Sason Çayı'nda 6,5-24,3ºC, Beyazsu Çayı'nda 9,8-17,8ºC ve Karasu Çayı'nda 13,2-16,3ºC arasında ölçülmüş, bir örnekleme ile izlenen Hezil Çayı'nda su sıcaklığı 17,0ºC olarak belirlenmiştir. Nehrin üst akarsu bölgesini temsil eden Kralkızı Baraj Gölü çıkışı sonrası Dicle Nehri-1 noktasında su sıcaklığı 7,0-18,9ºC arasında ölçülmüştür. Nehrin orta akarsu bölgesini temsil eden Hasankenf ilçesi öncesinde 14,1ºC olarak ve Hasankeyf ilçesinde 9,0-25,1ºC arasında, Türkiye-Irak sınırına yakın nehrin ülkemizde alt akarsu bölgesini temsil eden Cizre'de 12,8-17,5ºC arasında tayin edilmiştir (Tablo 3.1, Şekil 3.1).

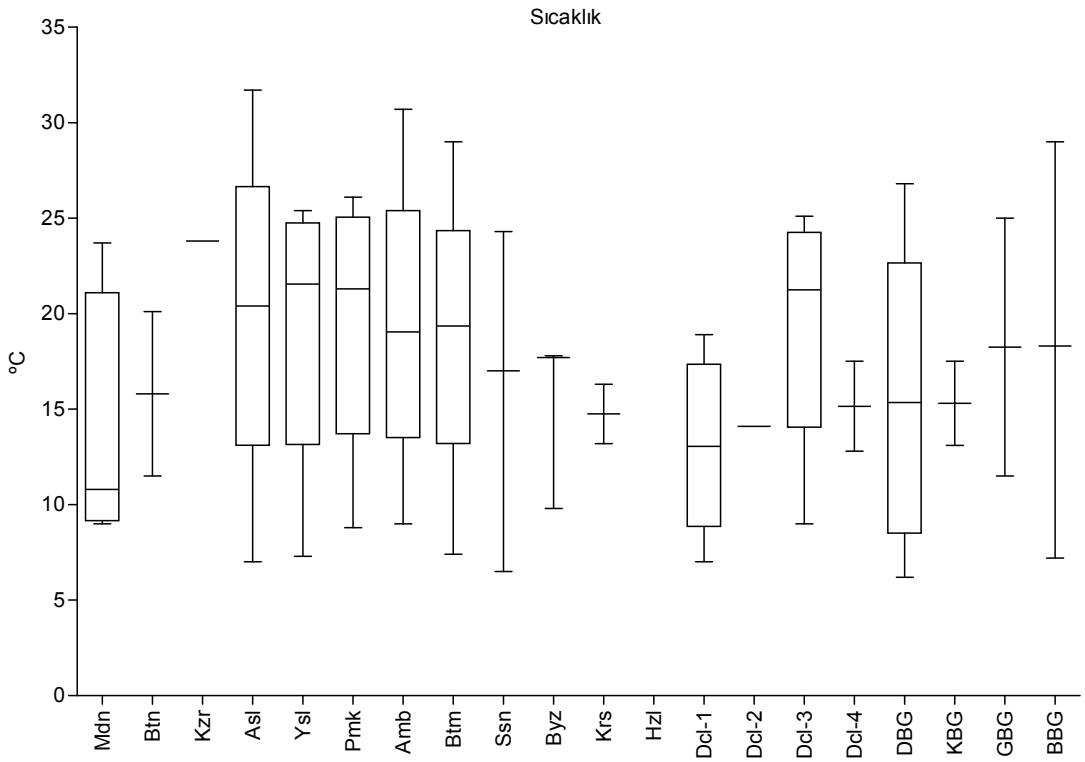
Su sıcaklığı, Dicle Nehrinin üst havzasında kurulu baraj gölleri Dicle Baraj Gölü'nde 10,8-26,8ºC ve Kralkızı Baraj Gölü'nde 13,1-17,5ºC arasında belirlenmiştir. Nehrin kollarından biri olan Göksu Çayı ile beslenen Göksu Baraj Gölü'nde 11,5-25,0ºC arasında ve nehrin aşağı havzasında büyük bir akarsu olan Batman Çayı ile beslenen Batman Baraj Gölü'nde 7,2-29,0 ºC arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.1, Şekil 3.1).

**Tablo 3.1.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen su sıcaklıkları (ºC)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 9,3 | 18,5 | 23,7 | 10,3 | 9,0 | 11,3 | |
| Botan Çayı | | | | 20,1 | | 11,5 | |
| Kezer Çayı | | | | 23,8 | | 13,5 | |
| Aşağı Salat Çayı | 7,0 | 19,2 | 31,7 | 21,6 | | 16,4 | |
| Yukarı Salat Çayı | 7,3 | 19,0 | 24,1 | 25,4 | | 20,4 | |
| Pamuk Çayı | 8,8 | 18,6 | 26,1 | 24,0 | | 18,3 | |
| Ambar Çayı | 9,0 | 18,0 | 30,7 | 20,1 | | 18,7 | |
| Batman Çayı | 7,4 | 19,0 | 29,0 | 19,7 | | 10,9 | |
| Sason Çayı | 6,5 | 17,0 | 24,3 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 9,8 | 17,7 | 17,8 | |
| Karasu Çayı | | | | | 13,2 | 16,3 | |
| Hezil Çayı | | | | | | 17,0 | |
| Dicle Nehri-1 | 7,0 | 15,0 | 15,8 | 11,1 | 10,7 | 18,9 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 14,1 | |
| Dicle Nehri-3 | 9,0 | 19,1 | 25,1 | 23,4 | | 14,4 | |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 12,8 | 17,5 | |
| Dicle Baraj Gölü | 6,2 | 18,0 | 26,8 | 10,8 | 12,7 | 18,5 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 13,1 | 17,5 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 25,0 | 11,5 | 19,9 | |
| Batman Baraj Gölü | 7,2 | 18,3 | 29,0 | | | 12,2 | |

Araştırmanın yürütüldüğü aylarda akarsularda yakın sıcaklık değerleri gözlenmiştir. Dicle Nehri-1 noktası, Kralkızı Baraj Gölü tabanından çıkan su ile beslendiğinden, bahar ve yaz aylarında diğer akarsu noktalarına kıyasla daha düşük değerlerde kaydedilmiştir. Baraj gölünden su çıkışının olmadığı günlerde belirli bir yönde yavaş akışlı olan bir durgun su karakteristiği sergileyen Dicle Nehri-1 noktası, kış aylarında diğer akarsulara kıyasla biraz daha yüksek değerlerde ölçülmüştür.

Benzer uyum araştırmanın yürütüldüğü aylarda izlenen baraj göllerinde de gözlenmiştir. Bununla birlikte, Eylül (2005)'de Dicle Baraj Gölü (10,8ºC) ile Göksu Baraj Gölü (25,0ºC) arasında su sıcaklığının ölçümleri arasında önemli bir sıcaklık farkı belirlenmiştir. Bu durum, oldukça küçük bir göl olan Göksu Baraj Gölü'nün hava sıcaklığından etkilenmiş olarak nispeten akarsulara yakın bir değerde, havzanın üst bölgesindeki Maden Çayı gibi (10,3ºC) sıcaklığı nispeten düşük akarsularla beslenen Dicle Baraj Gölü'nün ise yüzey suyu sıcaklığının diğer yüzey sularına kıyasla düşük kaldığını düşündürmektedir.




**Şekil 3.1.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen sıcaklık (°C) değerleri ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

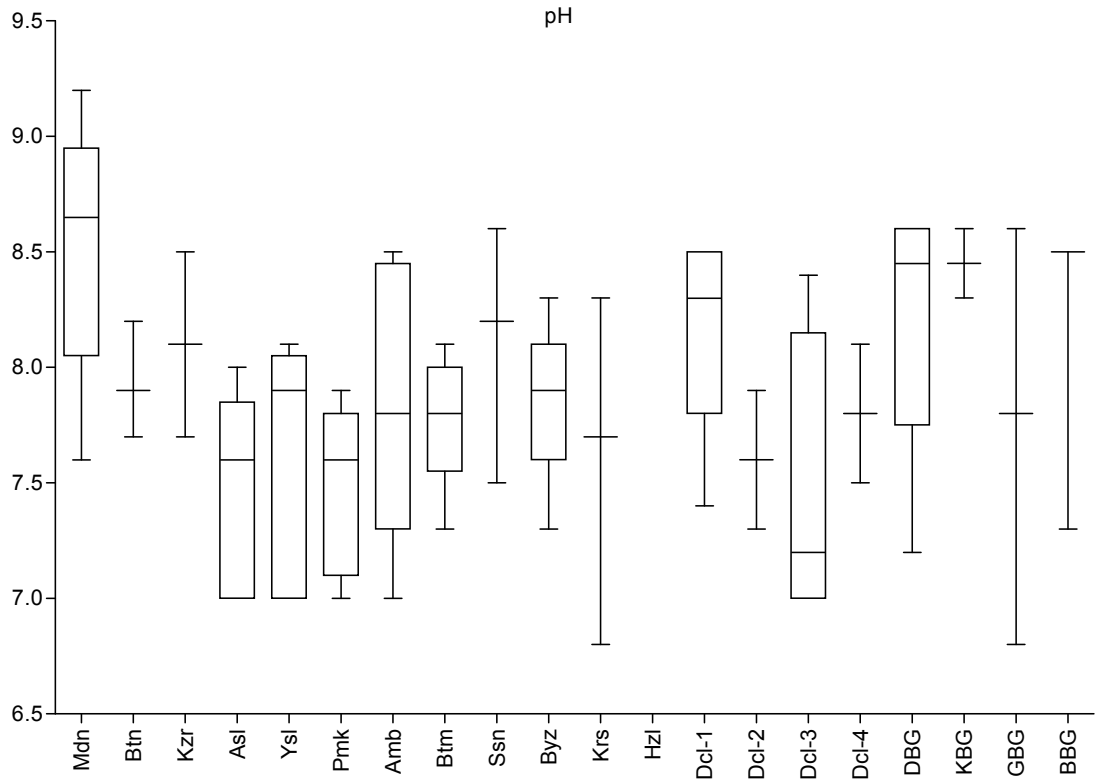
## 2. pH

Araştırma süresince pH değeri Maden Çayı'nda 7,6-9,2, Botan Çayı'nda 7,7-8,2, Kezer Çayı'nda 7,6-8,5, Aşağı Salat Çayı'nda 7,0-8,0, Yukarı Salat Çayı'nda 7,0-8,1, Pamuk Çayı'nda 7,0-7,9, Ambar Çayı'nda 7,0-8,5, Batman Çayı'nda 7,3-8,1, Sason Çayı'nda 7,5-8,6, Beyazsu Çayı'nda 7,3-8,3 ve Karasu Çayı'nda 6,8-8,3 arasında, bir örnekleme ile izlenen Hezil Çayı'nda pH değeri 7,8 olarak ölçülmüştür. pH değeri, Dicle Nehri-1 noktasında 7,4-8,5 arasında, Dicle Nehri-2 noktasında 7,3-7,9 ve Dicle Nehri-3 noktasında 7,0-8,4 arasında, Cizre'de Dicle Nehri-4 noktasında 7,5-8,1 arasında belirlenmiştir (Tablo 3.2, Şekil 3.2).

Dicle Baraj Gölü'nde pH değeri 7,2-8,6 ve Kralkızı Baraj Gölü'nde 8,3-8,6 arasında, Göksu Baraj Gölü'nde 6,8-8,6 arasında ve Batman Baraj Gölü'nde 7,3-8,5 arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.2, Şekil 3.2).

**Tablo** 3.**2.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen pH değerleri

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 8,7 | 8,6 | 8,7 | 8,5 | 7,6 | 9,2 | |
| Botan Çayı | | | | 8,2 | | 7,7 | 7,9 |
| Kezer Çayı | | | | 8,5 | | 7,6 | 7,7 |
| Aşağı Salat Çayı | 7,0 | 8,0 | 7,0 | 7,7 | | 7,5 | 7,7 |
| Yukarı Salat Çayı | 7,0 | 8,0 | 7,0 | 8,1 | | 8,3 | 7,9 |
| Pamuk Çayı | 7,2 | 7,9 | 7,6 | 7,0 | | 7,7 | 7,7 |
| Ambar Çayı | 7,6 | 8,5 | 8,4 | 7,0 | | 7,7 | 7,8 |
| Batman Çayı | 7,3 | 7,8 | 7,8 | 8,1 | | 7,4 | 7,9 |
| Sason Çayı | 7,5 | 8,2 | 8,6 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 7,9 | 7,3 | 8,3 | 7,9 |
| Karasu Çayı | | | | | 6,8 | 8,3 | 7,7 |
| Hezil Çayı | | | | | | 7,8 | |
| Dicle Nehri-1 | 8,4 | 8,5 | 8,5 | 8,2 | 7,4 | 8,2 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 7,3 | 7,9 |
| Dicle Nehri-3 | 7,0 | 7,2 | 7,0 | 8,4 | | 7,5 | 7,9 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 7,5 | 8,1 | |
| Dicle Baraj Gölü | 8,6 | 8,5 | 8,6 | 8,3 | 7,2 | 8,4 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 8,6 | 8,3 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 8,6 | 6,8 | 8,2 | 7,8 |
| Batman Baraj Gölü | 7,3 | 8,5 | 8,5 | | | 8,1 | |



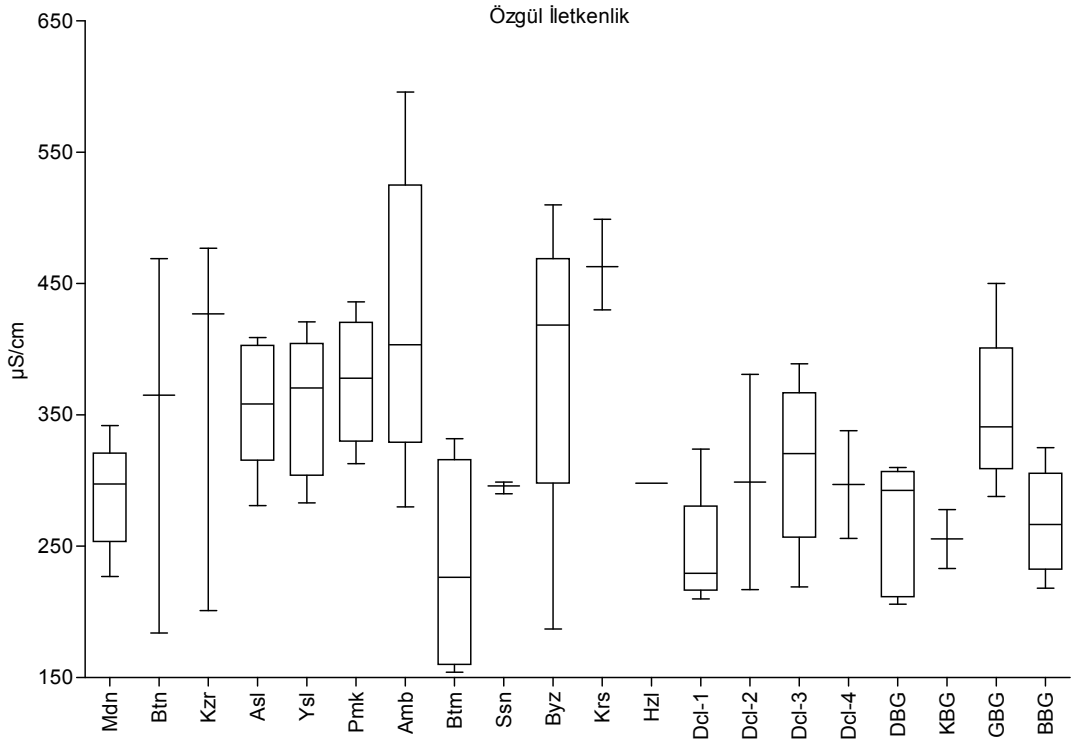

**Şekil** 3.**2.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen pH değerleri ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

**3. Özgül İletkenlik**

Araştırma süresince Maden Çayı'nda özgül iletkenlik 227-342 µS/cm, Botan Çayı'nda 184-469 µS/cm, Kezer Çayı'nda 201-427 µS/cm, Aşağı Salat Çayı'nda 281-409 µS/cm, Yukarı Salat Çayı'nda 283-421 µS/cm, Pamuk Çayı'nda 313-436 µS/cm, Ambar Çayı'nda 280-596 µS/cm, Batman Çayı'nda 154-332 µS/cm, Sason Çayı'nda 290-299 µS/cm, Beyazsu Çayı'nda 187-510 µS/cm ve Karasu Çayı'nda 430-499 µS/cm arasında ölçülmüş, bir örnekleme ile izlenen Hezil Çayı'nda özgül iletkenlik 298 µS/cm olarak belirlenmiştir. Dicle Nehri-1 noktasında özgül iletkenlik 210-324 µS/cm arasında, Dicle Nehri-2 noktasında 217 ve 381 µS/cm olarak ve Dicle Nehri-3 noktasında 219-389 µS/cm arasında, Cizre'de Dicle Nehri-4 noktasında 256-338 µS/cm arasında ölçülmüştür. Özgül iletkenlik, Dicle Baraj Gölü'nde 206-310 µS/cm ve Kralkızı Baraj Gölü'nde 233-278 µS/cm, Göksu Baraj Gölü'nde 288-450 µS/cm ve Batman Baraj Gölü'nde 218-325 µS/cm arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.3, Şekil 3.3).

**Tablo 3.3.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen özgül iletkenlik (µS/cm)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 295 | 300 | 300 | 280 | 342 | 227 | |
| Botan Çayı | | | | 365 | | 184 | 469 |
| Kezer Çayı | | | | 427 | | 201 | 477 |
| Aşağı Salat Çayı | 397 | 350 | 357 | 360 | | 281 | 409 |
| Yukarı Salat Çayı | 367 | 325 | 374 | 421 | | 388 | 283 |
| Pamuk Çayı | 313 | 347 | 405 | 391 | | 365 | 436 |
| Ambar Çayı | 424 | 280 | 378 | 596 | | 383 | 454 |
| Batman Çayı | 332 | 300 | 166 | 206 | | 154 | 247 |
| Sason Çayı | 299 | 290 | 296 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 187 | 409 | 428 | 510 |
| Karasu Çayı | | | | | 430 | 463 | 499 |
| Hezil Çayı | | | | | | 298 | |
| Dicle Nehri-1 | 237 | 230 | 229 | 210 | 223 | 324 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 217 | 381 |
| Dicle Nehri-3 | 345 | 295 | 323 | 318 | | 219 | 389 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 338 | 256 | |
| Dicle Baraj Gölü | 299 | 310 | 304 | 217 | 286 | 206 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 278 | 233 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 288 | 330 | 352 | 450 |
| Batman Baraj Gölü | 286 | 325 | 247 | | | 218 | |



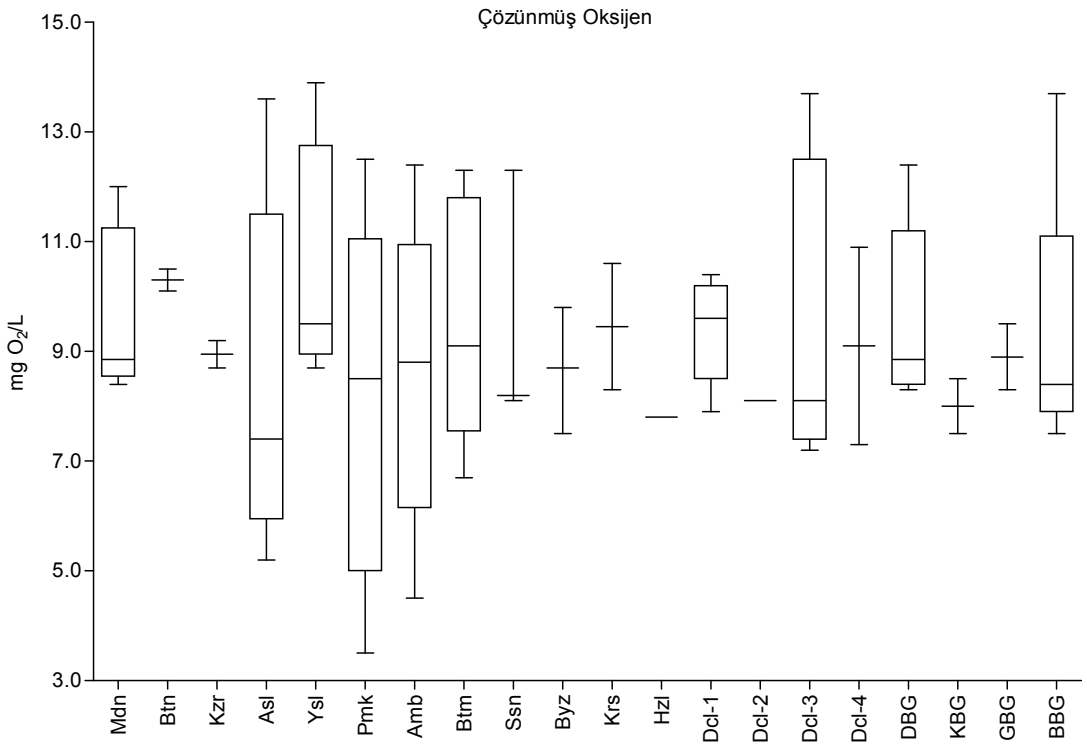

**Şekil 3.3.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen özgül iletkenlik (µS/cm) değerleri ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 4. Çözünmüş Oksijen

Araştırma süresince Maden Çayı'nda çözünmüş oksijen miktarı 8,4-12,0 mg/L, Botan Çayı'nda 10,1-10,5 mg/L, Kezer Çayı'nda 8,7-9,2 mg/L, Aşağı Salat Çayı'nda 5,2-13,6 mg/L, Yukarı Salat Çayı'nda 8,7-13,9 mg/L, Pamuk Çayı'nda 3,5-12,5 mg/L, Ambar Çayı'nda 4,5-12,4 mg/L, Batman Çayı'nda 6,7-12,3 mg/L, Sason Çayı'nda 8,1-12,3 mg/L, Beyazsu Çayı'nda 7,5-9,8 mg/L ve Karasu Çayı'nda 8,3-10,6 mg/L arasında ölçülmüş, bir örnekleme ile izlenen Hezil Çayı'nda çözünmüş oksijen miktarı 7,8 mg/L olarak belirlenmiştir. Dicle Nehrinin üst bölgesini temsil eden Kralkızı Baraj Gölü çıkışı sonrasında çözünmüş oksijen miktarı 7,9-10,4 mg/L arasında, orta akarsu bölgesini temsil eden Hasankeyf ilçesi öncesinde 8,1 mg/L olarak ölçülmüştür. Hasankeyf ilçesinde 7,2-13,7 mg/L arasında, nehrin ülkemizde alt akarsu bölgesini temsil eden Cizre'de 7,3-10,9 mg/L arasında ölçülmüştür. Çözünmüş oksijen miktarı, Dicle Baraj Gölü'nde 8,3-12,4 mg/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 7,5-8,5 mg/L arasında ölçülmüştür. Göksu Çayı ile beslenen Göksu Baraj Gölü ile Batman Çayı ile beslenen Batman Baraj Gölü'nde çözünmüş oksijen miktarı sırasıyla 8,3-9,5 mg/L ve 7,5-13,7 mg/L arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.4, Şekil 3.4).

**Tablo 3.4.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen çözünmüş oksijen miktarları (mg $O_2$/L)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 12,0 | 8,9 | 8,7 | 8,4 | 10,5 | 8,8 | |
| Botan Çayı | | | | 10,1 | | 10,5 | |
| Kezer Çayı | | | | 8,7 | | 9,2 | |
| Aşağı Salat Çayı | 13,6 | 9,4 | 5,2 | 7,4 | | 6,7 | |
| Yukarı Salat Çayı | 13,9 | 9,2 | 9,5 | 11,6 | | 8,7 | |
| Pamuk Çayı | 12,5 | 8,5 | 3,5 | 9,6 | | 6,5 | |
| Ambar Çayı | 12,4 | 9,5 | 8,8 | 4,5 | | 7,8 | |
| Batman Çayı | 12,3 | 8,4 | 6,7 | 11,3 | | 9,1 | |
| Sason Çayı | 12,3 | 8,1 | 8,2 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 8,7 | 9,8 | 7,5 | |
| Karasu Çayı | | | | | 10,6 | 8,3 | |
| Hezil Çayı | | | | | | 7,8 | |
| Dicle Nehri-1 | 10,4 | 10,0 | 10,0 | 9,2 | 9,1 | 7,9 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 8,1 | |
| Dicle Nehri-3 | 13,7 | 7,2 | 7,6 | 11,3 | | 8,1 | |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 10,9 | 7,3 | |
| Dicle Baraj Gölü | 12,4 | 8,7 | 8,5 | 9,0 | 8,3 | 10,0 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 7,5 | 8,5 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 9,5 | 8,3 | 8,9 | |
| Batman Baraj Gölü | 13,7 | 8,3 | 7,5 | | | 8,5 | |




**Şekil 3.4.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen minimum çözünmüş oksijen (mg $O_2$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

Dicle havzasında izlenen akarsularda çözünmüş oksijen değerleri genel olarak sıcaklıkla ters doğrusal ilişkili olarak gözlenmiş, su sıcaklığının yüksek olduğu aylarda daha düşük, düşük olduğu aylarda daha yüksek değerlerde ölçülmüştür. Akarsularda çözünmüş oksijen miktarları genel olarak %100 doygunluğa yakın değerlerde kaydedilmiştir. Bununla birlikte, Aralık (2004) ayında Aşağı Salat, Yukarı Salat, Pamuk ve Ambar Çayları ile Dicle Nehri-3 (Hasankehf) noktasında çözünmüş oksijen %100 doygunluk değerinin üzerinde ölçülmüştür. Benzer bir eğilim Eylül (2005) ayında da gözlenmiş, çözünmüş oksijen Botan, Yukarı Salat, Pamuk ve Batman Çayları ile Dicle Nehri-3 (Hasankehf) noktasında %100 doygunluk değerinin üzerinde belirlenmiştir.

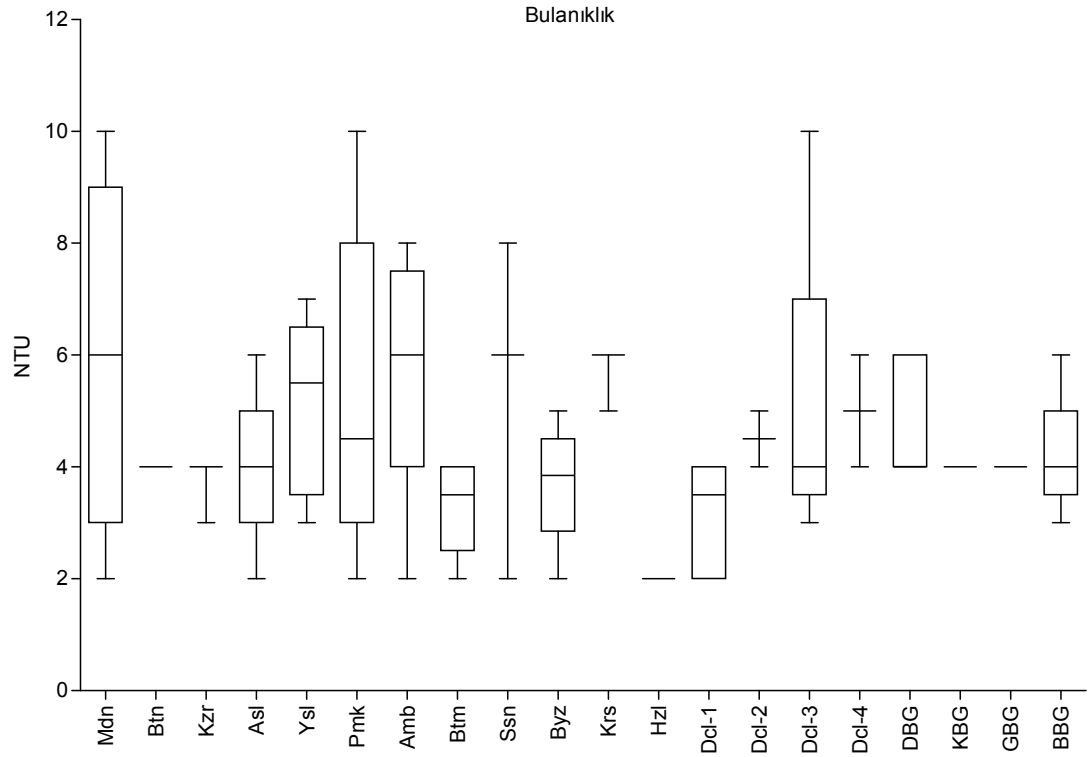
Baraj göllerinde çözünmüş oksijen akarsulara kıyasla daha az salınım göstermiştir. Batman Baraj Gölü'nde Aralık (2004)'ta ve Göksu Baraj Gölü'nde Eylül (2005)'de %100 doygunluk değerinin üzerinde ölçülmüş, diğer aylarda doygunluğa yakın miktarlarda belirlenmiştir.

## 5. Bulanıklık

Araştırma süresince Maden Çayı'nda bulanıklık 2,0-10,0 NTU arasında, Botan Çayı'nda 4,0 NTU, Kezer Çayı'nda 3,0 ve 4,0 NTU olarak, Aşağı Salat Çayı'nda 2,0-6,0 NTU, Yukarı Salat Çayı'nda 3,0-7,0 NTU arasında, Pamuk Çayı'nda 2,0-10,0 NTU arasında, Ambar Çayı'nda 2,0-8,0 NTU arasında, Batman Çayı'nda 2,0-4,0 NTU arasında, Sason Çayı'nda 2,0-8,0 NTU arasında, Beyazsu Çayı'nda 2,0-5,0 NTU arasında ve Karasu Çayı'nda 5,0-6,0 NTU arasında, bir örnekleme ile izlenen Hezil Çayı'nda 2,0 NTU olarak, birbirlerine yakın ve düşük değerlerde belirlenmiştir. Bulanıklık, Kralkızı Baraj Gölü çıkışı sonrasında Dicle Nehri-1 noktasında 2,0-4,0 NTU arasında ölçülmüştür. Hasankehf ilçesi öncesi Dicle Nehri-1 noktasında 4,0 ve 5,0 NTU olarak, Hasankehf ilçesinde Dicle Nehri-3 noktasında 3,0-10,0 NTU arasında ve Cizre'de Dicle Nehri-4 noktasında 3,0-6,0 NTU arasında ölçülmüştür. Dicle Baraj Gölü'nde bulanıklık 4,0-6,0 NTU arasında, Kralkızı ve Göksu Baraj Göllerinde 4,0 NTU olarak, Batman Baraj Gölü'nde 3,0-6,0 NTU arasında ölçülmüştür (Tablo 3.5, Şekil 3.5).

**Tablo 3.5.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen bulanıklık miktarları (NTU)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 6,0 | 8,0 | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 10,0 | |
| Botan Çayı | | | | 4,0 | | 4,0 | 4,0 |
| Kezer Çayı | | | | 3,0 | | 4,0 | 4,0 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 2,0 | 4,0 | | 6,0 | 4,0 |
| Yukarı Salat Çayı | 6,0 | 7,0 | 3,0 | 6,0 | | 4,0 | 5,0 |
| Pamuk Çayı | 6,0 | 10,0 | 2,0 | 4,0 | | 4,0 | 5,0 |
| Ambar Çayı | 6,0 | 7,0 | 2,0 | 8,0 | | 6,0 | 6,0 |
| Batman Çayı | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 4,0 | | 4,0 | 3,0 |
| Sason Çayı | 6,0 | 8,0 | 2,0 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 2,0 | 5,0 | 4,0 | 3,7 |
| Karasu Çayı | | | | | 5,0 | 6,0 | 6,0 |
| Hezil Çayı | | | | | | 2,0 | |
| Dicle Nehri-1 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 4,0 | 5,0 |
| Dicle Nehri-3 | 4,0 | 10,0 | 3,0 | 4,0 | | 4,0 | 4,0 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 6,0 | 4,0 | |
| Dicle Baraj Gölü | 6,0 | 4,0 | 4,0 | 6,0 | 4,0 | 4,0 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 4,0 | 4,0 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Batman Baraj Gölü | 6,0 | 4,0 | 3,0 | | | 4,0 | |

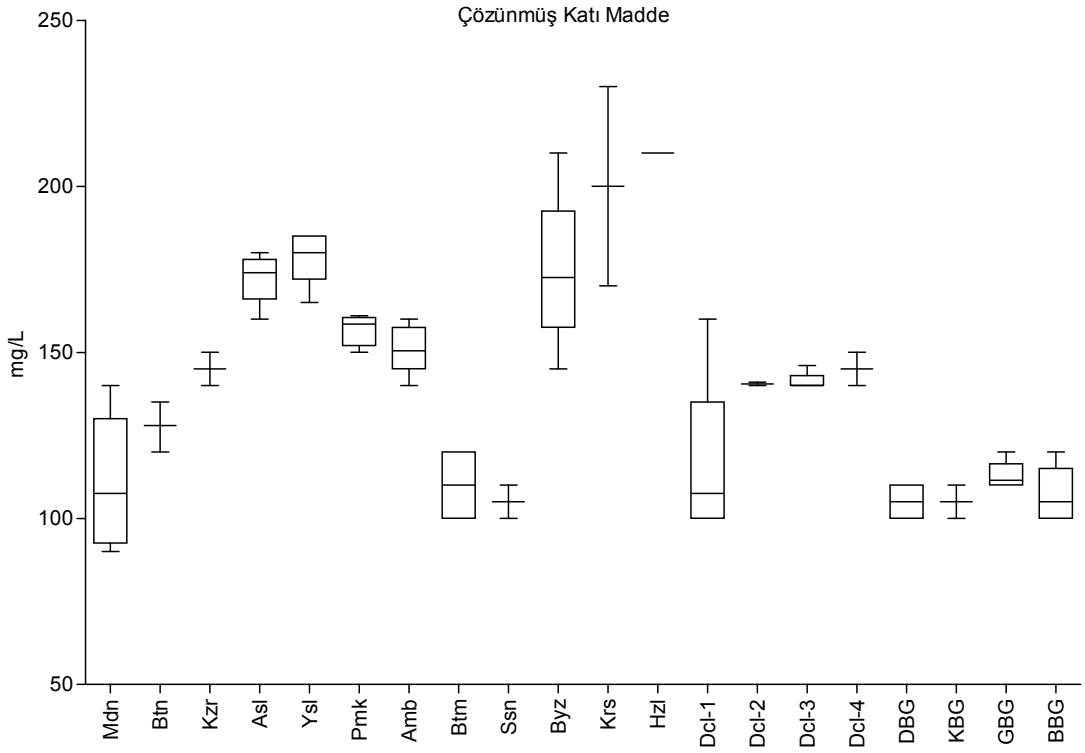



**Şekil 3.5.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen bulanıklık (NTU) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

**6. Çözünmüş Katı Madde**

Araştırma süresince Maden Çayı'nda çözünmüş katı madde 90-140 mg/L, Botan Çayı'nda 120-135 mg/L, Kezer Çayı'nda 140-150 mg/L, Aşağı Salat Çayı'nda 160-180 mg/L, Yukarı Salat Çayı'nda 165-185 mg/L, Pamuk Çayı'nda 150-161 mg/L, Ambar Çayı'nda 140-160 mg/L, Batman Çayı'nda 100-120 mg/L, Sason Çayı'nda 100-110 mg/L, Beyazsu Çayı'nda 145-210 mg/L ve Karasu Çayı'nda 170-230 mg/L arasında, Hezil Çayı'nda 210 mg/L olarak belirlenmiştir. Dicle Nehrinin üst bölgesini temsil eden Kralkızı Baraj Gölü çıkışı sonrasında çözünmüş katı madde miktarı 100-160 mg/L arasında, orta akarsu bölgesini temsil eden Hasankenf ilçesi öncesinde 140 ve 141 mg/L olarak kaydedilmiştir. Hasankehf ilçesinde 140-146 mg/L arasında, nehrin ülkemizde alt akarsu bölgesini temsil eden Cizre'de 140 ve 150 mg/L olarak ölçülmüştür. Çözünmüş katı madde miktarı, Dicle Baraj Gölü'nde 100-110 mg/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 100 ve 110 mg/L olarak, Göksu Baraj Gölü ve Batman Baraj Gölü'nde 100-120 mg/L arasında belirlenmiştir (Tablo 3.6, Şekil 3.6).

| **Tablo 3.6.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen çözünmüş katı madde miktarları (mg/L) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
| Maden Çayı | 120 | 95 | 90 | 140 | 100 | 115 | |
| Botan Çayı | | | | 135 | | 120 | 128 |
| Kezer Çayı | | | | 150 | | 140 | 145 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 180 | 160 | | 176 | 172 |
| Yukarı Salat Çayı | 185 | 180 | 180 | 185 | | 165 | 179 |
| Pamuk Çayı | 161 | 150 | 160 | 160 | | 154 | 157 |
| Ambar Çayı | 155 | 150 | 160 | 150 | | 140 | 151 |
| Batman Çayı | 110 | 100 | 100 | 120 | | 120 | 110 |
| Sason Çayı | 100 | 105 | 110 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 145 | 170 | 210 | 175 |
| Karasu Çayı | | | | | 170 | 230 | 200 |
| Hezil Çayı | | | | | | 210,0 | |
| Dicle Nehri-1 | 110 | 105 | 110 | 100 | 100 | 160 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 140 | 141 |
| Dicle Nehri-3 | 140 | 140 | 140 | 140 | | 146 | 140 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 150 | 140 | |
| Dicle Baraj Gölü | 100 | 100 | 110 | 110 | 110 | 100 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 100 | 110 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 120 | 110 | 110 | 113 |
| Batman Baraj Gölü | 110 | 100 | 100 | | | 120 | |



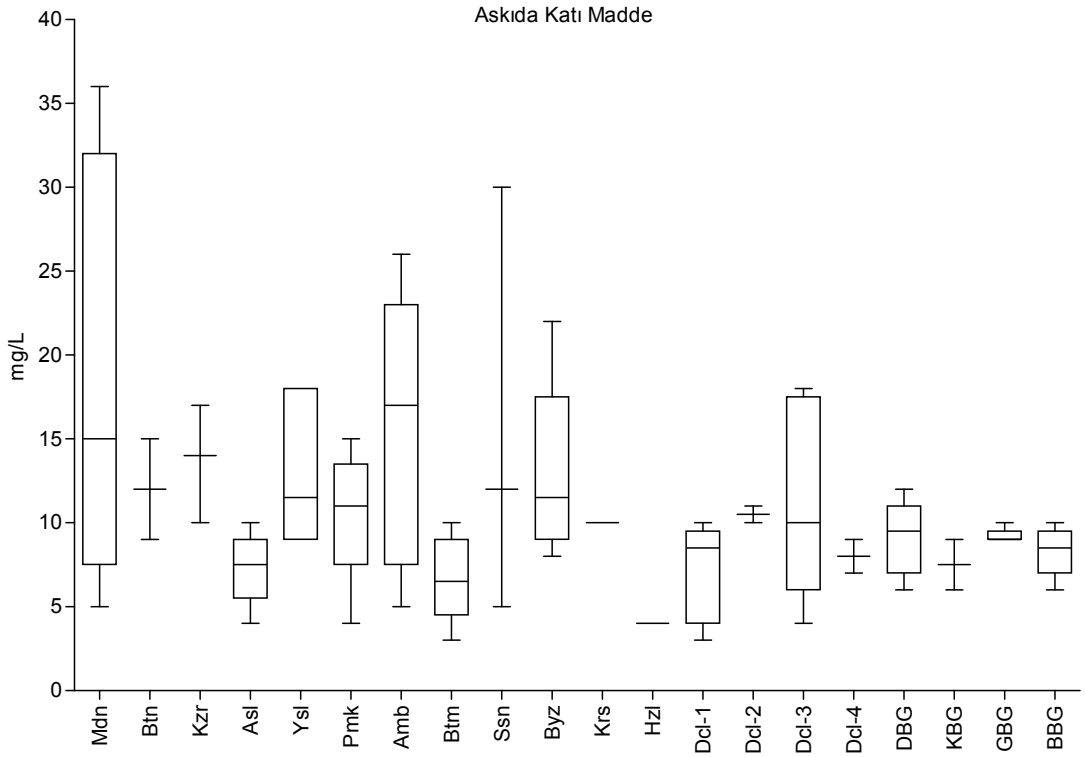

**Şekil 3.6.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen çözünmüş katı madde (mg/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 7. Askıda Katı Madde

Araştırma süresince Maden Çayı'nda askıda katı madde miktarı 5-36 mg/L, Botan Çayı'nda 9-15 mg/L, Kezer Çayı'nda 10-17 mg/L, Aşağı Salat Çayı'nda 4-10 mg/L, Yukarı Salat Çayı'nda 9-18 mg/L, Pamuk Çayı'nda 4-15 mg/L, Ambar Çayı'nda 5-26 mg/L, Batman Çayı'nda 3-10 mg/L, Sason Çayı'nda 5-30 mg/L, Beyazsu Çayı'nda 8-22 mg/L arasında ve Karasu Çayı'nda 10 mg/L olarak ölçülmüş, Hezil Çayı'nda askıda katı madde miktarı 4 mg/L olarak belirlenmiştir. Kralkızı Baraj Gölü taban suyu ile beslenen Dicle Nehri-1 noktasında askıda katı madde miktarı 3-10 mg/L arasında düşük değerlerde ölçülmüştür. Hasankehf ilçesi öncesi Dicle Nehri-2 noktasında askıda katı madde 10 ve 11 mg/L olarak, Hasankehf ilçesinde Dicle Nehri-3 noktasında 4-18 mg/L arasında ve Cizre'de Dicle Nehri-4 noktasında 7 ve 9 mg/L olarak kaydedilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde askıda katı madde miktarı 6-12 mg/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 6 ve 9 mg/L olarak ölçülmüştür. Göksu Baraj Gölü'nde askıda katı madde miktarı 9 ile 10 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 6-10 mg/L arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.7, Şekil 3.7). Dicle havzasında izlenen akarsularda askıda katı madde miktarları, akış hızının düşük ve sediment taşınımının az olduğu Haziran (2005)'da daha düşük değerlerde, akış hızının yüksek ve yağışlı Nisan ve Eylül aylarında daha yüksek değerlerde gözlenmiştir. Baraj gölleri ise daha farklı bir eğilim sergilemiş ve askıda katı madde miktarı Nisan (2006)'da en düşük değerlerde belirlenmiştir.

**Tablo 3.7.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen askıda katı madde miktarları (mg/L)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 28 | 12 | 5 | 36 | 10 | 18 | |
| Botan Çayı | | | | 15 | | 9 | 12 |
| Kezer Çayı | | | | 17 | | 10 | 14 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 4 | 10 | | 8 | 7 |
| Yukarı Salat Çayı | 18 | 9 | 9 | 18 | | 10 | 13 |
| Pamuk Çayı | 11 | 15 | 4 | 11 | | 12 | 11 |
| Ambar Çayı | 26 | 20 | 5 | 18 | | 10 | 16 |
| Batman Çayı | 6 | 8 | 3 | 10 | | 6 | 7 |
| Sason Çayı | 30 | 12 | 5 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 22 | 8 | 10 | 13 |
| Karasu Çayı | | | | | 10 | 10 | 10 |
| Hezil Çayı | | | | | | 4,0 | |
| Dicle Nehri-1 | 5 | 8 | 3 | 9 | 9 | 10 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 10 | 11 |
| Dicle Nehri-3 | 17 | 10 | 4 | 18 | | 8 | 10 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 9 | 7 | |
| Dicle Baraj Gölü | 10 | 10 | 12 | 9 | 8 | 6 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 9 | 6 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 10 | 9 | 9 | 9 |
| Batman Baraj Gölü | 8 | 10 | 9 | | | 6 | |



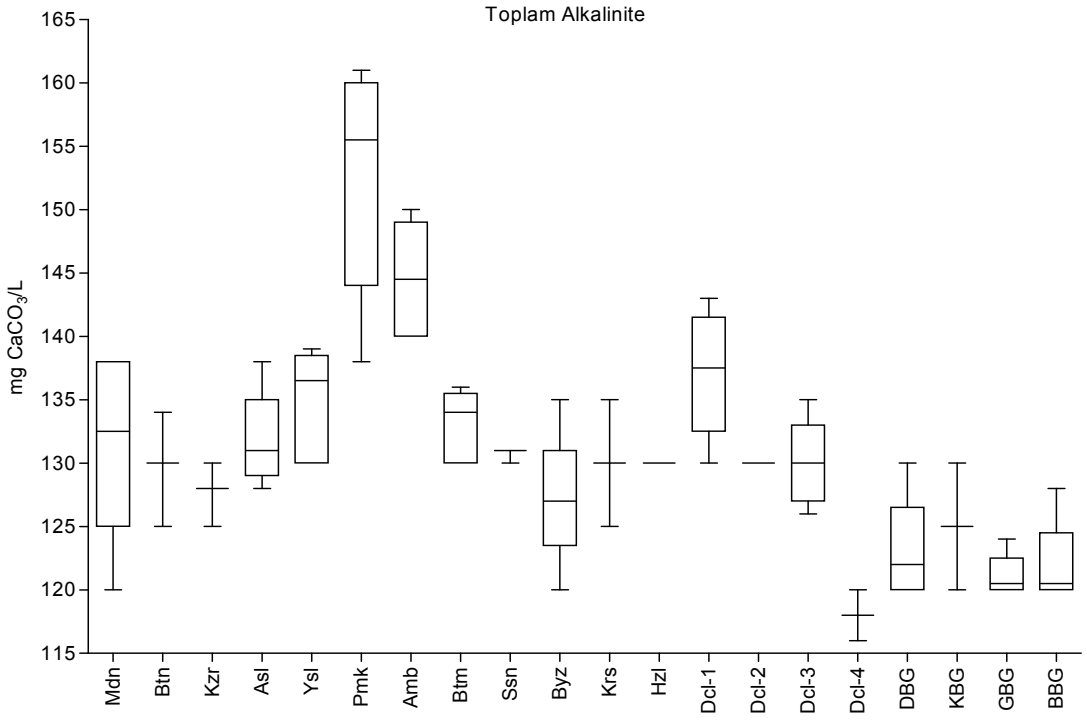

**Şekil 3.7.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen askıda katı madde (mg/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

**8. Toplam Alkalinite**

Araştırma süresince Maden Çayı'nda toplam alkalinite miktarı 120-138 mg $CaCO_3$/L, Botan Çayı'nda 125-134 mg $CaCO_3$/L, Kezer Çayı'nda 125-130 mg $CaCO_3$/L, Aşağı Salat Çayı'nda 128-132 mg $CaCO_3$/L, Yukarı Salat Çayı'nda 130-139 mg $CaCO_3$/L, Pamuk Çayı'nda 138-161 mg $CaCO_3$/L, Ambar Çayı'nda 140-150 mg $CaCO_3$/L, Batman Çayı'nda 130-136 mg $CaCO_3$/L, Sason Çayı'nda 130-131 mg $CaCO_3$/L, Beyazsu Çayı'nda 120-135 mg $CaCO_3$/L, Karasu Çayı'nda 125-135 mg $CaCO_3$/L arasında, Hezil Çayı'nda 130 mg $CaCO_3$/L olarak tayin edilmiştir. Dicle Nehri-1 noktasında toplam alkalinite miktarı 130-143 mg $CaCO_3$/L arasında, Dicle Nehri-2 noktasında 130 mg $CaCO_3$/L olarak, Dicle Nehri-3 noktasında 126-135 mg $CaCO_3$/L ve Dicle Nehri-4 noktasında 116-120 mg $CaCO_3$/L arasında kaydedilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde toplam alkalinite 120-130 mg $CaCO_3$/L, Kralkızı Baraj Gölü'nde 120-130 mg $CaCO_3$/L, Göksu Baraj Gölü'nde 120-124 mg $CaCO_3$/L ve Batman Baraj Gölü'nde 120-128 mg $CaCO_3$/L arasında belirlenmiştir (Tablo 3.8, Şekil 3.8).

**Tablo 3.8.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen toplam alkalinite miktarları (mg $CaCO_3$/L)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 138 | 135 | 138 | 120 | 130 | 130 | |
| Botan Çayı | | | | 134 | | 125 | 130 |
| Kezer Çayı | | | | 130 | | 125 | 128 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 138 | 128 | | 130 | 132 |
| Yukarı Salat Çayı | 138 | 139 | 138 | 130 | | 130 | 135 |
| Pamuk Çayı | 159 | 158 | 161 | 150 | | 138 | 153 |
| Ambar Çayı | 145 | 150 | 148 | 140 | | 140 | 144 |
| Batman Çayı | 136 | 135 | 135 | 130 | | 130 | 133 |
| Sason Çayı | 131 | 130 | 131 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 120 | 135 | 127 | 127 |
| Karasu Çayı | | | | | 125 | 135 | 130 |
| Hezil Çayı | | | | | | 130 | |
| Dicle Nehri-1 | 140 | 140 | 143 | 130 | 135 | 135 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 130 | 130 |
| Dicle Nehri-3 | 130 | 126 | 131 | 128 | | 135 | 130 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 120 | 116 | |
| Dicle Baraj Gölü | 120 | 123 | 121 | 120 | 130 | 123 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 130 | 120 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 124 | 120 | 120 | 121 |
| Batman Baraj Gölü | 120 | 120 | 121 | | | 128 | |



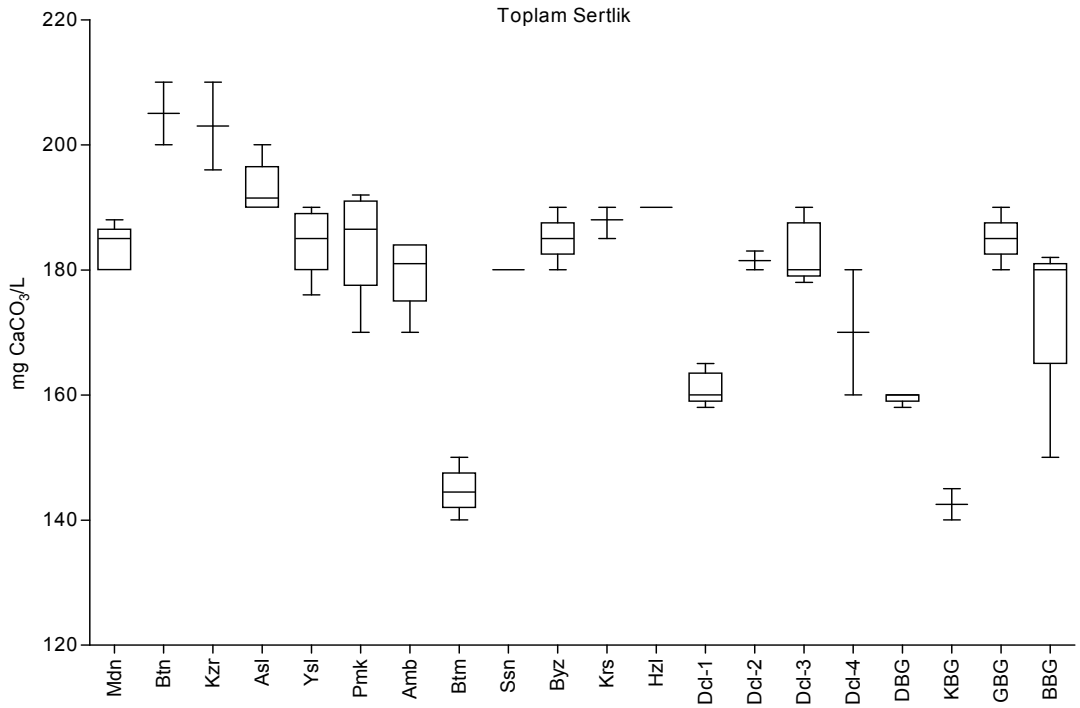

**Şekil 3.8.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen toplam alkalinite (mg $CaCO_3$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 9. Toplam Sertlik

Araştırma süresince Maden Çayı'nda toplam sertlik miktarı 180-188 mg $CaCO_3$/L, Botan Çayı'nda 200-210 mg $CaCO_3$/L, Kezer Çayı'nda 196-210 mg $CaCO_3$/L, Aşağı Salat Çayı'nda 190-200 mg $CaCO_3$/L, Yukarı Salat Çayı'nda 176-190 mg $CaCO_3$/L, Pamuk Çayı'nda 170-192 mg $CaCO_3$/L, Ambar Çayı'nda 170-184 mg $CaCO_3$/L, Batman Çayı'nda 140-150 mg $CaCO_3$/L arasında, Sason Çayı'nda 180 mg $CaCO_3$/L olarak, Beyazsu Çayı'nda 180-190 mg $CaCO_3$/L, Karasu Çayı'nda 185-190 mg $CaCO_3$/L arasında ölçülmüş, Hezil Çayı'nda toplam sertlik miktarı 190 mg $CaCO_3$/L olarak belirlenmiştir. Toplam sertlik miktarı, Dicle Nehri-1 noktasında 158-165 mg $CaCO_3$/L arasında, Dicle Nehri-2 noktasında toplam sertlik 180 ve 183 mg $CaCO_3$/L olarak, Dicle Nehri-3 noktasında 178-190 mg $CaCO_3$/L arasında, Nehri-4 noktasında 160 ve 190 mg $CaCO_3$/L olarak kaydedilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde toplam sertlik miktarı 158-160 mg $CaCO_3$/L, Göksu Baraj Gölü'nde toplam sertlik miktarı 180-190 mg $CaCO_3$/L, Batman Baraj Gölü'nde 150-182 mg $CaCO_3$/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde ise 140 ve 145 mg $CaCO_3$/L olarak ölçülmüştür (Tablo 3.9, Şekil 3.9).

**Tablo 3.9.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen toplam sertlik miktarları (mg $CaCO_3$/L)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 185 | 185 | 188 | 180 | 185 | 180 | |
| Botan Çayı | | | | 210 | | 200 | 205 |
| Kezer Çayı | | | | 210 | | 196 | 203 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 200 | 190 | | 190 | 193 |
| Yukarı Salat Çayı | 184 | 185 | 188 | 190 | | 176 | 185 |
| Pamuk Çayı | 185 | 192 | 188 | 190 | | 170 | 185 |
| Ambar Çayı | 182 | 184 | 184 | 180 | | 170 | 180 |
| Batman Çayı | 140 | 144 | 144 | 150 | | 145 | 145 |
| Sason Çayı | 180 | 180 | 180 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 180 | 190 | 185 | 185 |
| Karasu Çayı | | | | | 190 | 185 | 188 |
| Hezil Çayı | | | | | | 190 | |
| Dicle Nehri-1 | 162 | 158 | 160 | 160 | 165 | 160 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 180 | 183 |
| Dicle Nehri-3 | 180 | 185 | 180 | 190 | | 178 | 180 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 180 | 160 | |
| Dicle Baraj Gölü | 158 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 145 | 140 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 190 | 185 | 180 | 185 |
| Batman Baraj Gölü | 182 | 180 | 180 | | | 150 | |

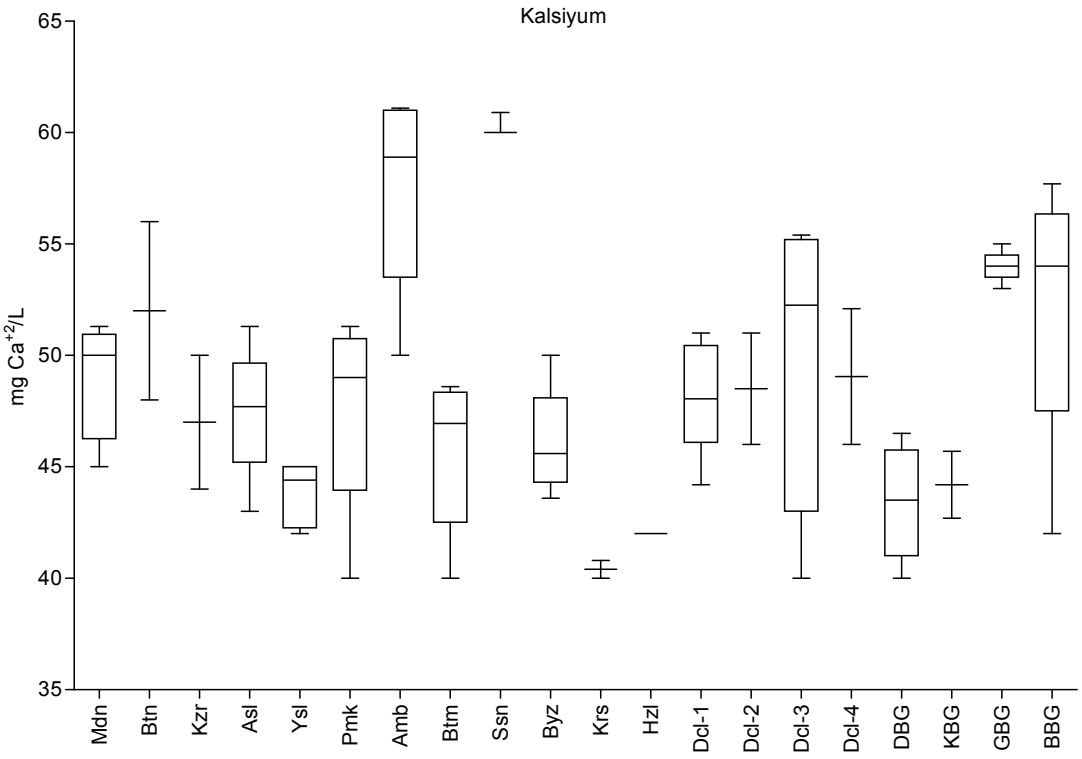



**Şekil 3.9.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen toplam sertlik (mg $CaCO_3$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

**10. Kalsiyum**

Maden Çayı'nda kalsiyum 45,0-51,3 mg $Ca^{+2}$/L, Botan Çayı'nda 48,0-56,0 mg $Ca^{+2}$/L, Kezer Çayı'nda 44,0-50,0 mg $Ca^{+2}$/L, Aşağı Salat Çayı'nda 43,0-51,3 mg $Ca^{+2}$/L, Yukarı Salat Çayı'nda 42,0-45,0 mg $Ca^{+2}$/L, Pamuk Çayı'nda 40,0-51,3 mg $Ca^{+2}$/L, Ambar Çayı'nda 50,0-61,1 mg $Ca^{+2}$/L, Batman Çayı'nda 40,0-48,6 mg $Ca^{+2}$/L, Sason Çayı'nda 60,0-60,9 mg $Ca^{+2}$/L, Beyazsu Çayı'nda 43,6-50,0 mg $Ca^{+2}$/L, Karasu Çayı'nda 40,0-40,8 mg $Ca^{+2}$/L arasında ve bir örnekleme ile izlenen Hezil Çayı'nda 42,0 mg $Ca^{+2}$/L olarak, birbirlerine yakın değerlerde belirlenmiştir. Kalsiyum, Kralkızı Baraj Gölü çıkışı sonrasında Dicle Nehri-1 noktasında 44,2-51,0 mg $Ca^{+2}$/L arasında ölçülmüştür. Hasankehf ilçesi öncesi Dicle Nehri-2 noktasında 46,0 ve 51,0 mg $Ca^{+2}$/L olarak, Hasankehf ilçesinde Dicle Nehri-3 noktasında 40,0-55,4 mg $Ca^{+2}$/L arasında ve Cizre'de Dicle Nehri-4 noktasında 46,0-52,1 mg $Ca^{+2}$/L arasında ölçülmüştür. Dicle Baraj Gölü'nde kalsiyum 40,0-46,5 mg $Ca^{+2}$/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 42,7 ve 45,7 $Ca^{+2}$/L olarak, Göksu Baraj Gölü'nde 53,0-55,0 mg $Ca^{+2}$/L ve Batman Baraj Gölü'nde 42,0-52,7 mg $Ca^{+2}$/L arasında tayin edilmiştir (Tablo 3.10, Şekil 3.10).

| **Tablo 3.10.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen kalsiyum miktarları (mg $Ca^{+2}$/L) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
| Maden Çayı | 50,0 | 50,6 | 51,3 | 45,0 | 50,0 | 47,5 | |
| Botan Çayı | | | | 56,0 | | 48,0 | 52,0 |
| Kezer Çayı | | | | 50,0 | | 44,0 | 47,0 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 51,3 | 43,0 | | 48,0 | 47,4 |
| Yukarı Salat Çayı | 45,0 | 42,5 | 44,9 | 45,0 | | 42,0 | 43,9 |
| Pamuk Çayı | 50,0 | 50,2 | 51,3 | 48,0 | | 40,0 | 47,9 |
| Ambar Çayı | 60,0 | 61,1 | 60,9 | 57,0 | | 50,0 | 57,8 |
| Batman Çayı | 48,0 | 48,6 | 48,1 | 45,0 | | 40,0 | 45,9 |
| Sason Çayı | 60,0 | 60,0 | 60,9 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 50,0 | 43,6 | 45,0 | 46,2 |
| Karasu Çayı | | | | | 40,8 | 40,0 | 40,4 |
| Hezil Çayı | | | | | | 42 | |
| Dicle Nehri-1 | 49,9 | 48,0 | 48,1 | 51,0 | 44,2 | 48,0 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 46,0 | 51,0 |
| Dicle Nehri-3 | 55,4 | 55,0 | 54,5 | 50,0 | | 40,0 | 46,0 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 52,1 | 46,0 | |
| Dicle Baraj Gölü | 45,0 | 45,0 | 46,5 | 42,0 | 40,0 | 42,0 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 45,7 | 42,7 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 53,0 | 55,0 | 54,0 | 54,0 |
| Batman Baraj Gölü | 55,0 | 53,0 | 57,7 | | | 42,0 | |



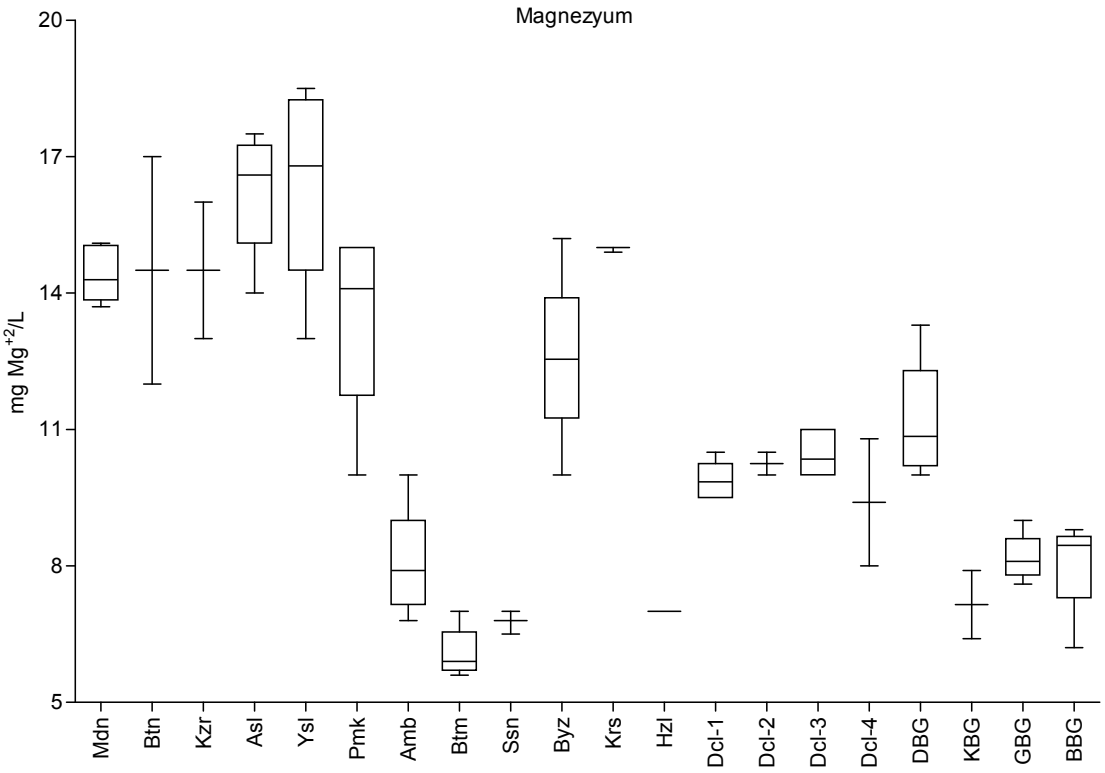

**Şekil 3.10.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen kalsiyum (mg $Ca^{+2}$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 11. Magnezyum

Araştırma süresince Maden Çayı'nda magnezyum 13,7-15,1 mg $Mg^{+2}$/L, Botan Çayı'nda 12,0-17,0 mg $Mg^{+2}$/L, Kezer Çayı'nda 13,0-16,0 mg $Mg^{+2}$/L, Aşağı Salat Çayı'nda 14,0-17,5 mg $Mg^{+2}$/L, Yukarı Salat Çayı'nda 13,0-18,5 mg $Mg^{+2}$/L, Pamuk Çayı'nda 10,0-15,0 mg $Mg^{+2}$/L, Ambar Çayı'nda 6,8-10,0 mg $Mg^{+2}$/L, Batman Çayı'nda 5,6-7,0 mg $Mg^{+2}$/L, Sason Çayı'nda 6,5-7,0 mg $Mg^{+2}$/L, Beyazsu Çayı'nda 10,0-15,2 mg $Mg^{+2}$/L, Karasu Çayı'nda 14,9-15,0 mg $Mg^{+2}$/L arasında ve Hezil Çayı'nda 6,5 mg $Mg^{+2}$/L olarak belirlenmiştir. Dicle Nehri-1 noktasında magnezyum miktarı 9,5-10,5 mg $Mg^{+2}$/L arasında ve Dicle Nehri-2 noktasında 10,0 ve 10,5 mg $Mg^{+2}$/L olarak ölçülmüştür. Dicle Nehri-3 noktasında 10,0-11,0 mg $Mg^{+2}$/L ve Dicle Nehri-4 noktasında 8,0-10,8 mg $Mg^{+2}$/L arasında tayin edilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde magnezyum miktarı 10,0-13,3 mg $Mg^{+2}$/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 6,4 ve 7,9 $Mg^{+2}$/L olarak belirlenmiş, Göksu Baraj Göllerinde 7,6-9,0 mg $Mg^{+2}$/L ve Batman Baraj Gölü'nde 6,2-8,8 mg $Mg^{+2}$/L arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.11, Şekil 3.11).

**Tablo 3.11.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında ölçülen magnezyum miktarları (mg $Mg^{+2}$/L)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 15,1 | 14,0 | 14,6 | 15,0 | 13,7 | 14,0 | |
| Botan Çayı | | | | 17,0 | | 12,0 | 14,5 |
| Kezer Çayı | | | | 16,0 | | 13,0 | 14,5 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 17,5 | 14,0 | | 17,0 | 16,2 |
| Yukarı Salat Çayı | 13,0 | 16,2 | 18,5 | 18,0 | | 16,0 | 17,4 |
| Pamuk Çayı | 15,0 | 13,5 | 14,6 | 15,0 | | 10,0 | 13,6 |
| Ambar Çayı | 7,5 | 6,8 | 7,8 | 8,0 | | 10,0 | 8,0 |
| Batman Çayı | 5,6 | 5,8 | 5,8 | 7,0 | | 6,0 | 6,1 |
| Sason Çayı | 6,5 | 7,0 | 6,8 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 10,0 | 15,2 | 12,5 | 12,6 |
| Karasu Çayı | | | | | 14,9 | 15,0 | 15,0 |
| Hezil Çayı | | | | | | 7 | |
| Dicle Nehri-1 | 9,5 | 9,5 | 9,7 | 10,0 | 10,5 | 10,0 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 10,0 | 10,5 |
| Dicle Nehri-3 | 11,0 | 10,0 | 10,7 | 10,0 | | 11,0 | 10,0 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 10,8 | 8,0 | |
| Dicle Baraj Gölü | 10,4 | 11,0 | 10,7 | 10,0 | 13,3 | 11,3 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 7,9 | 6,4 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 7,6 | 9,0 | 8,0 | 8,2 |
| Batman Baraj Gölü | 8,4 | 8,5 | 8,8 | | | 6,2 | |

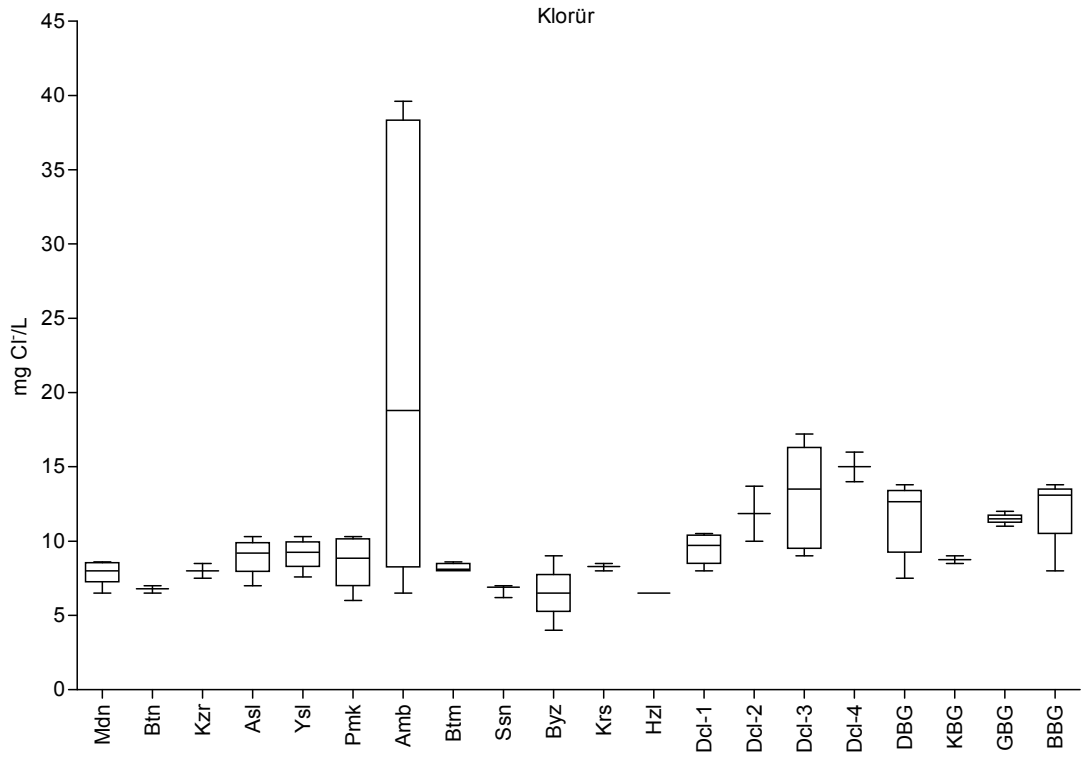



**Şekil 3.11.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen magnezyum (mg $Mg^{+2}$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

**12. Klorür**

Araştırma süresince Maden Çayı'nda klorür miktarı 6,5-8,6 mg $Cl^-$/L, Botan Çayı'nda 6,5-7,0 mg $Cl^-$/L, Kezer Çayı'nda 7,5-8,5 mg $Cl^-$/L, Aşağı Salat Çayı'nda 7,0-10,3 mg $Cl^-$/L, Yukarı Salat Çayı'nda 7,6-10,3 mg Cl-/L, Pamuk Çayı'nda 6,0-10,3 mg Cl-/L, Ambar Çayı'nda 6,5-39,6 mg $Cl^-$/L, Batman Çayı'nda 8,0-8,6 mg $Cl^-$/L, Sason Çayı'nda 6,2-7,0 mg $Cl^-$/L, Beyazsu Çayı'nda 4,0-9,0 mg $Cl^-$/L, Karasu Çayı'nda 8,0-8,5 mg $Cl^-$/L arasında ve Hezil Çayı'nda 6,5 mg $Cl^-$/L olarak belirlenmiştir. Dicle Nehri-1 noktasında klorür miktarı 8,0-9,7 mg $Cl^-$/L arasında ve Dicle Nehri-2 noktasında 10,0 ve 13,7 mg $Cl^-$/L olarak ölçülmüştür. Dicle Nehri-3 noktasında 9,0-17,2 mg $Cl^-$/L ve Dicle Nehri-4 noktasında 14,0-16,0 mg $Cl^-$/L arasında tayin edilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde klorür miktarı 7,5-13,8 mg $Cl^-$/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 8,5 ve 9,0 $Cl^-$/L olarak belirlenmiş, Göksu Baraj Gölü'nde 11,0-12,0 mg $Cl^-$/L ve Batman Baraj Gölü'nde 8,0-13,8 mg $Cl^-$/L arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.12, Şekil 3.12).

| **Tablo 3.12.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen klorür miktarları (mg Cl-/L) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
| Maden Çayı | 8,0 | 8,5 | 8,6 | 6,5 | 8,0 | 8,0 | |
| Botan Çayı | | | | 7,0 | | 6,5 | 6,8 |
| Kezer Çayı | | | | 8,5 | | 7,5 | 8,0 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 10,3 | 7,0 | | 9,5 | 8,9 |
| Yukarı Salat Çayı | 9,3 | 9,6 | 10,3 | 7,6 | | 9,0 | 9,2 |
| Pamuk Çayı | 9,0 | 10,0 | 10,3 | 8,0 | | 6,0 | 8,7 |
| Ambar Çayı | 37,1 | 15,8 | 39,6 | 10,0 | | 6,5 | 21,8 |
| Batman Çayı | 8,0 | 8,4 | 8,6 | 8,0 | | 8,0 | 8,2 |
| Sason Çayı | 6,2 | 7,0 | 6,9 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 4,0 | 9,0 | 6,5 | 6,5 |
| Karasu Çayı | | | | | 8,5 | 8,0 | 8,3 |
| Hezil Çayı | | | | | | 6,5 | |
| Dicle Nehri-1 | 10,0 | 9,4 | 10,3 | 8,0 | 10,5 | 9,0 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 10,0 | 13,7 |
| Dicle Nehri-3 | 15,0 | 15,4 | 17,2 | 12,0 | | 9,0 | 10,0 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 16,0 | 14,0 | |
| Dicle Baraj Gölü | 12,8 | 13,0 | 13,8 | 7,5 | 12,5 | 11,0 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 8,5 | 9,0 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 12,0 | 11,5 | 11,0 | 11,5 |
| Batman Baraj Gölü | 13,0 | 13,2 | 13,8 | | | 8,0 | |



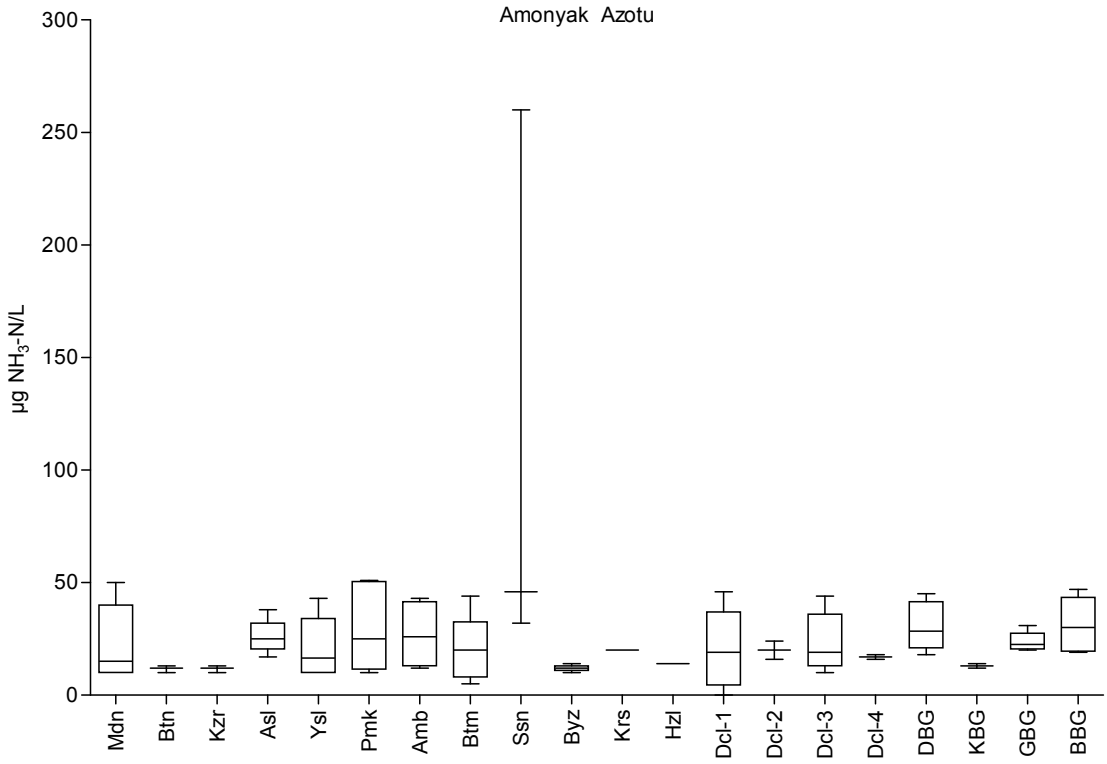

**Şekil 3.12.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen klorür (mg Cl-/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 13. Amonyak Azotu

Maden Çayı'nda amonyak azotu miktarı 10-50 µg $NH_3$-N/L, Botan Çayı'nda 10-13 µg $NH_3$-N/L, Kezer Çayı'nda 10-13 µg $NH_3$-N/L, Aşağı Salat Çayı'nda 17-38 µg $NH_3$-N/L, Yukarı Salat Çayı'nda 10-43 µg $NH_3$-N/L, Pamuk Çayı'nda 10-51 µg $NH_3$-N/L, Ambar Çayı'nda 12-43 µg $NH_3$-N/L, Batman Çayı'nda 5-44 µg $NH_3$-N/L, Sason Çayı'nda 32-260 µg $NH_3$-N/L, Beyazsu Çayı'nda 10-14 µg $NH_3$-N/L arasında, Karasu Çayı'nda 20 µg $NH_3$-N/L ve Hezil Çayı'nda 14 µg $NH_3$-N/L olarak belirlenmiştir. Dicle Nehri-1 noktasında amonyak azotu miktarı <0-46 µg $NH_3$-N/L arasında ve Dicle Nehri-2 noktasında 16 ve 24 µg $NH_3$-N/L olarak tayine edilmiştir. Dicle Nehri-3 noktasında 10-44 µg $NH_3$-N/L ve Dicle Nehri-4 noktasında 16-18 µg $NH_3$-N/L arasında belirlenmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde amonyak azotu miktarı 18-45 µg $NH_3$-N/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 14 ve 12 µg $NH_3$-N/L olarak kaydedilmiş, Göksu Baraj Gölü'nde 20-31 µg $NH_3$-N/L ve Batman Baraj Gölü'nde 19-47 µg $NH_3$-N/L arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.13, Şekil 3.13).

**Tablo 3.13.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen amonyak azotu miktarları (µg $NH_3$-N/L)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 10 | 30 | 50 | 10 | 10 | 20 | |
| Botan Çayı | | | | 13 | | 10 | 12 |
| Kezer Çayı | | | | 13 | | 10 | 12 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 38 | 24 | | 17 | 26 |
| Yukarı Salat Çayı | 10 | 25 | 43 | 10 | | 13 | 20 |
| Pamuk Çayı | 21 | 51 | 50 | 10 | | 13 | 29 |
| Ambar Çayı | 25 | 40 | 43 | 14 | | 12 | 27 |
| Batman Çayı | 11 | 21 | 44 | 5 | | 20 | 20 |
| Sason Çayı | 260 | 32 | 46 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 10 | 14 | 12 | 12 |
| Karasu Çayı | | | | | 20 | 20 | 20 |
| Hezil Çayı | | | | | | 14,0 | |
| Dicle Nehri-1 | 28 | 0 | 46 | 9 | 15 | 23 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 16 | 24 |
| Dicle Nehri-3 | 18 | 28 | 44 | 20 | | 10 | 16 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 16 | 18 | |
| Dicle Baraj Gölü | 24 | 38 | 45 | 18 | 27 | 30 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 14 | 12 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 21 | 31 | 20 | 24 |
| Batman Baraj Gölü | 19 | 40 | 47 | | | 20 | |

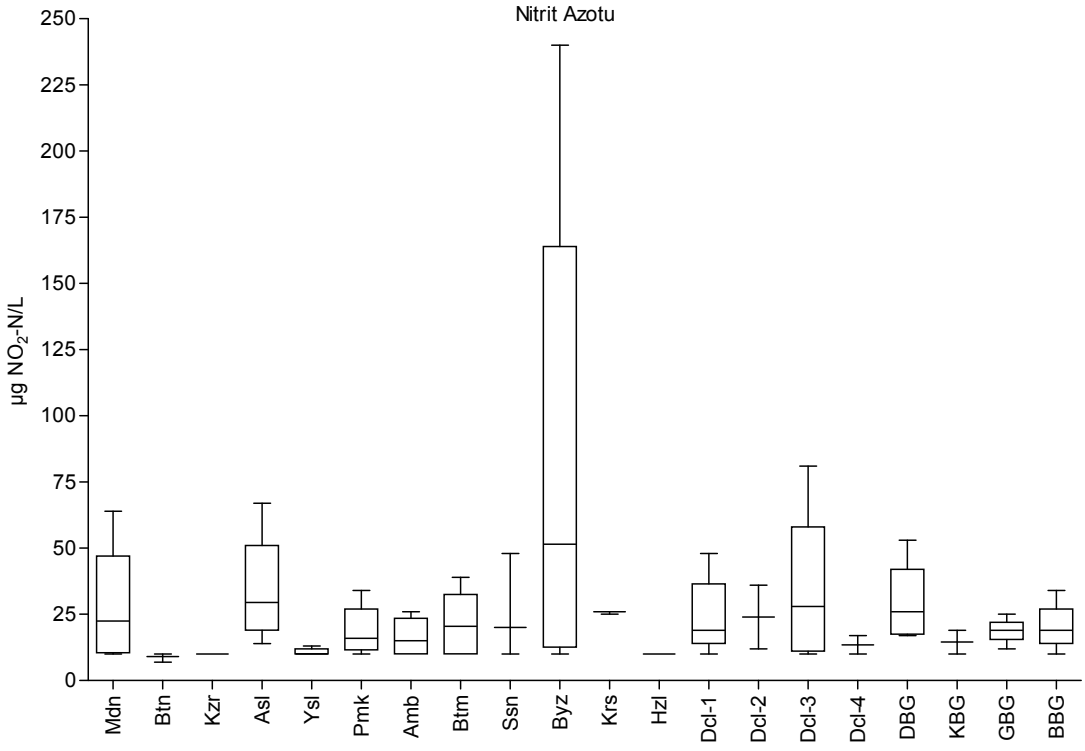



**Şekil 3.13.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen amonyak azotu (µg $NH_3$-N/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 14. Nitrit Azotu

Maden Çayı'nda nitrit azotu miktarı 10-64 µg $NO_2$-N/L, Botan Çayı'nda 7-10 µg $NO_2$-N/L arasında, Kezer Çayı'nda üç örnekleme dönemimde 10 µg $NO_2$-N/L olarak tayin edilmiştir. Nitrit azotu miktarı Aşağı Salat Çayı'nda 14-67 µg $NO_2$-N/L, Yukarı Salat Çayı'nda 10-13 µg $NO_2$-N/L, Pamuk Çayı'nda 10-34 µg $NO_2$-N/L, Ambar Çayı'nda 10-26 µg $NO_2$-N/L, Batman Çayı'nda 10-39 µg $NO_2$-N/L, Sason Çayı'nda 10-48 µg $NO_2$-N/L, Beyazsu Çayı'nda 10-240 µg $NO_2$-N/L, Karasu Çayı'nda 25-26 µg $NO_2$-N/L arasında ve Hezil Çayı'nda 10 µg $NO_2$-N/L olarak belirlenmiştir. Nitrit azotu, Dicle Nehri-1 noktasında 10-48 µg $NO_2$-N/L arasında, Dicle Nehri-2 noktasında 12 ve 36 µg $NO_2$-N/L olarak, Dicle Nehri-3 noktasında 10-81 µg $NO_2$-N/L ve Dicle Nehri-4 noktasında 10-17 µg $NO_2$-N/L arasında belirlenmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde nitrit azotu miktarı 17-53 µg $NO_2$-N/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 10 ve 19 µg $NO_2$-N/L olarak, Göksu Baraj Gölü'nde 12-25 µg $NO_2$-N/L ve Batman Baraj Gölü'nde 10-35 µg $NO_2$-N/L arasında tayin edilmiştir (Tablo 3.14, Şekil 3.14).

| **Tablo 3.14.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen nitrit azotu miktarları (µg $NO_2$-N/L) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
| Maden Çayı | 11 | 25 | 64 | 10 | 20 | 30 | |
| Botan Çayı | | | | 7 | | 10 | 9 |
| Kezer Çayı | | | | 10 | | 10 | 10 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 67 | 24 | | 14 | 35 |
| Yukarı Salat Çayı | 10 | 10 | 13 | 10 | | 10 | 11 |
| Pamuk Çayı | 20 | 14 | 34 | 13 | | 10 | 18 |
| Ambar Çayı | 14 | 10 | 21 | 26 | | 10 | 16 |
| Batman Çayı | 20 | 26 | 39 | 10 | | 10 | 21 |
| Sason Çayı | 20 | 10 | 48 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 10 | 240 | 15 | 88 |
| Karasu Çayı | | | | | 26 | 25 | 26 |
| Hezil Çayı | | | | | | 10,0 | |
| Dicle Nehri-1 | 20 | 18 | 48 | 18 | 10 | 25 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 12 | 36 |
| Dicle Nehri-3 | 31 | 35 | 81 | 25 | | 10 | 12 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 17 | 10 | |
| Dicle Baraj Gölü | 18 | 31 | 53 | 17 | 22 | 30 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 10 | 19 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 25 | 19 | 12 | 19 |
| Batman Baraj Gölü | 20 | 18 | 34 | | | 10 | |



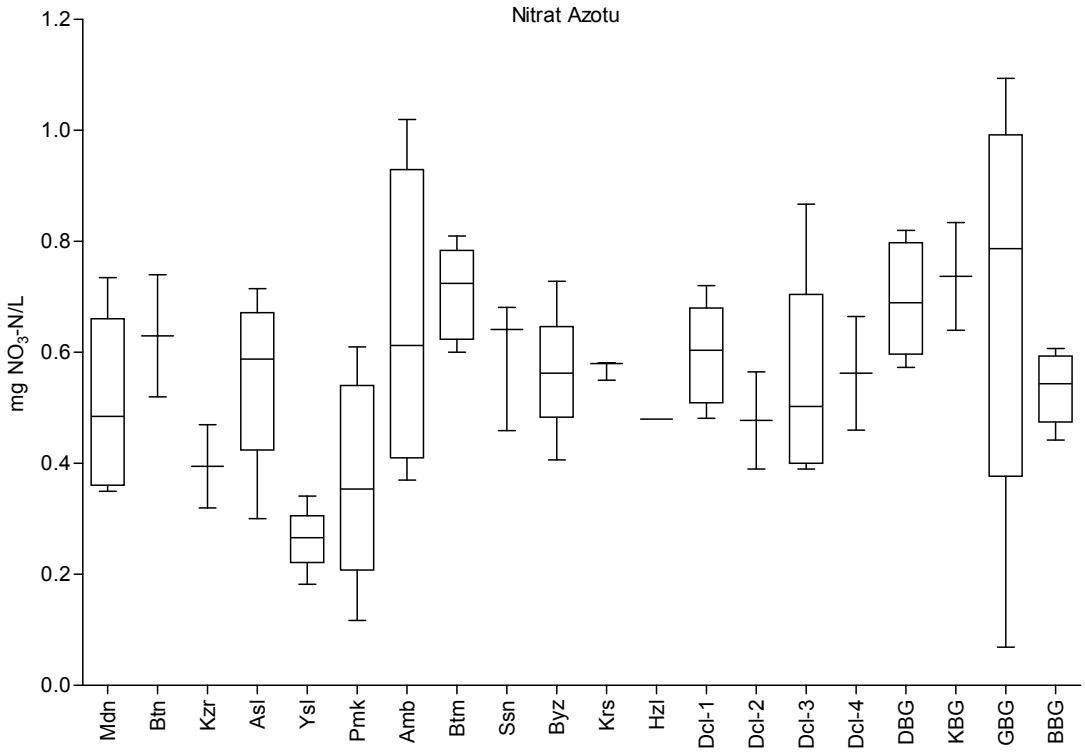

**Şekil 3.14.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen nitrit azotu (µg $NO_2$-N/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 15. Nitrat Azotu

Araştırma süresince Maden Çayı'nda nitrat azotu miktarı 0,350-0,735 mg $NO_3$-N/L, Botan Çayı'nda 0,520-0,740 mg $NO_3$-N/L, Kezer Çayı'nda 0,320-0,470 mg $NO_3$-N/L, Aşağı Salat Çayı'nda 0,300-0,715 mg $NO_3$-N/L, Yukarı Salat Çayı'nda 0,182-0,341 mg $NO_3$-N/L, Pamuk Çayı'nda 0,117-0,610 mg $NO_3$-N/L, Ambar Çayı'nda 0,370-1,020 mg $NO_3$-N/L, Batman Çayı'nda 0,600-0,810 mg $NO_3$-N/L, Sason Çayı'nda 0,459-0,681 mg $NO_3$-N/L, Beyazsu Çayı'nda 0,406-0,728 mg $NO_3$-N/L, Karasu Çayı'nda 0,550-0,581 mg $NO_3$-N/L arasında ve bir örnekleme ile izlenen Hezil Çayı'nda 0,480 mg $NO_3$-N/L olarak belirlenmiştir. Dicle Nehri-1 noktasında nitrat azotu miktarı 0,481-0,720 mg $NO_3$-N/L arasında, Dicle Nehri-2 noktasında 0,390 ve 0,565 mg $NO_3$-N/L olarak tayin edilmiştir. Nitrat azotu miktarı Dicle Nehri-3 noktasında 0,390-0,867 mg $NO_3$-N/L ve Dicle Nehri-4 noktasında 0,460-0,665 mg $NO_3$-N/L arasında belirlenmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde nitrat azotu miktarı 0,573-0,820 mg $NO_3$-N/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 0,834 ve 0,640 mg $NO_3$-N/L, Göksu Baraj Gölü'nde 0,069-1,040 mg $NO_3$-N/L ve Batman Baraj Gölü'nde 0,442-0,607 mg $NO_3$-N/L arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.15, Şekil 3.15).

**Tablo 3.15.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen nitrat azotu miktarları (mg $NO_3$-N/L)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 0,450 | 0,586 | 0,370 | 0,350 | 0,735 | 0,520 | |
| Botan Çayı | | | | 0,740 | | 0,520 | 0,630 |
| Kezer Çayı | | | | 0,320 | | 0,470 | 0,395 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 0,715 | 0,300 | | 0,628 | 0,548 |
| Yukarı Salat Çayı | 0,268 | 0,341 | 0,182 | 0,260 | | 0,270 | 0,264 |
| Pamuk Çayı | 0,341 | 0,298 | 0,117 | 0,470 | | 0,610 | 0,367 |
| Ambar Çayı | 0,839 | 0,574 | 1,020 | 0,450 | | 0,370 | 0,651 |
| Batman Çayı | 0,738 | 0,758 | 0,647 | 0,810 | | 0,600 | 0,711 |
| Sason Çayı | 0,681 | 0,641 | 0,459 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 0,728 | 0,406 | 0,560 | 0,565 |
| Karasu Çayı | | | | | 0,581 | 0,580 | 0,550 |
| Hezil Çayı | | | | | | 0,480 | |
| Dicle Nehri-1 | 0,720 | 0,537 | 0,628 | 0,640 | 0,481 | 0,580 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 0,390 | 0,565 |
| Dicle Nehri-3 | 0,505 | 0,542 | 0,867 | 0,500 | | 0,410 | 0,390 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 0,665 | 0,460 | |
| Dicle Baraj Gölü | 0,820 | 0,729 | 0,775 | 0,620 | 0,573 | 0,650 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 0,834 | 0,640 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 0,890 | 1,094 | 0,069 | 0,684 |
| Batman Baraj Gölü | 0,607 | 0,507 | 0,442 | | | 0,580 | |

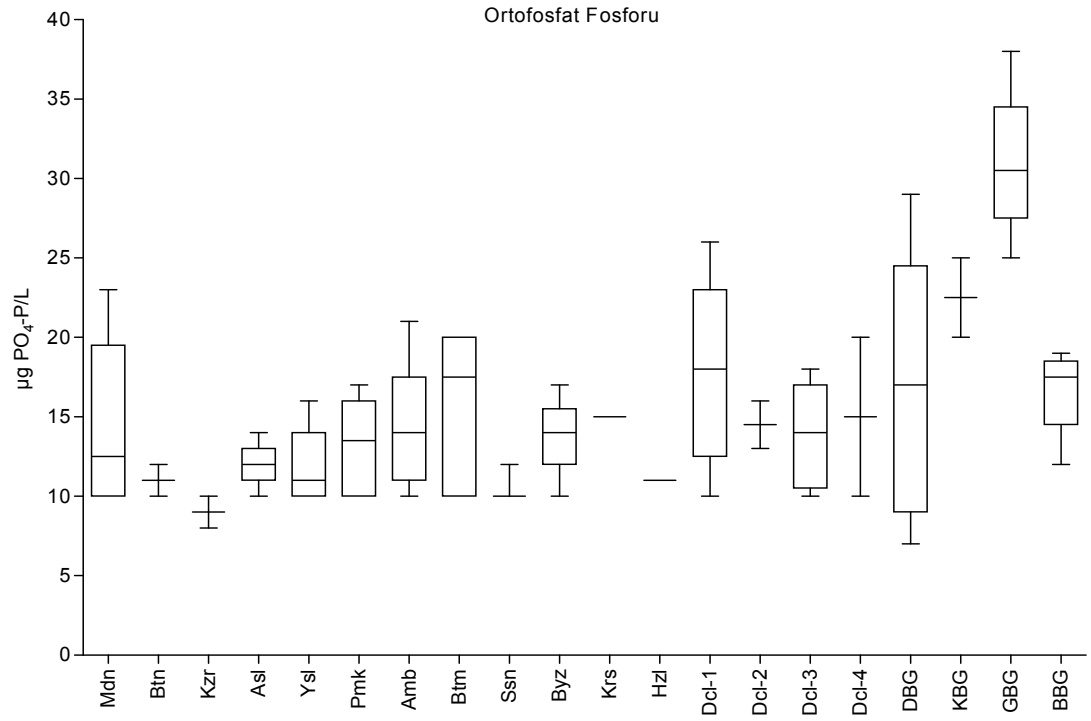



**Şekil 3.15.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen nitrat azotu (mg $NO_3$-N/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 16. Ortofosfat Fosforu

Maden Çayı'nda ortofosfat fosforu miktarı 10-23 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Botan Çayı'nda 10-12 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Kezer Çayı'nda 8-10 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Aşağı Salat Çayı'nda 10-14 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Yukarı Salat Çayı'nda 10-16 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Pamuk Çayı'nda 10-17 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Ambar Çayı'nda 10-21 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Batman Çayı'nda 10-20 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Sason Çayı'nda 10-12 µg $PO_4^{-3}$-P/L, Beyazsu Çayı'nda 10-17 µg $PO_4^{-3}$-P/L arasında tayin edilmiş, Karasu Çayı'nda üç örneklemede 15 µg $PO_4^{-3}$-P/L ve Hezil Çayı'nda 11 µg $PO_4^{-3}$-P/L olarak belirlenmiştir. Dicle Nehri-1 noktasında ortofosfat fosforu miktarı 10-48 µg $PO_4^{-3}$-P/L arasında, Dicle Nehri-2 noktasında 12 ve 36 µg $PO_4^{-3}$-P/L olarak, Dicle Nehri-3 noktasında 10-81 µg $PO_4^{-3}$-P/L ve Dicle Nehri-4 noktasında 10-17 µg $PO_4^{-3}$-P/L arasında tayin edilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde ortofosfat fosforu miktarı 17-53 µg $PO_4^{-3}$-P/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 10 ve 19 µg $PO_4^{-3}$-P/L olarak belirlenmiştir. Göksu Baraj Gölü'nde 12-25 µg $PO_4^{-3}$-P/L ve Batman Baraj Gölü'nde 10-35 µg $PO_4^{-3}$-P/L arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.16, Şekil 3.16).

| **Tablo 3.16.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen ortofosfat fosforu miktarları (µg $PO_4$-P/L) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
| Maden Çayı | 10 | 10 | 16 | 10 | 23 | 15 | |
| Botan Çayı | | | | 12 | | 10 | 11 |
| Kezer Çayı | | | | 10 | | 8 | 9 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 12 | 14 | | 10 | 12 |
| Yukarı Salat Çayı | 10 | 10 | 16 | 11 | | 11 | 12 |
| Pamuk Çayı | 10 | 15 | 17 | 14 | | 10 | 13 |
| Ambar Çayı | 14 | 12 | 10 | 21 | | 14 | 14 |
| Batman Çayı | 10 | 10 | 19 | 20 | | 20 | 16 |
| Sason Çayı | 10 | 10 | 12 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 10 | 17 | 14 | 14 |
| Karasu Çayı | | | | | 15 | 15 | 15 |
| Hezil Çayı | | | | | | 11,0 | |
| Dicle Nehri-1 | 18 | 15 | 10 | 26 | 20 | 18 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 16 | 13 |
| Dicle Nehri-3 | 11 | 18 | 10 | 16 | | 12 | 16 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 20 | 10 | |
| Dicle Baraj Gölü | 20 | 11 | 17 | 29 | 7 | 17 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 25 | 20 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 38 | 25 | 30 | 31 |
| Batman Baraj Gölü | 19 | 12 | 17 | | | 18 | |



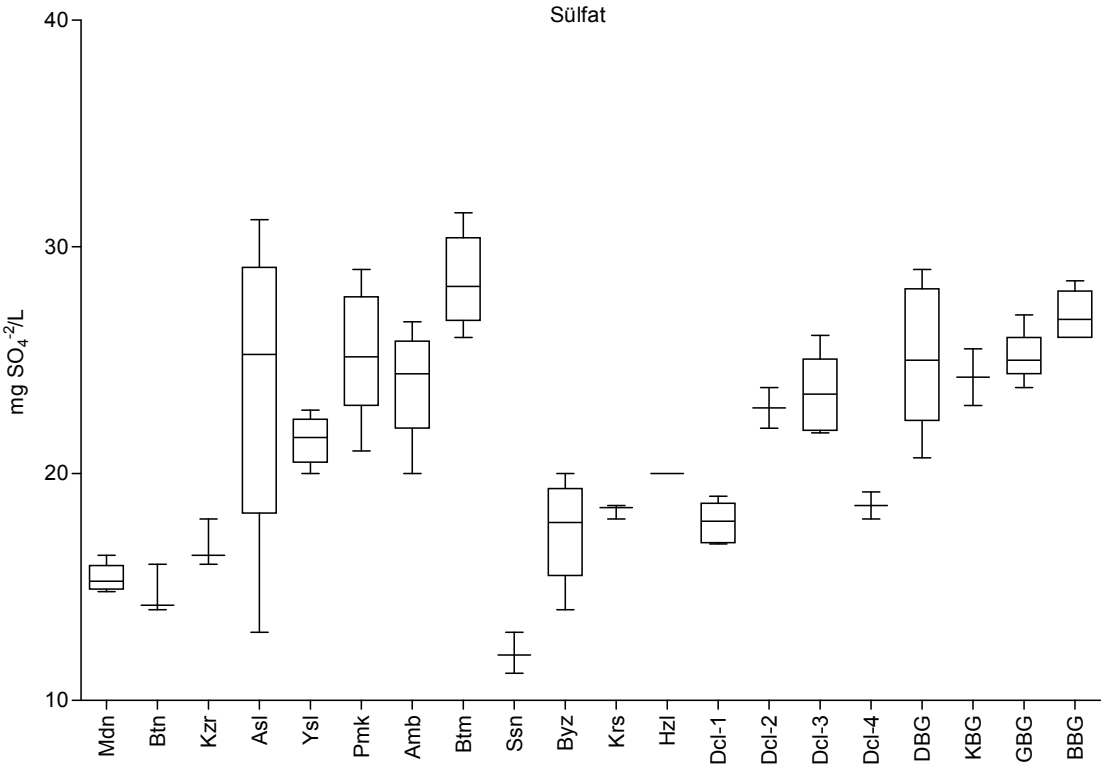

**Şekil 3.16.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen ortofosfat fosforu (µg $PO_4$-P/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 17. Sülfat

Araştırma süresince Maden Çayı'nda sülfat miktarı 14,8-16,4 mg $SO_4^{-2}$/L, Botan Çayı'nda 14,0-16,0 mg $SO_4^{-2}$/L, Kezer Çayı'nda 16,0-18,0 mg $SO_4^{-2}$/L, Aşağı Salat Çayı'nda 13,0-31,2 mg $SO_4^{-2}$/L, Yukarı Salat Çayı'nda 20,0-22,8 mg $SO_4^{-2}$/L, Pamuk Çayı'nda 21,0-29,0 mg $SO_4^{-2}$/L, Ambar Çayı'nda 20,0-26,7 mg $SO_4^{-2}$/L, Batman Çayı'nda 26,0-31,5 mg $SO_4^{-2}$/L, Sason Çayı'nda 11,2-13,0 mg $SO_4^{-2}$/L, Beyazsu Çayı'nda 14,0-20,0 mg $SO_4^{-2}$/L, Karasu Çayı'nda 18,0-18,6 mg $SO_4^{-2}$/L arasında ve bir örnekleme ile izlenen Hezil Çayı'nda 20,0 mg $SO_4^{-2}$/L olarak belirlenmiştir. Dicle Nehri-1 noktasında sülfat miktarı 16,9-19,0 mg $SO_4^{-2}$/L arasında, Dicle Nehri-2 noktasında 22,0 ve 23,8 mg $SO_4^{-2}$/L olarak tayin edilmiştir. Sülfat miktarı Dicle Nehri-3 noktasında 21,8-26,1 mg $SO_4^{-2}$/L ve Dicle Nehri-4 noktasında 18,0-19,2 mg $SO_4^{-2}$/L arasında belirlenmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde sülfat miktarı 20,7-29,0 mg $SO_4^{-2}$/L arasında, Kralkızı Baraj Gölü'nde 23,0 ve 25,5 mg $SO_4^{-2}$/L, Göksu Baraj Gölü'nde 23,8-27,0 mg $SO_4^{-2}$/L ve Batman Baraj Gölü'nde 26,0-28,5 mg $SO_4^{-2}$/L arasında kaydedilmiştir (Tablo 3.17, Şekil 3.17).

**Tablo 3.17.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen sülfat miktarları (mg $SO_4^{-2}$/L)

| | **Aralık-04** | **Nisan-05** | **Haziran-05** | **Eylül-05** | **Kasım-05** | **Nisan-06** | **Eylül-06** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | 15,5 | 14,8 | 15,0 | 15,0 | 16,4 | 15,5 | |
| Botan Çayı | | | | 14,0 | | 16,0 | 14,2 |
| Kezer Çayı | | | | 18,0 | | 16,0 | 16,4 |
| Aşağı Salat Çayı | | | 31,2 | 13,0 | | 27,0 | 23,5 |
| Yukarı Salat Çayı | 22,8 | 22,0 | 21,9 | 21,0 | | 20,0 | 21,3 |
| Pamuk Çayı | 29,0 | 25,0 | 26,6 | 25,0 | | 21,0 | 25,3 |
| Ambar Çayı | 26,7 | 25,0 | 24,8 | 24,0 | | 20,0 | 24,0 |
| Batman Çayı | 31,5 | 27,5 | 29,3 | 28,0 | | 26,0 | 28,5 |
| Sason Çayı | 13,0 | 12,0 | 11,2 | | | | |
| Beyazsu Çayı | | | | 14,0 | 20,0 | 17,0 | 18,7 |
| Karasu Çayı | | | | | 18,6 | 18,0 | 18,5 |
| Hezil Çayı | | | | | | 20,0 | |
| Dicle Nehri-1 | 19,0 | 16,9 | 18,4 | 17,0 | 17,8 | 18,0 | |
| Dicle Nehri-2 | | | | | | 22,0 | 23,8 |
| Dicle Nehri-3 | 26,1 | 21,8 | 24,0 | 24,0 | | 23,0 | 22,0 |
| Dicle Nehri-4 | | | | | 19,2 | 18,0 | |
| Dicle Baraj Gölü | 29,0 | 25,0 | 27,3 | 25,0 | 20,7 | 24,0 | |
| Kralkızı Baraj Gölü | | | | | 25,5 | 23,0 | |
| Göksu Baraj Gölü | | | | 27,0 | 23,8 | 25,0 | 25,0 |
| Batman Baraj Gölü | 28,5 | 26,0 | 27,6 | | | 26,0 | |




**Şekil 3.17.** Dicle Havzasında izlenen yüzey sularında tayin edilen sülfat (mg $SO_4^{-2}$/L) miktarları ve değişim aralığı (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

## 3.2. ALGOLOJİK ÖZELLİKLER

Çalışma süresi boyunca toplam 366 takson tespit edilmiş; bunların 197'si Bacillariophyta grubuna, 56'sı Cyanophyta, 1'i Rhodophyta, 11'i Euglenophyta, 8'i Pyrrophyta, 2'si Chrysophyta ve 91'i Chlorophyta gruplarına aittir. Türlerin istasyonlara ve habitatlara göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Ayrıca bazı türlerin bolluk gösterdiği aylar ve habitatlara göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

### 3.2.1. BACİLLARİOPHYTA

Dicle Havzası'nda yer alan sulak alanlar ekolojik olarak farklı özellik içermektedir. Bölgedeki barajlar, Dicle Nehri ve kolları değerlendirildiğinde çok büyük bir havza incelenmiştir. Bu farklı ekolojik habitatlara sahip olan sulak alanların tür kompozisyonları arasında özellikle baraj gölleri ile Dicle Nehri ve kolları arasında farklılık gözlenmiştir.

Bacillariophyceae sınıfına bağlı Pennales ve Centrales takımlarına ait toplam 8 familyaya bağlı 32 cins ve 197 takson kaydedilmiştir. Bu familyaların 6'sı Pennales takımına, ikisi Centrales takımına bağlıdır. Bu çalışmada, Pennales takımına bağlı 189 takson, Centrales takımına bağlı 8 takson kaydedilmiştir.

Centrales ordosuna bağlı iki familyadan Melosiraceae familyasına bağlı tek bir tür bulunurken, Thalassiosiraceae familyası 3 cins ile temsil edilmiştir. Bunlardan *Cyclotella*'ya bağlı 5, *Aulacoseira* ve *Cyclostephanos* cinslerine bağlı birer tür bulunmuştur.

Dicle Havzası'nda en fazla cinse sahip familya olarak Naviculaceae ön plana çıkmaktadır. Bu familyaya bağlı 14 cins teşhis edilmiştir. *Navicula* cinsi 42 tür ile çeşitlilik bakımından en baskın cins olurken, bunu 20 tür ile *Cymbella* ve 14 tür ile *Gomphonema* takip etmektedir ve toplamda bu familyaya bağlı 112 tür bulunmuştur.

Bacillariaceae tür sayısı bakımından ikinci derecede önemli familya olmuştur. Bu familya 2 cins ile temsil edilmesine karşılık *Nitzschia* cinsi çeşitlilik bakımından 26 tür ile en baskın grup olurken *Hantzschia* cinsi bir tür ile temsil edilmiştir.

Fragilariaceae familyasına bağlı 4 cins ve bu cinslere bağlı 15 tür teşhis edilmiştir. Bu familya içerisinde *Fragilaria*'ya bağlı 9, *Diatoma*'ya bağlı 3, *Meridion*'a ait 2 ve *Asterionella* cinsine ait 1 tür teşhis edilmiştir.

Surirellaceae familyası 3 cinse bağlı toplam 14 tür ile temsil edilmektedir. *Surirella* cinsi 10, *Cymatopleura* 3 ve *Campylodiscus*'a ait tek bir tür bulunmuştur.

Epithemiaceae familyasına ait 3 cins bulunmuş olup toplam tür sayısı ise 6'dır. Bunlardan *Epithemia* 4, *Rhopalodia* 2 ve *Denticula* cinsi ise 1 tür ile temsil edilmişlerdir.

Achnanthaceae familyasına bağlı 2 cins 14 türle temsil edilmektedir. Bunlardan *Achnanthes*'e ait 11 tür, *Cocconeis*'e ait 3 tür bulunmaktadır.

Bu çalışmada, sınıflandırma yapılırken, Krammer ve Lange-Bertalot 1986; 1998; 1991a; 1991b esas alınmıştır.

**DIVISIO: BACILLARIOPHYTA**

**SINIF: BACILLARIOPHYCEAE**

**TAKIM: CENTRALES**

**FAMİLYA: MELOSIRACEAE**

***Melosira* Agardh 1827**

Tip Türü: *Melosira nummuloides* (Dillwyn) Agardh

***Melosira varians*** Agardh 1827 ((Ek I, Resim 22.3)

*Gallionella varians* Ehrenberg 1836

Hücreler silindirik, hafif konveks, uzun, dar zincir şeklindedir. Kuşak görünümü rectangular. Kabuğun eni 10-25 µm, kabuk uzunluğu 6-12 µm nadiren 17 µm'dir. Kabuk üzerinde noktalı yapı yoktur. Kozmopolit bir türdür.

**FAMİLYA: THALASSIOSIRACEAE**

***Aulacoseira*** Thwaites 1848

Tip Türü: *Melosira crenulata* Kützing 1844

***Aulacoseira granulata*** (Ehrenberg) Simonsen 1979 (Ek I, Resim 1.1)

*Gallionella granulata* Ehrenberg 1843; *Gallionella decussata* Ehrenberg 1843; *Orthosira punctata* W. Smith 1856; *Melosira granulata* (Ehrenberg) Ralfs in Pritchard 1861; *Melosira lineolata* Grunow in Van Heurck 1881

Uzunlukları 11-20 µm, genişliği 6-13 µm'dir. Kabuğun iç ve dış kenarları düzdür ve kabuk çizgileri paraleldir, hücre duvarları belirgin olarak kalındır. Kabuk üzerindeki noktalar

belirgindir ve düzensiz olarak yayılmıştır.

***Cyclotella*** (Kützing) Brébisson 1838

Tip Türü: *Cyclotella tecta* Håkansson & Ross 1984 (=*Cyclotella distinguenda* Hustedt 1927)

***Cyclotella cyclopuncta*** Hakansson & Carter 1900 (Ek I, Resim 1.2)

Kabuklar yuvarlak şekilde ve çapları 4-14 µm'dir. 10 µm'de 17-20 adet stria bulunur.

***Cyclotella meneghiniana*** Kützing 1884

*Surirella melosiroides* Meneghini 1884; *Cyclotella opurculata* ß *rectangula* Kützing 1849; *Cyclotella rectangula* Brébisson ex Rabenhorst 1853; *Cyclotella meneghiniana* var. *rectangulata* Grunow in Van Heurck 1882; *Cyclotella kuetzingiana* Thwaites 1848; *Cyclotella meneghiniana* var. *vogesiaca* Grunow in Van Heurck 1882; *Cyclotella meneghiniana* var. *binotata* Grunow in Van Heurck 1882; *Cyclotella meneghiniana* var. *plana* Fricke 1900; *Cyclotella meneghiniana* fo. *plana* (Fricke) Hustedt 1928; *Cyclotella laevissima* van Goor 1920; *Cyclotella meneghiniana* var. *laevissima* (van Goor) Hustedt 1928.

Kabuklar yuvarlak şekilde, uzunlukları 10-25 µm'dir. Kabuğunun kenar zonu kalınlaşmış, strialar radial dizilimli ve aynı boydadırlar, 10 µm'de 6-10 adet stria bulunur. Kabuğun orta bölgesi radial olarak punktalıdır ya da hiçbir yapı taşımaz.

***Cyclotella ocellata*** Pantocsek 1901

*Cyclotella crucigera* Pantocsek 1901; *Cyclotella kuetzingiana* var. *planetophora* Fricke 1900; *Cyclotella tibetana* Hustedt in Sven Hedin 1922

Hücreler disk şeklindedir, çapları 6-14 µm'dir, 10 µm'de 13-15 stria bulunur. Radial striaların uzunlukları oldukça değişken; ortada belirgin noktalar vardır.

***Cyclotella rossi*** Håkansson 1990

*Discoplea oligactis* Ehrenberg 1854; *Cyclotella oligactis* (Ehrenberg) ralfs in Pritchard 1861; *Cyclotella comta* var. *oligactis* (Ehrenberg) Grunow in Van Heurck 1882

Hücreler tek olarak bulunurlar, koloni yapmazlar. Kabuklar yuvarlak, orta kısımda yıldızı andıran noktalı yapılar görülmektedir, çapı 10-18 µm'dir. Kabuğun merkezi kısmı düzenli değildir. Kozmopolit, göllerde ve akarsularda pelajik olarak yaşarlar.

***Cyclotella schumannii*** (Grunow) Hakansson 1990

*Cyclotella kuetzingiana* var. *schumannii* Grunow in Van Heurck 1882

Çapı 10-40 µm'dir. 10 µm'de 18 stria bulunur.

***Cyclostephanos dubius*** (Fricke) Round

*Cyclotella dubia* Fricke 1900; *Stephanodiscus dubius* (Fricke) Hustedt 1928; *Stephanodiscus pulcherrimus* Cleve-Euler 1911; *Cyclotella dubia* var. *spinulosa* Cleve-Euler 1915; *Stephanodiscus dubius* α *radiosa* Cleve-Euler 1951; *Stephanodiscus dubius* β *dispersus* Cleve-Euler 1951; *Stephanodiscus dubius* fo. *longiseta* Cleve-Euler 1951

Kabuklar yuvarlak şekilde ve çapları 15-25 µm'dir. 10 µm'de 12-18 adet stria bulunur.

**TAKIM: PENNALES**

**FAMİLYA: FRAGILARIACEA** Hustedt 1930

***Diatoma*** Bory 1824

***Diatoma mesodon*** (Ehrenberg) Kützing 1833 (Ek I, Resim 1.4)

*Fragilaria mesodon* Ehrenberg 1839; *Diatoma hiemalis* var. *mesodon* (Ehrenberg) Grunow in Van Heurck 1881

Uzunlukları 16-20 µm, genişlikleri 7-9 µm'dir. 10 µm'de 3-4 kosta bulunur.

***Diatoma moniliformis*** Kützing 1833

*Diatoma tenuis* var. *moniliformis* Kützing 1833

Kabuklar isopol eliptik, kısmen konvekstir. Uzunlukları 19-30 µm, genişlikleri 3-4 µm'dir. 10 µm'de 10-11 kosta bulunur.

***Diatoma vulgaris*** Bory 1824 (Ek I, Resim 1.5)

Kabuk linear-oval ve uç kısımları yuvarlaktır. Uzunlukları 37-48 µm, genişlikleri 7-12 µm'dir. Transapikal damarlar 10 µm'de 5-8 adettir.

***Meridion*** Agardh 1824

***Meridion circulare*** (Greville) C. A. Agardh 1831

*Echinella circularis* Greville 1822; *Meridion zinckenii* Kützing 1843

Uzunlukları 49-62 µm, genişlikleri 6-7 µm'dir. 10 µm'de 12-16 stria ve 3-4 kanal bulunur.

***Meridion circulare* var. *constrictum*** (Ralfs) Van HEurck 1880 (Ek I, Resim 1.6)

*Meridion constrictum* Ralfs 1843

Uzunlukları 35-45 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. 10 µm'de 12-16 stria bulunur.

***Asterionella*** Hassall 1850

***Asterionella formosa*** Hassall 1850 (Ek I, Resim 1.3)

*Diatoma gracillima* Hantzsch in Rabenhorst 1861; *Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heiberg 1863; *Asterionella formosa* var. *gracillima* (Hantzsch) Grunow in Van Heurck 1881

Uzunlukları 50-60 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir.

***Fragilaria*** Lyngbye 1819

***Fragilaria arcus*** (Ehrenberg) Cleve 1898 **var. *arcus***

*Ceratoneis arcus* (Ehrenberg) Kützing 1844; *Ceratoneis amphioxys* Rabenhorst 1853; *Ceratoneis arcus* var. amphioxys (Rabenhorst) Brun 1880; *Ceratoneis arcus* var. *linearis* Holmboe 1899; *Hannae arcus* (Ehrenberg) Patrick in Patrick & Reimer 1966

Uzunlukları 42-61 µm, genişlikleri 5-7 µm'dir. 10 µm'deki stria sayısı 14-16 adettir.

***Fragilaria brevistriata*** Grunow in Van Heurck1885

*Fragilaria brevistriata* var. *subacuta* Grunow in Van Heurck1881; *Fragilaria brevistriata* var. *pusilla* Grunow in Van Heurck1881; *Fragilaria brevistriata* var. *subcapitata* Grunow in Van Heurck 1881;

Uzunlukları 17-21 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. 10 µm'deki stria sayısı 12-14 adettir.

***Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*** (Kützing) Lange-Bertalot 1980

*Exilaria vaucheriae* Kützing 1833; *Staurosira intermedia* Grunow 1862; *Fragilaria intermedia* Grunow in Van Heurck 1881; *Synedra rumpens* var. *meneghiniana* Grunow in Van Heurck 1881; *Fragilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen 1938

Frustul linear ya da ovaldir, uzunlukları 25-32 µm genişlikleri 4-5 µmdir. Frustulun kenarlarından birisi merkezi bölgede dışarı doğru hafif bir şişkinlik yapmıştır. 10 µm'deki stria sayısı 10-14 adettir.

***Fragilaria construens*** (Ehrenberg) Grunow 1862 **f. *construens***

*Staurosira construens* Ehrenberg 1843

Kabuk şekli oldukça değişkendir. Uzunlukları 17-25 µm, genişlikleri 5-8 µm'dir. Strialar fazla belirgin değildir ve çok az radialdir. 10 µm'de 15-16 stria bulunur.

***Fragilaria dilatata*** (Brébisson) Lange-Bertalot 1986

*Synedra dilatata* Brébisson 1838; *Synedra capitata* Ehrenberg 1836; *Synedra hastata* Rabenhorst 1864; *Fragilaria capitata* (Ehrenberg) Lange-Bertalot 1980

Kabuk düz, uç kısmı mızrak şeklinde genişler ve üçgen şeklinde daralır. Uzunlukları 300-500 µm, genişlikleri 7,5-8 µm'dir. 10 µm'deki stria sayısı 9-11 adettir.

***Fragilaria parasitica*** (W. Smith) Grunow in Van Heurck 1881 (Ek I, Resim 1.7)

*Odontidium parasiticum* W. Smith 1856; *Synedra parasitica* (W. Smith) Hustedt 1930

Kabuk geniş, rombik lanseolattır. Uzunlukları 15-20 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. Aksial bölge oldukça değişkendir. Strialar hafif radialdir. 10 µm'de 16-20 stria bulunur.

***Fragilaria pinnata*** Ehrenberg 1843

Uzunlukları 7-21 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. 10 µm'deki stria sayısı 11-12 adettir.

***Fragilaria ulna*** (Nitzsch) Lange-Bertalot 1980 (Ek I, Resim 2.1)

*Bacillaria ulna* Nitzsch 1817; *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg 1832

Kabuk iğne şeklinde, linear ya da linear-lanceolattır.Uzunlukları 65-280 µm, genişlikleri 6-7 µm'dir. 10 µm'deki stria sayısı 10-11 µm'dir. Stria üzerindeki ince noktalı yapı belirgindir.

***Fragilaria ulna* var. *acus*** (Kützing) Lange-Bertalot 1980

*Synedra acus* Kützing 1844; *Synedra delicatissima* W. Smith 1853

Kabuk düz olup orta kısımdan uçlara doğru gittikçe incelir ya da çok ince iğne şeklindedir. Uzunlukları 124-250 µm, genişlikleri 2-5 µm'dir. 10 µm'deki stria sayısı 12-13 adettir.

**FAMİLYA: ACHNANTHACEAE**

***Achnanthes* Bory 1822**

***Achnanthes coarctata*** (Brebisson) Grunow in Cleve & Grunow 1880

*Achnanthes coarctata* var. *constricta* Krasske 1929; *Achnanthes coarctata* var. *elliptica* Krasske 1929

Uzunlukları 20-35 µm, genişlikleri 9-12 µm'dir. 10 µm'de 10-14 stria bulunur.

***Achnanthes exigua*** Grunow in Cleve & Grunow 1880 (Ek I, Resim 2.2)

*Achnanthes exigua* var. *constricta* (Torka) Hustedt 1921; *Achnanthes exigua* var. *heterovalva* Krasske 1923

Kabuk geniş şekilde linear veya linear-eliptik. Uzunlukları 14-17 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. Strialar büyük punctalarla donatılmış ve 10 µm'de 24 stria bulunur.

***Achnanthes hungarica*** (Grunow) Grunow in Cleve & Grunow 1880

*Achnanthes andicola* (Cleve) Hustedt 1911; *Achnanthes pseudohungarica* Cholnoky–Pfannkuche 1966

Uzunlukları 4-45µm, genişlikleri 4-8µm'dir. Strialar büyük punktalarla donatılmış ve 10 µm'de 16-23 stria bulunur.

***Achnanthes impexiformis*** Lange-Bertalot in Lange-Bertalot & Krammer1989

*Navicula gysingensis* Foged 1952

Uzunlukları 12-16 µm, genişlikleri 4-4,5 µm'dir. 10 µm'de 45-55 stria bulunur.

***Achnanthes lanceolata*** (Brebisson) Grunow ssp. **var.** ***lanceolata***

*Achnanthidium lanceolatum* Brebisson ex Kützing1849

Kabuklar eliptik veya lanceolat, uç kısımları yuvarlaktır. Rafeli kabuk dar, aksial bölge linear, merkezi bölge geniş, dörtgen şeklindedir. Rafe ipliksidir. Rafesiz kabuk linear, linear-lanceolat, merkezi bölge at nalı şeklindedir. Uzunlukları 11-20 µm, genişlikleri 5-8 µm'dir. Stria baştan sona kadar radial ve belirsiz olarak noktalı; 10 µm'de 13-14 stria bulunur.

***Achnanthes lanceolata*** **var.** ***rostrata*** (Oestrup) Lange-Bertalot 1991 (Ek I, Resim 2.3)

*Achnanthes rostrata* Oestrup, 1902; *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata*

Uzunlukları 13-20 µm, genişlikleri 5-7 µm'dir. Strialar büyük punktalarla donatılmış ve 10 µm'de 10-12 stria bulunur.

***Achnanthes minutissima*** **var.** ***affinis*** **(Grunow)** Lange-Bertalot in Lange-Bertalot & Krammer 1989

*Achnanthes affinis* Grunow in Cleve & Grunow 1880

Uzunlukları 8-20 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. 10 µm'de 22-24 stria bulunur.

***Achnanthes minutissima*** Kützing **var. *minutissima*** (Ek I, Resim 2.4)

*Achnanthidium microceopalum* Kützing 1844; *Achnanthidium linare* W. Smith 1855; *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala* Grunow in Van Heurck 1880

Kabuk linear-eliptik, rafeli kabuk dar, aksial bölge linear ve dardır. Uzunlukları 5-25 µm, genişlikleri 2.5-4 µm'dir. Strialar büyük punktalarla donatılmış ve 10 µm'de 30'a kadar stria bulunur. Kozmopolit bir türdür.

***Achnanthes minutissima*** var. ***gracillima*** (Meister) Lange–Bertalot in Krammer & Lange–Bertalot 1989 (Ek I, Resim 2.5)

*Microneis gracillima* Meister 1912; *Achnanthes microcephala* var. *gracillima* (Meister) Cleve–Euler 1953; *Achnanthes microcephala* Kützing sensu auct. nonnull.

Uzunlukları 12-24 µm, genişlikleri 4-4.5 µm'dir. Strialar büyük punctalarla donatılmış ve 10 µm'de 22-25 stria bulunur.

***Achnanthes minutissima*** **var. *saprophila*** Kobayasi & Mayama 1982

Uzunlukları 8-15 µm, genişlikleri 3-4 µm'dir ve 10 µm'de 28 stria bulunur.

***Achnanthes ploenensis*** **var. *wolldstedtii*** (Hustedt) Lange-Bertalot in Lange-Bertalot & Krammer 1989 (Ek I, Resim 2.6)

*Achnanthes woldstedtii* Hustedt 1954

Kabuk eliptik, eliptik-lanceolat veya linear-eliptiktir. Uzunluğu 15 µm, genişliği 5 µm'dir. Stria radial olup, 10 µm'de 20 stria bulunur.

***Cocconeis*** Ehrenberg 1838

***Cocconeis pediculus*** Ehrenberg 1838 (Ek I, Resim 3.1)

*Cocconeis depressa* Kützing 1844

Kabuklar belirgin şekilde kavisli ve kabuk kenarı transapikal eksen üzerinde yay şeklinde uzamıştır; kenar çizgileri rombik-eliptiktir. Aksial bölge oldukça dar olup, merkezi bölgeye doğru genişler. Uzunlukları 23-32 µm, genişlikleri 17-23 µm'dir; 10 µm'deki stria sayısı ise 18-20 arasında değişir.

***Cocconeis placentula*** **var. *euglypta*** (Ehrenberg 1854) Grunow 1884 (Ek I, Resim 3.2)

*Cocconeis euglypta* Ehrenberg 1854

Rafe içermeyen kabuk kalınlaşmıştır. Uzunlukları 10-24 µm, genişlik 7-11 µm olup 10 µm'de

19-22 stria bulunur. Strialar belli belirsiz görülür.

***Cocconeis placentula* var. *lineata*** (Ehrenberg 1843) Van Heurck 1880-1885 (Ek I, Resim 3.3)

*Cocconeis lineata* Ehrenberg 1843

Kabuk 20-41 µm uzunlukta, 13-24 µm genişliktedir. Strialar radial ve ince punctalı olup belirgindir ve 10 µm'de 18-23 stria bulunur. Rafesiz kabuk, bir kaç adet uzunlamasına hyalin bant içerir.

**FAMİLYA: NAVICULACEAE**

***Navicula*** Bory de St. Vincent 1822

***Navicula accomoda*** Hustedt 1950

*Navicula minusculoides* Hustedt 1942; *Navicula molesta* var. *subdiversa* Messikommer1960

Kabuk lanceolat, dar eliptic lanceolat, uçları rostrate. Aksial bölge dar, merkezi bölgede hafif geniştir. Rafenin orta uçları birbirinden uzaktır. Uzunlukları 25-30 µm, genişlikleri 8-9 µm'dir. Stria çoğunlukla paraleldir. 10 µm'de 22-24 stria bulunur.

***Navicula angusta*** Grunow1860

*Navicula cari* var. *angusta* Grunow in Van Heurck; *Navicula cincta* var. *angusta* (Grunow) Cleve 1895; *Navicula cari* var. *linearis* Østrup 1910; *Navicula pseudocari* Krasske 1939; *Navicula lobeliae* Jørgensen 1948

Kabuk linear-lanceolat with hafif rostrate, uçları yuvarlaktır. Aksial bölge dar, merkezi bölge transverse, yuvarlak olup, kabuğun kenarlarına kadar uzanır. Uzunluğu 36 µm, genişliği 6 µm'dir. Stria merkezde radial, uçlarda birbirine yaklaşır. 10 µm'de 12 stria bulunur.

***Navicula bacillum*** Ehrenberg 1843 (Ek I, Resim 3.4)

Kabuk linear, kenarları hafif konkav ve ucu yuvarlaktır. Aksial bölge belirgin olarak kalınlaşmış, merkezi bölge ise eliptiktir. Uzunlukları 30-40 µm, genişlikleri 10-12 µm'dir. Strialar radial dizilim gösterir ve kabuğun kenarına doğru kıvrılmıştır ve 10 µm'de 12-13 stria bulunur.

***Navicula capitata*** Ehrenberg 1838 **var. *capitata***

*Navicula humilis* Donkin 1870-1873; *Navicula hungarica* var. *capitata* (Ehrenberg) Cleve

1895

Kabuk eliptik-lanceolat. Aksial bölge belirsiz. Merkezi bölge küçük, formed by the center stria being shorter than the rest. Uzunlukları 24-30 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. Stria kabuğun büyük bölümünde radial olup uçlarda strialar arası mesafe daralmaktadır. 10 µm'de 10 stria bulunur.

***Navicula capitatoradiata*** Germain 1981 (Ek I, Resim 4.1)

*Navicula cryptocephala* var. *intermedia* Grunow in Van Heurck 1880; *Navicula salinarum* var. *intermedia* (Grunow) Cleve1895

Kabuk lanceolat ve kısa, uç kısımları şişkin ve yuvarlaktır. Uzunlukları 25-38 µm, genişlikleri 7-9 µm'dir. Rafe iplik şeklinde uzamıştır. Aksial bölge çok dar, merkezi bölge küçüktür. Strialar düzensiz ve radialdir. 10 µm'de 13-14 stria bulunur.

***Navicula cincta*** (Ehrenberg) Ralfs in Pritchard 1861 (Ek 3b)

*Pinnularia cincta* Ehrenberg 1854; *Navicula heuflerii* Grunow 1860; *Navicula inutilis* Krasske 1949; *Navicula umida* Bock 1970; *Navicula cari* var. *cincta* (Ehrenberg) Lange-Bertalot 1980

Kabuk linear-lanceolat, uç kısımları yuvarlaktır. Aksial bölge dar olup belirgin değildir. Merkezi alandaki strialar düzensizdir. Strialar kabuğun merkezine doğru radial dizilimli olup uç kısımlarda strialar arası mesafe azalmaktadır. Uzunlukları 15-27 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. 10 µm'deki stria sayısı ise 10-12 adettir.

***Navicula cryptocephala*** Kützing 1844 (Ek I, Resim 4.2)

*Navicula exilis* Küzing 1844

Kabuk lanceolat, uç kısmı yuvarlaktır. Aksial bölge dar; kabuk merkezi, çok az geniş düzensiz şekillidir. Uzunlukları 20-32 µm, genişlikleri 5-7 µm'dir. Strialar kabuğun çoğunluğunda radial dizilimlidir. 10 µm 'de 16-18 stria bulunur.

***Navicula cryptotenella*** Lange - Bertalot 1985

Navicula tenella Brebisson ex Kützing 1849 sensu Grunow 1880; Navicula radiosa var. tenella (Brebisson ex Kützing) Van Heurck 1885

Kabuk lanceolat, uçlara doğru daralır. Aksial bölge dar, kabuğun merkezine doğru hafif geniştir. Merkezi bölge küçüktür. Stria kabuğun merkezinde radial, uçlarda paraleldir. 10 µm'deki stria sayısı ise 14-15 arasında değişir. Uzunlukları 16-34 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir.

***Navicula cuspidata*** (Kützing) Kützing 1844 (Ek I, Resim 4.3)

*Frustulia cuspidata* Kützing 1833; *Navicula cuspidata* var. *ambigua* (Ehrenberg 1843) Cleve 1894; *Navicula cuspidata* var. *heribaudii* M. Peragallo in Heribaud 1893; *Navicula accurata* Hustedt 1950

Kabuk lanceolattır, uç kısmı çıkıntı oluşturmuştur. Aksial bölge lineardir. Merkezi bölge daha geniştir. Uzunlukları 60-75 µm, genişlikleri 17-20 µm'dir. Strialar genel olarak paraleldir ve 10 µm'de 16-18 stria bulunur.

***Navicula decussis*** Østrup 1910 (Ek I, Resim 5.1)

Kabuk eliptic, eliptic-lanceolat, uçlar belirgin olarak capitat. Aksial bölge dar, belirgindir. Merkezi bölge sıra ile kısa ve uzun striaların oluşturduğu düzensiz bir görünümdedir. Kabuğun çoğunluğunda stria radial, paralel veya uçlarda hafif konvergenttir. Uzunlukları 15-27 µm, genişlikleri 6-8 µm'dir; 10 µm'deki stria sayısı ise 14-16 arasında değişir.

***Navicula digitoradiata*** (Gregory) Ralfs in Pritchard 1861

*Pinnularia digitoradiata* Gregory 1856; *Navicula cyprinus* sensu Grunow in Van Heurck; *Navicula digitoradiata* var. *rostrata* Hendey 1954; *Navicula digitoradiata* var. *minima* Cleve-Euler 1953

Uzunlukları 30-50 µm, genişlikleri 15-18 µm'dir. Stria radial, 10 µm'de 10-12 stria bulunur.

***Navicula goeppertiana*** (Bleisch) H. L. Smith (Ek I, Resim 5.2)

*Stauroneis goeppertiana* Bleisch in Rabenhorst 1861; *Navicula* mutica var. *goeppertiana* (Bleisch) Grunow in Van Heurck 1880; *Navicula mutica* var. *tropica* Hustedt 1937; Navicula mutica f. *goeppertiana* (Bleisch) Hustedt 1966; *Navicula terminata* Hustedt 1966

Kabuklar eliptik-lanset, rombik-lanset ve düz eliptik olabilir. Rafe iplik şeklindedir. Aksial bölge oldukça dar ya da geniş, nadiren düz bazen orta kısımda lanset şeklinde genişlemiştir. Uzunlukları 20-35 µm, genişlikleri 7-10 µm'dir. Strialar radial dizilimlidir. 10 µm'de 18-19 stria bulunur.

***Navicula halophila*** (Grunow) Cleve 1894

*Navicula cuspidata* var. *halophila* Grunow in Van Heurck1885; *Navicula halophila* var. *subcapitata* Østrup 1910; *Navicula simplex* Krasske 1925; *Navicula buderii* Hustedt 1954; *Navicula halophila* f. *robusta* Hustedt 1959; *Navicula pseudohalophila* Cholnoky 1960; *Navicula adsidua* Archibald 1971

Kabuk linear-lanceolat, uç kısımları hafif capitat veya subcapitattır. Aksial bölge dar ve belirgindir. Merkezi bölge aksial bölgeden farklı olmamakla birlikte bazen hafif geniştir. Uzunlukları 19-32 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. Stria kabuğun çoğunluğunda paralel ve uç kısımlarda strialar hafif birbirine yaklaşır. 10 µm'de 15-20 stria bulunur.

***Navicula helensis*** Schulz 1926 (Ek I, Resim 5.3)

*Navicula subhamulata* var. *undulata* Hustedt 1930; *Navicula subvasta* Hustedt 1935

Uzunlukları 15-21 µm, genişlikleri 5-6.5µm'dir. 10 µm'de 22-23 stria bulunur.

***Navicula kotschyi*** Grunow 1860 (Ek I, Resim 5.4)

*Navicula kotschyana* Grunow in Van Heurck 1880; *Navicula grimmei* Krasske 1925; *Navicula bicapitellata* Hustedt 1925; *Navicula texana* Patrick 1959

Uzunlukları 24-26 µm, genişlikleri 6-7 µm'dir. 10 µm'de 22-26 stria bulunur.

***Navicula laevissima*** Kützing 1844 **var.** ***laevissima***

*Navicula witrockii* (Lagerstedt 1873) Tempère & Peragallo 1909; *Navicula bacilliformis* Grunow in Cleve & Grunow 1880; *Navicula fusticulus* Østrup 1910

Kabuk linear, orta kısımda hafif şişkin ve uçları yuvarlaktır. Uzunlukları 60 µm, genişliği 11 µm'dir. Aksial bölge dar, uç bölge aksial bölgeden daha geniştir. Merkezi bölge transverse ve düzensiz kısalan strialar mevcuttur. Stria biraz radial, eğri ve eğrilik kabuğun uçlarına doğru daha belirgindir. 10 µm'de 20 stria bulunur.

***Navicula menisculus*** Schumann 1867 (Ek I, Resim 5.5)

Kabuklar geniş lanceolat, uç kısımları dar ve yuvarlaktır. Rafe iplik şeklindedir. Aksial bölge düzenli, dar ve lineardir. Uzunlukları 15- 27 µm, genişlikleri 7,5-8 µm'dir. Strialar çok az radialdir ve merkezi kısımda paraleldir. 10 µm'deki stria sayısı ise 11-12 arasında değişir.

***Navicula menisculus*** **var.** ***upsaliensis*** Grunow in Cleve & Grunow 1880

*Navicula menisculus* var. *upsaliensis* Grunow in Van Heurck 1880; *Navicula* (*gastrum* var.) *upsaliensis* Grunow in Cleve & Möller 1881, Nr. 242; *Navicula upsaliensis* (Grunow) Peragallo 1903

Kabuk eliptik-lanceolat uçlar hafif şekilde rostrate. Aksial bölge dar, merkezi bölge küçük ve yuvarlaktır. Uzunlukları 15- 20 µm, genişlikleri 9-10 µm'dir. Stria kabuğun merkezine doğru radial, uçlarda paralel, hafif birbirlerine yaklaşır. 10 µm'deki stria sayısı ise 10-12 arasında değişir.

***Navicula mutica*** Kützing 1844 **var. *mutica***

*Stauroneis rotaeana* Rabenhorst 1856; *Navicula imbricata* Bock 1963; *Navicula paramutica* Bock 1963

Kabuk lanceolat, uçları yuvarlaktır. Aksial bölge dar, bazen merkeze doğru geniştir. Merkezi bölge geniş, transverse. Uzunlukları 15-18 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. Stria radial, belirgin punctalı, merkezde düzensiz şekilde kısadır. 10 µm'de 15-20 stria bulunur.

***Navicula mutica*** **var. *ventricosa*** (Kützing 1844) Cleve & Grunow 1880

*Stauroneis ventricosa* Kützing 1844; *Navicula neoventricosa* Hustedt 1966

Uzunluğu 15 µm, genişlikleri 6.5 µm'dir. 10 µm'de 16 stria bulunur.

***Navicula muticopsis*** Van Heurck 1909

Uzunlukları 16-20 µm, genişlikleri 6-8 µm'dir. 10 µm'de 16-18 stria bulunur.

***Navicula nivalis*** Ehrenberg 1854 (Ek 3d)

*Navicula quinquenodis* Grunow 1860; *Navicula mutica* var. *quinquenodis* Grunow in Van Heurck 1880; *Navicula mutica* var. *nivalis* (Ehrenberg) Hustedt 1911

Kabuk linear ve kabuğun kenarları dalgalı olup üç köşeli bir görünüme sahiptir. Uç kısmı belirgin olarak capitattır. Rafe iplik şeklindedir. Aksial bölge dardır. Uzunlukları 12-30 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. Strilar punktalı ve merkeze doğru radial dizilimlidir. 10 µm'de 17-20 stria bulunur.

***Navicula oppugnata*** Hustedt 1945 (Ek I, Resim 5.6)

*Navicula radiosa* var. *nipponica* Skvortzow 1936

Uzunluğu 39 µm, genişliği 9 µm'dir. Stria radial, 10 µm'de 12 stria bulunur.

***Navicula phyllepta*** Kützing 1844

*Navicula minuscula* var. *istriana* Grunow in Van Heurck 1880; *Navicula lanceolata* var. *phyllepta* (Kützing) Van Heurck 1885

Uzunlukları 23-25 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. Stria radial, 10 µm'de 14-15 stria bulunur.

***Navicula placentula*** (Ehrenberg) Kützing 1844 (Ek I, Resim 5.7)

*Pinnularia placentula* Ehrenberg 1843; *Navicula siofokensis* Pantocsek 1902

Kabuk eliptik-lanceolat, kama şekline yakın daralmıştır, uçlar subrostrate. Aksial bölge dar,

belirgindir. Merkezi bölge yuvarlaktır. Uzunlukları 34-43 µm, genişlikleri 12-15 µm'dir. Stria radial olup, 10 µm'de 9 stria bulunur.

***Navicula porifera* var. *oppurtuna*** (Hustedt) Lange-Bertalot 1985

*Navicula oppurtuna* Hustedt 1950

Uzunluğu 13 µm, genişliği 7 µm'dir. 10 µm'de 13-14 stria bulunur.

***Navicula pseudanglica*** Lange-Bertalot 1985 (Ek I, Resim 5.8)

*Navicula anglica* Ralf sensu Hustedt 1930

Uzunluğu 20 µm, genişliği 8 µm'dir; 10 µm'deki stria sayısı ise 9-10 arasında değişir.

***Navicula pseudonivalis*** Bock 1970

Uzunlukları 18-20 µm, genişlikleri 5,5-6 µm'dir; 10 µm'deki stria sayısı ise 19-20 arasında değişir.

***Navicula pseudokotschyi*** Lange-Bertalot 1985

*Navicula kotschyi* sensu Hustedt 1930 et 1966 , non Grunow 1860

Uzunluğu 18 µm, genişliği 7 µm'dir. 10 µm'de 19 stria bulunur.

***Navicula pupula*** Kützing 1944 (Ek I, Resim 6.1)

Kabuk linear-lanceolat, uç kısımları geniş ve yuvarlaktır. Aksial bölge dardır. Merkezi bölge hemen hemen kabuğun kenarına uzanan transvers çizgilidir. Uzunlukları 22-30 µm, genişlikleri 7-9 µm'dir. Terminal strialar paralel veya hafif radialdir. Kabuğun merkezine doğru strialar belirgin olarak radial, merkezi bölgeye yakın strialar kısa ve dizensizdir. 10 µm'deki stria sayısı 15-18 adettir.

***Navicula pygmaea*** Kützing 1849 (Ek I, Resim 6.2)

*Navicula minutula* W. Smith 1853; *Navicula rotundata* Hantzsch fide Grunow in Van Heurck 1880; *Navicula hudsonis* Grunow in Cleve 1891; *Diploneis hudsonis* Cleve 1894

Kabuk eliptik ve uç kısmı yuvarlaktır. Aksial bölge dar, rafenin her iki tarafında lateral bölgeler vardır. Bu lateral bölgeler kabuğun merkezinde ve uç kısımlarda rafeye doğru bir daralma yapar. Strialar radialdir ve 10 µm'de 24-28 stria bulunur. Frustul 25-45 µm, genişlikleri 10-13 µm'dir.

***Navicula radiosa*** Kützing 1844 (Ek 3g) (Ek I, Resim 6.3)

Kabuk linear-lanceolat, uç kısmı yuvarlaktır. Aksial bölge dar ve belirgindir. Strialar radial dizilimli olup uç kısımlarda strialar arası mesafe kısalmaktadır. Uzunlukları 50-60 µm, genişlikleri 10-12 µm'dir. 10 µm'de 10-11 stria bulunur.

***Navicula* sp.** (Ek I, Resim 6.4)

*Navicula exilis* Kützing; *Navicula exilis* Kützing sensu Lange-Bertalot 1979

Kabuk uzunlukları 16-17 µm, genişlikleri 5 µm'dir. Stria radial, uçlara doğru konvergent. 10 µm'de 16 stria bulunur.

***Navicula striolata*** (Grunow) Lange-Bertalot 1985 (Ek I, Resim 7.1)

*Navicula digitoradiata* var. *striolata* Grunow in Cleve & Grunow 1880; *Navicula reinhardtii* var. *gracilior* Grunow in Van Heurck 1885

Uzunlukları 57-67 µm, genişlikleri 12-13 µm'dir. Stria radial, 10 µm'de 8-9 stria bulunur.

***Navicula stroemii*** Hustedt 1931

*Navicula subbacillum* Hustedt 1937; *Navicula vasta* Hustedt 1937; *Navicula rivularis* Hustedt 1942; *Navicula subcontenta* Krieger 1944 non Hustedt; *Navicula ventraloides* Hustedt 1945; *Navicula aggerica* Reichardt 1982

Uzunluğu 13 µm, genişliği 4.8 µm'dir. 10 µm'de 23 stria bulunur.

***Navicula subhamulata*** Grunow in Van Heurck 1880

Kabuk linear, orta kısımda hafif şişkin ve uçları yuvarlaktır. Aksial bölge dardır. Uzunluğu 16 µm, genişliği 5.5 µm'dir. Stria hafif radialdir. 10 µm'de 26 stria bulunur.

***Navicula tenera*** Hustedt 1937 (Ek I, Resim 7.2)

*Navicula uniseriata* Hustedt in A. Schmidt et al 1934; *Navicula dissipata* Hustedt in A. Schmidt et al 1936; *Navicula auriculata* Hustedt 1944; *Navicula biseriata* Brockmann 1952; *Navicula insociabilis* var. *dissipatoides* Hustedt 1957

Kabuk yuvarlak eliptik. Uzunlukları 11-15 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. 10 µm'de 15-18 stria bulunur.

***Navicula tripunctata*** (O. F. Müller) Bory 1822 (Ek I, Resim 7.3 ve 8.1)

*Vibrio tripunctatus* O. F. Müler 1786; *Navicula graci*lis Ehrenberg 1838; *Schizonema neglectum* Thwaites 1848

Kabuk lineare yakın, uçları yuvarlaktır. Aksial bölge dar ve belirgindir. Merkezi bölge

rectangular ve valve kenarına kadar uzanır. Uzunlukları 40-60 µm, genişlikleri 8-9 µm'dir; Stria kabuğun merkezinde hafif radial, uçlarda ise paralel; belirgin şekilde lineate. 10 µm'deki stria sayısı ise 10-11 arasında değişir.

***Navicula trivialis*** Lange-Bertalot 1980 (Ek I, Resim 8.2)

*Navicula lanceolata* sensu Kützing, sensu Grunow, non sensu Hustedt

Uzunlukları 30-54 µm, genişlikleri 8-12 µm'dir; 10 µm'deki stria sayısı ise 11-13 arasında değişir.

***Navicula veneta*** Kützing 1844 (Ek I, Resim 8.3)

*Navicula cryptocephala* var. *veneta* (Kützing) Rebenhorst 1864; *Navicula cryptocephala* var. *subsalina* Hustedt 1925; *Navicula lancettula* Schumann 1867

Kabuk linear-lanceolat, rhombic-lanceolate. Uzunlukları 15-22 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir; Kabuğun çoğunluğunda stria radial, paralel veya uçlarda hafif konvergent. 10 µm'deki stria sayısı ise 13-15 arasında değişir.

***Navicula viridula* var. *viridula*** (Kützing) Ehrenberg 1838 (Ek I, Resim 8.4)

*Pinnularia silesiaca* Bleisch ex Fresenius 1862

Kabuk linear-lanceolat, uçlarda rostrate. Aksial bölge dar ve belirgindir. Merkezi bölge geniş, yuvarlaktır. Uzunlukları 50-67 µm, genişlikleri 12-13 µm'dir; Stria kabuğun büyük çoğunluğunda hafif radial, uçlara doğru konvergent; ve düzensiz şekilde kısadır. 10 µm'deki stria sayısı ise 7-9 arasında değişir.

***Navicula viridula* var. *rostellata*** (Kützing) Cleve 1895 (Ek I, Resim 9.1)

*Navicula rostellata* Kützing 1844; *Navicula rhyncocephala* var. *rostellata* (Kützing) Cleve& Grunow 1880

Kabuk linear, linear-lanceolat. Aksial bölge dar ve belirgindir. Merkezi bölge yuvarlak, düzensiz. Uzunlukları 37-45µm, genişlikleri 8-9 µm'dir; Stria kabuğun merkezinde radial, uçlarda hafif konvergent. 10 µm'deki stria sayısı ise 11-12 arasında değişir.

***Stauroneis*** Ehrenberg 1843

***Stauroneis phoenicenteron*** (Nitzsch) Ehrenberg 1843 (Ek I, Resim 9.2)

*Bacillaria phoenicenteron* Nitzsch 1817; *Stauroneis lanceolata* Kützing 1844

Kabuk lanceolat ve yuvarlaktır. Aksial bölge lineardir. Rafe geniş, distal ve proksimal uçlara

doğru incelmektedir. Uzunlukları 70-85 µm, genişlikleri 16-18 µm'dir. Stria belirgin bir şekilde radial ve punctalıdır, 10 µm'de 16-17 stria bulunur.

***Stauroneis smithii*** Grunow 1860 (Ek I, Resim 9.3)

*Stauroneis linearis* Ehrenberg – W. Smith 1853

Kabuk eliptik-lanceolat veya lanceolate. Uçlar kısa, dar-rostrate. Aksial bölge çok dar ve lineardir. Rafe dar ve filiform. Uzunlukları 20-35 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. Stria radial ve ince punctalıdır. 10 µm'deki stria sayısı ise 20-25 arasında değişir.

***Frustulia*** Rabenhorst 1853

***Frustulia vulgaris*** (Thwaites) De Toni 1891 (Ek I, Resim 10.1)

*Schizonema vulgare* Thwaites 1848

Uzunlukları 50-55 µm, genişlikleri 10-11 µm'dir. 10 µm'de 23-24 stria bulunur.

***Amphipleura*** Kützing 1844

***Amphipleura pellucida*** (Kützing) Kützing 1844

*Frustulia pellucida* Kützing 1833

Uzunlukları 80-85 µm, genişliği ise 9 µm'dir. Stria baştan sona kadar radial ve belirsiz olarak noktalı; 10 µm'de 37-38 stria mevcuttur.

***Neidium*** Pfitzer 1871

***Neidium affine*** (Ehrenberg) Pfitzer 1871

*Navicula affinis* Ehrenberg 1843; *Neidium affine* var. *amphirhynchus* (Ehrenberg 1843) Cleve 1894; *Neidium affine* var. *longiceps* (Gregory 1856) Cleve 1894; *Neidium affine* var. *undulata* (Grunuw 1860) Cleve 1894

Kabuk daralmış linear-lanceolattır, kenarlar paralel veya hafif konvekstir. Aksial bölge düz, merkeze yakın ve uçlarda daralmaktadır. Rafe düz, proksimal ve distal uçlara yakın hafif daralır. Uzunlukları 30-40 µm, genişlikleri 9-12 µm'dir. Stria paralel, 10 µm'de 20-25 stria bulunur.

***Neidium binodeforme*** Krammer 1985 (Ek I, Resim 10.2)

*Neidium binodis* sensu Germain 1981

Kabuk linear ya da linear-eliptiktir. Aksial bölge linear, rafe filifom. Uzunlukları 20-25 µm,

genişlikleri 5.5-6 µm'dir. Stria radial ve 10 µm'de 16-18 stria vardır.

***Neidium dubium*** (Ehrenberg) Cleve (Ek I, Resim 10.3)

*Navicula dubia* Ehrenberg 1843

Kabuk geniş linear çoğunlukla konveks, bazen paraleldir. Aksial bölge dar, linear. Rafe düzdür. Merkezi bölge küçük, transvers eliptik veya dikdörtgenimsidir. Uzunlukları 39-45 µm, genişlikleri 12.5-15 µm'dir. Stria hafif radial to nearly paralel throughout. 10 µm'de 18-20 stria bulunur.

***Neidium productum*** (W. Smith) Cleve

*Navicula producta* W. Smith 1853; *Navicula iridis* var. *producta* (W. Smith) Van Heurck 1885

Kabuk geniş linear ya da linear-eliptiktir. Uçları uzun, rostrate veya capitate. Aksial bölge düz, merkeze yakın daralır. Rafe düz, distal ve proksimal uçlarda daralmaktadır. Proksimal uçlar, zıt yönlerde eğridir. Merkezi bölge küçük, diagonal eliptiktir. Uzunlukları 54-82 µm, genişlikleri 13-22 µm'dir. Stria punktalıdır. 10 µm'de 18-22 stria bulunur.

***Diploneis*** Ehrenberg 1844

***Diploneis modica*** Hustedt 1945 (Ek I, Resim 10.4)

Kabuk linear-eliptik, longitudinal kanal linear. Uzunlukları 10-15 µm, genişlikleri 8-10 µm'dir. 10 µm'de 18-20 stria vardır.

***Diploneis oblongella*** (Naegeli) Cleve–Euler 1922 (Ek I, Resim 10.5)

*Navicula oblongella* Naegeli in Kützing 1849; *Diploneis ovalis* var. *oblongella* (Naegeli) Cleve 1894

Kabuk linear, linear-eliptik ya da eliptiktir. Merkezi alan yuvarlak, longitudinal kanal dardır. Uzunlukları 26-30 µm, genişlikleri 9-10µm'dir. Stria uçlarda radial olup, 10 µm'de 18-22 stria vardır.

***Diploneis pseudovalis*** Hustedt 1930 (Ek I, Resim 10.6)

Kabuk eliptik, linear-eliptik, uçları yuvarlaktır. Merkezi bölge geniş, longitudinal kanal dar, belirgin, merkezi bölgede şişkindir. Uzunlukları 19-36 µm, genişlikleri 10-14 µm'dir. 10 µm'de 10-12 stria vardır.

***Gyrosigma*** Hassall 1843

***Gyrosigma acuminatum*** (Kützing) 1833 Rabenhorst 1853

*Frustulia acuminata* Kützing 1833

Kabuklar hafif sigmoid, lanceolat, gradually tapering to obtusely rounded ends. Aksial alan ve rafe sigmoid. Proksimal rafe uçları zıt yönde eğridir. Merkezi bölge eliptiktir. Uzunlukları 80-120 µm, genişlikleri 12-13 µm'dir. Transverse strialar hafif radialdir. 10 µm'de yaklaşık 16-18 stria bulunur.

***Gyrosigma attenuatum*** (Kützing) Rabenhorst 1853 (Ek I, Resim 11.1)

*Frustulia attenuata* Kützing 1833

Kabuk hafif ya da orta dercede sigmoid, lanceolattır. Uzunlukları 185-200 µm, genişlikleri 23 µm'dir. Aksial alan ve rafe hafif undulate. Proksimal rafenin dış uçları zıt yönlerde kanca şeklindedir. Merkezi bölge küçük, eliptik, düzensizdir. 10 µm'de 14 stria vardır.

***Gyrosigma scalproides*** (Rabenhorst) Cleve 1894 (Ek I, Resim 11.2)

*Pleurosigma scalproides* Rabenhorst 1861

Kabuklar linear, uç kısımlara doğru daralmış ve 'S' şeklinde hafif kıvrılmıştır. Kabuğun uçları keskin olmayan biçimde az ya da çok köşegenimsidir. Rafe hafif 'S' şeklindedir. Uzunlukları 60-70 µm, genişlikleri 10-11 µm'dir. Transvers strialar kabuğun ortasında biraz radialdir. 10 µm'de 20-22 stria vardır.

***Gyrosigma spencerii*** (Quekett) Griffith & Henfrey 1856

*Navicula spencerii* Quekett 1848; *Pleurosigma kützingii* Grunow 1860; *Pleurosigma spencerii* var. *kützingii* (Grunow) Grunow 1880; *Gyrosigma kützingii* (Grunow) Cleve 1894

Kabuk hafif sigmoid, lanceolat, uçları yuvarlaktır. Aksial bölge ve rafe çok hafif undulate. Proksimal rafe uçları zıt yönde eğridir. Merkezi bölge küçük, eliptiktir. Uzunlukları 70-80 µm, genişlikleri 12-15 µm'dir. 10 µm'de 18-20 stria vardır.

***Cymbella*** Agardh 1830

***Cymbella affinis*** Kützing 1844 (Ek I, Resim 11.3)

*Cymbella excisa* Kützing 1844; *Cocconema parvalum* W. Smith 1853

Kabuklar orta veya güçlü şekilde dorsiventral. Ventral kısımları çok hafif konveks, neredeyse düzdür. Uzunlukları 23-37 µm, genişlikleri 7-10 µm'dir.Rafe eksantrik; proksimal rafe uçları küçük, yuvarlak; distal uçlar belirsizdir. Aksial bölge dar, merkezi nodül çevresinde hafif

genişler. Stria az radial, uçlara yakın güçlü radial lineate. Stria sayısı 10 µm'de 9-12 adettir.

***Cymbella amphicephala*** Naegeli in Kützing 1849 (Ek I, Resim 11.4)

Kabuk zayıf dorsiventral, ventral kenar hafif konveks veya düzdür. Uzunlukları 20-28 µm, genişlikleri 8.5-9 µm'dir. Aksial bölge dar, uçlara yakın gittikçe incelir. Merkezi bölge yok veya sadece az bir genişlik vardır. Rafe ipliksi, hafif kavislidir. Stria radial dizilimgösterir. 10 µm'de 12-15 stria bulunur.

***Cymbella amphicephala* var. *citrus*** (Carter & Bailey-Watts) Krammer 1985 (Ek I, Resim 11.5)

*Cymbella citrus* Carter & Bailey-Watts 1981

Uzunluğu15 µm, genişlikleri 7 m'dir. 10 µm'de 12 stria bulunur.

***Cymbella aspera*** (Ehrenberg) Peragallo 1849 (Ek I, Resim 12.1)

*Cocconema asperum* Ehrenberg 1839; *Cymbella gastroides* (Kützing 1834) Kützing 1844

Kabuklar orta derecede dorsiventral, dorsal kenar az yada çok güçlü konveks ve ventral kenar düz, ortada hafif şişkindir. Uzunlukları 92-172 µm, genişlikleri 22-30 µm'dir. Rafe eksantrik, çok ya da az eğimli, biraz genişlemiştir. Aksial bölge orta derecede geniş ve düzdür. Strialar orta kısımda hafif radial ve kalın punktalıdır. 10 µm'de 7-10 (dorsal), uçta 11-12 adet stria bulunur.

***Cymbella caespitosa*** (Kützing) Brun 1880

*Encyonema caespitosum* Kützing 1849; *Encyonema auerswaldii* Rabenhorst 1853

Kabuklar kuvvetli dorsiventral, eliptik veya lanceolattır. Dorsal kenar kuvvetli, ventral ise hafif konvekstir. Uç kısımları sivri veya küt olarak yuvarlaklaşmıştır. Uzunlukları 25-28 µm, genişlikleri 9-10 µm'dir. Rafe kabuğun ortasında ya da hafif ventralde uzanır. Aksial bölge dar, lineardir. 10 µm'de 9-10 stria bulunur.

***Cymbella cistula*** (Ehrenberg) Kirchner 1878

*Bacillaria cistula* Ehrenberg 1828; *Cymbella maculata* (Kützing 1833) Kützing 1844

Kabuklar kuvvetli dorsiventral, dorsal kenar konveks , ventral kenar konkavdır. Uzunlukları 52-84 µm, genişlikleri 13-18 µm'dir. Rafe eksantrik, dorsal kenara doğru konveks, orta derecede geniştir. Aksial bölge dar, merkezi nodül çevresinde az ya da çok geniştir. Strialar radial ve 10 µm'de 9-10 stria bulunur.

***Cymbella cymbiformis*** Agardh 1830

Kabuklar kuvvetli dorsiventral, dorsal kenar kuvvetli konveks, ventral kenar zayıf konvekstir. Uzunlukları 43-58 µm, genişlikleri 12-15 µm'dir. Rafe az eksantrik, lateral; proksimal uç yakınında belirgin şekilde ters lateraldir. Aksial bölge dar, merkezi bölgenin ventral kenarında stigma sayısı 0-1 (3)'tür. Stria ortada hafif uçlarda kuvvetli radial ve punktalıdır. 10 µm'de 9-11 stria bulunur.

***Cymbella cymbiformis* var. *nonpunctata*** Fontell 1917

*Cymbella cymbiformis* var. *parva* sensu Van Heurck 1880

Kabuk daha çok linear- lanceolattır. Uzunluğu 65 µm, genişliği 12 µm'dir. 10 µm'de 8-9 (dorsal), uçta 12 stria bulunur.

***Cymbella gracilis*** (Ehrenberg 1843) Kützing 1844 (Ek I, Resim 12.2)

*Cocconema gracile* Ehrenberg 1843; *Encyonema gracile* Rabenhorst 1853; *Cymbella scotica* W.Smith 1853; *Cymbella lunata* W.Smith 1855

Kabuk zayıf ya da kuvvetli dorsiventraldir. Dorsal kenar hafif, ventral zayıf konvekstir. Uçlar sivri veya küt şekilde yuvarlak, sıklıkla ventrale doğru eğimlidir. Uzunlukları 25-30 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. Rafe düz, eksantrik. Aksial bölge çok ince, ortada hafifçe genişler. Stria paralel veya hafif radial, uçlarda konvergent. 10 µm'de 11-12 stria bulunur.

***Cymbella helvetica*** Kützing 1844 (Ek I, Resim 12.3)

*Cymbella compacta* Østrup 1910

Kabuk zayıf dorsiventral, dorsal kenar çok veya az konveks, ventral ise hafif konveksten düze kadardır. Uçları yuvarlaktır. Uzunlukları 36-53 µm, genişlikleri11-13 µm'dir. Rafe asentrik, hafif kavislidir. Aksial bölge ince, merkezi nodül çevresinde biraz genişler. Strialar orta kısımda paralelden zayıf radiale kadar uç kısımlarda paralelden konvergente kadardır. 10 µm'de 9-11 (dorsal) stria bulunur.

***Cymbella lanceolata*** (Ehrenberg) Kirchner 1878

*Cocconema lanceolatum* Ehrenberg 1838

Kabuklar orta derecede dorsiventral; dorsal kenar konveks, ventral kenar zayıf konkav olup uçları yuvarlaktır. Uzunlukları 70-90 µm, genişlikleri 24-28 µm'dir. Rafe eksantrik hafif eğri, dardır.Aksial bölge dar, linear; merkezi nodül çevresinde hafif genişler. Strialar radial ve 10 µm'de 12-14 stria bulunur.

***Cymbella microcephala*** Grunow in Van Heurck 1880

*Cymbella ruttnerii* Hustedt 1931; *Navicula incompta* Krasske 1932

Kabuk çok az dorsiventral; dorsal kenar konveks, ventral düz veya konvekstir. Uzunlukları 16-20 µm, genişlikleri 4 µm'dir. Rafe filiform, aksial bölge dar, merkezi bölge yoktur veya belirgin değildir. Stria ortada zayıf radial, uçlardan radialden paralele doğrudur. 10 µm'de 25-26 stria bulunur.

***Cymbella minuta*** Hilse ex Rabenhorst 1862

*Cymbella ventricosa* Kützing 1844

Kabuk kuvvetli dorsiventral; yarı eliptik ve yarı lanceolattır. Dorsal taraf kuvvetli, ventral ise hafif konvekstir. Bazen orta kısımda hafif bir çıkıntı vardır. Uç kısımları sivri veya küt şekildedir, bazen bir baş kısmı bulunur. Aksial bölge çok dar, düzdür. Uzunlukları 15-20 µm, genişlikleri 6-7 µm'dir. 10 µ'de 11-12 stria bulunur. Strialar şişkin ve çok ince punktalıdır. Sık rastlanılan kozmopolit bir türdür.

***Cymbella naviculiformis*** (Auerswald) Celeve 1894

*Cymbella cuspidata* var. *naviculiformis* Auerswald in Rabenhorst Alg. Eur. 1065, 1864

Kabuk orta derecede dorsiventral; eliptik-lanceolat; dorsal kuvvetli konveks, ventral zayıf konveksten düze doğrudur. Uçlar rostrat veya capitattır. Uzunlukları 32-40 µm, genişlikleri 10-12 µm'dir. Rafe lateral. Aksial bölge dar, linear olup, merkezi nodül çevresinde genişler ve geniş dairesel merkezi bölge mevcuttur. Stria orta ve uç kısımlarda radialdir. 10 µm'de 10-12 (dorsal) stria bulunur.

***Cymbella prostrata*** (Berkeley) 1832 Cleve 1894

*Monema prostratum* Berkeley 1832

Kabuk kuvvetli dorsiventral, yarı eliptiktir; dorsal kenar kuvvetli, ventral kenar zayıf konvekstir. Uç kısımları yuvarlaktır ve genellikle ventrale doğru biraz eğimlidir. Uzunlukları 50-55 µm, genişlikleri 15-19 µmdir. Rafe düzdür. 10 µm'de 7-10 adet stria bulunur. Strialar şişkin ve çok az radial dizilim gösterir, uç kısımlara doğru paraleldir.

***Cymbella silesiaca*** Bleisch in Rabenhorst 1864

*Cymbella ventricosa* Kützing 1844; *Cymbella minuta* var. *silesiaca* (Bleisch) Reimer 1975

Kabuk kuvvetli dorsiventral, yarı eliptiktir ya da yarı lanceolattır. Dorsal taraf kuvvetli, ventral taraf hafif konvekstir. Aksia bölge diz ve dar, merkezi bölge yoktur ya da çok dardır.

Uzunlukları 21-41 µm, genişlikleri 7-11 µm'dir. Stria radial olup, 10 µm'de 11-14 stria (dorsal) ve uç bölgede 18 stria bulunur.

***Cymbella sinuata*** Gregory 1858

*Cymbella abnormis* Grunow 1880

Kabuk zayıf dorsiventral, dorsal kenar konvekstir. Aksial bölge dar, linear; merkezi bölge unilateraldir. Uzunlukları 20-25µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. Rafe filiform, stria hafif radil ve punktalıdır. 10 µm'de 9-10 (dorsal) stria bulunur.

***Cymbella tumida*** (Brebisson) Van Heurck 1880 (Ek I, Resim 12.4)

*Cocconema tumidum* Brebisson in Kützing 1849; *Cymbella stomatophora* Grunow 1875

Kabuklar kuvvetliden zayıfa kadar dorsiventral; dorsal kenar konveks, ventral kenar zayıf konveks, hafif konkav, hemen hemen düzdür. Uzunlukları 33-92 µm, genişlikleri 14-18 µm'dir. Aksial bölge darü merkezi bölge oldukça geniş ve yuvarlaktır. Rafe lateral, proksimal ve distal uçlara yakın filiform, hafif eğimli ve biraz genişlemiştir. Stria ortada ve uçta radial, dorsal uçta paralelden konvergente kadar ve punktalıdır. 10 µm'de 8-9 (dorsal) stria bulunur.

***Cymbella tumidula*** Grunow in A. Schmidt et. al. 1875

Uzunlukları 25-35 µm, genişlikleri 6-9 µm'dir. 10 µm'de 15-16 stria bulunur.

***Cymbella turgidula*** Grunow in A. Schmidt et al. 1875

Uzunluğu 40 µm, genişliği 15 µm'dir. 10 µm'de 12 stria bulunur.

***Amphora*** Ehrenberg in Kützing 1844

***Amphora aequalis*** Krammer 1980

Uzunlukları 18-30 µm, genişlikleri 5-5.5 µm'dir. 10 µm'de 15-17 stria bulunur.

***Amphora libyca*** Ehrenberg 1840 (Ek I, Resim 12.5)

*Amphora affinis* Kützing 1844; *Amphora ovalis* var. *affinis* (Kützing) Van Heurck 1880; *Amphora ovalis* var. *libyca* (Ehrenberg) Cleve 1985; *Amphora ovalis* var. *pediculus* (Kützing) Cleve 1895, non (Kützing) Van Heurck 1885

Uzunlukları 28-40 µm, genişlikleri 14-18 µm'dir. 10 µm'de 14-15 stria bulunur.

***Amphora montana*** Krasske 1932 (Ek I, Resim 12.6)

*Amphora submontana* Hustedt 1949

Kabuğun dorsal ve ventral kenarları zayıf konvekstir. Rafe filiform. Uzunlukları 15-24 µm, genişlikleri 7-9 µm'dir. Dorsal strialar radial olup, 10 µm'de 27-30 stria bulunur.

***Amphora ovalis*** (Kützing) 1833 Kützing 1844 (Ek I, Resim 13.1)

*Frustulia ovalis* Kützing 1833; *Amphora gracilis* Ehrenberg 1843

Kabuk lunate, güçlü şekilde dorsal kenarları konveks, ventral kenarları konkav olup, uçları yuvarlaktır. Rafe hafif dalgalıdır. Uzunlukları 30-85 µm, genişlikleri 17-32 µm'dir. Stria dorsalde radial, ventralde radial ya da paraleldir. 10 µm'de 10-12 stria bulunur.

***Amphora pediculus*** (Kützing) Grunow 1880

*Cymbella pediculus* Kützing 1844; *Amphora peducilus* var. *exilis* Grunow in Van Heurck 1880; *Amphora ovalis* var. *pedicilus* (Kützing) Van Heurck 1885; *Amphora perpusilla* Grunow (1884 - 1887) sensu Van Heurck

Kabuğun dorsal kenarları konveks, ventral kenarları konkavdır. Rafe filiform. Uzunlukları 7-12 µm, genişlikleri 3-4 µm'dir. Stria dorsalde paralel veya hafif radial, 10 µm'de 18-25 stria bulunur.

***Amphora veneta*** Kützing 1844 (Ek I, Resim 13.2)

Kabuklar biraz lunate, dorsal kenarları konveks, ventral kenarları düzdür. Uç kısımları hafif yuvarlaktır. Uzunlukları 21-40 µm, genişlikleri 10-15 µm'dir. Stria belirgin olarak punktalıdır. 10 µm'de 26-28 stria bulunur.

***Gomphonema*** Ehrenberg 1832

***Gomphonema acuminatum*** Ehrenberg 1832 (Ek I, Resim 14.1)

*Gomphonema brebissonii* Kützing 1849

Kabuğun bir ucu kama şeklinde genişlemiştir. Basal kısmı dar ve yuvarlaktır. Uzunlukları 54-65 µm, genişlikleri 10-11 µm'dir. Aksial bölge hafif geniş veya dar. Merkezi bölgede bir punkta ile düzensiz kısalmış bir veya daha fazla stria olabilir. Stria hafif radial ve açık şekilde punktalıdır. 10 µm'de 9-10 adet stria bulunur.

***Gomphonema affine*** Kützing 1844 (Ek I, Resim 14.2)

*Gomphonema lanceolatum* var. *affine* (Kütz.) Cleve 1894; *Gomphonema magnificum* Gandhi 1960

Frustul geniş ve hafif kama şeklindedir. Kabuk lanceolat, uç kısımları küt veya sivridir.

Uzunlukları 45-58 µm, genişlikleri 10-12 µm'dir. Aksial bölge belirgin düz ve dardır. Stria hafif radial ve belirgin punktalıdır. 10 µm'de 9-10 stria bulunur.

***Gomphonema angustatum*** (Kützing) Rabenhorst 1864 (Ek I, Resim 14.3)

*Sphenella angustata* Kützing 1844; *Gomphonema micropus* Kützing 1844; *Gomphonema bohemicum* sensu Hutedt 1930; *Gomphonema instabilis* Hohn & Hellermann

Kabuk lanceolat veya lineare yakındır. Uzunlukları 30-35 µm, genişlikleri 6-8 µm'dir. Aksial bölge dar belirgin, kabuğun merkezine doğru genişler. Merkezi bölgenin bir kenarında stria bir punkta ile sonlanır. Punktanın karşısındaki stria kısadır. Stria kabuk boyunca radialdir ve noktalar belirgin değildir. 10 µm'de 7-11 stria bulunur.

***Gomphonema angustum*** Agardh 1831 (Ek I, Resim 14.4)

*Gomphonema intricatum* Kützing 1844; *Gomphonema dichotomum* Kützing 1834; *Gomphonema intricatum* var. *pumilum* Grunow in Van Heurck 1880; *Gomphonema bohemicum* Reichelt & Fricke 1902; *Gomphonema fanensis* Maillard 1964

Kabuk orta kısımda belirgin olarak şişkin olup, yuvarlak uçlara doğru gittikçe incelir. Bir ucu diğerinden daha geniş ve bazen hafif şişkindir. Uzunlukları 12-52 µm, genişlikleri 3-7 µm'dir. Rafe filiform ya da kuvvetli lateraldir. Aksial bölge dar, merkezi bölge geniştir. Stria hafif radialdir. 10 µm'de 9-12 stria bulunur.

***Gomphonema augur*** Ehrenberg 1840 **var. *augur***

Kabuk oval-topuz ya da linear-kama şeklindedir. Baş kusmı geniş, konveks, basal kısma doğru daralmakta ve hafif konkavdır. Uzunlukları 17-30µm, genişlikleri 10-13 µm'dir. Rafe hafif lateral. Aksial bölge linear dar ya da hafif geniş; merkezi bölge küçüktür. Stria paralelden hafif radiale doğru dizilim gösterir ve ince punktalıdır. 10 µm'de 9-10 stria bulunur.

***Gomphonema augur*** **var. *sphaerophorum*** (Ehrenberg) Grunow 1878

*Gomphonema sphaerophorum* Ehrenberg 1845

Uzunlukları 20-35 µm, genişlikleri 10-12 µm'dir. 10 µm'de 10-11 stria bulunur.

***Gomphonema augur*** **var. *turris*** (Ehrenberg) Lange-Bertalot 1985

*Gomphonema turris* Ehrenberg 1843; *Gomphonema acuminatum* var. *turris* (Ehrenberg) Wolle 1890; *Gomphonema lanceolatum* var. *turris* sensu Hustedt 1938

Uzunluğu 42 µm, genişliği 12 µm'dir. 10 µm'de 8 stria bulunur.

**Gomphonema clavatum** Ehrenberg 1832

*Gomphonema longiceps* Ehrenberg 1854; *Gomphonema mustela* Ehrenberg 1854; *Gomphonema montanum* Schumann 1867; *Gomphonema subclavatum* (Grunow 1878) Grunow in Van Heurck 1885; *Gomphonema commutatum* Grunow in Van Heurck 1880; *Gomphonema* (*commutatum* var.) *mexicanum* Grunow in Van Heurck 1880; *Gomphocymbella obliqua* (Grunow 1884) O. Müller 1905

Uzunlukları 30-65 µm, genişlikleri 9-10 µm'dir. 10 µm'de 11-12 stria bulunur.

***Gomphonema gracile*** Ehrenberg 1838 (Ek I, Resim 15.1)

*Gomphonema lanceolatum* Ehrenberg 1841; *Gomphonema grunowii* Patrick 1975

Kabuk linear-lanceolattır. Uçlar dar, merkezde geniştir. Uzunlukları 45-54 µm, genişlikleri 9-10 µm'dir. Aksial bölge dar, merkezi bölge unilateraldir. Merkezi nodülün bir kenarında orta stria izole edilmiş bir punkta ile sonlanır. Diğer kenardaki median stria çok kısadır. Stria kabuk boyunca radial dizilimlidir. 10 µm'de 10-11 stria bulunur.

***Gomphonema minutum*** (C. Agardh) C. Agardh 1831

*Licmophora minuta* C. Agardh 1827; *Gomphonema tenellum* Kützing 1844; *Gomphonema curtum* 1945

Kabuk topuz şeklinde oval ya da lanceolattır, basal kısma doğru incelir. Uzunlukları 12-20 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. Rafe zayıf lateral. Aksial bölge dar, merkezi bölge ekseriya çok küçüktür. Stria radial olup, 10 µm'de 12-14 adet stria bulunur.

***Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum*** (Hornemann) Brébisson 1838 (Ek I, Resim 15.2)

Kabuk oval-topuz şeklindedir. Baş kısmı geniş ve basal kısma doğru daralmaktadır. Uzunlukları 18-24 µm, genişlikleri 6-7 µm'dir. Aksial bölge dar, merkezi bölgede stria uzunluğu düzensizdir. Stigma veya izole edilmiş punkta yoktur. Rafe hafif lateral, stria radial dizilimlidir. 10 µm'de 10-11 stria bulunur.

***Gomphonema parvulum*** (Kützing) Kützing 1849 (Ek I, Resim 15.3)

*Sphenella parvula* Kützing 1844; *Gomphonema lagenula* Kützing 1844; *Gomphonema micropus* Kützing 1844

Kabuğun şekli değişkendir, uçları yuvarlak ve geniş kapitat olabilir. Uzunlukları 16-28 µm, genişlikleri ise 5-6 µm'dir. Aksial bölge dar, linear; merkezi bölge dar olup, bir tarafında izole edilmiş bir nokta bulunur. Stria radial veya paralel dizilim gösterir. 10 µm'de 8-11 stria

bulunur.

***Gomphonema pseudoaugur*** Lange-Bertalot 1979

Kabuk oval ya da lanceolattır. Uzunlukları 42-50 µm, genişlikleri 8-9 µm'dir. Rafe hafif lateral. Aksial bölge dar, linear; merkezi bölge ise küçüktür. Strialar hafif radialdir. 10 µm'de 9-10 stria bulunur.

***Gomphonema truncatum*** Ehrenberg 1832 (Ek I, Resim 15.4)

*Gomphonema constrictum* Ehrenberg 1932; *Gomphonema capitatum* Ehrenberg 1838; *Gomphonema turgidum* Ehrenberg 1854; *Gomphonema constrictum* var. *capitata* (Ehrenberg) Van Heurck 1885

Kabuğun yandan görünümü kama şeklinde olup, merkezde daralmış ve uçları geniş bir şekilde yuvarlak ve kapitattır. Diğer ucu dardır. Uzunlukları 30-68 µm, genişlikleri 10-14 µm'dir. Aksial bölge belirgin, merkezi bölge geniş, bu bölgedeki strialar düzensiz şekilde kısa ve uzundur. Strialar punktalı ve radialdir. 10 µm'de 11-12 stria bulunur

***Didymosphenia*** M. Schmidt

Tip tür: *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) M. Schmidt 1899

***Didymosphenia geminata*** (Lyngbye) M. Schmidt 1899

*Echinella geminata* Lyngbye 1819; *Gomphonema geminatum* (Lyngbye) Agardh 1824

Uzunlukları 90-105 µm, genişlikleri 35-38 µm'dir. 10 µm'de 8-9 stria bulunur.

***Rhoicosphenia*** Grunow

***Rhoicosphenia abbreviata*** (C. Agardh 1831) Lange-Bertalot 1980 (Ek I, Resim 15.5)

*Gomphonema abbreviatum* Agardh 1831 non sensu Kützing 1844 nec. al.; *Gomphonema curvatum* Kützing 1833; *Rhoicosphenia curvata* (kützing) Grunow ex Rabenhorst 1864

Uzunlukları 20-45 µm, genişlikleri 6-7 µm'dir. 10 µm'de 15-16 adet stria bulunur.

***Caloneis*** Cleve 1894

***Caloneis amphisbaena*** (Bory) Cleve 1894

Navicula amphisbaena Bory 1824

Uzunlukları 60-78 µm, genişlikleri 23-25 µm'dir. 10 µm'de 15-16 stria bulunur.

***Caloneis bacillum*** (Grunow) Cleve 1894 (Ek I, Resim 15.6)

*Stauroneis bacillum* Grunow 1860; *Navicula fasciata* Lagerstedt 1873; *Caloneis fasciata* (Lagerstedt) Cleve 1894; *Caloneis bacillaris* (Gregory 1856) Cleve 1894

Kabuk linear, linear-lanseolat, uç kısımları yuvarlaktır. Aksial bölge belirgin, dar olup merkeze doğru yavaş yavaş genişler. Uzunlukları 34-40 µm, genişlikleri 8-9 µm'dir. Stria paralel ya da hafif radialdir. 10 µm'de 22-24 stria bulunur.

***Caloneis macedonica*** Hustedt 1945 (Ek I, Resim 16.1)

Kabuk linear-lanseolat olup, hafif konveks kenarlıdır. Uç kısımları geniş olarak uzamış ya da baş şeklindedir. Rafe biraz kıvrıktır. Uzunlukları 37-40 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. Stria orta kısımlarda hafif radial olup, uç kısımlarda birbirlerine yaklaşmaktadır. 10 µm'de 21-22 stria bulunur.

***Caloneis molaris*** (Grunow) Krammer 1985

*Navicula molaris* Grunow 1863; Pinnularia molaris (Grunow) Cleve 1895; *Caloneis clevei* sensu Hustedt 1930

Uzunluğu 29 µm, genişliği 7 µm'dir. 10 µm'de 18-19 stria bulunur.

***Caloneis silicula*** (Ehrenberg) Cleve 1894 (Ek I, Resim 16.2)

*Navicula silicula* Ehrenberg 1838 (1843, 1854); *Navicula ventricosa* Ehrenberg 1839; *Navicula leptogongyla* Ehrenberg 1841; *Caloneis ventricosa* (Ehrenberg) Meister 1912

Kabuklar linear ya da linear-lanceolattır. Ortası şişkin uçları yuvarlaktır. Uzunlukları 28-47 µm, genişlikleri 7-13 µm'dir. Rafe düzdür. Aksial bölge farklı genişlikte ve uç kısma doğru genişler. Merkezi bölge yuvarlak ya da kabuk kenarına kadar uzanabilir. Strialar çok az radialdir. 10 µm'de 17-20 stria bulunur.

***Caloneis undulata*** (Gregory) Krammer 1985 (Ek I, Resim 16.3)

*Pinnularia undulata* Gregory 1854

Uzunlukları 23-34 µm, genişlikleri 6-7 µm'dir. 10 µm'de 20-22 stria bulunur.

***Pinnularia*** Ehrenberg 1843

***Pinnularia borealis*** Ehrenberg 1843

Kabuk dar linear veya linear-eliptikt, uçkısımları belirgin olarak yuvarlaklaşmıştır. Uzunlukları 33-50 µm, genişlikleri 8-9 µm'dir. Aksial bölge çok az ince, merkezi nodül çevresinde genişler. Rafe filiform, strialar merkezde radialdir. Stria sayısı 10 µm'de 5-6

adettir.

***Pinnularia borealis*** var. ***rectangularis*** Carlson 1913 (Ek I, Resim 16.4)

*Pinnularia borealis* var. *rectangulata* Hustedt 1934; *Pinnularia eburnea* (Carlson) Zanon 1941; *Pinnularia dubitabilis* Hustedt 1949

Uzunlukları 31-35 µm, genişlikleri 7-9 µm'dir. 10 µm'de 5 stria bulunur.

***Pinnularia interrupta*** W. Smith 1853 (Ek I, Resim 17.1)

*Pinnularia mesolepta* (Ehrenberg 1843) W. Smith 1853; *Pinnularia biceps* Gregory 1856; *Pinnularia bicapitata* (Lagerstedt 1873) Cleve 1891

Uzunlukları 44-50 µm, genişlikleri 8-10 µm'dir. 10 µm'de 6 stria bulunur.

***Pinnularia major*** (Kützing) Rabenhorst 1853

Uzunlukları 175-180 µm, genişlikleri 25-26 µm'dir. 10 µm'de 10-13 stria bulunur.

***Pinnularia microstauron*** (Ehrenberg) Cleve 1891 **var. *microstauron***

Kabuk linear ya da linear-lanceolat, kenarları paralel veya hafif konvekstir. Uzunlukları 57-65 µm, genişlikleri 9-10 µm'dir. Aksial bölge dar linear bazen orta kısımda lancelot olarak genişler. Merkezi bölge oldukça geniştir. Strialar orta kısımda radial olup, uçlara doğru aralarındaki mesafe kısalmaktadır.10 µm'de 11-12 stria bulunur.

***Pinnularia microstauron*** **var. *brebissonii*** (Kützing) Mayer 1912

*Navicula brebissonii* Kützing 1844; *Pinnularia brebissonii* (Kützing) Rabenhorst 1864

Kabuk hafif eliptik, uç kısımları uzamış ve geniş yuvarlaktır. Uzunlukları 45-58 µm, genişlikleri 9-10 µm'dir. 10 µm'de 10-12 stria bulunur.

***Pinnularia viridis*** (Nitzsch) Ehrenberg 1843

*Bacillaria viridis* Nitzsch 1817

Kabuk linear ya da linear-eliptik, kenarları hafif konvekstir. Uç kısımları geniş olarak yuvarlaktır. Uzunlukları 105-170 µm, genişlikleri 11-24 µm'dir. Aksial bölge incedir. Rafe oldukça belirgin ve eğilmiştir. Strialar orta kısımda çok az radial ve uçlara doğru aralarındaki mesafe darlmaktadır.10 µm'de 6-7 stria bulunur.

**FAMİLYA: EPITHEMIACEAE** sensu Karsten in Engler & Prantl 1928

***Denticula*** Kützing 1844

***Denticula kuetzingii*** Grunow 1862

*Denticula obtusa* W. Smith 1856, non *Denticula obtusa* Kützing 1844; *Denticula inflata* W. Smith 1856; *Denticula decipiens* Arnott 1856; *Nitzschia denticulata* Grunow in Cleve & Grunow 1880

Kabuklar lanset, eliptik-lansettir. Kenrları düz konveks ya da paralel olabilir. Uzunlukları 19-30 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. Kabuk duvarları alveollüdür. 10 µm'de 14-15 stria bulunur.

***Epithemia*** Brébisson ex Kützing 1844

***Epithemia argus*** (Ehrenberg) Kützing 1844 (Ek I, Resim 17.2)

*Eunotia ocellata* Ehrenberg 1841; *Epithemia ocellata* (Ehrenberg) Kützing1844; *Eunotia argus* Ehrenberg 1843; *Epithemia longicornis* (Ehrenberg 1845) W. Smith 1853; *Epithemia intermedia* Hilse 1860 non *Epithemia intermedia* Fricke 1904; *Epithemia peisonis* Pantocsek 1901

Kabuk zayıf dorsi-ventral; ventral kenar konkav, dorsal kenar kuvvetli konvekstir. Uç kısımları yuvarlaktır. Uzunlukları 70-90 µm, genişlikleri 14-16 µm'dir.

***Epithemia adnata*** (Kützing) Brébisson 1838

*Epithemia zebra* (Ehrenberg) Kützing 1844; *Frustulia adnata* Kützing 1833; *Eunotia zebra* (Ehrenberg 1838) Ehrenberg 1838; *Epithemia kurzeana* Rabenhorst 1848-1860

Kabuk az ya da çok dorsiventral; kenarları kıvrık ya da tam paralel, dorsal kenar hafif konveks, ventral kenar düz veya hafif konkavdır. Uç kısımları yuvarlaktır. Uzunlukları 50-70 µm, genişlikleri 12-13 µm'dir.

***Epithemia sorex*** Kützing 1844

Kabukların ventral kısımları konkav, dorsal ise kuvvetli konvekstir. Kabuk ortadan uca doğru belirgin olarak daralır, uç kısımları yuvarlaktır. Uzunlukları 20-65 µm, genişlikleri 8-15 µm'dir. 10 µm'de 10-15 stria, 5-8 kosta bulunur.

***Epithemia turgida*** (Ehrenberg) Kützing 1844

*Navicula turgida* Ehrenberg 1832; *Frustulia picta* Kützing 1833; *Eunotia turgida* Ehrenberg 1838; *Epithemia pictum* (Kützing) Brebisson 1838; (?) *Epithemia irregularis* Andrews 1966;

(?) *Epithemia emarginata* Andrews 1968; (?) *Epithemia andrewsii* Stoermer & Yang 1969

Uzunlukları 45-200 µm, genişlikleri 13-35 µm'dir.

***Rhopalodia*** O. Müller 1895

***Rhopalodia gibba*** (Ehrenberg) O. Müller 1895 **var. *gibba***

*Navicula gibba* Ehrenberg 1832; *Epithemia gibba* (Ehrenberg) Kützing 1844; *Epithemia ventricosa* Kützing 1844; *Rhopalodia gibba* (Kützing) O. Müller 1895; *Rhopalodia gibba* var. *ventricosa* (Kützing) H. & M. Peragallo 1897- 1908

Kabuk lineardir, şekli paranteze benzer. Kabuğun uç kısımları hafif capitat, genellikle düzdür. Uzunlukları 63-130 µm, genişlikleri 20-23 µm'dir. 10 µm'de 6-8 costa bulunur, 10 µm'de 12-14 stria içerirler.

***Rhopalodia gibberula*** (Ehrenberg) O. Müller 1899

*Eunotia gibberula* Ehrenberg 1843; *Epithemia gibberula* (Ehrenberg) Kützing 1844; (?) *Eunotia textricula* Ehrenberg 1843

Uzunlukları 38-45 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. 10 µm'de 3-6 adet costa ve 10 µm'de 15-20 stria bulunur.

**FAMİLYA: BACILLARIACEAE** Ehrenberg 1840

***Nitzschia*** Hassall 1845

Tip Türü: *Bacillaria sigmoidae* Nitzsch 1817; (*Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch) W. Smith 1853; *Nitzschia elongata* Hassal nom. illeg.)

***Nitzschia acicularis*** (Kützing) W. Smith 1853

*Synedra acicularis* Kützing 1844

Uzunlukları 49- 60 µm, genişlikleri 3.5-4 µm'dir. 10 µm'de 16-17 costa bulunur. 10 µm'de 60-72 stria bulunur.

***Nitzschia amphibia*** Grunow 1862

Kabuk linear-lanceolat, uç kısımları dar yuvarlaktır. Uzunlukları 20-30 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir, 10 µm'de 7-9 costa içerirler. Strialar belirgindir ve punctaları zor görülür.

***Nitzschia angustata*** (W. Smith) Grunow in Cleve & Grunow 1880 (Ek I, Resim 17.3)

*Tryblionella angustata* W. Smith 1853

Kabuk dar ve linear, kenarları genellikle birbirine paraleldir. Ender olarak ,ç kısma doğru

gürüntü yapar ve kama şeklindedir. Uç kısımları yuvarlaktır. Uzunlukları 34-42 µm, genişlikleri 6-7 µm'dir. Costalar dar ve costa üzerindeki punktalar zor görülür.10 µm'de 15-18 stria bulunur.

***Nitzschia angustatula*** Lange-Bertalot 1987

*Nitzschia angustata* var. *minuta* Krasske 1932; *Nitzschia vexans* sensu auct nonnull.

Uzunlukları 19-22 µm, genişlikleri 4 µm'dir. 10 µm'de 16 costa bulunur.

***Nitzschia calida*** Grunow in Cleve & Grunow 1880 (Ek I, Resim 18.1)

*Nitzschia tryblionella* var. *calida* (Grunow) Van Heurck 1885; (?) *Nitzschia umbilicata* Hustedt 1949

Uzunlukları 30-44 µm, genişlikleri 7-9,5 µm'dir. 10 µm'de 7-10 costa bulunur. 10 µm'de 32-34 stria bulunur.

***Nitzschia capitellata*** Hustedt in A. Schmidt et al. 1922

Uzunlukları 24-28 µm, genişlikleri 4,5-5 µm'dir. 10 µm'de 14-15 costa bulunur. 10 µm'de 23-27 stria bulunur.

***Nitzschia clausii*** Hantzsch 1860

*Nitzschia sigma* var. *curvula* (Ehrenberg 1838) Brun 1880; *Nitzschia sigma* var. *clausii* (Hantzsch) Grunow 1878

Uzunlukları 23-25 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. 10 µm'de 11 costa bulunur. 10 µm'de 38-42 stria bulunur.

***Nitzschia constricta*** (Kützing) Cleve & Grunow 1880 (Ek I, Resim 18.2)

*Synedra constricta* Kützing 1844; *Tryblionella apiculata* Gregory 1857; *Nitzschia apiculata* (Gregory) Grunow 1878

Kabuk düz, kenarlar orta kısımda biraz konkav, uçları kama şeklindedir. Uzunlukları 34-43 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. Rafe kuvetli olarak eksantriktir. Costalar tek başına ayırt edilemez, 10 µm'de 15-16 stria bulunur.

***Nitzschia dissipata*** (Kützing) Grunow 1862

*Synedra dissipata* Kützing 1844; *Nitzschia minutissima* W. Smith 1853

Uzunlukları 20-27 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. 10 µm'de 10-11 costa bulunur. 10 µm'de 39-45 stria bulunur.

***Nitzschia dissipata* var. *media*** (Hantzsch) Grunow 1881 (Ek I, Resim 18.3)

*Nitzschia media* Hantzsch 1860; *Nitzschia bavarica* Hustedt 1953

Uzunlukları 23-31 µm, genişlikleri 4 µm'dir. 10 µm'de 10 costa bulunur. 10 µm'de 39-45 stria bulunur.

***Nitzschia flexa*** Schumann 1862

*Nitzschia vermicularis* var. *flexa* (Schumann) Cleve-Euler 1952

Uzunluğu 147 µm, genişliği 5 µm'dir. 10 µm'de 8 costa bulunur. 10 µm'de 42-46 stria bulunur.

***Nitzschia fonticola*** Grunow in Cleve & Möller 1879 (Ek I, Resim 18.4)

*Nitzschia* (*palea* var.?) *fonticola* Grunow in Cleve & Möller 1879; *Nitzschia fonticola* (Grunow) in Van Heurck 1881; *Nitzschia kuetzingiana* var. *romana* Grunow in Cleve & Grunow 1880; *Nitzschia romana* (Grunow) Grunow in Van Heurck 1881; (?) *Nitzschia minima* Meister 1935; *Nitzschia macedonica* Hustedt 1945; *Nitzschia subromana* Hustedt 1954; *Nitzschia manca* Hustedt 1957

Kabuklar lanceolat, uç kısımları belirgin olarak yuvarlak ve capitattır. Uzunlukları 19-24 µm, genişlikleri 4,5-5 µm'dir. 10 µm'de 10-12 costa bulunur. 10 µm'de 23-30 stria bulunur.

***Nitzschia furustulum*** (Kützing) Grunuw in Cleve & Grunow 1880 (Ek I, Resim 18.5)

Uzunlukları 20-35 µm, genişlikleri 3-4 µm'dir. 10 µm'de 10-11 costa bulunur. 10 µm'de 19-25 stria bulunur.

***Nitzschia geitleri*** Hustedt 1959

*Nitzschia praelonga* var. *sigmoidea* Cleve-Euler 1939

Uzunluğu 222 µm, genişliği 8 µm'dir. 10 µm'de 6-7 costa bulunur. 10 µm'de 38 stria bulunur.

***Nitzschia gracilis*** Hantzsch 1860

*Nitzschia graciloides* Hustedt 1953 non 1959

Uzunlukları 41-51 µm, genişlikleri 2,5-3 µm'dir. 10 µm'de 13-14 costa bulunur. 10 µm'de 38-42 stria bulunur.

***Nitzschia hantzschiana*** Rabenhorst 1860

*Nitzschia perpusilla* Rabenhorst 1861, non Grunow 1862; *Nitzschia frustulum* var. *glacialis*

Grunow in Van Heurck 1881; *Nitzschia frustulum* f. *subserians* Grunow in Van Heurck 1881

Kabuk dar, linear, uç kısımları yuvarlaktır. Uzunlukları 20-35 µm, genişlikleri 3-4 µm'dir. 10 µm'deki costa sayısı 9-10 adettir. 10 µm'deki stria sayısı 20-21'dir.

***Nitzschia hungarica*** Grunow 1862

*Nitzschia plicatula* Hustedt 1953; *Nitzschia rugosa* Hustedt 1936; non Østrup in Héribaud et al. 1920; *Nitzschia pseudohungarica* Hustedt 1939

Uzunlukları 67-75 µm, genişlikleri 8-9 µm'dir. 10 µm'de 9-10 costa bulunur. 10 µm'de 16-20 stria bulunur.

***Nitzschia inconspicua*** Grunow 1862

*Nitzschia* (*perpusilla Rabenhorst* var.) *inconspicua* Grunow in Cleve & Möller 1878; *Nitzschia frustulum* var. *inconspicua* Grunow in Van Heurck 1881; *Nitzschia abbreviata* Hustedt in A. Schmidt et al 1924; *Nitzschia invistata* Hustedt 1942; *Nitzschia perpusilla* sensu auct. nonnull.

Uzunlukları 6-10 µm, genişlikleri 2-3 µm'dir. 10 µm'de 11-12 costa bulunur. 10 µm'de 23-30 stria bulunur.

***Nitzschia intermedia*** Hantzsch ex Cleve & Grunow 1880

Uzunlukları 50-75 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. 10 µm'de 8-9 costa bulunur. 10 µm'de 20-33 stria bulunur.

***Nitzschia linearis*** (Agardh) W. Smith 1853 (Ek I, Resim 19.1)

Kabuk düz lanseolattır. Uç kısımlara doğru daralır. Uzunlukları 70-100 µm, genişlikleri 5-6 µm'dir. 10 µm'de 11-12 costa bulunur. 10 µm'de 28-31 stria bulunur.

***Nitzschia microcephala*** Grunow in Cleve & Möller 1878

Uzunlukları 15-17 µm, genişliği 4 µm'dir. 10 µm'de 16 costa bulunur. 10 µm'de 30-32 stria bulunur.

***Nitzschia palea*** (Kützing) W. Smith 1856

Kabuklar linear, linear-lanceolat ve kama biçimindedir. Kabuğun genişliği ortadan uçlara doğru azalır. Uzunlukları 27-50 µm, genişlikleri 4-5 µm'dir. 10 µm'deki costa sayısı 11-14'tir. Strialar incedir ve 10 µm'de 28-35 adettir.

***Nitzschia recta*** Hantzsch in Rabenhorst 1861-1879

Uzunlukları 70-80 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. 10 µm'de 9-10 costa bulunur. Strialar çok incedir. 10 µm'de 35-52 stria bulunur.

***Nitzschia sigmoidea*** (Nitzsch) W. Smith 1853 (Ek I, Resim 19.2)

*Bacillaria sigmoidea* Nitzsch 1817; *Synedra armoricana* Kützing 1844; *Nitzschia armoricana* (Kützing) Grunow 1862; *Sigmatella brebissonii* Kützing 1849; *Nitzschia speciosa* Hustedt 1945

Kabuğun uç kısımları az ya da çok 'S' şeklinde ters yönlere doğru kıvrılmıştır. Kabukların ucu kano şeklinde dar, lanceolattır. Uzunlukları 260-334 µm, genişlikleri 9-15 µm'dir, Costalar çok az asentriktir.10 µm'de 5-7 costa bulunur.

***Nitzschia sinuata* var. *tabellaria*** (Grunow) Grunow in Van Heurck 1881 (Ek I, Resim 19.3)

*Denticula tabellaria* Grunow 1862

Uzunlukları 20-25 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. 10 µm'de 8 costa bulunur. 10 µm'de 18-22 stria bulunur.

***Nitzschia umbonata*** (Ehrenberg) Lange – Bertalot 1978

*Navicula umbonata* Ehrenberg 1838; *Surriella thermalis* Kützing 1844; *Nitzschia thermalis* sensu Grunow 1862; *Nitzschia stagnorum* Rabenhorst 1860; *Nitzschia thermalis* var. *serians* (Rabenhorst) Grunow 1862; *Surirella multifasciata* (Kützing 1833) Kützing 1844; *Nitzschia diducta* Hustedt 1938; *Nitzschia fossalis* Hustedt 1942

Uzunlukları 28-54 µm, genişlikleri 7-8 µm'dir. 10 µm'de 8-10 costa bulunur. 10 µm'de 24-30 stria bulunur.

***Hantzschia*** Grunow 1877

***Hantzschia amphioxys*** (Ehrenberg) Cleve & Grunow 1880 (Ek I, Resim 20.1)

*Eunotia amphioxys* Ehrenberg 1843

Hücreler dikdörtgenimsi, kenarları yuvarlak ve orta kısımda içe doğru çekilmiştir. Kabuklar konkav ve dorsalde hafifçe konvekstir. Uç kısımları dar az ya da çok capitattır. Uzunlukları 32-50 µm, genişlikleri 7-10 µm'dir. Hücre duvarı noktalıdır, 10 µm'de 15-20 stria bulunur.

**SURIRELLACEAE Kützing 1844**

***Cymatopleura*** W. Smith 1851

***Cymatopleura elliptica*** (Brébisson) W. Smith 1851 (Ek I, Resim 20.2)

*Surirella elliptica* Brébisson ex specim in Kützing 1844

Kabuk geniş, eliptik ve yüzeyi dalgalıdır. Uzunlukları 45-100 µm, genişlikleri 40-50 µm'dir. 10 µm'de 5-6 adet costa ve 15-20 adet stria bulunur.

***Cymatopleura solea*** (Brébisson) W. Smith 1851 (Ek I, Resim 20.3)

*Navicula librile* Ehrenberg 1838; *Frustulia quinquepunctata* Kützing 1833; *Cymbella solea* Brébisson in Brébisson & Godey 1836; *Surirella albaregiensis* Pantocsek 1901; *Cymatopleura librile* (Ehrenberg) Pantocsek 1901

Kabuklar geniş lineardir. Merkezi kısımlarda kabuk içe doğru çöküntü yapmış ve dalgalı bir görünümü vardır. Uzunlukları 53-130 µm, genişlikleri 12-22 µm'dir. 10 µm'de 6-9 adet costa bulunur.

***Cymatopleura solea* var. *apiculata*** (W. Smith) Ralf in Pritchard 1861 (Ek I, Resim 21.1)

*Cymatopleura apiculata* W. Smith 1853; *Cymatopleura pygmaea* Pantocsek 1901; *Cymatopleura solea* var. *vulgaris* Meister 1912

Uzunlukları 33-55 µm, genişlikleri 13-14 µm'dir. 10 µm'de 7-8 adet costa bulunur.

***Campylodiscus*** Ehrenberg 1840

***Campylodiscus hibernicus*** Ehrenberg 1845

*Campylodiscus costatus* W. Smith 1851; *Campylodiscus punctatus* Bleisch 1860; *Campylodiscus noricus* var. *hibernicus* (Ehrenberg) Grunow 1862; *Campylodiscus tenera* Mayer 1929

enine çapı 107-130 µm'dir, 10 µm'de 1-2 adet costa bulunur.

***Surirella*** Turpin 1828

***Surirella angusta*** Kützing 1844(Ek I, Resim 21.2)

Uzunlukları 31-44 µm, genişlikleri 9-12 µm'dir. 100 µm'de 50-70 kosta, 10 µm'de 22-26 stria bulunur.

***Surirella bifrons*** Ehrenberg 1843 (Ek I, Resim 21.3)

*Navicula bifrons* Ehrenberg 1833; *Surirella biseriata* var. *minor* sensu Grunow 1880-1887 in Van Heurck; *Surirella biseriata* var. *bifrons* (Ehrenberg) Hustedt 1911; *Surirella bifrons* var. *punctata* Meister 1912; *Surirella rotunda* Jurilj 1948

Kabukların apikal görünümleri isopol ya da hafif heteropoldür. Kabuk uzun, uç kısmı kama şeklindedir. Uzunlukları 90-100 µm, genişlikleri 33-40 µm'dir. Costaların oluşturduğu kanat yapısı büyük ve belirgindir. 100 µm'de 20-22 kosta bulunur.

***Surirella brebissonii*** Krammer & Lange-Bertalot 1987 (Ek I, Resim 21.4)

Büyük kabuklar uzun ve oval, küçük kabuklar geniş eliptiktir. Uzunlukları 30-45 µm, genişlikleri 21-23 µm'dir. Fibulaların oluşturduğu kanat yapısı yoktur. 10 µm'deki costa sayısı 5-6 ve 10 µm'deki stria sayısı ise 17-18 adettir.

***Surirella brebissonii* var. *küetzingii*** Krammer & Lange-Bertalot 1987
*Surirella ovata* Kützing 1844
Uzunlukları 20-25 µm, genişlikleri 10-11 µm'dir. 10 µm'de 5-6 costa, 10 µm'de 17-18 stria bulunur.

***Surirella elegans*** Ehrenberg 1843 (Ek I, Resim 22.1)

*Surirella norvegica* Eulenstein 1875 in A. Schmidt et al.; *Surirella saxonica* Auerswald 1864 in Rabenhorst Alg. Eur. 1421; *Surirella hyypaei* Mölder 1939

Uzunlukları 140-165 µm, genişlikleri 40-67 µm'dir. 100 µm'de 18-20 kosta bulunur.

***Surirella linearis* var. *helvetica*** (Brun) Meister 1912 (Ek I, Resim 22.2)

*Surirella helvetica* Brun 1880

Uzunlukları 35-51 µm, genişlikleri 15-16 µm'dir. 100 µm'de 20-30 kosta, 10 µm'de 20-22 stria bulunur.

***Surirella minuta*** Brebisson in Kützing 1849

*Frustulia subquadrata* Brebisson in Brebisson & Goday 1836 non *Surirella subquadrata* H. & M. Peregallo 1897 – 1908; *Surirella minuta* Brebisson 1838; *Surirella ovata* Kützing 1844 part.; *Surirella pinnata* W. Smith 1853; *Surirella apiculata* W. Smith 1856; *Surirella salina* W. Smith 1856; *Surirella ovata* var. *salina* (W. Smith) Rabenhorst 1864; *Surirella ovalis* var. *salina* (W. Smith) Van Heurck 1896

Uzunlukları 20-47 µm, genişlikleri 9-11 µm'dir. 100 µm'de 60-80 kosta ve 10 µm'de 21-29 stria bulunur.

***Surirella ovalis*** Brébisson 1838

*Surirella ovalis* sensu Kützing 1844

Uzunlukları 20-100 µm, genişlikleri 10-30 µm'dir. Kabuklar orta kısımda genişlemiştir. 10 µm'deki costa sayısı 4-5 olup, 10 µm'de yaklaşık 18 stria bulunur.

***Surirella splendida*** (Ehrenberg) Kützng 1844

*Navicula splendida* Ehrenberg 1832; *Surirella robusta* var. *splendida* (Ehrenberg) Van Heurck 1885

Uzunlukları 150-175 µm, genişlikleri 65-70 µm'dir. 100 µm'de 20-22 kosta bulunur.

***Surirella tenera*** Gregory 1856

*Surirella diaphana* Bleisch 1863; *Surirella tenera* f. *cristata* Hustedt 1957

Uzunlukları 50-78 µm, genişlikleri 15-28 µm'dir. 100 µm'de 20-30 kosta bulunur.

### 3.2.2. BACİLLARİOPHYTA DIŞI ALGLER

**PHYLUM: CYANOPHYTA (CYANOBAKTERIA)**

**CLASSIS: CYANOPHYCEAE**

**ORDO : Chroococcales**

***Chroococcus minutus*** (Kuetz.) Naegeli
(Basionim: ***Protococcus minutus*** Kützing)

Koloni küçük, genellikle 2- 4 hücreden oluşmakta, hücreler 4-6 µm çaplarında, mavi-yeşil, küresel veya yarı küresel biçimlerde, hücrelerin etrafı homogen görünümlü genişçe ve çoğu kez bölünen iki hücreyi birlikte çevreleyen bir kılıf ile örtülüdür.

***Chroococcus turgidus*** (Kg.) Naegeli (Ek I, Resim 23.1)
(Basionim: ***Protococcus minutus*** Kützing)

Hücreler küresel, yarı küresel veya yarıküresel hücrelerin de bölünerek ortak kılıf ile çevrelenmeleriyle oluşmuş formlarda gözlenmişlerdir. Yarı küresel hücreler (12-13)- (16- 18) µm boyutlarındadır. Koloni genişliği 22,5 µm, boyu 28- 29 µm. 3 katlı müsilaj çeper ile çevrilidir.

***Chloroglea novacekii*** Komarek et Montejano (Ek I, Resim 23.2)

Koloni musilajlı, mikroskobik veya birkaç mm çapında makroskobik olabilmektedir. Hücreler küresel yapıdan belirgin şekli olmayan yapıya kadar, sarımsı veya kirli gri- yeşil veya siyahımsı olabilmektedir. Hücreler yoğun ve düzensiz şekillerde veya belirsiz sıralı (belirsiz

radial şekilde) yerleşimli ve birbirinden uzaktır. Hücreler küresel veya yarı küresel, 2- 2,5 µm çapında veya bölünmeden önceki görünümleri 5- 10 µm kadar uzunluktadır. Hücrelerin etrafındaki jelatin kılıflarlar dahil, tek bir hücrenin çapı 8,5- 12 µm kadardır. Jelatin kılıflar çok belirgin değil fakat 2- 4'lü hücre gruplarının etrafındaki hyalin yapıda gözlenebilmektedir.

***Geitleribactron periphyticum*** Komarek (Ek I, Resim 24.1)

(***Cyanophanon sp.*** in Schwable 1964)

Hücreler tek veya yoğun perifitik topluluk halinde, substrat üzerinde üst üste veya yıldız şeklinde koloni oluşturmakta ve bu oluşumlar yoğun mavi- yeşil renktedirler. Hücreler düz veya hafif eğik, silindirik, genelde kısa ve incelen renksiz musilaj kısımlarla tabana tutunurlar. Hücrelerin uç kısımları yuvarlak, hücre içeriği aşağı- yukarı homogen görünümlüdür. Hücre genişliği 1,3- 2,7 µm, uzunluğu 4- 7 µm, nadiren 20- 25 µm'a kadar uzanmaktadır. Üreme aşamasındaki hücrelerin uç kısımlarından bir veya iki yeni hücreler oluşmaktadır.

Genellikle *Oedogonium* türleri üzerinde teşhis edilmiştir.

***Dactylococcopsis acicularis*** Lemm. (Ek I, Resim 24.2)

Hücreler yaklaşık 2,5 µm çapında, 33- 35 µm uzunluğunda ve fusiform yapıdadır.

***Gloeocapsa deusta*** (Meneghini) Kützing (Ek I, Resim 24.3)

Koloni çok hücreden oluşmuştur. Müsilaj kılıf lamelli yapıdadır. Hücreler 3-6 µm çapında, hafif uzun ve yuvarlaktır.

***Gomphosphaeria aponina*** Kützing

Koloni yuvarlak- elipsoidal, 65- 70 µm çapında, gevşek, yoğun sıralanmış üçgenimsi- oval, kalp şekilli 4- 6 (-8 ) µm genişlikte, 8- 10 µm uzunlukta hücrelerden oluşmaktadır. Hücrelerin bazen gaz vakuollü oldukları gözlenmiştir.

***Merismopedia elegans*** A. Braun

Koloni 16- 64 hücreden oluşmakta, düzenli sıralı ve yoğun olarak bir arada bulunurlar. Musilaj kılıf dıştaki tüm hücrelerin etrafını çevreleyecek şekilde koloniyi sarmaktadır. Hücreler mavi- yeşil renkte, küresele yakın veya bölününce yarı küresel biçimlerdedir, çapı 5 µm, uzunluğu 7- 8 µm'dir.

***Merismopedia glauca*** (Ehrenb.) Naegeli (Ek I, Resim 24.4)

Koloni çeşitli büyüklüklerde olabilmekte, kenarları belirgin şekilde musilajlıdır. Hücreler küresel, yarı küresel veya geniş ellipsoidal şekillerdedir. Bölünen ikili hücrelerin birlikte boyları 5- 5,5 µm çapında, 2,5- 3,5 µm boyundadır. 16- 64 hücreden oluşmuş düzenli koloniler şeklindedir.

***Merismopedia punctata*** Meyen (Ek I, Resim 24.5)

Hücreler küresel, 2- 4 µm çapındadır, kolonide musilaj yapı hücre sınırlarının daha dışına doğru genişlemekte olduğu için, bölünen hücreler gevşek yapılı olarak yan yana kalır. Hücre içeriği homojen ve mavi-yeşil renktedir.

***Microcrocis geminata*** (Lagerheim) Geitler (=***Holopedia geminata*** Lagh.)
(Basionim: ***Merismopedia geminata*** (Lagerheim) Geitler (Ek I, Resim 25.1)

Koloni 3 mm'ye kadar, yassı, kenarları düzensizdir. Hücreler yoğun, bir arada, koloni eksenine dikey yerleşimli, genç kolonilerde hücrelerde belirgin bir sıra yok (biraz dağınık): Hücreler yandan görünümünde çubuk şekilli, uç kısımları yuvarlak olduğu için üstten görünümleri yuvarlak-küresel görünümlüdür, genişliği 3,4- 5 µm, uzunluğu 10- 12 µm kadardır.

***Microcystis aeruginosa*** Kuetz (Ek I, Resim 25.2 ve 26.1)

Koloni musilaj kılıfla çevrili, çeşitli büyüklüklerde olabilmekte, genelde 0,5- 1 mm boyutlarında veya daha büyük, hücreler küresel, yuvarlak veya uzunluğu daha fazla olabilmektedir. Hücreler 3, 5- 5,5 µm çapında olup çok sayıda gaz vakuolü içermektedir.

***Microcystis elabens* var. *minor*** Nyg.
(Sinonimler: ***Aphanothece conglomerata*** Richt., ***Microcystis elabens* var. *major*** Bachm.)

Hücreler silindirik- elips biçimli olup, 2,5 µm çapında, 4,5- 5 µm uzunluğunda, gaz vakuolü içermektedir. Bir veya birkaç küçük, musilaj kılıf ile çevrili koloniler birlikte bulunup, en dışta ortak musilaj kılıfa sahiptir.

***Microcystis floss-aquae*** (Wittr.) Kirchn. (Ek I, Resim 26.2)

Hücreler küresel veya düzensiz şekilli, koloni içerisinde hücreler yoğun bulunmakta: Bazen koloni içersinde hücrelerin olmadığı boşluklu alanlar oluşmakta, Hücreler kılıfsız, 2,5- 3,5 (4,5) µm çapında, gaz vakuolü içermektedir.

**ORDO: Oscillatoriales**

***Lyngbya aestuarii*** (Liebmann) Gomont (Ek I, Resim 27.1)

Hücre çapı 7,5-8-(12) µm, uzunluğu 2,5- 3,5 µm, hücre içeriği sarımsı- yeşil, granüllü, komşu hücre çeperlerinde daralma yok, ayrıca granüllü değil; Uç hücre hafif konik yapılı, trikom (?) dışındaki kılıf lamelli yapıda, uca doğru incelmiş ve uçta sırılmış durumda.

***Lyngbya diguetii*** Gomont
(Sinonim: ***Phormidium diguetii*** (Gomont) Anagnostidis *et* Komarek)

Flament 2,5- 3 µm, hücreler 1,5- 3,5- (4) µm uzunluğunda, hücre duvarı musilajsız.

***Lyngbya epiphytica*** Wille (Ek I, Resim 27.2)
(Sinonim: ***L. nordgaardtii*** Wille., ***Leiblenia epiphytica***(Hieronymus) Anagnostidis *et* Komarek)

Flament çapı 2- 2,5 µm, hücre çapı 2- 2,3 µm, uzunluğu 2- 2,5 (5?) µm'dir. Hücre içeriği koyu yeşil; Kılıf ince ve şeffaf olup, çoğu kez uç kısımlarda musilaj uzantı gözlenmemiştir.

***Lyngbya hieronymusii*** Lemmermann (Ek I, Resim 28.1)

Hücre çapı 8,75- 11- (12,5) µm, uzunluğu 3,75 µm, çift katlı musilaj mevcuttur.

***Lyngbya lagerheimia*** (Moebius) Gomont (Ek I, Resim 28.2)
(Sinonim: ***Lyngbya limnetica*** Lemmermann, ***Leptolyngbya lagerheimii*** (Gomont) Anagnostidis *et* Komarek)

Hücre çapı 2- 2,5 µm,uzunluğu 1- 1,5 µm.

***Lyngbya* sp**.

Hücre çapı çok geniş olup 30 µm, uzunluğu ise 4- 4,5 µm'dir.

***Lyngbya versicolor*** (Wartmann) Gomont (Ek I, Resim 28.3)

Filament çapı 5- 5,5 µm; hücre çapı 3,5- 4,5 µm, hücre uzunluğu 3- 3,5 µm. Uç hücrelerde daralma yok. Hücre içeriği gaz vakuollü, enine çeperlerde granüllü yapılar yok.

***Oscillatoria acutissima*** Kufferath (Ek I, Resim 28.4)

Trikom tek ve dağınık veya diğer alglerle yapışık olabilmektedir. Hücre 2 µm genişliğinde, 5 µm uzunluğunda, hücreler bir uca doğru daralmaktadır, uç kısmı kesik gibi, trikom hafif eğimli- kıvrık biçimdedir.

***Oscillatoria agardhii*** Gomont (Ek I, Resim 28.5)

(Sinonim: ***Planktothrix agardhii*** (Gomont) Anagnostidis *et* Komarek)

Trikom planktonik, tek veya yığın topluluk halinde, düz veya eğik biçimde, uca doğru hafif incelmektedir. Hücre çapı 2,5 µm, uzunluğu tam belirgin değil, yaklaşık 3-(4) µm. Uç hücre kapitat şeklindedir. Hücre içi geniş hava boşluklu, mavi- yeşil renktedir.

***Oscillatoria chalybea*** Mertens (Ek I, Resim 29.1)
(Basionim: ***Phormidium chalybeum*** (Gomont) Anagnostidis *et* Komarek)

Trikomlar düz veya hafif eğik, uca doğru incelmekte, koyu mavi- yeşil renkte, kitleler oluşturabilmektedir. Hücrenin genişliği 6- 7,2 µm, uzunluğu 5- 6,5 µm, komşu hücre duvarlarında hafif daralma var, uç hücre konik veya geniş- yuvarlak biçimli olup kaliptrasızdır, hücre içeriği granüllü değil, yağ damlacıkları içermekte.

***Oscillatoria formosa*** Bory (Ek I, Resim 29.2)
(Basionim: ***Phormidium formosum*** (Gomont) Anagnostidis *et* Komarek)

Trikom düz, esnek- dalgalı yapıdadır. Hücre genişliği 3- 3,5 (6) µm, uzunluğu 5- 5,5 µm.'dir. Komşu hücre duvarında daralma var ve granüllüdür. Uca doğru hücreler daralarak trikom eğilmekte, uçtaki hücreler konik biçimlidir.

***Oscillatoria granulata*** Gardner
(Sinonim: ***Tyconema granulatum*** (Gomont) Anagnostidis *et* Komarek)

Trikom tek, uzun ve hafif dalgalı: hücre genişliği 4- 5 µm, uzunluğu 5- 5,75 µm, hücre içeriği gri- yeşil, gaz vakuollu, komşu hücre duvarlarında daralma yok.

***Oscillatoria limnetica*** Lemmermann (Ek I, Resim 29.3)

Trikom düz veya hafif dalgalı, apikal hücreler yuvarlak, hücreler yaklaşık 1,5- 1,6 µm genişliğinde olup, 5,5- 6 µm uzunluğundadır. Hücreler granülsüz, uç hücreler kaliptrasızdır. Komşu hücre duvarlarında daralma yok.

***Oscillatoria okeni*** Kg. (Ek I, Resim 29.4)

Trikom düz ve uca doğru hafif incelmekte ve yine uca doğru hafif dalgalı yapıda gözlenmektedir. Hücre çapı 6- 7 µm, uzunluğu 3- 3,5 µm, hücre duvarı granüllü değil, komşu hücre duvarlarında granül bulunmamakta ve hafif daralma vardır.

***Oscillatoria planktonica*** Wol. (Ek I, Resim 30.1)

Trikom düz, komşu hücre duvarlarındaki daralma az ve komşu hücre duvarları birbirine paralel olup belirgin bir boşluk gözlenmektedir. Hücre çapı 2,2- 2,5 µm, uzunluğu 2,5- 3 (5)µm. Kadardır.

***Oscillatoria princeps*** Vauch. (Ek I, Resim 30.2)

Trikom çoğunlukla düz, kenar hücre duvarlarında daralma yok: Hücre eni 20 µm, uzunluğu 3,5- 4-(5) µm, hücreler mavi- yeşil, gaz vakuollü ancak kenar çeperlerine yakın yerlerde granül yoktur.

***Oscillatoria redekei*** Goor (Ek I, Resim 30.3)
(Sinonim: ***Limnothrix redekei*** (Goor) Meffert)

Trikom düz, uca doğru daralma yok: Hücreler 1,2- 2,3 µm genişliğinde, 6,5- 8,5 µm uzunluğunda, komşu hücre çeperlerinde daralma gözlenmektedir ancak daralma gösteren kısımlar genellikte dikdörtgen yapıda olup, bu bölgelerde hücrelerin komşu yan kenarları daralma etkisiyle biraz daha hücre merkezine doğru yanaşmış şekildedir. Ayrıca gaz vakuolleri her iki komşu hücre çeperine yakın lokalize olduğu için, mikroskobik incelemelerde bu kısımlar ışığın etkisiyle hücre yoğunluğundan farklı gözlenmektedir.

***Oscillatoria subbrevis*** Schmidle (Ek I, Resim 30.4)

Hücre çapı 4,5- 5 µm, uzunluğu 1- 2,5- (1,5) µm. Hücreler granüllü, komşu hücre çeperleri granülsüz, uç hücreler yuvarlak ve kaliptrasızdır.

***Oscillatoria subuliformis*** (Kützing) Gomont (Ek I, Resim 30.5)

Trikom esnek, kavisli, özellikle uca doğru hafif darlaşan kısımlar daha çok kavisli: Hücre çapı 5 µm, uzunluğu 5- 6 µm, kaliptrasızdır.

***Oscillatoria sp.*** (Ek I, Resim 31.1)

Hücre çapı 6,5- 7 µm, uzunluğu 4- 5 µm, hücre içeriği mavi- yeşil, gaz valkuollü, komşu hücre duvarlarında daralma yok.

***Oscillatoria splendida*** (Greville) Gomont (Ek I, Resim 31.2)
(Sinonim: ***Phormidium splendes*** Anagnostidis *et* Komarek)

Trikom tek, sık değil, dağınık; Hücre çapı 2,5- 2,7µm, uzunluğu 7,2- 8,5 µm, komşu hücre çeperlerinde daralma yok, hücre içeriğinde homogen mavi- yeşil noktalar mevcuttur.

***Oscillatoria tenuis*** (C. A. Agardh) Gomont (Ek I, Resim 31.3)
(Sinonim: ***Phormidium tenue*** Gomont) Anagnostidis *et* Komarek)

Trikom düz, bazen uçlarda birkaç hücrelik kısım bükülebilmektedir, uca doğru hücrelerde daralma yoktur. Hücre çapı 6- 10 µm, uzunluğu ise 2,5- 3,5 µm, komşu hücre çeperlerinde daralma mevcuttur, granüller bu çeperler üzerinde kenarlara kadar bulunabilmektedir; uç hücre yarım küre biçimlidir.

***Oscillatoria tenuis* var. *tergestina*** (Kuetz.) Rabenhorst (Ek I, Resim 32.1)

Hücre 5- 5,5 µm çapında, uzunluğu 3,5- 5- (7) µm, hücre içeriği gri- yeşil, gaz vakuollu, komşu hücre çeperlerinde çok hafif bir daralma var veya düz, granüllü, uç hücreler dışbükeydir.

***Phormidium ambiguum*** (Kützing) Gomont

Koloni halinde alana yayılma özelliği var, parlak mavi- yeşil, koyu veya zeytini yeşil renklerde olup, hafif kıvrılabilmektedir; Uçlara doğru trikom incelmekte, bazen de incelme gözlenmemektedir. Hücreler 4- 5,5 µm genişlikte, 1,7- 2,7 µm uzunluktadır; Hücre duvarları hafif daralmakta ve granül bulundurmaktadır.

***Phormidium autumnale*** (C.Agardh) Gomont (Ek I, Resim 32.2)
(Sinonim: ***Phormidium uncinatum*** (C. Agardh) Gomont, ***Phormidium subsalsum*** Gomont)

Trikom düz ya da hafif eğri, geniş koloni oluşturma eğiliminde, uca doğru hücreler hafif incelerek, uç kısımlarda yuvarlak, hafif konik veya miğfer gibi farklı şekilli hücrelerle sonlanmaktadır. Hücre çapı 6- 9 µm, uzunluğu 2-6 µm. Hücreler koyu yeşil (bazı hücreler gri-yeşil), komşu hücre duvarları granüllü, uzun ve yapışkan jelatin kılıfa sahiptir.

***Phormidium mucicola*** Nauman & Huber-Pestalozzi

Trikom kısa, hücre çapı 2- 2,5 µm, uzunluğu 2,5- 3 µm, komşu hücre duvarlarında bariz daralma görülmektedir. Hücreler soluk mavi yeşil renkte olup, uç hücreler yuvarlak ya da hafif konik biçimlidir.

***Phormidium* retzii** (C. Agardh) Gomont (Ek I, Resim 32.3)

Trikom düz, bazen de hafif kıvrımlı, kalın ancak ince, pürtüklü bir katmanla örtülü; Uca doğru daralma görülmemektedir: Uç hücre, uca doğru sivrilerek konik biçimli; Hücre duvarları kalın ancak ince yapılı, komşu hücre duvarlarında hafif daralma var ve bu kısımlarda granül bulunmamaktadır. Hücre içeriği hafif granüler, hücreler 6,5- 7,5 µm çapında, 5- 7,5 µm uzunluğunda, boyu eninden az veya daha uzun olabilmektedir.

***Schizothrix lacustris*** (A. Braun in Kützing) Gomont

Hücre eni 1- 1,5 µm, uzunluğu 4 µm'a kadar, flament çapı yaklaşık 5- 6 µm kadardır. Komşu hücre duvarlarında daralma mevcuttur. Trikom kalın, renksiz veya hafif yeşil, üzeri pürüzlü musilaj kılıf ile çevrilidir.

***Schizothrix natans*** W. et G. S. West (Ek I, Resim 32.4)

Hücre eni 1- 1,5 µm, uzunluğu 3,5- 4 µm, trikom musilaj kılıf ile çevrili, flament çapı yaklaşık 5- 6 µm kadardır.

***Spirulina major*** Kuetzing (Ek I, Resim 32.5)

Trikom 1- 2 spiral 3 µm genişliğinde, spiraller 2,5- 4 µm genişliğinde, iki spiral arası 3 µm uzunluğundadır.

**ORDO: Nostocales**

**Anabaena catenula var. affinis** (Lemm.) Geitler
(Sinonim: ***Anabaena affinis*** Lemm.)

Hücreler 5- 7 µm, heterosist 6- 6,5 µm genişlikte, uzunluğu ise 5- 5,5 µm olup, hücre duvarları düzdür

***Anabaena komvophoron* (*Komvophoron minutum* Skuja)** (Ek I, Resim 33.1)

Hücre çapı 5 µm, 2'li hücre uzunluğu 7,5- 8 µm, trikom nispeten kısa olup, uç kısımdaki hücre yarısından itibaren daralmaya başlayıp konikleşir ve en sonda ise düz kesikli hal alır. Trikomu oluşturan ikili hücreler bölünmekte olan iki hücrenin daralarak iki yarı küresel hal almasıyla karakteristiktir; Bu ikili hücrelerin komşu hücreler ile aralarında geniş (aralıklı) bağlantı mevcuttur.

***Anabaena planktonica*** Brunthaler (Ek I, Resim 33.2)

Trikom düz, tek, hücre yuvarlak veya yarı yuvarlak, genişliği 9- 10 µm, uzunluğu 6- 12,5 µm; Heterosist yuvarlak gibi, 12,5- 13 µm genişliğinde, 12 µm uzunluğundadır. Akinet yarı yuvarlak, heterosistten uzak, 13- 15 µm genişliğinde, 14- 18 µm uzunluğundadır, musilaj ile çevrilidir.

***Anabaena spiroides*** Klebahn (Ek I, Resim 33.3)

Trikom tek ve sarmal biçimli, musilaj tabaka ile çevrili; Hücreler küresel, 6- 7 µm genişliğinde, 6,5- 7,5 µm uzunluğunda, heterosist hemen hemen küresel, 5- 6,5 µm genişliğinde, 5- 6,5 µm uzunluğundadır.

***Anabaena sp.*** (Ek I, Resim 33.4)

Trikom tek ve düz, uzun değil; Hücreler yuvarlak veya yarı yuvarlak, 4,5- 5 µm genişliğinde, 9- 9,5 µm uzunluğunda, büyük gaz vakuolleri bulundurmaktadır, heterosist çapı 7- 7,5 µm, trikom ucundaki hücreler hafif konik biçimlidir.

***Aphanizomenon floss- aquae*** (Limnaeus) Ralfs Bornet *et* Flahault (Ek I, Resim 34.1)

Trikom düz, birkaç veya birçok trikom demet halinde, gözle görülebilir, trikom tek halde de bulunmaktadır. Trikomlar uca doğru hafif incelmekte ve uç hücreler diğerlerine göre biraz daha uzundur. Hücreler silindirik, 4- 5,5 µm genişliğinde, 7,5- 15 µm uzunluğunda, gaz vakuollü, heterosist ise 5-7 µm genişlinde, 8- 10 µm uzunluğundadır.

***Calothrix fusca*** (Kuetzing) Bornet *et* Flahault (Ek I, Resim 34.2)

Filamentler tek veya küçük gruplar halinde, dallanmamış, düz veya eğri, uç kısımlarda belirgin olarak kıl yapılı uzantılar mevcuttur. Tabana yakın hücreler 10 µm genişliğinde, uca doğru daralmakta (7,5- 8 µm genişliğinde), 2- 2,5 µm uzunluğundadır. Renksiz kılıfla çevrili, lamelli yapıda, kılıf yukarı doğru daralmaktadır. Heterosist tabanda ve 8- 9,5 µm çapındadır.

***Calothrix parietana*** (Thuret) Bornet *et* Flahault (Ek I, Resim 35.1)

Koloni substrata sıkıca bağlı, gözle görülebilen kahverengi noktasal alanlar oluşturmakta, flamentler birbirine bağlı yumak halinde, dipten itibaren daralmakta, kıvrılabilir, kalın bir kılıf ile çevrili, kılıf lamelli değil. Vegetatif hücreler kısa, 5- 8 µm çapında 2,5- 3 µm uzunluğunda, heterosist genellikle dipte ve 6-7 µm çaplarındadır.

***Calothrix*** **sp.** (Ek I, Resim 35.2 ve 36.1)

Flamentler kitlesel, substrata sıkıca bağlı, kılıflar uzamakta ve uç kısımları açık, lamelli değil; Tabandaki hücreler 9- 10 µm genişliğinde, 2- 3 µm uzunluğundadır, hücreler çoğu kez gaz vakuolleri içermektedir.

**CLASSIS: BACTERIA, SCHIZOMYCETES**

**ORDO : Eubacteria**

***Leptothrix ochracea*** Kg. (Ek I, Resim 36.2)
(Sinonim: ***Chlamydothrix ochracea*** Mig.)

Hücreler yaklaşık 1- 1,7 µm çapında, 3- 3,5 µm uzunluğunda, hafif spiral, dışında belli belirsiz müsilaj kılıf var, koloni boyu 65 µm.

***Leptothrix sideropous*** (Mol. ) Chol.
(Sinonim: ***Chlamydothrix sideropous*** Molisch

Hücre çapı 0,7 µm, uzunluğu 4,5- 5 µm. Filament substrata bağlıdır.

**ORDO: Thiobacteria**

***Beggiatoa alba*** ( Vaucher) Trevis
(Sinonim: ***Oscillatoria alba*** Vaucher, ***Hygrocrocis vandellii*** Menegh., ***Beggiatoa punctata*** Trevis)

Hücreler yaklaşık 2,5- 3 µm genişliğinde daha çok quadrat yapıda, komşu hücre duvarları çok ince yapıda ve zor seçilebilmekte; Hücre duvarlarında daralma yok, hücre içeriği siyahımsı yeşil rente, bol gaz vakuollüdür.

**ORDO: Chlorobacteria- Cyanochloridinae**

***Pelogloea bacillifera*** Ltb.

Hücre çapı ~1 µm, uzunluğu 3- 5 µm. Koloni 1 mm'ye kadar ulaşmaktadır.

**PHYLUM: RHODOPHYTA**

**CLASSIS: RHODOPHYCEAE**

**SUBCLASSSİS: FLORIDEOPHYCIDAE**

**ORDO: Acrochaetiales**

***Audouinella hermannii*** (Roth) Dubyin de Candolle (Ek I, Resim 36.3 ve 37.1)
(Basionim: ***Conferva hermannii*** Roth
Sinonim: ***Audouinella violacea*** (Kützing) Hamel, ***A. Boweri*** (G. Murray et E.S. Barton) Hamel)

Hücreler silindirik, 7,5- 10 µm genişliğinde, 30- 50 µm uzunluğunda, kloroplastlar birkaç tane, parietal, mor- menekşe yeşili; Ana gövdeden yan dallar gelişmekte, bazı kısa yan dalların uçları küme küme gametangiumları taşımakta, bazı yan dallarda ise tek, oval, genişliği 10- 12,5 µm, uzunluğu 18 µm'a kadar monosporangium (spor kesesi) bulunmaktadır. Dalların uç kısımları genellikle yuvarlak sonlanmış ancak nadiren keşikli yan dal uçları da bulunmaktadır.

**PHYLUM: EUGLENOPHYTA**

**CLASSIS: EUGLENOPHYCEAE**

**ORDO: Euglenales**

***Euglena acus*** Ehrenberg (Ek I, Resim 38.1)

(Sinonimler: ***Euglena acus*** vars. ***rigida*** K.Hoobner, ***lata*** Svirenko, ***longissima*** Deflandre, ***E.* acutissima** Lemmermann)

Hücre genişliği 10- 12,5 µm, kuyruk kısmı hariç uzunluğu 110- 117,5 µm, kuyruk kısmı yaklaşık 30 µm; Hücre ince uzun, bazen düz bazen de hafif S- biçimli, ön kısmı dar, ortadan boğumlu, arka kısmı aşağıya doğru daralara incelmekte ve kuyruk kısmı uzundur. Kloroplastlar küçük ve çok sayıda olup, hücre çeperine yakın, paramylon tanecikleri de ince-uzun ve çok sayıda bulunmaktadır.

***Euglena gracilis*** G.A. Klebs

Hücreler 8- 12 µm genişliğinde, 36- 42 µm uzunluğunda; uçları daha ince- silindirik, ön kısmı yuvarlak, arka kısmı sivri değil, kesik, kloroplast geniş, yuvarlak, 6- 7 adet ve çift kılıflı pyrenoid içermekte, paramylon tanecikleri küçük- disk şekilli, flagella uzundur.

***Euglena polymorpha*** P.A. Dangeard
(Sinonim: ***Euglena granulata*** var. **polymorpha** T.G. Popova)

Hücreler 22- 25 µm genişliğinde, 80- 85 µm uzunluğunda, hemen hemen küreselden ovale doğru, armut biçimli ve alt tarafa doğru daralarak kısa- konik biçimli kuyruk kısmı ile sonlanır. Dış yüzeyinde (pellicle) ince, birbirine yakın, belirgin olmayan strialar (çizgiler) mevcuttur. Paramilon tanecikleri 8- 12 adet, çubuk şekilli, flagellum hücre boyundan kısa, göz lekesi geniştir.

***Euglena spirogyra var. abrupte- acuminata*** Lemmermann (Ek I, Resim 38.2)

Hücre genişliği yaklaşık 25 µm, kuyruk kısmı dahil boyu 137,5 µm; Hücre silindirik, yassı , kenarları hemen hemen paralel, baş kısmı yuvarlak, arka kısmı daralarak kuyruk kısmını oluşturmakta, dış yüzeyi (pellicle) belirgin şekilde spiral dizili granüller taşımakta, kloroplast bol, disk şekilli, pirenoidsiz, paramilon tanecikleri dikdörtgenimsi, büyük ve nukleusun üst ve alt kısmında birer adet yerleşmiş durumdadır. Gözleri belirgin, euglenoid hareket yapmakta.

***Euglena viridis*** Ehrenberg
(Sinonimler: ***Enchelys viridis*** E.Schrank, ***Cercaria viridis*** O.F. Mueller, ***Raphanella urbica*** Bory)

Hücre 13,5- 15 µm genişliğinde, kuyruk kısmı hariç uzunluğu 45- 47 µm, hücre biraz geniş iğne biçimli, baş kısmı yuvarlak sonlanmış, dip kısmı sivrilerek sonlanmakta, dış kısmı hafif spiral biçimli striae'lar içermekte, kloroplast tek, düzensiz yıldız biçiminde (dallanmış), pirenoid'ler içermekte; paramilon tanecikleri oval biçimli, flagellum hücreden biraz kısa görülmektedir.

***Lepocinclis playfairiana*** Deflandre
(Sinonimler: ***Lepocinclis fusiformis*** Playfair, ***Crumenula playfairiana*** Deflandre)

***Phacus acuminatus*** A. Stokes (Ek I, Resim 38.3)

Hücre genişliği 22,5- 24 µm, yaklaşık 27,5 µm uzunluğunda, geniş şekilde ovoid'den ovale doğru, bazen üç köşeli gibi, düz- lateral kenarlar ince, orta bölgesinin aşağısı en geniş yeridir. Derin olmayan dorsal yarık hücre boyunun yarısı veya 2/3'ü kadardır. Arka kısmında kısa bir çıkıntısı, ön kısmında ise hafif bir çöküntü mevcuttur. Dış yüzeyi (pellicle) uzunlamasına çizgili (striae); Kloroplast parieatal, disk şekilli ve çok sayıda, paramilon tanecikleri 2 adet olup, yüzük şeklinde ve hücre merkezinden aşağı doğru yer almaktadır.

***Phacus orbicularis*** K. Huebner (Ek I, Resim 38.4)

Hücre 40- 45 µm genişliğinde, 60- 72 µm uzunluğunda, baş kısmı daha dar, arka kısmı ise daha geniş olmak üzere ovalimsi, arka kısmındaki kuyruk eğik, dış yüzeyi (pellicle) boylamasına ve düzensiz yerleşimli kısa çizgiler (striae) içermekte; Paramilon tanecikleri 1- 2 adet yuvarlak- disk şeklindedir.

***Phacus sp.*** (Ek I, Resim 38.5)

Hücre 17,5 µm, uzunluğu 25- 26 µm, hücre dip kısmı biraz daha geniş oval biçimli, uzunlamasına çizgili (striae), kloroplast çok sayıda, disk biçimli, dip kısmında hafif eğik kısa bir kuyruk bulunmaktadır.

***Phacus tortus*** (Lemmermann) Skvortsov (Ek I, Resim 39.1)
(Basionim: ***Phacus longicauda*** var. ***torta*** Lemmermann)

Hücre 45- 47 µm, uzunluğu kuyruk kısmı hariç 62,5- 64 µm, kuyruk kısmı ise 35- 37,5 µm, hücrenin yaklaşık 1/3'ü yukarı kısmı olup, bu kısım uç kısmı yuvarlak hafif konik biçimlidir.

Alt kısmı sivrilerek kıvrılmakta, alt kısımdaki kuyruk düz, hafif eğik, kloroplast parietal ve disk şekilli, paramilon tanecikleri 1 veya 2 adet, yuvarlak, flagellum hücrenin 2/3'ü kadar uzunluktadır.

***Trachelomonas* sp.**

Hücre genişliği 17,5 µm olup, üst ve alt kısımlardan hafif basık, kloroplast parietal, üst ve alta yakın konumlu iki büyük pyrenoid gözlenmekte.

**DIVISIO: PYRRHOPHYTA**

**CLASIS: DINOPHYCEAE**

**Ordo: Peridiniales**

***Glenodinium* sp.**

Hücre çapı 17,5 µm, uzunluğu 25 µm.

***Peridinium berolinensis* var. *apiculatum*** Lemm. (Ek I, Resim 40.1)

Hücre genişliği 31 µm, boyu ise 34,5- 35 µm'dur. Alt kısımdan 3 kısa çıkıntısı bulunmaktadır; Alt kısım miğfer biçimli, üst kısım ise üçgen biçimlidir.

***Peridinium cunningtonii*** Lemm.tab. ***contactum*** Lef. (Ek I, Resim 40.2)
(Sinonimler: ***Peridiniopsis cunningtonii*** Lemm., ***P. suttoni*** B.M. Griffiths, ***Glenodinium sedens*** Lindem)

Hücre yuvarlak yapıda, eni ve boyu eşit, 30 µm kadar, apikal açıklık oldukça geniştir.

***Peridinium polonicum*** Wol. (Ek I, Resim 40.3)

Hücre genişliği 44 µm, yüksekliği 48 µm kadardır.

***Peridinium* sp. (1)** (Ek I, Resim 40.4)

Hücre çapı 60 µm, yüksekliği 60- 62 µm, enine geniş oluklu, kanal sistemi yaklaşık 5,5 µm genişliktedir.

***Ceratium hirundinella*** (O.F. Muell.) Dujardin

Hücreler değişen uzunluklarda (uç ve alt apikal arası) olup, 100-180 µm arasında değişmektedir. Hücreler dorso-ventral yassılaşma gösteren ve farklı morfolojik görünüme sahiptir. Ventral taraf transverse kanal boyunca hafifçe sol arkaya doğru oluk gibi bariz bir

şekilde kıvrılmıştır. Hücrede antapikal ve postapikal gelişen kısa ve uzun boynuzumsu uzantılar (genellikle 2-3 adet) mevcuttur. Boynuzlar ve sabit membran sarıdan kahverengiye doğru değişebilmektedir.

***Ceratium hirundinella* fa. *austriacum*** (Zederb.) Bachm. (Ek I, Resim 39.2 ve 41.1)

Hücre genişliği 55- 58 µm, uzunluğu 142- 162 µm, dorsal- apikal buynuz 85- 87 µm uzunlukta, ventral boynuzlar 3 adet (bazen 2'si kırık şekillerde); uzun ventral boynuz yaklaşık 50 µm, diğerleri 27- 28 ve 14- 16 µm uzunluklardadır.

***Ceratium hirundinella* fa. *carinthiacum*** (Zederb.) Bachm. (Ek I, Resim 41.2 ve 42.1)

Hücrenin genişliği 48- 60 µm, 150- 165- (175) µm, dorsal- apikal boynuz uzunluğu 80- 88 µm, ventral boynuzlar farklı uzunluklarda; uzun ventral boynuz 45 µm, kısa ventral boynuz ise yok denecek kadar kısa çıkıntı şeklinde 3- 5 µm uzunluktadır.

**DIVISIO: CHRYSOPHYTA**

**CLASIS: CHRYSOPHYCEAE**

**Ordo: Chrysomonadales**

***Dinobryon sociale var. spitatum*** (F.Stein) Lemmermann (Ek I, Resim 42.2)
(Basionym ***D. spitatum*** F.Stein)

Hücreler az- çok birbirinden farklı konik yapılardadır. Yukarıya doğru V biçimli uzayarak genişleyen koloni yapısına sahiptir. Hücre uzunluğu 37,5 µm, genişliği 7,5 µm, hücrenin kadeh ağız genişliği ise 8- 9 µm kadardır.

***Dinobryon tabellaria*** (Lemm.) Pascher

Hücrelerin uç kısmı geniş, dibe doğru daralan fusiform yapıda, yan kenarlar düzgün; 7-8 µm çapında, 18-20 µm uzunluğundadır.

**DIVISIO: CHLOROPHYTA**

**CLASSIS : CHLOROPHYCEAE**

**ORDO: Volvocales**

***Chlamydomonas sp.*** (Ek I, Resim 42.3)

Hücre küresel, 17,5 µm çapında, papilla yok, kloroplast kalın, kupa şeklinde- parietal ve üzeri belirgin granüllü, pirenoid alt konumlu, göz lekesi üstte- ortaya yakındır

***Pandorina morum*** (O.F. Mueller) Bory (Ek I, Resim 42.4)
(Basionim: ***Volvox morum*** O.F. Mueller)

Hücreler 8- 10 µm uzunluklarda, kamçı boyu 6- 7,5 µm, 8'li hücrelerden oluşmuş sönobial formun eni 25 µm, boyu 32- 33 µm kadardır. Pirenoid basal kısımdadır.

***Volvox globator*** Linnaeus (Ek I, Resim 42.5)

Sönöbial formda küresel, çapı yaklaşık 250 µm kadardır. Hücre şekilleri küresel veya armut biçimli olup, her hücre ince protoplazmik uzantılarla birbirleriyle bağlantı kurmakta ve her hücrenin etrafını saran poligonal musilaj tabaka bir zon oluşturmaktadır. Kloroplast parietal, birkaç pirenoid içermektedir.

**ORDO: Chlorococcales**

***Actinastrum aciculare*** Playf. f. ***africanum*** Comp. (Ek I, Resim 43.1)

Cönobial form 8 hücreden oluşmaktadır. Hücreler ortak bir merkezden ışınsarl doğrultuda uzanmaktadır. Hücreler 5- 5,5 µm çapında, 30- 40 µm uzunluğundadır. Her bir hücre yarısından itibaren uca doğru daralarak oldukça fazla sivrilmektedir, merkeze doğru silindirik biçimdedir. Kloroplast hücrenin uçlarına kadar hücrenin büyük bir kısmını doldurmakta ve birer pirenoid içermektedir.

***Characiochloris obtusa*** Korshikov. (Ek I, Resim 43.2)

Hücreler tek, aşağı-yukarı silindirik, uç kısma doğru yuvarlak, alt kısmı daralarak musilaj bir yastık ile tabana bağlıdır. Kloroplast hücrenin yarısından fazlasını doldurmakta ve enine bölünmeler göstermektedir ve bölünen kısımlarda 1 pirenoid içermektedir.

***Botryosphaerella sudetica*** (Lemmermann) Chodat (Ek I, Resim 43.3)
(Basionim: ***Botryococcuc sudeticus*** Lemmermann
Sinonim: ***Botryosphaera sudetica*** (Lemmermann) Chodat)

Hücreler 4- 5 µm çapında, ovalimsi, kloroplast kupa şeklinde, hücreler outosporların serbest kalmasından arta kalan ana hücre duvarı kalıntısından oluşan materyallere bağlı olarak üzüm salkımı gibi bir arada bulunmaktadır. Bu şekildeki tek koloni yaklaşık 17,5- 18 µm genişliğinde, toplam koloni ise yaklaşık 65 µm genişliğindedir.

***Chlorella vulgaris*** Beyerinck
(Sinonim: ***Chlorella pyrenoidosa* var. *dublex*** (Kutzing) West

Hücreler spherical, 5- 8 µm çaplarında, kloroplast at nalı şeklindedir. Pirenod küreselden- elipsoide kadar, genellikle iki nişasta ranesi ile çevrilidir.

***Coelastrum microporum*** Naegeli in A.Braun (Ek I, Resim 43.4)

Hücreler küresel- oval biçimli, müsilaj kılıfla birlikte 8-10 µm genişliğinde, küresel coenobial formda ve 8-32 hücreden oluşmuştur.

***Coelastrum sphaericum*** Naegeli (Ek I, Resim 43.5)
(Sinonim: ***Coelastrum cubicum*** Naegeli)

Hücre genişliği 7,5- 8 µm, özellikle hücrelerin birbirine yaptığı basınçtan dolayı dıştaki hücreler konik biçimli, hücre duvarları yalnızca belirli yerlerinden birbirleri ile birleşerek küresel coenobial formu oluşturmaktadır.

***Coelastrum verrucosum*** (Reinsch) Reinsch (Ek I, Resim 43.6)
(Basionim: ***Sphaerastrum verrucosum*** Reinsch
Sinonim: ***Coelastrum morus*** West *et* G.S.West)

Sönobial form yaklaşık 20- 27 µm, küreselden- düzensiz şekle kadar olabilmekte ve 8- 16 hücreden oluşmuştur. Hücre genişliği 7- 10 µm, küresel veya yassı, her hücrenin etrafındaki musilaj kılıftan gelişen ancak kısa ve uçları küt (dişli yapıda) tüpçük gibi oluşmuş ve bunların 2- 3 tanesi komşu hücrelerinki ile temasta bulunarak sönobial oluşumu sağlamıştır.

***Coenococcus polycoccus*** (Korshikov) Hindak (Ek I, Resim 44.1)
(Basionim: ***Sphaerocystis polycocca*** Korshikov
Sinonim: ***Eutetramorus polycoccus*** (Korshikov) Komarek

Sönobial form yuvarlak, musilaj kılıflı, 78- 80 µm çapında; hücre çapı 12- 13 µm olan çok sayıda hücrelerden oluşmuştur. Hücreler yuvarlak- küre biçimli, hücre duvarları düz, kloroplast parietal ve tüm hücre içini kaplayacak kadar yoğun, 1 çekirdek ve 2- (3) pirenoid içermektedir.

***Coenocystis planktonica*** Korshikov (Ek I, Resim 44.2)
(Sinonim; ***Coenochloris korshikovii*** Hindak)

Coenöbial koloni 4 veya 8 hücreli, belirgin olmayan geniş elipsoidal musilajlı zarf biçimli yapının merkezine doğru yerleşir: Hücreler 10- 11 µm genişlikte, yuvarlak veya oval,

simetrik, hücre duvarları düz ve ince; Kloroplast parietal, uç kısmında belirgin olmayan tek pirenoid bulunmakta.

***Crucigenia quadrata*** Moren (Ek I, Resim 44.3)

Koloni 4 adet üçgen biçimli, dış kısmı konvex, yan duvarlar düz olan hücrelerden oluşmakta; lateral kenarlar komşu hücrelerin yan kenarları ile boydan boya yan yana konumludur. Hücreler 3- 5 µm çapında, pirenoidsizdir.

***Dictyosphaerium tetrachotomum*** Printz (Ek I, Resim 45.1)
(Sinonim: ***Dictyosphaerium pulchellum* var. *ovatum*** Korshikov)

Hücreler ovalimsi, (4,5)- 5 µm genişliğinde, 5,5 µm uzunluğunda hafif elipsoidal, hücre duvarları ince ve düz, genellikle dörtlü, hücre duvarlarından oluşan ipliksi kalıntılarla birbirlerine bağlanmış gruplardan oluşan koloni formundadır.

***Hydrodictyon reticulatum*** (Linnaeus) Lagerheim (Ek I, Resim 44.2)
(Basionim: ***Conferva retikulatum*** Linnaeus
Sinonim: ***Hydrodictyon utriculatum*** Roth, ***H. pentagonum*** Vaucher)

Sönobial formu oluşturan hücreler birbirleri ile 5- 7 kenarlı ağ gözü oluşturmak için, genellikle üç kenar bağlantısı kurarak retikulat- ağsı yapıyı oluştururlar. Hücre eni 5- 47,5 µm, uzunluğu 10,5- 185 µm aralığında olup, genellikle yaşlı hücrelerin boyutları oldukça fazladır.

Kitleler halinde makroskobik olarak gözlenebilmektedir.

***Lagerheima subsalsa*** Lemmermann
(Sinonim: ***Chodatella subsalsa*** Lemmermann)

Hücreler 3- 7 µm genişlikte, 5- 13 µm uzunlukta, uç kısımları yuvarlak elipsoidal, genellikle 3 adet, düz, renksiz 18- 20 µm uzunluklarda spinleri mevcuttur.

***Micractinium quadrisetum*** (Lemmermann) G.M.Smith (Ek I, Resim 46.1)
(Basionym: ***Richteriella quadriseta*** Lemmermann
Synonym: ***Richteriella botryoides*** (Schmidle) Lemmermann **var. *quadriseta*** (Lemm.) Chodat)

Hücreler düzensiz oval biçimli, 5,5- 7 µm genişlikte, 7- 8 µm uzunlukta, 4'lü gruplar halinde, musilajlı bağlantı olmaksızın; ortası 4 köşeli boşluk oluşturacak şekilde gruplar köşelere

yerleşmiş çelenk biçimli geniş sönöbial form oluşturmuştur. Hücre setaları 48 µm'a kadar uzanmaktadır.

***Monoraphidium fontinale*** Hind. (Ek I, Resim 46.2)

Hücre çapı 5- 5,5 µm, uzunluğu 42- 57,5 µm, uçlara doğru sivrilen, dışbükey şekilli, kloroplast hücre içini dolduran bant şeklindedir.

***Monoraphidium griffithii*** (Berkeley) Komarkova- Legnerova
(Basionim: ***Closterium griffithii*** Berkeley

Sinonim: ***Ankistrodesmus falcatus*** (Corda)Ralfs **var. *acicularis*** (A.Braun) G.S.West, ***A. falcatus*** (Corda) Ralfs **var. *spirale*** (Kutzing) G.S. West, ***A. acicularis*** (A.Braun) Korshikov)

Hücrelerin genişliği 2,2 µm, uzunluğu 75 µm'a kadardır. Hücreler iğne biçimli, düz, uçlara doğru incelerek sivrilmektedir.

***Oocystis borgei*** J. Snow

Hücreler tek veya 2-8 hücreden oluşmuş, sönobial formdadır. Sönobial form içerisinde hücreler dört köşeli yerleşerek paketlenmiştir; hücreler elipsoid veya oval, hücre kutupları genişçe ve uçlarda hücre duvarı kalınlaşması yok. Kloroplastlar 1 pirenoid içerir. Hücreler 9-12 µm genişliğinde, 9-12 µm uzunluğundadır. 8 hücreli kolonide koloni çapı 31 µm'a, uzunluğu 46 µm'a kadar uzanmaktadır.

***Oocystis solitaria*** Wittrock in Wittrock *et* Nordstedt
(Sinonimler: *Oocystis crassa* Wittrock, O. *solitaria* var. *notabile* West *et* G. S. West)

Hücreler tek veya 2- 8 hücreden oluşan sönobial formda görülmektedir. Bazı hücreler başlangıçta paketlenmiş biçimde, daha sonra ana hücre duvarının genişlemesiyle ayrıldıkları görülmektedir. Hücrelerin genişliği 10- 20 µm, uzunluğu 14-25 µm'dur. Hücreler oval biçimden elips biçimine kadar, uç kısımları genişçe yuvarlaktan hafif sivri biçime kadar olup, her biri kalınlaşmış hücre duvarı nodülüne sahiptir. Kloroplastlar geniş olup 1 prenoide sahiptir.

***Oonephris obesa*** (West) Fott (Ek I, Resim 46.3)
(Basionim: ***Nephrocytium obesum*** West
Sinonim: ***Oocystis gigas*** W. Archer **fo. *minor*** West *et* G.S.West)

Koloni çapı 62,5 µm kadar, musilaj kılıf ile çevrili, 8'li hücrelerden oluşmakta, hücreler (10)-12,5 µm genişlikte, 15- 16 µm uzunlukta, ovalimsi, böbrek biçimli de görünebilmekte, kloroplast yıldız şekilli, süngerimsi yapı oluştumuş, 1 pirenoidlidir.

***Palmellochaete tenerrima*** Korchikoff

Hücreler yuvarlak, 10- 12 µm çapında, 1 pirenoidli, 8 tanesi çember hattında yan yana, ince-uzun setaları var ve koloni çevresine doğru, setaları ortalayan ince- musilajımsı bir zarla çevrili: Koloni 50- 55 µm genişliktedir.

***Pediastrum boryanum*** (Turp.) Meneghini (Ek I, Resim 46.4 ve 47.1)
(Basionim: ***Hierella boryana*** Turpin
Sinonimler: ***Pediastrum bidentulum*** A.Braun, ***P. constrictum*** Hassell

Hücre duvarı granüler, kenar hücre uçları kör iki yan uzantılara sahip olup, onları taşıyan hücrelerden daha kısa veya eşit uzunluktadılar (5- 7,5 µm). Hücreler poligonal (genellikle altıgen) biçimli; Hücre çapı 6- 7 µm, uzunluğu 9- 10 µm'dir. İç ve dış hücre ebatları aynı, hücrelerarası boşluk bulunmamaktadır.

***Pediastrum dublex*** Meyen
(Sinonimler: ***Pediastrum napoleonis*** Ralfs, ***P. pertusum*** Kützin

Hücrelerarası boşluğa sahip iç hücrelerin boşluğa komşu olan kenarları konkavdır. Dıştaki hücre kenarları 10- 12 µm genişliğinde, 10- 12 µm uzunluğunda, içteki hücreler de aşağı-yukarı aynı boyutlarda; Dıştaki hücreler, kısa- silindirik ve uçları kesik birbirine paralel uzantılara sahiptir.

***Pediastrum dublex* var. *reticulatum*** Lagerheim. (Ek I, Resim 47.2)

Merkezi bir boşluğun etrafındaki hücrelerin kenarları geniş- derin konkavdır. Dıştaki hücrelerin uçları daha uzun ve uçları kesik, birbirine paraleldir.

***Pediastrum integrum*** Naegeli (Ek I, Resim 47.3)

Sönobial form 4, 8 hücreden oluşmakta, dıştaki hücrelerin dış kenarları düz değil, çukur yapıda veya açılı, hücreler 5 kenarlı, iki kısa çıkıntıya sahip: Hücre duvarları granüllü, dıştaki hücreler 25 µm genişliğinde, 16- 17 µm uzunluğundadır.

***Pediastrum simplex*** (Meyen) Lemmermann
(Sinonimler: ***Pediastrum clathratum*** (Schröder) Lemmermann, ***P. enoplon*** West *et* G.S. West, ***P. sturmii*** Reinsch, ***P. simplex* var. *sturmii*** (Reinsch) Wolle)

Sönobial form 32 hücreden oluşmuştur. Hücreler 5 kenarlıdan poligonal yapıya doğru, merkezde tek boşluğu olan hücrelerarası boşluklara sahiptir. Hücre duvarları düz ve granüllüdür. İçteki hücreler 10- 11 µm çapında, periferdeki hücreler, uzayarak incelen ve uçları kesik çıkıntılar oluşturmuştur, hücre çapı 8- 10 µm, boyu yaklaşık 22 µm kadardır.

***Pediastrum simplex* var. *duodenarium*** (Bailey) Rabenhorst (Ek I, Resim 47.4)

Sönobial formu oluşturan içteki hücreler boşluklu yapıya sahip, merkezde tek boşluklu, Dıştaki hücreler 20- 25 µm uzunluğunda, 12- 13 µm genişliğindedir. Koloni çapı bazen 100 µm'den fazladır.

***Pediastrum tetras*** (Ehrenb.) Ralfs (Ek I, Resim 48.1)
(Basionim: ***Micrasterias tetras*** Ehrenberg
Sinonim: ***Pediastrum ehrenbergii*** (Corda) A. Braun)

Sönobial formda, 4, 7 hücreden oluşmuş, dıştaki hücreler 4, 6 kenarlı, kenar yapısı crenat olup, komşu hücre duvarları düz, uca kadar birbirine bitişik, ayrıca bir hücrenin dış kenarının ortası V biçimli olup, iki lob oluşturmuştur. Hücreler 8-10 µm genişlikte, 7,5- 8 µm uzunluğundadır, hücreler arası boşluk bulunmamaktadır.

***Scenedesmus apiculatus*** (West *et* G.S. West) Chodat (Ek I, Resim 48.2)
(Basionim: ***Scenedesmus alternans* var. *apiculatus*** West *et* G.S.West)

Sönobial form tek sıralı, 8 alternat (almaşık) dizili hücrelerden oluşmuştur. Hücreler 4,5 µm genişlikte, 7,5- 7,8 µm uzunluktadır. Hücreler ovalimsi- silindirik, komşu hücre duvarlarının yaklaşık 1/3'ü kadarı birbiri ile temas halinde, hücrelerin birbirine bitişik olan uç kısımları geniş- yuvarlak, serbest olan diğer uç kısımları hafif daralmakta ve küçük yuvarlak çıkıntılar taşımaktadır.

***Scenesmus arcuatus*** (Lemmermann) Lemmermann (Ek I, Resim 48.3)
(Basionim: ***S. bijugatus*** Kützing var. arcuatus Lemmermann
Sinonim: ***S. bijugatus fo. arcuatus*** (Lemmermann) West *et* G.S. West)

Sönobial form 8 hücreden oluşmakta ve iki sıralıdır, musilaj kılıf ile çevrilidir. Hücreler 6- 7,5 µm genişliğinde, 10- 12 µm uzunluğunda, ovalden hafif silindirik şekillere kadar olabilmekte ve hafif eğik biçimli, uç kısımları geniş yuvarlak biçimde. Kenar hücrelerin dış kenarı hafif dış bükeydir.

***Scenedesmus communis*** E.H. Hegewald (Ek I, Resim 48.4)
(Sinonimler: ***Scenedesmus quadricauda*** Chodat, ***S. quadricauda*** (Turpin) Brebisson sensu auct. post. pro parte)

Sönobial form 4, 8 hücreden oluşmakta, tek sıralı dizilmektedir. Dıştaki hücrelerin genişliği 5,5- 7,5 µm, uzunluğu 17- 22,5 µm, içteki hücrelerin çapı 7,5 µm'a kadar, 17- 19 µm uzunluğundadır. İçteki hücrelerin uç kısımları yuvarlak, spinsiz; dıştaki hücreler hafif dışa doğru eğimli, uç kısımlarında 25 µm'a kadar uzayan ana spinler taşır. Hücre duvarları düzdür.

***Scenedesmus dimorphus*** (Turpin) Kützing
(Basionim: ***Anchanthes dimorpha*** Turpin
Sinonimler: ***Scenedesmus acutus*** Meyen, ***S. antennatus*** Brebisson in Ralfs, ***S. costulatus*** Chodat, ***S. acutus* vars.** Dimorphus (Turpin) Rabenhorst, ***obliquus*** Rabenhorst, ***S. obliquus* var. *dimorphus*** (Turpin) Hansgirg)

Sönobial form 4 hücreden oluşmuş, tek sıralı; Hücre genişliği 6- 8 µm, uzunluğu 12- 18 µm, genişçe iğne biçimli, uca doğru incelerek, uç kısımlarında küçük yuvarlak boncuk şeklinde çıkıntıları bulunmaktadır. İçteki hücreler düz doğrultulu, kenar hücreler ise daha çok uç kısımlara doğru eğilmektedir.

***Scenedesmus disciformis f. obiciturus*** (Uherk) Kom. (Ek I, Resim 48.5)
(Sinonimler: ***S. ecornis v. disciformis* f. *obiciturus*** Uherk., ***S.costulatus*** Chod. *sensu* Hortob.)

Sönobial form 8 hücreden oluşmuş, iki sıralıdır: Birinci sıranın ilk iki hücresi ile ikinci sıranın son iki hücresi üst üste denk gelmekte ve bu yüzden her iki sıradaki ikişer hücre tek sıralı gibi görülmektedir. Hücre çapı 7,5 µm, uzunluğu (12,5)- 15 µm.

***Scenedesmus ellipticus*** Corda (Ek I, Resim 48.6)
(Sinonimler: ***Scenedesmus ecornis*** (Ehrenberg ex Ralfs) ***Chodat* var. *flexuosus*** Lemmermann, ***S. bijugatus*** (Turpin) Kützing **sensu auct. post**., ***S. flexuosus*** (Lemmermann) Ahlstrom, ***S. linearis*** Komareck)

Sönobial form 4- 8 hücreden oluşan, düz veya nadiren hafif eğik, tek sıralıdır. Hücrelerin genişliği 3,5- 4 µm, uzunluğu 10- 12 µm, oval biçimli- silindirik, dış duvarlar hafif konvex biçimli, uçları geniş şekilde yuvarlaktır.

***Scenedesmus falcatus*** Chodat (Ek I, Resim 48.7)
(Sinonimler: ***Scenedesmus acuminatus* var. *biseriatus*** Reinsch, ***Scenedesmus acuminatus* var. *alternans*** Svir.)

Sönobial form 8 hücreden oluşmuş, iki sıralı- alternat (almaşık), musilajsız hücrelerden oluşmuştur. Kenardaki hücrelerin genişliği 3- 5,5 µm, uzunluğu 18,75 µm, içteki hücrelerin çapı 3,5- 7,5 µm, uzunluğu 16,25- 25 µm, seta bulunmamaktadır. İçteki hücreler orta kısmı hafif geniş, uçlara doğru sivrilerek iğne biçimli olmuştur. Dıştaki hücreler oldukça eğik, merkezden itibaren uçlara doğru incelerek sivrileşir ve ay şeklindedir.

***Scenedesmus flavescens*** Chodat (Ek I, Resim 48.8)
(Sinonim: ***Scenedesmus tenuispina*** Chodat)

Sönobial form 4 hücrteden oluşmakta, tek sıralıdır, hücreler 5- 5,5 µm genişlikte, 12,5 µm uzunlukta, silindirikten oval biçimliye kadar, kenar hücreler bazen paralel kenarlı, uçlarda hafif daralma görülmektedir. İçteki hücrelerin uçları yuvarlak ve 1- 2 spinlidir, dıştaki hücreler ise uçlarda hemen hemen hücre boyuna yakın, orta kısmında ise ikişer spin taşımaktadır.

***Scenedesmus longispina*** Chod. (Ek I, Resim 48.9)
(Syn. ***S. Quadricauda v. longispina*** (Chod.) G.M.Smith,
***S. Pseudoquadricauda v. pseudolongispina*** (Hortob.) Kırj.)

Hücreler 2,5- 2,7 µm çapında, 10 µm uzunluğunda, spinler ise 12,5 µm kadardır.

***Scenedesmus ovalternatus* var. *graevenitzii*** (Bern.) Chod.
(Syn. ***S. graevenitzii*** (Bern.) Margalef, ***S.bijugatus* var. *graevenitzii*** (Bern.) Philopose)

Hücre çapı 5- 6 µm, uzunluğu 7,5- 8 µm'dir.

***Scenedesmus obtusiusculus*** Chodat (Ek I, Resim 48.10)

Cönöbial form4 hücreden oluşmaktadır. Hücreler tek sıralı düz veya alternat (almaşık) yerleşimli, hücreler artadan şişkin, uçları hafif incelerek eğilmekte ve uçlarda kısa spinler taşımaktadır. İçteki hücreler dış basınçtan dolayı sıkıştırılmış ve bir uca doğru daralarak incelmektedir. Hücre genişliği 4- 5 µm, uzunluğu ise 8- 9 µm'dir.

***Scenedesmus opoliensis* var. mononensis** Chodat (Ek I, Resim 48.11 ve 49.1)

Sönobial form 4 hücreden oluşmaktadır, düz, tek sıralıdır. Hücreler 5,5- 6,5 µm genişlikte, 16,5- 24,5 µm uzunluktadır. Hücreler düz, uç kısımları daralarak kesikli sonlanmaktadır ve 1- 2 çıkıntı taşımaktadır. Kenar hücreler uca doğru daralarak hafif uzamakta ve yaklaşık hücre uzunluğu kadar ana spinler bulundurmaktadır.

***Scenedesmus raciborskii*** Woloszynska (Ek I, Resim 49.2)
(Sinonimler:***S. incrassatulus* var. *mononae*** G.M. Smith, ***S. incrassatulus* var. *alternans*** (Bohlin) Dedusenko)

Sönobial form 4 düz veya alternat (almaşık) dizili hücrelerden oluşmaktadır. Bazen musilajlı kılıf ile çevrilidir. İçteki hücrelerin birbirine bakan kenarları düz, dış kenarları dış bükey, dıştaki hücreler hafifçe içe doğru eğik, uçlara doğru daralan hücrelerin uç kısımları küçük çıkıntılar taşımaktadır. Hücrenin genişliği 5 µm, uzunluğu 16 µm.

***Scenedesmus setiferus*** Chod. (Ek I, Resim 49.3)
(Sinonim:? ***Scenedesmus naegelii*** Breb.)

Sönobial for 4 hücreden form oluşmakta, tek sıralı, kenar hücreler uca yakın, hafif eğik ve hemen hemen hücre boyuna eşit spinler taşımaktadır. Hücre çapı 2,5- 3 µm, uzunluğu 7,5- 10 µm'dir. Kenarlarda hücre duvarları granüllü, iç hücrelerin bir veya iki tarafında uca yakın kısa spinler bulunmaktadır. Kenar hücrelerde çapraz hücre duvarlarından biri içbükey iken, diğeri dışbükey konumda hafif sigma biçimlidir. Hücrelerin uç kısımları ise hafif daralmaktadır.

***Scenedesmus* sp.** (Ek I, Resim 49.4)

Sönobial form 4 hücreden oluşmakta, hücreler tek sıralı, şişkin, hücre içeriği bol granüllü, uçları geniş yuvarlaktır. Hücre duvarları düz ancak basınçtan dolayı asimetrik, dıştaki hücrelerin hücre duvarları dışbükeydir. Hücre çapı 10- 12 µm, uzunluğu 22,5 µm, Dıştaki hücrelerde uç kısımlara yakın yaklaşık 10 µm uızunlukta setalar bulunmakta, iç hücrelerin setaları ise yaklaşık 7 µm kadardır.

***Sphaerobotrys fluviatilis*** Butcher (Ek I, Resim 49.5)

Hücreler hafif disk biçimli, yaklaşık 5,5 µm genişliğinde, 6,5- 7 µm uzunluğunda, alttan görünümlü bazı hücreler yuvarlak görünümlü, hücreler birbirine ince hücre duvarlarının kalıntıları ile tutunarak koloni oluşturmaktadır. Kloroplast parietal ve bir pirenoid içermektedir.

***Tetraedron minimum*** (A. Braun) Hansgirg (Ek I, Resim 49.6)
(Basionim: ***Polyedrium minimum*** A.Braun
Sinonimler: ***Tetraedron platyisthmum*** (W. Archer) G.S.West, ***T. quadratum*** (Reinch) Hansgirg)

Hücreler yaklaşık 12,5 µm genişliğinde, tetragonal köşeleri papilla (tomur)'a benzeyen kalın hücre duvarı çıkıntıları ile sonlanır. Hücre duvarları kalın ve düz, buruşmuş, siğilli gibi, hücre kenarları içbükeydir.

**ORDO: Oedogoniales**

***Oedogonium sp.* (1)** (Ek I, Resim 49.7)

Hücreler silindirik, 4,4- 4,5 µm genişliğinde, uzunluğu genişliğinin 3- 4 katı kadar, oogonium tek serili, 11,2 µm genişliğinde, 8,8- 9 µm uzunluğunda, küresel, operkulum açıklığı ortada, hücre duvarları düzdür.

***Oedogonium sp*. (2)** (Ek I, Resim 50.1)

Vegetatif hücrelerin genişliği 22,5 µm, uzunluğu 37,5- 75 µm, uzunluğu genişliğinin 1,6- 3,5'i kadar olabilmektedir.

***Oedogonium sp.* (3)** (Ek I, Resim 50.2)

Vegetatif hücreler yaklaşık 20 µm çapında, 96- 98 µm uzunluğundadır. Uzunluğu genişliğinin 4,5- 5 katı kadardır.

**ORDOLAR: Chaetophorales, Klebsormidiales, Microsporales, Ulotrichales**

***Aphanochaete repens*** A. Braun (Ek I, Resim 50.3)
(Sinonimler: ***Aphanochaete confervicola*** (Naegeli *ex* Kützing) Rabenhorst, ***Gonatoblaste rostrata*** Huber, ***Herposteiron repens*** (A.Braun) Wittrock)

Flament gevşek şekilde, bazen dallanmış, düzensiz şişkin veya silindirik, 7,5- 8 µm genişliğinde, 15- 16 µm uzunluğunda olup, her bir hücreden 1 veya 2 kılıfsız, ince ve uzun tüpçük gibi kıl yapılar (10- 125 µm'a kadar) çıkmaktadır. Kloroplast parietal ve 1 pirenoidlidir.

Sıcak ve sığ sularda, yeşil alglerin üzerinde gözlenmiştir.

***Geminella interrupta*** (Turpin) Lagerheim. (Ek I, Resim 50.4)
(Basionim: ***Hormospora interrupta*** Turpin)

Hücreler geniş musilaj kılıf içerisinde yan yana çifler halinde bulunurlar. Hücre çapı 5- 6 µm, uzunluğu 8- 10 µm, silindirik, uç kısımları geniş- yuvarlaktır. Filament müsilaj genişlikle

birlikte 13- 16 µm çapındadır. Kloroplast at nalı biçiminde, hücrenin 2/3'ü kadar bir bölümünü kaplamaktadır.

***Hormidiopsis crenulata*** Heering (Ek I, Resim 51.1)
(Basionim: ***Hormidium crenulatum*** (Kützing) H. Ettl *et* G. Gartner)
(Sinonimler: ***Klebshormidium crenulatum*** (Kützing) Lokhorst)

Hücreler 9- 20 µm, genişliğinde, uzunluğu genişliği kadar veya 0.5 katı kadar. Hücreler silindirik, hücre duvarları kalın (yaklaşık 5 µm kalınlığında) ve tabakalaşmalar mevcut, çoğu kez H şeklinde segmentler görülmektedir. Kloroplast levha veya kuşak görünümlü, bazen de hücre içerisinde yuvarlak-disk görünümlü olarak hücrenin %80'ini kaplamaktadır. Pirenoid 1 (nadiren 2- 3) adettir.

***Stigeoclonium lubricum*** (Dillw.) Kuetzing (Ek I, Resim 51.2)
(Basionim: ***Conferva lubrica*** Dillwyn)

Flament koyu yeşil renkte, prostrate sistem (ana eksen) belli- belirsiz, rizoide bağlı düzensiz dallanma şeklinde oluşmakta, ana eksenden çıkan erect sistem düzensiz dallamnalar göstermekte ve ana ekseni almaşlı (alternat) olarak bölmekte, ikincil dallanmalar karşılıklı veya halka şeklinde olup, fıçı veya küre biçimli hücrelerden oluşmuştur. İkincil dallanmalar bazen gevşek, ucu sivri, küt veya kıllı hücrelerden oluşmaktadır. Ana eksen hücreleri 10- 12 µm genişliğinde, 15- 24 µm uzunluğunda, dallanmış kısımlardaki hücreler ise 7,5-8 µm genişliğinde, 12,5-25 µm uzunluğundadır. Ana eksende daha çok kalın duvarlı silindirik hücreler almaşlı olarak yerleşmiştir.

***Stigeoclonium stagnatile*** (Ek I, Resim 52.1)

Ana eksendeki (prostrat sistem) hücre genişliği 10 µm, uzunluğu 40 µm'a kadardır. Dallanma gösteren hücrelerde (erekt sistem) hücre genişliği 5 µm, uzunluğu 7,5- 10 µm kadardır. Hücreler pirenoidlidir.

***Stigeoclonium tenue*** Kuetzing (Ek 21c) (Ek I, Resim 53.1)
(Sinonim:***Stigeoclonium uniforme*** (C.Agarh) Rabenhorst

İnce- narin veya karmaşık-yığın formlarda, sık sık yeşil renkten sarıya, sıklıkla 5- 10 cm uzunluğunda olabilmektedir. Prostrat ve erect sistem genelde çok belirgin; Prostrat sistem geniş ve düzensiz dallanan ana eksenden oluşmakta ve bu eksenden düzensiz şekilli yan dallar çıkmaktadır. Bazen flamentler ince ve sıklıkla burgu şeklinde rizoidler taşır. Birçok ikincil dalın oluşturduğu erect sistemi ana eksen boyunca karşılıklı (opposite) veya almaşlı

(alternate) olarak çıkar, bazen de erect sistem köşeli bir hücreden gelişir. İkincil dallarla oldukça dağınık, almaşlı şekilli bölünmüş ve bazen salkım(kümeli) şeklinde görülmektedir. Hücreler 8- 10 (12,5) µm genişliğinde, genişliğinin 2 veya 5- 6 katı uzunluğunda, silindirik ve ince duvarlı; dal taşıyan hücreler genişliğinden iki kat daha az uzunlukta, dallanmış hücreler ise 5- 6,5 µm genişlikte, 35 µm uzunlukta olabilmektedir, uç kısımlarda hücreler sivri, keskin veya kıl şeklinde sonlanmaktadır.

***Ulothrix zonata*** (Weber& Mohr) Kuetzing (Ek I, Resim 53.2 ve 54.1)
(Basionim: ***Conferva zonata*** F. Weber *et* D. Mohr
Sinonim: ***Hormiscia zonata*** (F. Weber *et* D. Mohr) Areschoug

Filamentler koyu yeşilden sarı yeşile kadar değişmekte, çeşitli formlarda görülmekte, çoğu kez serbest yüzer. Hücre genişliği 18- 45 (-55) µm, uzunluğu 12,5- 25- (37) µm kadardır. Yaşlı hücrelerde çeper kalınlığı bariz bir şekilde artmakta (yaklaşık 5 µm kalınlıkta); Bazen hücre genişliği uzunluğunun iki katı kadar olabilmektedir, genellikle uzunluğu genişliğinin 1/3'ü kadar veya eşit olmaktadır. Hücreler silindirik, komşu hücre duvarlarında hafif daralma görülmektedir.

**ORDO: Cladophorales**

***Cladophora fracta*** (O.F. Müler *ex* Vahl) Kützing (Ek I, Resim 54.2)
(Basionim: ***Conferva fracta*** O.F. Müller *ex* Vahl
Sinonim: ***Conferva flavescens*** (Roth) Kützing)

Çoğu serbest yüzer, düzensiz dallanır veya çatal biçiminde geniş açılı gevşek yapılı dallanmalar gözlenir. Flamentin ana dallarındaki hücreler 60-65 µm çapında, 480- 790 µm uzunluğundadır. Yan dallarda hücre genişliği 15- 25 µm kadardır. Çeperlerdeki kalınlaşmalar yaş ilerledikçe artmakta ve üst üste katmanlar açıkça görülmektedir.

***Cladophora glomerata*** (Linneaus) Kützing (Ek I, Resim 55.1)
(Basionim: ***Conferva glomerata*** Linneaus
Sinonim: ***Cladophora crispata*** (Roth) Kützing)

Sık dallanmış flamentlerde hücreler haha kısa, genellikle uzunluğu genişliğinin 2- 5 katı kadar ancak gevşek dallanmalarda hücrelerin uzunluğu genişliğinin 5- 10 katı kadar olabilmektedir. Serbest yüzen flamentlerin uç kısımlarından uzak bölgelerinde bölünerek ayrı gelişmekte ve bu parçalar uç kısımlarından yalancı çatallanma göstererek gelişmektedirler. Flamentin ana

ekseninde hücre çapı yaklaşık 122,5- 140 µm, uzunluğu 85-150 µm. Pirenoid düzeni retikulattır.

**ORDO: Coleochaetales**

***Coleochaete pulvinata*** A.Braun in Kützing (Ek I, Resim 55.2)

Flament yarım dairesel, ortak bir merkezden yukarı doğru düzensiz düz flamentler bir yastık gibi yayılarak yaklaşık 2- 3 mm kadar genişliğe ulaşabilmektedir. Hücreler ortalama 20 µm genişlikte, 70 µm 'ye kadar uzunlukta, düzensiz uç kısımları sivri, silindirik kıl yapılar taşımaktadır.

**ORDO: Ulvales**

***Enteromorpha flexuosa*** (Wulfen ex Roth) ?J. Agardh
(Basionim ***Conferva flexuosa*** Wulfen *ex* Roth)

Tallus tüp şeklinde ve bazen dar ve kısa, bazen de geniş ve uzun formlarda bulunabilmektedir. Makroskobik görünümlüdür. Tallusun çapı 100-120 µm arasında değişmektedir. Hücreler daha çok köşegen yapıda, flamentin uzunlamasına yatay sıralı yerleşmiştir; Hücre genişliği 10- 12 µm, uzunluğu 10- 14 µm, orta kısımdaki hücrelerde bazen uzunluklar 20- 30 µm olabilmektedir. Kloroplast 2- 4 pirenoid içermektedir.

**ORDO: Zygnematales**

**SUBORDO: Zygnematiinae**

***Pleurodiscus africanus*** (Bourr.) Bourr.

Hücre çapı 20 µm, uzunluğu 57,5- 75 µm'dir. Kloroplast axial-plate, 3- 4 pirenoidlidir.

***Mougeotia abnormis*** Kisselev (Ek I, Resim 56.1)

Hücre çapı 20 µm, uzunluğu 134,5 µm; Kloroplast hücreyi dolduruyor, bir seri boyunca 6- 8 pirenoid bulunmaktadır. Flamentler merdiven biçimli yapıyı oluşturarak üreme tüplerini meydana getirmekte ve zygosporlar bir hücreden diğerine olan bağlantı köprüsünün başlangıç kısmında gelişen üç kenarlı yapıların içerisinde gelişir.

***Mougeotia genuflexa*** (Dillw.) C. A. Agardh (Ek I, Resim 56.2)

(Basionim: ***Conferva genuflexa*** Dillwyn)

Hücre çapı 23- 28,5 µm, uzunluğu 60- 125 µm. Kloroplast geniş, şerit şeklinde ve hücre uzunluğu boyunca hücre içini doldurmaktadır. Her hücrede 3- 6 adet prenoid bulunmakta, pirenoidler düzensiz seri oluştururlar. Birinde üreme tüpü oluşumu aynı flament üzerinde lateral (yandan), bir başka formda ise merdiven oluşumu şeklindedir. Zygospor bu tüpte ovalimsi kare biçimlidir.

***Mougeotia sp.*** (Ek I, Resim 56.3)

Flament hücrelerinin çapı 17- 18 µm, uzunluğu 137- 140 µm; Kloroplast geniş ancak hücrenin 3/4' ü kadarını (daha çok orta bölgesinde) doldurmaktadır. Üreme yapıları görülememiştir.

***Spirogyra ellipsospora*** Transeau **veya *maxima*** (Hass.) Wittrock (Ek I, Resim 56.4)

Flament çapı 122,5 µm, hücre uzunluğu 100- 125 µm, çeper kalınlığı 3- 5 µm kadar, hücreler hemen hemen quadrat yapıdadır. Kloroplast 4- 5 (?) adet, yarım dönüşlü gibi, pirenoidler geniş ve her bantta 5- 7 adet görülmektedir.

***Spirogyra fluviatilis*** Hilse in Rabenhorst (Ek I, Resim 56.5)

Hücre çapı 48-50 µm, uzunluğu 180-190 µm. Kloroplast 3 adet ve 2,5 dönüşümlüdür.

***Spirogyra majuscula*** Kuetzing (Ek I, Resim 57.1)

Hücre çapı 75-97,5 µm, uzunluğu (aynı ya da kısa) bazen yaklaşık 125 µm'e kadar ulaşmaktadır. Kloroplast 4'den fazla 0,5-1'e yakın dönüşlüdür.

***Spirogyra mirabilis*** (Hass.) Kuetzing

Hücre çapı 25 µm, uzunluğu 62,5-300 µm. Kloroplast tek, kalın, 3-7,5 dönüşlü ve her dönüşte 3 pirenoid mevcuttur.

***Spirogyra rhizobrachialis*** *Jao* (Ek I, Resim 57.2)

Hücre çapı 37,5- 50 µm, uzunluğu 240- 312,5 µm. Hücreler silindirik, hücre bitimine doğru bazı hücrelerde tüp şeklinde dallanma mevcuttur. Kloroplast dişli (crenate), geniş, 3-4 adet, 2,5-3,5 (4,5) dönüşlüdür. Spor hücreleri 42,5- 72,5 µm çapındadır.

***Spirogyra* sp.** (1) (Ek I, Resim 57.3)

Hücre çapı 62,5 µm, uzunluğu 125 µm. Kloroplast 3-4 adet ve 2 dönüşlüdür.

***Spirogyra* sp.** (2) (Ek I, Resim 57.4)

Hücre çapı 75 µm, uzunluğu 112,5 µm. Kloroplast 2 adet ve 2,5-3 dönüşlüdür.

***Spirogyra* sp.** (3) (Ek I, Resim 58.1)

Hücre çapı 28-30 µm, uzunluğu 280-300 µm. Kloroplast 3 adet, saç örgüsü gibi 2 dönüşlüdür. Komşu hücre duvarları düzdür.

***Spirogyra varians*** (Hass.) Kuetzing (Ek I, Resim 58.2)

Hücre çapı 40- 41 µm, uzunluğu (55) 80- 85 (118) µm; Kloroplast tek, kalın, 2,5-4 (5) dönüşlü, her dönüş bandında 2-4 büyük pirenoid bulunmaktadır. Komşu hücre duvarları düzdür.

***Spirogyra weberi*** Kuetzing (Ek I, Resim 58.3)

Hücre çapı 22,5-27,5 µm, uzunluğu 250- 275 µm. Kloroplast tek, kalın, 4,5-6 dönüşlü, her bir kıvrımda 4 büyük pirenoid bulunmaktadır. Komşu hücre duvarları replicate.

***Zygnema pectinatum*** (Vauch.) C. A. Agardh (Ek I, Resim 58.4)

Hücre çapı 40- 42 µm, uzunluğu 42- 46 µm. Filament 5- 6 µm çapında musilaj kılıfla çevrili. Kloroplast 2 adet ve ikisinin arasında 1 pirenoid bulunmaktadır.

***Zygogonium ericetorum*** Kuetzing (Ek I, Resim 59.1)

Hücre çapı 27,5 µm, uzunluğu 50- 53 µm. Kloroplast 2 adet ve pamuk yığını gibi, her kloroplastta 1 pirenoid bulunmaktadır.

**SUBORDO: Closteriineae**

***Closterium lunula*** (Müll.) Nitzsch. ex Ralfs (Ek I, Resim 59.2)

Hücre eni 40 µm, boyu 500 µm, 6 adet uzunlamasına kloroplast olup, her kloroplastın bir yarısında 10 pirenoid bulunmaktadır.

***Closterium moniliferum*** (Bory) Ehrenb. ex Ralfs (Ek I, Resim 59.3)

Hücre eni 3225- 42,5 µm, boyu 125- 220 µm. Kloroplast 3 adet olup, birinin yarısında 4- 8 pirenoid bulunmaktadır.

***Closterium turgidum* var. *borgei*** Deflandre (Ek I, Resim 60.1)

Hücre eni 42,5 µm, boyu 640 µm'dir. Boy/ en oranı (L/B) 15; Kloroplast 5- 6 adet, birinin yarısında 12- 13 pirenoid bulunmaktadır.

***Penium margaritaceum*** (Ehrenberg) Brebisson in Ralfs (Ek I, Resim 60.2)

Hücre uzun- silindirik, orta kısmından hafif boğumlu, 22,5- 25 µm genişlikte, yaklaşık 190 µm uzunlukta, uç kısımları yuvarlak- düz, kloroplast 4-6 adet, çoğu kez hücrenin bir yarısındaki kloroplastlar ortadan kesilmiş ve araları açık, her biri bir pirenoid içermekte; Hücre duvarları kırmızı- kahve renginde, şeffaf kısımlarda uzunlamasına granüller mevcuttur.

**SUBORDO: Desmidiineae**

***Cosmarium granatum*** Breb. & Ralfs **var. *granatum*** (Ek I, Resim 60.3)

Hücreler apikal uçları kesik rhomboidal, eliptik – oval şekilde; Hücre duvarları prüzlü değil, hücre içerisinde dağınık ince, yoğun koyu granüller mevcut. Hücre genişliği 25- 27,5 µm, uzunluğu 40- 44 µm'dir; Uzunluk/ genişlik oranı 1,44- 1,60 kadardır.

***Cosmarium nitidulum*** De Toni (Ek I, Resim 61.1)
(Syn. ***Euastrum nitidulum*** (De Not.) Gay, ***Cosmarium constrictum*** Delf. **var. *constrictum* f. *punctatum*** Gutw.)

Hücreler uçlardan kesik- elips şeklinde, hücre duvarları düzgün (prüzlü değil), Kloroplast hücre yarılarını doldurmakta, yandan görünüşü iki yuvarlak şeklindedir. Hücre genişliği 30- 34 µm, uzunluğu 37,5- 45 ; uzunluk/ genişlik oranı 1,25- 1,32 kadardır.

***Cosmarium obtusatum*** (Schmidle) Schmidle (Ek I, Resim 61.2)

Hücre genişliği 32,5- 45 µm, uzunluğu 50- 62,5 µm, uzunluk/ genişlik oranı 1,38; Hücrenin bir yarısında iki büyük pirenoid bulunmaktadır. Hücre hafif bombeli, bir yarısı tam yuvarlak değil, hücre duvarları dişli yapıda, her bir dişlinin altında merkeze doğru tekli granül serileri ışınsal olarak uzanmaktadır.

***Cosmarium speciosum*** Menegh. (Ek I, Resim 61.3)

Hücre genişliği 40 µm, uzunluğu 60 µm; Uzunluk/ genişlik oranı 1,5'tur. Hücrenin bir yarısında merkezin etrafından kenarlara doğru ışınsal yerleşen granuler görünümlü, kenarlarda 15- 17 adet dişli yapılar mevcut, ayrıca yarı hücrenin merkezinde de düzenli granüler seriler mevcut.

***Cosmarium pyramidatum*** Breb.

Hücre yarı yuvarlak- elips şekilde, uç kısımlar düz, hücre içeriği yoğun ince granüllü, kloroplst hücreyi doldurmakta, 3 adet pirenoid gözlenmiştir. Hücre genişliği 45- 50 µm, uzunluğu 68- 75 µm; uzunluk/ genişlik oranı 1.50- 1,55 kadardır.

***Cosmarium subprotumidum*** Nordst. **var. *subprotumidum*** (Ek I, Resim 61.4)

Hücrenin bir yarısı yarı dairesel, bazal kısım yarı rektangular, hücre duvarları kesik dişli (truncate), her bir dişliden yarı hücrenin ortasına doğru ikili sıralı granüler dizilmiş ve merkezde (derin) boşluklu yapılar bulunmakta. Hücre genişliği 20- 24 μm, 23- 25 (28,5) μm uzunluğunda; uzunluk/ genişlik oranı 1,15- 1,19 kadardır.

***Cosmarium subtumidum*** Nordsted (Ek I, Resim 61.5)

Hücre yarı elips biçimli, hücre duvarları düz, kenarlar basal kısıma doğru daralmakta; Hücre genişliği 14,5- 22,5 μm, uzunluğu 18- 27,5 μm, uzunluk/genişlik oranı 1,22- 1,24 kadardır.

***Cosmarium subtumidum*** **var. *minutum*** W. Krieg.&Gerl (Ek I, Resim 61.6)
(Syn. ***C.granatum*** Ralf **var. *depressum*** M. Ström)

Hücrenin bir yarısı yarı elips, hücrenin alttan görünümü uçları yuvarlak- eliptik, yandan görünümü ise iki bitişik daire biçimli olup, hücre genişliği 12,5 μm, uzunluğu 15 μm; uzunluk/ genişlik oranı 1,2 kadardır.

***Cosmarium vexatum*** W. West (Ek I, Resim 61.7)

Hücre genişliği 26- 27,5 μm, uzunluğu 42,5- 46 μm, uzunluk/ genişlik oranı 1,55- 1,77 kadardır. Hücre boşluğu iç kısımda, derin, yan kenarlarda kapalı; hücre hafif geniş, bir yarısı yarı dairesel, hücrenin uç kısımları geniş 2- 3 undulate (dalgalı) şeklinde, yan kenarlar ise daha çok konveks biçimli olup, her bir yan kenar 5- 6 dişli yapıdan oluşmakta, her birinden merkeze doğru birer geniş granül dizisi mevcuttur.

***Straurastrum cingulum*** (West et G.S.West) G.M.Smith (Ek I, Resim 61.8)
(Basionym; ***S. paradoxum*** Meyen **var. *cingulum*** West et G.S.West)

Hücrel 3'lü radiate, üstten görünümü triangular, hücrenin çıkıntıları hariç, genişliği 14- 16 μm, uzunluğu 30 μm; çıkıntılar dahil eni 85 μm, boyu 87,5 μm, çıkıntılar krenat yapıdadır. Hücrenin bir yarısının basal kısmı silindirik gibi, hücre kenarları hafif dalgalı yapıda, hücrenin her iki yarısı altları daha dar ters yeleşmiş iki fincan gibi, uç kısımları şişkin olup 3 çift koyu- geniş granül serisi taşımaktadır. Her bir seta (çıkıntı) uç kısımlarda birbirinden ayrı 3- 4 spin taşımaktadır.

**Tablo 3.18. Dicle Havzası alglerinin habitatlara ve istasyonlara göre dağılımı** A= Plankton B= Epifitik C= Epilitik D=Epipelik

| İSTASYONLAR | 1 Kralkızı Barajı | 2 Dicle Barajı | 3 Göksu Barajı | 4 Batman Barajı | 5 Maden Çayı (Elazığ) | 6 Dicle Nehri (Aşağı Salad Bismil) | 7 Dicle Nehri (Yukarı Salad Diyarbakır Çıkışı) | 8 Dicle Nehri (Hasankeyf Suçeken Köyü) | (Hasankeyf Turistik) | 10 Dicle Nehri (Cizre) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CENTRALES** | | | | | | | | | | |
| **MELOSIRACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Melosira varians* | | | | | D | | D | D | A,D | A,D |
| **THALASSIOSIRACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Aulacoseira granulata* | C,D | | | | | | B,C,D | | | A,B |
| *Cyclotella cyclopuncta* | A,D | A,D | A,D | | A,D | | A | | | A,D |
| *Cyclotella meneghiniana* | C,D | D | | | A,B,C,D | B,D | B,D | A,B,C,D | A,C,D | A,B,D |
| *Cyclotella ocellata* | | | | D | | A | A | A,D | | A,D |
| *Cyclotella rossi* | | | | | | | | | D | |
| *Cyclotella schumannii* | | A,D | | | | | | | | |
| *Cyclostephanos dubius* | | D | | | | | | | | |
| **PENNALES** | | | | | | | | | | |
| **FRAGILARIACEA** | | | | | | | | | | |
| *Diatoma mesodon* | | | | | A,B,C,D | | | | | A |
| *Diatoma moniliformis* | | | | | A,D | | D | A,D | D | A,D |
| *Diatoma vulgaris* | | | A | | A,B,C,D | A,B,C,D | B,D | A,B,C,D | A,D | A,B,D |
| *Meridion circulare* | | | | | B,D | | B,D | | | |
| *Meridion circulare* var. *constrictum* | | | | | | | | | | |
| *Fragilaria arcus* var. *arcus* | | | | | | | | | | A,D |
| *Fragilaria brevistriata* | | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae* | D | | | B,D | B,D | A | B,D | A,B,C,D | A,B,C,D | |
| *Fragilaria construens* f. *construens* | | D | | | | | | | D | |
| *Fragilaria dilatata* | | | | | | D | | | D | |
| *Fragilaria parasitica* var. *parasitica* | A,D | | | | D | | | | | |
| *Fragilaria pinnata* | | | | | | | A,D | | | A |
| *Fragilaria ulna* | C,D | A | C,D | D | A,B,C,D | A,C,D | A,B,D | A,B,C,D | A,C,D | A,D |
| *Fragilaria ulna* var. *acus* | | C,D | | | | | B,D | | | |
| **ACHNANTHACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes coarctata* | A | | | | | | | | | |
| *Achnanthes exigua* | | | | | | | B,D | | | |
| *Achnanthes hungarica* | | | | | | B,C,D | | | | |
| *Achnanthes impexiformis* | A,D | | | | | | D | | | |
| *Achnanthes lanceolata* ssp. *lanceolata* var. *lanceolata* | | | | | B,C,D | | A,B,C,D | B,C,D | B,C,D | C,D |
| *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* | | | | | D | | D | | D | |
| *Achnanthes minutissima* var. *affinis* | | | | | | | | | A | |
| *Achnanthes minutissima* var. *gracillima* | A | | | | | | | A | A | A,D |
| *Achnanthes minutissima* var. *minutissima* | A,C,D | D | A,C | D | A,B,C,D | | A,B,C,D | A,B,C,D | A,B,C,D | A,B,C,D |
| *Achnanthes minutissima* var. *saprophila* | | | | | | | | | A | |
| *Achnanthes ploenensis* var. *wolldstedtii* | | | | | D | | | | | |
| *Cocconeis pediculus* | | | A,C | D | A,B,C,D | A,B,,C,D | A,B,C,D | A,B,CD | A,B,C,D | A,B,D |
| *Cocconeis placentula var. euglypta* | | D | A | | A ,D | A,D | A,D | A,D | A,D | A,D |
| *Cocconeis placentula var. lineata* | | | | | | A | A,D | A | A | D |
| **NAVICULACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Navicula accomoda* | | | | | | | | A | | |
| *Navicula angusta* | | | | | | | | | | A |
| *Navicula bacillum* | | | C,D | | A | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Navicula capitata* var. *capitata* | | | | | | B,D | | | | |
| *Navicula capitatoradiata* | A,C,D | D | D | D | A,B,D | A,,B,C,D | B,D | A,B,C,D | A,C,D | A,B,D |
| *Navicula cincta* | | | | | | | | | | |
| *Navicula cryptocephala* | | D | D | D | | A,C | B,C,D | A,B | A,C,D | |
| *Navicula cryptotenella* | D | D | C,D | A,C,D | A,C,D | A,B,D | D | A,D | A,B,D | A,D |
| *Navicula cuspidata* | D | D | | | D | A,D | D | A,D | D | |
| *Navicula decussis* | A,D | D | | D | D | | A,D | A,D | A,D | A,D |
| *Navicula digitoradiata* | | | | | | | | | | |
| *Navicula goeppertiana* var. *goeppertiana* | A | | | | | A | B,D | A | A,D | A,B |
| *Navicula halophila* | | | | | D | | | | D | |
| *Navicula helensis* | | | | | D | | | | | |
| *Navicula kotschyi* | | | | | | | | | | |
| *Navicula laevissima* var. *laevissima* | | | | | | | D | | | |
| *Navicula menisculus* var. *menisculus* | A,C,D | D | C,D | C,D | D | | B,C,D | A,C,D | A,D | C,A |
| *Navicula menisculus* var. *upsaliensis* | | | | | | | | | | |
| *Navicula mutica* var. *mutica* | | | | | | | | | | |
| *Navicula mutica* var. *ventricosa* | | | | | | | | | | |
| *Navicula muticopsis* | D | | | | | | | | | |
| *Navicula nivalis* | | | | | | | B,D | | | |
| *Navicula oppugnata* | | | | | | | | | | |
| *Navicula phyllepta* | | | | | | | | | | |
| *Navicula placentula* | | | | | | | C,D | | | |
| *Navicula porifera* var. *oppurtuna* | | | | | | | | | | |
| *Navicula pseudanglica* var. *anglica* | | C,D | | | | | | | | |
| *Navicula pseudonivalis* | | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Navicula pseudokotschyi* | | | | | | | | | | A |
| *Navicula pupula* | C,D | D | D | D | B,C,D | | B,C,D | A,B,D | A,C,D | |
| *Navicula pygmaea* | | | | D | | | B,C,D | B,D | C,D | |
| *Navicula radiosa* | | | | | D | | D | D | | |
| *Navicula species 2* | | | | | D | | D | | D | |
| *Navicula striolata* | | | | | | | | | | |
| *Navicula stroemii* | | | | | | | | | | |
| *Navicula subhamulata* | | | | | | | | | | |
| *Navicula tenera* | | D | | | | | | | | |
| *Navicula tripunctata* | | | | D | A,B,D | A,B,C,D | B,D | A,B,D | A,C,D, | B,C,D |
| *Navicula trivialis* | A,D | D | A,,D | D | A,D | A,D | D | A,D | A,D | A |
| *Navicula veneta* | A,D | D | | | B,D | | B,D | C,D | | C,D |
| *Navicula viridula* var. *viridula* | | | C,D | D | D | | B,D | | | |
| *Navicula viridula var. rostellata* | A,D | | A | D | A,B | | D | A,D | A,D | A,D |
| *Stauroneis phoenicenteron* | | | | | | | B,D | | | |
| *Stauroneis smithii* | | | | | | | C,D | | | |
| *Frustulia vulgaris* | D | D | | | C,D | | | A | | |
| *Amphipleura pellucida* | D | | | | | | | | | |
| *Neidium affine* | D | | | | | | | | | |
| *Neidium binodeforme* | D | D | | | D | | D | | | |
| *Neidium dubium* | D | D | D | | B,D | | B,D | | | |
| *Neidium productum* | D | | | | | | D | | | |
| *Diploneis modica* | | | | | | | | | | |
| *Diploneis oblongella* | | | D | | B,C,D | | C,D | | | |
| *Diploneis pseudovalis* | D | D | | | C,D | | | | | |
| *Gyrosigma acuminatum* | D | D | D | | A,D | | B,D | A | A,C,D | D |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Gyrosigma attenuatum* | | | | | | | | | | |
| *Gyrosigma scalproides* | A,D | D | D | D | B,C,D | B,D | | A,C,D | B,D | A,B,D |
| *Gyrosigma spencerii* | | | D | | | | | | | |
| *Cymbella affinis* | A,C,D | C,D | B,C,D | A | A,B,C,D | A,C,D | A,B,C,D | A,C,D | A,B,C,D | A,C,D |
| *Cymbella amphicephala* | A,D | D | B,C,D | B,C,D | B,C,D | | A,B,C,D | | B,C,D | A,B,C,D |
| *Cymbella amphicephala var. citrus* | | | | | | | C,D | | | |
| *Cymbella aspera* | | | | | A,B,C,D | | B,D | | AB,C | |
| *Cymbella caespitosa* | | | | | | | | | | A |
| *Cymbella cistula* | D | | | | B,D | B,C,D | B,C,D | | | |
| *Cymbella cymbiformis* | | | | | | | C,D | | | |
| *Cymbella cymbiformis* var. *nonpunctata* | | | | | | | | | | |
| *Cymbella gracilis* | | | | | | | C,D | | | |
| *Cymbella helvetica* | A,D | | | C,D | A,B,C,D | | B,D | A,B,D | A,D | A,C,D |
| *Cymbella lanceolata* | | D | | | | | | | | |
| *Cymbella microcephala* | D | | | | | | | | | A |
| *Cymbella minuta* | | | | | B,D | | | B,D | | |
| *Cymbella naviculiformis* | | | | D | | | B,D | D | | C,D |
| *Cymbella prostrata* | | | | | A,D | | | D | D | |
| *Cymbella silesiaca* | A,D | D | A,C,D | C,D | A,B,C,D | B,D | C,D | | B,C,D | C,A |
| *Cymbella sinuata* | | | | | A,D | A | A,D | A,D | A,D | A |
| *Cymbella tumida* | | | | | D | | C,D | A,B,D | A,C,D | A,C,D |
| *Cymbella tumidula* | | | | | | | | | | |
| *Cymbella turgidula* | | | | | | | | | | A |
| *Amphora aequalis* | | D | | | | | | | | |
| *Amphora libyca* | A,D | C,D | D | | B,C,D | A,B | A,B,C,D | A,C,D | A,B | A,B |
| *Amphora montana* | D | D | | | | | | | | |
| *Amphora ovalis* | A,D | D | C,D | D | C,D | B,C,D | A,B,C,D | A,B,D | A,C,D | A,C,D |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amphora pediculus* | A,D | D | | | A,D | A,C,D | B,D | A | A,B,CD | A,B |
| *Amphora veneta* | | | | | | | | | | |
| *Gomphonema acuminatum* | | | | | | | | | | |
| *Gomphonema affine* | | | | | | | B,C,D | | B,C,D | |
| *Gomphonema angustatum* | A,C,D | | | D | A,B,C,D | | B,C,D | AB,C, | B,D | B,C,A |
| *Gomphonema angustum* | | | A,C | | A,D | AB,C, | A,C,D | A,B,C | A,C,D | A,B,D |
| *Gomphonema augur* var. *augur* | | | | | | | | AB,C | A,B,C | |
| *Gomphonema augur* var.*sphaerophorum* | | | | | | | | | | A |
| *Gomphonema augur* var. *turris* | | | | | | | | | D | |
| *Gomphonema clavatum* | | | | | | | | | | |
| *Gomphonema gracile* | | | | | | | | | | |
| *Gomphonema minutum* | | | | | | | | | D | |
| *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum* | | A | | | A,C,D | A,C,D | A,B,D | A,B,C,D | A,B,D | A,C,D |
| *Gomphonema parvulum* | | A | | D | A,B,C,D | A,C,D | A,B,C,D | A,B,D | A,B,D | A,B,C,D |
| *Gomphonema pseudoaugur* | | | | | | | | D | | D |
| *Gomphonema truncatum* | D | | | | | A,D | D | D | D | A,D |
| *Didymosphenia geminata* | | | | | | | | | | A |
| *Rhoicosphenia abbreviata* | | | | | A | A,D | D | A,D | A,D | A,D |
| *Caloneis amphisbaena* | | | | | B,D | | | | D | |
| *Caloneis bacillum* | D | D | | | | | D | | | |
| *Caloneis macedonica* | | | | | | | D | D | | |
| *Caloneis molaris* | | | | | | | | | | |
| *Caloneis silicula* | A,D | D | D | D | D | | C,D | | | |
| *Caloneis undulata* | | | | | | | B,D | | | |
| *Pinnularia borealis* | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia borealis* var. *rectangularis* | | | | | | | | | D | |
| *Pinnularia interrupta* | D | | | | | | D | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pinnularia major* | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia microstauron* var. *microstauron* | | | | | B,C,D | | B,C,D | | | |
| *Pinnularia microstauron* var. *brebissonii* | | D | | | A,B,C | | B,D | | C,D | |
| *Pinnularia viridis* | | | | | | | A,B,D | | | |
| **EPITHEMIACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Denticula kuetzingii* | A,D | | | | | | A,D | | | |
| *Epithemia adnata* | | | | | | | | | | |
| *Epithemia argus* | | | | | B,C | B,C | | B,C | B,C | B,C |
| *Epithemia sorex* | | | | | A,B,C,D | B,C | B,C | B,C | B,C | B,C |
| *Epithemia turgida* | | | | | A,D | | | | | |
| *Rhopalodia gibba* var. *gibba* | | | | | A,C | | A,B,C,D | | | |
| *Rhopalodia gibberula* | | | | | A,B | | | | | |
| **BACILLARIACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia acicularis* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia amphibia* | A | D | | | | D | A,D | A,D | A,D | A,D |
| *Nitzschia angustata* | A,D | D | D | D | | | D | | | A |
| *Nitzschia angustatula* | | | | | | | | | | A |
| *Nitzschia calida* | D | | C,D | D | | | D | | D | |
| *Nitzschia capitellata* | | | | | | | | | D | |
| *Nitzschia claussi* | | | | | | | D | | | |
| *Nitzschia constricta* | | D | | | B,D | | C,D | | | D |
| *Nitzschia dissipata* | | D | | | D | | | AB,C | A,D | A,D |
| *Nitzschia dissipata var. media* | D | | | | A,D | | | | B,D | A,D |
| *Nitzschia flexa* | | | | | D | | | | | |
| *Nitzschia fonticola* | A | | | D | B,D | B,D | A,D | A,B,D | A,C,D | B,D |
| *Nitzschia furustulum* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia geitleri* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia gracilis* | A,D | | | | A | | | | B,C,D | |
| *Nitzschia hantzschiana* | | | | | | | | | | D |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Nitzschia hungarica* | | | | | B,C,D | | C,D | | B,D | A |
| *Nitzschia inconspicua* | | | | | | | | | D | |
| *Nitzschia intermedia* | D | | | | | | | | | D |
| *Nitzschia linearis* | A,D | D | | | A,B,C,D | A | C,D | | A,B,C,D | A,B,D |
| *Nitzschia microcephala* | | | | | | | | | D | |
| *Nitzschia palea* | A,C,D | D | D | | A,B,D | | B,D | A,B,C,D | A,D | A,D |
| *Nitzschia recta* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia sigmoidea* | D | | | | A,D | B,C,D | C,D | B,D | A,B,D | A,B,D |
| *Nitzschia sinuata* var. *tabellaria* | A,D | D | | | | | | A | | A |
| *Nitzschia umbonata* | A,D | | | | A,D | | D | A,C,D | A,D | |
| *Hantzschia amphioxys* | D | D | D | D | D | D | D | D | | A |
| **SURIRELLACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Cymatopleura elliptica* | | | | | A,D | | | | D | |
| *Cymatopleura solea* | D | D | D | D | B,C,D | C,D | B,D | D | B,D | C,D |
| *Cymatopleura solea var. apiculata* | A,D | | | | D | | C,D | | B,C,D | A,D |
| *Campylodiscus hibernicus* | | | | | A | | | | | |
| *Surirella angusta* | D | | | | B,C,D | | A,C | | B,C,D | A,D |
| *Surirella bifrons* | | | | | | | | | | |
| *Surirella brebissonii* | | | | | | | D | | | |
| *Surirella brebissonii* var. *küetzingii* | A | | | | | | | A,D | | |
| *Surirella elegans* | | | | | | | | | | |
| *Surirella linearis* var. *helvetica* | | D | | | | | D | | D | |
| *Surirella minuta* | | | | | D | | A,B,D | | B,C,D | A,D |
| *Surirella ovalis* | | | | | B,C,D | C,D | | B,C,D | B,D | |
| *Surirella splendida* | | | | | A | | | | | |
| *Surirella tenera* | | | | | | | D | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 Ambar Çayı (Diyarbakır) | 12 Pamuk Çayı (Silvan Yolu) | 13 Batman Çayı (Malabadi) | 14 Sason Çayı | 15 Botan Çayı (Siirt) | 16 Kezer Çayı | 17 Hezil Çayı (Ovaköy-Silopi) | 18 Hezil Çayı (Kapılı-Silopi) | 19 Beyaz Su (Çatak Çayı) | 20 Karasu (Mazı Dağı) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CENTRALES** | | | | | | | | | | |
| **MELOSIRACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Melosira varians* | | D | D | A,D | D | | | | D | D |
| **THALASSIOSIRACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Aulacoseira granulata* | | | A,C,D | | | | | | | |
| *Cyclotella cyclopuncta* | | A | A | | | | | | A | D |
| *Cyclotella meneghiniana* | B,D | B,C,D | D | | B,C,D | B,D | | | | B,D |
| *Cyclotella ocellata* | A | | A,C,D | | | | | | | |
| *Cyclotella rossi* | | | | | | | | | | |
| *Cyclotella schumannii* | | | | | | | | | | |
| *Cyclostephanos dubius* | | | | | | | | | | |
| **PENNALES** | | | | | | | | | | |
| **FRAGILARIACEA** | | | | | | | | | | |
| *Diatoma mesodon* | | | | | | | | | | |
| *Diatoma moniliformis* | D | | | | D | | | | | |
| *Diatoma vulgaris* | B,C,D | B,D | A,C,D | B,C,D | A,C,D | A,C,D | | | C,D | |
| *Meridion circulare* | D | | | A,D | | | | | | |
| *Meridion circulare* var. *constrictum* | D | | | | | | | | | |
| *Fragilaria arcus* var. *arcus* | | | D | A,C,D | C,D | | | | | |
| *Fragilaria brevistriata* | | A | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae* | A,B,D | AB, | A,C,D | B,D | | A,B | | | C,D | |
| *Fragilaria construens* f. *construens* | | | | | | | | | | |
| *Fragilaria dilatata* | | | | | | | | | | |
| *Fragilaria parasitica* var. *parasitica* | | A | | | | | | | | |
| *Fragilaria pinnata* | D | A,D | | | | | | | | |
| *Fragilaria ulna* | A,B,D | A,C,D | A,B,CD | A,B,D | A,B,CD | A,B,D | D | D | A,C,D | D |
| *Fragilaria ulna* var. *acus* | | D | | | B,D | B,C,D | | | | |
| **ACHNANTHACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes coarctata* | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes exigua* | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes hungarica* | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes impexiformis* | D | | | | | | | | D | |
| *Achnanthes lanceolata* ssp. *lanceolata* var. *lanceolata* | B,D | A,D | C,D | B,C,D | | | | | B,C,D | B,C,D |
| *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* | D | | D | B,D | | | | | | B,D |
| *Achnanthes minutissima* var. *affinis* | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes minutissima* var. *gracillima* | D | | | A,C,D | | | | | D | D |
| *Achnanthes minutissima* var. *minutissima* | A,D | A | A,D | A,B,D | D | A,D | | | A,D | A,D |
| *Achnanthes minutissima* var. *saprophila* | | | | | | | | | | |
| *Achnanthes ploenensis* var. *wolldstedtii* | | | | | | | | | D | D |
| *Cocconeis pediculus* | A,B,D | A,B,CD | A,C,D | A,B,CD | A,B,CD | A,B,CD | | | | A,B,D |
| *Cocconeis placentula var. euglypta* | B,C,D | A,B,CD | A,B,D | A,C,D | A,B,CD | A,B,D | C,D | B,D | B,C,D | B,C,D |
| *Cocconeis placentula var. lineata* | | | | | | | | | B,C,D | B,C,D |
| **NAVICULACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Navicula accomoda* | D | | | | | | | | | |
| *Navicula angusta* | | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Navicula bacillum* | | | | | | | | | D | D |
| *Navicula capitata* var. *capitata* | | | | | | | | | | |
| *Navicula capitatoradiata* | A,B,CD | A,B,D | C,D | A,B,CD | C,D | A,B,D | B,C,D | B,D | D | D |
| *Navicula cincta* | | | D | | | | | | | D |
| *Navicula cryptocephala* | | | D | | | D | | | | |
| *Navicula cryptotenella* | A,D | A,D | | A,B,CD | A,B,D | A,B,D | C,D | B,D | B,D | A,B,D |
| *Navicula cuspidata* | D | C,D | B,C,D | | | B,D | | | | B,CD |
| *Navicula decussis* | D | B,C,D | C,D | B,D | | | | | D | B,D |
| *Navicula digitoradiata* | | | | | | | | | | D |
| *Navicula goeppertiana* var. *goeppertiana* | A,D | | | | | | | | | D |
| *Navicula halophila* | | | D | | | | | | D | |
| *Navicula helensis* | | | | | | | | | D | D |
| *Navicula kotschyi* | | | | | | | | | | D |
| *Navicula laevissima* var. *laevissima* | | | | | | | | | | |
| *Navicula menisculus* var. *menisculus* | B,C,D | | | B,C,D | | | | | B,D | C,D |
| *Navicula menisculus* var. *upsaliensis* | | | | | | | | | | D |
| *Navicula mutica* var. *mutica* | B,D | | | | | | | | | |
| *Navicula mutica* var. *ventricosa* | B,D | | | | | | | | | |
| *Navicula muticopsis* | | | | | | | | | | D |
| *Navicula nivalis* | | | | | | | | | | |
| *Navicula oppugnata* | | | | | | | | | | D |
| *Navicula phyllepta* | | | D | | | | | | | |
| *Navicula placentula* | | | | | | | | | D | |
| *Navicula porifera* var. *oppurtuna* | | | | | | | | | | D |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Navicula pseudanglica* var. *anglica* | | | | | | | | | | |
| *Navicula pseudonivalis* | | | D | | | | | | | |
| *Navicula pseudokotschyi* | | | | | | | | | | |
| *Navicula pupula* | B,C,D | B,C,D | C,D | | | B,D | | B,D | C,D | C,D |
| *Navicula pygmaea* | D | | | | | | | | B,D | B,C,D |
| *Navicula radiosa* | A,D | | | | | | | | | D |
| *Navicula species 2* | | | | | | | | | | |
| *Navicula striolata* | | | | | | | | | | D |
| *Navicula stroemii* | D | | | | | | | | | |
| *Navicula subhamulata* | | | | | | D | | | | |
| *Navicula tenera* | | | | | | | | | | |
| *Navicula tripunctata* | D | | | A,C,D | D | | | | B,D | D |
| *Navicula trivialis* | A,D | B,C,D | D | A,B,D | | D | | | B,D | D |
| *Navicula veneta* | A,B,CD | D | D | | | | | | | B,D |
| *Navicula viridula* var. *viridula* | | B,C,D | | | | D | | | | B,C,D |
| *Navicula viridula var. rostellata* | D | | D | A | D | | | | D | B,D |
| *Stauroneis phoenicenteron* | D | | | | | | | | | |
| *Stauroneis smithii* | | | | | | | | | D | D |
| *Frustulia vulgaris* | B,D | | | | | | | | | D |
| *Amphipleura pellucida* | | | | | | | | | | |
| *Neidium affine* | | | | | | | | | | |
| *Neidium binodeforme* | | | | | | | | | D | |
| *Neidium dubium* | | D | | | | | | | D | |
| *Neidium productum* | | | | | | | | | | |
| *Diploneis modica* | D | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Diploneis oblongella* | | | | | | | | | | D |
| *Diploneis pseudovalis* | D | | | | | | D | | D | D |
| *Gyrosigma acuminatum* | D | | | | | A,D | | D | A,B,D | D |
| *Gyrosigma attenuatum* | | | | | D | | | | D | |
| *Gyrosigma scalproides* | D | | | | D | A,D | | | A,D | D |
| *Gyrosigma spencerii* | | | | | | | | | | |
| *Cymbella affinis* | A,B,C,D | A,B,CD | A,C,D | A,B,D | A,B,C,D | A,B,D | B,C | B,C | C,D | A,B,D |
| *Cymbella amphicephala* | A,B,D | A,B,CD | | D | | A | | | | |
| *Cymbella amphicephala var. citrus* | | | | | | | | | | |
| *Cymbella aspera* | | | | | D | | | | | D |
| *Cymbella caespitosa* | D | | A,B,D | | | | | | | |
| *Cymbella cistula* | | | D | | | D | | | | |
| *Cymbella cymbiformis* | | | | | | | | | | D |
| *Cymbella cymbiformis* var. *nonpunctata* | D | | | | | | | | | |
| *Cymbella gracilis* | | | | | | | | | | |
| *Cymbella helvetica* | B,D | | C,D | A,B,D | C,D | B,D | | | C,D | |
| *Cymbella lanceolata* | | | | | | | | | | |
| *Cymbella microcephala* | | A | | | | A | | | D | |
| *Cymbella minuta* | | | | A,D | | | | | | |
| *Cymbella naviculiformis* | D | D | | B,D | B,D | C,D | | | | |
| *Cymbella prostrata* | | | D | | A,D | D | | | | |
| *Cymbella silesiaca* | D | A,B,D | C,D | A,B,D | | A,C,D | | | | D |
| *Cymbella sinuata* | D | A,B,D | B,C,D | A,B,D | B,C,D | B,C,D | B,D, | C,D | B,D | |
| *Cymbella tumida* | | A,B | | | | A | | | D | |
| *Cymbella tumidula* | | | | | | | | | A | |
| *Cymbella turgidula* | | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Amphora aequalis* | | | | | | | | | | |
| *Amphora libyca* | A,B,D | A,B | | | | | | | A,D | A,D |
| *Amphora montana* | D | | D | | | | | | D | D |
| *Amphora ovalis* | A,B,D | A,C,D | A | | D | | D | D | A,D | B,D |
| *Amphora pediculus* | D | A | D | A,D | D | D | | | D | A,D |
| *Amphora veneta* | D | | | | | | | | | |
| *Gomphonema acuminatum* | | A | | | | | | | D | |
| *Gomphonema affine* | | | | | | | | | | |
| *Gomphonema angustatum* | A,D | A,B,D | A,D | | A,B | A,C | D | D | C,D | C,D |
| *Gomphonema angustum* | A,B,CD | A,B,D | A,B,C | A,C,D | A,B,D | A,B | B,C | B,C,D | B,D | C,D |
| *Gomphonema augur* var. *augur* | | | | | | | | | A | |
| *Gomphonema augur* var.*sphaerophorum* | | | | | | | | | | |
| *Gomphonema augur* var. *turris* | | | | | | | | | | |
| *Gomphonema clavatum* | | | | D | | | | | | |
| *Gomphonema gracile* | D | D | | | | | | | | |
| *Gomphonema minutum* | | | | | | | | | | |
| *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum* | B,C,D | A,B,D | A,B,D | A,B,C,D | B,C,D | A,B,CD | B,C | D | A,D | D |
| *Gomphonema parvulum* | A,B,CD | A,B,CD | C,D | B,C,D | B,C,D | A,B,CD | B | B,D | A,B,C | B,D |
| *Gomphonema pseudoaugur* | D | | | | | | | | | |
| *Gomphonema truncatum* | B,C,D | A,B,CD | A,B,D | | C,D | B,D | | | | C,D |
| *Didymosphenia geminata* | A,D | A | | | | | | | | |
| *Rhoicosphenia abbreviata* | | | A,B,C | | | A,B,C | | | B,C,D | |
| *Caloneis amphisbaena* | | | | | | | | | | |
| *Caloneis bacillum* | B,D | A | | | | | | | B,D | |
| *Caloneis macedonica* | D | | | | | | | | | |
| *Caloneis molaris* | | D | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Caloneis silicula* | A,B | A,D | | | | | | | | |
| *Caloneis undulata* | C,D | | | | | D | | | | |
| *Pinnularia borealis* | B,C,D | | | C,D | | | | | | |
| *Pinnularia borealis* var. *rectangularis* | B,C,D | | | | | | | | | |
| *Pinnularia interrupta* | | | | | | | | | | B,D |
| *Pinnularia major* | | | | | | | | | | |
| *Pinnularia microstauron* var. *microstauron* | | B,C,D | | | | | | | | |
| *Pinnularia microstauron* var. *brebissonii* | | B,C,D | | | | | | | | B,D |
| *Pinnularia viridis* | | | | | | | | | | |
| **EPITHEMIACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Denticula kuetzingii* | A,C,D | A,B,D | C,D | | | A,B,D | | | B,D | |
| *Epithemia argus* | | | | | B,C | B,C | | B,C | B,C | |
| *Epithemia adnata* | | | | | | A | | | A | |
| *Epithemia sorex* | B,C,D | B,C | | B,C | | A,B,C | | B,C | | C |
| *Epithemia turgida* | | | | | | | | | | |
| *Rhopalodia gibba* var. *gibba* | | | | | | | | | | |
| *Rhopalodia gibberula* | | | | | | | | | | |
| **BACILLARIACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia acicularis* | A | | | D | | | | | | |
| *Nitzschia amphibia* | A | A,B,D | D | | | D | | | D | B,D |
| *Nitzschia angustata* | D | B,D | | | C,D | B,C,D | | | D | |
| *Nitzschia angustatula* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia calida* | D | | | | | | | | D | D |
| *Nitzschia capitellata* | D | | | | | | | | | |
| *Nitzschia claussi* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia constricta* | D | B,D | | | | C,D | | | D | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Nitzschia dissipata* | D | | | A,B | | A | | | | |
| *Nitzschia dissipata var. media* | | | | B,D | B,C,D | B,D | | | | B,D |
| *Nitzschia flexa* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia fonticola* | B,D | C,D | D | A,B,D | C,D | | | | D | A,B,D |
| *Nitzschia furustulum* | B,C,D | | | | | | | | | |
| *Nitzschia geitleri* | D | | | | | | | | | |
| *Nitzschia gracilis* | | | | | | | | | D | |
| *Nitzschia hantzschiana* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia hungarica* | D | | | | D | | | | | |
| *Nitzschia inconspicua* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia intermedia* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia linearis* | A,B,D | A | C,D | A,B,D | | D | | | D | B,D |
| *Nitzschia microcephala* | | | | | | | | | | |
| *Nitzschia palea* | A,B,D | B,C,D | C,D | A,B,C,D | C,D | A,B,D | | | D | B,C,D |
| *Nitzschia recta* | | | D | | | | | | | |
| *Nitzschia sigmoidea* | D | | | B,C,D | | A,B | | | B,C,D | B,C,D |
| *Nitzschia sinuata var. tabellaria* | | A | A,B,D | | | | | | | |
| *Nitzschia umbonata* | D | | C,D | | | D | | | | |
| *Hantzschia amphioxys* | B,C,D | B,C,D | C,D | B,D | | | | | B,C,D | |
| **SURIRELLACEAE** | | | | | | | | | | |
| *Cymatopleura elliptica* | | | | | | | | | A,B,C,D | |
| *Cymatopleura solea* | D | D | | | C,D | | | | D | A,D |
| *Cymatopleura solea var. apiculata* | D | | | | | | | | C,D | D |
| *Campylodiscus hibernicus* | | | | | | | | | | |
| *Surirella angusta* | D | B,D | B,D | B,C,D | B,C,D | B,C,D | D | D | D | D |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Surirella bifrons* | | | | | | | | | | D |
| *Surirella brebissonii* | C,D | | | | | | | | | |
| *Surirella brebissonii* var. *küetzingii* | C,D | | | | | | | | | |
| *Surirella elegans* | | | | | | | | | D | |
| *Surirella linearis* var. *helvetica* | | | | | | | | | C,D | A |
| *Surirella minuta* | C,D | B,C,D | | | | | | | | B,D |
| *Surirella ovalis* | D | | B,C,D | | | | | | | |
| *Surirella splendida* | | | | | | | | | | |
| *Surirella tenera* | | | | | | D | | | C,D | B,D |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 Kralkızı Barajı | 2 Dicle Barajı) | 3 Göksu Barajı | 4 Batman Barajı | 5 Maden Çayı (Elazığ) | 6 Dicle Nehri (Aşağı Salad Bismil) | 7 Dicle Nehri (Yukarı Salad Diyarbakır Çıkışı) | 8 Dicle Nehri (Hasankeyf Suçeken Köyü) | 9 Dicle Nehri (Hasankeyf Turistik) | 10 Dicle Nehri (Cizre) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PHYLUM: CYANOPHYTA (CYANOBAKTERIA)** | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS: CYANOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Chroococcales** | | | | | | | | | | |
| *Chroococcus minutus* | | | | | | | A,B | | | |
| *Chroococcus turgidus* | B | | A | B | | | A,B,C | | | A |
| *Chloroglea novacekii* | | | | | | | | | | |
| *Geitleribactron periphyticum* | | | | | | | | A | | |
| *Dactylococcopsis acicularis* | B | | A | | A | | A,B | B | B,D | A,B |
| *Gloeocapsa deusta* | | | | | | | C | | | |
| *Gomphosphaeria aponina* | | | | | | | | | | |
| *Merismopedia elegans* | B | D | D | | | | B,D | D | B,D | |
| *Merismopedia glauca* | A,B,C | A,B,CD | A,C,D | A,B,C | D | | A,B,C | A,B | B,D | A |
| *Merismopedia punctata* | | | | | | | A,B | | C | |
| *Microcrocis geminata* | | | | | | | B | | | |
| *Microcystis aeruginosa* | | | A,C | | | | | | | |
| *Microcystis elabens* var. *minor* | | | | | | | | | | |
| *Microcystis floss-aquae* | | | A | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ORDO: Oscillatoriales** | | | | | | | | | | |
| *Lyngbya aestuarii* | | | | | | | | | A | |
| *Lyngbya diguetii* | | | | C | | C | | | A,C | |
| *Lyngbya epiphytica* | A,B | B | C | B,C | B,C | B,C | A,C | A,B,C | A,C | C |
| *Lyngbya hieronymusii* | | | | A | | | | | | |
| *Lyngbya lagerheimia* | | | C | | B | | | B | | |
| *Lyngbya* sp. | | | | | | | | | | |
| *Lyngbya versicolor* | | | | | | | | A | | |
| *Oscillatoria acutissima* | | | | | | | B | | | |
| *Oscillatoria agardhii* | | | | | | | | A,B | | |
| *Oscillatoria chalybea* | | | | | A | | A | | | |
| *Oscillatoria formosa* | | | | | | C | A | A | | A,C |
| *Oscillatoria granulata* | | | | | | | | | | |
| *Oscillatoria limnetica* | | A | A,C | A,B | | A | A | A,B | A | A |
| *Oscillatoria okenii* | | | | | | | | | A | |
| *Oscillatoria planktonica* | A,C | A,C | C | A,B,C | C | A | A,C | | A | A |
| *Oscillatoria princeps* | | | | | | B,D | B | B,D | D | |
| *Oscillatoria redekei* | C | A | C | C | | A | A,C | | A | A |
| *Oscillatoria subbrevis* | | | | | | | | A | A,C | |
| *Oscillatoria subuliformis* | | | | | | | | | | B |
| *Oscillatoria sp.* | | | | A | | | | A | A,D | |
| *Oscillatoria splendida* | | | | A | | | | | | |
| *Oscillatoria tenuis* | B | | D | A | A | A,D | B,D | A,D | B,D | A |
| *Oscillatoria tenuis* var. *tergestina* | A | | | | | | A | A,B | | A |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Phormidium ambiguum* | | | | | | | | | | |
| *Phormidium autumnale* | | | | | | | | B,C | | |
| *Phormidium mucicola* | | | | | | | | | | A |
| *Phormidium* retzii | | | | | | | | | | |
| *Schizothrix lacustris* | | | | | | | C | | | |
| *Schizothrix natans* | | | | | | | C | | | |
| *Spirulina major* | | | | | | | B,D | | C | A |
| **ORDO: Nostocales** | | | | | | | | | | |
| *Anabaena catenula* var. *affinis* | D | D | D | | | A,D | D | A | | A |
| *Anabaena komvophoron* | B | B | D | | | A | | A | B | A |
| *Anabaena planktonica* | | | | | | A | | | | |
| *Anabaena spiroides* | | | | | | A | | | | |
| *Anabaena sp.* | | | | | | | | | | |
| *Aphanizomenon floss- aquae* | | | A | | | | B | | A | A |
| *Calothrix fusca* | B,C | | | A | | | C | | A | |
| *Calothrix parietana* | | | | | | | | | A | |
| *Calothrix* sp. | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS:BACTERIA, SCHIZOMYCETES** | | | | | | | | | | |
| **ORDO : Eubacteria** | | | | | | | | | | |
| *Leptothrix ochracea* | | | | | | | | | C | |
| *Leptothrix sideropous* | | | | | A | | | | | A |
| **ORDO: Thiobacteria** | | | | | | | | | | |
| *Beggiatoa alba* | C | C | | | | | | | | |
| **ORDO: Chlorobacteria- Cyanochloridinae** | | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Pelogloea bacillifera* | | | | | | | | | C | B |
| **PHYLUM: RHODOPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS: RHODOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **SUBCLASSSİS: FLORIDEOPHYCIDAE** | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Acrochaetiales** | | | | | | | | | | |
| *Audouinella hermannii* | | A,B | | | | | | | | A |
| **PHYLUM: EUGLENOPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS: EUGLENOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Euglenales** | | | | | | | | | | |
| *Euglena acus* | | | | | | | A,D | | | |
| *Euglena gracilis* | | | B | | | | B | A | | |
| *Euglena polymorpha* | | | | | | D | B,D | D | B | |
| *Euglena spirogyra var. abrupte- acuminata* | | | | | | | | | | |
| *Euglena viridis* | | | | | | | | | | A |
| *Lepocinclis playfairiana* | | | B | | | D | | | | |
| *Phacus acuminatus* | | | | | | | A | | | |
| *Phacus orbicularis* | | | B | | | | A | | | |
| *Phacus* sp. | | | | | | D | B,D | | | |
| *Phacus tortus* | | | | | | | | | | |
| *Trachelomonas* sp. | | | | | | | | | | |
| **DIVISIO: PYRRHOPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASIS: DINOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **Ordo: Peridiniales** | | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Glenodinium* sp. | A | A | A | A | | | | | | A |
| *Peridinium berolinensis* var. *apiculatum* | A | | A | A | | | | | | |
| *Peridinium cunningtonii* | A | A | A | | | | | | | |
| *Peridinium pollonicum* | A | A | A | | | | | | | |
| *Peridinium* sp. | A | A | A | | | | | | A | |
| *Ceratium hirundinella* | | | A | | | A | | A | | |
| *Ceratium hirundinella* fa. *austriacum* | A | A | A | A | | | A | | | |
| *Ceratium hirundinella* fa. *carinthiacum* | | A | A | | | | | | | |
| **DIVISIO: CHRYSOPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASIS: CHRYSOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **Ordo: Chrysomonadales** | | | | | | | | | | |
| *Dinobryon sociale var. spitatum* | A | A | A | | | | | | | |
| *Dinobryon tabellaria* | | | A | | | | | | | |
| **DIVISIO: CHLOROPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS : CHLOROPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Volvocales** | | | | | | | | | | |
| *Chlamydomonas sp.* | | | A,B | | | | | | | |
| *Pandorina morum* | A | A | | | | | C | A | | A |
| *Volvox globator* | | | | A | | | | | A | |
| **ORDO: Chlorococcales** | | | | | | | | | | |
| *Actinastrum aciculare* f. *africanum* | | | | | | | D | | | |
| *Botryosphaerella sudetica* | | | A | | | | | | | |
| *Characiochloris obtusa* | | | | | | | | B | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Chlorella vulgaris* | | A | A | | | | | | | A |
| *Coelastrum microporum* | | B | A,D | | | | B | A,B | A,C | |
| *Coelastrum sphaericum* | | | A | | | | | A | | |
| *Coelastrum verrucosum* | | B | | | | | | A | | |
| *Coenococcus polycoccus* | A | | A | | | A | | | A | |
| *Coenocystis planktonica* | | A | A | | | A | | | A | |
| *Crucigenia quadrata* | | | A | | | | | | | |
| *Dictyosphaerium tetrachotomum* | | | A | | | | C | A | | |
| *Hydrodictyon reticulatum* | | | | | | | | A,B | A | |
| *Lagerheima subsalsa* | | | A | | | | | | | |
| *Micractinium quadrisetum* | | | A | | | | | | | |
| *Monoraphidium fontinale* | | | | | | | | | | |
| *Monoraphidium griffithii* | | | | | | | | | | C |
| *Oocystis borgei* | | | | | | | D | | | |
| *Oocystis solitaria* | | D | | | | | D | | | |
| *Oonephris obesa* | | A | | | A | | | | | |
| *Palmellochaete tenerrima* | | | | | | | | | A | |
| *Pediastrum boryanum* | A | | A | | C | A,D | A,B,D | D | C | A |
| *Pediastrum dublex* | | | A | | | | B,C | B | | |
| *Pediastrum dublex* var. *reticulatum* | | | | | | | | | A,B | |
| *Pediastrum integrum* | | | | | | | B | | | B |
| *Pediastrum simplex* | | | A | | | | | | | |
| *Pediastrum simplex* var. *duodenarium* | | | A,C | | | | | A | A | |
| *Pediastrum tetras* | | | | | | | C | B | B | |
| *Scenedesmus apiculatus* | B | | | | B | B | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Scenesmus arcuatus* | B | | D | | B | B | | | D | |
| *Scenedesmus communis* | D | B | A,B,D | | D | | B,C | A,B,CD | A,C,D | |
| *Scenedesmus dimorphus* | | | | | | | D | B | D | |
| *Scenedesmus disciformis* f. *obiciturus* | | | | | C | | A,B | | | |
| *Scenedesmus ellipticus* | D | | C,D | | B,D | | D | D | B,D | A |
| *Scenedesmus falcatus* | D | | D | | A | | A | | A,B,C | |
| *Scenedesmus flavescens* | B | | | | B | | | | B | |
| *Scenedesmus longispina* | | | C | | | | | | | |
| *Scenedesmus ovalternatus* var. *graevenitzii* | | | | | | | | B | | |
| *Scenedesmus obtusiusculus* | | | A | | | | A | A,B | | |
| *Scenedesmus opoliensis* var. *mononensis* | | | | | | | | | | |
| *Scenedesmus raciborskii* | | | B | | C | | B,C | B | C | |
| *Scenedesmus setiferus* | | | | | | | C | | | |
| *Scenedesmus* sp. | | | | | | | | | | |
| *Sphaerobotrys fluviatilis* | | | A | | | | | | | |
| *Tetraedron minimum* | | | A,C | C | | | B | A | | |
| **ORDO: Oedogoniales** | | | | | | | | | | |
| *Oedogonium sp.* (1) | B | B | | | | | | | | |
| *Oedogonium sp.* (2) | B | | | | | | A,B | B | | |
| *Oedogonium sp.* (3) | | | C | | | | | | | |
| **ORDOLAR: Chaetophorales, Klebsormidiales, Microsporales, Ulotrichales** | | | | | | | | | | |
| *Aphanochaete repens* | | B | | | | | | | | |
| *Geminella interrupta* | | | A | | | | | | | |
| *Hormidiopsis crenulata* | | | | A,B | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Stigeoclonium lubricum* | | | | A | | | | | | |
| *Stigeoclonium stagnatile* | | | | A | | | | A | A | B |
| *Stigeoclonium tenue* | | | | A | | | | A | | |
| *Ulothrix zonata* | | | | A,C | | | | A | A,B,C | |
| **ORDO: Cladophorales** | | | | | | | | | | |
| *Cladophora fracta* | | | | C | | | | | | |
| *Cladophora glomerata* | | | | A | A,C | A,B | A,B | A | A,C | A |
| **ORDO: Coleochaetales** | | | | | | | | | | |
| *Coleochaete pulvinata* | C | B | | | | | | | | |
| **ORDO: Ulvales** | | | | | | | | | | |
| *Enteromorpha flexuosa* | | | | | | | B | | | |
| **ORDO: Zygnematales** | | | | | | | | | | |
| **SUBORDO: Zygnematiinae** | | | | | | | | | | |
| *Pleurodiscus africanus* | | | | | A | | | | | |
| *Mougeotia abnormis* | | B | | | | | A,B,C | | | |
| *Mougeotia genuflexa* | | | | | | | | | | |
| *Mougeotia sp.* | C | | | | | | C | | | C |
| *Spirogyra ellipsospora* | | | | | | | B | | C | |
| *Spirogyra fluviatilis* | | | | | | D | D | | | |
| *Spirogyra majuscula* | | | | | | | A,C | | A | |
| *Spirogyra mirabilis* | | | | A | | | | | | |
| *Spirogyra rhizobrachialis* | | | | | | | C | | | |
| *Spirogyra* sp. (1) | | | | | | | A | | | |
| *Spirogyra* sp. (2) | | | A | A,C | C | | A | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Spirogyra* sp. (3) | | | | | | | A | | | |
| *Spirogyra weberi* | | | | A | | | | | | |
| *Spirogyra varians* | | | A | A | | | A | | | |
| *Zygnema pectinatum* | | | | | | | B | | | |
| *Zygogonium ericetorum* | | | | | | | B | | | |
| **SUBORDO: Closteriineae** | | | | | | | | | | |
| *Closterium lunula* | | A | | | | | A | B | | A |
| *Closterium moniliferum* | | | | | | B | B | B | B | A |
| *Closterium turgidum* var. *borgei* | | | | | | | | | | A |
| *Penium margaritaceum* | | | | | | | | | | |
| **SUBORDO: Desmidiineae** | | | | | | | | | | |
| *Cosmarium granatum* var. *granatum* | | D | C | | | | C,D | B,C | | A |
| *Cosmarium nitidulum* | | | | | | | | | A | |
| *Cosmarium obtusatum* | | | | | | | B | | A,B | A,B |
| *Cosmarium speciosum* | | | | | | | | | | |
| *Cosmarium pyramidatum* | | | | | | | | | | |
| *Cosmarium subprotumidum* var. *subprotumidum* | | | C | | | B | | B | | B |
| *Cosmarium subtumidum* | B | B | | | | | B | | | |
| *Cosmarium subtumidum* var. *minutum* | C | C | A,C | | | | B | | | |
| *Cosmarium vexatum* | | | | | | | | | | C |
| *Straurastrum cingulum* | A | A | A,C,D | | | | B,C | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 Ambar Çayı (Diyarbakır) | 12 Pamuk Çayı (Silvan Yolu) | 13 Batman Çayı (Malabadi) | 14 Sason Çayı | 15 Botan Çayı (Siirt) | 16 Kezer Çayı | 17 Hezil Çayı (Ovaköy-Silopi) | 18 Hezil Çayı (Kapılı-Silopi) | 19 Beyaz Su (Çatak Çayı) | 20 Karasu (Mazı Dağı) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PHYLUM: CYANOPHYTA (CYANOBAKTERIA)** | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS: CYANOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **ORDO : Chroococcales** | | | | | | | | | | |
| *Chroococcus minutus* | | | | | | | | | | |
| *Chroococcus turgidus* | C | B | | | | | | | | |
| *Chloroglea novacekii* | | | | | | | | | | |
| *Geitleribactron periphyticum* | | | | | | | | | | |
| *Dactylococcopsis acicularis* | | | B | | | | | | D | |
| *Gloeocapsa deusta* | | | | | | | | | | |
| *Gomphosphaeria aponina* | | B | | | | | | | | |
| *Merismopedia elegans* | D | D | D | | D | D | | | | B |
| *Merismopedia glauca* | A,B,CD | B,C,D | | A,C,D | D | D | C | | | B |
| *Merismopedia punctata* | | | | | | | | | | |
| *Microcrocis geminata* | | | | | | | | | | |
| *Microcystis aeruginosa* | | | | | | | | | | |
| *Microcystis elabens* var. *minor* | B | | | | | | | | | |
| *Microcystis floss-aquae* | B | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ORDO: Oscillatoriales** | | | | | | | | | | |
| *Lyngbya aestuarii* | | | | | A,B | | | | | |
| *Lyngbya diguetii* | A,C | B | | | | | | | A | B |
| *Lyngbya epiphytica* | A,B,C | A,B | C | A,C | A,B | A,C | | | A,B,C | C |
| *Lyngbya hieronymusii* | | A | | | | | | | | |
| *Lyngbya lagerheimia* | | | | | B | | | | B | |
| *Lyngbya* sp. | C | | | | | | | | | |
| *Lyngbya versicolor* | | | | | | | | | | |
| *Oscillatoria acutissima* | | | | | | | | | | |
| *Oscillatoria agardhii* | | | | | | | | | | |
| *Oscillatoria chalybea* | | | | A | | | | | | |
| *Oscillatoria formosa* | D | A,D | | | | C | | | | A |
| *Oscillatoria granulata* | | | | A | | | | | B | |
| *Oscillatoria limnetica* | A | A,B,C | | | | A | | | | |
| *Oscillatoria okenii* | | | | | | | | | | |
| *Oscillatoria planktonica* | A,B,C | A,B | | A | | | | | | |
| *Oscillatoria princeps* | | | | D | | | | | | |
| *Oscillatoria redekei* | A,B | A,B,C | | | | | | | | |
| *Oscillatoria subbrevis* | A,C | D | | | | | | | | |
| *Oscillatoria subuliformis* | | | | | | | | | | |
| *Oscillatoria sp.* | | | | | | | | | | |
| *Oscillatoria splendida* | | | | | | | | | | |
| *Oscillatoria tenuis* | B,D | D | B,D | B | D | | B | | B | B,D |
| *Oscillatoria tenuis* var. *tergestina* | A | | | | | | | | B | |
| *Phormidium ambiguum* | B | | | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Phormidium autumnale* | | | | | | | | | | |
| *Phormidium mucicola* | B | | | | | | | | | |
| *Phormidium* retzii | B | | | | | | | | | A |
| *Schizothrix lacustris* | | | | | | | | | | |
| *Schizothrix natans* | | | | | | | | | | |
| *Spirulina major* | | D | D | | | | | | | |
| **ORDO: Nostocales** | | | | | | | | | | |
| *Anabaena catenula* var. *affinis* | | D | D | | | D | | | D | A |
| *Anabaena komvophoron* | A,B,D | A | | | A | | | | B | B,C |
| *Anabaena planktonica* | | | | | | | | | | |
| *Anabaena spiroides* | | | | | | | | | | |
| *Anabaena sp.* | | B | | | | | | | | |
| *Aphanizomenon floss- aquae* | D | | A,D | | | D | | | | |
| *Calothrix fusca* | B,C | B,C | | | | | | | A,B,C | A,B,C |
| *Calothrix parietana* | C | | | | | | | | | |
| *Calothrix* sp. | | | | | | | | | A | |
| **CLASSIS:BACTERIA, SCHIZOMYCETES** | | | | | | | | | | |
| **ORDO : Eubacteria** | | | | | | | | | | |
| *Leptothrix ochracea* | | | | | | | | | | |
| *Leptothrix sideropous* | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Thiobacteria** | | | | | | | | | | |
| *Beggiatoa alba* | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Chlorobacteria- Cyanochloridinae** | | | | | | | | | | |
| *Pelogloea bacillifera* | | | | | A | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PHYLUM: RHODOPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS: RHODOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **SUBCLASSSİS: FLORIDEOPHYCIDAE** | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Acrochaetiales** | | | | | | | | | | |
| *Audouinella hermannii* | | | | | A | | | | A,B | |
| **PHYLUM: EUGLENOPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS: EUGLENOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Euglenales** | | | | | | | | | | |
| *Euglena acus* | B,C,D | | | | | | | | | |
| *Euglena gracilis* | | | | | | | | | | |
| *Euglena polymorpha* | B,D | | | | | D | | | | |
| *Euglena spirogyra var. abrupte- acuminata* | C | | | | | | | | | |
| *Euglena viridis* | | | | | | | | | | |
| *Lepocinclis playfairiana* | D | | | | | | | | D | |
| *Phacus acuminatus* | | | | | | | | | | |
| *Phacus orbicularis* | | | | | | | | | | |
| *Phacus* sp. | | A | | | | | | | | |
| *Phacus tortus* | | C | | | | | | | | |
| *Trachelomonas* sp. | | | | | | | | | | |
| **DIVISIO: PYRRHOPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASIS: DINOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **Ordo: Peridiniales** | | | | | | | | | | |
| *Glenodinium* sp. | | | | | | | | | A | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Peridinium berolinensis* var. *apiculatum* | | | | | | | | | | |
| *Peridinium cunningtonii* | | | | | | | | | | |
| *Peridinium pollonicum* | | | | | | | | | | |
| *Peridinium* sp. | | | | | | | | | | |
| *Ceratium hirundinella* | | | | | | | | | | A |
| *Ceratium hirundinella* fa. *austriacum* | | | | | | | | | | |
| *Ceratium hirundinella* fa. *carinthiacum* | | | | | | | | | | |
| **DIVISIO: CHRYSOPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASIS: CHRYSOPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **Ordo: Chrysomonadales** | | | | | | | | | | |
| *Dinobryon sociale var. spitatum* | | | | | | | | | | |
| *Dinobryon tabellaria* | | | | | | | | | | |
| **DIVISIO: CHLOROPHYTA** | | | | | | | | | | |
| **CLASSIS : CHLOROPHYCEAE** | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Volvocales** | | | | | | | | | | |
| *Chlamydomonas* sp. | | | | | | | | | | |
| *Pandorina morum* | | | | | | | | | | |
| *Volvox globator* | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Chlorococcales** | | | | | | | | | | |
| *Actinastrum aciculare* f. *africanum* | D | | | | | | | | | |
| *Botryosphaerella sudetica* | B | | | | | | | | | |
| *Characiochloris obtusa* | | | | | | | | | | |
| *Chlorella vulgaris* | | | C | | | | | | | |
| *Coelastrum microporum* | B,C | | | | | | | | C | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Coelastrum sphaericum* | B,C | B,C | | | | | | | | |
| *Coelastrum verrucosum* | | | | | B | | | | | |
| *Coenococcus polycoccus* | | | | | | | | | | |
| *Coenocystis planktonica* | B | | | | | | | | | |
| *Crucigenia quadrata* | | | | | | | | | | |
| *Dictyosphaerium tetrachotomum* | C | | | | | | | | | |
| *Hydrodictyon reticulatum* | A | | | | | | | | | |
| *Lagerheima subsalsa* | | | | | | | | | | |
| *Micractinium quadrisetum* | | | | | | | | | | |
| *Monoraphidium fontinale* | B | | | | | | | | | |
| *Monoraphidium griffithii* | | | | | | | | | | |
| *Oocystis borgei* | | | | | | | | | | |
| *Oocystis solitaria* | | | | | | | | | | |
| *Oonephris obesa* | | | | | | | | | | |
| *Palmellochaete tenerrima* | | | | | | | | | | |
| *Pediastrum boryanum* | A,B,CD | | | | | | A | | | |
| *Pediastrum dublex* | C | | | | | | | | | |
| *Pediastrum dublex* var. *reticulatum* | | | | | | | | | | |
| *Pediastrum integrum* | | B | | | | | | | B | |
| *Pediastrum simplex* | | | | | | | | | | |
| *Pediastrum simplex* var. *duodenarium* | | | | | | | | | | |
| *Pediastrum tetras* | | B,D | | | | | | | | |
| *Scenedesmus apiculatus* | | | | | | | | | | |
| *Scenesmus arcuatus* | | | | | | D | | | | B |
| *Scenedesmus communis* | C,D | A,B,CD | D | | | | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Scenedesmus dimorphus* | | | | | | | | | | |
| *Scenedesmus disciformis* f. *obiciturus* | | | | | | | | | | |
| *Scenedesmus ellipticus* | D | D | | | | | | | | |
| *Scenedesmus falcatus* | B,C | | | | | | B,C | | | |
| *Scenedesmus flavescens* | B | B | | | | | | | | |
| *Scenedesmus longispina* | | | | | | | | | | |
| *Scenedesmus ovalternatus* var. *graevenitzii* | | | | | | | B | | | |
| *Scenedesmus obtusiusculus* | | A | | | | | | | | |
| *Scenedesmus opoliensis* var. *mononensis* | | | | | | | | | | |
| *Scenedesmus raciborskii* | C | B,C | | | B | | | | | |
| *Scenedesmus setiferus* | | | | | | | | | | |
| *Scenedesmus* sp. | B | B | | | | | | | | |
| *Sphaerobotrys fluviatilis* | | | | | | | | | | |
| *Tetraedron minimum* | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Oedogoniales** | | | | | | | | | | |
| *Oedogonium sp.* (1) | | | | | | | | | B | B |
| *Oedogonium sp.* (2) | B | A,B | | | | | | | | |
| *Oedogonium sp.* (3) | | | | | | | | | | |
| **ORDOLAR: Chaetophorales, Klebsormidiales, Microsporales, Ulotrichales** | | | | | | | | | | |
| *Aphanochaete repens* | D | | | | | | | | | |
| *Geminella interrupta* | | | | | | | | | | |
| *Hormidiopsis crenulata* | | | D | | | | | | | |
| *Stigeoclonium lubricum* | | | | | | | | | | |
| *Stigeoclonium stagnatile* | | | | | | | | | B | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Stigeoclonium tenue* | | | | | A | | | | | |
| *Ulothrix zonata* | B | | | A,C | | | | | | |
| **ORDO: Cladophorales** | | | | | | | | | | |
| *Cladophora fracta* | B,C | C | | | B | | | | A | |
| *Cladophora glomerata* | B | C | | | A,C | | | | | C |
| **ORDO: Coleochaetales** | | | | | | | | | | |
| *Coleochaete pulvinata* | | B | | | | | | | | |
| **ORDO: Ulvales** | | | | | | | | | | |
| *Enteromorpha flexuosa* | | | | | | | | | | |
| **ORDO: Zygnematales** | | | | | | | | | | |
| **SUBORDO: Zygnematiinae** | | | | | | | | | | |
| *Pleurodiscus africanus* | | | | | | | | | | |
| *Mougeotia abnormis* | | | | | | | | | | |
| *Mougeotia genuflexa* | | | | B | | | | | | A |
| *Mougeotia* sp. | | | | | | | | | | |
| *Spirogyra ellipsospora* | C | | | | | | A | | | |
| *Spirogyra fluviatilis* | A | | | | | | | | | |
| *Spirogyra majuscula* | | | | | | | | | | |
| *Spirogyra mirabilis* | | | | | | | | | | |
| *Spirogyra rhizobrachialis* | A | | | C | | C | A | | | |
| *Spirogyra* sp. (1) | | A | | | | | | | | |
| *Spirogyra* sp. (2) | A | D | | | | | | | | |
| *Spirogyra* sp. (3) | | D | | | | | | | | |
| *Spirogyra weberi* | A | | | | | A | | | | |

**Tablo 3.18. Devamı**

| İSTASYONLAR | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Spirogyra varians* | A | C | | A,B | B | | | | | A |
| *Zygnema pectinatum* | A | | | | | | | | | |
| *Zygogonium ericetorum* | | | | | | | | | | |
| **SUBORDO: Closteriineae** | | | | | | | | | | |
| *Closterium lunula* | | | | | C | | | | | |
| *Closterium moniliferum* | B | | | | | | | | | B |
| *Closterium turgidum* var. *borgei* | | | | | | | | | | |
| *Penium margaritaceum* | | | | | | | | | | |
| **SUBORDO: Desmidiineae** | | | | | | | | | | |
| *Cosmarium granatum* var. *granatum* | B,C | B | | D | | | | | | |
| *Cosmarium nitidulum* | A,B | | | | | | | | | |
| *Cosmarium obtusatum* | | | | | | | | | | |
| *Cosmarium speciosum* | B | | | | | | | | | |
| *Cosmarium pyramidatum* | | B | | | | | | | | |
| *Cosmarium subprotumidum* var. *subprotumidum* | | | | | | | | | | |
| *Cosmarium subtumidum* | | | | | | | | | | |
| *Cosmarium subtumidum* var. *minutum* | | A | | | | | | | | |
| *Cosmarium vexatum* | | | | A,B,C | A | | | | | |
| *Straurastrum cingulum* | | | | | | | | | | |

**Tablo 3.19.** Dicle Havzası'nda bazı türlerin bolluk gösterdiği aylar ve habitatlara göre dağılımı

| **TARİH** | **ARALIK 2004** | | **NİSAN 2005** | | **TEMMUZ 2005** | | **EYLÜL 2005** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T Ü R L E R** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** |
| *Cyclotella meneghiniana* | 11 | | 1,3,5,8,9, | 1,3,5 | 5,8,9 | 2,5,6,7,8,9,12 | 7,8 | 7,8,9,11,12, 15,16,20 |
| *Cyclotella cyclopuncta* | 1,2,3,4 | 1,3 | 1,3 | 1,2,3 | 3,10 | 3,**10** | **1**,2,**3**,7,12,13, 19 | **1,3** |
| *Achnanthes minutissima* | 7,11 | | 4,5,11,6,7,8 | 4,5,6,7,8,9,11,12, 13,17,18 | 4,7,8,9,11,14 | 4,5,7,8,9,11,14 | 2,12,13,16 | 1,7,8,11,13, 15,16,19 |
| *Amphora ovalis* | 7 | 3,7,11 | 6,7,8, | 5,6,7,8,9,11, 13,14 | 7,8,9,11 | 2,3,4,5,6,7,8,9, 11,12 | 7,12,13,19 | 1,7,8,9,11,12, 15,19 |
| *A. pediculus* | 6,7 | 6,7,11,19,20 | 7,8,9,10,11,12 | 6,7,8,9,10,11,17,18 | 6,8,9,14 | 5,6,7,14 | 5,6,7,8,12 | 6,7,11,13,15, 16,20 |
| *Cocconeis pediculus* | | 6,7,8,9,11 | 6,7,8 | 6,7,8,9,16, 17,20 | 5,**6**,7,8,9, 11,14 | 4,5,6,7,**8**,9,11,12, 13,14 | 3,7,9,12,13,15,16 | **7**,8,9,11,12,13, 15,16,20, |
| *C. placentula* var. *euglypta* | 6,7 | 6,7,10,11,14 | 6,7,8 | 6,7,8,9,13, 14,19,20 | **6**,8,9,14 | 2,5,6,7,8,9,11,12, 13,14 | 3,7,9,12,13, 15,16 | 7,8,9,11,12, 13,15,16,19, 20 |
| *Cymatopleura solea* | 3,7 | 2,3,4,5,7, 11 | 5,6,7, | 5,6,7,11,12,1520 | 12 | 2,3,4,5,6,7,9,11, 12 | | 1,3,7,9,12,15, 20 |
| *Cymbella affinis* | 7,11 | 3,4,5,7,11,16, 17,18, | 2,3,4,8,9 | 2,3,4,6,7,8,9, 19,20 | 2,4,5,6,8,9,11, 14 | 1,5,6,7,8,9,11,12, 13,14 | 7,12,13,15,16 | 1,7,8,9,11,12, 13,15,16 |
| *C. amphicephala* | 7 | 3,7,11 | 7,12,16 | 1,3,6,7,12,16 | 7,11 | 2,4,7,14 | 12,16 | 1,3,12,16 |
| *C. silesiacae* | | 5,6,7,8,11 | 6,7,8 | 5,6,7,8,9,16, | 5,14 | 1,3,5,6,7,9,11,14 | 3,12,16 | 1,3,11,16,20 |
| *C. sinuata* | | 6,7 | 5,11,12 | 5,11,12,13,15 | 5,9,14 | 7,8,9,11,14 | 7,12 | 8,9,11,12,13, 15,16,19 |
| *Denticula küetzingii* | 7 | 7,11 | 7 | 7,11 | 11 | 7,11 | 7,12,16 | 7,11,12,13,16 |
| *Diatoma vulgaris* | 5,6,11 | 5,6,7,8,9, 11 | 6,7,8, | 6,7,13,14,15, 16 | 5,6,8,9 | 5,6,8,9,11,12,13,14 | 3,**13**,15,16 | 6,8,13,15,16 |
| *Didymosphenia geminata* | | | | 14 | 14 | **14** | 14 | 14 |
| *Fragilaria ulna* | 5,7 | 5,7,7,9,11 | 5,6,7,8,9, | 5,6,7,8,9,11,12,13 ,19, | 2,5,6,8,9,11, 14 | 4,5,6,8,9,11,12, 14 | 2,5,7,9,12,13, 15,16,19, | 7,8,9,11,12, 13,15,16,19 |

**Tablo 3.19. Devamı**

| **TARİH** | **ARALIK 2005** | | **NİSAN 2006** | | **EKİM 2006** | | **KASIM 2006** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T Ü R L E R** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** |
| *Cyclotella meneghiniana* | 10 | 1,5,10,20 | | 9,13,20 | | 7,8,11,12 | | |
| *Cyclotella cyclopuncta* | **1**,**2**,3,5,10, 19 | **1**,**2**,3 | **1**,**3**,20 | 1,**3**,5,20 | 1,2 | 1,3 | 1,12 | 7,13 |
| *Achnanthes minutissima* | 1,5,10,20, | 1,2,5,10,19, 20 | 20 | 5,13,20 | 12,13 | 12,13,16 | 1,2,6,7 | 1,7,8,9,11,12, 13,18,19 |
| *Amphora ovalis* | 1,10 | 1,2,10,19, 20 | 9 | 1,9,20 | 6,7,12,13 | 6,7,12,13,15,19 | 8,9 | 1,8,9,11,12, 15,1719 |
| *A. pediculus* | 1,5,10,20 | 1,2,5,19,20 | | 1,4,5,9,20 | 6,7,13 | 6,7,13,15,17,20 | 6,7 | 6,7,8,9,10 |
| *Cocconeis pediculus* | 5,10,20 | 5,10 | 5 | 5,9,10,20 | 5,6,7,8 | 5,7,8,9,12,13,15 | 8,9,10,11, 12 | 6,7,8,9,10,11, 12,15,17,18 |
| *C. placentula* var. *euglypta* | 5,10,20 | 5,10,19,20 | 5,9 | 5,9,10,17,19,20 | 7,8,11,12 | 5,7,8,9,11,12,15, 16,19,20 | 6,7 | 5,6,7,9,10,11, 12 |
| *Cymatopleura solea* | 1,10,19 20 | 1,2,3,5,10,19, 20 | 9 | 6,7,8,9,20 | 7,9 | 7,9,12,15 | 9,13 | 7,8,9,13,19, 20 |
| *Cymbella affinis* | 1,5,10,20 | 1,5,10,19,20 | 7,9,10 | 5,7,9,10,13, 20 | 7,8,9,11,12 | 7,8,9,11,12,17, 18 | 5,7,8,9,12 | 1,5,7,8,9,11, 12,17, |
| *C. amphicephala* | 1,10 | 1,2,3,5,10 | 7,9 | 7,9 | 7 | 7,12,14 | 7,8 | 1,2,7,8,9,11 |
| *C. silesiacae* | 1,5,10 | 1,3,5,20 | 5,7,9 | 5,7,9,13,20 | 5,7,9 | 7,8,9,12,16 | 6,7,11 | 1,6,7,11,20 |
| *C. sinuata* | 10 | 5,19 | | | 5,19 | 7,8,9,14 | 7,8 | 7,8,12,15 |
| *Denticula küetzingii* | 1,10 | 1,19, | | | 7 | 7,11 | 7,11 | 7,11,13,16 |
| *Diatoma vulgaris* | 10,20 | 5,10,19 | 5,9 | 5,9,10,13 | 5,6,8 | 5,6,8,9,11,15,16 | 6,7,8,11 | 6,7,8,9,11,15, 16 |
| *Didymosphenia geminata* | 10 | 10 | 14 | 14 | | | | |
| *Fragilaria ulna* | 5,10,20 | 1,3,5,10,19, 20 | 5,7,9 | **5**,7,9,13,20 | 7,8,12,15,19 | 7,8,12,15,16,19 | 7,8,9,11,17, 18,19 | 7,8,9,11,12, 15,16,17,18, 19,20 |

**Tablo 3.19. Devamı**

| **TARİH** | **ARALIK 2004** | | **NİSAN 2005** | | **TEMMUZ 2005** | | **EYLÜL 2005** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T Ü R L E R** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** |
| *Gomphonema angustum* | 7 | 6,7,11 | 5,7 | 5,7,8,9,11,14 | 5,6,8,9, 11,14 | 5,7,11,14 | 3,9,12,13,15,16 | 7,11,12,15,20 |
| *G. angustatum* | 7 | 7,11,12,13 | 5,8,9,11 | 5,8,9,11,20 | | 4,13 | | 1,12,13,,20, |
| *G. olivaceum* | 6,7,8 | 5,6,7,11, 12,14 | 5,6,7,11,12 | 5,7,8,9,11,12 | 6,8,9,14 | 5,6,7,8,9,11, 12,14 | 2,5,7,9, 12,13,16 | 6,7,8,9,11,12,13,15,16 |
| *G. parvulum* | 7 | 7,8,9,13, 16,17 | 5,7,9 | 5,7,9,11,12, 14,19,20 | 2,5,6,8,9, 11 | 4,5,8,9,11,12,13,14 | 7,8,9,12,16,19 | 6,7,8,9,11,13,15,16 |
| *Gyrosigma acuminatum* | 7,8 | 7,8,9,11,19,20 | 7,8 | 7,8,11,12,19,20 | 5,8,9 | 2,3,5,9,11 | 9,16,19 | 1,3,7,9,11,16,19,20 |
| *G. scalproides* | | 3,4,6,8,15 | 8,9 | 8,9,15,16 | 8 | 2,4,6,8,12 | 16,19 | 1,6,8,15,16 |
| *Navicula capitatoradiata* | 6,7,8,9 | 3,6,7,8,9, 11,13,19 | 8,9,11 | 5,7,8,9,11,12,13,19,20 | 6,8,9,11,14 | 2,3,4,5,6,7,8,9,11 12,13,14 | 12,16 | 1,3,6,8,9,11, 12,13,15,16 |
| *N. cryptotenella* | 1,2,3,7 | 3,7,10,11,12 | 7,9,11 | 7,8,9,10,11, 12,13,16,17 | 4,6,8,9,11,14 | 2,3,4,5,7,9,10,11, 12,14 | 12,16 | 2,3,8,9,11,15,16,20 |
| *N. cuspidata* | 7,8 | 5,7,8,11 | 7,9 | 7,9,12,13,20 | 6,8 | 2,5,6,7,8,9,12,13 | | 1,7,9,11,12,16 |
| *N. decussis* | 1 | 7,10,11 | 6,7 | 6,7,8,12,20 | 8,9,14 | 2,4,5,7,8,9,10,11, 12,14 | 7 | 1,7,8,11,12,13,20 |
| *N. pupula* | | 7,8,9,11, 19,20 | 7 | 7,11,12,20 | 8,9 | 3,5,7,8,9,10,11, 12,13 | | 3,6,8,9,11,13,16,20 |
| *N. tripunctata* | 5,7 | 5,7,10 | 5,9 | 5,9,11,14 | 14 | 4,5,6,7,8,9,11,14 | | 6,7,8,11,15,20 |
| *N. trivialis* | 11 | 3,7,11,20 | 7,8,9 | 7,8,9,11,12,20 | 6,8,9,11,14 | 2,3,4,6,7,8,9,10, 11,12,13,14 | 3 | 1,3,7,8,9,11, 13,16,20 |
| *Nitzschia amphibia* | 1,11,20 | 11,12,20 | 10 | 10,11,20 | 8,9 | 6,7,8,9,10,11,12 | 6,7,9,12 | 6,7,8,9,11,13,16 |
| *N. fonticola* | 1,10 | 7,8,11,15 | 8,9 | 8,9,12,20 | 8,9,14 | 4,5,6,7,9,10,11, 12,14 | 7 | 8,11,13,15 |
| *N. linearis* (Agardh) W. Smith | 7,11 | 7,11 | 5,7 | 5,7,9,13,15 | 6,9,11,14 | 5,6,7,10,11 | 12 | 6,11,13,15,16 |
| *N. palea* (Kützing) W. Smith | 1,5,10, | 5,6,7,8,11 | 7,9 | 7,9,10,12,13 | 8,9,11,14 | 5,7,8,9,10,11,13,14 | 16 | 1,3,8,9,11,12,13,15,16 |
| *Surirella angusta* Kützing | 7,11 | 7,11,20 | 7,11 | 7,9,11,14,20 | | 5,9,11,12,14 | 7 | 1,7,11,12,15,16 |

**Tablo 3.19. Devamı**

| TARİH | ARALIK 2005 | | NİSAN 2006 | | EKİM 2006 | | KASIM 2006 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T Ü R L E R** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ep.** |
| *Gomphonema angustum* | 10 | 10,19 | 5 | 5,9,20 | 3,9,11,12 | 7,11,12,15,19,20 | 6,7 | 6,7,10,19,20 |
| *G. angustatum* | | 1,5,19 | 9 | 5,9 | | 1,5,11,12,13,19 | 6,7,9,11 | 6,7,9,11,12,17,20 |
| *G. olivaceum* | 5,10, 20 | 5,10,19 | 5,7,9 | 5,7,9,13,20 | 5,7,9,8, 12,13,16 | 5,6,7,8,9,11,12, 13,15,17 | 5,8,9 | 5,8,9,11,16,18 |
| *G. parvulum* | 10 | 10,20 | 7,9 | 5,7,9,20 | 5,7,8,9,12 | 7,8,9,11,13,15, 16,19 | 7,8,12,19 | 6,7,8,9,10,12,16, 17,19 |
| *Gyrosigma acuminatum* | 5,10, | 5,10,19,20 | 7 | 3,7,20 | 7,8,9,11 | 1,3,5,7,8,9,11,16 17,18 | 2,5,8,9,10, | 2,5,8,9,10,12,13 |
| *G. scalproides* | 1,10 | 1,2,5,10,19 | | 9,19 | 16,19 | 5,6,8,9,10,19,20 | 5,10 | 1,5,10,12,20 |
| *Navicula capitatoradiata* | 1,5,10 | 1,2,3,5,10,19, 20 | 5,7,9 | 5,7,9,13 | 8,9,12,16 | 1,3,5,6,7,8,9,11,1 2,15,16,19,20 | 6,8,9,12 | 2,3,5,6,8,9,12, 17,19 |
| *N. cryptotenella* | 1,5,10 | 1,2,5,10,19,2 0 | 7,9,10 | 5,7,9,10,13, 17 | 8,9,11,20 | 2,3,8,9,11,12,15,1 6,17,18,20 | 2,7,9,10, | 1,2,7,9,10,11,12, 19,20 |
| *N. cuspidata* | | 5 | | 7,9,20 | 8,9 | 7,8,9,11,12,19 | 7,9 | 7,8,9,11,19,20 |
| *N. decussis* | 1,10 | 1,2,5,10,19,2 0 | 7 | 7,13,20 | 7 | 1,5,7,8,10,11,12 | 1,5 | 1,5,7,8,10,12 |
| *N. pupula* | | 1,2,3,19,20 | | 7,20 | 8,9 | 3,8,9,11,12 | 3,7,8,11 | 3,7,8,11,12,17 |
| *N. tripunctata* | 5 | 5,10,19,20 | 5 | 5,9,20 | 9 | 7,8,9,15,19 | 7,8,9,13 | 5,7,8,9,10,13,15 |
| *N. trivialis* | 1,5,10 | 3,5,19,20 | 7,9 | 3,7,9,20 | 7,8,9,11 | 1,3,7,8,9,11,13, 17,18,19,20 | 7,8,12 | 1,3,7,8,11,13,19, 20 |
| *Nitzschia amphibia* | 1,10 | 10,20 | | 20 | 8,9 | 8,9,10,16 | 8 | 8,9,19,20 |
| *N. fonticola* | 1,10,20 | 19,20 | 9 | 9,20 | 9 | 7,9,10,11,20 | 9,11 | 1,8,9,10,11,17,19 |
| *N. linearis* | 1,5,10 | 1,2,5,10,19,2 0 | 7,9 | 5,7,9 | 11 | 5,6,11,15,19 | 10,11 | 1,5,7,9,10,11,19 |
| *N. palea* | 1,5,10 | 1,2,3,5,10,19, 20 | 7,9,13 | 7,9,13,20 | 8,9,11,12,19 | 1,3,8,9,11,12,15,1 6,19,20 | 8,9,12 | 1,2,5,7,8,9,12,19, 20 |
| *Surirella angusta* | 10 | 5,10,19,20 | 7,9 | 7,9,10,20 | 7,12 | 7,9,11,12,15,20 | 10,20 | 5,7,9,11,13,17,19 ,20 |

**Tablo 3.19. Devamı**

| **TARİH** | **ARALIK 2004** | | | | **NİSAN 2005** | | | | **TEMMUZ 2005** | | | | **EYLÜL 2005** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TÜRLER** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** |
| CYANOPHYTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Anabaena komvophoron* | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1,7,19 | | | | 1,13,19 |
| *Calothrix fusca* | | | | | | | | | | 11 | | | | 12 | | |
| *Dactylococcopsis acicularis* | | | | | | | | | 5 | | | | | | | |
| *Lyngbya epiphytica* | 7,11 | 7,11 | | | 1,2, | 1 | | | 8,9,14 | 6,8, 13 | 5,8,9, 14,15 | | 12,15,16 | | 6,7,10, 11,13 | |
| *Merismopedia glauca* | 3 | | 7,11 | 3,7,11 | 1,2,3, | 7,12 | 7,11 | 7,8 | 2,4,7,11,14 | 7,11,12,13 | 3,4,7,11,12,14 | 5,7 | 3,7,8 | 8 | 7 | 7,8 |
| *Oscillatoria planctonica* | 9,11 | | | | 6,9,10 | | | | 2,4,7,14 | | 3,4,5,7 | | 7,9,12 | | 11 | |
| *O. limnetica* | | | | | 3,6,8, 11 | | | | 4,7,8,9, 11 | | | | 9,12,16 | | | |
| *O. tenuis* | | | | 11,13 | | | | 1,6,7 | | | | 6,7,8,9 | | | | 6,7,19 |
| CHLOROPHYTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cladopora glomerata* | | 7,11 | | | 5,6,8 | | | | 7 | 6 | 5,9,12, 15 | | 9,13,15 | | | |
| *Closterium moniliferum* | | | | | | | | | 14 | 6,7,8, 9,11 | | | | | | |
| *Pandorina morum* | | | | | 1,2 | | | | | | | | 8 | | | |
| *Pediastrum boryanum* | | 3 | | | 16,17, 18 | | | | 7,11 | | | | 7 | | | |
| *S. ellipticus* | | | | 7,11 | | | | 5,7,11 | | | | 5,7 | | | | 7,8,11 |
| *Scenedesmus raciborskii* | | | 7 | | | 3 | | | | 7,9 | 5,7,9, 11,12 | | | 12 | | |
| *S. quadricauda* | 3 | 3 | | 3,7,11 | | | 6,7,8 | | | 7,12 | 8,9,12 | 5 | 3,8,9,12 | 9,12 | | |
| *Coenococcus polycoccus* | 9 | | | | | | | | 7 | | | | 3,9 | | | |

**Tablo 3.19. Devamı**

| **TARİH** | **ARALIK 2005** | | | | **NİSAN 2006** | | | | **EKİM 2006** | | | | **KASIM 2006** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **T Ü R L E R** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** |
| CYANOPHYTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Anabaena komvophoron* | | | | 6,7 | | | | 1,7,13, 19,20 | | | | 1,6,7, 19 | | | | |
| *Calothrix fusca* | | 2,19,20 | | | | | | | | 19, 20 | 2,12 | | | | | |
| *Dactylococcopsis acicularis* | | | | | | | | | 5 | | | | | | | |
| *Lyngbya epiphytica* | 12,19 | 1,2,5, 11,15, 19 | 3,5,9,1 3,16,19 20 | | 1 | 1 | | | 18,19 | 2,11,19 | 9,13, 19,20 | | 19 | 19 | | |
| *Merismopedia glauca* | 1,3, 10 | 1,2, 10 | 1,2,3,1 6 | | 1 | | | | 3,9,10 | 1,10,12 | 2,3,16 | 6,7,8 | | | | |
| *Oscillatoria planctonica* | 10 | | 1,2,3 | | 2,6,9 | | | | 7,8,10, 11,17 | | 1,2,3 | | | | | |
| *O. limnetica* | 3,10 | | | | 3,6,11 | | | | 3,6,7,8 | | | | 8 | | | |
| *O. tenuis* | | | | 8,9, 16 | | | | 7,8,9, 13,16, 20 | | | | 7,8 | | | | 1,9, 11,12 |
| CHLOROPHYTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cladopora glomerata* | 5,10,20 | | | | 6,8 | | | | 7,8 | | | | 8 | | | |
| *Closterium moniliferum* | 10 | 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| *Pandorina morum* | 10 | | | | 2 | | | | 1,2,8 | | | | 1,2 | | | |
| *Pediastrum boryanum* | 1,10 | | | | 17,18 | | | | 3 | | | | 3 | | | |
| *Scenedesmus ellipticus* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *S. raciborskii* | | 15 | | | | 3 | | | | 3,7, 15 | | | | | | |
| *S. quadricauda* | | | 9 | | | | | | 3,9 | 3,9 | 9 | | | | | |
| *Coenococcus polycoccus* | 1,3 | | | | | | | | 1,3,9 | | | | 3 | | | |

**Tablo 3.19. Devamı**

| **TARİH** | **ARALIK 2004** | | | | **NİSAN 2005** | | | | **TEMMUZ 2005** | | | | **EYLÜL 2005** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TÜRLER** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** |
| *Spirogyra varians* | | 15 | | | | | | | 7,11,14 | 14 | | | 3,13,20 | | | |
| *Staurastrum sebaldi* var. *ornatum* fo. *elongata* | 3 | | | | 1,3 | 1,3 | | | | | 3,7 | | 3 | | 3 | |
| *Ulothrix zonata* | | | | | 8,9,13 | | | | 4,13 | 14 | 13,14 | | | | | |
| PYRROPHYTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ceratium hirundinella* fa. *austriacum* | 3 | | | | 1,2,3 | | | | 6 | | | | | | | |
| *Ceratium hirundinella* fa. *carinthiacum* | 3 | | | | 3,9,20 | | | | 6 | | | | 3,9 | | | |
| *Peridinium cinctum* fa. *Westii* (Sinonim:*P. cinctum* var. *Lemmermannii* | | | | | 1,2,3,6, | | | | 2 | | | | | | | |
| RHODOPHYTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Audouinella violacea* | | | | | 9,10,19 | | | | | 8 | | | 15 | | | |

**Tablo 3.19. Devamı**

| **TARİH** | **ARALIK 2005** | | | | **NİSAN 2006** | | | | **EKİM 2006** | | | | **KASIM 2006** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **TÜRLER** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** | **Pl.** | **Ef.** | **El.** | **Ep.** |
| *Spirogyra varians* | | 15 | | | | | | | 3,13 | | | | | | | |
| *Staurastrum sebaldi* var. *ornatum* fo. *elongata* | 1,**3** | | 3 | | 3 | | | | 3,8,9 | | | | 1,3 | | 3 | |
| *Ulothrix zonata* | | | 9 | | 8,9,13 | | | | | | | | | | | |
| PYRROPHYTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Ceratium hirundinella* fa. *austriacum* | 3 | | | | 1,3 | | | | | | | | 1,2,3,10 | | | |
| *Ceratium hirundinella* fa. *carinthiacum* | | | | | 3,20 | | | | | | | | | | | |
| *Peridinium cinctum* fa. *Westii* (Sinonim:*P. cinctum* var. *Lemmermannii* | **1** | | | | 1,3,6, 20 | | | | 1,2,3,9 | | | | **1**,2,3,**9**, 18 | | | |
| RHODOPHYTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Audouinella violacea* | 10,19 | 19 | | | 10,19 | | | | 8,10,19 | | | | 8,19 | | | |

## 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Kralkızı Baraj Gölü tabanından çıkan su ile beslenen Dicle Nehri- 1 noktası ile oldukça küçük bir göl olan Göksu Baraj Gölü'nde farklılar ortaya çıkmış olmakla birlikte, Dicle Havzasında izlenen yüzey sularının su sıcaklıkları, hava sıcaklığına bağlı olarak yakın değerlerde ölçülmüştür. En düşük su sıcaklığı 6,2 °C olarak Dicle Baraj Gölü'nde, en yüksek su sıcaklığı ise 31,7°C olarak Aşağı Salat Çayında kaydedilmiştir. Yüzey sularında izlemenin yürütüldüğü aylara bağlı olarak, ölçülen ortalama sıcaklık değerleri 12,8- 23,8 °C arasında değişmiştir (Şekil 4.1). Ortalama sıcaklık değerlerindeki farklılıklar, asıl olarak, araştırmanın farklı aylarda yürütülmüş olmasından kaynaklanmaktadır.

En düşük pH değeri 6,8 olarak Karasu Çayı ve Göksu Baraj Gölü'nde, en yüksek pH değeri 8,6 olarak Maden Çayı'nda ölçülmüştür. Ortalama pH değeri akarsularda 7,5- 8,6 arasında, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 7,5- 8,2 arasında ve baraj göllerinde 7,7-8,5 arasında hesaplanmış (Şekil 4.1), ortalama pH değerleri bakımından Dicle Havzasında izlenen yüzey suları hafif alkali karakterli olarak belirlenmiştir.

Araştırma süresince en düşük özgül iletkenlik 154 µS/cm olarak Batman Baraj Gölü'nün taban suyu ile beslenen Batman Çayı'nda, en yüksek özgül iletkenlik 596 µS/cm olarak Pamuk Çayı'nda ölçülmüştür. Ortalama özgül iletkenlik akarsularda 234-464 µS/cm arasında, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 242-315 µS/cm arasında ve baraj göllerinde 256-355 µS/cm arasında hesaplanmıştır (Şekil 4.1).

Araştırma süresince en düşük çözünmüş oksijen miktarları Haziran (2005)'da 3,5 mg/L olarak Pamuk Çayında ve Eylül (2005)'de 4,5 mg/L olarak Ambar Çayında, en yüksek çözünmüş oksijen miktarları ise Aralık (2004)'ta 13,9 mg/L olarak Yukarı Salat Çayı ve 13,6 mg/L olarak Aşağı Salat Çayı ile 13,7 mg/L olarak Dicle Nehri-3 noktası ve Batman Baraj Gölünde kaydedilmiştir. Akarsularda ortalama çözünmüş oksijen miktarı 7,8-10,6 mg/L arasında, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 8,1-9,6 mg/L arasında ve baraj göllerinde 8,0-9,5 mg/L arasında hesaplanmıştır (Şekil 4.1).

Akış hızının yavaş ve akımın nispeten düşük olduğu Haziran (2005)'da akarsuların neredeyse tamamında en düşük bulanıklık değerleri (2 NTU) ölçülmüştür. Akarsularda en yüksek bulanıklık değeri ise 10,0 NTU olarak kaydedilmiştir. Baraj göllerinde bulanıklık değerleri oldukça dar bir aralıkta değişmiş, en düşük bulanıklık 3,0 NTU olarak Haziran (2005)'da Batman Baraj Gölü'nde, en yüksek bulanıklık 6,0 NTU olarak değişik aylarda Dicle ve

Batman Baraj Göllerinde belirlenmiştir. Dicle Havzası akarsularında ortalama bulanıklık 2,0-6,0 NTU ve baraj göllerinde 4,0-4,7 NTU arasında hesaplanmıştır (Şekil 4.1).

Araştırma süresince en düşük çözünmüş katı miktarı 90 mg/L olarak Maden Çayında ve en yüksek çözünmüş katı miktarı ise 230 mg/L olarak Karasu Çayında kaydedilmiştir. Akarsularda ortalama çözünmüş katı miktarı 105-210 mg/L arasında, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 114-145 mg/L arasında ve baraj göllerinde 105-113 mg/L arasında hesaplanmıştır. En düşük askıda katı madde miktarları Haziran (2005)'da 3 mg/L olarak Batman Çayında, 4 mg/L olarak Aşağı Salat, Pamuk ve Hezil Çaylarında, en yüksek askıda katı madde miktarları ise Eylül (2005)'de 36 mg/L olarak Maden Çayı ve Aralık (2004)'ta 30 mg/L olarak Sason Çayında belirlenmiştir. Baraj göllerinde askıda katı madde oldukça yakın değerlerde (6-12 mg/L) kaydedilmiştir. Akarsularda ortalama askıda katı madde miktarı 4-18 mg/L arasında, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 7-11 mg/L arasında ve baraj göllerinde 8-9 mg/L arasında hesaplanmıştır (Şekil 4.1).

Dicle havzasında izlenen yüzey sularında toplam alkalinite dar bir aralıkta değişmiş ve yakın değerlerde kaydedilmiştir. Bunun yanı sıra, baraj göllerinde toplam alkalinite akarsulara kıyasla biraz daha düşük değerlerde tayin edilmiştir. Ortalama toplam alkalinite akarsularda 127-153 mg $CaCO_3$/L arasında, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 118-137 mg $CaCO_3$/L arasında ve baraj göllerinde 121-125 mg $CaCO_3$/L arasında hesaplanmıştır. Ortalama toplam sertlik akarsularda 145-205 mg $CaCO_3$/L arasında, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 161-182 mg $CaCO_3$/L arasında ve baraj göllerinde 143-182 mg $CaCO_3$/L arasında hesaplanmıştır (Şekil 4.1).

Araştırma süresince Dicle havzasındaki akarsular yakın kalsiyum miktarları sergilemiş, Ambar Çayı (ortalama 57,8 mg $Ca^{+2}$/L) ve Sason Çayı (ortalama 60,3 mg $Ca^{+2}$/L)'nın kalsiyum içeriği diğer akarsulara kıyasla daha yüksek tayin edilmiştir. Dicle Nehrinin farklı erimlerinde de ortalama kalsiyum miktarı oldukça dar bir aralıkta (ortalama 48,2-50,2 mg $Ca^{+2}$/L arasında) değişmiştir. Bitişik su toplama havzasına sahip Dicle ve Kralkızı Baraj Gölleri (sırasıyla 43,4 ve 44,2 mg $Ca^{+}$/L) oldukça benzer kalsiyum içeriği sergilerken, Göksu Baraj Gölü (ortalama 54,0 mg $Ca^{+2}$/L) ve Batman Baraj Gölü (ortalama 51,9 mg $Ca^{+2}$/L) daha yüksek miktarlarda kaydedilmiştir (Şekil 4.1).

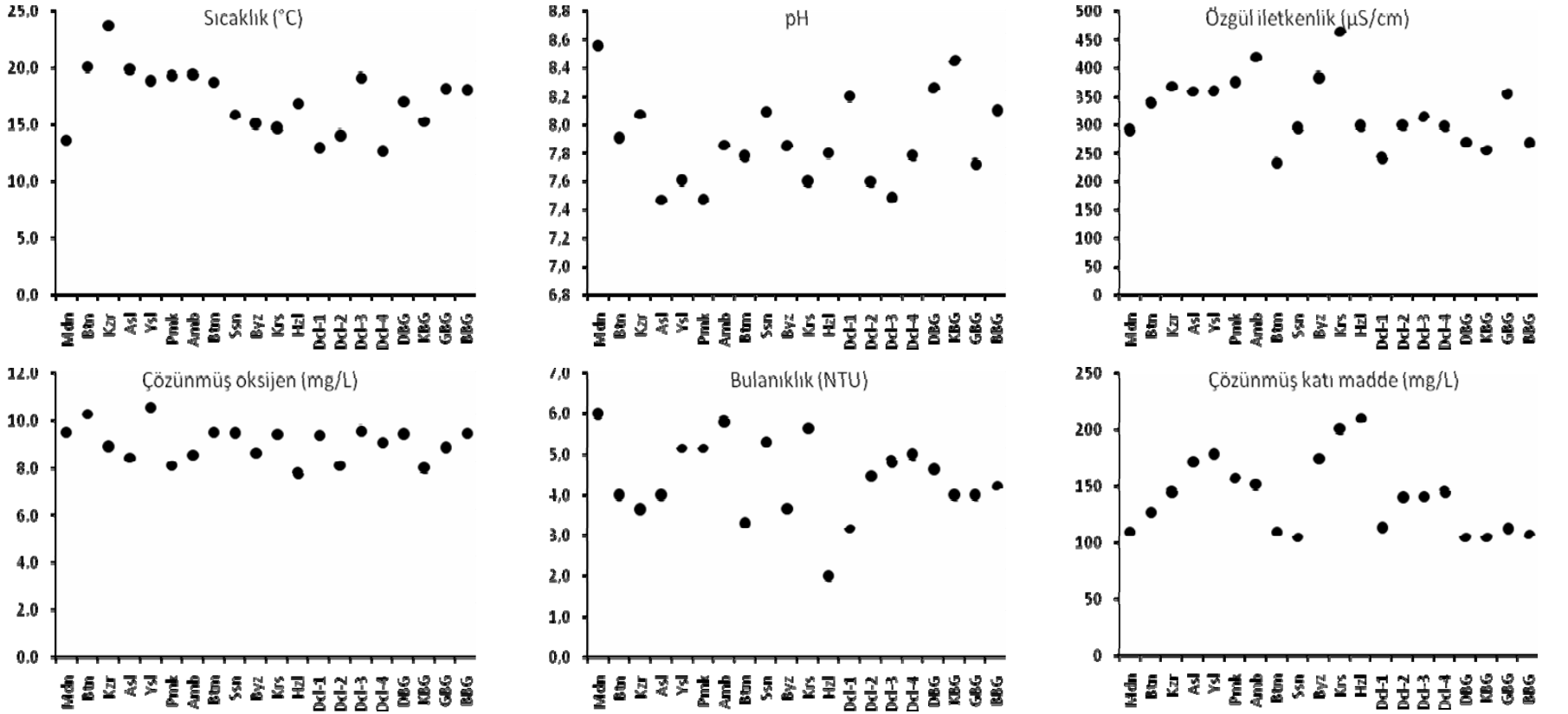
Dicle havzasında akarsular genellikle daha yüksek magnezyum miktarları sergilemiş olmakla birlikte, Ambar, Batman, Sason ve Hezil Çaylarının (sırasıyla ortalama 8,0, 6,1, 6,8 ve 6,5 mg $Mg^{+2}$/L) magnezyum içeriği diğer akarsulara kıyasla daha düşük değerlerde tayin

edilmiştir. Dicle Nehrinin farklı erimlerinde ortalama magnezyum yakın miktarlarda (sırasıyla 9,9, 10,3, 10,3 ve 9,4 mg $Mg^{+2}$/L) hesaplanmıştır. Bununla birlikte, Dicle Nehrinin magnezyum miktarı genel olarak kol akarsularından daha düşük ortalama miktarlarda belirlenmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde magnezyum daha yüksek miktarda (ortalama 13,3 mg $Mg^{+2}$/L) belirlenirken, Kralkızı, Göksu ve Batman Baraj Gölleri (sırasıyla 7,9, 9,0 ve 8,8 mg $Mg^{+2}$/L) yakın ortalama miktarlarda kaydedilmiştir (Şekil 4.1).

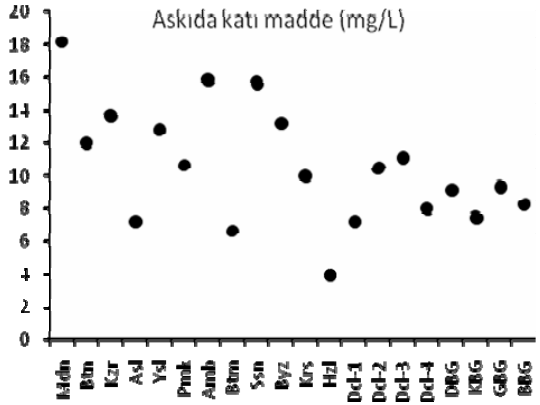
Dicle havzasındaki akarsular yakın ortalama klorür (ortalama 6,5-9,2 mg $Cl^{-}$/L arasında) miktarları sergilemiştir. Bunun yanı sıra Ambar Çayı'nda klorür (ortalama 21,8 mg $Cl^{-}$/L), havzada izlenen yüzey sularına kıyasla oldukça yüksek değerlerde tayin edilmiştir. Dicle Nehrinin farklı erimlerinde ortalama klorür kademeli olarak artma eğilimi (sırasıyla 9,5, 11,9, 13,1 ve 15,0 mg $Cl^{-}$/L) göstermiştir. Kralkızı Baraj Gölü'nde ortalama klorür daha düşük miktarda (8,8 mg $Cl^{-}$/L) belirlenirken, Dicle, Göksu ve Batman Baraj Gölleri (sırasıyla 11,8, 11,5 ve 12,0 mg $Cl^{-}$/L) yakın ortalama miktarlarda kaydedilmiştir. Genel olarak, Dicle Nehri ve baraj göllerinin ortalama klorür miktarları havzadaki akarsulardan daha yüksek değerler sergilemiştir (Şekil 4.1).

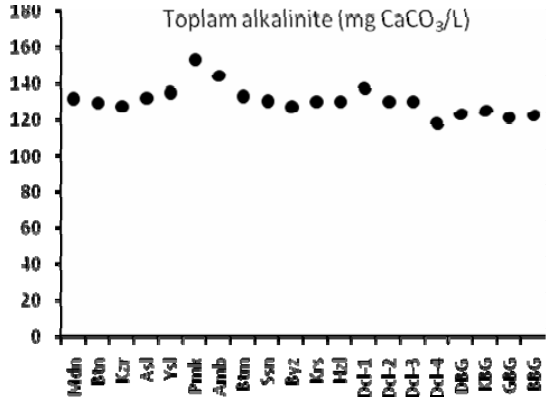
Sason Çayında Aralık (2004)'ta (260 µg $NH_3$-N/L) ve Beyazsu Çayında Kasım (2005)'da (240 µg $NO_2^{-}$-N/L) amonyak azotu ve nitrit azotu miktarları, genel eğilime kıyasla oldukça yüksek değerlerde tayin edilmiştir. Bu iki değer ihmal edildiğinde, Dicle Havzasındaki yüzey sularında amonyak (ortalama 12-39 µg $NH_3$-N/L) ve nitrit (ortalama 9-38 µg $NO_2^{-}$-N/L) azotu benzer ve genellikle düşük ortalama miktarlarda belirlenmiştir. Ortalama nitrat azotu ise, akarsularda 0,26-0,71 mg $NO_3^{-}$-N/L arasında, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 0,48-0,60 mg $NO_3^{-}$-N/L arasında ve baraj göllerinde 0,53-0,74 mg $NO_3^{-}$-N/L arasında daha yüksek miktarlarda kaydedilmiştir (Şekil 4.1).

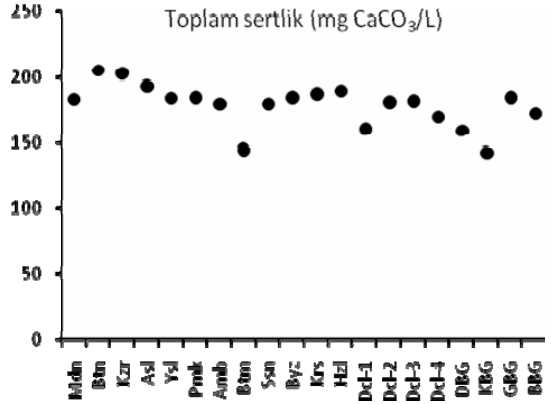
Göksu Baraj Gölü ve Kralkızı Baraj Gölü (sırasıyla 31 ve 23 µg $PO_4^{-3}$-P/L) nispeten yüksek ortalama ortofosfat fosforu miktarları sergilemiş, havzadaki diğer yüzey sularında ortofosfat fosforu miktarı genellikle yakın ortalama miktarlarda belirlenmiştir. Ortalama ortofosfat fosforu miktarları, akarsularda (9-16 µg $PO_4^{-3}$-P/L) ve Dicle Nehrinin farklı erimlerinde (14-18 µg $PO_4^{-3}$-P/L) nispeten düşük değerlerde kaydedilmiştir. Dicle Baraj Gölü ve Batman Baraj Gölü'nde ortalama ortofosfat fosforu miktarları, akarsulara benzer şekilde 17 µg $PO_4^{-3}$-P/L olarak hesaplanmıştır. Ortalama sülfat miktarları, Dicle havzasındaki akarsularda 12-28 mg $SO_4^{-2}$/L arasında değişen değerler gösterirken, Dicle Nehrinin farklı erimlerinde 18-23 mg $SO_4^{-2}$/L ve baraj göllerinde 24-27 mg $SO_4^{-2}$/L arasında daha dar bir değişim aralığında belirlenmiştir (Şekil 4.1).

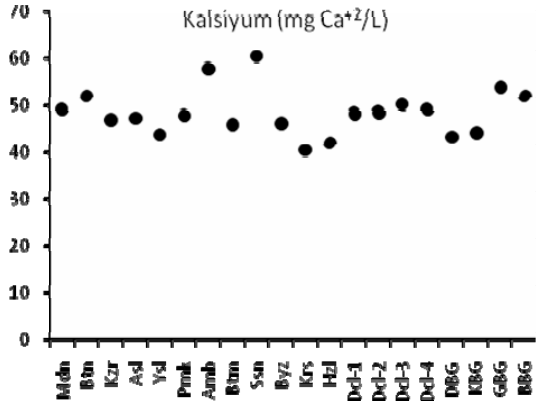


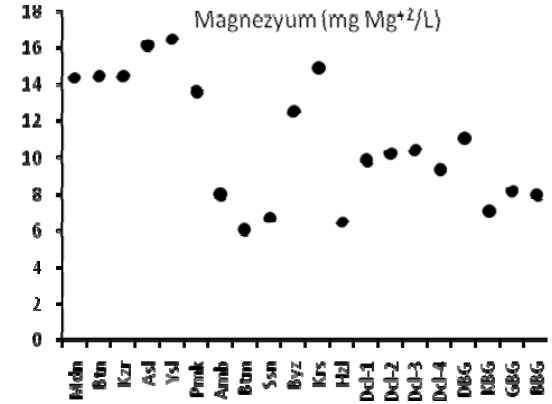

**Şekil 4.1.** Dicle Havzasında yüzey sularında izlenen su kalitesi değişkenlerinin ortalama değerleri (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

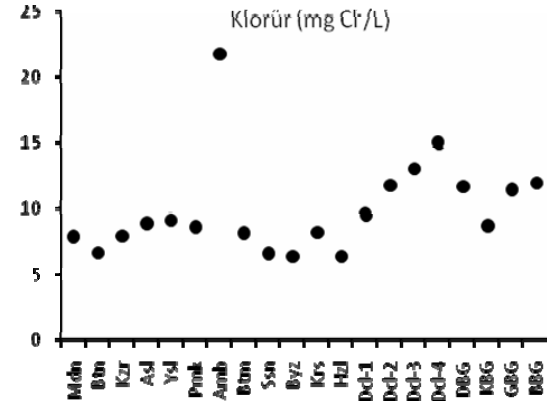


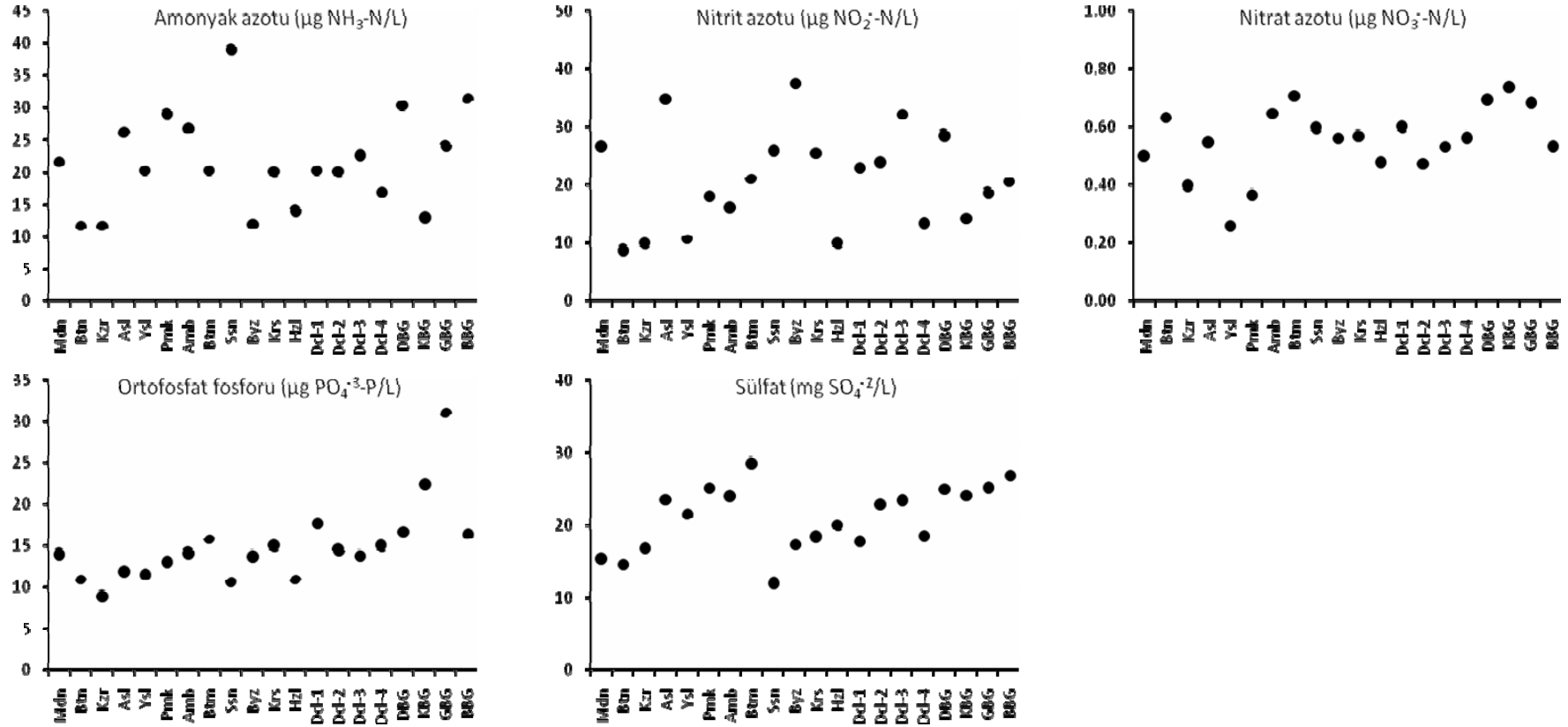




**Şekil 4.1.** Devam




**Şekil 4.1.** Devam

Araştırmada izlenen yüzey sularında değişkenlerin ortalama değerleri aralarında çeşitli önemli ilişkiler sergilemiş ve bu ilişkilerin korelasyon tablosu Tablo 4.1'de verilmiştir. Bekleneceği üzere, yüzey sularının çözünmüş oksijen miktarı üzerine sıcaklığın önemli ($r$= -0,54; $p$<0,001) olduğu belirlenmiştir. Benzer bir güçlü ilişki çözünmüş katı madde özgül iletkenlik arasında ($r$= 0,54; $p$<0,001) elde edilmiştir. Askıda katı madde miktarı ve bulanıklık arasındaki güçlü ve önemli ilişki ($r$= 0,51; $p$<0,001), askıdaki parçacıkların bulanıklığa neden olduğunu açığa çıkarmaktadır. Özgül iletkenliğe neden olan çözünmüş katı madde miktarının izlenen yüzey sularının sertliğinde önemli olduğunu (sırasıyla $r$= 0,50; $p$<0,001 ve $r$= 0,54; $p$<0,001) göstermektedir. Bununla birlikte, çoğu yüzey suyunda olduğu gibi ve daha yüksek miktarda belirlenmiş olmasına karşın, kalsiyum miktarı ile toplam sertlik arasında önemli bir ilişki elde edilmemiştir. Kalsiyum ile çözünmüş katı madde arasında, beklenenin aksine negatif bir ilişki ($r$= 0,29; $p$<0,05) belirlenmiştir. Bu bulgu, çalışmanın yürütüldüğü periyodik bir izleme olarak yürütülmemiş olmasından ve kalsiyumun nispeten geniş bir değişim aralığı sergilemiş olmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim, kalsiyum ve magnezyum miktarları arasında, beklenenin aksine, zayıf ama önemli bir negatif ilişki ($r$= -0,29; $p$<0,05) kaydedilmiştir. Kalsiyuma kıyasla daha düşük miktarda olmasına karşı magnezyum miktarı ile sertlik arasında güçlü ve önemli bir ilişki ($r$= 0,64; $p$<0,001) gözlenmiştir. Uyumlu şekilde, magnezyum miktarının özgül iletkenlik ($r$= 0,38; $p$<0,001) ve çözünmüş katı madde miktarları ($r$= 0,49; $p$<0,001) üzerinde önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Akarsular ve göller arasında farklı eğilimler sergileyen ve genellikle göllerde daha yüksek miktarlarda tayin edilen ana anyonlar klorür ve sülfat arasındaki güçlü ve önemli ilişki ($r$= 0,50; $p$<0,001), yüzey sularının anyon içeriğine neden olan etkenlerin benzer olduğunu düşündürmektedir (Tablo 4.1).

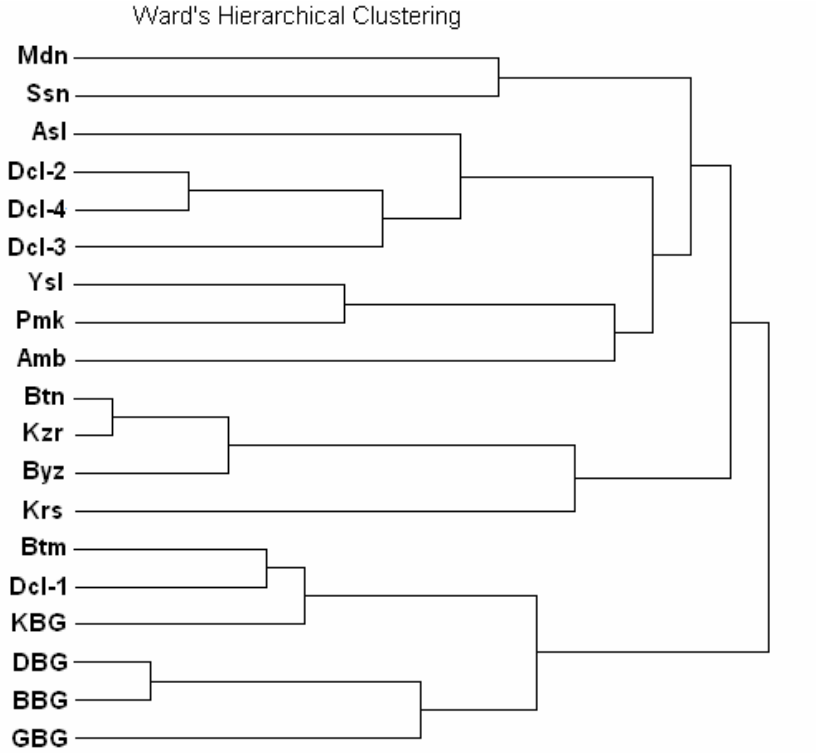
Tablo 4.1. Dicle Havzası yüzey sularında izlenen su kalitesi değişkenlerine ait Spearman Korelasyon Tablosu

| | C | pH | EC | ÇO | Bul | ÇKM | AKM | Alk | Sert | Ca | Mg | Cl | NH3 | NO2 | NO3 | PO4 | SO4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | 0,15 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| EC | 0,21 | -0,34** | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| ÇO | -0,54*** | -0,08 | 0,03 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Bul | -0,42*** | -0,11 | 0,16 | 0,28* | 1 | | | | | | | | | | | | |
| ÇKM | 0,19 | -0,39*** | 0,54*** | -0,09 | 0,12 | 1 | | | | | | | | | | | |
| AKM | -0,24 | 0,06 | 0,32** | 0,27* | 0,51*** | 0,21 | 1 | | | | | | | | | | |
| Alk | 0,14 | -0,14 | 0,23* | 0,04 | 0,04 | 0,28** | 0,01 | 1 | | | | | | | | | |
| Sert | 0,28* | -0,23* | 0,50*** | 0,07 | 0,14 | 0,54*** | 0,29** | 0,09 | 1 | | | | | | | | |
| Ca | 0,14 | -0,01 | 0,14 | 0,05 | 0,02 | -0,25* | 0,16 | 0,14 | 0,17 | 1 | | | | | | | |
| Mg | 0,11 | -0,15 | 0,38*** | 0,09 | 0,17 | 0,49*** | 0,25* | 0,14 | 0,64*** | -0,27* | 1 | | | | | | |
| Cl | 0,16 | -0,11 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | -0,07 | -0,16 | 0,00 | -0,12 | 0,33** | -0,13 | 1 | | | | | |
| NH3 | 0,45*** | 0,11 | 0,04 | -0,27* | -0,11 | -0,15 | -0,29** | 0,15 | -0,02 | 0,33** | -0,12 | 0,55*** | 1 | | | | |
| NO2 | 0,34** | 0,00 | 0,11 | -0,14 | -0,19 | -0,17 | -0,28* | 0,02 | -0,07 | 0,24* | -0,04 | 0,34** | 0,57*** | 1 | | | |
| NO3 | -0,13 | 0,09 | -0,20 | 0,10 | -0,09 | -0,4*** | -0,18 | -0,18 | -0,34** | 0,23* | -0,46*** | 0,12 | 0,12 | 0,22* | 1 | | |
| PO4 | 0,04 | 0,04 | -0,09 | -0,01 | 0,04 | -0,26* | -0,22* | -0,23* | -0,24* | 0,02 | -0,28* | 0,22* | 0,09 | 0,20 | 0,18 | 1 | |
| SO4 | 0,16 | -0,19 | -0,04 | 0,01 | -0,04 | -0,03 | -0,25* | 0,06 | -0,28* | 0,06 | -0,31** | 0,50*** | 0,31** | 0,22* | 0,23* | 0,3** | 1 |

**p<0,05*; ***p<0,01*; ****p<0,001*

C, sıcaklık; EC, özgül iletkenlik; ÇO, çözünmüş oksijen; Bul, bulanıklık; ÇKM, çözünmüş katı madde; AKM, askıda katı madde; Alk, toplam alkalinite; Sert, toplam sertlik; Ca, kalsiyum; Mg, magnezyum; Cl, klorür, NH3, amonyak azotu; NO2, nitrit azotu; NO3, nitrat azotu; PO4, ortofosfat fosforu; SO4, sülfat

Mevcut su kalitesi verilerine göre yapılan cluster analizi, izlenen yüzey sularını iki ana gruba ayırdı (Şekil 4.2). Baraj Gölleri ile Kralkızı Baraj Gölü'nün çıkışında izlenen Dicle Nehri-1 noktası ve Batman Baraj Gölü'nün çıkışında örneklenen Batman Çayı ilk grubu oluşturdu. Bunun yanı sıra, grupta yer alan iki akarsu özellikleri bakımından baraj göllerinden ayırt edildi. Kralkızı Baraj Gölü de, diğer baraj göllerinden farklı olarak akarsulara daha yakın benzerlik sergiledi. Havzada izlenen diğer akarsular ise ikinci ana grubu oluşturdu. Botan, Kezer, Beyazsu ve Karasu Çayları, Yukarı Salat, Pamuk ve Ambar Çayları, Maden ve Sason Çayları, Aşağı Salat ile Dicle Nehri-2,-3 ve-4 noktaları olmak üzere, bu ana grupta ise dört alt grup yüzey suyu ayırt edildi. Zaten komşu havzalardan kaynaklanan ve Dicle Nehri'ne karışmadan önce Siirt il merkezi yakınlarında karışarak Botan Çayı adını alan Boran ve Kezer Çayları özellikleri bakımından benzerlik sergiledi. Aynı şekilde, çok yakın mesafelerde akan ve yakın mesafelerden Dicle Nehri'ne karışan Yukarı Salat, Pamuk ve Ambar Çayları önemli bir benzerlik gösterdi. Buna karşın, Yukarı Salat Çayına bitişik akan Aşağı Salat Çayı, büyük olasılıkla kaydedilen anlık yüksek nitrit içeriği nedeniyle bu alt grupla ilişkilendirilemedi. Baraj Göllerinden uzak ve belirgin akarsu özellikleri sergileyen izleme noktaları olan Dicle Nehri-2,-3 ve-4 noktaları, özellikleri ile kol diğer akarsulardan ayrıldı.




**Şekil 4.2.** İzlenen su kalitesi değişkenlerine dayalı olarak, Dicle Havzasında yüzey sularında cluster analizinden elde edilen dendogram (Mdn, Maden Çayı; Btn, Botan Çayı; Kzr, Kezer Çayı; Asl, Aşağı Salat Çayı; Ysl, Yukarı Salat Çayı; Pmk, Pamuk Çayı; Amb, Ambar Çayı; Btm, Batman Çayı; Ssn, Sason Çayı; Byz, Beyazsu Çayı; Krs, Karasu Çayı; Hzl, Hezil Çayı; Dcl-1, Dicle Nehri-1; Dcl-2, Dicle Nehri-2; Dcl-3, Dicle Nehri-3; Dcl-4, Dicle Nehri-4; DBG, Dicle Baraj Gölü; KBG, Kralkızı Baraj Gölü; GBG, Göksu Baraj Gölü; BBG, Batman Baraj Gölü)

Dicle Havzasında izlenen yüzey sularının kalite sınıflandırmasını yapmak için Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Kıtaiçi Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri'nden yararlanılmıştır. Sınıflandırma için kullanılan fiziksel ve inorganik su kalite parametreleri ve bunlara ait sınır değerleri Sınıf I, II, III ve IV için verilmiştir (Tablo 4.3).

**Tablo 4.2.** Kıtaiçi Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri (fiziksel ve inorganik kimyasal paramatreler) (SKKY, 2004)

| | SU KALİTE SINIFLARI | | | |
|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV |
| 1) Sıcaklık ($^oC$) | 25 | 25 | 30 | > 30 |
| 2) pH | 6.5-8.5 | 6.5-8.5 | 6.0-9.0 | 6.0-9.0 dışında |
| 3) Çözünmüş oksijen (mg $O_2$/L) | 8 | 6 | 3 | < 3 |
| 4) Oksijen doygunluğu (%) | 90 | 70 | 40 | < 40 |
| 5) Klorür iyonu (mg $Cl^-$/L) | 25 | 200 | 400[b] | > 400 |
| 6) Sülfat iyonu (mg $SO_4^=$/L) | 200 | 200 | 400 | > 400 |
| 7) Amonyum azotu (mg $NH_4^+$-N/L) | 0.2[c] | 1[c] | 2[c] | > 2 |
| 8) Nitrit azotu (mg $NO_2^-$-N/L) | 0.002 | 0.01 | 0.05 | > 0.05 |
| 9) Nitrat azotu (mg $NO_3^-$-N/L) | 5 | 10 | 20 | > 20 |
| 10) Toplam fosfor (mg P/L) | 0.02 | 0.16 | 0.65 | > 0.65 |
| 11) Toplam çözünmüş madde (mg/L) | 500 | 1500 | 5000 | > 5000 |
| 12) Renk (Pt-Co birimi) | 5 | 50 | 300 | > 300 |
| 13) Sodyum (mg $Na^+$/L) | 125 | 125 | 250 | > 250 |

Bir yüzey suyunun kalite sınıflandırmasını yapmak için, daha uzun süreli ve daha büyük değişken çeşitliliğine dayalı izleme çalışmalarından elde edilen verilerden yararlanmak gerekmektedir. Ancak bir ön bilgi amacıyla değerlendirilerek, Dicle Havzasındaki başlıca su kaynakları, araştırma süresince izlenen değişkenler bakımından farklı kalite sınıflarına dâhil olmuşlardır (Tablo 4.3). Bununla birlikte, "Bir gruba ait en düşük kalite sınıfı o grubun sınıfını belirler (SKKY, 2004)" ilkesinden hareketle, araştırmada izlenen Dicle Nehri, 12 adet nehre karışan kol akarsu ve 4 adet baraj gölünün Sınıf II (az kirlenmiş) ve Sınıf III (kirlenmiş) kalite sınıflarına dâhil olduğu belirlenmiştir. Bu durum, izlenen değişkenler bakımından, havzadaki yüzey sularının ileri veya uygun bir arıtma ile içme suyu temini, rekreasyonel amaçlar, alabalık dışında balık üretimi, sulama suyu kalite kriterlerini sağlamak şartıyla sulama suyu olarak veya gıda, tekstil gibi kaliteli su gerektiren endüstriler hariç olmak üzere uygun bir arıtmadan sonra endüstriyel su temininde kullanılabileceğini göstermektedir (SKKY, 2004).

**Tablo 4.3.** Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Kalite Kriterlerine göre Dicle Havzasında izlenen yüzey sularının kalite sınıfları

| | C | pH | ÇO | Cl | SO4 | NH3 | NO2 | NO3 | TP | ÇKM | Sınıf |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maden Çayı | I | III | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Botan Çayı | I | I | I | I | I | I | II | I | I | I | II |
| Kezer Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | I | I | III |
| Aşağı Salat Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Yukarı Salat Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | I | I | III |
| Pamuk Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Ambar Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Batman Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Sason Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | I | I | III |
| Beyazsu Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Karasu Çayı | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Hezil Çayı | I | I | II | I | I | I | II | I | I | I | II |
| Dicle Nehri-1 | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Dicle Nehri-2 | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Dicle Nehri-3 | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Dicle Nehri-4 | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Dicle Baraj Gölü | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Kralkızı Baraj Gölü | I | III | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Göksu Baraj Gölü | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |
| Batman Baraj Gölü | I | I | I | I | I | I | III | I | II | I | III |

* Ortofosfatın sudaki toplam fosforun <%40'ı olduğu kabul edilerek hesaplanmıştır (Wetzel, 1975).

C, sıcaklık; ÇO, çözünmüş oksijen; Cl, klorür, SO4, sülfat; NH3, amonyak azotu; NO2, nitrit azotu; NO3, nitrat azotu; TP, toplam fosfor; ÇKM, çözünmüş katı madde

Çalışma bölgesindeki sulak alanlardan kaydedilen diyatom taksonları dört ayrı habitattan toplanmış olup, alanın alg florasını sağlıklı bir şekilde değerlendirebilmek için gerekli tüm ortamlardan veriler toplanmıştır. Tüm baraj göllerinde *Navicula*, *Nitzschia*, *Cymbella*, *Gomphonema* ve *Fragilaria* Türkiye'nin diğer baraj göllerinde olduğu gibi, tür sayısı bakımından ön planda olan cinslerdir. Bu durum aslında yalnızca baraj göllerinde değil tüm sulak alanlarda gözlenen bir olgudur.

Dicle Havzası'nda Bacillariophyta divizyosunda sentrik diyatomlardan teşhis edilen 8 türden *Cyclotella cyclopuncta*, *C. meneghiniana*, *Melosira varians* yaygın olarak gözlenmiş olup, özellikle havzadaki baraj göllerinde *C. cyclopuncta* bol ve bazı aylarda patlama yaptığı tespit edilmiştir. *C. cyclopuncta* mezotrofik ortamlarda yaygın olan (Finsinger vd. 2006) bir tür olup Kralkızı Baraj Gölü'nde Temmuz, Eylül, Aralık 2005 ve Nisan 2006'da; Dicle Baraj Gölü'nde Aralık 2005'te ve Göksu Baraj Gölü'nde Aralık 2004, Temmuz, Eylül ve Aralık 2005'te ve Nisan 2006'da yüksek yoğunluklara ulaşmıştır.

*Melosira varians* oligotrofik ve özellikle ötrofik sularda oldukça yaygın bir türdür. Cox (1996) ve Krammer ve Lange-Bertalot (1991a) bu türün dağılım alanlarını verirken acısularda da bulunabileceklerini belirtmiştir. Czarnecki and Blinn (1975)'de çalışmalarında bu türün yüksek iletkenlik ortamlarında da bulunduklarını, Lowe (1974) ise bu türün oldukça geniş bir ekolojik toleransının olduğunu söylemiştir. Bu tür Türkiye'den 30'a yakın lokaliteden bildirilmiştir (Aysel, 2005; Şen vd., 2001; 2007)

*Cyclotella meneghiniana* da çalışma bölgesinde yaygın olarak gözlenmiş olup, Türkiye'deki dağılımı çok geniştir. Lowe (1974) bu türün çok geniş bir ekolojik toleransının olduğunu, Huthincson (1967) bu türün oligotrofik ortamların indikatörü olduğunu, bir çok yazar ise ötrofik ortamlarda bulunduğunu, acısularda da dağılım gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Havzada pennat diyatomlardan toplam 197 tür teşhis edilmiştir. Bu taksonlara ait olan familyaları tek tek incelediğimizde; Fragilariaceae familyasına bağlı 14 takson teşhis edilmiştir. Bu familya içerisinde bol ve yaygın olarak gözlenen türlerden *Diatoma vulgaris,* Türkiye'den verilen kayıtlarda *D. vulgare* Bory 1824 olarak geçmektedir. Bu ikisi aynı tür olup (Bu çalışmada ise *D. vulgaris* olarak verilmiştir), besince orta derecede zengin sularda sıklıkla gözlenir (Cox 1996).

*Fragilaria ulna* çalışma alanındaki tüm istasyonlarda teşhis edilmiştir. Maden Çayı'nda (Nisan 2006'da) diğer türlere göre daha bol olarak kaydedilmiştir. Türkiye'de yapılmış olan çalışmaların hemen tamamında *Synedra ulna* olarak kayıt verilmiştir. Çalışmaların hepsi diyatomlar içinde en fazla yayılım gösteren taksonlardan birisi olarak *F. ulna* 'yı göstermektedirler (Czarnecki and Blinn, 1978; Foged, 1981-1982-1985; Round, 1973; Hustedt, 1985).

Dicle Havzası'nda Achnanthaceae familyasına bağlı 14 takson teşhis edilmiştir. Cox (1996)'ya göre geniş su kalitesi değerlerinde bulunabilen ve atık sulara duyarlı *Achnanthes minutissima* ile Hustedt (1985) ve Foged (1982)'nin tatlısularda oldukça geniş bir dağılım gösterdiğini ve nötral pH düzeylerinde bulunduğunu belirttiği *A. lanceolata* bölgede yaygındırlar. Bölgenin pH düzeyi nötrden hafif alkaliye doğru değişmektedir. *Cocconeis* cinsi üç türle temsil edilmekte ve bu türlerden ikisi *Cocconeis pediculus* ve *C. placentula* var. *euglypta* tüm habitatlarda yaygın olarak kaydedilmişlerdir. *Cocconeis* cinsi üyeleri, taşlar ve diğer algler üzerinde epifitik ve epilitik olarak bulunurlar ve bireyler koloni oluşturmadan bireysel olarak yaşarlar. Zaman zaman planktonik örnekler içerisinde de görülürler; fakat bu durum makrofitlerin parçalanması ya da fiziksel etkenlerin sonucudur. Yani gerçek planktonik form değillerdir (Patrick and Reimer, 1966). Naviculaceae familyasına ait toplam 112 tür tespit edilmiştir. Bu familyada *Navicula* (42), *Cymbella* (20), *Gomphonema* (14) cinsleri tür sayısı ve ortaya çıkış sıklığı ile bazı türleri de yoğunlukları açısından önemli olmuşlardır.

*Navicula* içerisinde baskınlık açısından öne çıkan türler; *Navicula capitatoradiata, N. cryptotenella*, *N. cuspidata, N. decussis, N. menisculus, N. pupula, N. tripunctata, N. trivialis* ve *N. viridula* olmuştur. *Navicula capitatoradiata,* zengin elektrolitli sularda ve hafif acı sularda yayılır (Cox, 1996). Bölgede özellikle epipelik florada bol ve yaygın olarak kaydedilmiştir. Dicle Nehri (Cizre) istasyonunda Aralık 2005'de yüksek sayılara ulaşmıştır. *N. cryptotenella*, yüksek mineralli tatlı suları ve acı suları tercih eder (Cox, 1996). *Navicula cuspidata*'nın ekolojik koşullara çok geniş bir toleransının olduğu bilinmektedir (Czarnecki and Blinn, 1978). *N. cuspidata* normal olarak epipeliktir ancak epilitik ve epifitik örneklerden de toplanabilir. Bu tür zaman zaman plankton içerisinde de görülebilir ve çok geniş bir iletkenlik toleransı vardır (Czarnecki and Blinn, 1978). *N. decussis,* circumneutral Ph düzeyinde yayılır (Czarnecki and Blinn, 1978). *N. menisculus,* zengin elektrolitli sulardan acı sulara dağılım gösterir (Cox, 1996). *N. pupula,* oldukça yüksek mineral içeren circumneutral suları tercih eder (Patrick and Reimer

1966). *N. tripunctata,* geniş bir ekolojik toleransa sahiptir (Czarnecki and Blinn, 1978). *N. trivialis* zengin elektrolitli sulardan hafif acı sulara geniş bir dağılım gösterir (Cox, 1996). *N. viridula,* circumneutral hafif alkali suları tercih eder (Patrick and Reimer 1966).

Lowe (1974), *Cymbella affinis'*in kosmopolit ve alkalifil tür olduğunu ve sıcak suları tercih eden bu türün orta düzeydeki elektriksel iletkenlik değerlerinde bulunduğunu bildirmiştir. Orta mineral konsantrasyonlu sularda gözlenen (Cox, 1996) *C. amphicephala*, oligo-ötrofiye, ortadan yüksek iletkenliğe doğru geniş dağılım gösteren *C. helvetica,* ile *C. silesiaca* ve *C. sinuata* türleri de Dicle Havzası'nda bol ve yaygın olarak kaydedilmiştir. *Amphora ovalis* Türkiye'deki en yaygın *Amphora* türüdür. *A. ovalis* çalışma yapılan tüm istasyonlarda bulunmuştur. *A. ovalis, A. libyca*, *A. pediculus* durgun ve akan sularda özellikle orta elektrikli sularda yayılım gösterirler (Cox, 1996).

*Gomphonema* içerisinde en bol ve yaygın taksonlar *Gomphonema angustum, G. angustatum*, *G. olivaceum, G. parvulum*'dur. *G. angustatum*, çok genel ve geniş bir dağılım gösteren, orta derecede kirli sulara duyarlı bir taksondur (Cox, 1996). *G. angustum*, hafif alkali sular ve az miktardaki tuza toleranslı bir taksondur (Patrick and Reimer, 1966). Cox (1996)'da bu türün çoğunlukla ötrofik sularda olduğunu vurgulamıştır. Krammer and Lange-Bertalot (1986) ise farklı olarak oligotrofik sularda oldukça yaygın ve kozmopolit bir tür olduğunu belirtmiştir. *Gomphonema parvulum* bir çok araştırıcı tarafından kozmopolit bir tür olarak verilmiştir (Foged, 1981; Krammer and Lange-Bertalot, 1986). Bununla birlikte Hustedt (1985), bu türün durgun sularda, Patrick and Reimer (1966) ise akıntılı sularda bulunduğunu belirten yayınlara sahiptir. Foged (1981-1982-1985) *G. parvalum*'un oligohalob bir tür olduğunu belirtmiştir. *Gomphoname olivaceum* Türkiye'de en fazla dağılım gösteren diyatom türlerinden birisidir. *G. olivaceum* var. *olivaceum* Türkiye'de Meram Çayı, Karasu nehri, Akşehir Gölü ve Kazangöl'den kayıt olarak bildirilmiştir (Yıldız, 1985b; Altuner ve Gürbüz, 1991; Yıldız et al., 1994; Aysel et al., 1998). Daha çok soğuk ve akıntılı suları tercih eden yüksek iletkenlik değerleri taşıyan ortamlarda yaşayan bir türdür (Patrick and Reimer, 1966; Czarnecki and Blinn, 1978).

Epithemiaceae familyasında toplam 6 tür teşhis edilmiştir. Bunlardan *E. sorex* yaygın olarak teşhis edilirken diğer türlerin yayılışı biraz daha sınırlı kalmıştır. *Epithemia sorex*, Türkiye'deki en fazla dağılım gösteren *Epithemia* türüdür (Akbulut, 1999). Geniş dağılım gösteren kozmopolit bir türdür ve acı sularda da bulunabileceği belirtilmiştir (Hustedt, 1985; Cox, 1996).

Bacillariaceae familyası 2 cinsle temsil edilmiştir. *Nitzschia* cinsine ait türlerden bol ve yaygın gözlenenler *Nitzschia amphibia*, *N. linearis*, *N. fonticola*, *N. palea* türleridir. Hustedt (1985) ve Foged (1982) *N. amphibia*'nın tatlı sularda yaygın olduğunu belirtmesine karşın Cox (1996) *N. amphibia*'nın koşullara karşı geniş bir spektrumunun bulunduğunu ve tuzluluk bakımından fakir olan sulardan çok yüksek tuzluluk içeren ortamlara kadar mevcudiyetini sürdürebilen bir tür olduğunu iletmiştir. *N. linearis* circumneutral, oksijence orta zenginlikteki sularda yaygındır (Cox 1996). *N. fonticola*, orta ve yüksek elektrolitli sularda; temizden orta düzeyde kirli sulara kadar dağılım gösterir (Cox 1996). *Nitzchia palea*, Türkiye tatlı sularında en fazla gelişim gösteren türlerden birisidir. Lowe (1974) bu türün geniş bir ekolojik toleransının olduğunu, Cholnoky (1968) ise organik kirliliğin indikatörü olarak kabul edilebileceğini vurgulamıştır. Türkiye'deki geniş dağılımı ekolojik toleransının ne kadar geniş olabileceğini göstermektedir. Surirellaceae familyasından tespit edilen türlerden çalışma süresince önemli olan *Surirella angusta*, ötrofik sularda ve orta elektrolitli çok kirli sularda yaygındır (Cox, 1996).

Araştırma süresince Bacillariophyta grubu tüm sistemlerde dominant organizma grubunu oluşturmuştur. Bu gruba ait sentrik diyatomlar baraj göllerinde baskın olarak gözlenmiştir. Bazı büyük yapılı diatomlar (*Cymbella helvetica*, *Navicula* spp., *Nitzschia linearis* ) Maden Çayı'nda diğer istasyonlara göre daha iyi gelişim göstermiştir.

Araştırmamızda, *Nitzschia* türleri ve *Frgilaria* türlerinin Dicle Nehri ve kollarının sığ kısımları ve çamurlu olan planktonunda bol oluşu, fonksiyonel olarak nutrient kaybına karşı hassas olmaları ile açıklanmaktadır (Reynolds, 2002). Ayrıca, *Cocconeis placentula* var. *eugylpta*, *Cymatopleura solea*, *Gomphonema angustum, G. olivaceum, G. parvulum, Denticula kuetzingii, Diatoma vulgaris, Nitzschia amphibia, N. fonticola, N. linearis, N. palea* gibi meso- ötrofik sularda, ortadan- yüksek elektrolitli sularda ve düşükten- yüksek oranda N'lu ortamlarda mevcut türlerin varlığı (Leland H.V., et al. 2001) sistemin sıkça değiştiğini de göstermektedir.

Chlorophyta grubundan, gölcük ve nehirlerde yaygın, ışığa duyarlı (Reynolds, 2002) *Pediastrum boryanum, Scenedesmus communis* (Syn.: *S. quadricauda*) gibi hem bentik hem de planktonik olabilen meroplanktonik türler (Devercelli, 2006) Kralkızı ve Göksu barajlarında özellikle yaz ve erken sonbahar örneklerinde bol ve yaygın olmuşlardır. *Scenedesmus incrassulatus* ise yaz aylarında Y. Salad ve Hasankeyf istasyonlarının, epifitik ve epilitik floralarınd, Aralık 2005'de ise Botan Çayı epifitonunda bol olarak gözlenmiştir.

Desmidiales'e ait *Staurastrum cingulum* ise, Göksu Barajı'na özgü kalmış ve her örneklemede gözlenmiş olup, Aralık 2005'de ise patlama göstermiştir.

İpliksi alglerden ise *Ulothrix zonata* Batman Barajı, Batman Çayı ve Sason Çayı yaz fitoplanktonu ve epiliton florasında bol iken, ilkbaharda (Nisan 2006) organik atıklarca zenginleşen Hasankeyf (turistik) ve Batman Çayı planktonunda bol ve yaygın olmuştur. *Cladophora glomerata* ise, daha çok sedimanın planktona karıştığı A. Salad (Bismil), Y. Salad, Dicle Nehri (Cizre), Hasankeyf (Suçeken) istasyonlarında 2005 Temmuz, Eylül ve Aralık aylarında; ve hayvancılık faaliyetleri sonucu organik atıklarca zenginleşen Botan Çayı ve Karasu Çayı'nda bol ve yaygın olmuştur. Diğer bir filament yapıdaki tür olan *Spirogyra varians* ise yaz ve erken sonbahar fitoplanktonunda sediman karışımının az, akıntının fazla olduğu Batman, Sason ve Karasu çaylarında, Aralık 2005'de ise Botan Çayı epifitik florasında yoğun gelişim göstermiştir.

Cyanobacteria'nın temsil edildiği filament yapılı formlardan *Oscillatoria planktonica*, *O. limnetica* daha çok planktonda, *Lygnbya epiphytica* hem planktonda, hem de epilitik-epifitik florada; *Anabaena komvophoron* ayrıca, göl ve su birikintilerinde tycoplanktonda bol ve yaygın olabilen *Oscillatoria tenuis* ise epipelik florada bol ve yaygın olarak gözlenmişlerdir. Yine epifitik florada Dicle'yi besleyen kollardan Ambar ve Pamuk çaylarında ve Beyazsu ve Karasu çaylarında *Calothrix fusca* bol olarak gözlenmiştir. Bu tür diğer istasyon ve habitatlarda önemli olmamıştır. *Dactylococcopsis acicularis* yaygın değil ama Maden Çayı yaz fitoplanktonunda bol olarak gözlenmiştir. Bu tür özellikle göllerde ve küçük su birikintilerinde yaygındır.

Phyrrophyta'dan azot ve fosfor girdisi bol olan ve fotosentez gücü yüksek olan göllerde yaygın olan *Ceratium* ve euplankton ve tycoplanktonda yaygın olan Peridinium türleri birçok baraj göllerinde olduğu gibi (Taş ve Gönülol, 2007) Dicle havzası baraj göllerinde de Nisan ve Kasım 2006 planktonunda oldukça iyi gelişim göstermiştir. *Peridinium cinctum* fa. *Westii* özellikle Kralkızı ve Hasankeyf (turistik) istasyonlarında Kasım 2006'da patlama göstermiştir. Bu ayda, baraj göllerinde dominant gözlenen sentrik diatom gelişiminin baskılandığı gözlenmiştir. Bu tür yine yaz fitoplanktonunda Dicle Barajı'nda Nisan ve Kasım 2006'da Kralkızı, Dicle ve Göksu barajlarında, yine aynı aylarda akarsulardan ise A.Salad, Hezil Çayı ve Karasu'da bol ve yaygın olmuşlardır. *Peridinium cinctum* mezotrofik göllerde, *Ceratium hirundinella* çoğunlukla oligo-mezotrofik göllerde yazın yaygındır (Reynolds, 2002).

Dicle havzasında baraj ekosistemleri ile akarsu ekosistemleri arasında fiziksel, kimyasal ve biyolojik çeşitlilik farkı gözlenebilmektedir. Suyun fiziksel ve kimyasal bulgularına göre oluşan (Şekil 4.2) baraj gölleri, Dicle 1. ve Batman çaylarının yer aldığı birinci grup ile diğer akarsuların oluşturduğu ikinci grup tür dağılımında da benzer bir sergilemektedir. Burada her iki çay da baraj çıkışlarına yakın olduğu için alg bulgularındaki benzerlik de beklenilen sonuçtur. Özellikle Bacillariophyta grubu algleri diğer ikinci grubu oluşturan Hasankeyf (öncesi ve turistik bölge) 7. ve 8. istasyonlar ile Cizre- Dicle olarak ( 20.ist.) belirtilen grup başta olmak üzere, alg bulguları açısından Maden Çayı da bu gruba girmektedir; *Melosira varians, Cyclotella meneghiniana, Diatoma vulgare, Fragilaria capucina var. vauvheria, F.ulna, Achnanthes lanceolata var. rostrata, A. minutissima var. minutissima, Cocconeis pediculus, Navicula capitatoradiata, N.cryptocephala, N. tripunctata, Cymbella affinis, C. amphicephala, C. helvetica, C. silesiaca, C. sinuata, Amphora libyca, Gomphonema angutsum, G. angustatum, G. olivaceum, Nitzschia fonticola, Surirella angutsa* başta olmak üzere; Diğer önemli benzer bir grubu oluşturan Aşağı Salad, Yukarı Salad, Ambar, Pamuk ve Sason çayları bu grup için belirtilen alglerin %90'ını barındırmaktadır. Kezer ve Botan çaylarının oluşturduğu benxerlik belirtilen gruptaki diyatomların yaklaşık %80'ini, Kralkızı Baraj Gölü ise, %75'ini barındırmaktadır. Bu organizmaların oluşturduğu grubun ancak %25'i baraj göllerinden oluşan birinci gruptaki organizmalardır.

Diatom dışı organizmaların dağılımında ise daha çok akış hızı, askıdaki katı madde oranlarının etkili olduğu düşünülmektedir. Özellikle diyatom dışı alglerin, suyun ışık geçirgenliğinin düşmesinden dolayı baraj gölleri planktonunda patlama gösteren alglerin dışında iyi gelişim gösteremedikleri göze çarpmaktadır. Benzer bir durum Fırat Havzası algleri için de göze çarpmaktadır. Fırat Havzası'nda da çözünmüş madde madde miktarı ortalama yaklaşık 233 $mgL^{-1}$ iken, Dicle Havzası'nda da bu değer 230 $mgL^{-1}$'dir. Ancak özellikle Fırat Havzası'nda nitrat azotu 1,1- 29 $mgL^{-1}$ iken, Dicle Havzası'nda bu değerler 0,26- 0,74 $mgL^{-1}$ olarak ölçülmüştür.Diğer besin elementleri açısından da Dicle Havzası sürekli bir akışın etkisinde, alüvyonal taşınım oranı daha fazla ancak bulanıklılık yüksek olduğu için alg gelişimi bu havzada daha fazla sınırlı kalmıştır. Dicle Havzası'nda diyatom dışı alglerden, özellikle ipliksi organizmaların habitat seçiciliği daha göze çarpmaktadır; *Stigeoclonium* ssp., *Hormidiopsis crenulata, Ulothrix zonata* evsel atıklarca zenginleşen Batman Barajı ve Hasankeyf

istasyonlarında iyi gelişim göstermişlerdir. *Mougeotia, Spirogyra* ve *Zygnema* türleri, derinliği az, çabuk ısınan ve tarım toprakları arasından geçen Y. Salad ve Ambar çaylarında; *Cladophora glomerata* ise daha geniş habitatlara ( Batman barajı, A. Salad, Y. Salad çayları, Hasankeyf istasyonları, Ambar, Pamuk, Botan ve Beyazsu çaylarında daha çok yayılım göstermiştir. Bu da, bu türün diğer ipliksilere göre daha kozmopolit olduğunu gösterir. Cyanophyta Grubuna ait bol ve yaygınlık gösteren (Tablo 2) türlerin gelişimi ise Cluster analizinin ortaya koyduğu sınıflara uymamaktadır.

Mevcut barajlar arasında Kralkızı ve Göksu barajları alg toplulukları açısından diğerlerinden daha farklı bir kompozisyon göstermiştir. Ayrıca Hasankeyf istasyonları da çoğu kez baraj göllerinde mevcut alg yapılanmalarının iyi gelişim gösterdiği istasyonlar olmuştur. Batman, Sason, Botan, Beyazsu, Karasu ve Hezil çaylarının planktonunda *Oscillatoria* ve *Lyngbya* türleri iyi gelişim gösterememişlerdir. Bu çayların akış hızları diğerlerinden daha fazladır. Bu türler daha çok evsel ve hayvansal atıklarla beslendikleri için azot girdisi fazla olan Beyazsu ve Karasu epilitik florasında iyi gelişim göstermişlerdir.

Ayrıca Dicle Havzası'nda fiziksel kirlilik olarak tanımlanan kil, kum, yabancı katı parçacık gibi suda çözünmeyen maddeler Dicle Nehri'ne önemli miktarlarda katılmakta ve suyun rengi, kokusu ve tadını değiştirmektedir. Akış hızındaki mevsimsel değişimin etkisiyle de, akarsu sistemini oluşturan ana kolda daha fazla olmak üzere, Pamuk ve Ambar çayları gibi yan kolların sediman yapısında planktona karışmakta; bu da ışık geçirgenliği, askıdaki katı madde miktarı, nütrient içeriği gibi birçok fiziksel-kimyasal koşullarda daimi bir değişikliğe neden olmaktadır. Özellikle örnekleme tarihlerinde Dicle Nehri'nin çoğu kez bulanık karakterde oluşu bununla açıklanabilir. Dolayısıyla ışık geçirgenliğinin azalması da tür gelişimi üzerine sınırlayıcı bir etki oluşturmuştur. Ayrıca sedimanın planktona karıştığı durumlar sıkça yaşanmakta, dolayısıyla diatomların nehir sistemlerinde tür sayısı ve çeşitliliği açısından daha fazla bulunuşu bu durumu desteklemektedir. Buna karşılık diatom dışı algler planktonda çeşitlilik açısından daha fazladır.

Dicle havzası alg florasında ülkemizin diğer sularında pek rastlanmayan üç alg türü belirli istasyonların fitoplanktonunda iyi gelişim göstermişlerdir. Bunlardan biri *Cyclotella cyclopuncta* mezotrofik ortamlarda yaygın olan (Finsinger et al, 2006) bir tür olup, Kralkızı, Dicle ve Göksu barajlarında bol ve yaygın olmuştur. Aralık 2006'da baraj göllerindeki *Peridinium* patlamasından dolayı diğer sentrik diatomlarla birlikte bu türün de gelişimi baskılanmıştır. Diğeri

Rhodophyta'dan *Audouinella hermannii* (Syn.: *A. violacea*) yaz fitoplanktonunda Hasankeyf (Suçeken) ve Botan Çayı istasyonlarında Aralık 2005, Nisan ve Kasım 2006'da özellikle Beyazsu'da bol, ayrıca Aralık 2005 ve Nisan 2006'da Dicle-Cizre istasyonunda da daha az oranda gözlenmiştir. Diğer tür ise Chlorophyta'ya ait kolonial bir form olan *Coenococcus polycoccus* (Syn.: *Sphaerocystis polycocca*) Göksu baraj gölünde daha bol olmak üzere, A. Salad ve Hasankeyf (turistik) istasyonlarında iyi gelişim göstermiştir.

Ayrıca, yine ülkemiz akarsularında yayınlanmış çalışmalara göre, şu ana kadar teşhis edilmeyen taksonlar ise 38 adet olup isimleri şöyledir;

*Geitleribactron periphyticum*, *Microcystis elabens* var. *minor, Oscillatoria okenii*, *Oscillatoria redekei*, *Oscillatoria subuliformis, Schizothrix lacustris, Schizothrix natans, Anabaena komvophoron*, *Audouinella hermannii, Euglena spirogyra* var. *abrupte- acuminata*, *Ceratium hirundinella* fa. *austriacum, Ceratium hirundinella* fa. *carinthiacum*, *Dinobryon sociale var. spitatum*, *Actinastrum aciculare* f. *africanum*, *Botryosphaerella sudetica, Coelastrum verrucosum*, *Coenocystis planktonica*, *Micractinium quadrisetum, Monoraphidium fontinale*, *Scenedesmus flavescens*, *Scenedesmus opoliensis* var. *mononensis, Scenedesmus raciborskii*, *Scenedesmus setiferus, Sphaerobotrys fluviatilis*, *Aphanochaete repens, Geminella interrupta, Hormidiopsis crenulata*, *Coleochaete pulvinata, Pleurodiscus africanus*, *Mougeotia genuflexa, Mougeotia abnormis, Spirogyra mirabilis, Spirogyra rhizobrachialis*, *Zygogonium ericetorum*, *Cosmarium subprotumidum* var. *subprotumidum Straurastrum cingulum*, *Cosmarium subtumidum*, *Cosmarium subtumidum* var. *minutum*.

Kanalizasyon ve atık su sorunları bölgenin hiçbir il ve ilçesinde çözümlenememiş durumda olduğu için sulak alanların aşırı besin elementleri girdisine maruz kaldığı açıktır. Bundan dolayı Dicle ve kollarına kanalizasyonların doğrudan akıtılmasından en kısa zamanda vazgeçilmelidir. Bölge akarsu, göl-gölet ve barajlarını kirletebilecek tesislerin oluşturulmasına müsaade edilmemelidir. Özellikle erozyona karşı tedbirler alınarak toprak kayıpları ile baraj göletlerinin dolarak devre dışı kalması önlenmelidir. Tarım amaçlı sulama projeleri geliştirilmeli, bu konuda halk bilinçlendirilmelidir.

## 5. KAYNAKLAR


Akbulut A (1999). *Türkiye Tatlı su Algleri, In Demirsoy*, Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası Hayvan Coğrafyası, 3. Baskı, Bölüm 19, sf. 513-637, Ankara.

Akbulut A, Akbulut (Emir) N (2000). Planktonic organisms of the Manyas lake. *Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering*, A 28: 8 – 21.

Akbulut A, Gündüz E. (2004). Bacillarophyceae (Diatom) species: New records for Turkey from the Salt Lake Basin. *Hacettepe Journal of Biology and Chmistry*. 33:41-53.

Akbulut A, Yıldız K (2001). Mogan gölü (Ankara) Bacillariophyta dışındaki planktonik algleri ve dağılımları. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Dergisi,* 14 (3): 723 – 739,

Akbulut A, Yıldız K (2001). Mogan gölü (Ankara) planktonik Bacillariophyta üyeleri ve dağılımları, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Dergisi*, 14 (4): 1081 – 1093.

Akbulut A. (2001). Tuz gölü havzasındaki bazı göllerin (Tuz gölü, Çöl gölü, Tersakan gölü, Hirfanlı barajı gölü) planktonik Bacillariophyceae (Diyatom) üyelerinin sistematik olarak incelenmesi, (Doktora Tezi). *Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 1 - 213.

Akbulut A. (2003). Planktonic diatom (Bacillariopyceae) Flora of Sultan Sazlığı Marshes (Kayseri), *Turk J Bot* 27: 285-301.

Akbulut A. Yıldız, K., (2000) The Phytoplanktonic Diatoms of Çıldır Lake, Ardahan *Turkish J of Botany* (Değerlendirme).

Akbulut N(E), Akbulut A (2004). Phytoplankton and zooplankton structure of Sultan Marshes in Central Anatolia. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 33: 31-40.

Altuner Z (1988). A study of the diatom flora of the Aras river Turkey. *Nova Hedwigia* 46(2): 255-263.

Altuner Z, Aykulu G (1987). Tortum gölü epipelik alg florası üzerinde bir araştırma, *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*. 1 (1): 120 – 138.

Altuner Z, Gürbüz H (1990). Karasu (Fırat) nehrinin epilitik ve epifitik algleri üzerinde bir araştırma. *X. Ulusal Biyoloji Kongresi.* 193-203.

Altuner Z, Gürbüz H (1991). Karasu (Fırat) nehri epipelik alg florası üzerinde bir araştırma. *Doğa – Tr. J. of Botany* 15:253-267.

Altuner Z, Gürbüz H (1994). A study on the phytoplankton of the Tercan dam lake, Turkey. *Tr. J. of Botany*, 18: 443 – 450.

Altuner Z, Gürbüz H (1996). Tercan baraj gölü bentik alg florası üzerinde bir araştırma. *Tr. J. of Botany,* 20: 41 – 51.

Altuner Z, Pabuççu K (1996). Yeşilırmak nehri (Tokat) Diyatome (Bacillariophyta) florası. *XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi,* 266-275.

Atıcı T, Ahıska S, (2005), Pollution and algae of Ankara Stream, *G. Ü Fen Bilimleri Dergisi,* 18 (1): 51-59.

Atıcı T, Obalı O (1999). A study on diatoms in upper part of Çoruh river – Turkey. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 12(3): 473-496.

Atıcı T, Obalı O (2000). Çoruh rivers (Bayburt – Turkey) algae (Excluding Bacillariophyta). *OT Sistematik Botanik Dergisi,* 7(1):231-247.

Atıcı T, Yılmaz M, Gül A, Kuru M (2003), Delice Irmağı algleri, *G. Ü Fen Bilimleri Dergisi,* 16 (1): 9-17.

Aykulu G, Obalı O, (1981). Phytoplankton biomass in the Kurtboğazı dam lake, *Commun. Fac. Sci. Univ. Ankara*., $C_2$ (24): 29 – 45.

Aykulu G, Obalı O, Gönülol A. (1983). Ankara çevresindeki bazı göllerde fitoplanktonun yayılışı, *Doğa Bilim Dergisi*, 7: 277 – 288.

Aysel V, Erdoğan H, Türker E, Aysel F, Gönüz A (2001). Laka Deresi'nin (Bornova, İzmir, Türkiye) makro ve mikro algleri, E. Ü. Su Ürünleri Dergisi, 18 (3-4): 307-317.

Aysel V, Gönüz A, Bakan AN, Gezerler-Şipal U, Günhan E (1998). Kazangöl'ün (Selçuk-İzmir, Türkiye) Alg Florası, *Celal Bayar Üniv., Fen-Edebiyat Dergisi, Fen Bilimleri Serisi (Biyoloji),* 1: 78-89

Aysel, V., 2005, Check-List of the Freshwater Algae of Turkey, J. Black Sea/Mediterranean Environment, Vol 11: 1-124.

Bate, G., Smailes, P., Adams, J.,(2004), A water quality index for use with diatoms in the assesment of river, Water SA Vol.30 (4): 493- 498.

Baykal, T., Açıkgöz, İ. (2004) Hirfanlı Baraj Gölü Algleri, Kırşehir Eğitim Fak. Dergisi, 5 (2)s. 115-136,.

Baykal, T., Udoh, U. A., Yıldız, K., (2001) The algal flora and seasonal variations of species abundance in Kilicözü Stream (Kirşehir) Turkey, Journal of Phytological Research, vol. 14 (1); 43-54, India

Baykal, T., Yıldız, K., (1996). Gençlik parkı göletinin Bacillariophyta dışındaki algleri, *G. Ü. Gazi Eğitim Fak. Der*., 4: 110 –124.

Baykal, T., Yıldız, K., vd., (2004) 'The Phytoplankton of Devegeçidi Dam Lake', Turk J.

Baykal,T., (2006). Çamlıdere Baraj Gölü Diyatomeleri, İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fak. Su Ürünleri Dergisi, 20:45-63

Baykal,T., Yıldız, K., (2006) Çamlıdere Baraj Gölü Bacillariophyta Dışı Algleri, İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fak. Su Ürünleri Dergisi, 20:63-77

Bot., 28: 457- 472.

Cholnoky, B.J., (1968), *Die Okolagie der Diatomeen in Binnengewasser,* Lehre: J. Cramer, 699 pp.

Cirik – Altındağ, S., (1982). Manisa – Marmara gölü fitoplanktonu I – Cyanophyta, *Doğa Bilim Dergisi, Temel Bilim*, 6 (3): 67 – 81

Cirik – Altındağ, S., (1983). Manisa – Marmara gölü fitoplanktonu II – Euglenophyta, *Doğa Bilim Dergisi*, A, 7 (3): 460 – 468.

Cirik – Altındağ, S., (1984). Manisa – Marmara gölü fitoplanktonu III – Chlorophyta, *Doğa Bilim Dergisi*, $A_2$, 8 (1): 1 – 18.

Cirik, S., Alpbaz, A., Metin, C., Sunlu, U., Conk – Dalay, M., (1994). Eber gölünün küçülmesi ve ekosistem üzerine etkileri, *E. Ü. Fen Fak. Dergisi*, B, 16 (1): 883 – 895.

Cirik, S., Cirik Ş., (1989). Gölcük'ün (Bozdağ – İzmir) planktonik algleri, *İ. Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 3, (1 – 2): 131 – 150.

Cirik, S., Cirik, Ş., (1990). Algues planctoniques du lac Karagöl – Yamanlar, İzmir II.Chrysophytes, *Journal of Faculty of Science Ege University*, B12 (1): 43 – 51

Cirik, S., Cirik, Ş., .(1989). Algues planctoniques du lac Karagöl – Yamanlar, İzmir I. Cyanophytes, Euglenophytes, Pyrrophytes et Chlorophytes, *Journal of Faculty of Science Ege University*, B11 (2): 41 – 51

Cirik, S., Cirik, Ş., Benli, H. A. (1991). Beyşehir gölü su florası ve mevsimsel değişimleri, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fak. Su Ürünleri Dergisi*, 8 (31 – 32): 155 – 174.

Cirik, S., Metin C., Cirik, Ş., (1989). Bafa gölü planktonik algleri ve mevsimsel değişimleri, *Çevre 89, 5. Bilim ve Teknik Çevre Kongresi*, Adana, 604 – 613.

Cirik–Altındağ, S., (1984). Manisa – Marmara Gölü fitoplanktonu IV – Bacillariophyceae, *XII. Ulusal Biyoloji, Hidrobiyoloji Seksiyonu*, Edirne, 4 (6 – 8): 315 – 322.

Conk, M., Cirik, S., (1991). Eğirdir gölü fitoplanktonu üzerinde bir araştırma, *Göller Bölgesi Tatlı Su Kaynaklarının Korunması ve Çevre Sorunları Sempozyumu*, Isparta, 393 – 411.

Cox, E. J., (1996). Identification of Freshwater Diatoms From Live Material, London *Chapman & Hall*

Czernecki. D. B. and Blinn, D. W., (1978). *Diatoms of Colarado River* Germany*:* J. Cramer, 181 p.

Çetin A.K. Şen B. Yıldırım V. (2002). Seasonal variations of epipelic diatoms in Gölbaşı Lake with relation to physical – chemical variables, Fresenius Environmental Bulletin, 11: 306-311.

Çetin, A. K., Şen, B., (1997). Keban Baraj gölünün Bacillariophyta dışındaki algleri ve mevsimsel değişimleri, *F. Ü. Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi*, 9 (2): 45 – 59,

Çetin, A. K., Şen, B., (1998). "Diatoms (Bacillariophyta) in the phytoplankton of Keban reservoir and their seasonal variations", *Tr. J. of Botany*, 22: 25 – 33.

Çetin, A.K. Yavuz, O.G., (2001). Cip Çayı (Elazığ/Türkiye) epipelik, epilitik, epifitik alg florası. *FÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 13(2):9-14.*

Çetinkaya, O., . (1991). Akşehir gölü su kalitesi, plankton ve bentik faunası üzerine bir araştırma, *Göller Bölgesi, Tatlı Su Kaynaklarının Korunması ve Çevre Sorunları Sempozyumu*, Isparta, 413 – 429.

Demirkalp Y.F., Çağlar S. S., Saygı (Başbuğ) Y., Gündüz E., Kaynaş S., Kılınç S. (2004), Preliminary limnological assessment on the shallow lagoon lake Çernek (Samsun, Turkey): Plankton composition and in relation to physical and chemical variables, 13 (6): 508-518.

Dere, Ş., Karacaoğlu, D., Dalkıran, N., (2002). A study on the epiphytic algae of the Nilüfer Stream (Bursa). *Tr. J. of Botany* 26:219-233.

Elmacı, A., Obalı, O., (1992). Kırşehir – Seyfe gölü bentik alg florası, *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi,* 1: 41 – 64.

Elmacı, A., Obalı, O., (1998). Akşehir gölü kıyı bölgesi alg florası, *Tr. J. of Biology*, 22: 81 – 98.

Ertan, O.Ö., Morkoyunlu, A., (1998). The algae flora of Aksu Stream. *Tr J of Botany* 22:239-255.

Finsinger W. et al. (2006). Human impacts and eutrophication patterns during the past 200 years at Lago Grande di Auigliana (N. Italy), J. Paleolimnol. 36: 55-67.

Garcia, M.C., Niell, F., (1993). Seasonal Change in a Saline Temporary Lake (Fuente de Piedra, Southern Spain), *Hydrobiologia,* 267: 211-223

Gezerler – Şipal, U., Balık , S., Ustaoğlu, M.R., (1996). İkizgöl'ün (Bornova, İzmir) mikro ve makro alg florası, *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 13 (1 – 2): 183 – 190.

Gönülol, A., (1985a). Studies on the phytoplankton of the Bayındır dam lake, *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank.*, C (3): 21 – 38.

Gönülol, A., (1987). Studies on the benthic algae of the Bayındır dam lake, *Turkish Journal of Botany*, 11 (1): 38 – 55.

Gönülol, A., . (1985b). Çubuk – I baraj gölü algleri üzerinde araştırmalar II. Kıyı bölgesi alglerinin kompozisyonu ve mevsimsel değişimi, *Doğa Bilim Dergisi*, $A_2$, 9 (2): 253 – 268.

Gönülol, A., Arslan, N., (1992). Samsun – İncesu deresinin alg florası üzerinde araştırmalar. *Doğa, T. J. of Botany* 16:311-334.

Gönülol, A., Aykulu G., (1984). Çubuk – I baraj gölü algleri üzerinde araştırmalar, I – fitoplanktonun kompozisyonu ve yoğunluğunun mevsimsel değişimi, *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 8 (3): 330 – 342.

Gönülol, A., Çomak, Ö., (1992a). Bafra Balık gölleri (Balık gölü, Uzun göl) fitoplanktonu üzerinde floristik araştırmalar I – Cynaophyta, J. *Doğa Tr.of Botany*, 16: 223 – 245.

Gönülol, A., Çomak, Ö., (1992b). Bafra Balık gölleri (Balık gölü, Uzun göl) fitoplanktonu üzerinde floristik araştırmalar IV – Bacillariophyta, Dinophyta, Xanthophyta, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Dergisi* 4 (1): 1 – 19.

Gönülol, A., Çomak, Ö., (1993a). Bafra Balık gölleri (Balık gölü, Uzun göl) fitoplanktonu üzerinde floristik araştırmalar II – Euglenophyta, *Doğa Tr. J. of Botany*, 17: 103 – 107.

Gönülol, A., Çomak, Ö., (1993b). Bafra Balık gölleri (Balık gölü, Uzun göl) fitoplanktonu üzerinde floristik araştırmalar III – Chlorophyta, *Doğa Tr. J. of Botany*, 17: 227 – 236.

Gönülol, A., Obalı, O., (1986). Phytoplankton of Karamık lake (Afyon) Turkey, *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank.*, C (4): 105 – 128.

Gönülol, A., Obalı, O., (1998). Seasonal variations of phytoplankton blooms in Suat Uğurlu dam lake (Samsun – Turkey), *Tr. J. of Botany*, 22: 93 – 97.

Hustedt, F., (1985). *The Pennat Diatoms a translation of hustedt's "dıe kıeselalgen, 2. teıl"* with supplement by Norman G. Jensen, Germany: Koeltz Scientific Books, 917 pp.,

Ilısu Çevre Grubu (2005). Ilısu Barajı ve HES, çevresel etki değerlendirmesi roporu.

Kara, H., Şahin, B., (2001). Epipelic and epilithic algae of Değirmendere river (Trabzon-Turkey). *Turk. J. Bot.* 25; 177-186.

Kılınç, S., (1998). A study in the seasonal variation of phytoplankton in Hafik lake (Sivas – Turkey), *Tr. J. of Botany*, 22: 35 – 41.

Kılınç, S., (1999). Tecer Irmağı algleri. *SDÜ Eğirdir Su Ürünleri Fak. Dergisi* 6:136-147.

Kılınç, S., Sıvacı, E. R. , (2001). A study on the past and present diatom flora of two alkaline lakes, *Tr. J. of Botany*, 25: 373 – 378,

Kolaylı S, Baysal A & Şahin B (1998). A study on the epipelic and epilithic algae of Şana river (Trabzon/Turkey). *Tr. J. of Botany* 22: 163-170.

Krammer, K., Lange – Bertalot, H., ( 1991 ). *Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae Band 2 / 3, 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae,* Stuttgart; Gustav Fischer Verlag.

Krammer, K., Lange – Bertalot, H., (1986). *Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae Band 2 / 1, 1. Teil: Naviculaceae,* Stuttgart: *Gustav Fischer Verlag.*

Krammer, K., Lange – Bertalot, H., (1988). *Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bacillariophyceae Band 2 / 2, 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae,* Stuttgart, *Gustav Fischer Verlag.*

Krammer, K., Lange – Bertalot, H., (1991). *Süßwassers von Mitteleuropa, Bacillariophyceae Band 2 / 4, 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergönzungen zu Navicula (Lineolatatae) ubnd Gomphonema Gesamtliteraturverzeichnis*, Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Lowe, B., (1974), Environmental Requirments and Pollution Tolerance of Freshwater Diyatoms, USEPA, NERC, ORD, 334 pp.

Naz M., Türkmen M. (2005), Phytoplankton biomass and species composition of Lake Gölbaşı (Hatay-Turkey), 29: 49-56.

Obalı, O., (1981). Ortadoğu teknik üniversitesi oksidasyon havuzları alg florası üzerinde nitesel ve nicesel araştırmalar, *Doğa Bilim Dergisi: Temel Bilimler*, 6 (3): 111 – 121.

Obalı, O., (1984). Mogan gölü fitoplanktonunun mevsimsel değişimi, *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 8 (1): 91 – 104.

Obalı, O., Gönülol, A., Dere, Ş., (1989). Algal flora in the littoral zone of lake Mogan, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Dergisi*, 1 (3): 33 – 53.

Özesmi, U., . (1987). Sultan sazlığında yaşayan planktonik türler ve kalitatif incelenmeleri, *Doğa T. U. Biyoloji Dergisi*, 11 (3), 147 –156

Öztürk, M., (1994). Bir doğal koruma alanı olan Sarıkum gölü (Sinop) Makroskopik ve mikroskobik algleri, *XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Edirne, 195 – 201.

Round, F. E., (1973*). The Biology of The Algae,* London: Edward Arnold Pub., 1 – 278.

Saygı- Başbuğ Y., Demirkalp F.Y. (2004). Primary productioon in shallow eutrophic Yeniçağa Lake (Bolu,Turkey) Fresenius Environmental Bulletin, 13:98-104.

SKKY, 2004. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 25687 Sayılı Resmi Gazete, 51s.

Şahin B. (2004), Species composition and diversity of epipelik algae in Çatal Lake (Şebinkarahisar-Giresun, Turkey), Turk J Biol 28: 103-109.

Şahin B., (2003), Epipelic and epilithic algae of lower parts of Yanbolu River (Trabzon, Turkey) Turk J Biol 27: 107-115.

Şahin, B., Akar B. (2005), Epipelic and epilithic algae of Küçükgöl Lake (Gümüşhane-Turkey), Turk J Biol 29: 57-63.

Şahin, B., (1992). Trabzon yöresi tatlısu diyatome florası üzerinde bir araştırma. *Doğa Tr J of Botany* 16:104-116.

Şahin, B., (1998). A study on the benthic algae of Uzungöl (Trabzon), *Tr. J. of Botany*, 22: 171 – 189.

Şahin, B., (2000). Algal flora of lakes Aygır and Balıklı (Trabzon, Turkey), *Tr. J. of Botany*, 24: 35 – 45.

Şahin, B., (2001). Epipelic and epilithic alge of dağbaşı lake (Rize-Turkey). *Tr J of Biology* 25:187-194.

Şahin, B., (2002). Epipelic and epilithic algae of the Yedigöller lakes (Erzurum – Turkey), *Tr. J. of Biology*, 26: 221 – 228.

Şen, B., Aykulu, G., Yıldız, K., Alp, M.T. ve Sönmez (Özrenk), F., (2001). "Türkiye Tatlısu Algleri Veri Tabanı" TÜBİTAK, TBAG--Ü/20-2 (196T063)

Şen B.; Aykulu, G.; Çetin, A. K.; Alp, M. T.; Sönmez, (Özrenk) F., Baykal, T.; Açıkgöz, İ.;Canpolat, Ö.; Yıldız, K. Obalı, O.; Babaç, T.; Kılınç, S.; Çevik, F.; Pala, G.;Yıldırım, V.; Koçer, M. A. T.; Udoh, A. ve Çağlar, M., (2007). "Türkiye Tatlısu Algleri Resimli Veri Tabanı" TÜBİTAK, TBAG- Ç.SEK/14(102T105)

Şen, B., (1988). Hazar Gölü (Elazığ) alg florası ve mevsimsel değişimi üzerine gözlemler, Kısım I. Litoral bölge, *IX. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Sivas, 3: 289 – 298.

Şen, B., Alp, M.T., Özrenk, F., (1996). Asi nehri (Hatay)'nin Akdeniz'e döküldüğü kesimdeki diyatomeler (Bacillariophyta) üzerine bir araştırma. *XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi* 256-266.

Şen, B., Çetin, A. K., . (1988). "Seasonal dynamics of benthic diatoms in reservoir in south – east Turkey, *10 th Diatom Symposium*, 1 – 11

Şen, B., Nacar, V., (1992). Gübre Fabrikası (Sivrice, Elazığ) atıklarının karıştığı toprak bir kanal içindeki alg florasına ait bulgular, *İstanbul Üniv. Su Ürünleri Dergisi*, 1: 143 – 153.

Şen, B., Yıldız, K., Akbulut, A., Atıcı, T., (1994). Karamuk gölü planktonundaki Bacillariophyta üyeleri ve su kalitesinin değerlendirilmesi, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Edirne, 4: 166 – 172.

Şipal, U., Aysel, V. Güner, H., (1994). Bandırma Kuş gölüne dökülen Sığırcı deresinin alg frolorası ve çevrenin kirlenmesine etkisi. *E.Ü. Fen Fakültesi Dergisi* 16(1):351-356.

Temel, M., (1992). Sapanca gölü fitoplanktonu, *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 1: 25 – 40.

Temel, M., (1997a). Büyükçekmece gölü bentik alg florası kısım I: Epipelik algler, *S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fak. Dergisi* 5: 173 – 190.

Temel, M., (1997b). Sapanca gölü fitoplankton grupları arasında allelopatik ilişkiler üzerinde bir araştırma, *S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fak. Dergisi*, 5: 163 – 172.

Tözün, B., (1983). A preliminary report on the algae of fast moving stream of Karapınar at Bursa. *İÜ Fen Fak Mec* 48: 15-19.

Ünal, Ş., (1984). Beytepe ve Alap göletlerinde fitoplanktonun mevsimsel değişimi, *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 8 (1), 121 – 137

Ünal, Ş., (1985). Beytepe ve Alap göletlerinde bentik alglerin mevsimsel değişimi, *C. Ü. Fen Edb. Fak. Fen Bil. Dergisi*, 3: 211 – 236.

Vardar, Y., Güner, H., (1972). Manavgat şelalesinde bulunan bazı algler. *Türk Biyoloji Dergisi* 22:1-9.

Yavuz, O.G., Çetin, A.K., (2000). Cip Çayı (Elazığ, Türkiye) Pelajik bölge algleri ve mevsimsel değişimleri. *FÜ Fen ve Müh Bilimleri Dergisi* 12(2):29-35.

Yazıcı, N., Gönülol, A., (1994). Suat Uğurlu baraj gölü (Çarşamba – Samsun – Türkiye) fitoplanktonu üzerinde floristik ve ekolojik bir araştırma, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 11 (42 – 43): 71 – 93.

Yıldırım V., Şen B., Çetin A. K., Alp M. T. (2003), Hazar Gölü'ne dökülen Kürk Çayı'nın (Elazığ) epipelik diyatome florası, F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13(3): 329-336.

Yıldız, K., (1984a). Meram Çayı alg toplulukları üzerinde araştırmalar I – Fitoplankton topluluğu. *SÜ Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi* 3:213-217.

Yıldız, K., (1984b). Meram Çayı alg toplulukları üzerinde araştırmalar II – Taş ve çeşitli bitkiler üzerinde yaşayan alg topluluğu. *SÜ Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi* 3:213-217.

Yıldız, K., (1985). Altınapa baraj gölü alg toplulukları üzerinde araştırmalar Kısım I: Fitoplankton topluluğu, *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 9 (2): 419 – 427.

Yıldız, K., (1986a). Altınapa baraj gölü alg toplulukları üzerinde araştırmalar Kısım II: Sedimentler üzerinde yaşayan alg topluluğu, *Doğa Bilim Dergisi*, 10 (3): 547 – 554.

Yıldız, K., (1986b). Altınapa baraj gölü alg toplulukları üzerinde araştırmalar III – Taş ve çeşitli bitkiler üzerinde yaşayan alg topluluğu, *G. Ü. Fen – Edb. Fak. Fen Bil. Dergisi*, 4: 147 – 155.

Yıldız, K., (1987). Diatoms of the Porsuk rive Turkey. *Doğa TU J Biology* 11(3):162-181.

Yıldız, K., (2003), Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Önemli Sulak alanların Alg Florasının Sistematik Olarak İncelenmesi (Aşağı Fırat Havzası), Proje No: TBAG- 2046 (101 T 047), Ankara.

Yıldız, K., Baykal, T., Akbulut, A., (1999). Hotamış sazlığı (Konya) fitoplanktonik organizmaları, *S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fak. Dergisi*, 6: 99 – 115,

Yıldız, K., Şen, B., Atıcı, T., Akbulut, A., (1994). Akşehir gölü (Konya) fitoplanktonundaki diyatomlar, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Edirne, 4: 173 – 179.

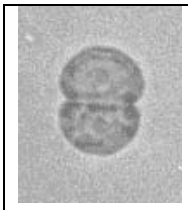
Yıldız, K., Şen, B., Baykal, T., Kudret, S., (2000). İç Anadolu Bölgesinin bazı akarsularında bol ve yaygın bulunan diyatomeler. FÜ Fen ve Müh Bilimleri Dergisi 12(1):37-49.

Yıldız, K.,, Atıcı, T., (1996). Sakarya nehri diyatomeleri. Tr J of Botany 20: 119-134.

Yüce, A., Ertan, O.Ö., (1999). Kovada Kanalı fitoplanktonu (Isparta-Türkiye). SDÜ Eğirdir Su Ürünleri Fak. 176-187.

# EK I: IŞIK MİKROSKOBUNDA ÇEKİLEN RESİMLER

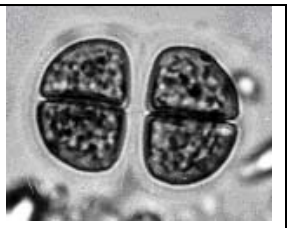
# EK II: ELEKTRON MİKROSKOBUNDA ÇEKİLEN RESİMLERİ



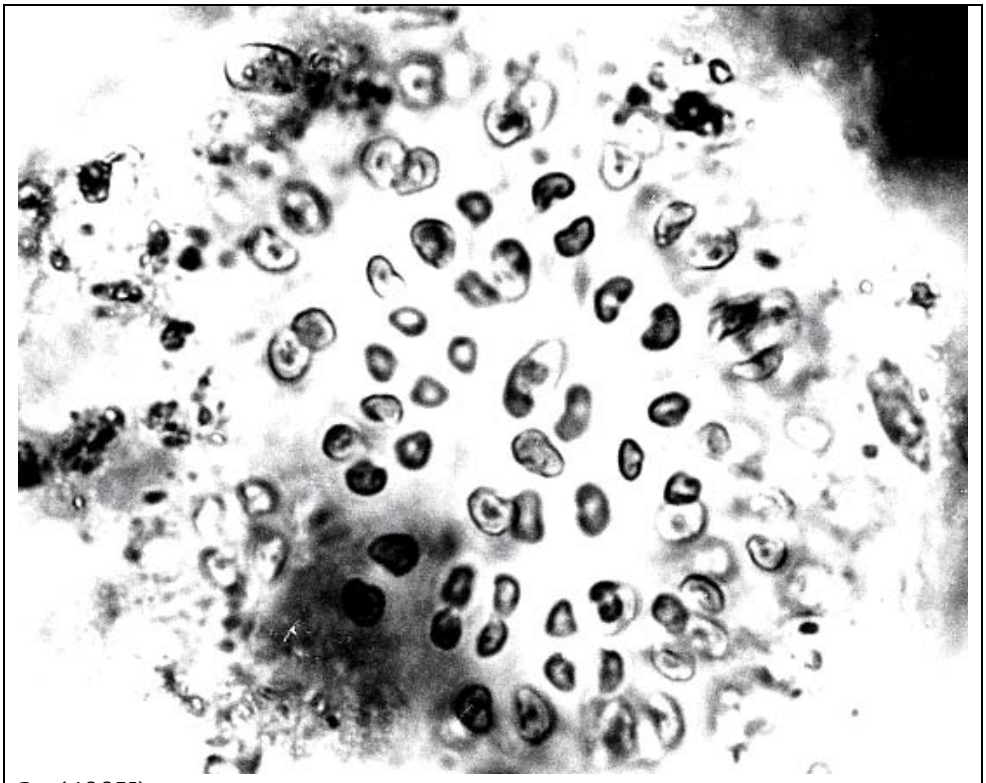
1a (400X)



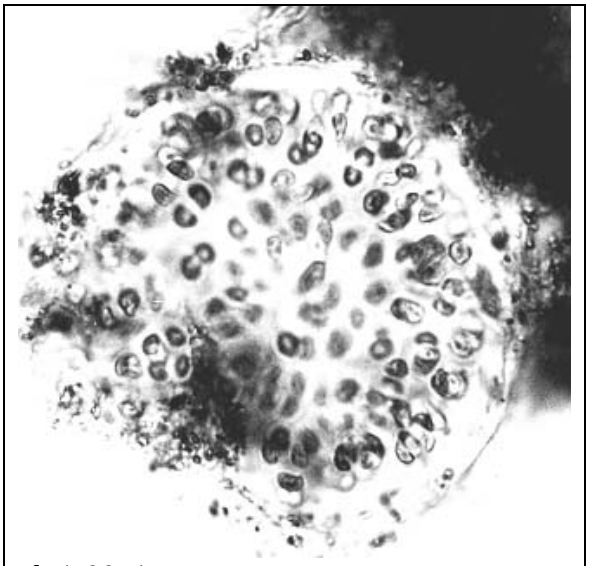
1b (400X)



1c (400X)

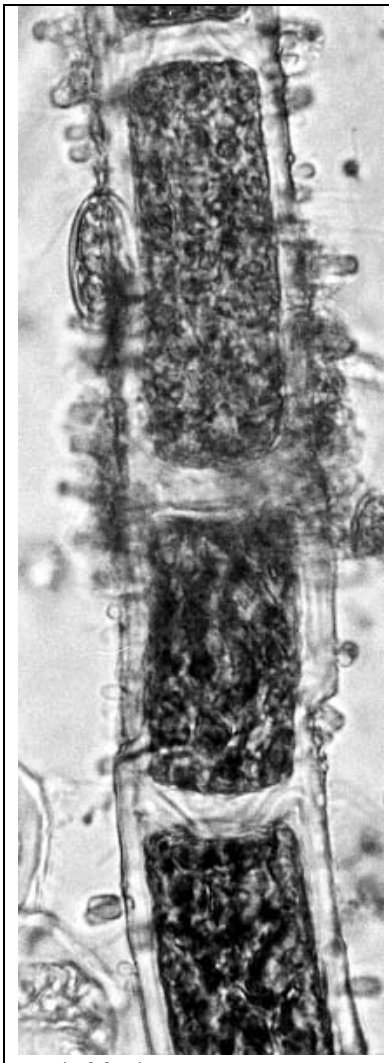


2a (400X)

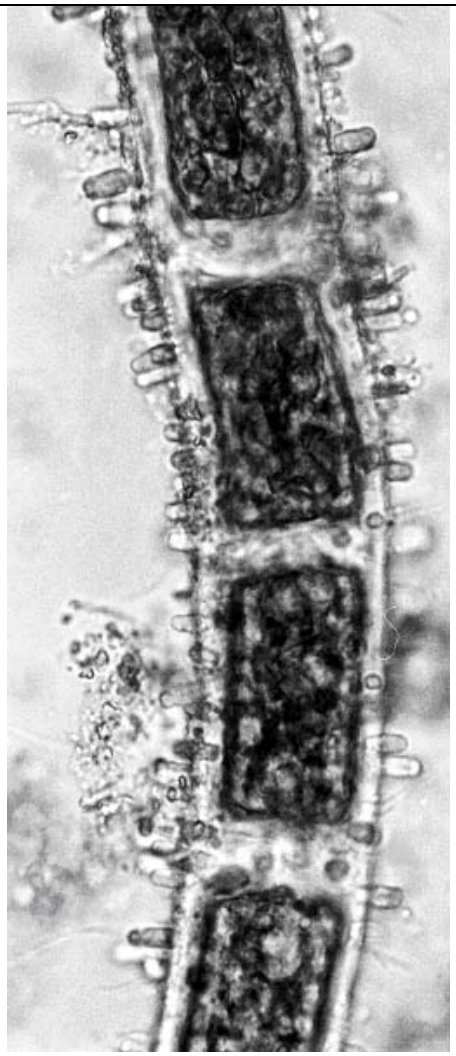


2b (200X)

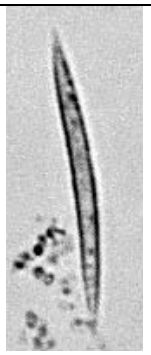
**Resim 23:** 1. *Chroococcus turgidus* 2. *Chloroglea novacekii*



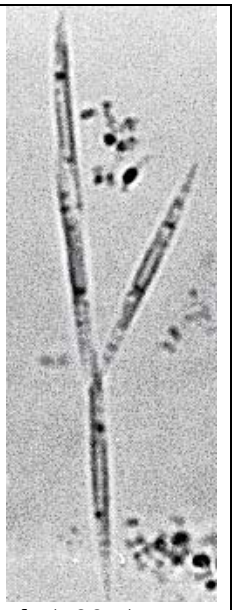
1a (400X)



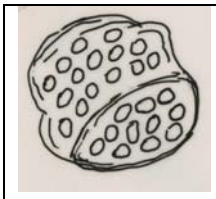
1b (200X



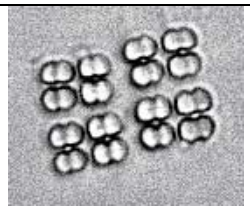
2a (400X)



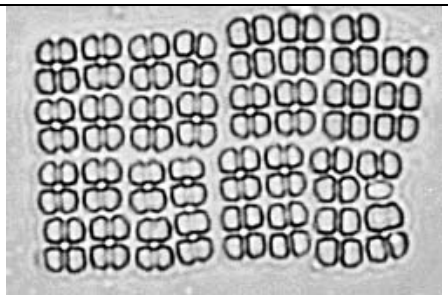
2b (400X)



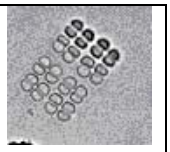
3



4a (400X)

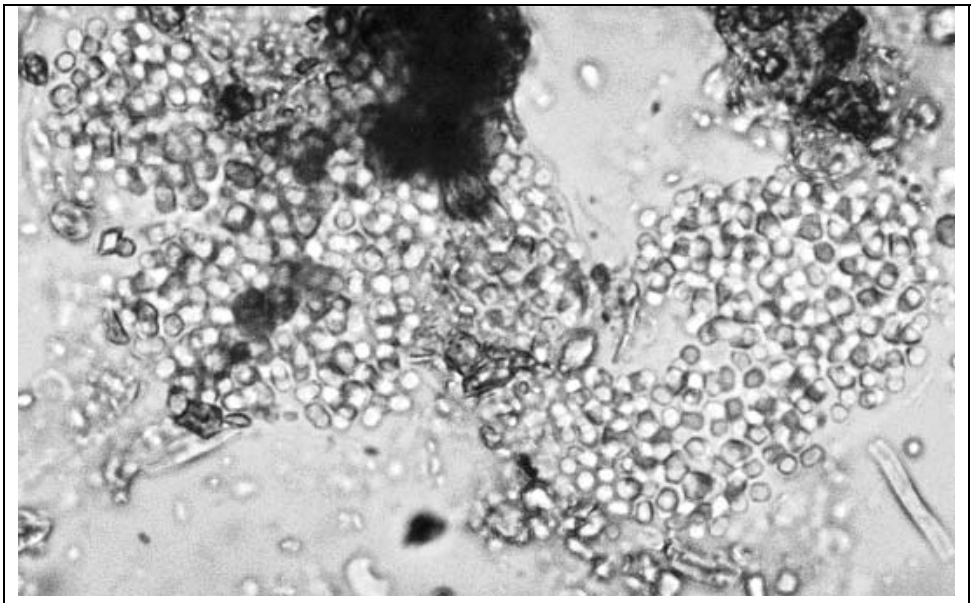


4b (400X)

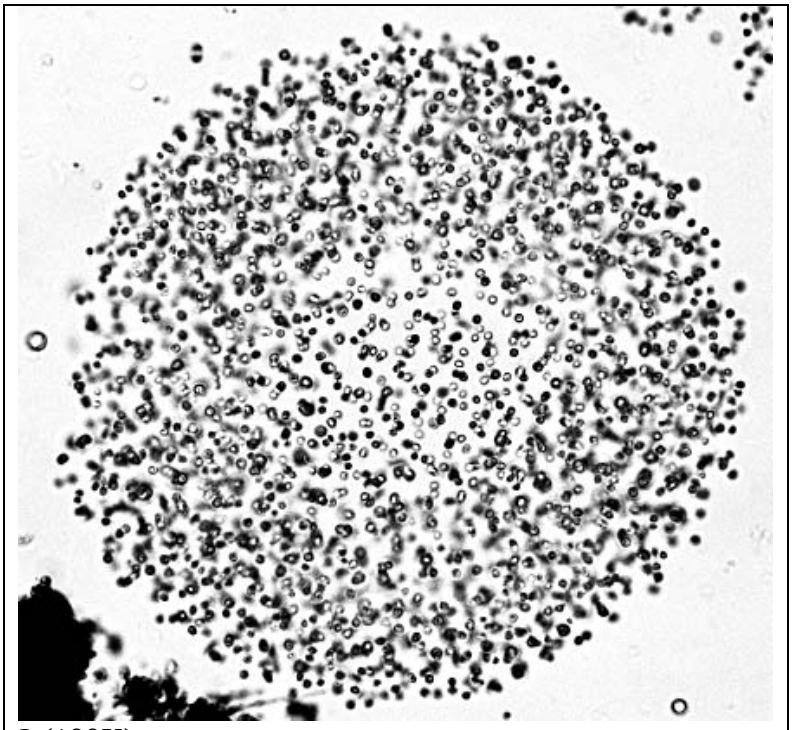


5 (400X)

**Resim 24:** 1. *Geitleribactron periphyticum* 2. *Dactylococcopsis acicularis* 3. *Gloeocapsa deusta* 4. *Merismopedia glauca* 5. *Merismopedia punctata*

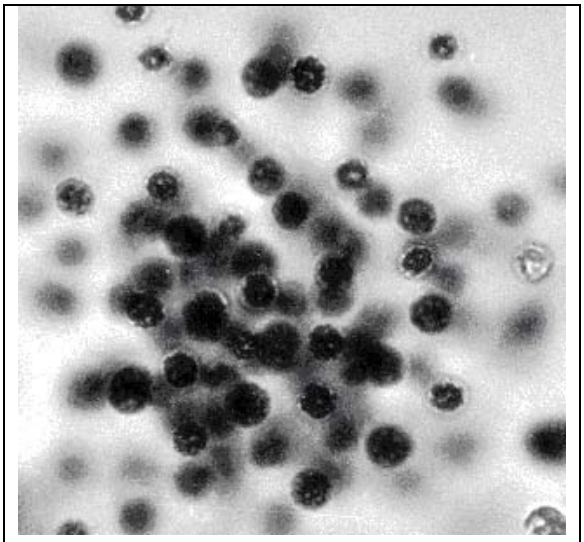


1 (400X)

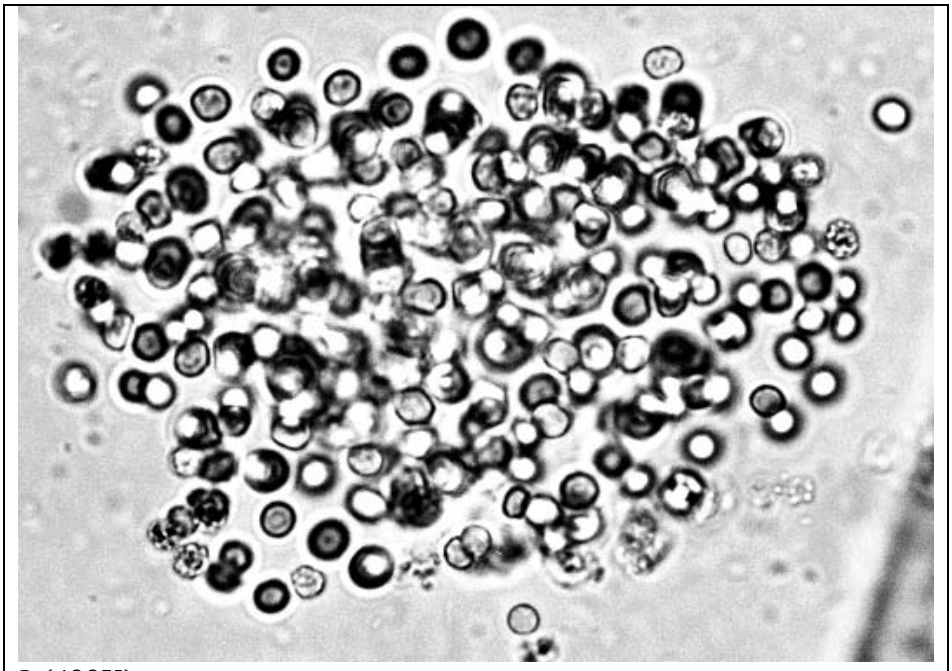


2 (100X)

**Resim 25:** 1. *Microcrocis geminata* 2. *Microcystis aeruginosa*

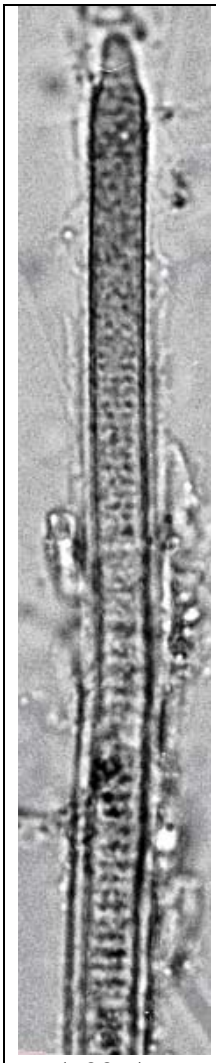


1 (400X)

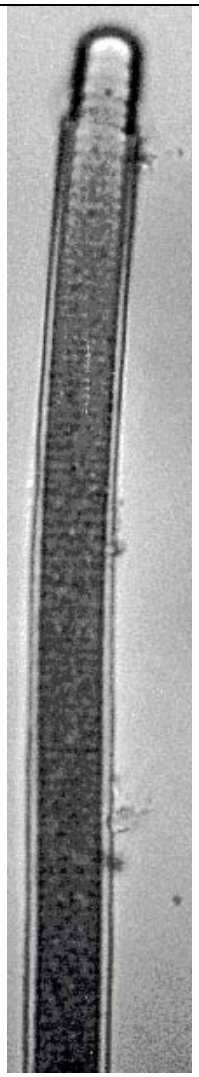


2 (400X)

**Resim 26:** 1. *Microcystis aeruginosa* 2. *Microcystis floss-aquae*



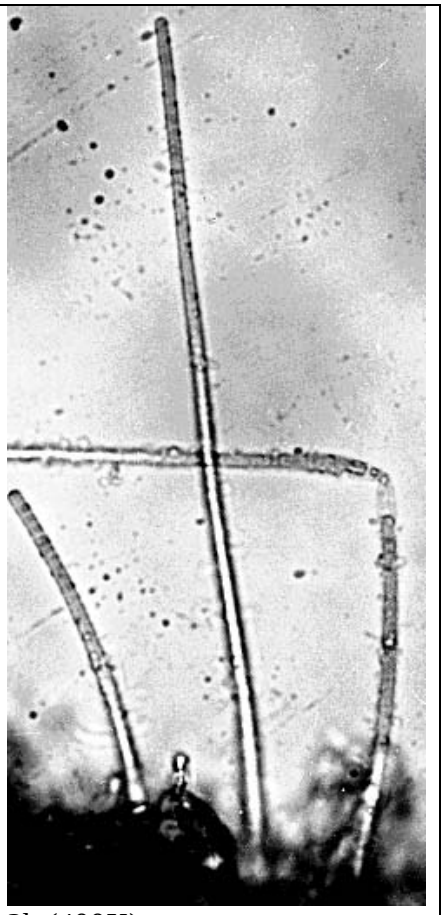
1a (400X)



1b (400X)

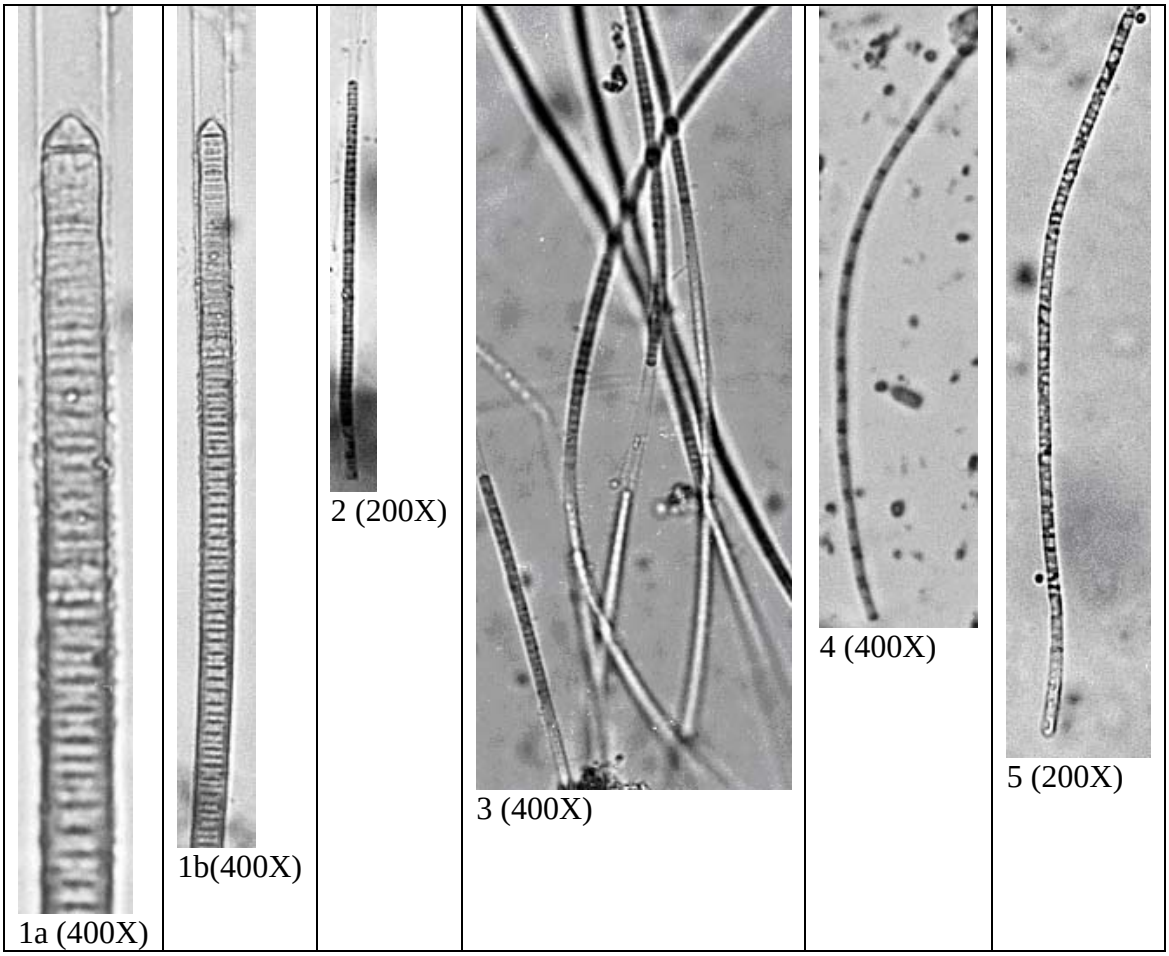


2a (400X)

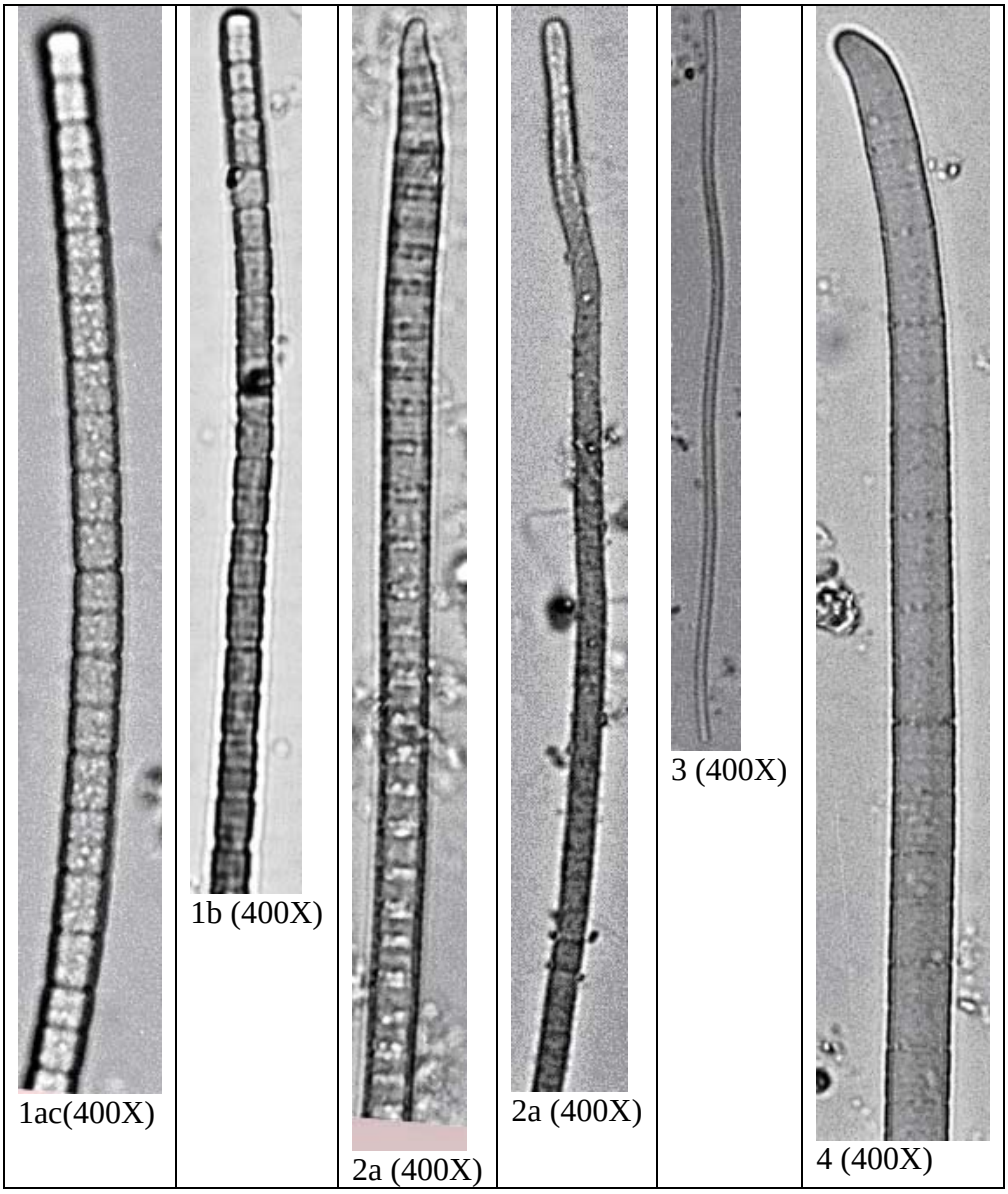


2b (400X)

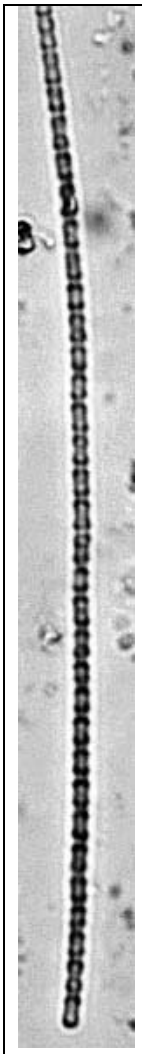
**Resim 27:** 1. *Lyngbya aestuarii* 2. *Lyngbya epiphytica*




**Resim 28:** 1. *Lyngbya hieronymusii* 2. *Lyngbya lagerheimia* 3. *Lyngbya versicolor* 4. *Oscillatoria acutissima* 5. *Oscillatoria agardhii*



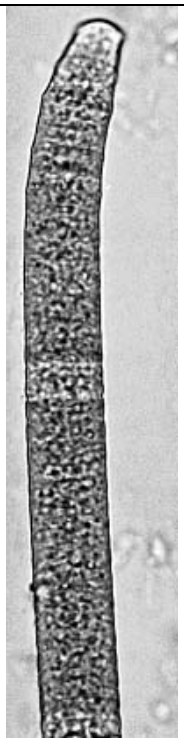

**Resim 29:** 1. *Oscillatoria chalybea* 2. *Oscillatoria formosa* 3. *Oscillatoria limnetica* 4. *Oscillatoria okeni*



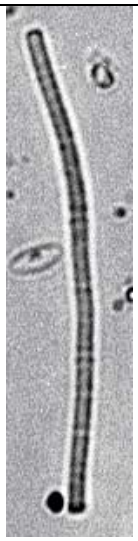
1a (400X)



1b (400X)



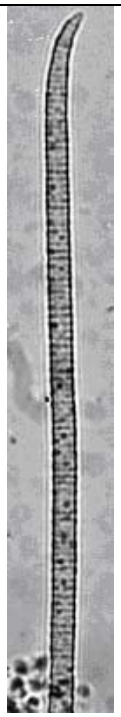
2 (400X)



3c(400X)

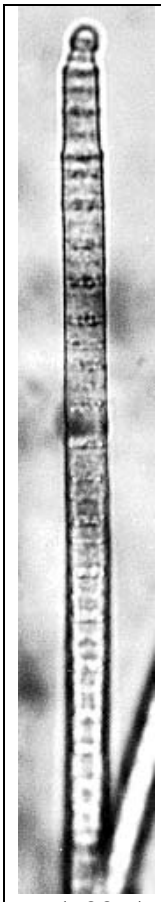


4 (400X)

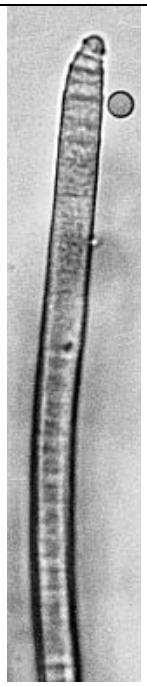


5 (400X)

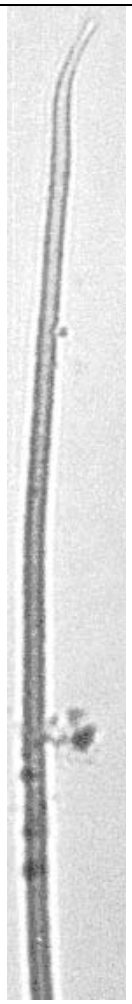
**Resim 30:** 1. *Oscillatoria planktonica* 2. *Oscillatoria princeps* 3. *Oscillatoria redekei* 4. *Oscillatoria subbrevis* 5. *Oscillatoria subuliformis*



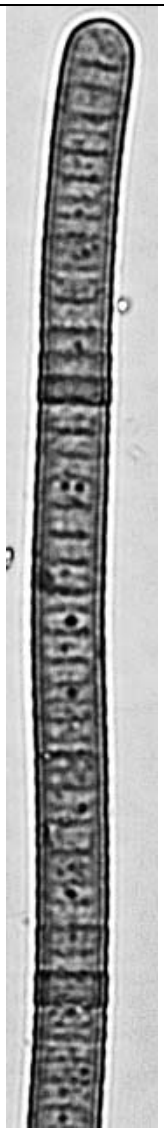
1a (400X)



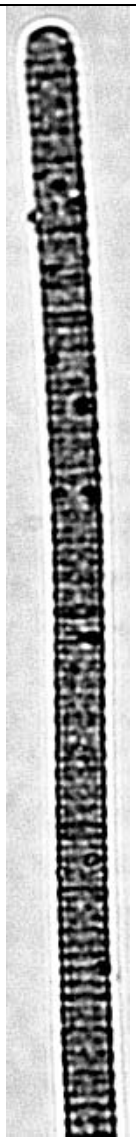
1b (400X)



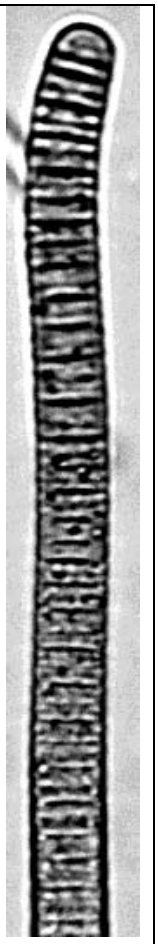
2 (400X)



3a (400X)

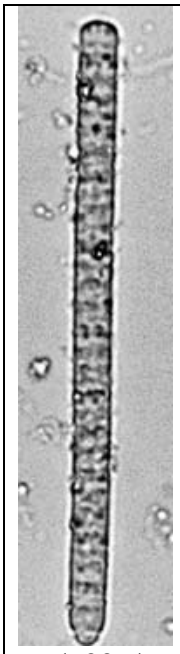


3b (400X)



3c (400X)

**Resim 31:** 1**.** *Oscillatoria sp.* 2*. Oscillatoria splendida* 3*. Oscillatoria tenuis*

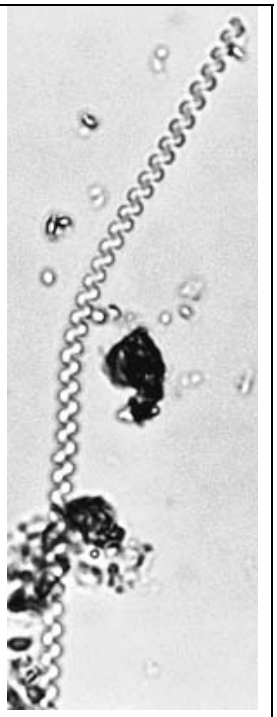

1a (400X)


1b (400X)

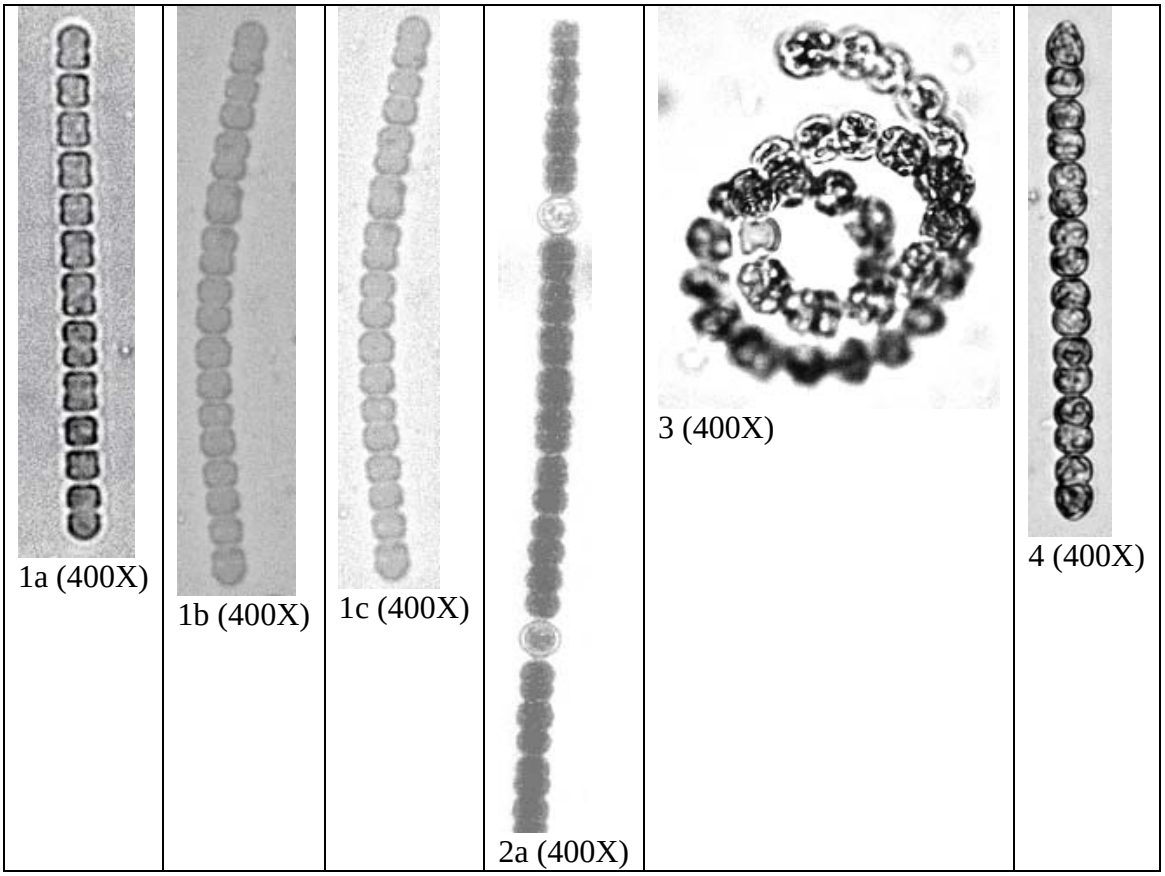

2 (400X)


3 (400X


4c(400X)


5 (400X)

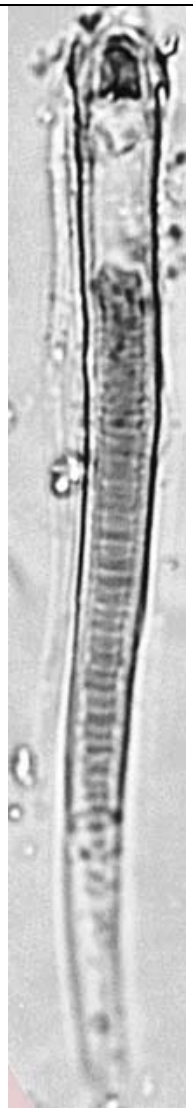
**Resim 32:** 1. *Oscillatoria tenuis* var. *tergestina* 2. *Phormidium autumnale* 3. *Phormidium retzii* 4. *Schizothrix natans* 5. *Spirulina major*

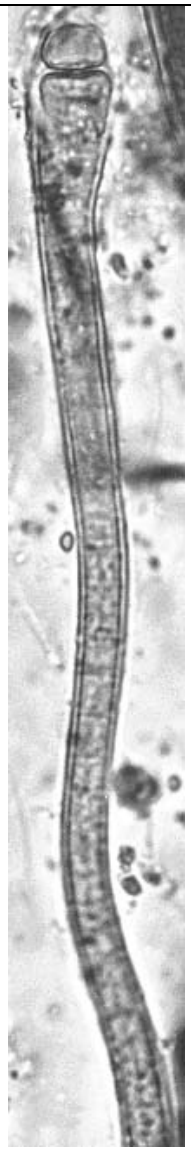



**Resim 33:** 1. *Anabaena komvophoron* 2. *Anabaena planktonica* 3. *Anabaena spiroides* 4. *Anabaena sp.*

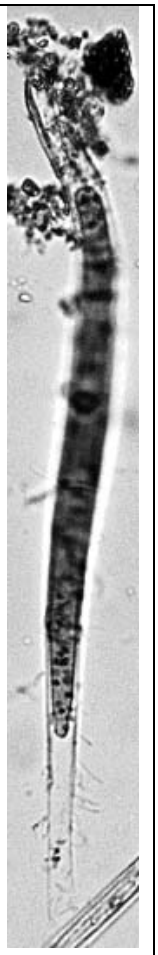

1a (400X)


1b (400X)

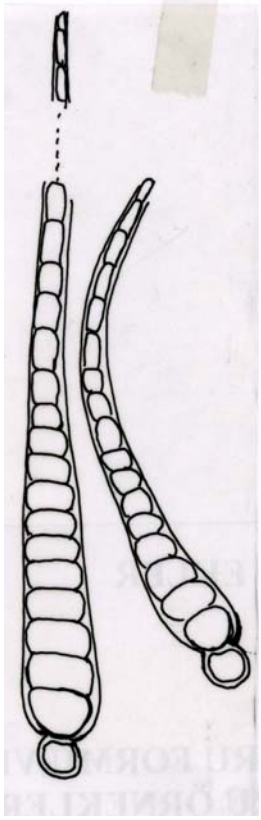

2a (400X)


2b (400X)

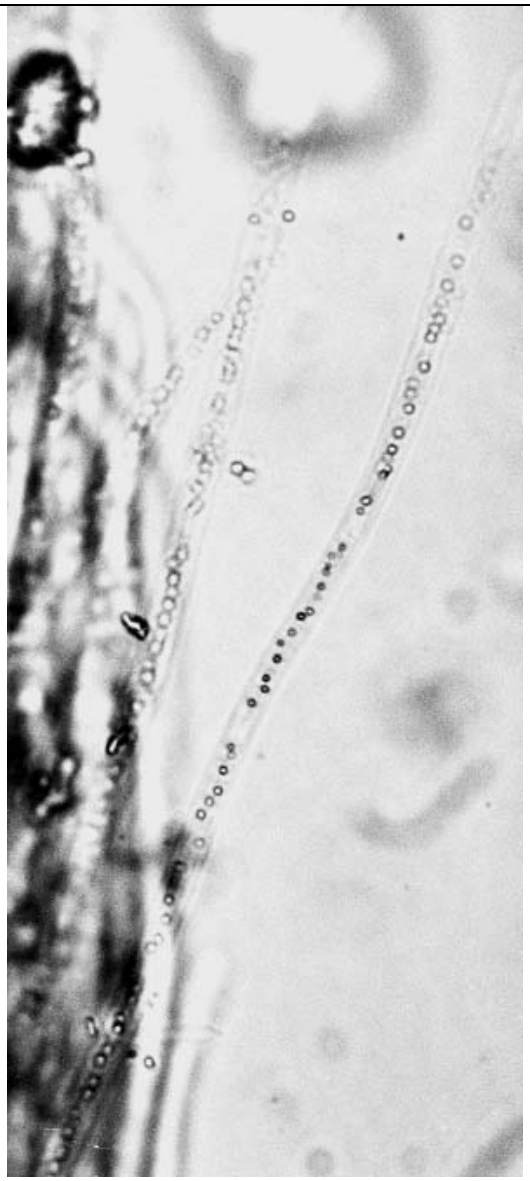

2c (100X)


2d (200X)

**Resim 34:** 1. *Aphanizomenon floss- aquae* 2. *Calothrix fusca*



1

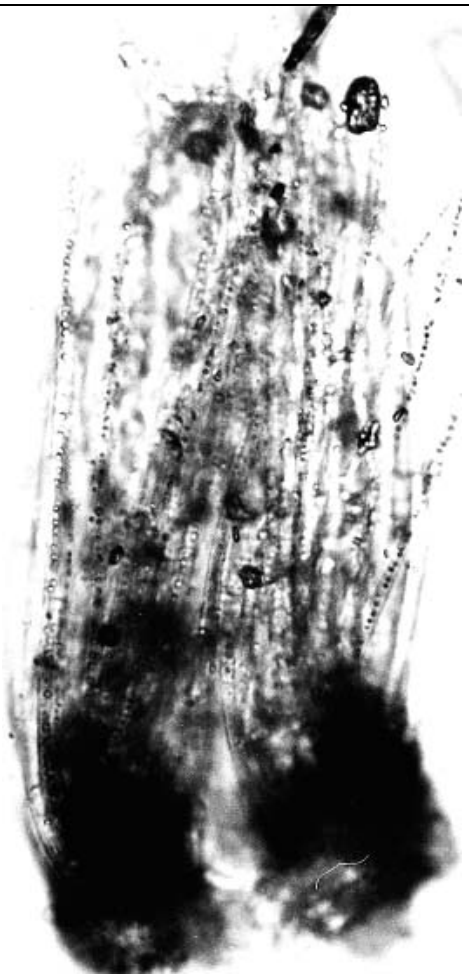


2a (200X)



2b (400X)

**Resim 35:** 1. *Calothrix parietana* 2. *Calothrix* sp.



1 (200X)



2a (400X)

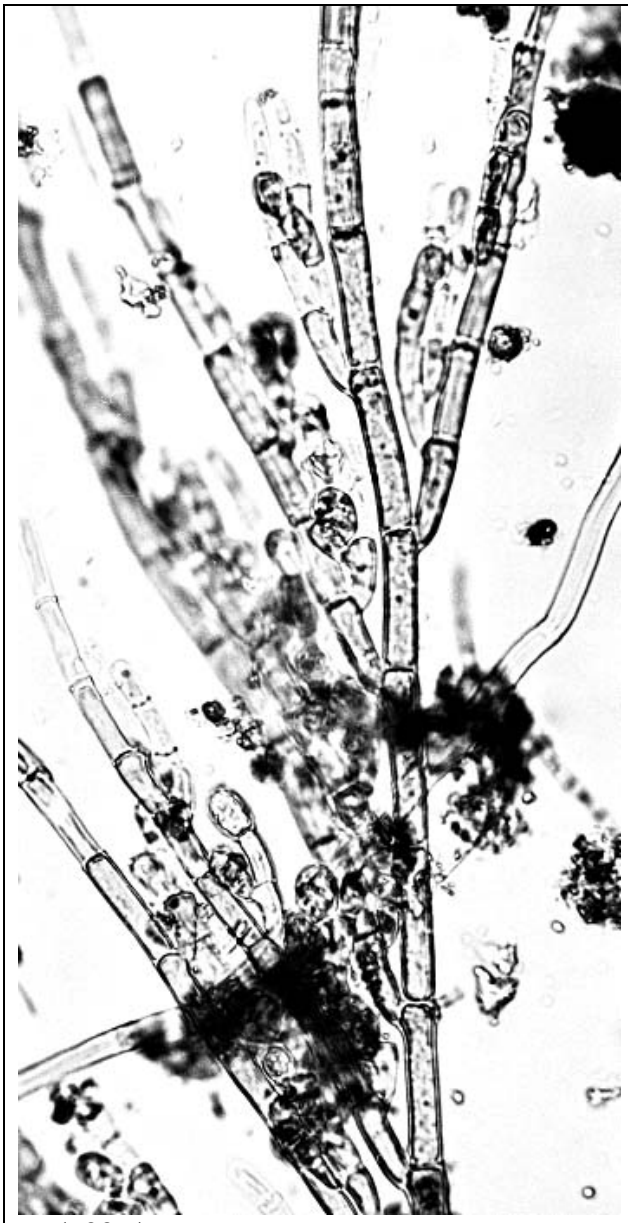


2b (400X)

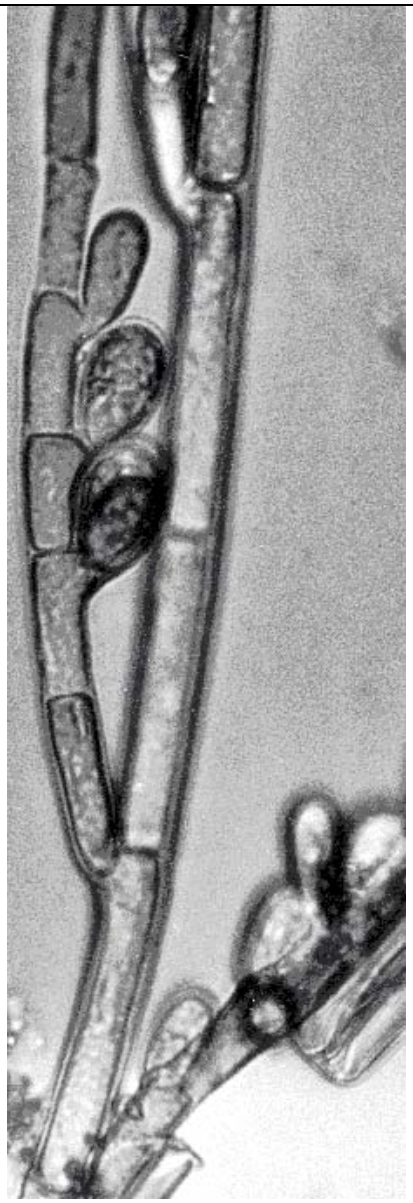


3 (100X)

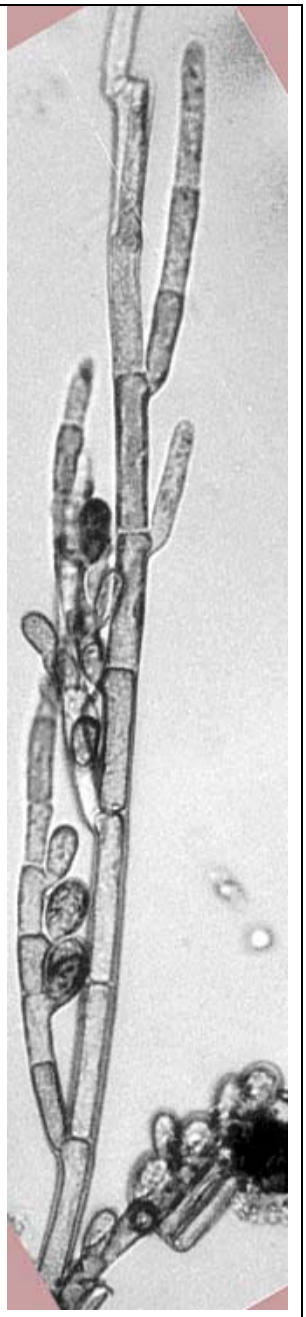
**Resim 36:** 1. *Calothrix* sp. 2. *Leptothrix ochracea* 3. *Audouinella hermannii*



1a (200X)

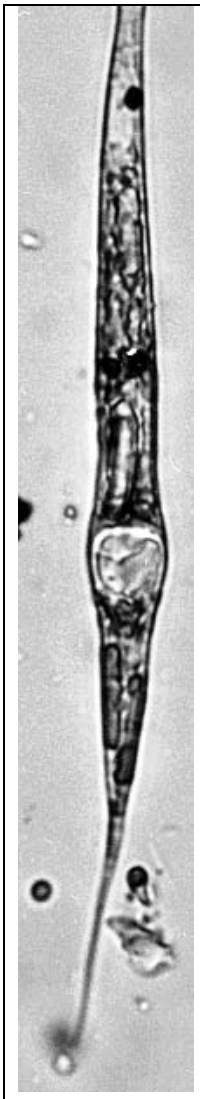


1b (400X)

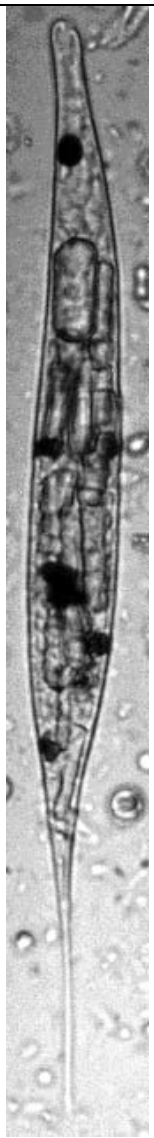


1c (200X)

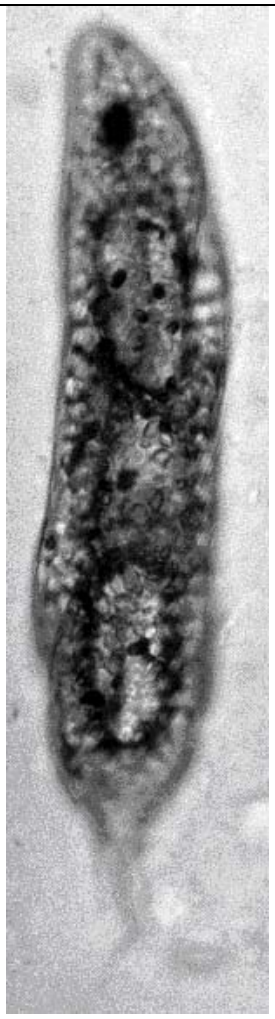
**Resim 37:** 1. *Audouinella hermannii*



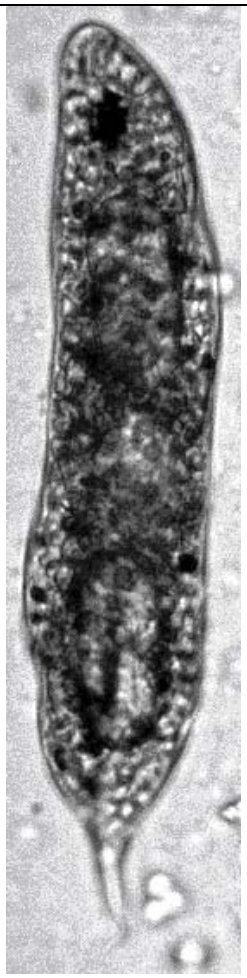
1a (400X)



1b (400X)



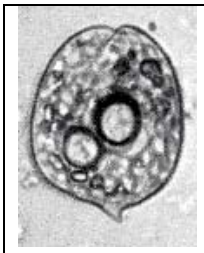
2a (400X)



2b (400X)



63 (400X)



3 (400X)

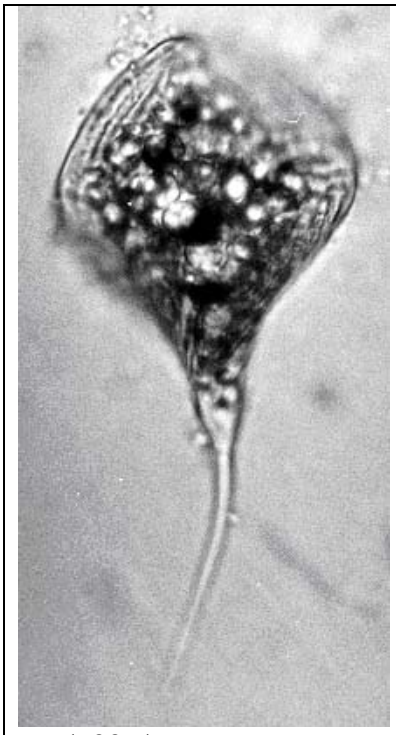


4 (400X)

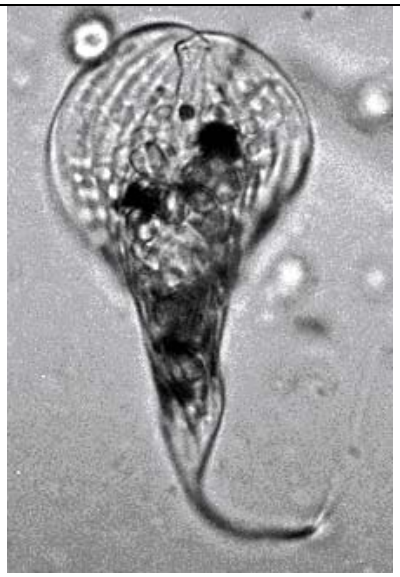


5 (400X)

**Resim 38:** 1. *Euglena acus* 2. *Euglena spirogyra var. abrupte- acuminata* 3. *Phacus acuminatus* 4. *Phacus orbicularis* 5. *Phacus sp.*



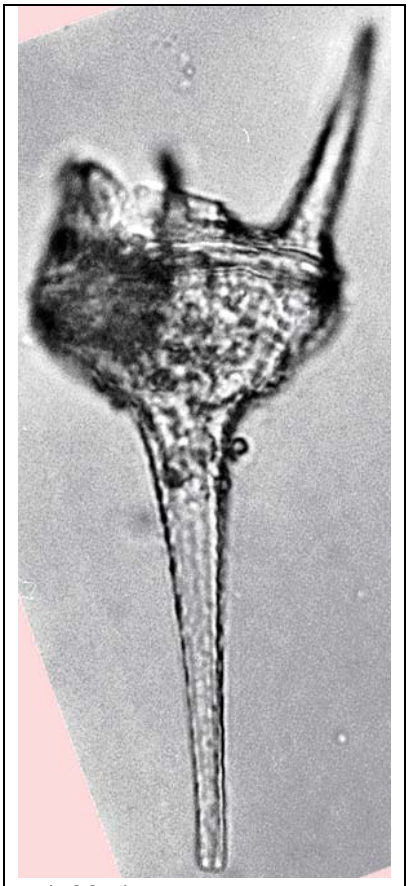
1a (400X)



1b (400X)



1c (400X)



2 (400X)

**Resim 39:** 1. *Phacus tortus* 2. *Ceratium hirundinella* fa. *austriacum*



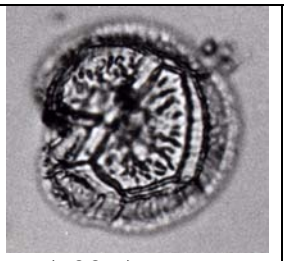
1 (400X)



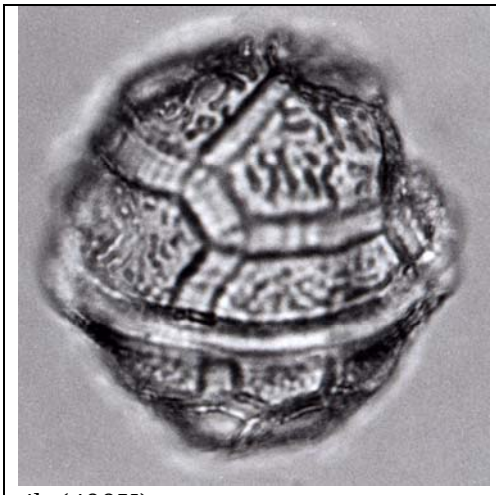
2 (400X)



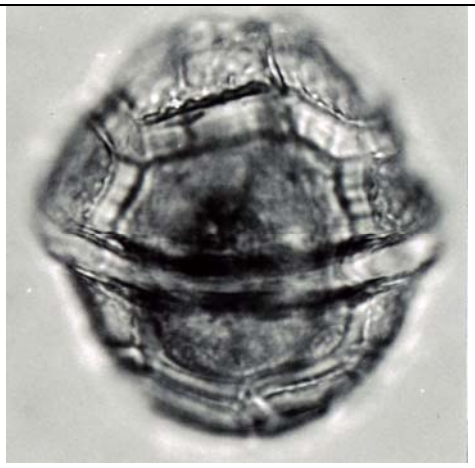
3 (400X)



4a (400X)



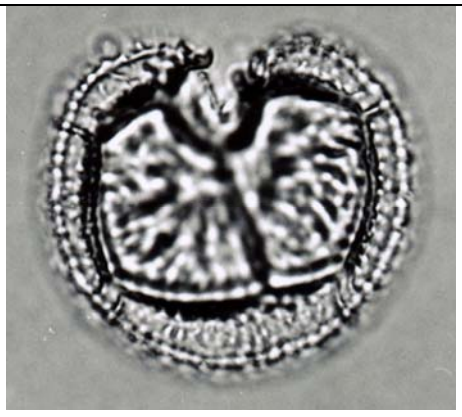
4b (400X)



4c (400X)

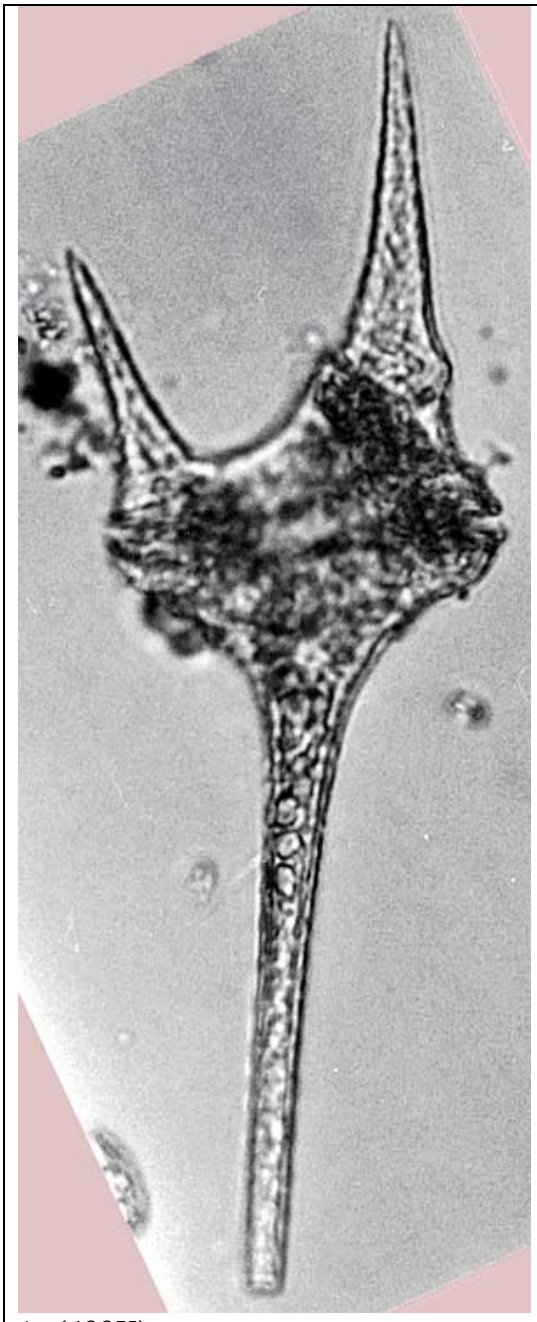


4d (400X)

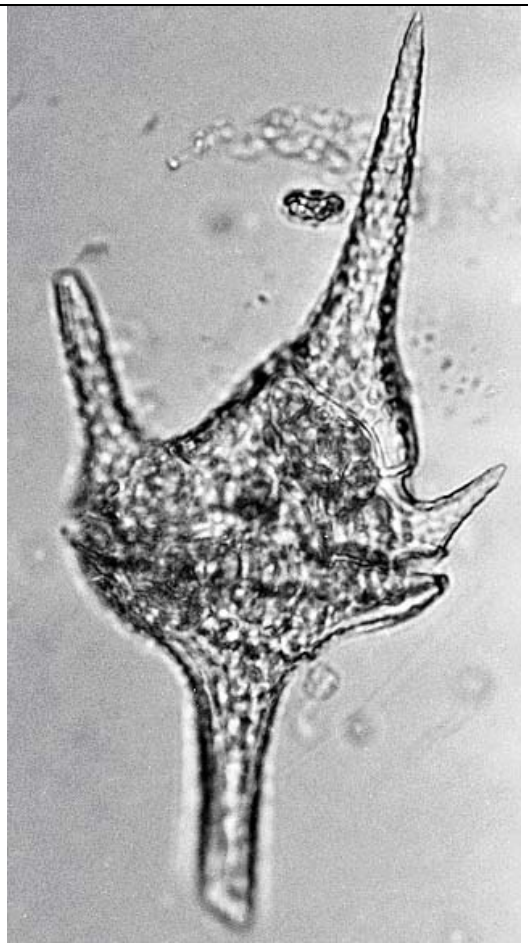


4e (400X)

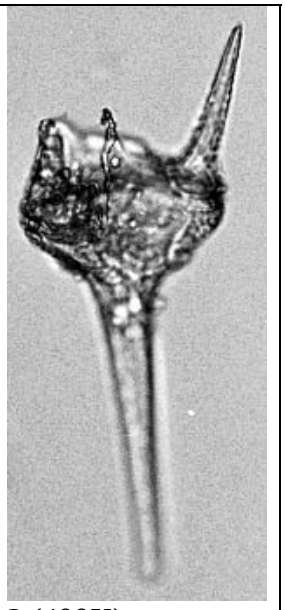
**Resim 40:** 1. *Peridinium berolinense* var. *apiculatum* 2. *Peridinium cunningtoni* 3. *Peridinium polonicum* 4. *Peridinium* sp.



1a (400X)

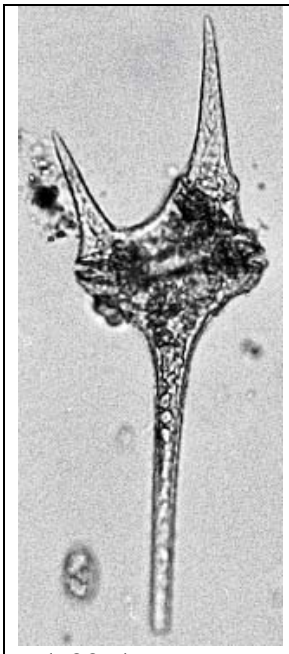


1b (200X)

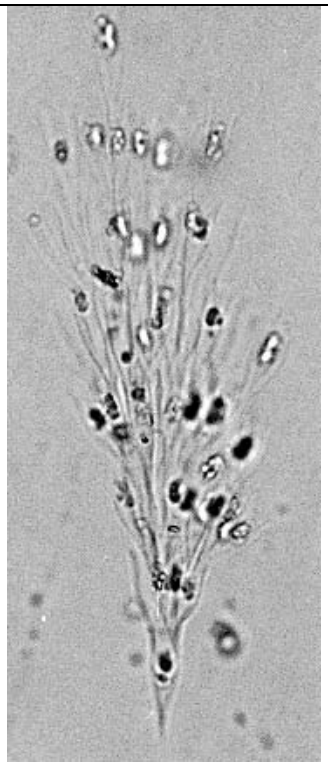


2 (400X)

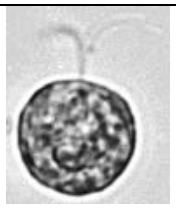
**Resim 41:** 1. *Ceratium hirundinella* fa. *austriacum* 2. *Ceratium hirundinella* fa. *carinthiacum*



1 (400X)



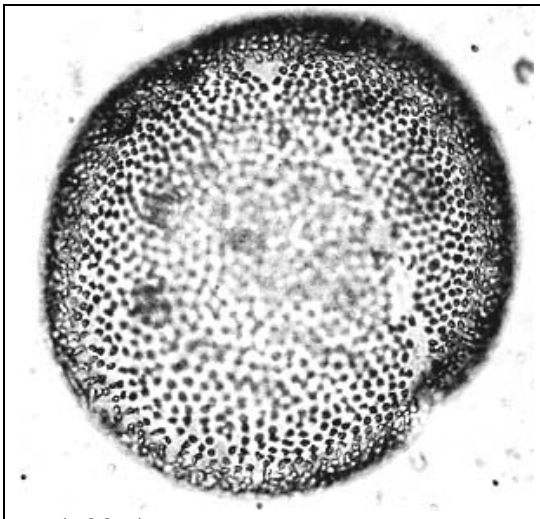
2 (200X)



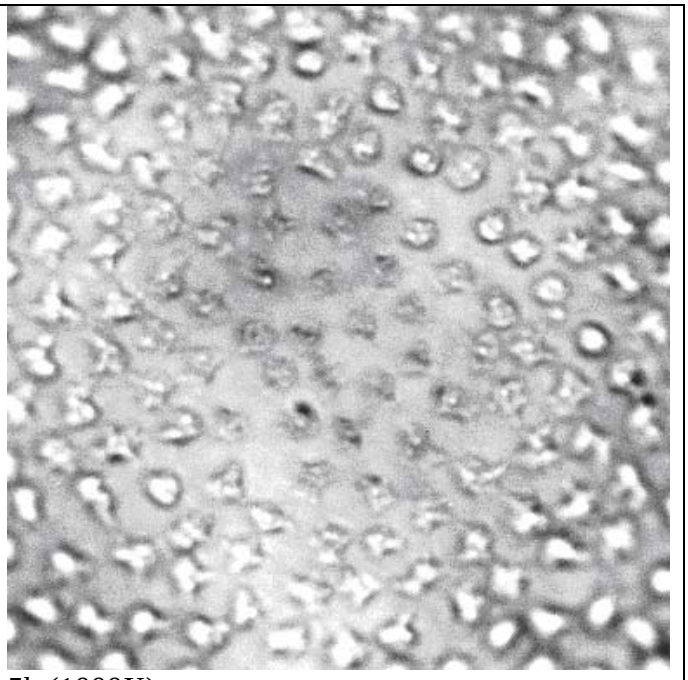
3 (400X)



4 (400X)

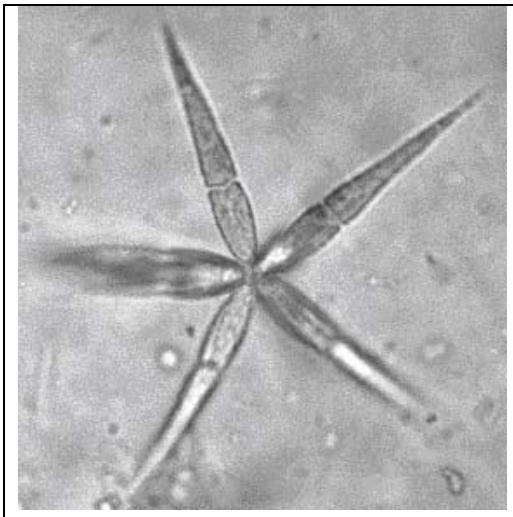


5a (400X)

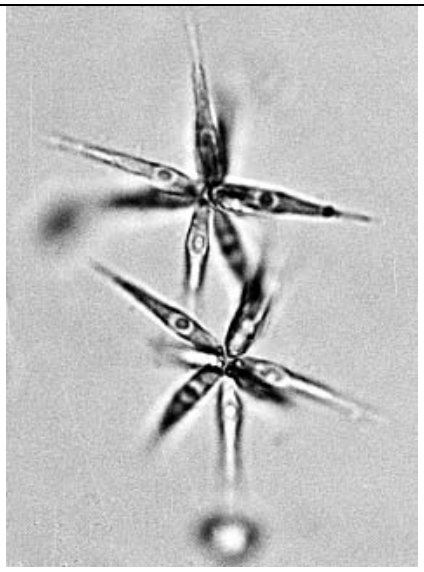


5b (1000X)

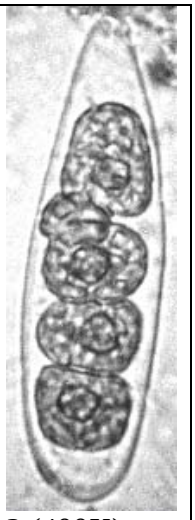
**Resim 42:** 1. *Ceratium hirundinella* fa. *Carinthiacum* 2. *Dinobryon sociale var. spitatum* 3. *Chlamydomonas sp.* 3. *Pandorina morum* 3. *Volvox globator*



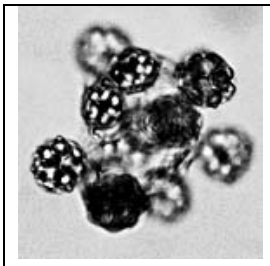
1a (400X)



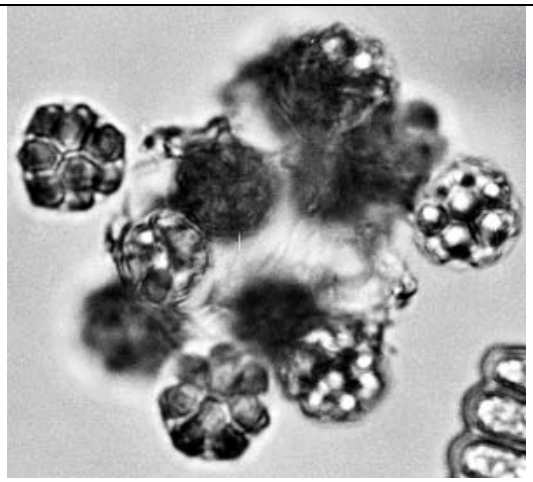
1b (200X)



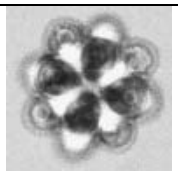
2 (400X)



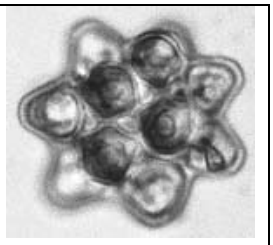
3a (200X)



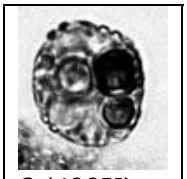
3b (400X)



4 (400X)

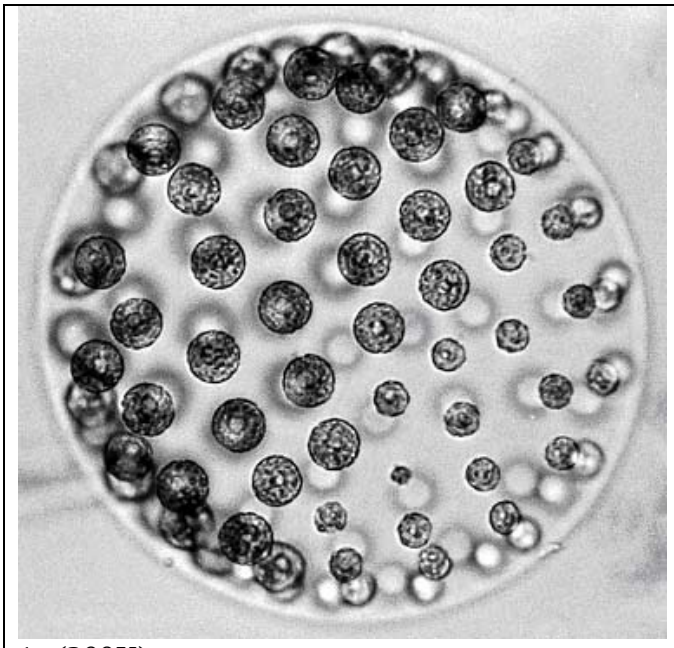


5 (400X)

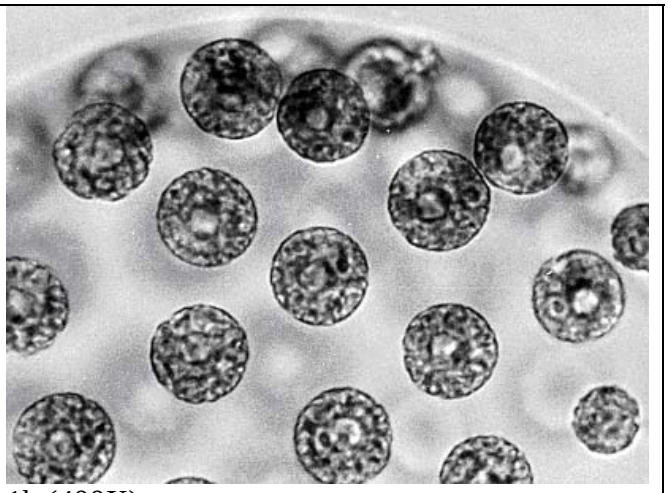


6 (400X)

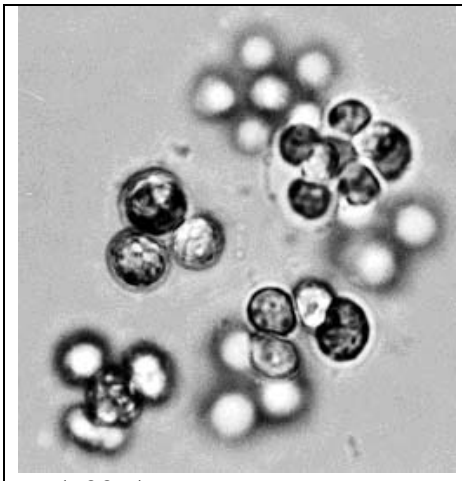
**Resim 43:** 1. *Actinastrum aciculare* Playf. f. *africanum* 2. *Characiochloris obtusa* 3. *Botryosphaerella sudetica* 4. *Coelastrum microporum* 5. *Coelastrum sphaericum* 6. *Coelastrum verrucosum*



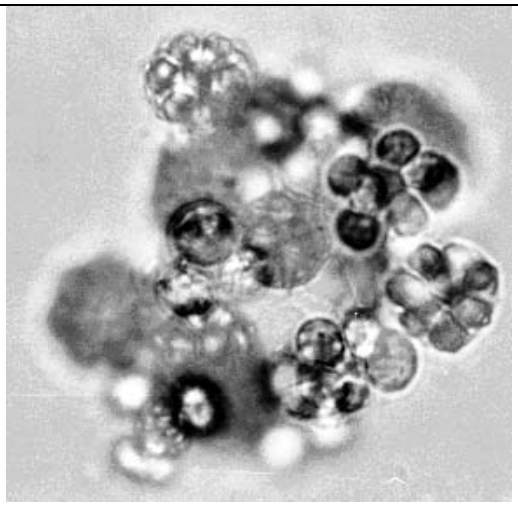
1a (200X)



1b (400X)



2a (400X)

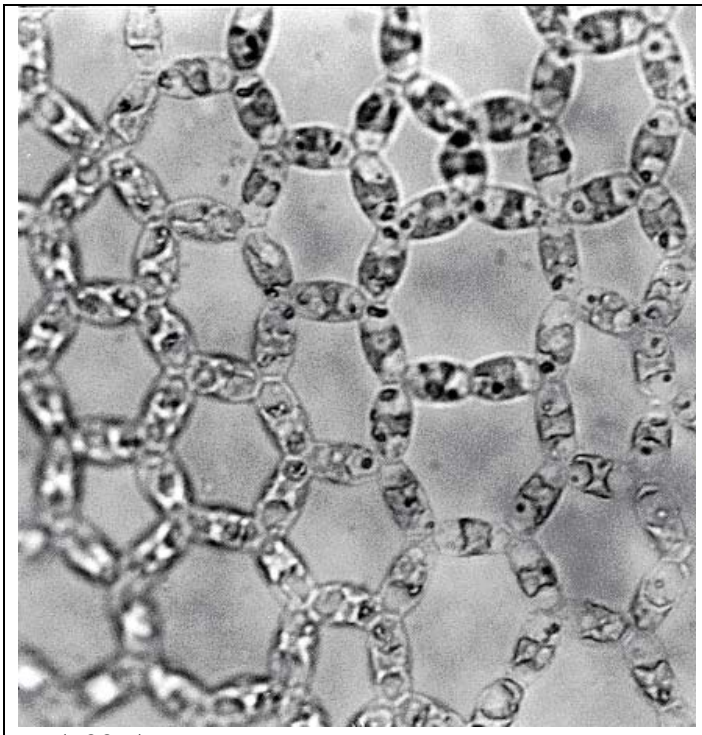


2b (400X)

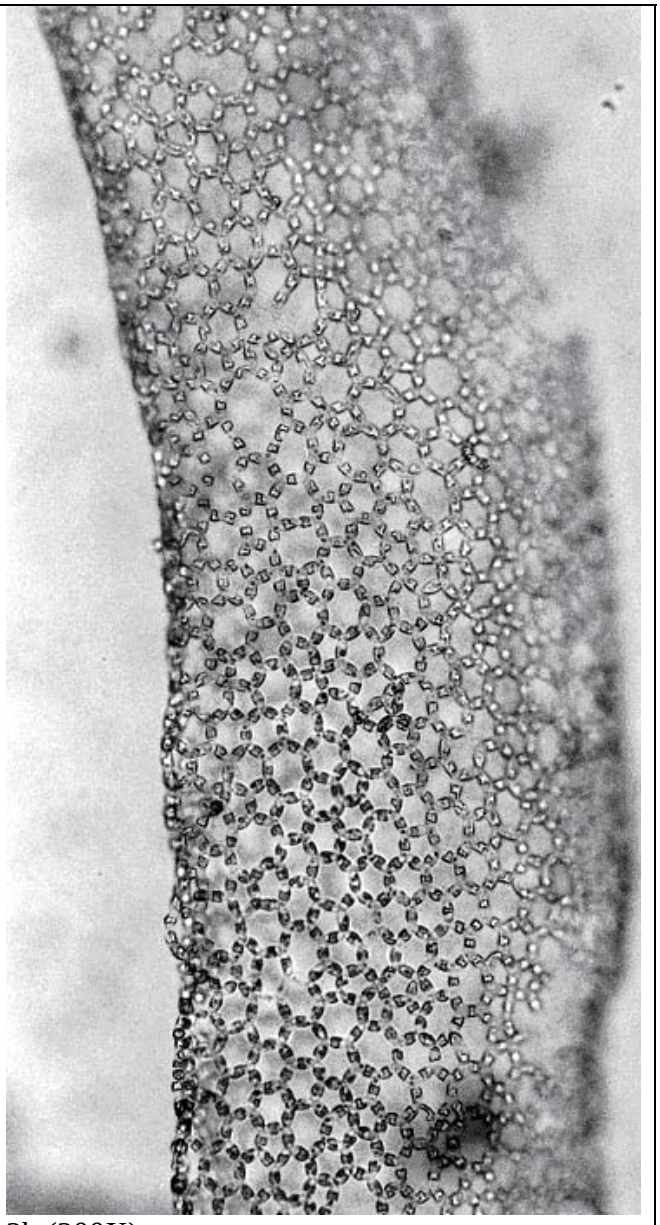


3 (400X)

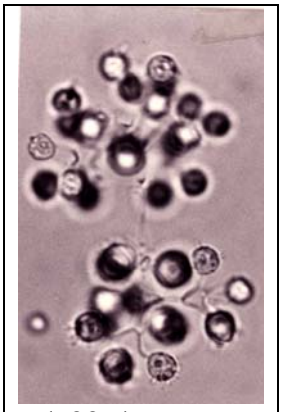
**Resim 44:** 1. *Coenococcus polycoccus* 2. *Coenocystis planktonica* 3. *Crucigenia quadrata*



2a (400X)

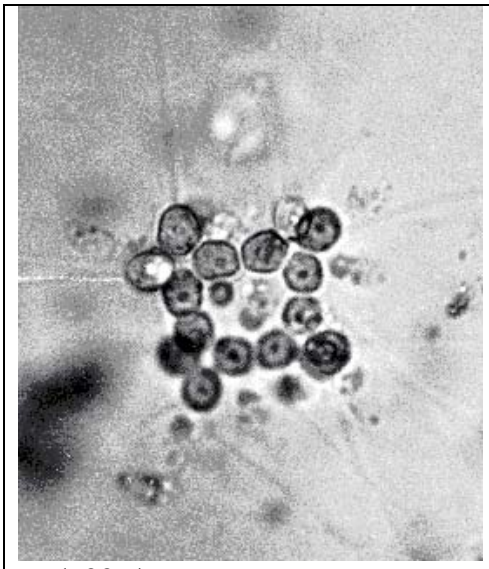


2b (200X)

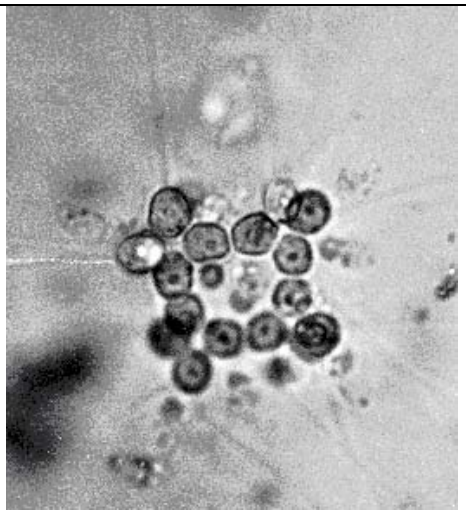


1 (400X)

**Resim 45:** 1. *Dictyosphaerium pulchellum* var. *ovatum* 2. *Hydrodictyon reticulatum*



1a (400X)



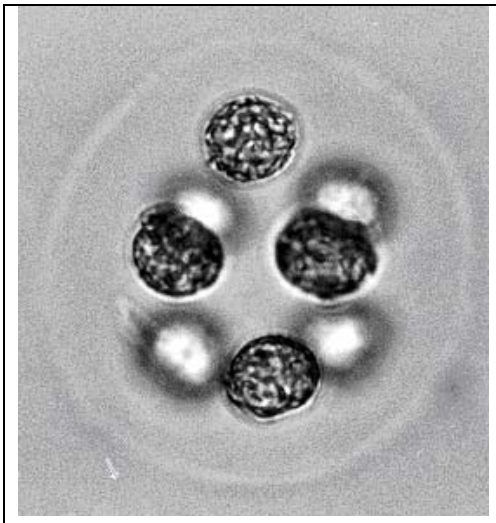
1b (400X)



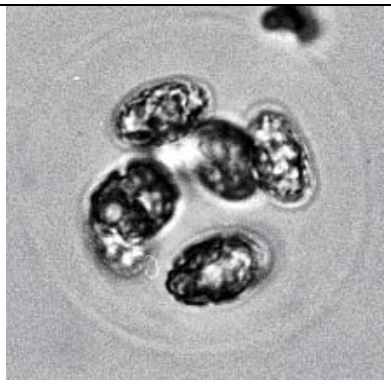
2a
(400X)



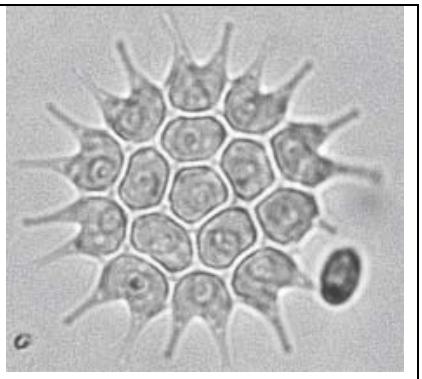
2b
(400X)



3a (400X)

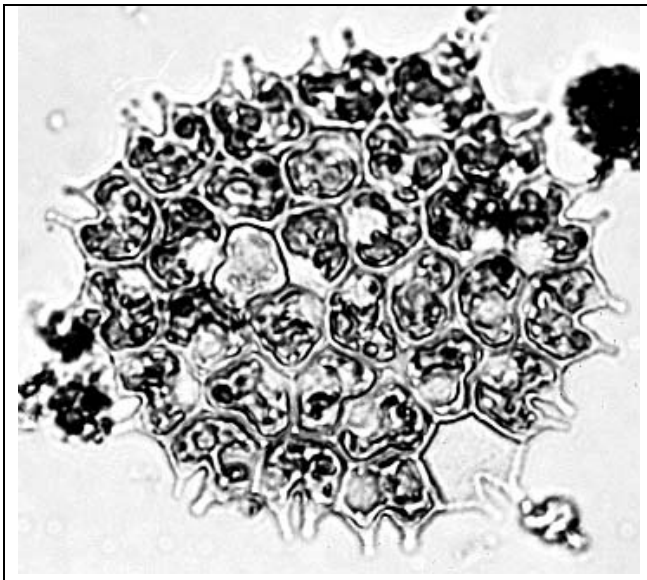


3b (400X)

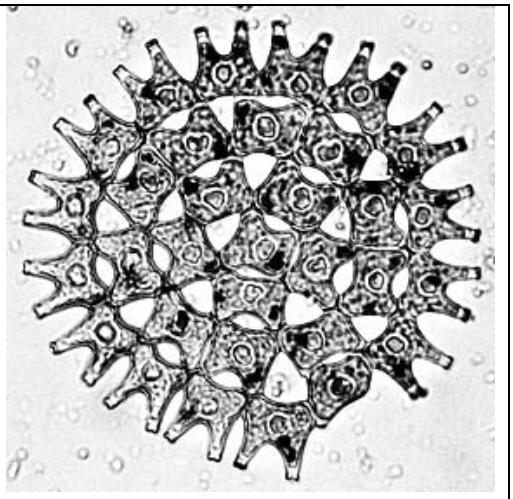


4 (400X)

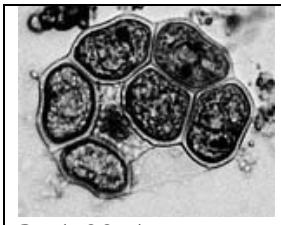
**Resim 46:** 1. *Micractinium quadrisetum* 2. *Monoraphidium fontinale* 3. *Oonephris obesa* 4. *Pediastrum boryanum*



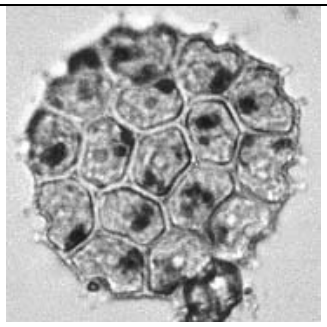
1 (400X)



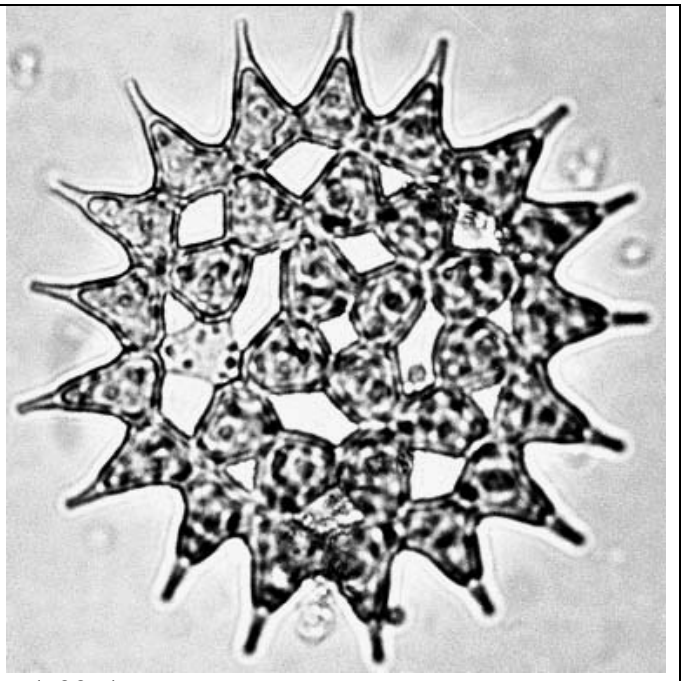
2 (400X)



3a (400X)

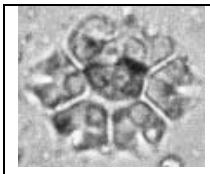


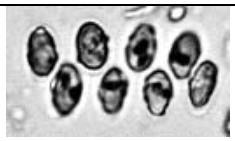
3b (400X)



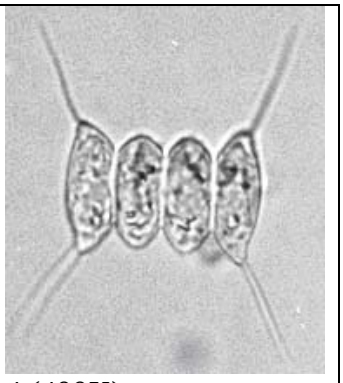
4 (400X)

**Resim 47:** 1. *Pediastrum boryanum* 2. *Pediastrum dublex* var. *reticulatum* 3. *Pediastrum integrum* 4. *Pediastrum simplex* var. *duodenarium*


1 (400X)


2 (400X)

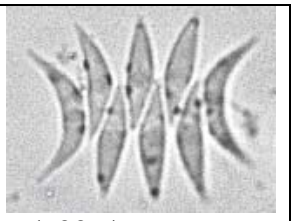

3 (400X)

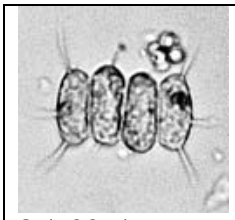

4 (400X)

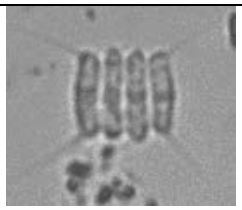

5a (400X)


5b (400X)

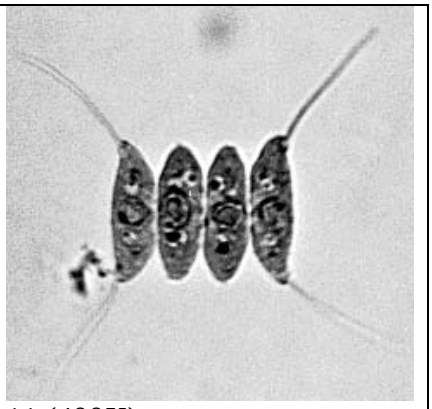

6 (400X)


7 (400X)

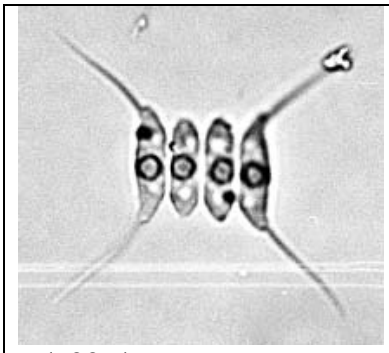

8 (400X)


9 (400X)

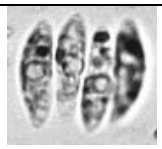

10 (400X)


11 (400X)

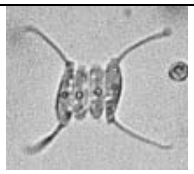
**Resim 48:** 1. *Pediastrum tetras* 2. *Scenedesmus apiculatus* 3. *Scenesmus arcuatus* 4. *Scenedesmus communis* 5. *Scenedesmus disciformis f. obiciturus* 6. *Scenedesmus ellipticus* 7. *Scenedesmus falcatus* 8. *Scenedesmus flavescens* 9. *Scenedesmus longispina* 10. *Scenedesmus obtusiusculus* 11. *Scenedesmus opoliensis* var. mononensis



1 (400X)



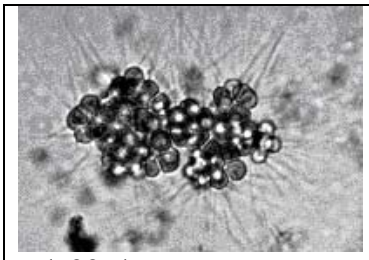
2 (400X)



3 (400X)



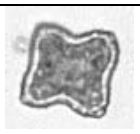
4 (400X)



5 (400X)



6a (400X)



6b (400X)

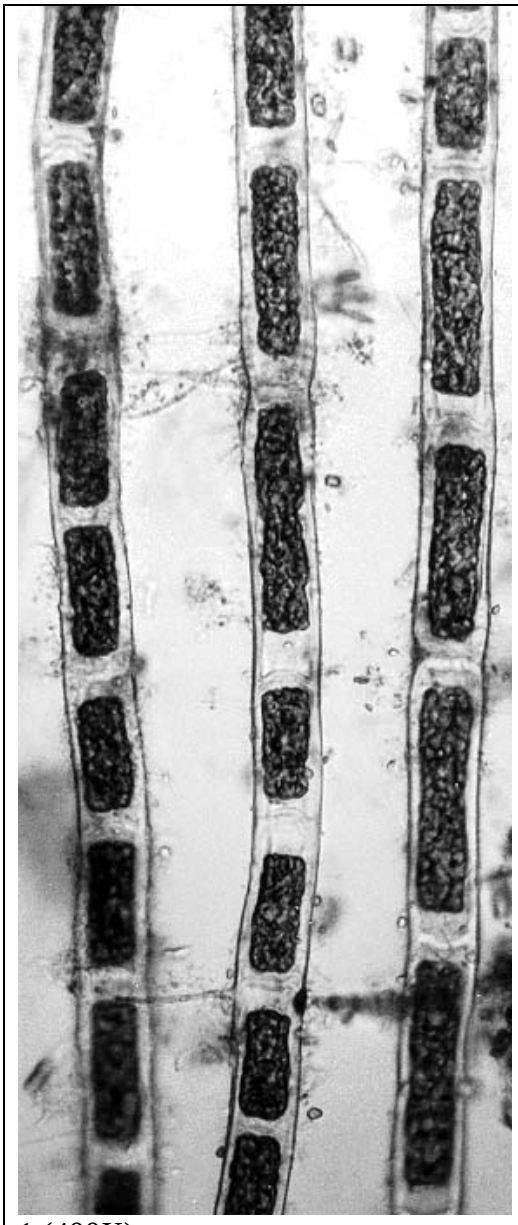


7a (400X)

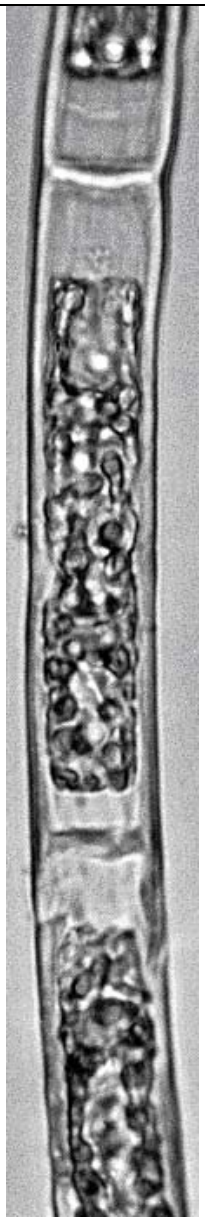


7b (400X)

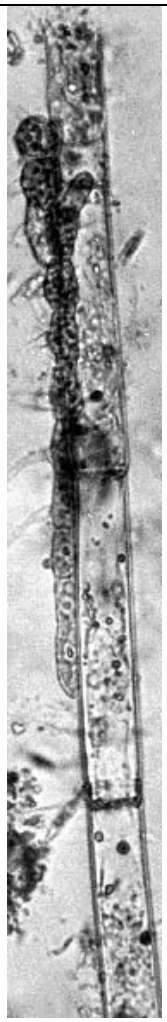
**Resim 49:** 1. *Scenedesmus opoliensis* var. mononensis 2. *Scenedesmus raciborskii* 3. *Scenedesmus setiferus* 4. *Scenedesmus* sp. 5. *Sphaerobotrys fluviatilis* 6. *Tetraedron minimum* 7. *Oedogonium sp.*



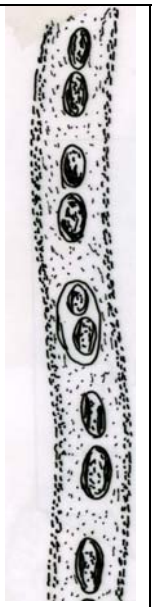
1 (400X)



2 (400X)

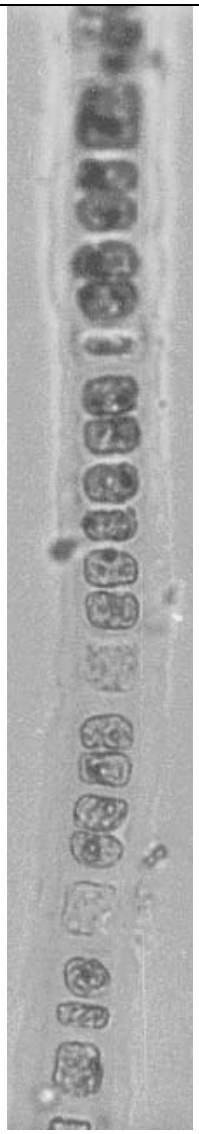


3 (400X)

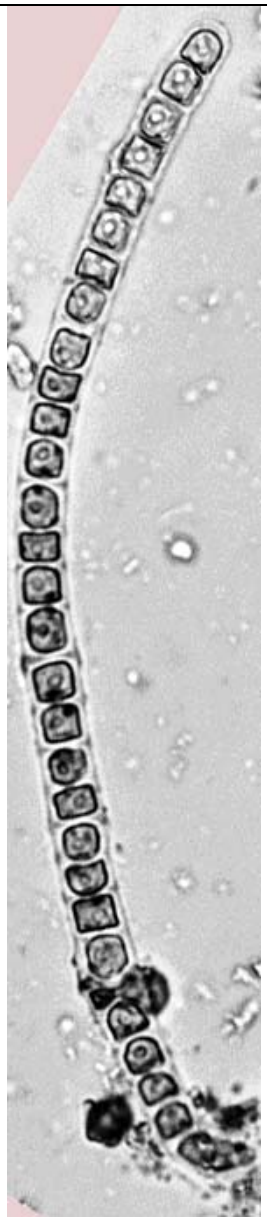


4 (400X)

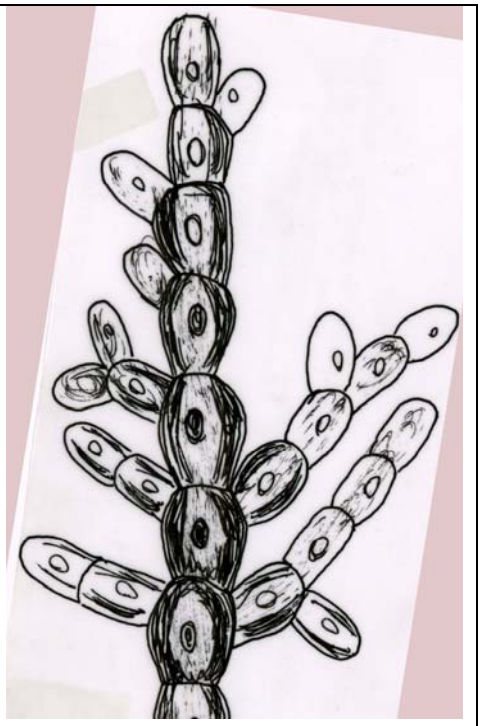
**Resim 50:** 1. *Oedogonium sp.* 2. *Oedogonium sp.* 3. *Aphanochaete repens* 4. *Geminella interrupta*



1a (400X)



1b (400X)

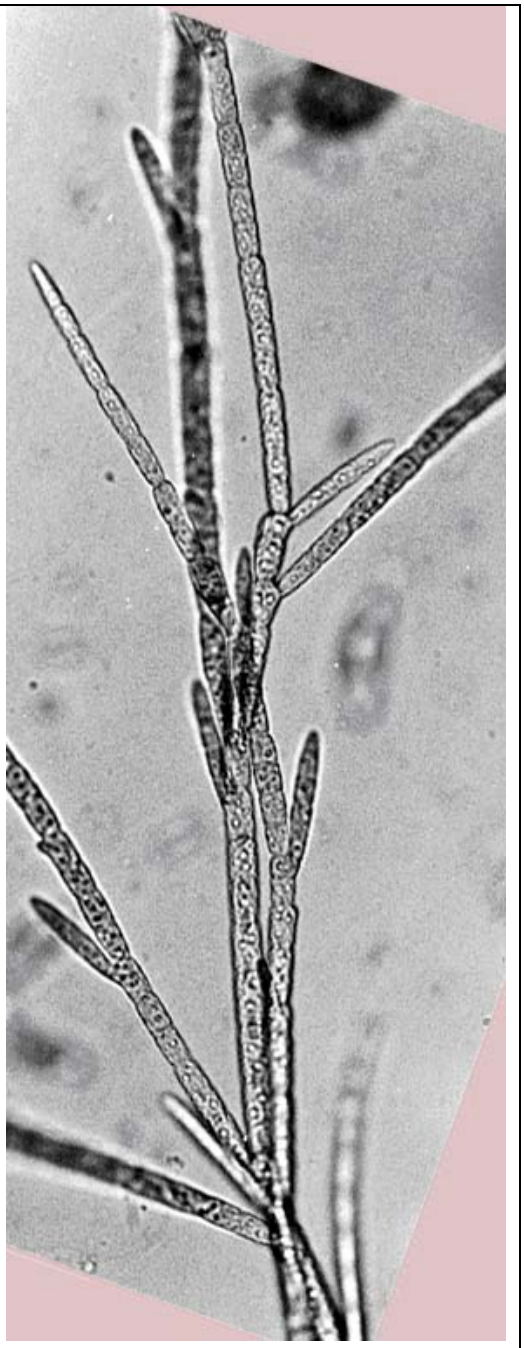


2

**Resim 51:** 1. *Hormidiopsis crenulata* 2. *Stigeoclonium lubricum*

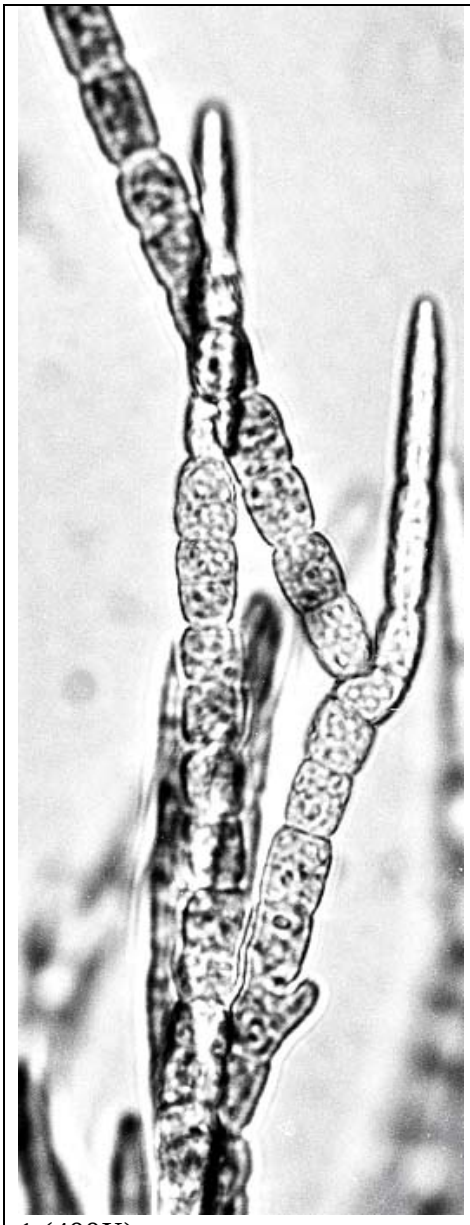


1a (400X)

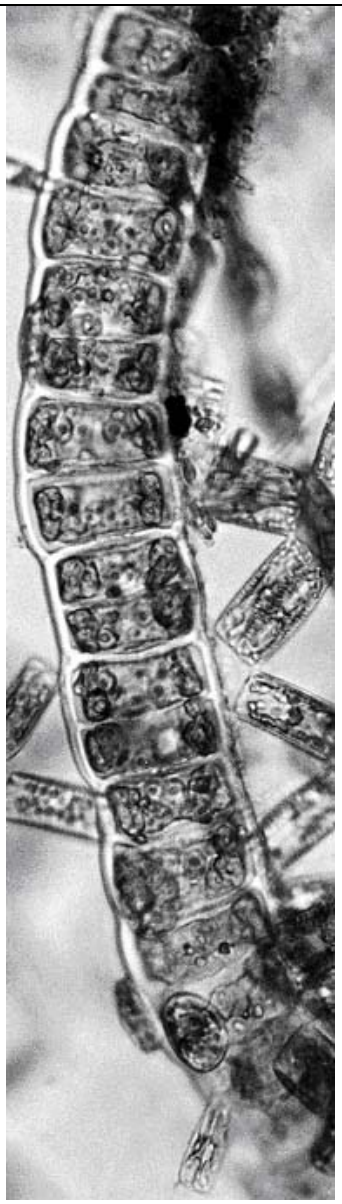


1b (400X)

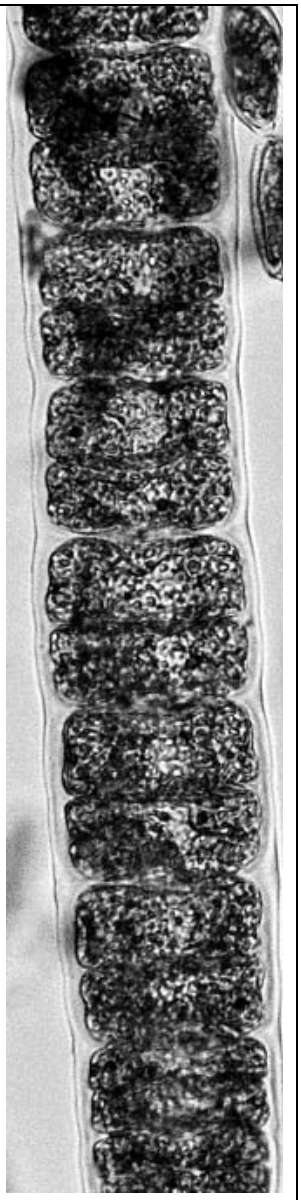
**Resim 52:** 1. *Stigeoclonium stagnatile*



1 (400X)

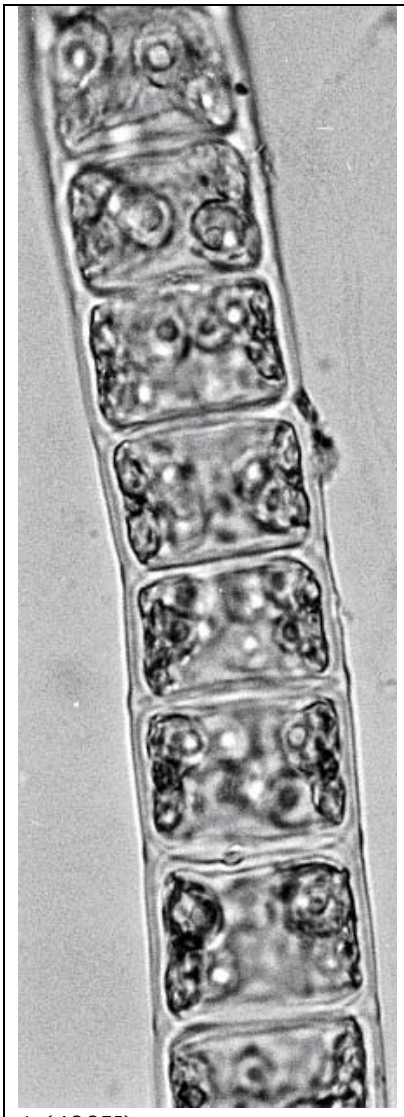


2a (400X)



2b (400X)

**Resim 53:** 1. *Stigeoclonium tenue* 2. *Ulothrix zonata*



1 (400X)

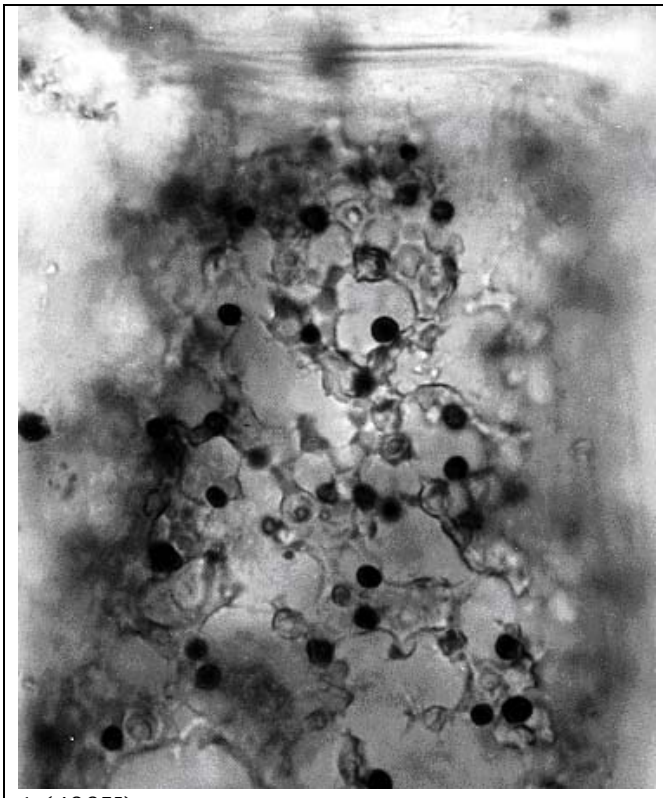


2a (400X)

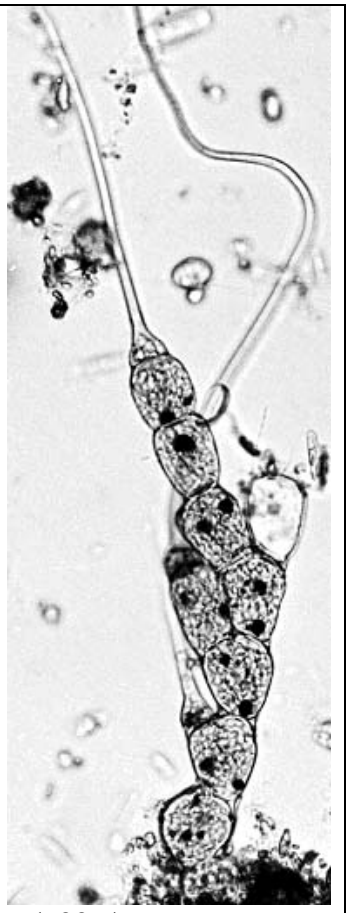


2b (400X)

**Resim 54:** 1. *Ulothrix zonata* 2. *Cladophora fracta*



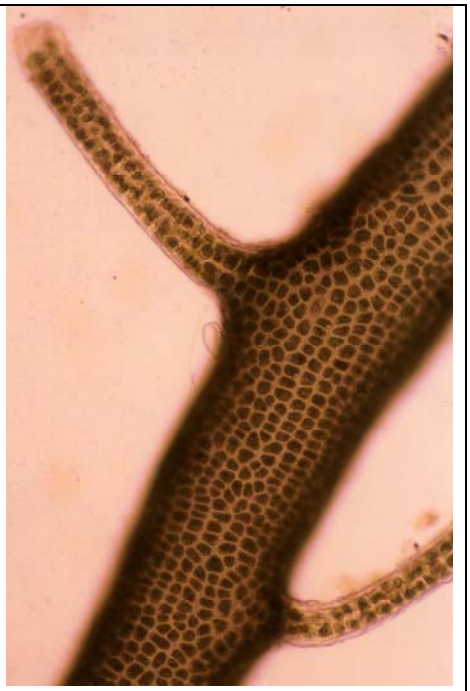
1 (400X)



2 (400X)

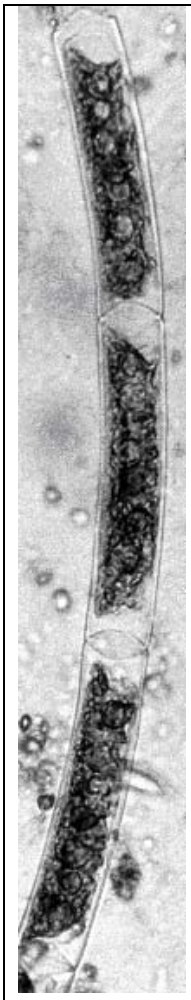


3a (400X)

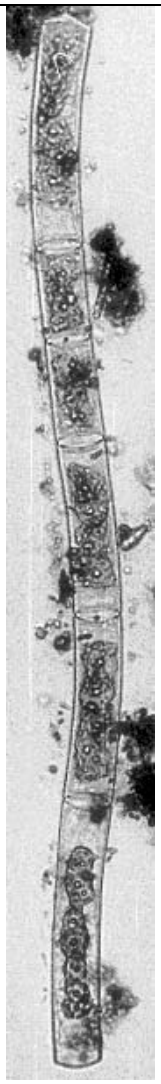


3b (200X)

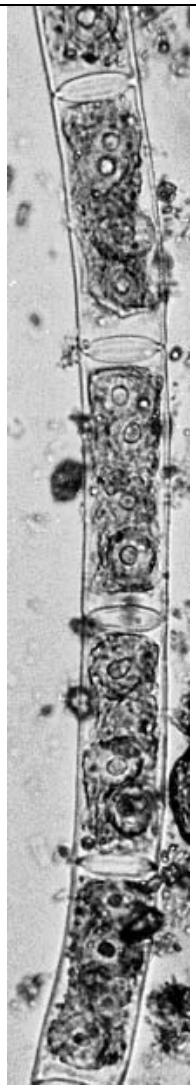
**Resim 55:** 1. *Cladophora glomerata* 2. *Coleochaete pulvinata* 3.



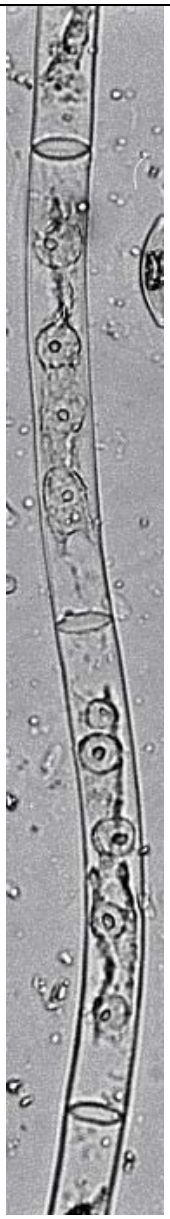
1 (200X)



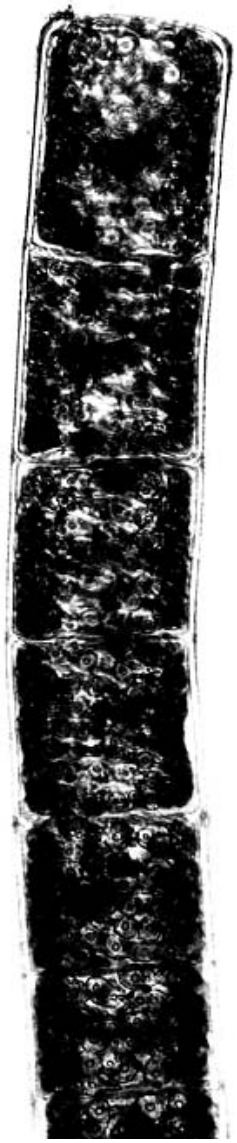
2a (200X)



2b (200X)



3 (200X)

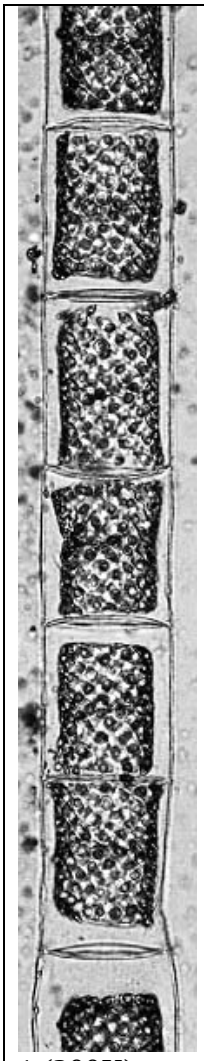


4 (100X)

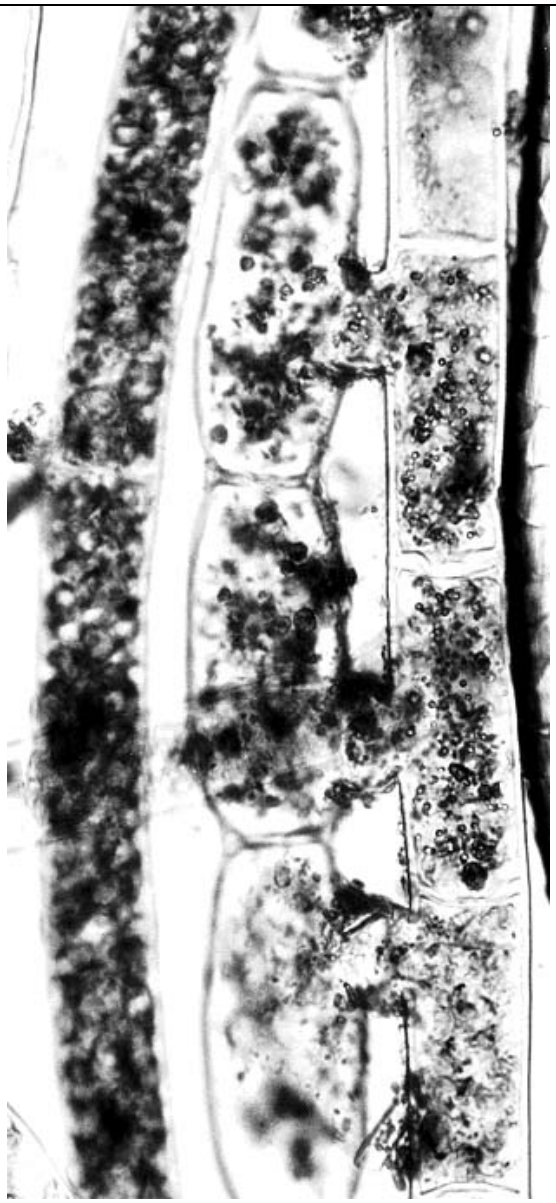


5 (400X)

**Resim 56:** 1. *Mougeotia abnormis* 2. *Mougeotia genuflexa* 3. *Mougeotia sp.* 4. *Spirogyra ellipsospora* 5. *Spirogyra fluviatilis*



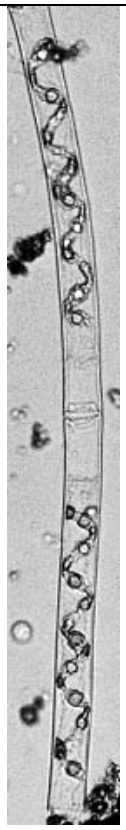
1 (200X)



2 (200X)

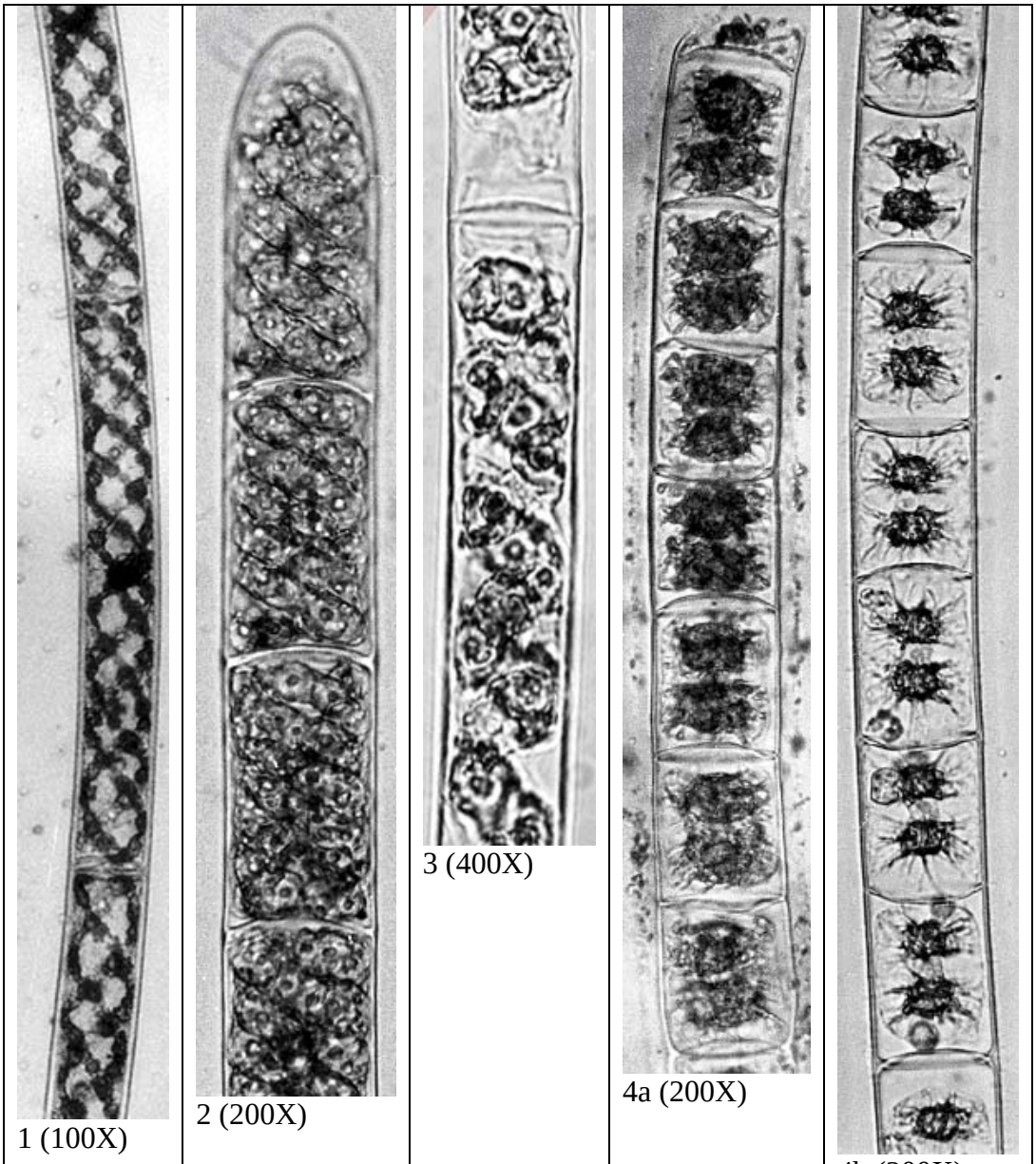


3 (200X)



4 (100X)

**Resim 57:** 1. *Spirogyra majuscula* 2. *Spirogyra rhizobrachialis* 3. *Spirogyra* sp. 4. *Spirogyra* sp.



1 (100X)

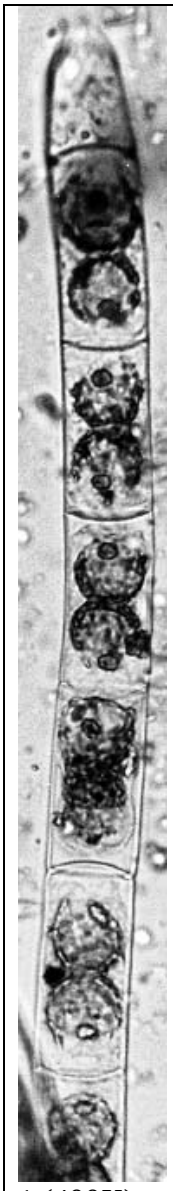
2 (200X)

3 (400X)

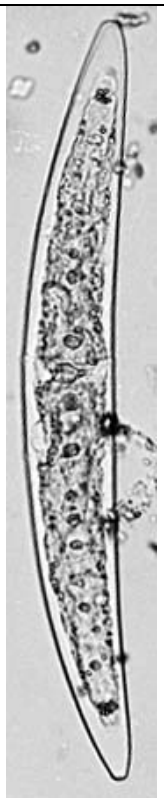
4a (200X)

4b (200X)

**Resim 58:** 1. *Spirogyra* sp. 2. *Spirogyra varians* 3. *Spirogyra weberi* 4. *Zygnema pectinatum*



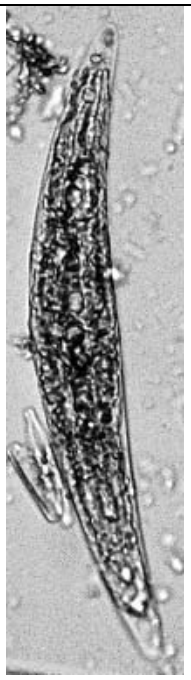
1 (400X)



2 (400X)



3a (400X)



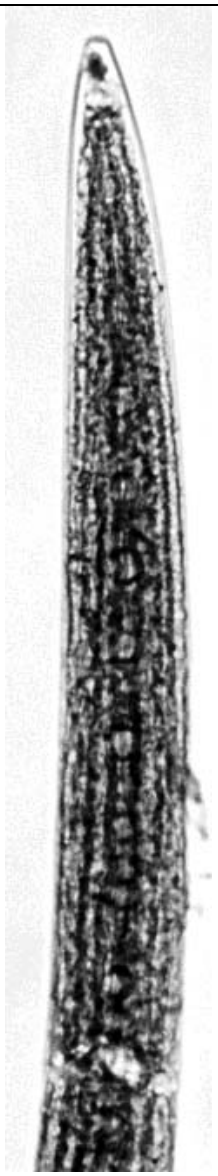
3b (100X)

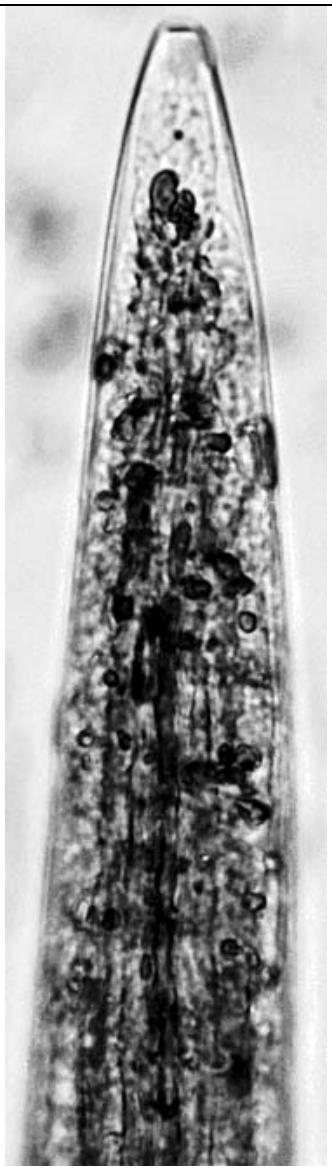


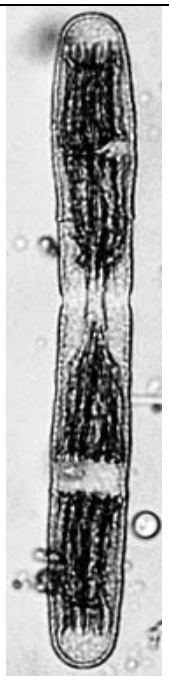
3c (200X)

**Resim 59:** 1. *Zygogonium ericetorum* 2. *Closterium lunula* 3. *Closterium moniliferum*


1a (100X)

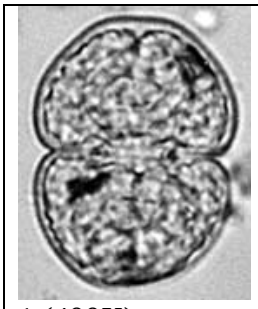

1b (200X)


1c (400X)

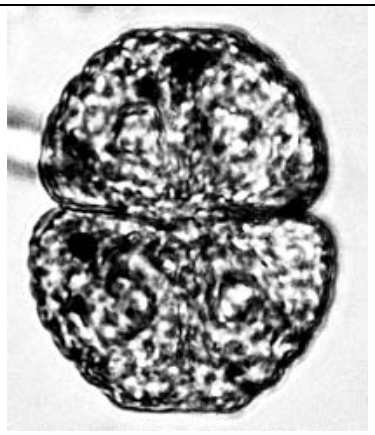

2 (200X)


3 (400X)

**Resim 60:** 1. *Closterium turgidum* var. *borgei* 2. *Penium margaritaceum* 3. *Cosmarium granatum*



1 (400X)



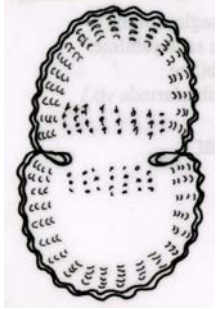
2a (400X)



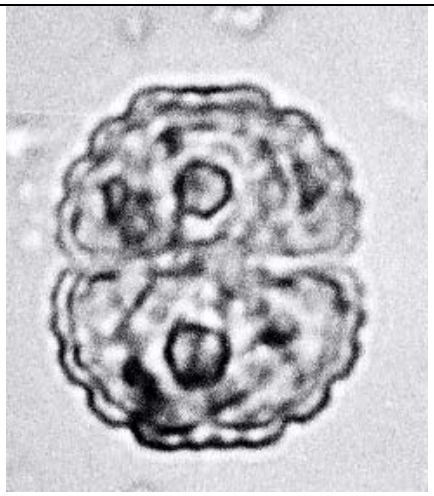
2b (400X)



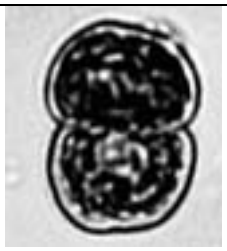
2c (400X)



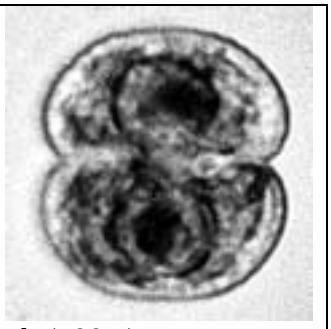
3 (400X)



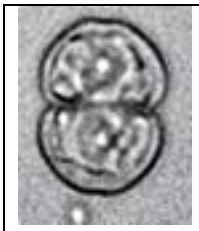
4 (400X)



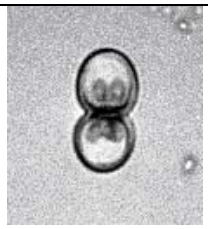
5a (400X)



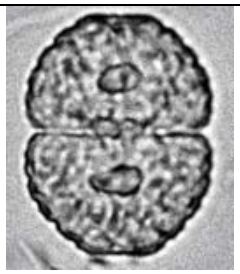
5b (400X)



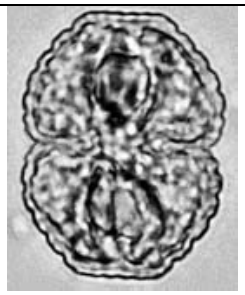
5c (400X)



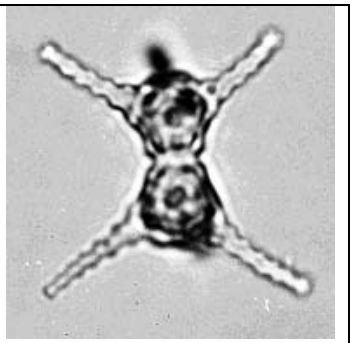
6 (400X)



7a (400X)

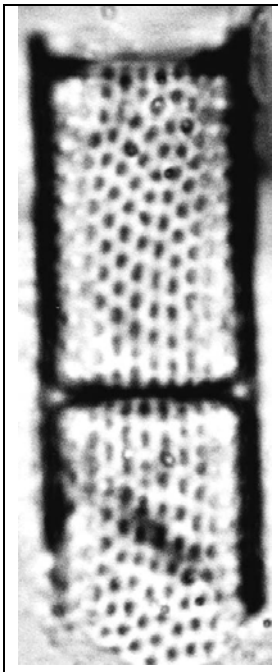


7b (400X)

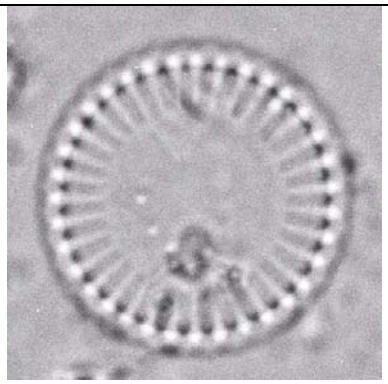


8 (400X)

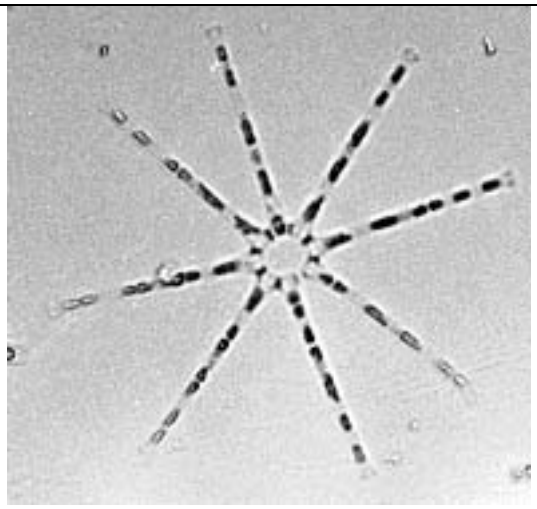
**Resim 61:** 1. *Cosmarium nitidulum* 2. *Cosmarium obtusatum* 3. *Cosmarium speciosum* 4. *Cosmarium subprotumidum* Nordst. var. *subprotumidum* 5. *Cosmarium subtumidum* 6. *Cosmarium subtumidum* var. *minutum* 7. *Cosmarium vexatum* 8. *Straurastrum cingulum*



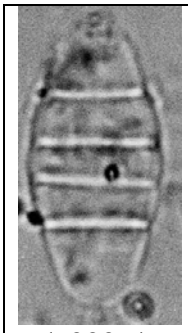
1 (1000X)



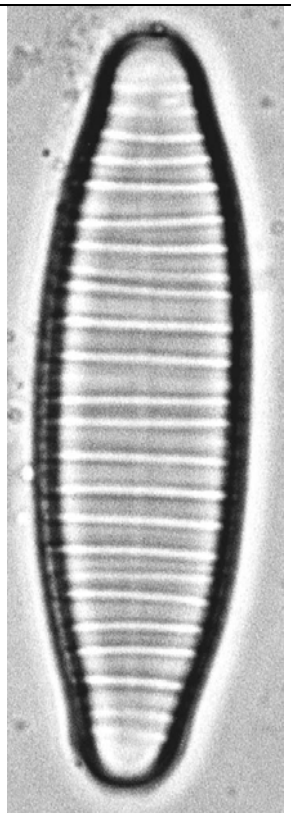
2 (1000X)



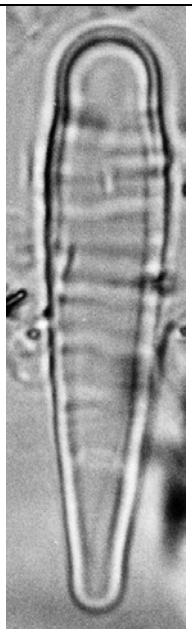
3 (400X)



4 (1000X)



5 (1000X)

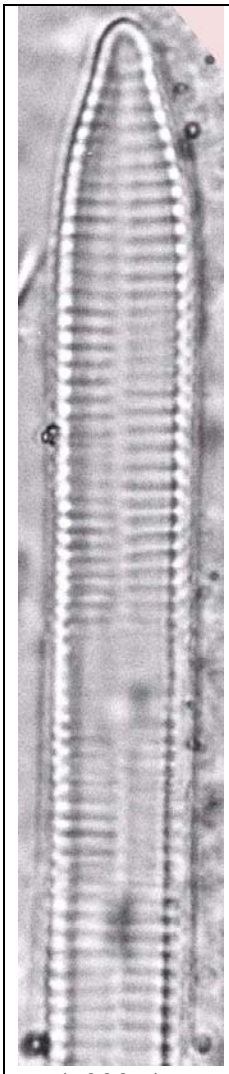


6 (1000X)

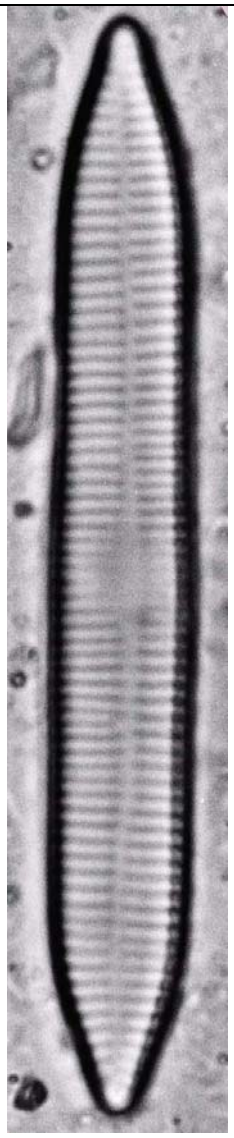


7 (1000X)

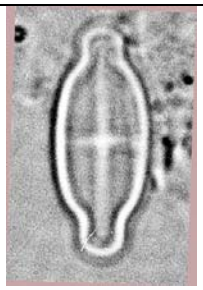
**Resim 1:** 1**.** *Aulacoseira granulata* 2. *Cyclotella cyclopuncta* 3. *Asterionella formasa* 4. *Diatoma mesodon* 5. *Diatoma vulgaris* 6. *Meridion circulare* var. *constrictum* 7. *Fragilaria parasitica*



1a (1000X)



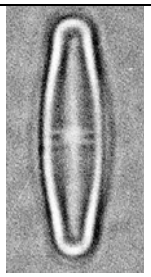
1b (1000X)



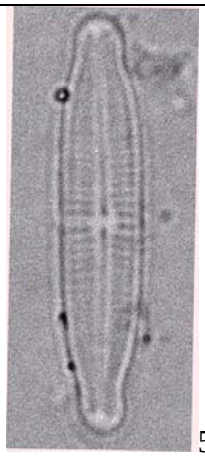
2 (1000X)



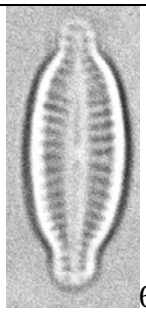
3 (1000X)



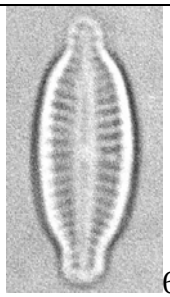
4 (1000X)



5 (1000X)

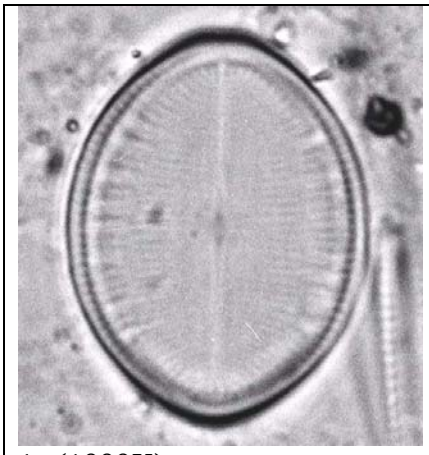


6a (1000X)

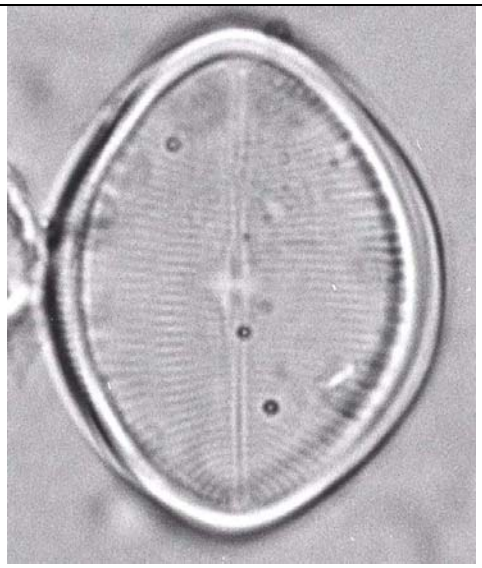


6b (1000X)

**Resim 2:** 1. *Fragilaria ulna* 2. *Achnanthes exigua* 3. *Achnanthes lanceolata* var. *rostrata* 4. *Achnanthes minutissima* Kützing var. *minutissima* 5. *Achnanthes minutissima* var. *gracillima* 6. *Achnanthes ploenensis* var. *wolldstedtii*



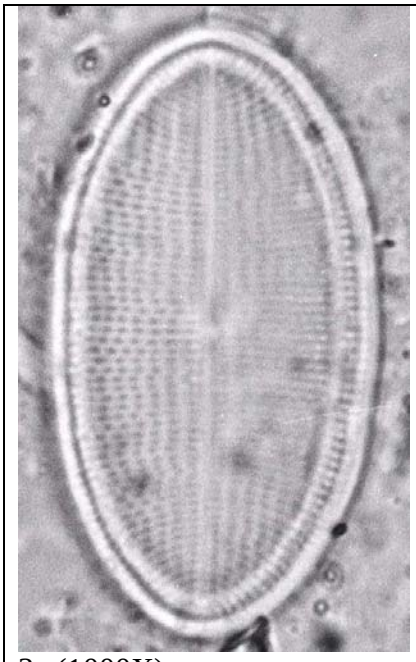
1a (1000X)



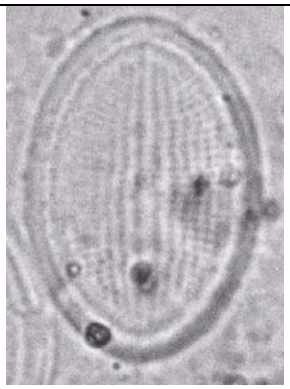
1b (1000X)



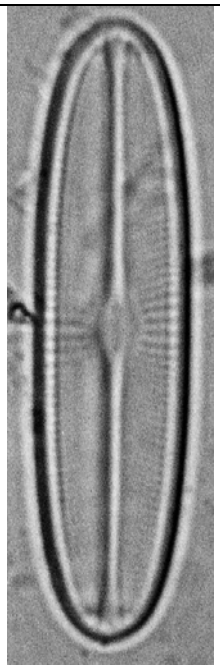
2 (1000X)



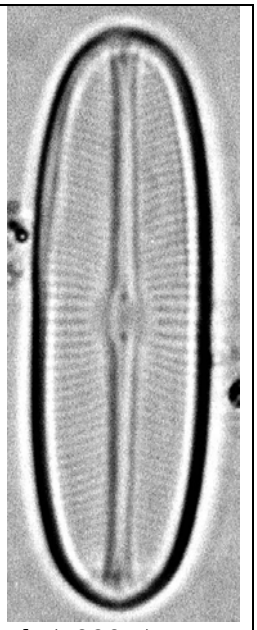
3a (1000X)



3b (1000X)

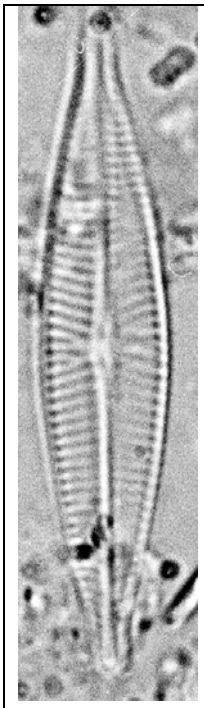


4a (1000X)

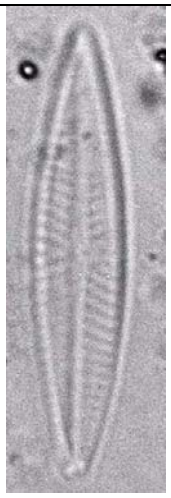


4b (1000X)

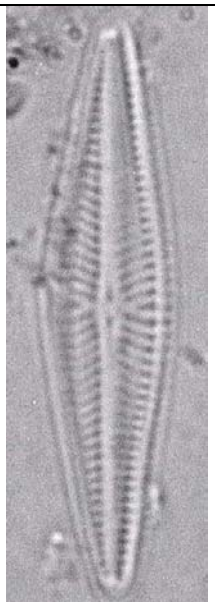
**Resim 3:** 1. *Cocconeis pediculus* 2. *Cocconeis placentula* var. *euglypta* 3. *Cocconeis placentula* var. *lineata* 4. *Navicula bacillum*



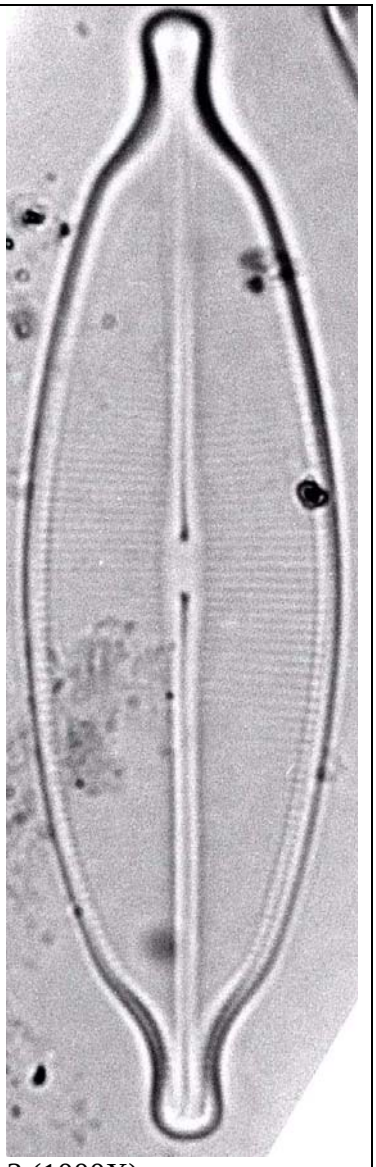
1 (1000X)



2a (1000X)

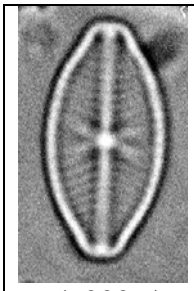


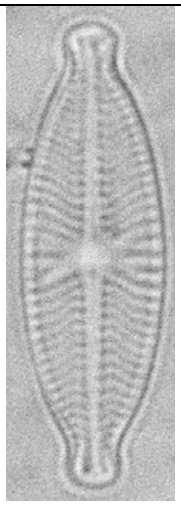
2b (1000X)

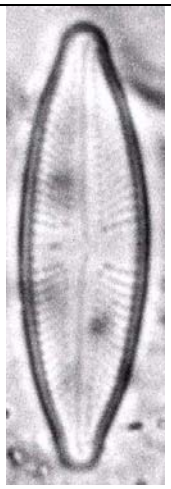


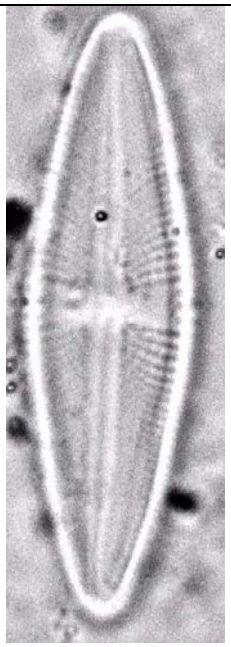
3 (1000X)

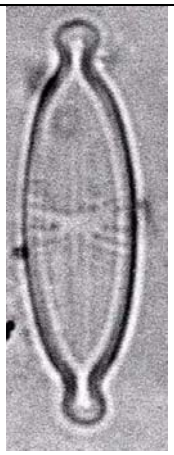
**Resim 4:** 1. *Navicula capitatoradiata* 2. *Navicula cryptocephala* 3. *Navicula cuspidata*

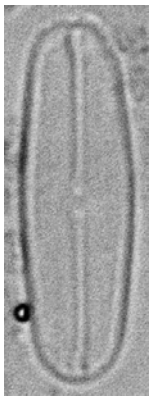

1a (1000X)

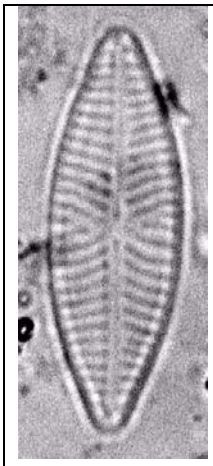

1b (1000X)

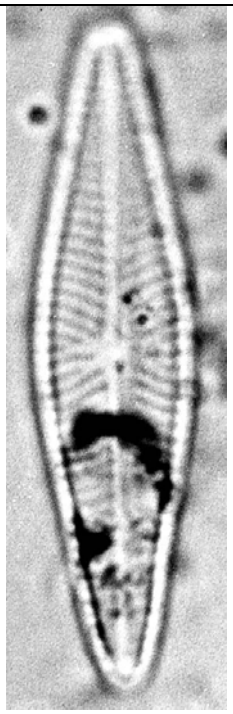

2a (1000X)

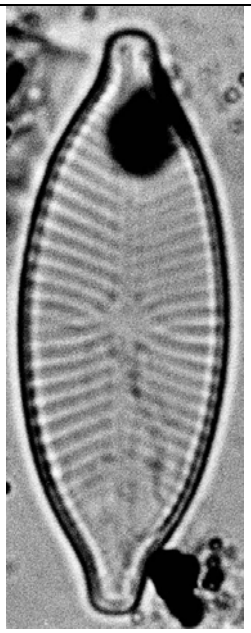

2b (1000X)

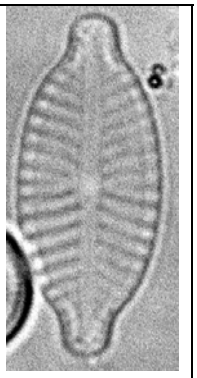

3 (1000X)


4 (1000X)

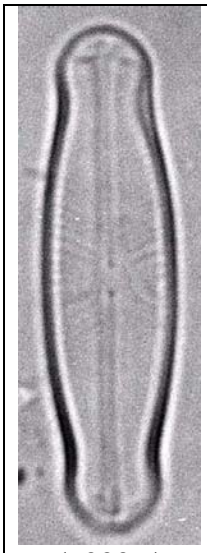

5 (1000X)


6 (1000X)

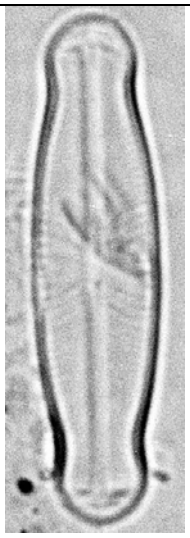

7 (1000X)


8 (1000X)

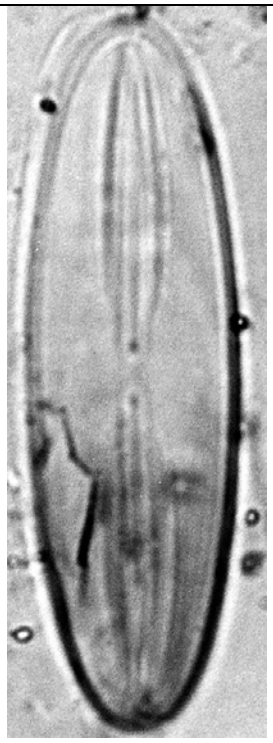
**Resim 5:** 1. *Navicula decussis* 2. *Navicula goeppertiana* 3. *Navicula helensis* 4. *Navicula kotschyi* 5. *Navicula menisculus* 6. *Navicula oppugnata* 7. *Navicula placentula* 8. *Navicula pseudanglica*



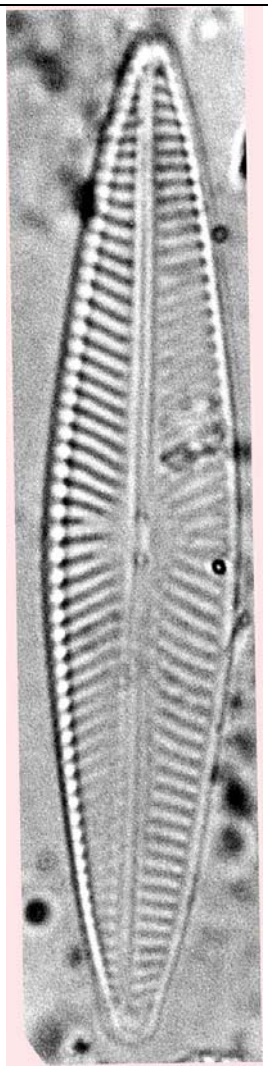
1a (1000X)



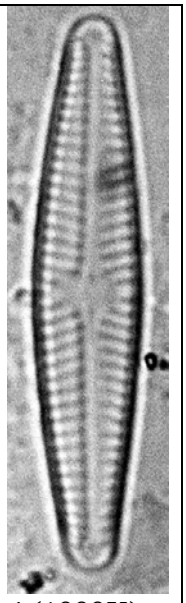
1b (1000X)



2 (1000X)

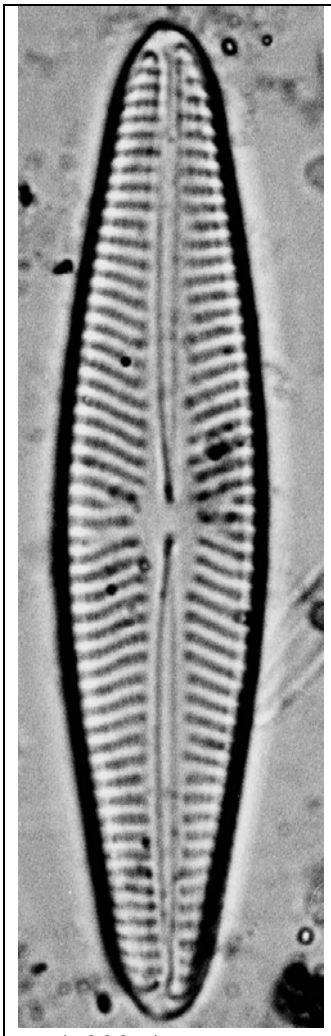


3 (1000X)

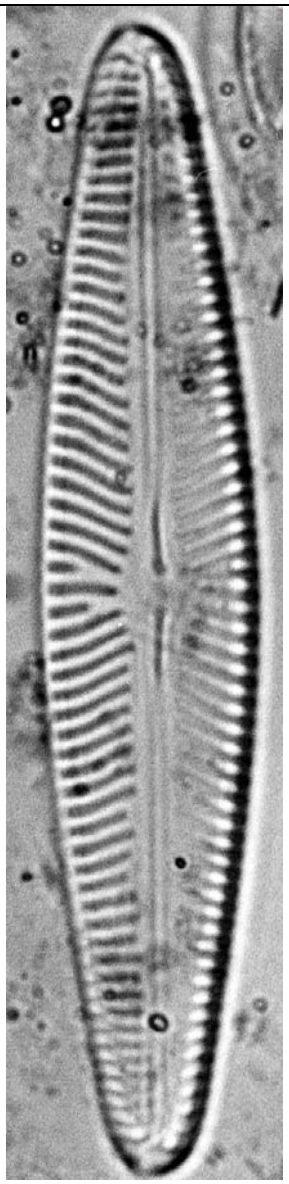


4 (1000X)

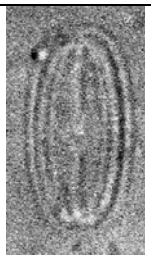
**Resim 6:** 1. *Navicula pupula* 2. *Navicula pygmaea* 3. *Navicula radiosa* 4. *Navicula sp.*



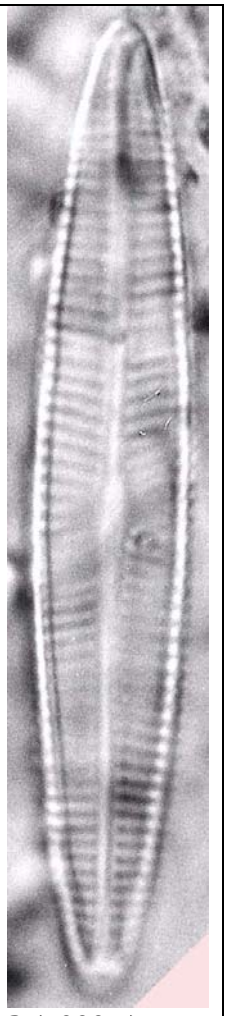
1a (1000X)



1b (1000X)

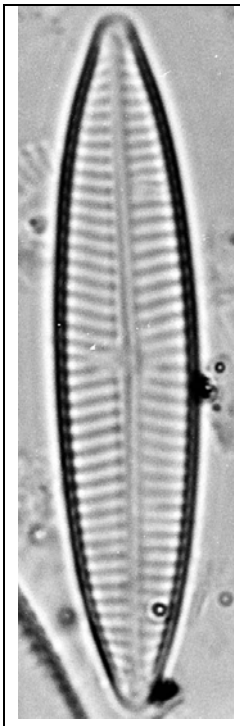


2 (1000X)

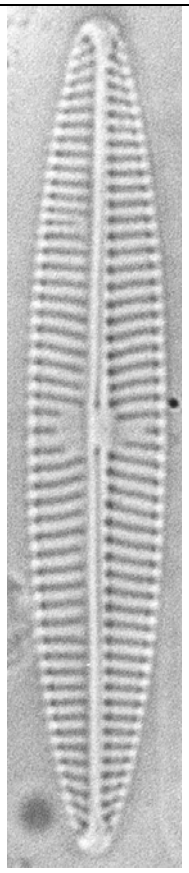


3 (1000X)

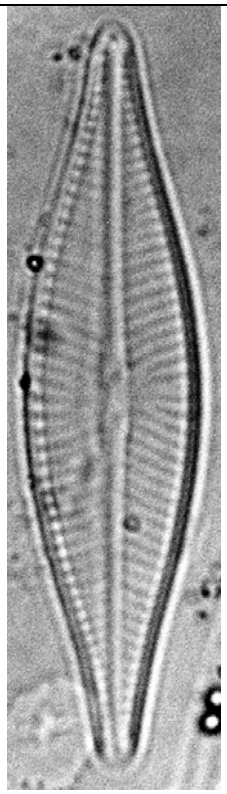
**Resim 7:** 1. *Navicula striolata* 2. *Navicula tenera* 3. *Navicula tripunctata*



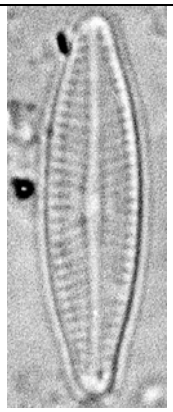
1a (1000X)



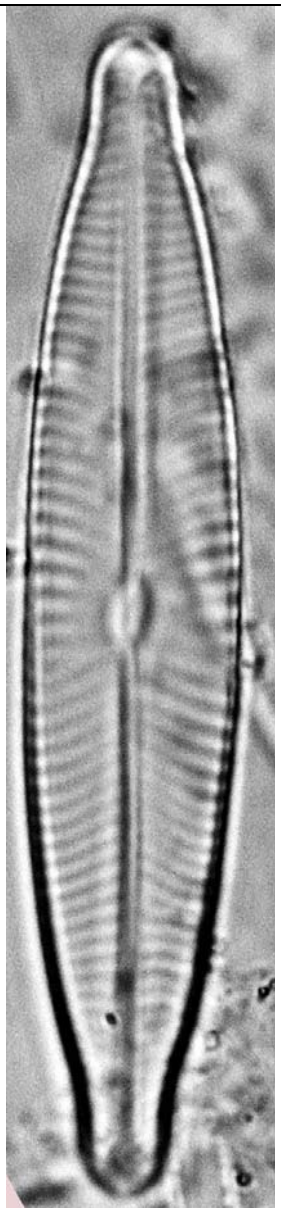
1b (1000X)



2 (1000X)

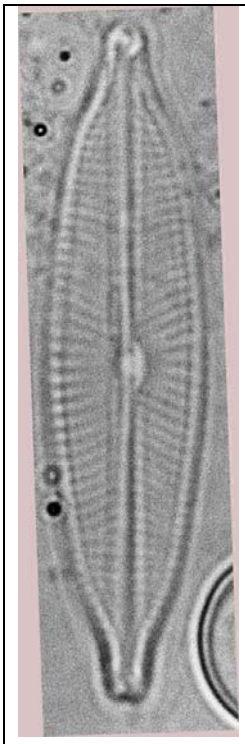


3 (1000X)

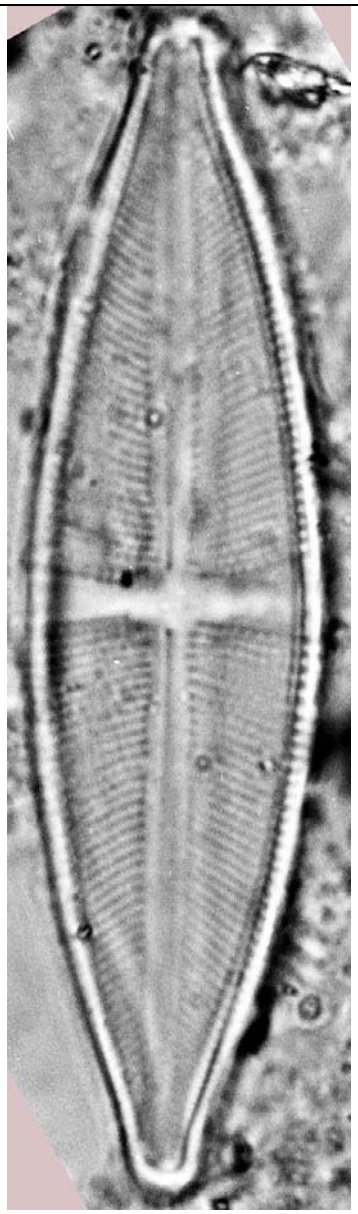


4 (1000X)

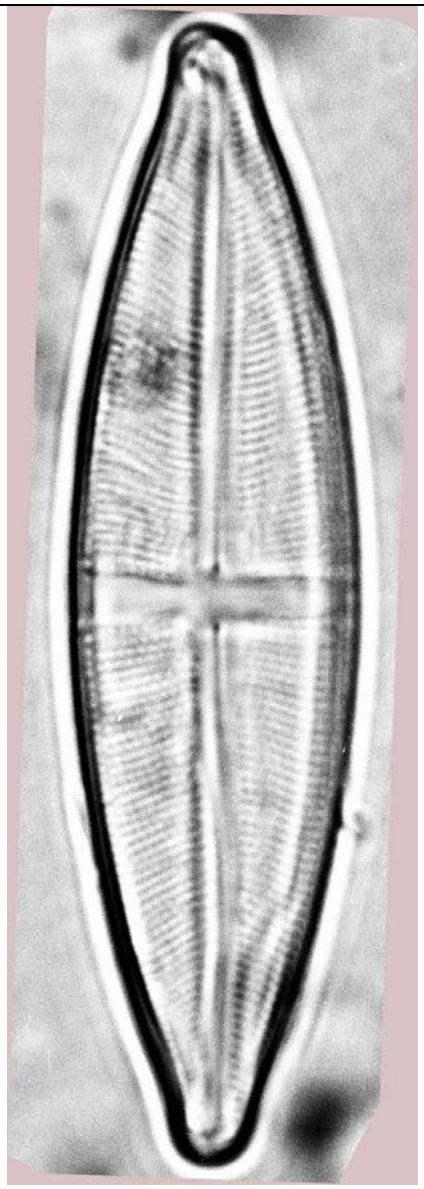
**Resim 8:** 1. *Navicula tripunctata* 2. *Navicula trivialis* 3. *Navicula veneta* 4. *Navicula viridula* var. *viridula*



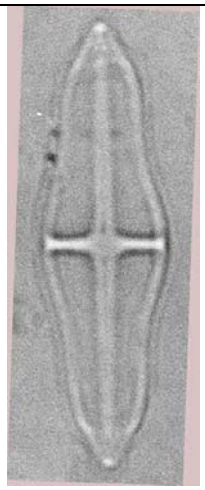
1a (1000X)



2a (1000X)

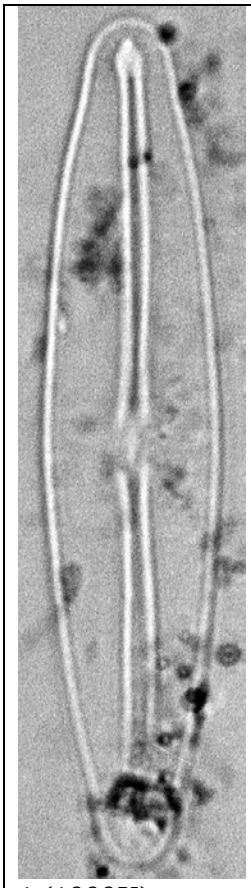


2b (1000X)

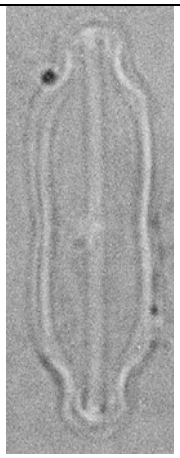


3 (1000X)

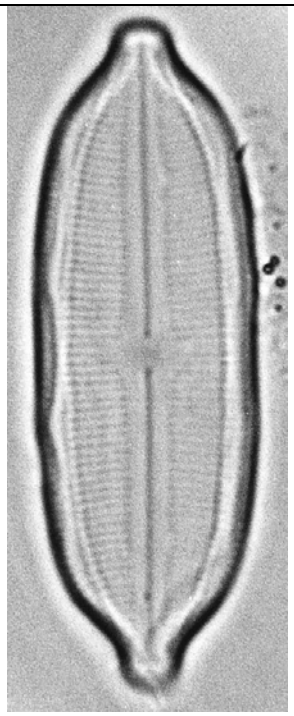
**Resim 9:** 1. *Navicula viridula* var. *rostellata* 2. *Stauroneis phoenicenteron* 3. *Stauroneis smithii*



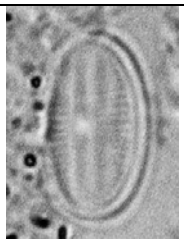
1 (1000X)



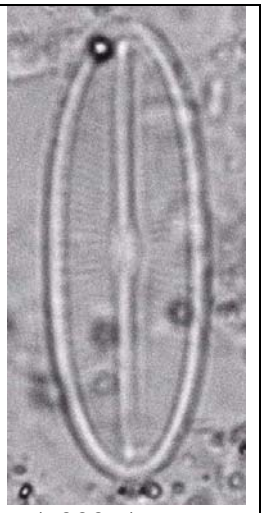
2 (1000X)



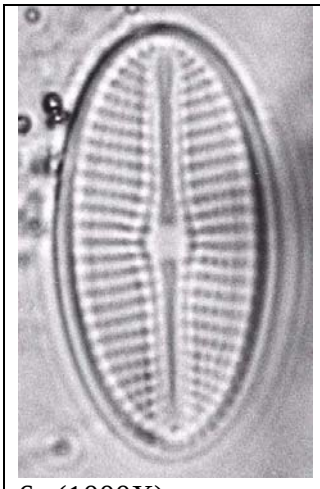
3 (1000X)



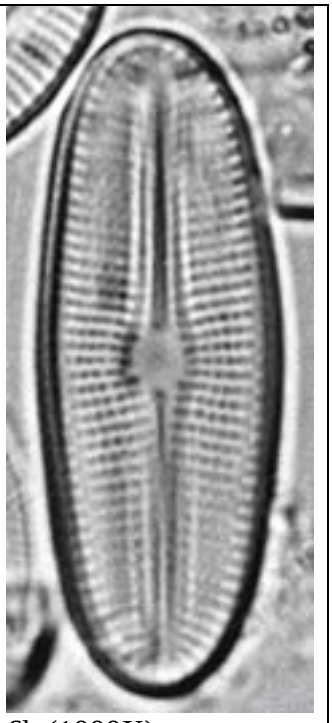
4 (1000X)



5 (1000X)

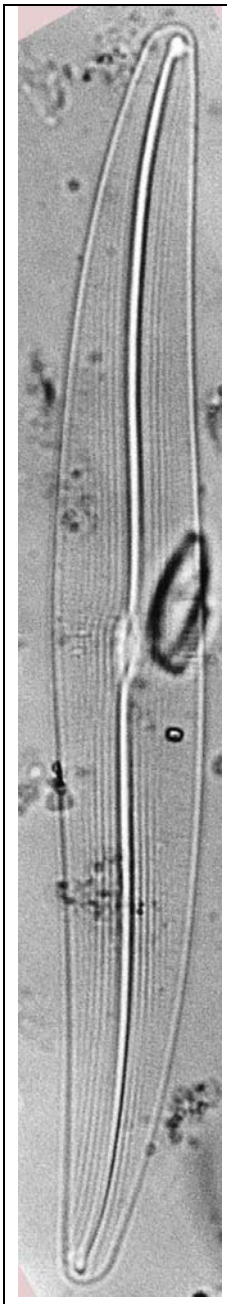


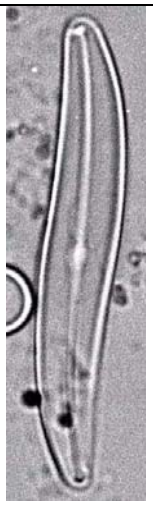
6a (1000X)

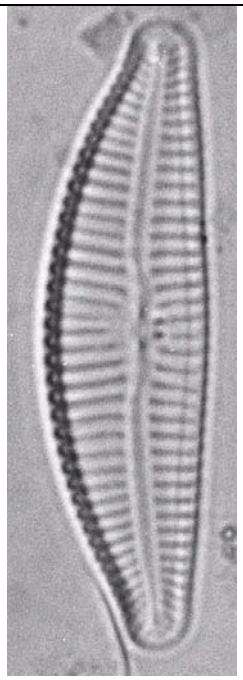


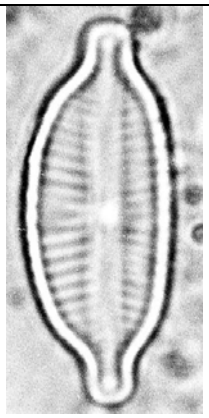
6b (1000X)

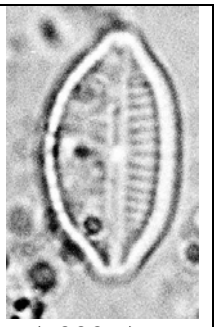
**Resim 10:** 1. *Frustulia vulgaris* 2. *Neidium binodeforme* 3. *Neidium dubium* 4. *Diploneis modica* 5. *Diploneis oblongella* 6. *Diploneis pseudovalis*


1 (400X)

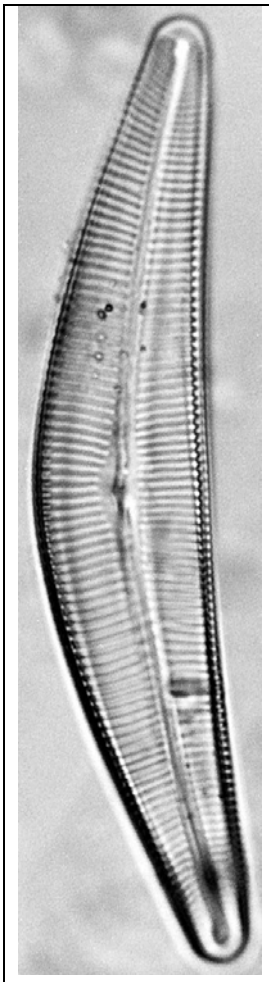

2 (400X)


3 (1000X)

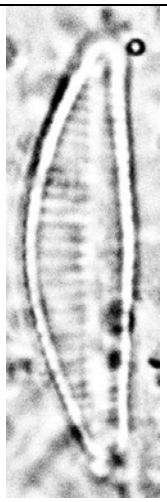

4 (1000X)


5 (1000X)

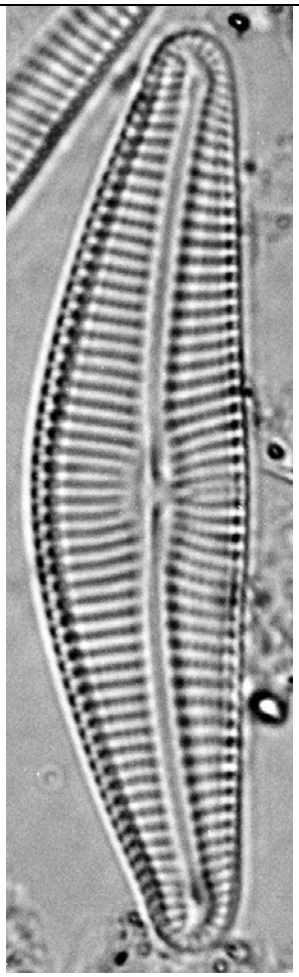
**Resim 11:** 1. *Gyrosigma attenuatum* 2. *Gyrosigma scalproides* 3. *Cymbella affinis* 4. *Cymbella amphicephala* 5. *Cymbella amphicephala* var. *citrus*



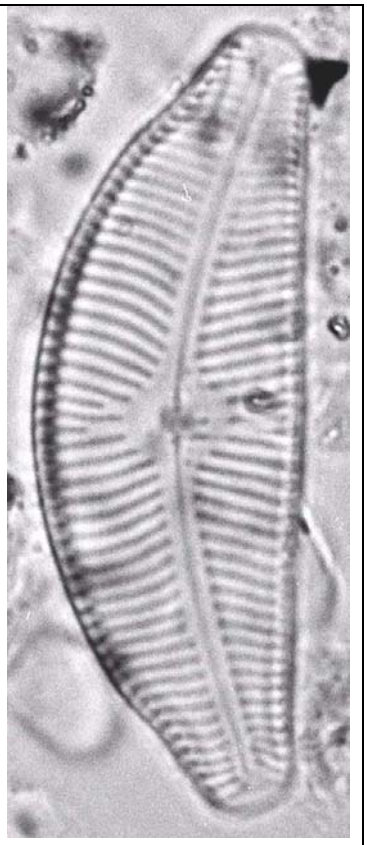
1 (400X)



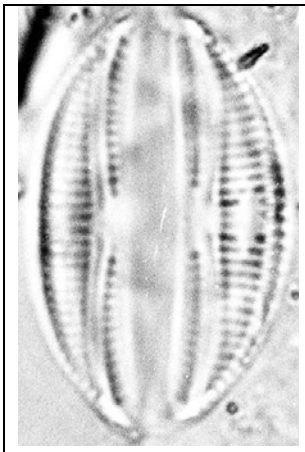
2 (1000X)



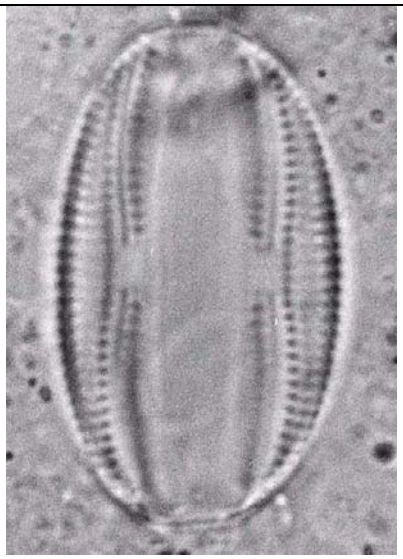
3 (1000X)



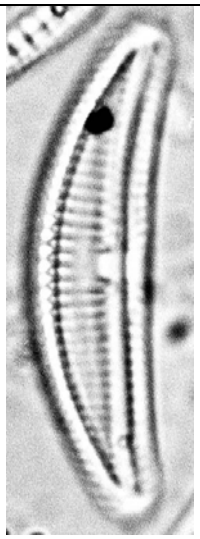
4 (1000X)



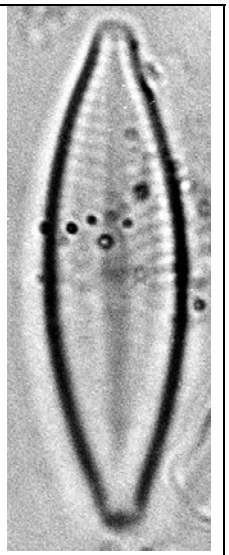
5a (1000X)



5b (1000X)

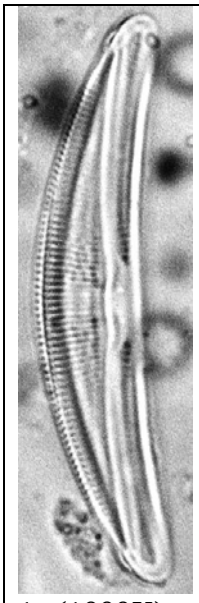


5c (1000X)

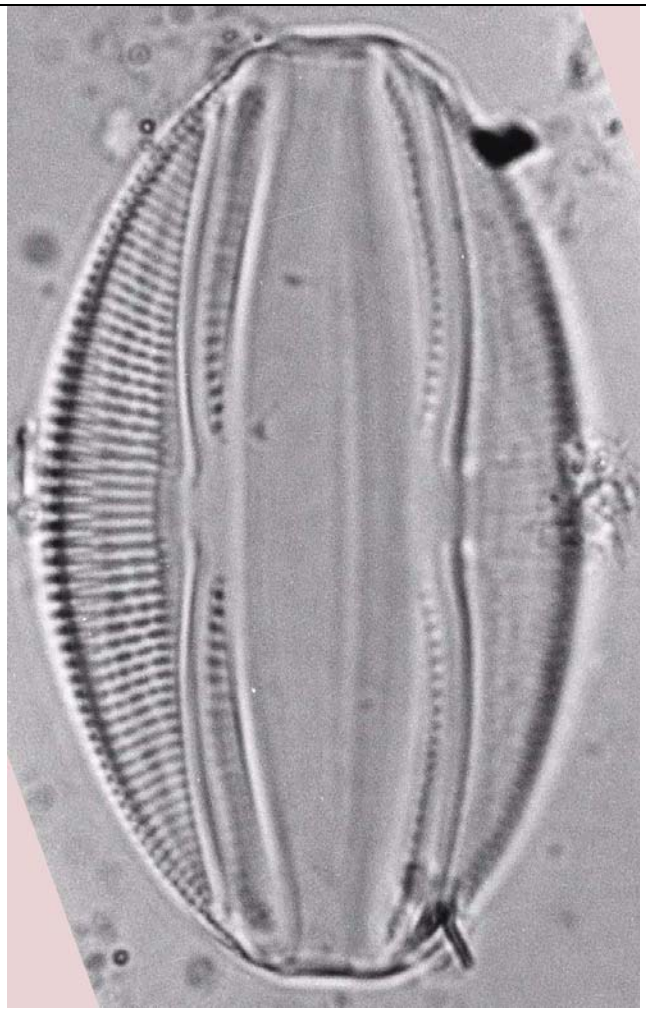


6 (1000X)

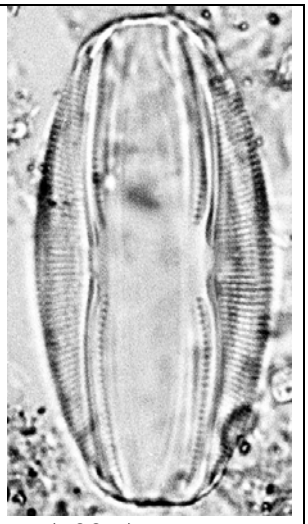
**Resim 12:** 1. *Cymbella aspera* 2. *Cymbella gracilis* 3. *Cymbella helvetica* 4. *Cymbella tumida* 5. *Amphora libyca* 6. *Amphora montana*



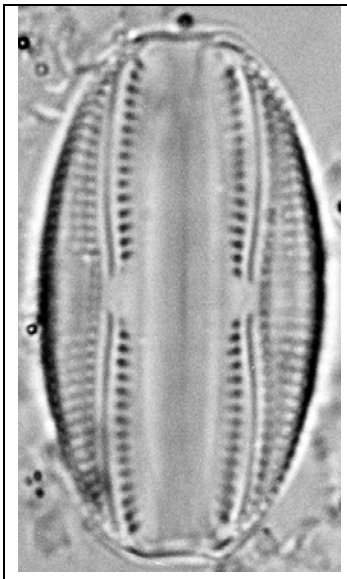
1a (1000X)



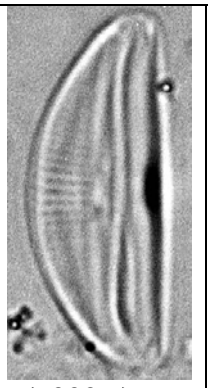
1b(1000X)



1c (400X)

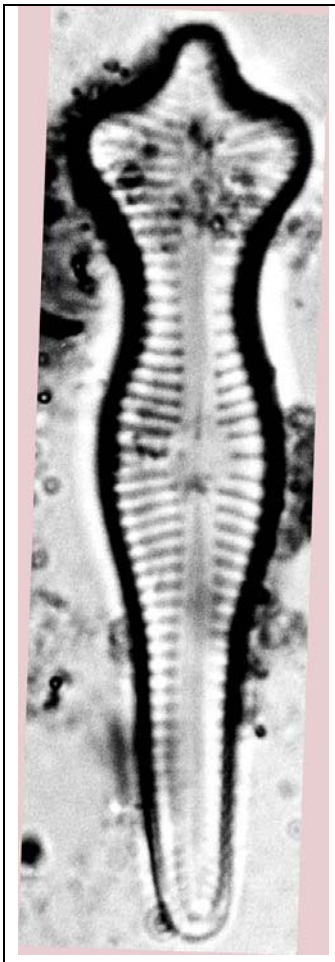


1d (400X)

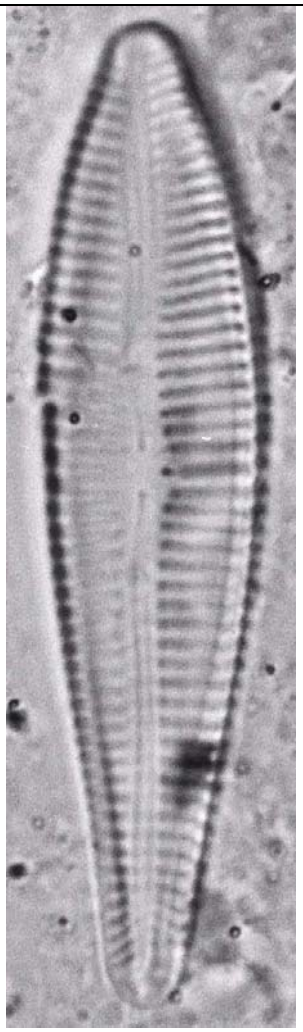


2(1000X)

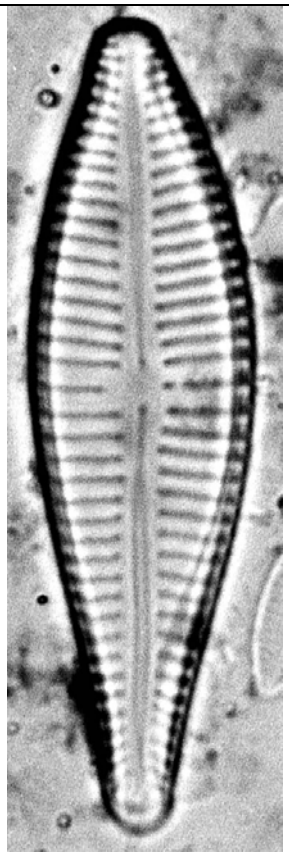
**Resim 13:** 1. *Amphora ovalis* 2. *Amphora veneta*



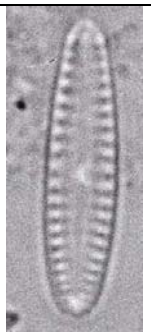
1 (1000X)



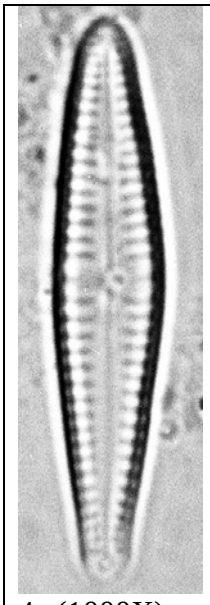
2 (1000X)



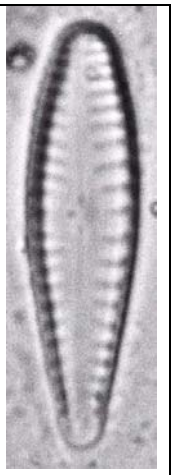
3 (1000X)



124a (1000X)

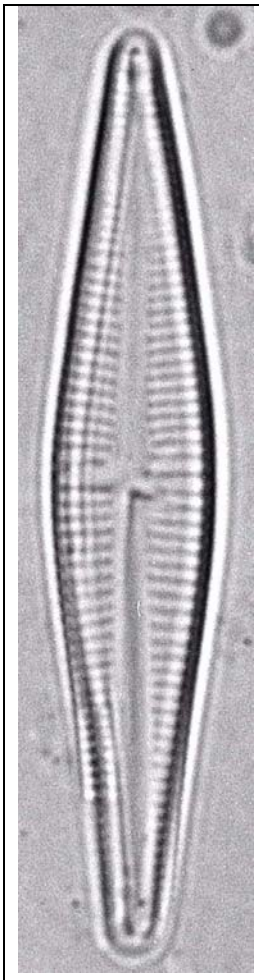


4a (1000X)

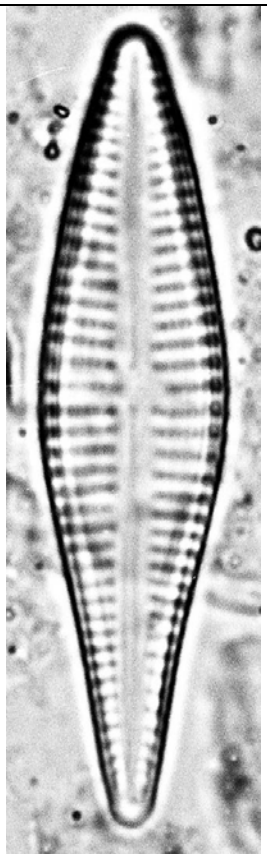


4b (1000X)

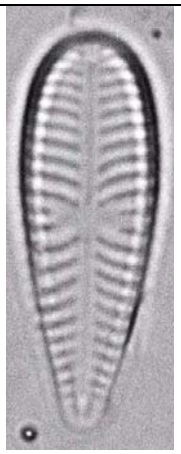
**Resim 14:** 1. *Gomphonema acuminatum* 2. *Gomphonema afine* 3. *Gomphonema angustatum* 4. *Gomphonema angustum*



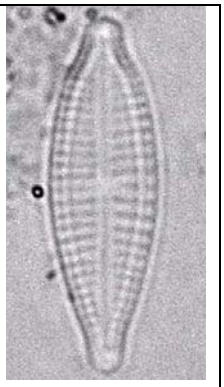
1a (1000X)



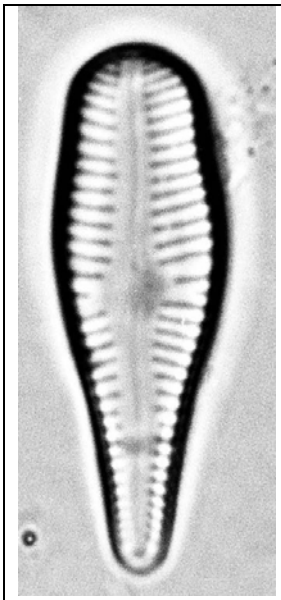
1b (1000X)



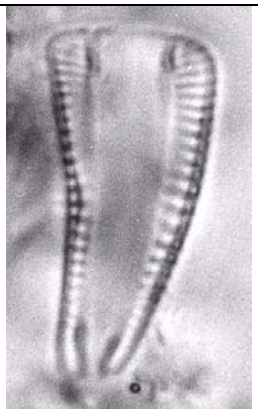
2 (1000X)



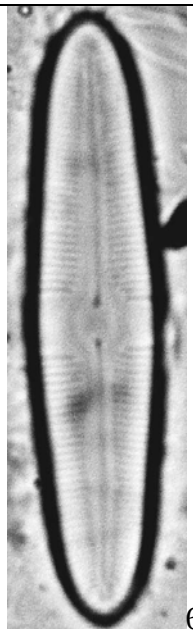
3 (1000X)



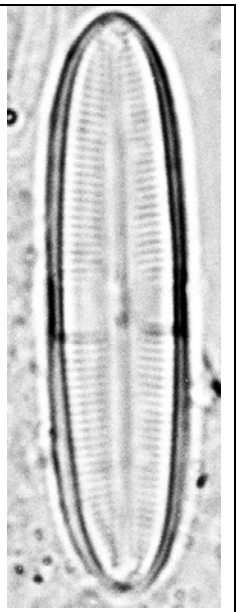
4 (1000X)



5 (1000X)

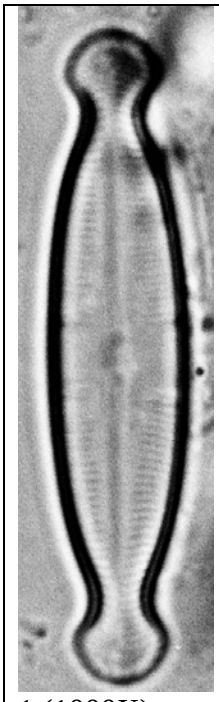


6a (1000X)

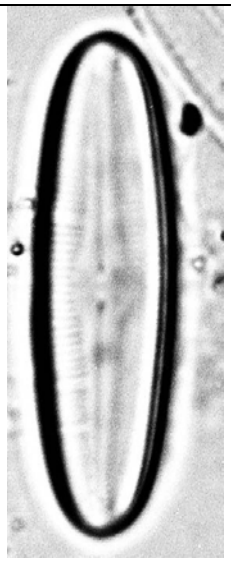


6b (1000X)

**Resim 15:** 1. *Gomphonema gracile* 2. *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum* 3. *Gomphonema parvulum* 4. *Gomphonema truncatum* 5. *Rhoicosphenia abbreviata* 6. *Caloneis bacillum*



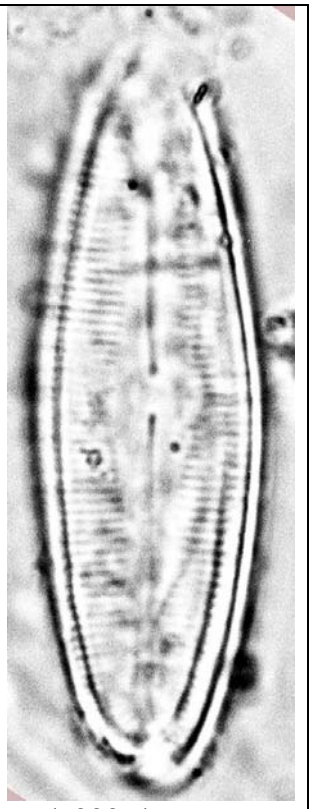
1 (1000X)



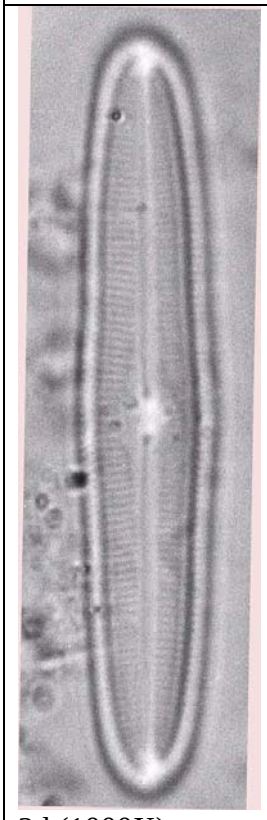
2a (1000X)



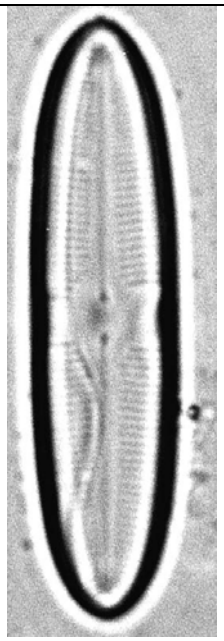
2b (1000X)



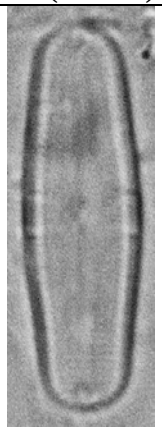
2c (1000X)



2d (1000X)



2e (1000X)

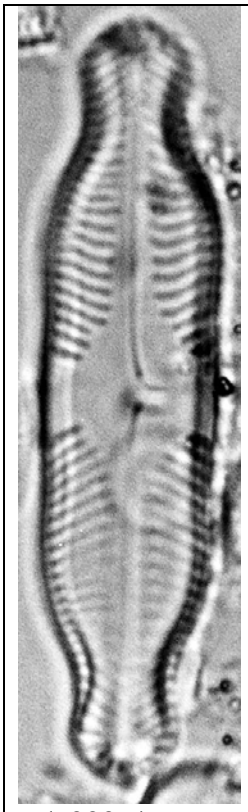


3 (1000X)

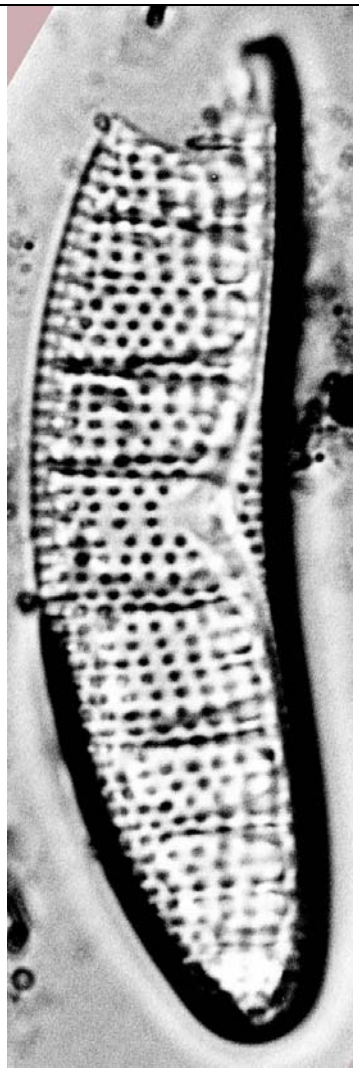


4 (1000X)

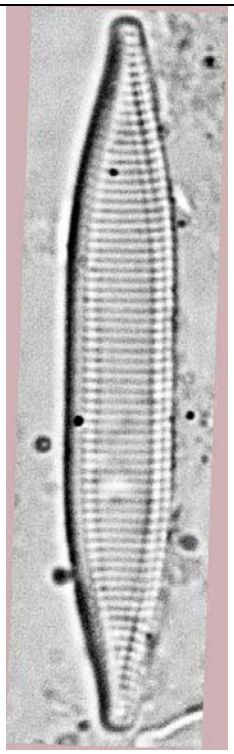
**Resim 16:** 1. *Caloneis macedonica* 2. *Caloneis silicula* 3. *Caloneis undulata* 4. *Pinnularia borealis* var. *rectangularis*



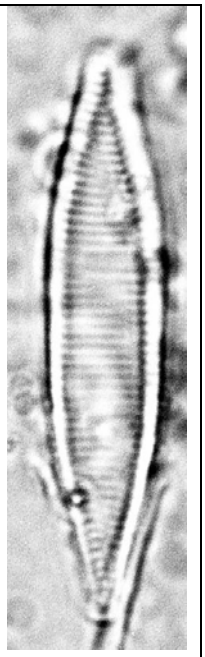
1 (1000X)



2 (1000X)

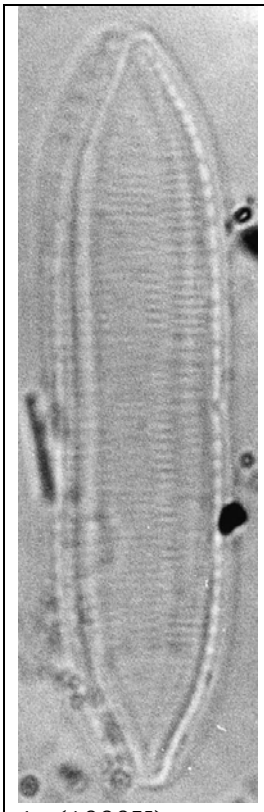


3a (1000X)

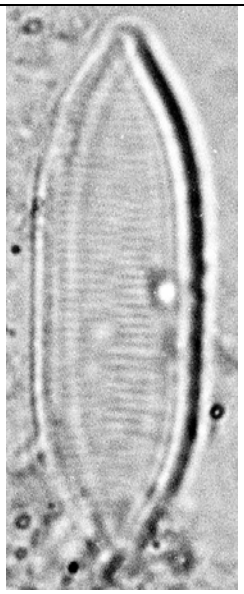


3b (1000X)

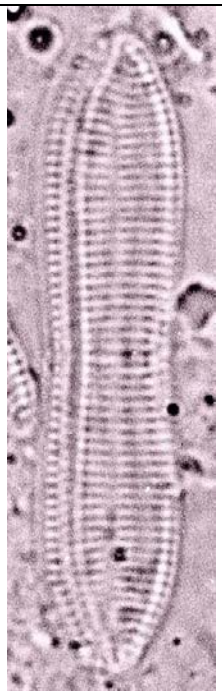
**Resim 17:** 1. *Pinnularia interrupta* 2. *Epithemia argus* 3. *Nitzschia angustata*



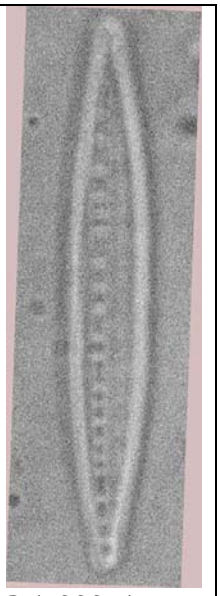
1a (1000X)



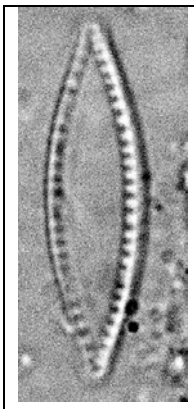
1b (1000X)



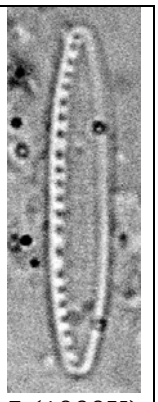
2 (1000X)



3 (1000X)

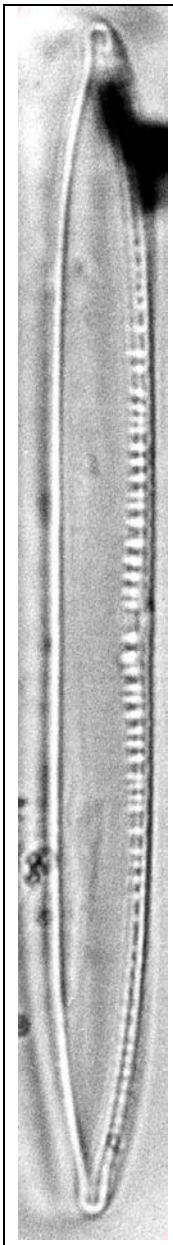


4 (1000X)

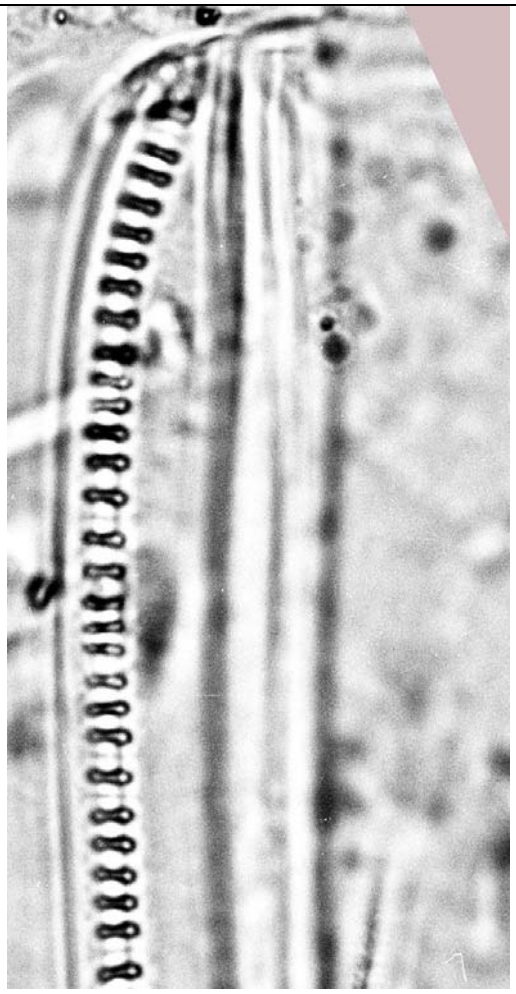


5 (1000X)

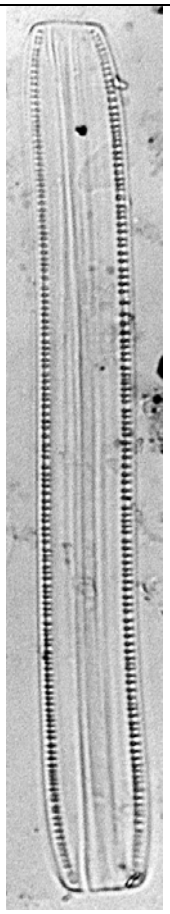
**Resim 18:** 1. *Nitzschia calida* 2. *Nitzschia constricta* 3. *Nitzschia dissipata* var. *media* 4. *Nitzschia fonticola* 5. *Nitzschia furustulum*



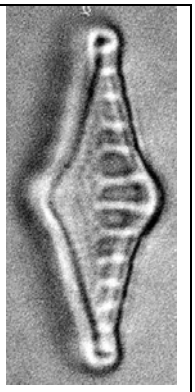
1 (1000X)



2a (1000X)



2b (1000X)



3 (1000X)

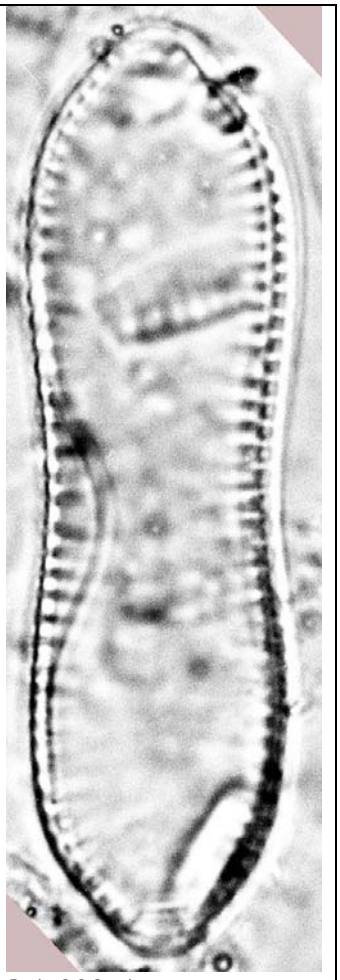
**Resim 19:** 1. *Nitzschia linearis* 2. *Nitzschia sigmoidea* 3. *Nitzschia sinuata* var. *tabellaria*



1 (1000X)

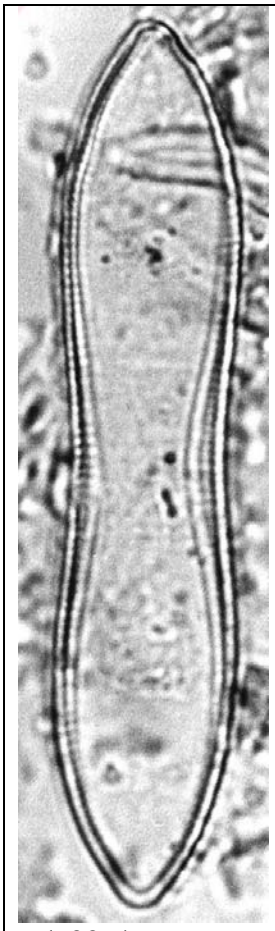


2 (400X)

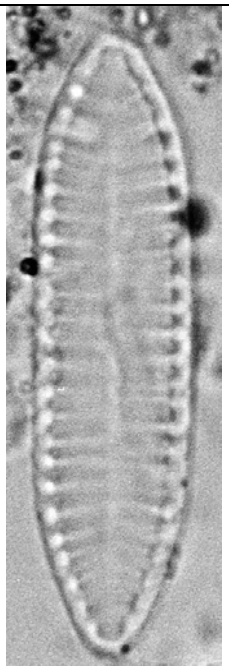


3 (1000X)

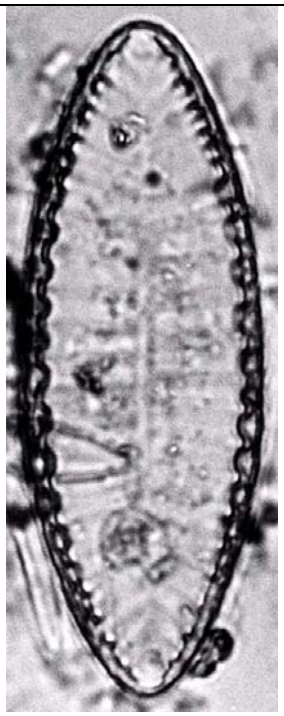
**Resim 20:** 1. *Hantzschia amphioxys* 2. *Cymatopleura elliptica* 3. *Cymatopleura solea*



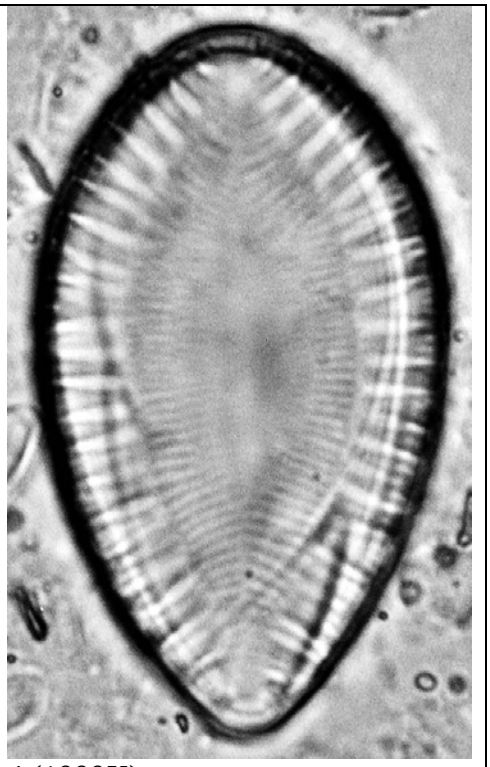
1 (400X)



2 (1000X)

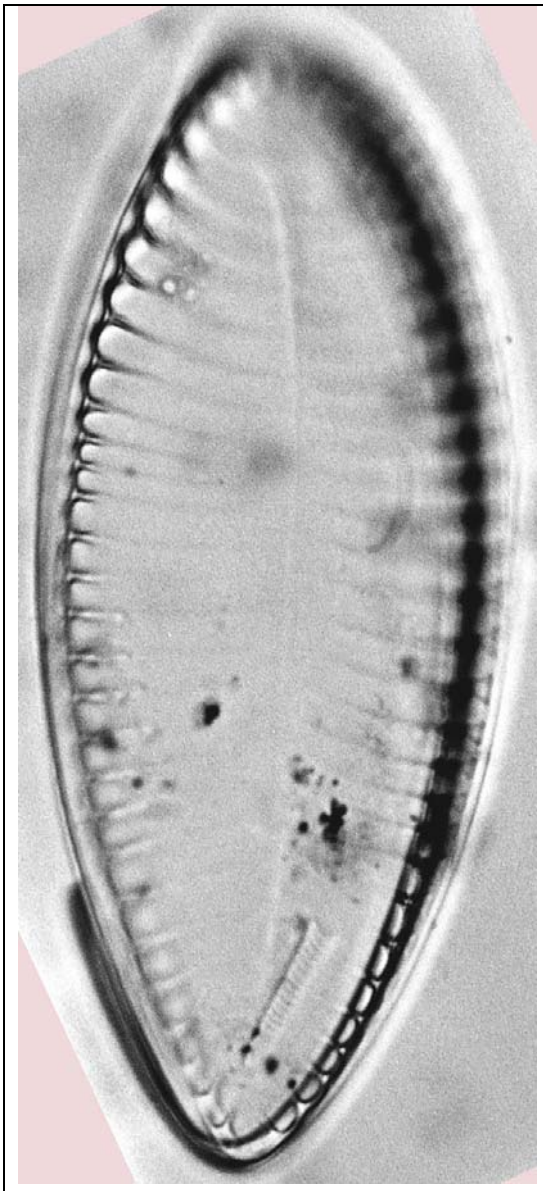


3 (400X)

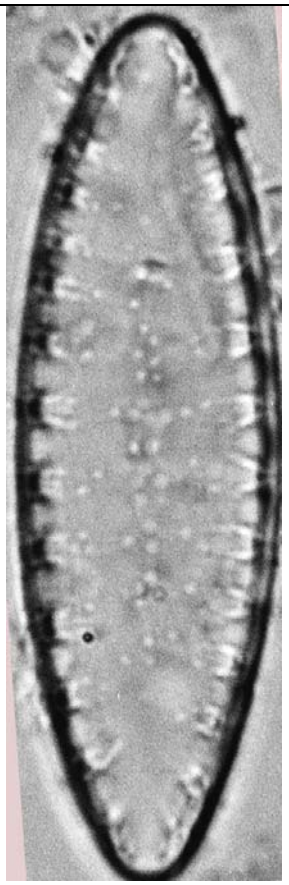


4 (1000X)

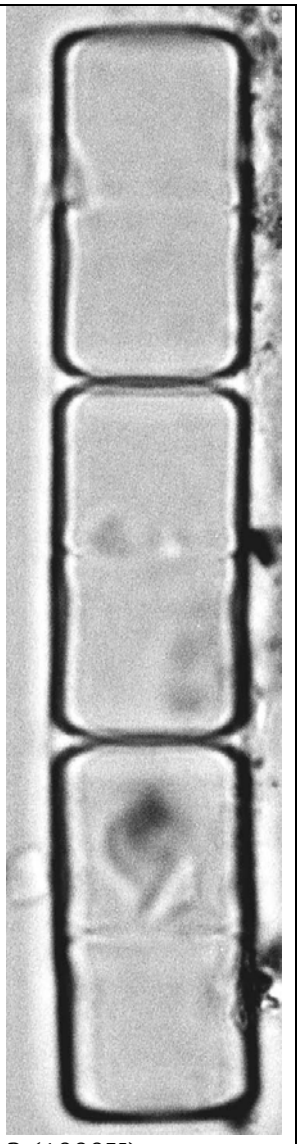
**Resim 21:** 1. *Cymatopleura solea* var. *apiculata* 2. *Surirella angutsa* 3. *Surirella bifrons* 4. *Surirella brebissonii*



1 (400X)

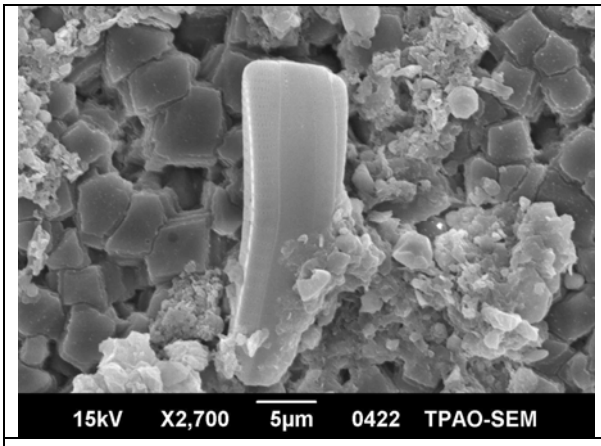
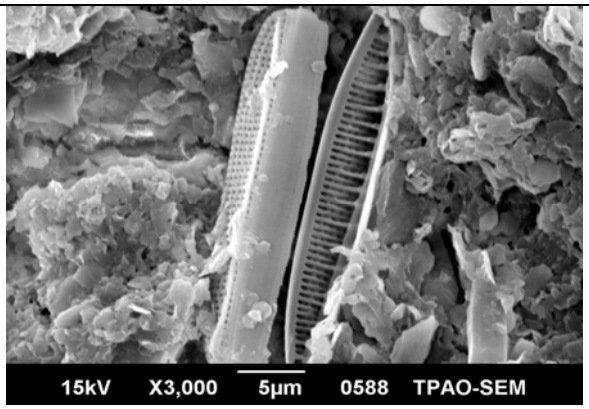
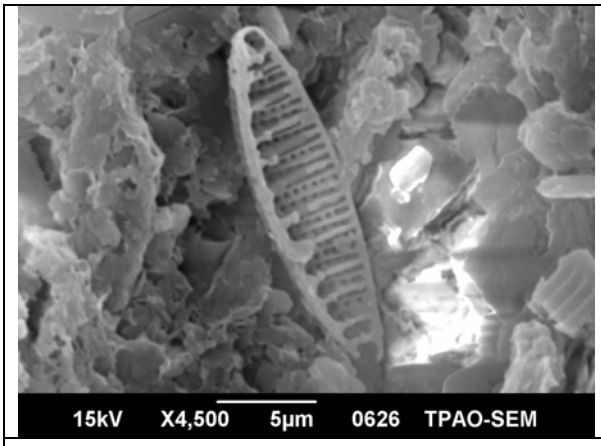
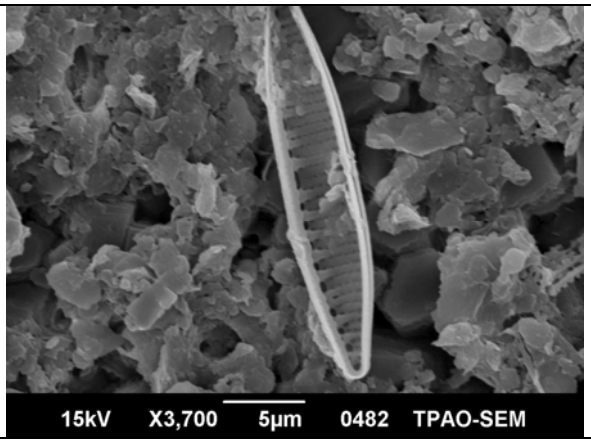
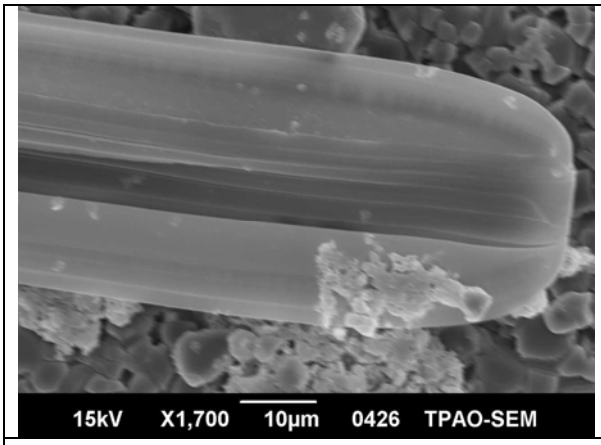
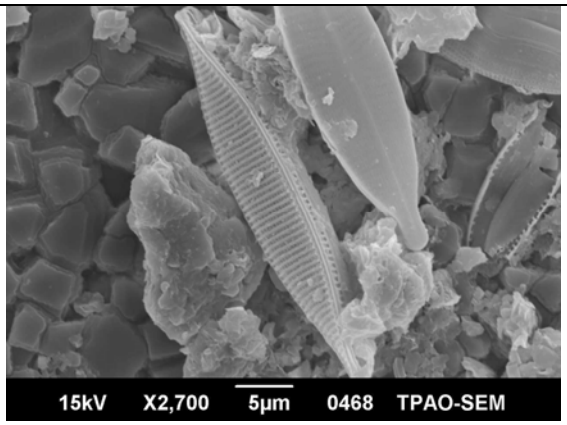


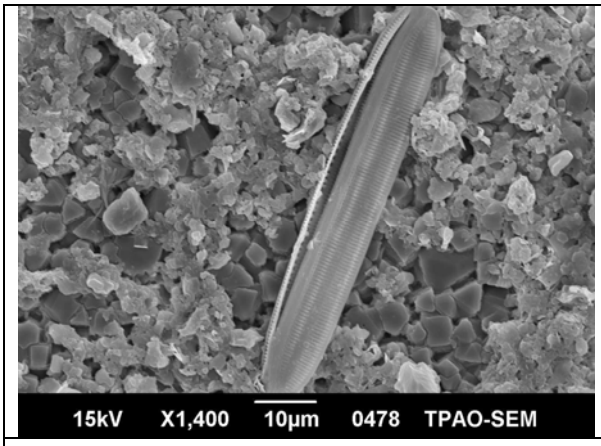
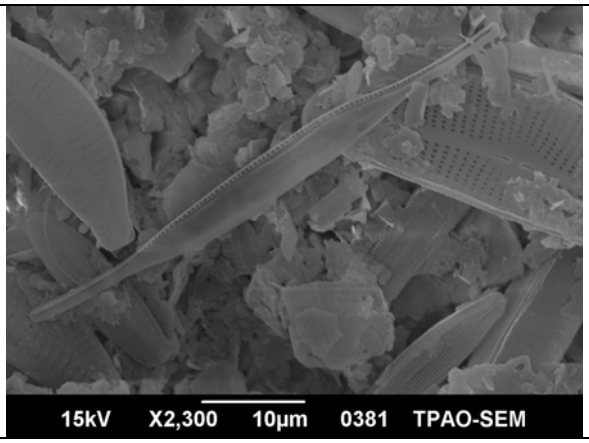
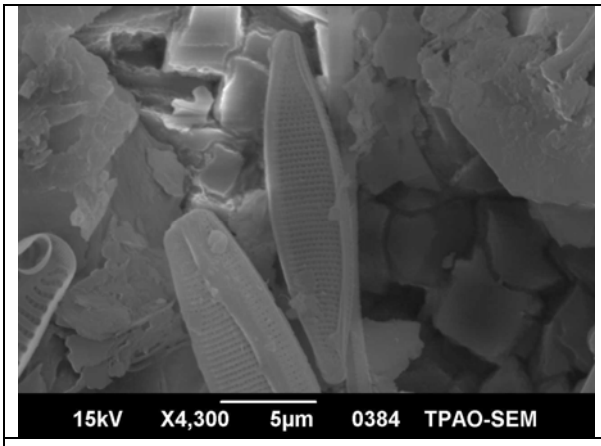
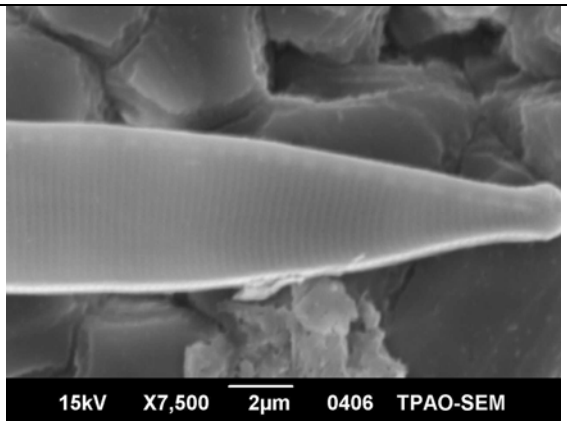
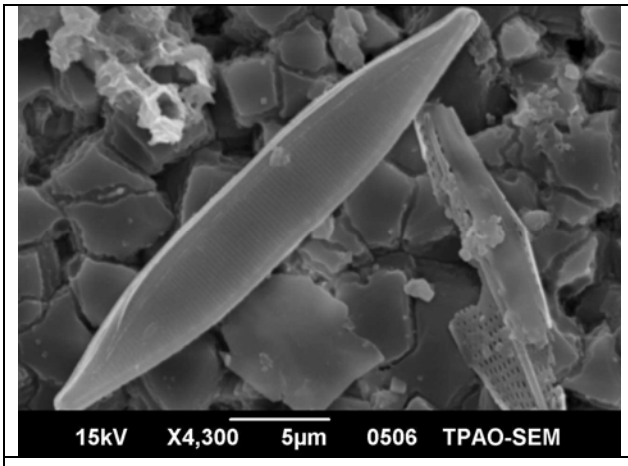
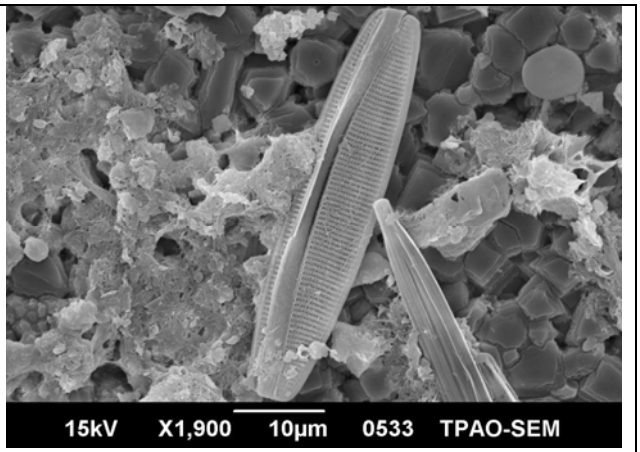
2 (1000X)

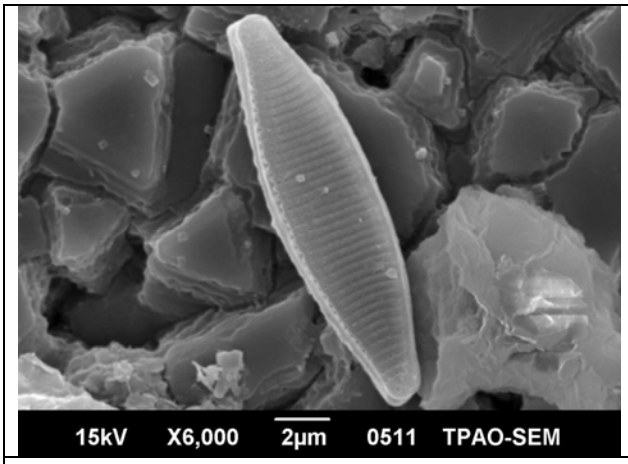
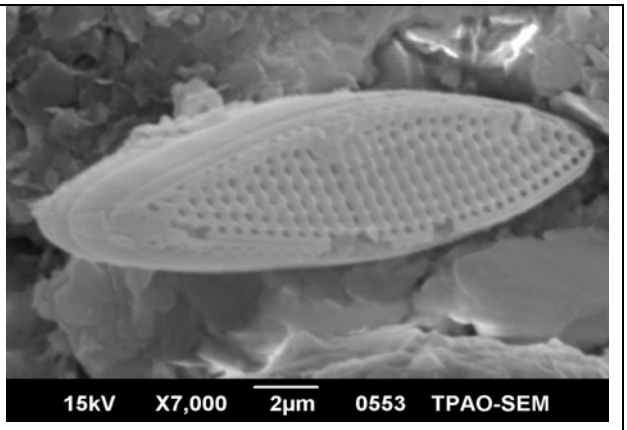
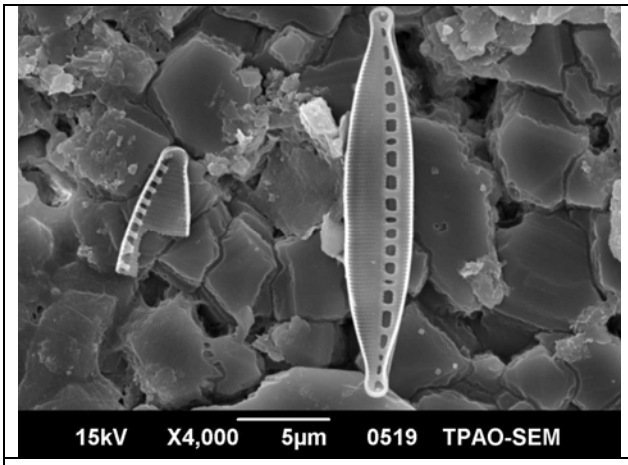
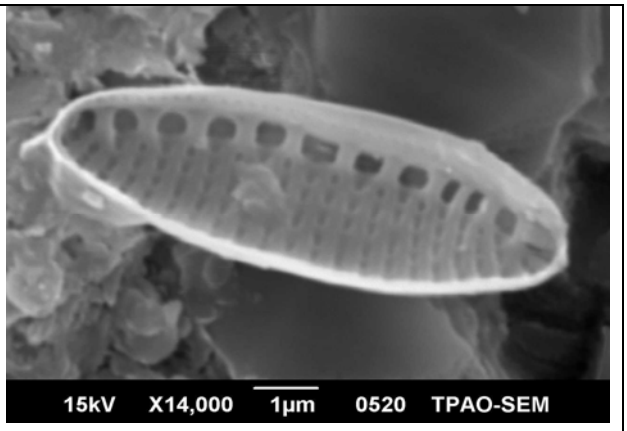
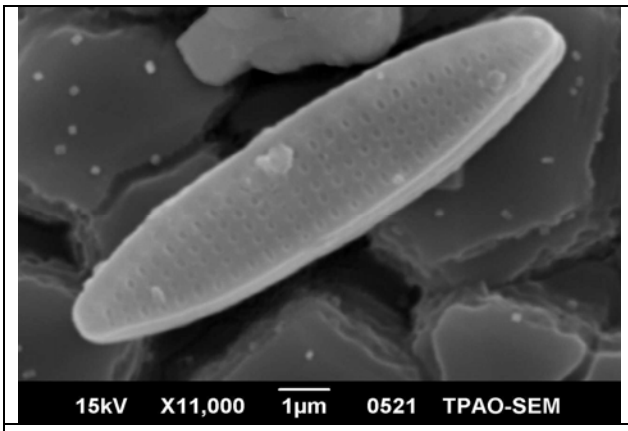
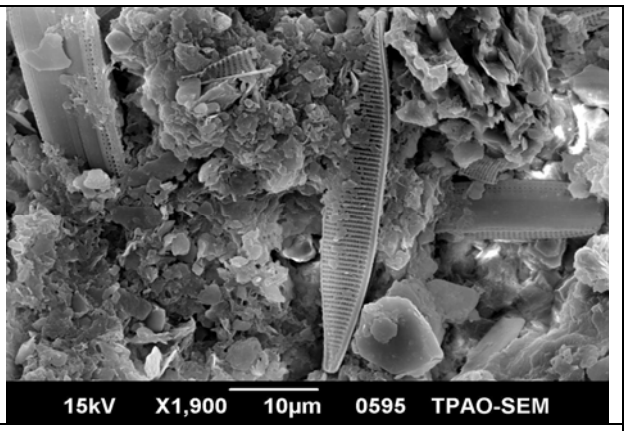


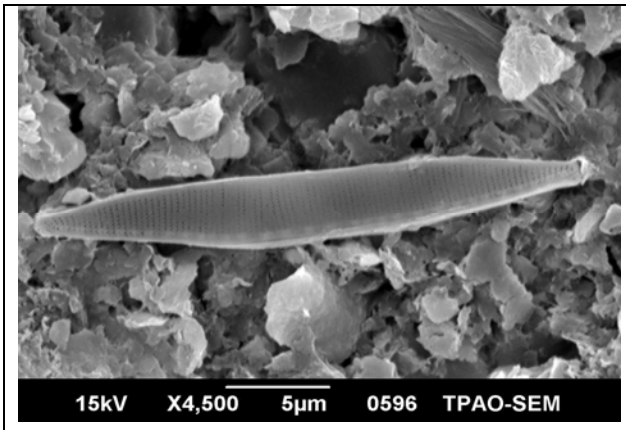
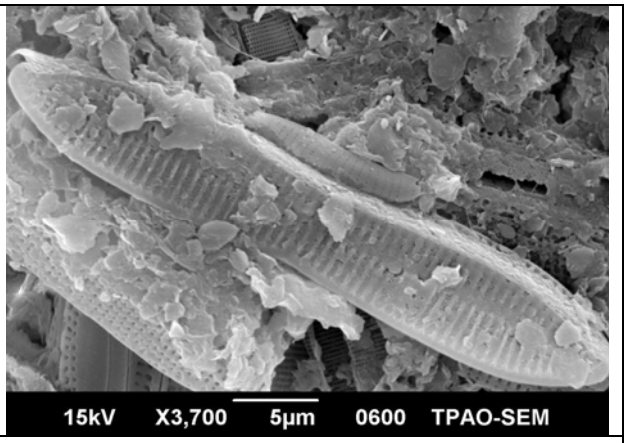
3 (1000X)

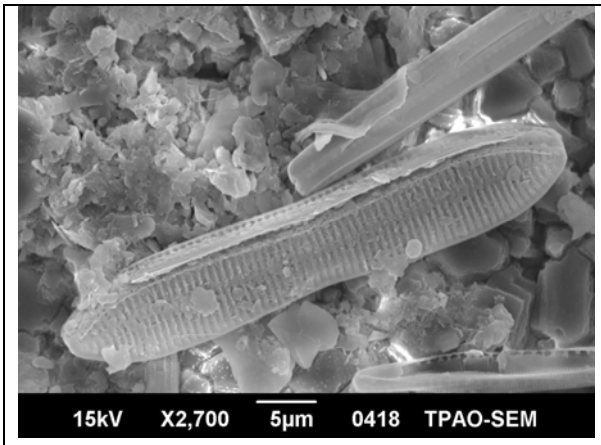
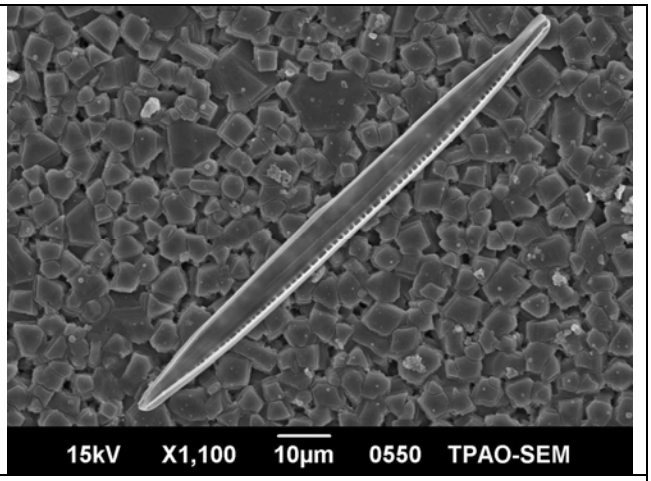
**Resim 22:** 1. *Surirella elegans* 2. *Surirella linearis* var. *helvetica* 3. *Melosira varians*

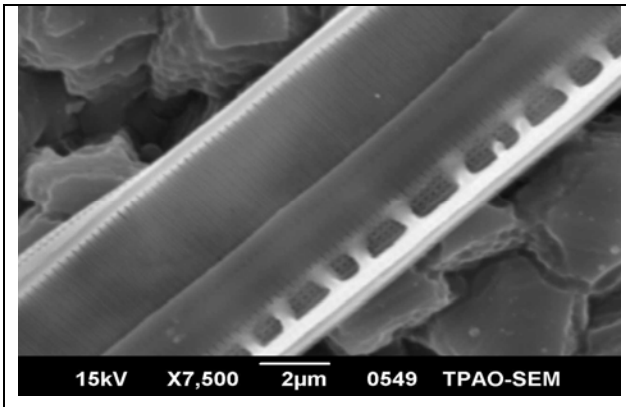
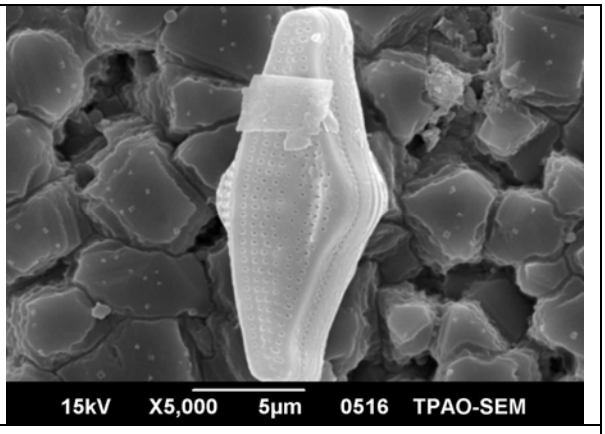
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Rhoicosphenia abbreviata* | *Denticula küetzingii* |
|  |  |
| *Denticula küetzingii* | *Denticula küetzingii* |
|  |  |
| *Nitzschia sigmoidae.* | *Nitzschia sp* |

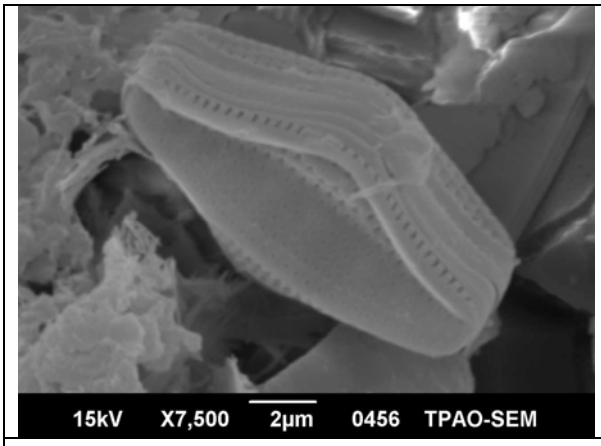
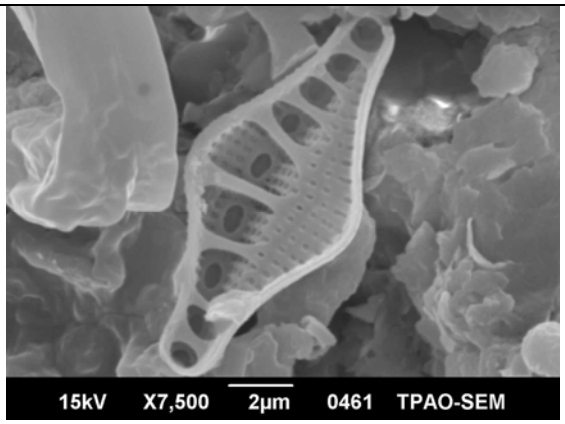
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia hungarica* | *Nitzschia acicularis* |
|  |  |
| *Nitzschia sp* | *Nitzschia sp.* |
|  |  |
| *Nitzschia sp.* | *Nitzschia sp.* |

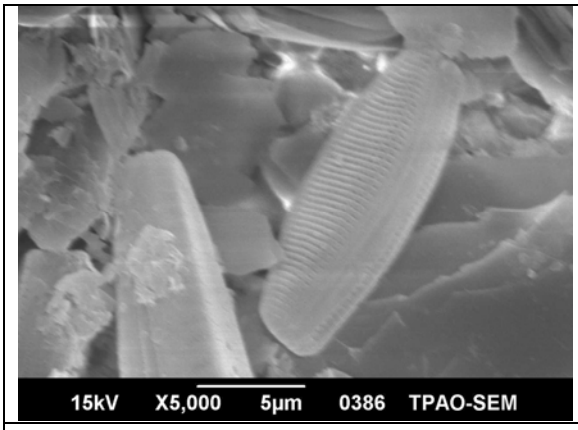
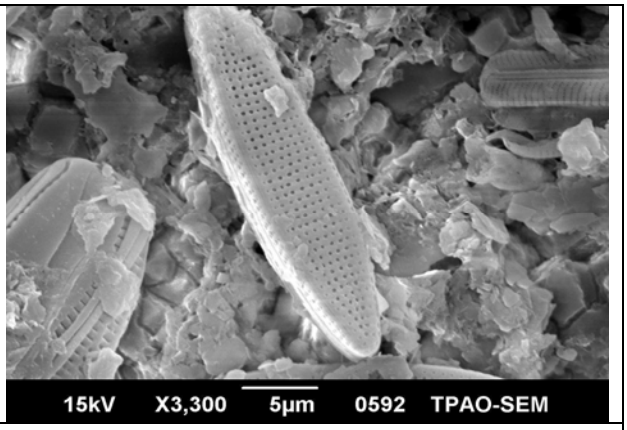
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia amphibia* | *Nitzschia sp.* |
|  |  |
| *Nitzschia dissipata* | *Nitzschia sp.* |
|  |  |
| *Nitzschia sp.* | *Nitzschia sp.* |

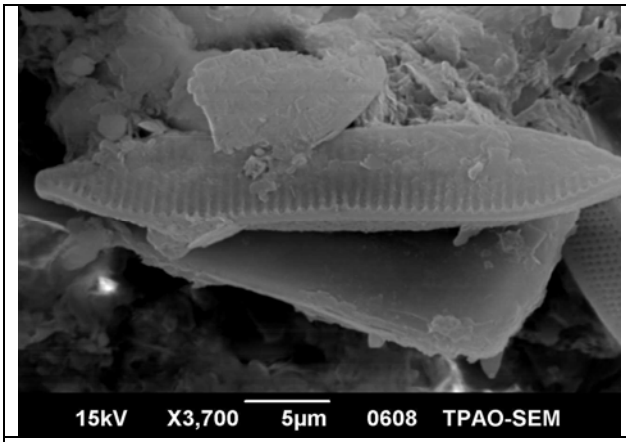
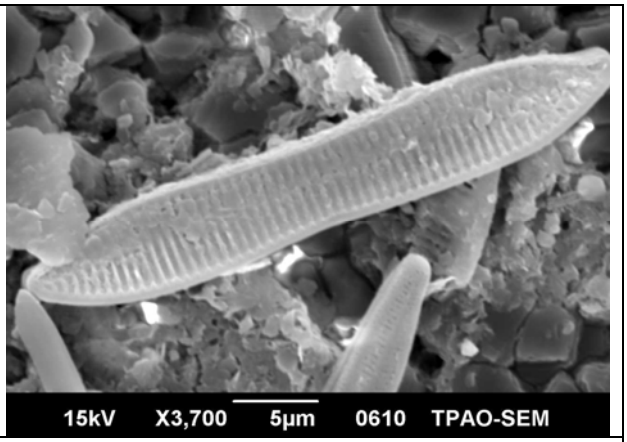
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia sp.* | *Nitzschia constricta* |

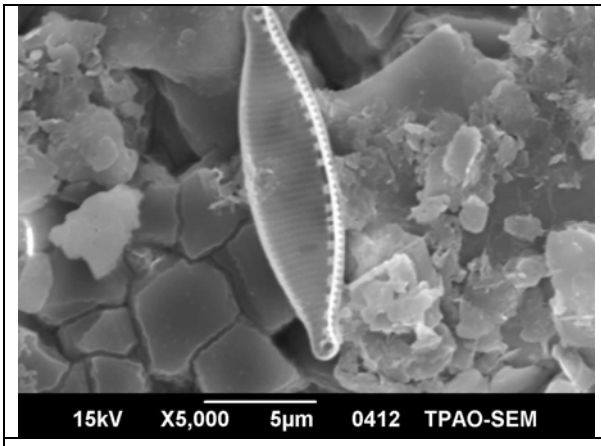
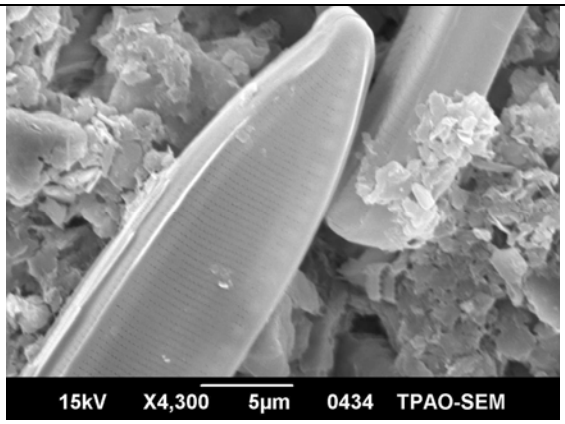
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia constricta* | *Nitzschia linearis* |

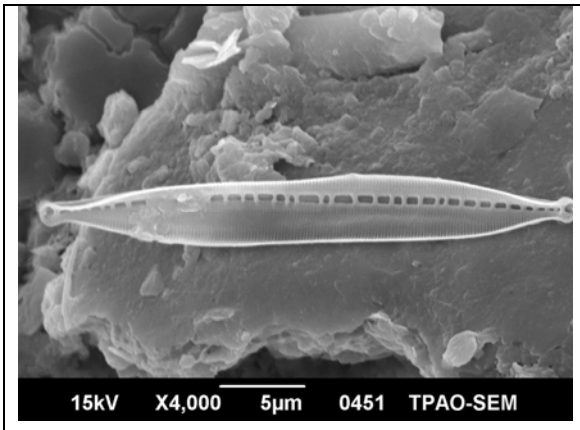
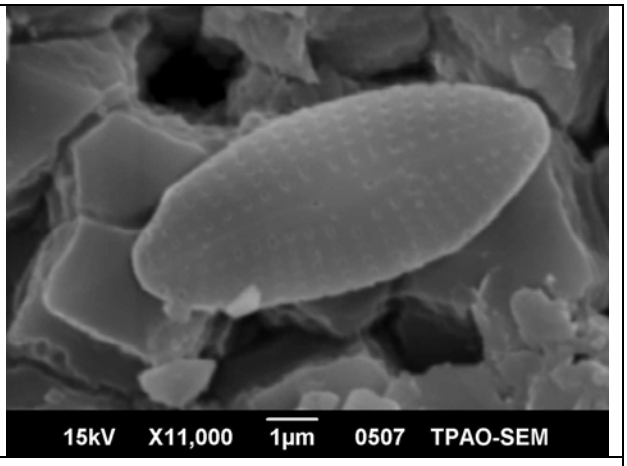
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia linearis* | *Nitzschia sinuata var. tabellariae* |

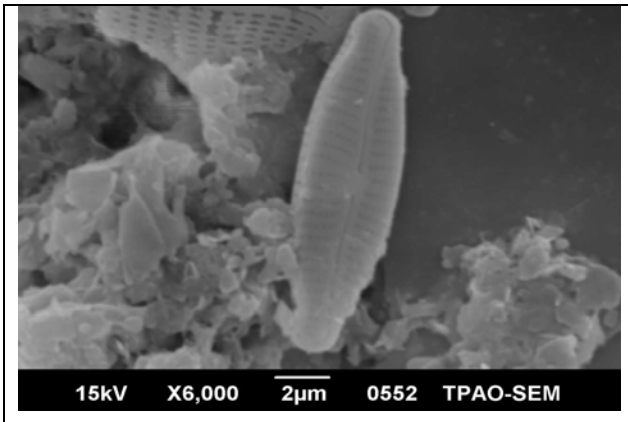
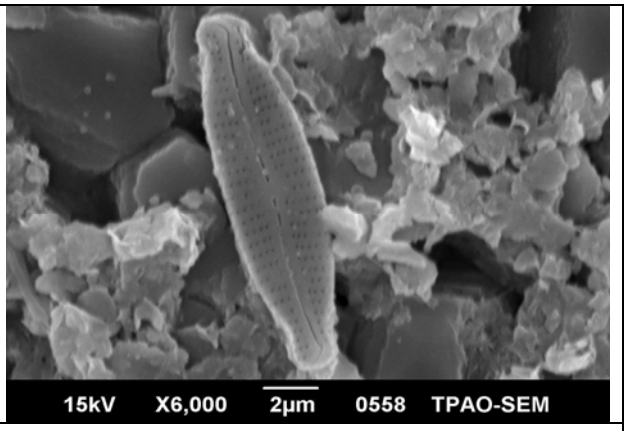
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia sinuata var. tabellariae* | *Nitzschia sinuata var. tabellariae* |

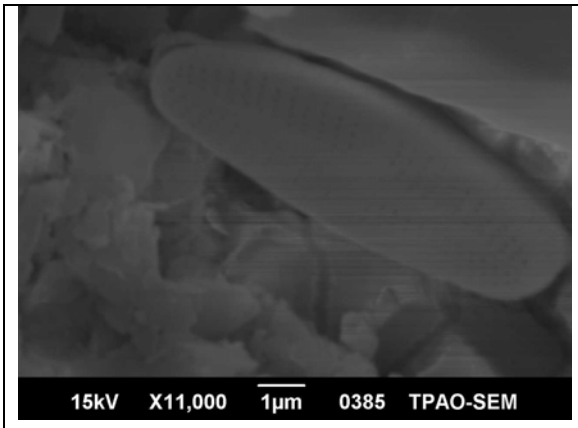
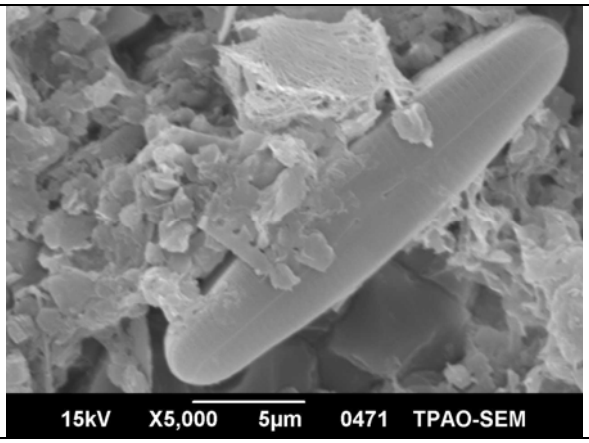
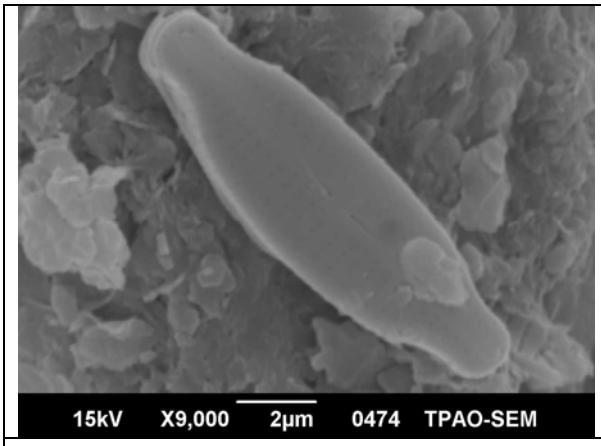
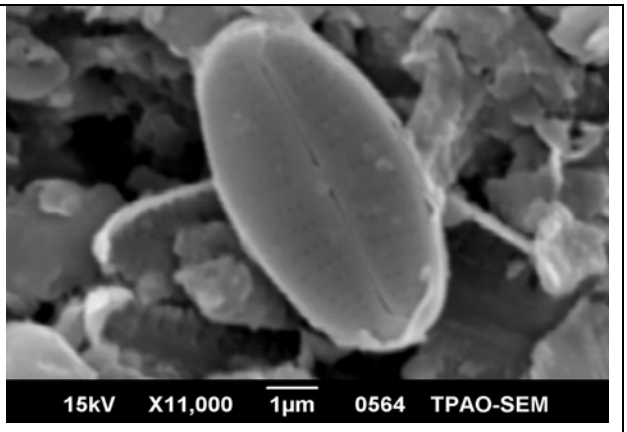
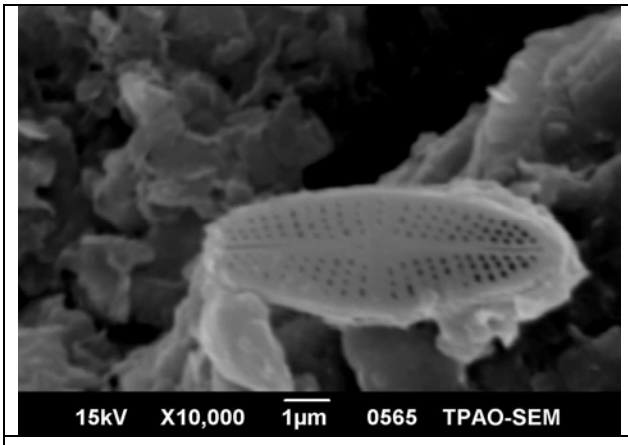
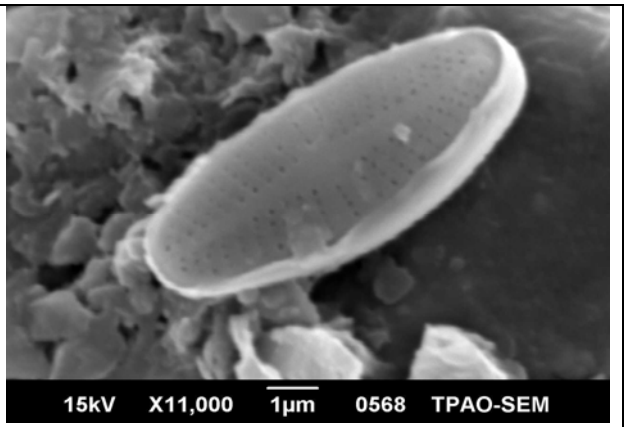
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia sp* | *Nitzschia sp* |

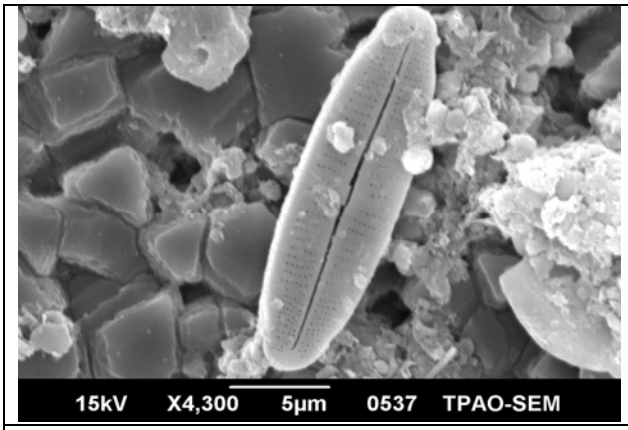
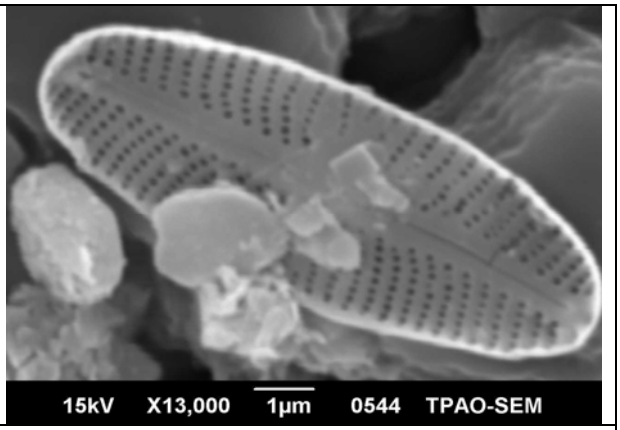
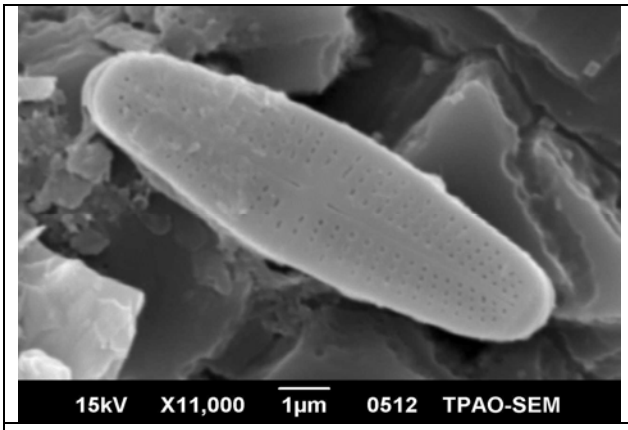
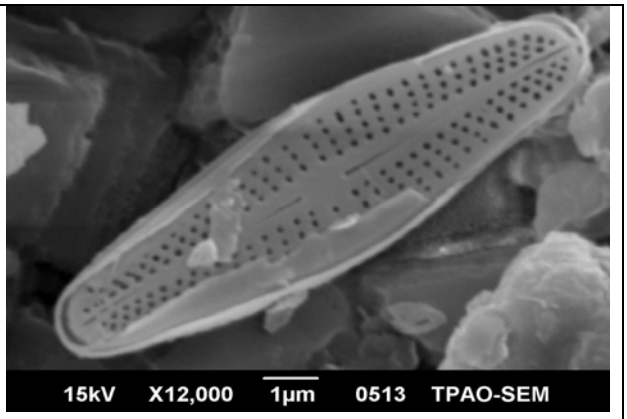
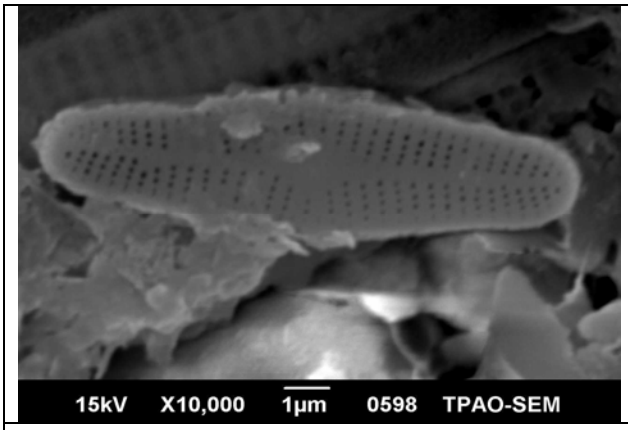
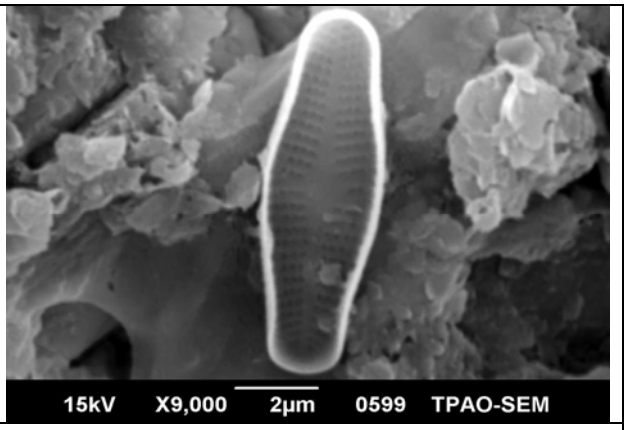
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia sp* | *Nitzschia constricta* |

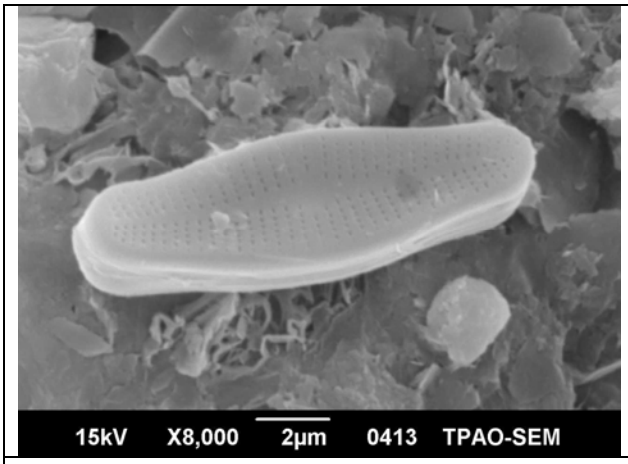
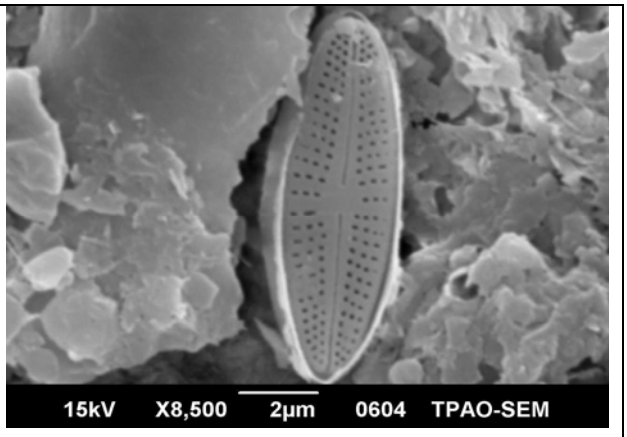
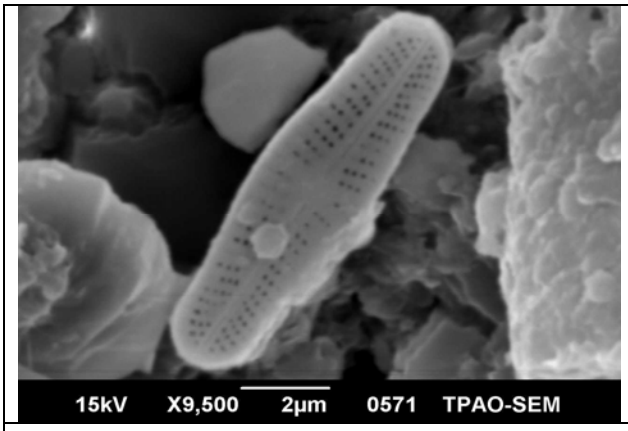
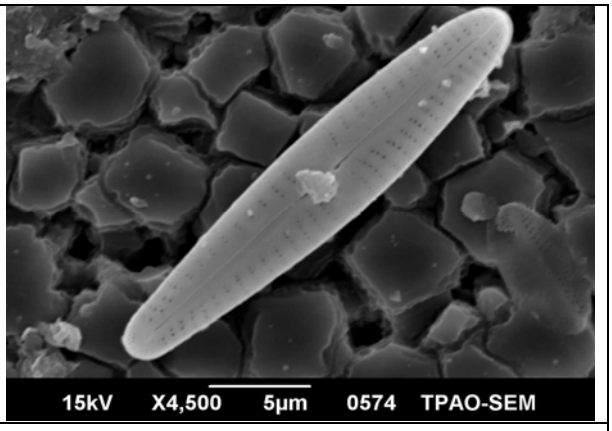
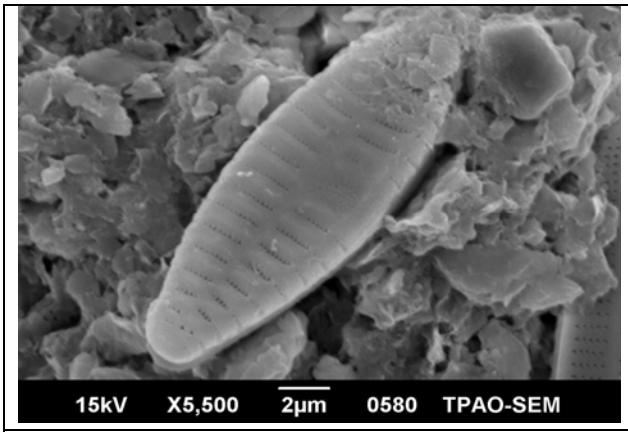
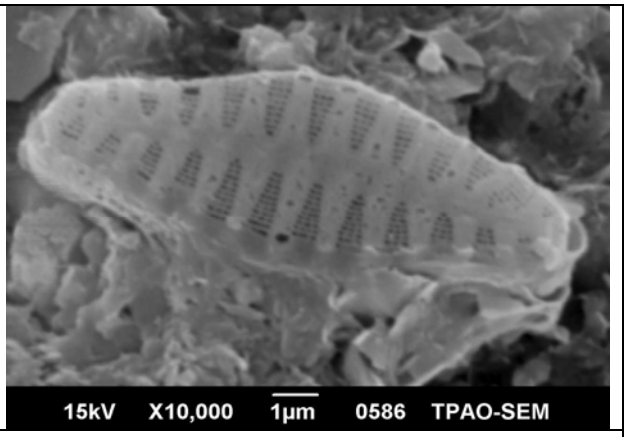
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia sp* | *Nitzschia sp* |

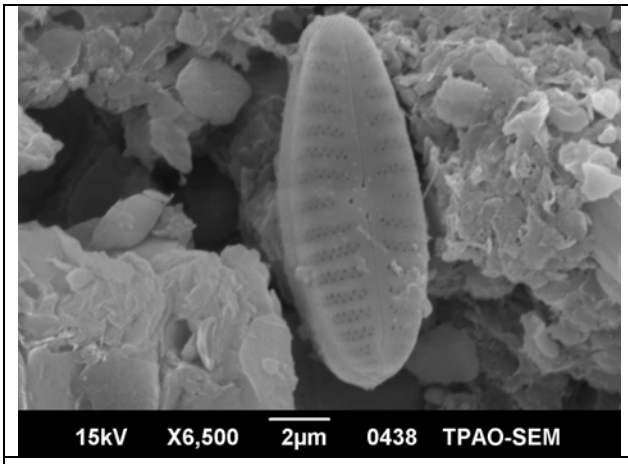
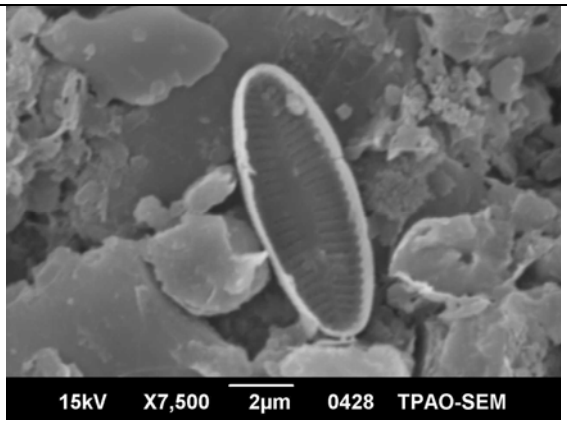
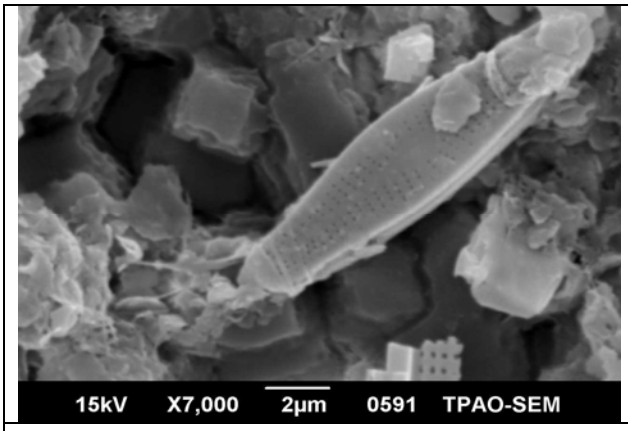
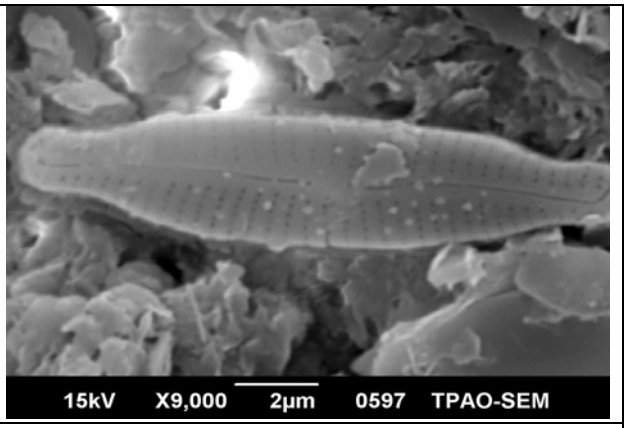
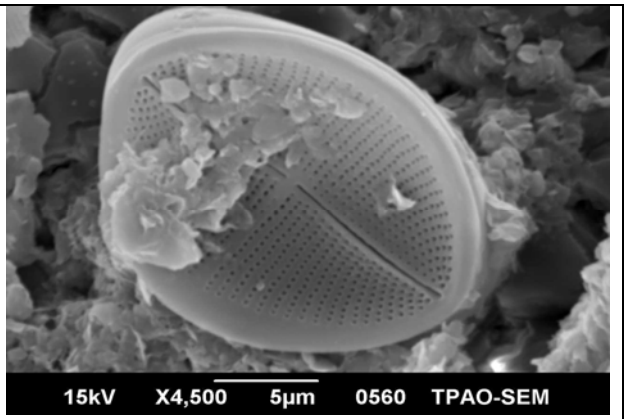
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Nitzschia dissipata Kralkızı 8* | *Navicula sp.* |

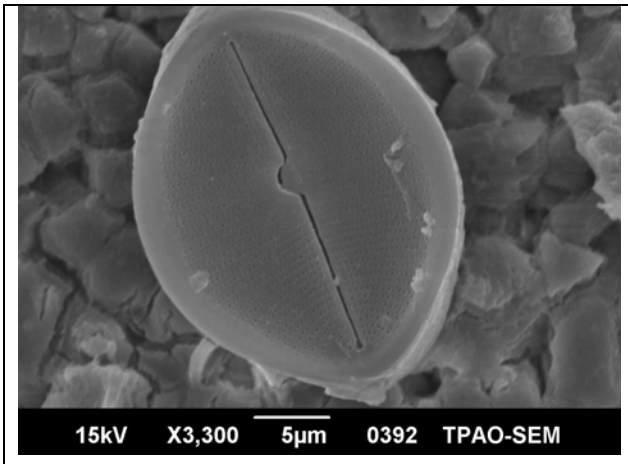
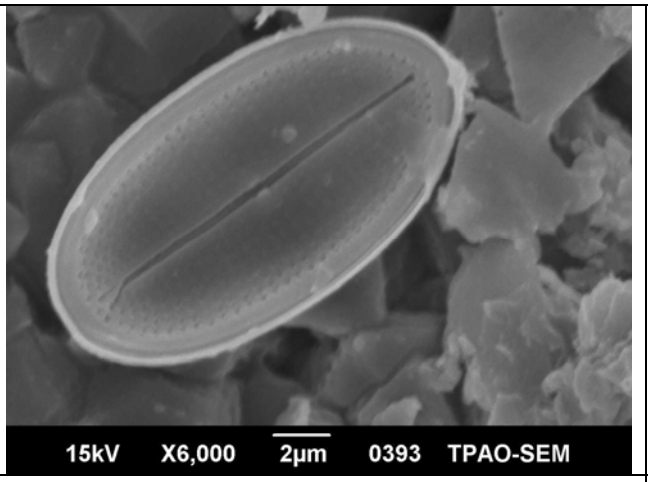
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Achnanthes sp.* | *Achnanthes sp.* |

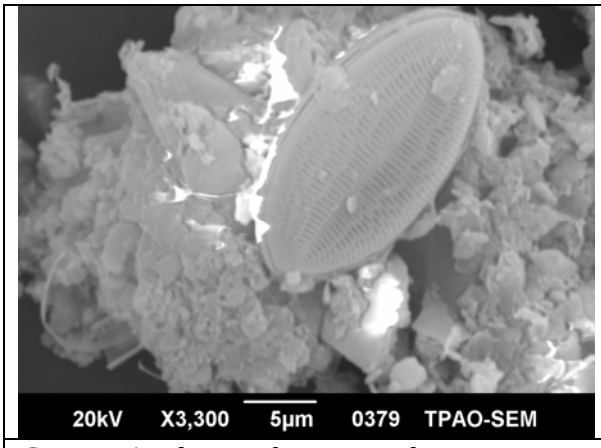
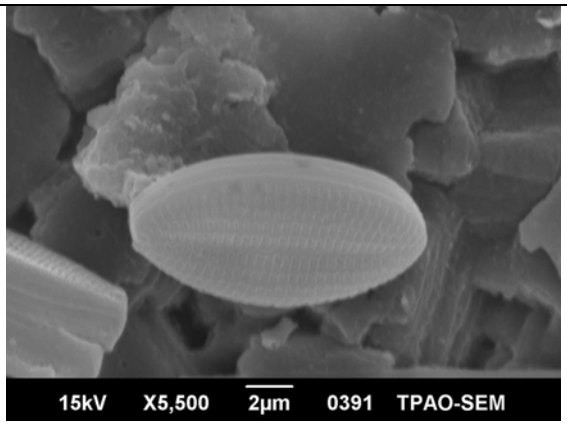
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Achnanathes sp.* | *Achnanthes sp* |
|  |  |
| *Navicula sp.* | *Achnanthes sp.* |
|  |  |
| *Achnanathes sp.* | *Achnanathes sp.* |

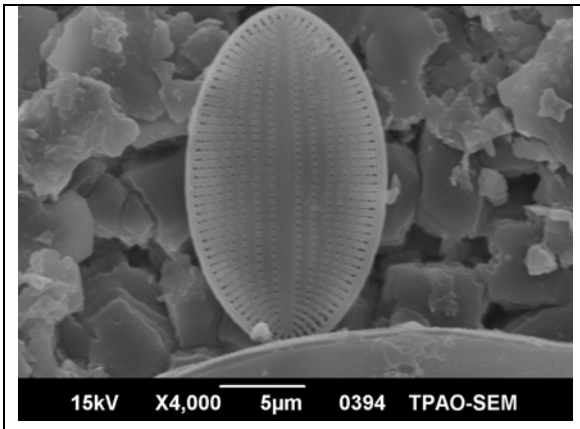
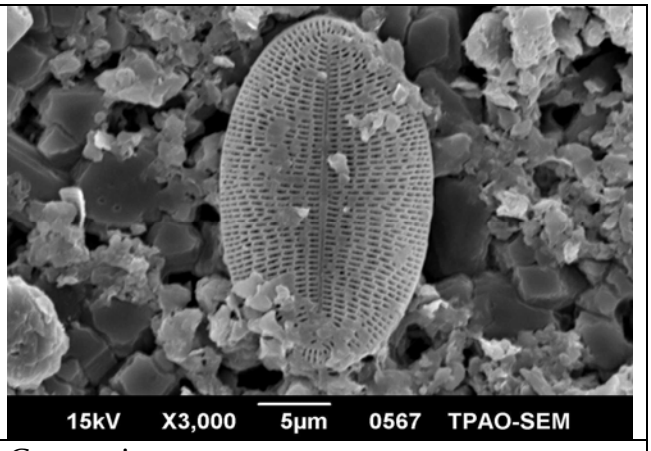
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Achnanathes sp.* | *Achnanathes sp.* |
|  |  |
| *Achnanthes minutissima* | *Achnanthes minutissima* |
|  |  |
| *Achnanthes minutissima* | *Achnanthes minutissima* |

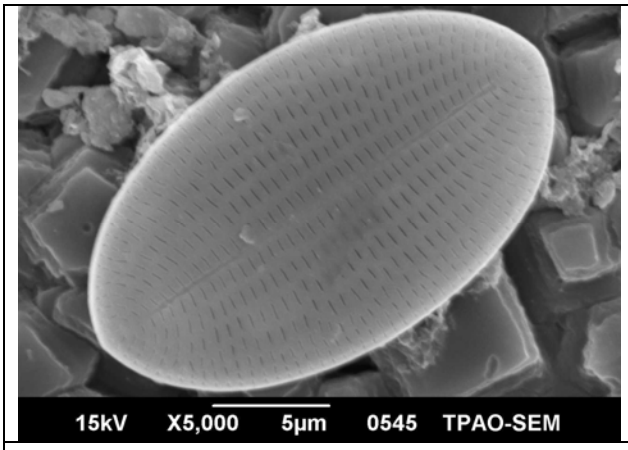
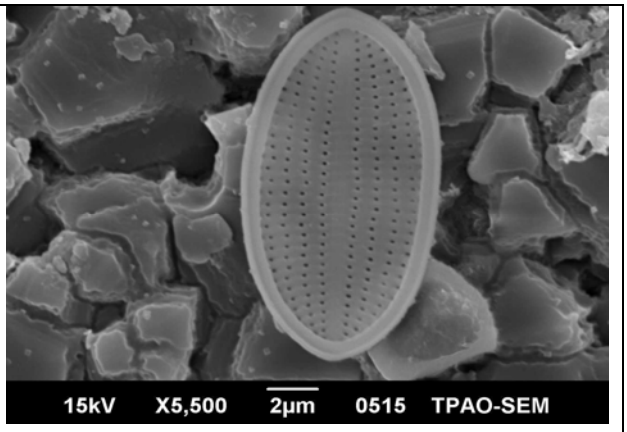
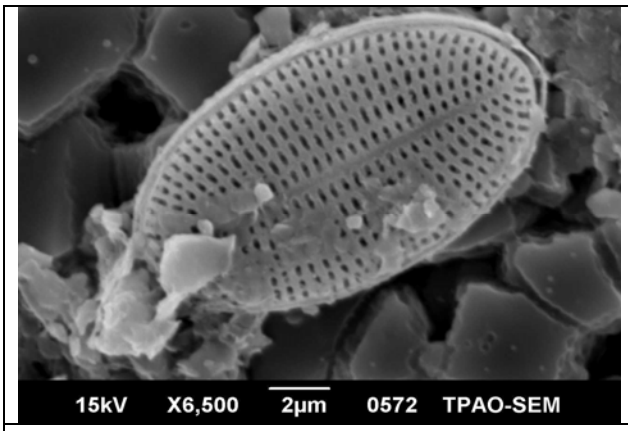
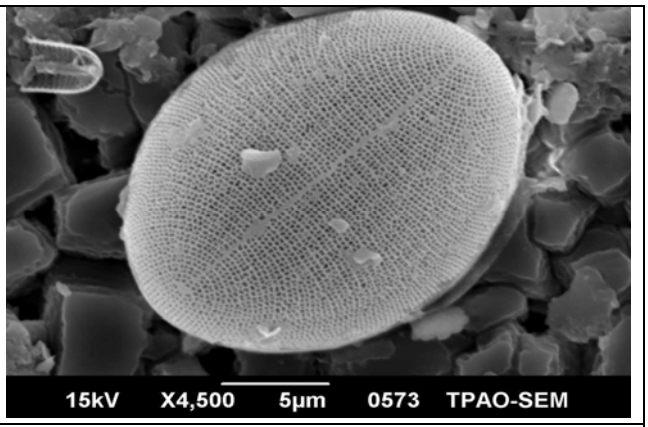
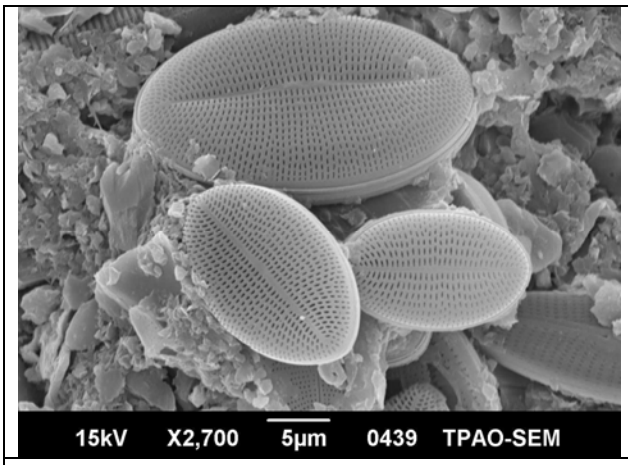
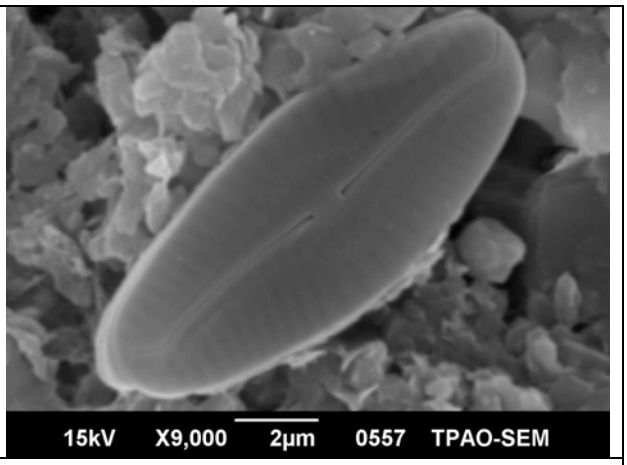
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Achnanthes minutissima* | *Achnanthes minutissima* |
|  |  |
| *Achnanthes sp.* | *Gomphonema sp.* |
|  |  |
| *Achnanthes lanceolata* | *Achnanthes sp.* |

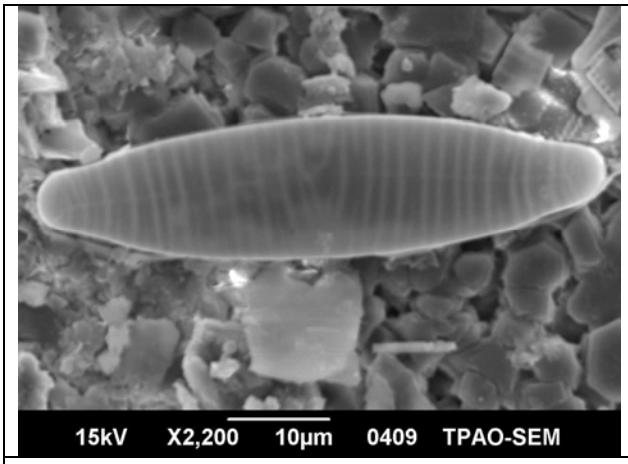
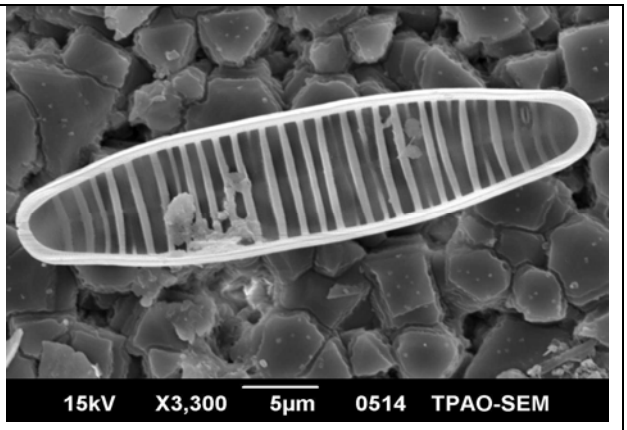
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Achnanthes lanceolata* | *Achnanthes lanceolata* |
|  |  |
| *Achnanthes sp.* | *Achnanthes sp.* |
|  |  |
| *Achnanthes exilis* | *Cocconeis pediculus* |

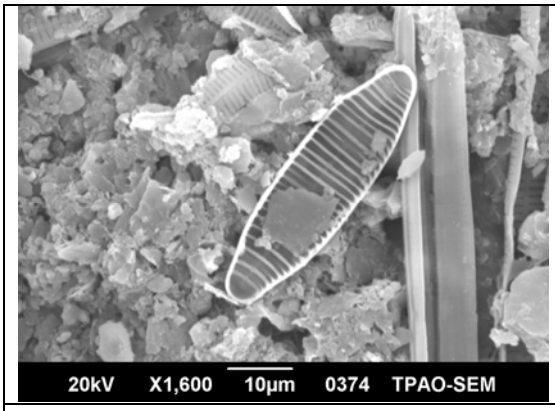
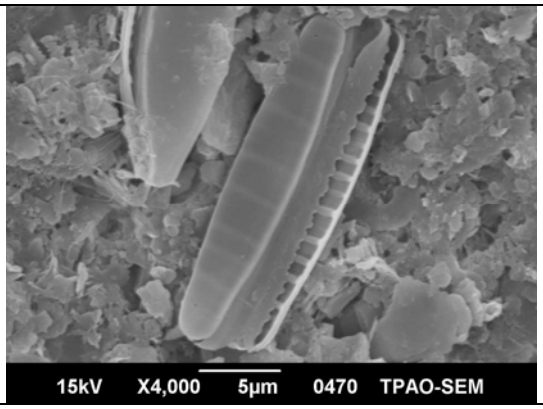
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cocconeis pediculus* | *Cocconeis sp.* |

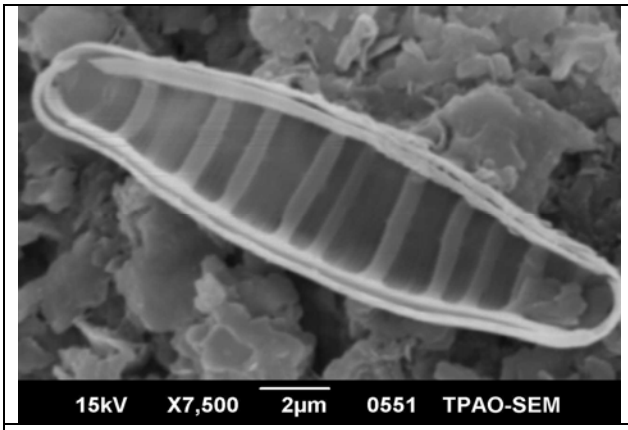
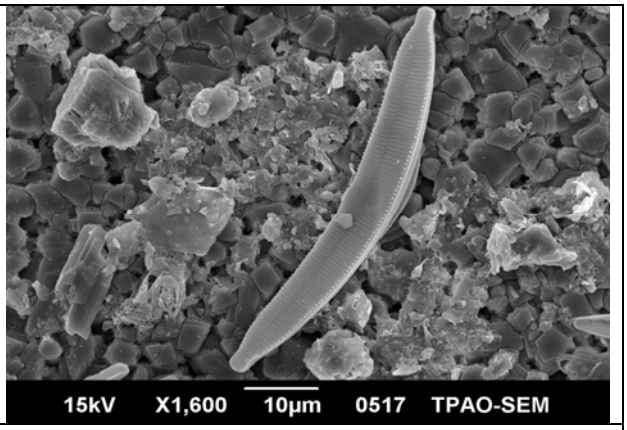
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cocconeis placentula var. euglypta* | *Cocconeis placentula var. euglypta* |

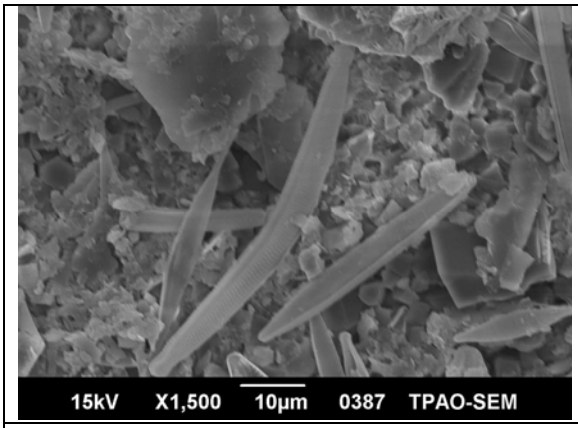
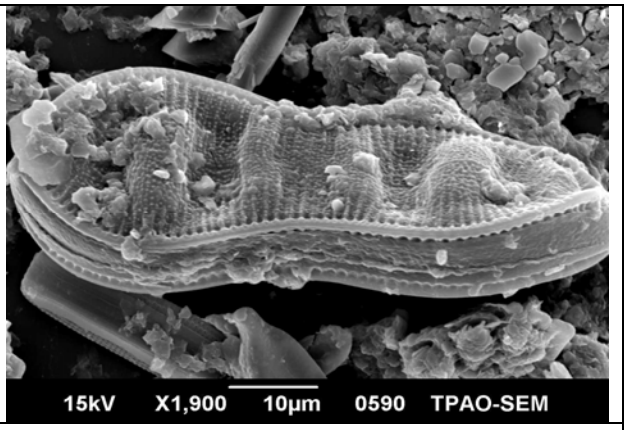
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cocconeis placentula var lineata* | *Cocconeis sp.* |

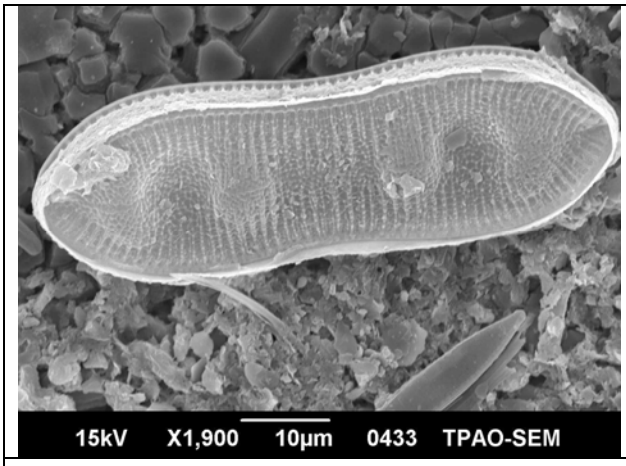
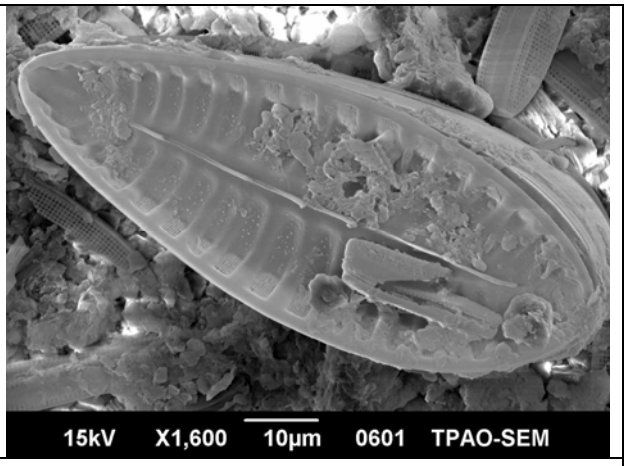
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cocconeis placentula var. euglypta* | *Cocconeis placentula* |
|  |  |
| *Cocconeis sp.* | *Cocconeis sp.* |
|  |  |
| *Cocconeis placentula* | *Achnanthes sp.* |

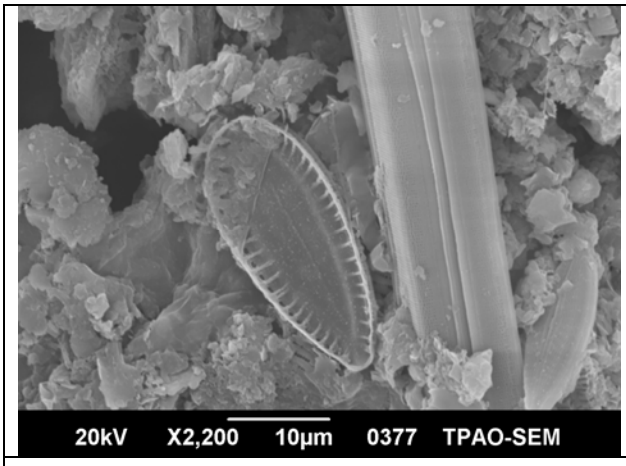
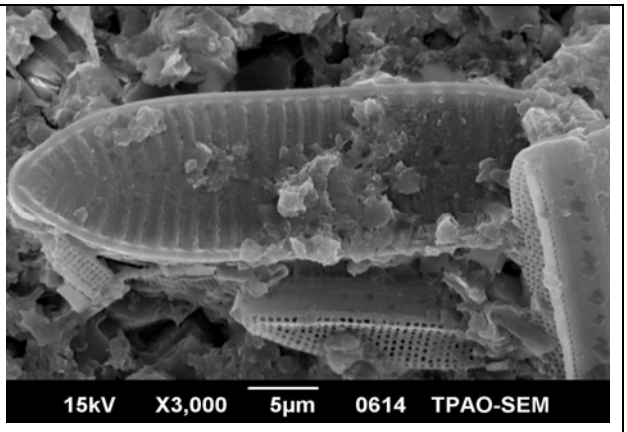
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Diatoma vulgaris* | *Diatoma vulgaris* |

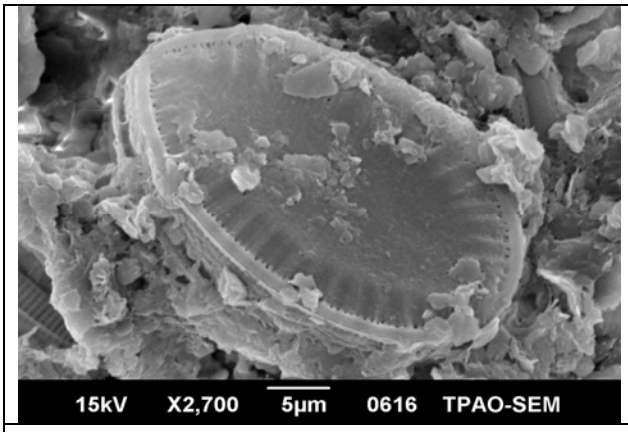
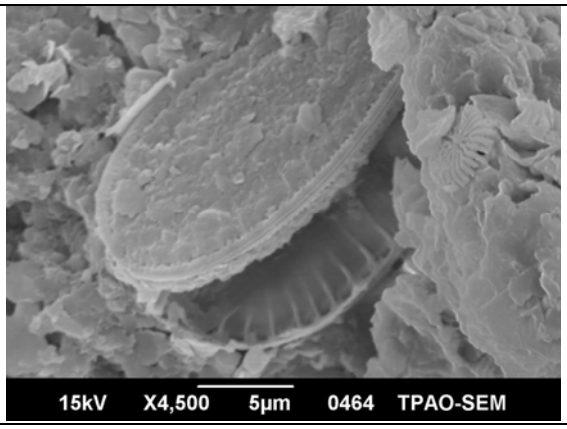
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Diatoam vulgaris* | *Diatoma moniliformis* |

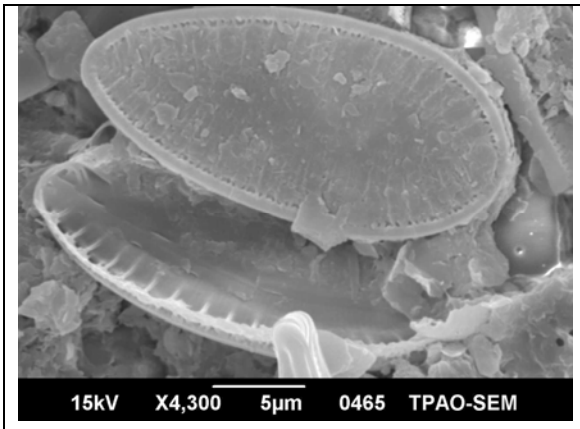
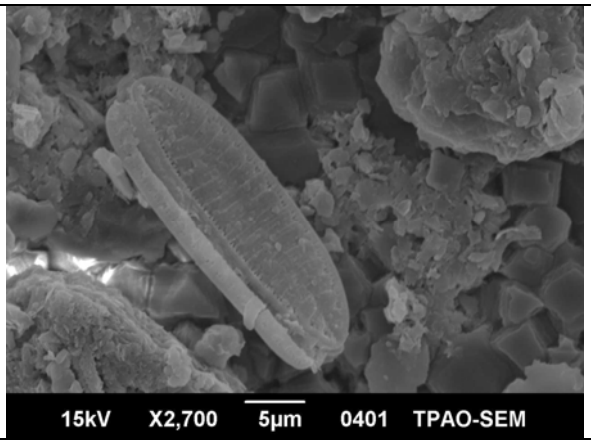
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Diatoma moniliformis* | *Fragilaria arcus* |

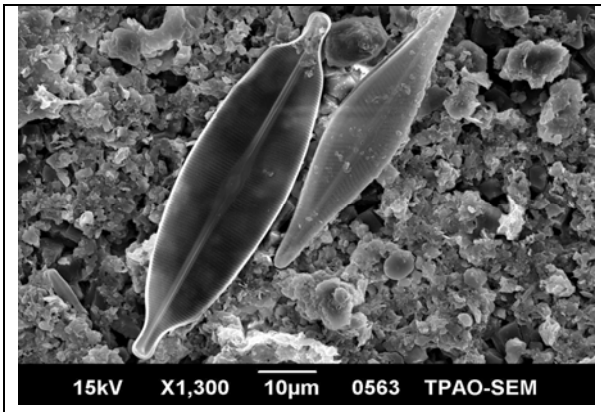
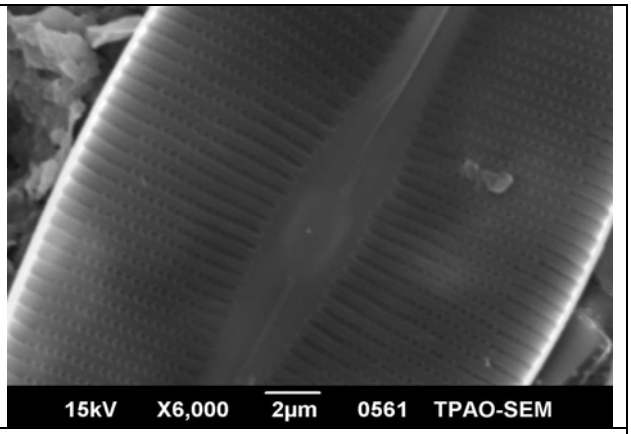
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Fragilaria arcus* | *Cymatopleura solea* |

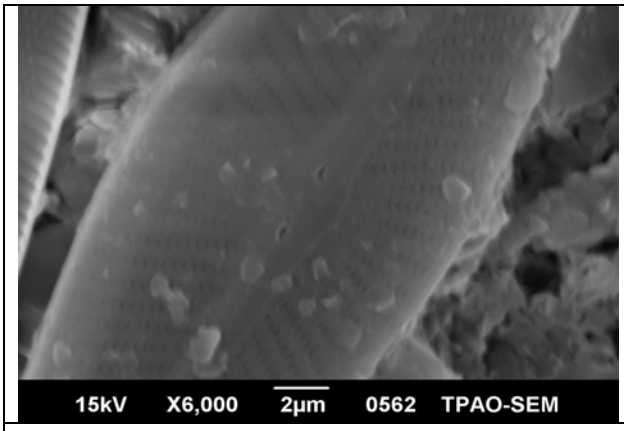
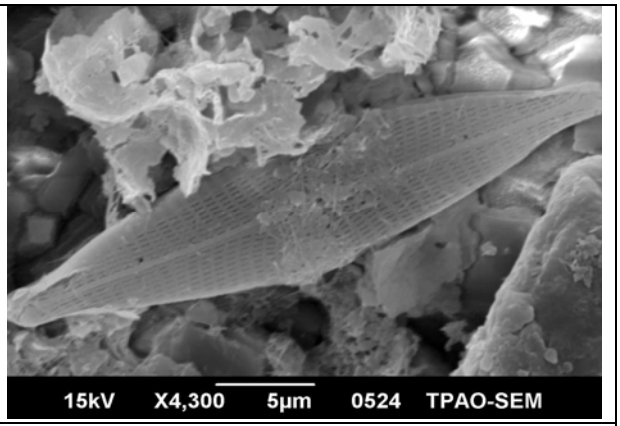
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cymatopleura solea* | *Surirella sp.* |

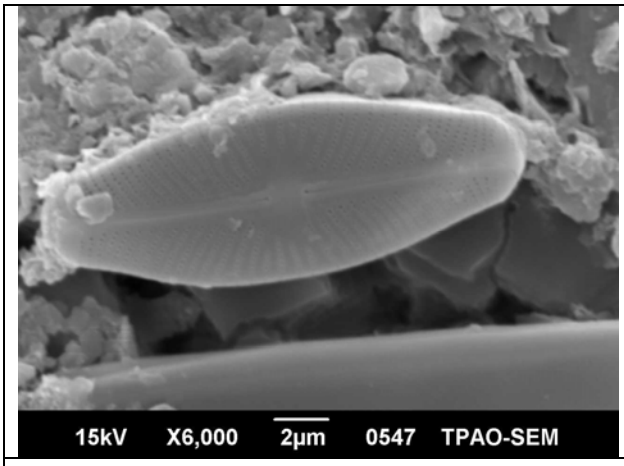
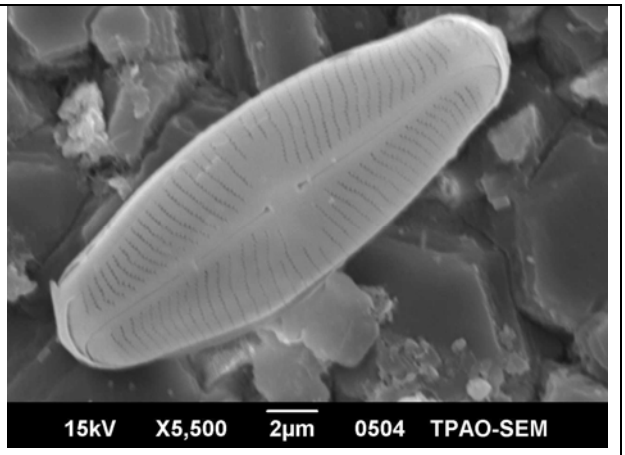
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Surirella minuta* | *Surirella sp.* |

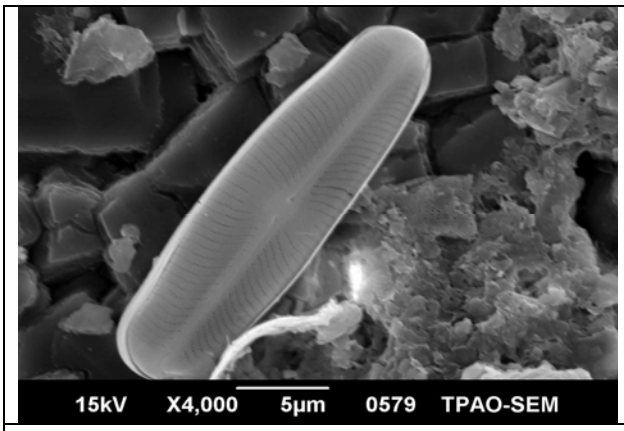
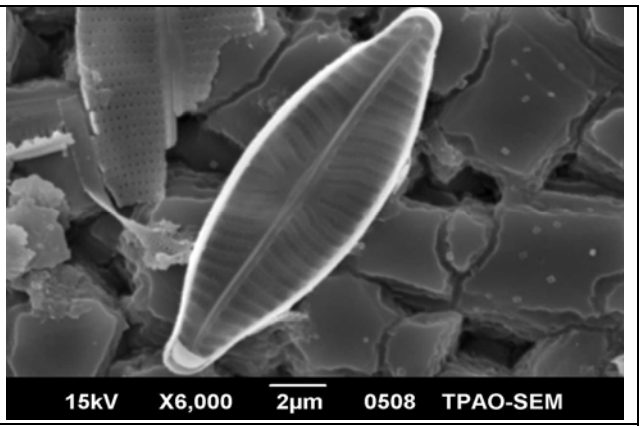
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Surirella brebissonii* | *Surirella sp.* |

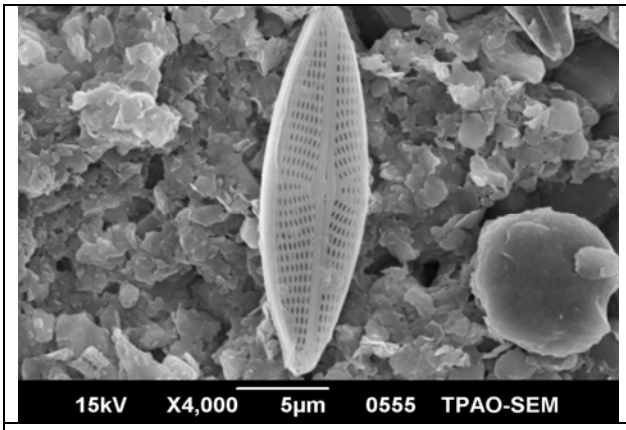
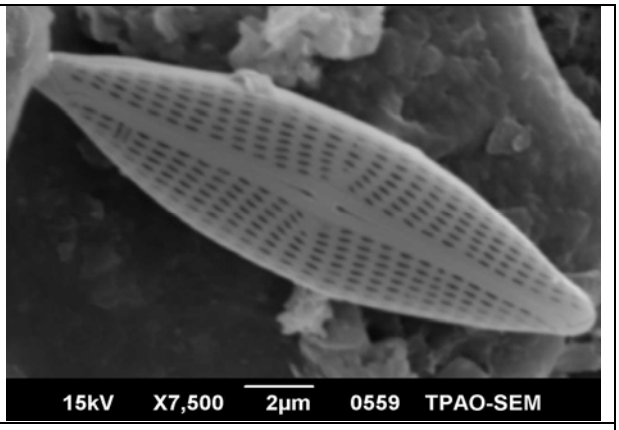
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Surirella brebissonii* | *Surirella angusta* |

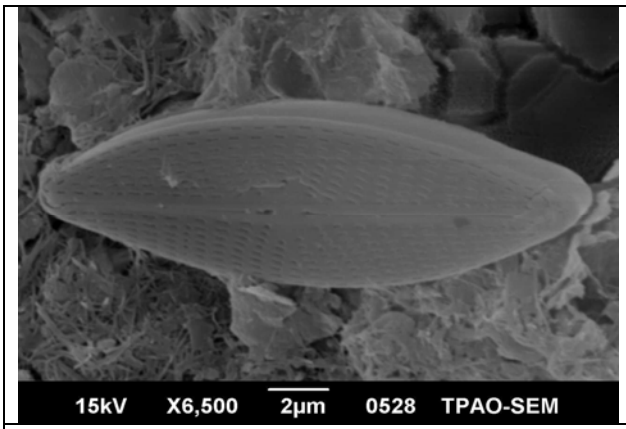
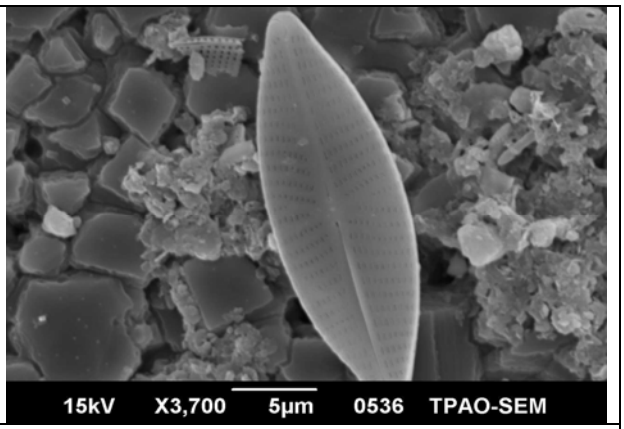
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula cuspidata ve Navicula trivialis* | *Navicula cuspidata* |

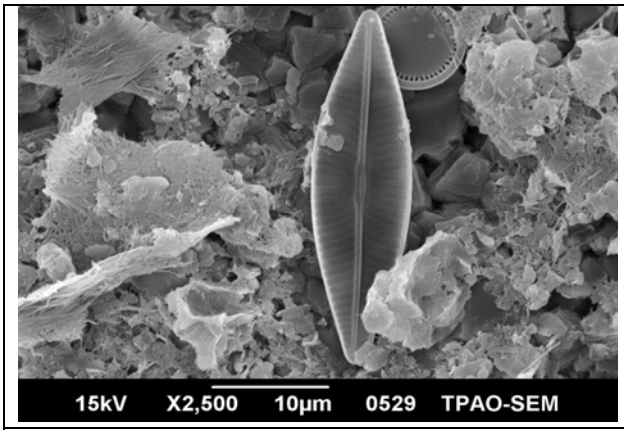
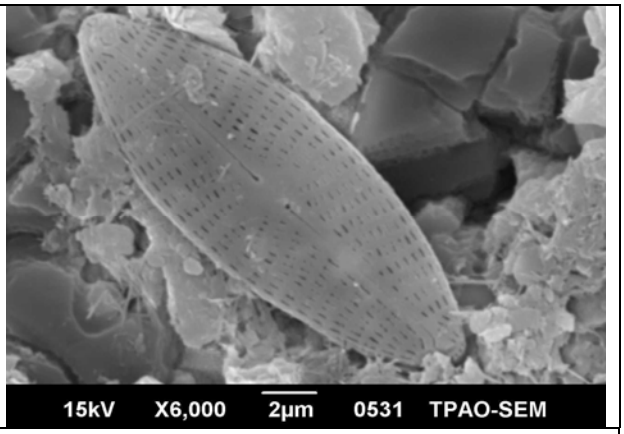
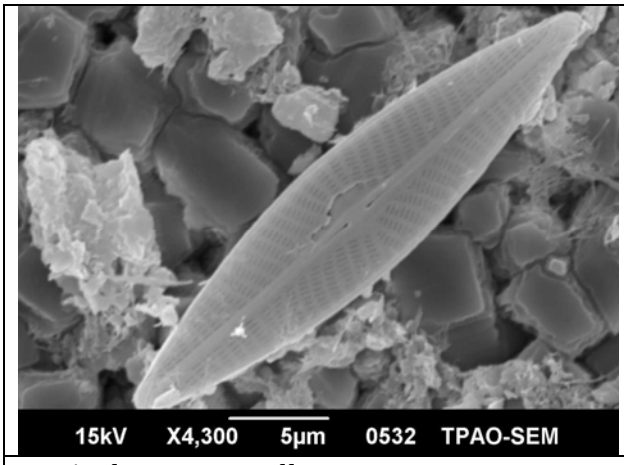
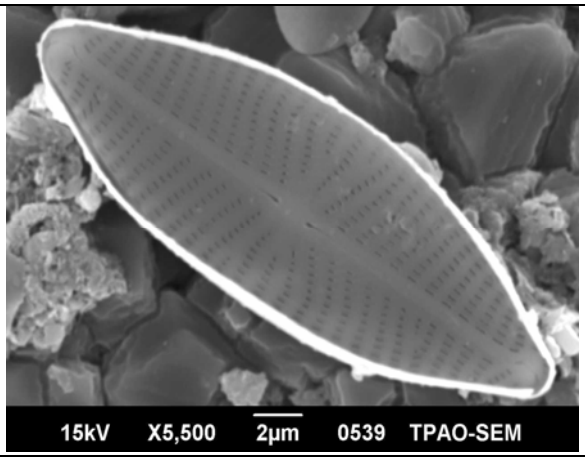
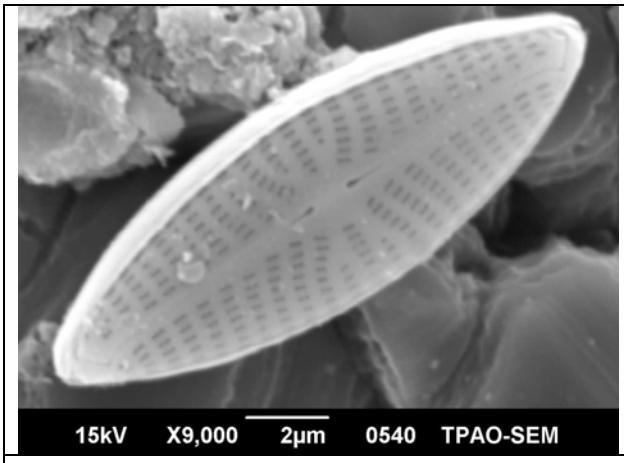
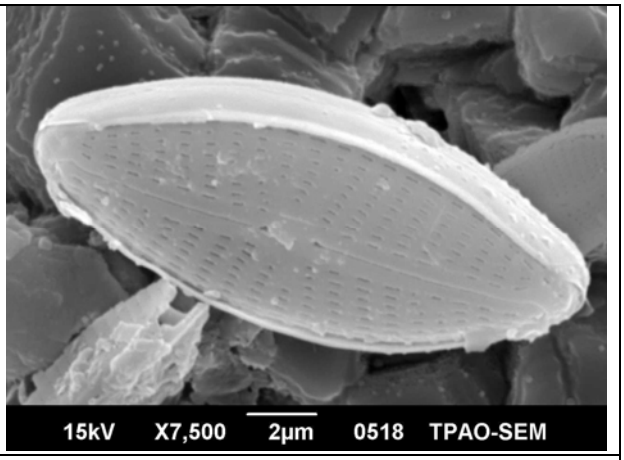
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula trivialis* | *Navicula sp.* |

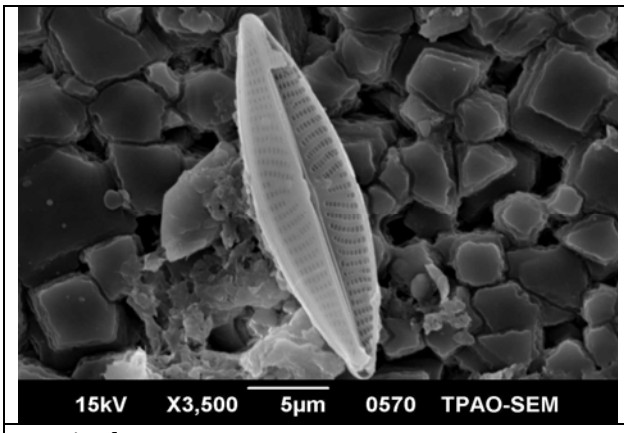
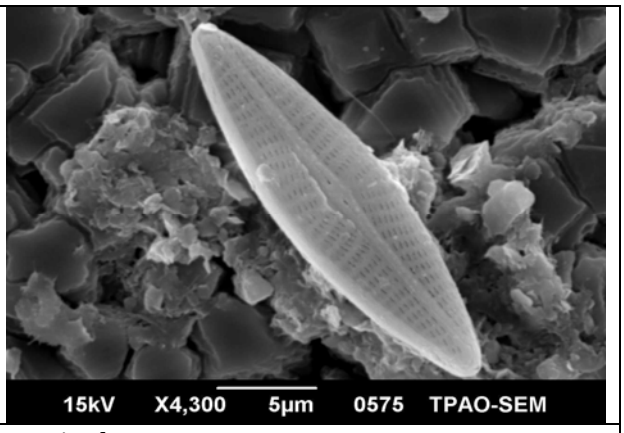
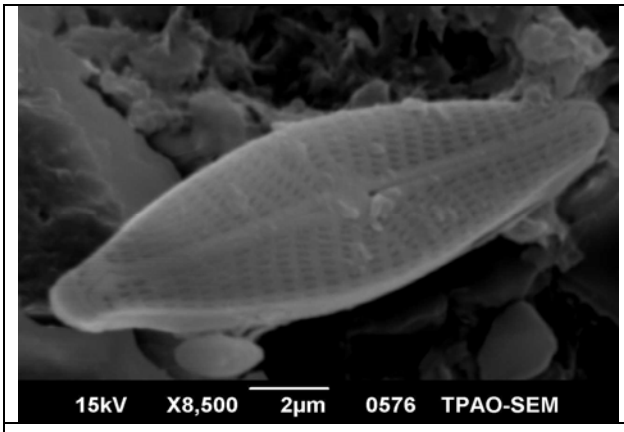
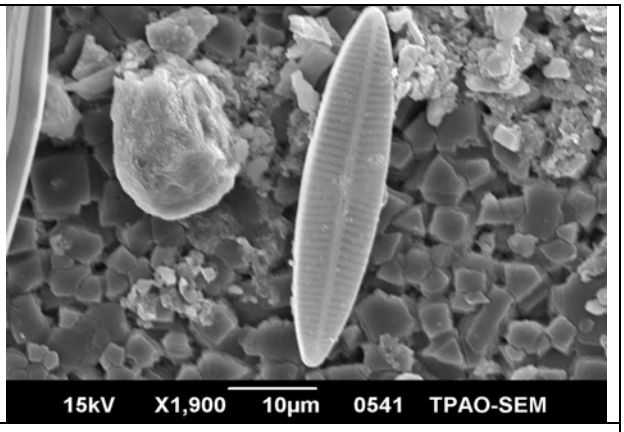
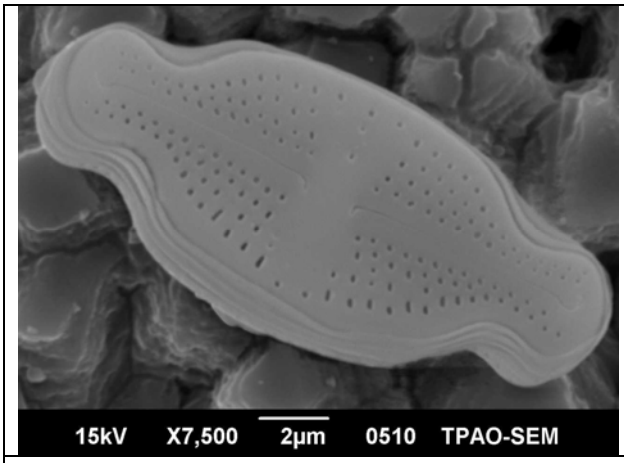
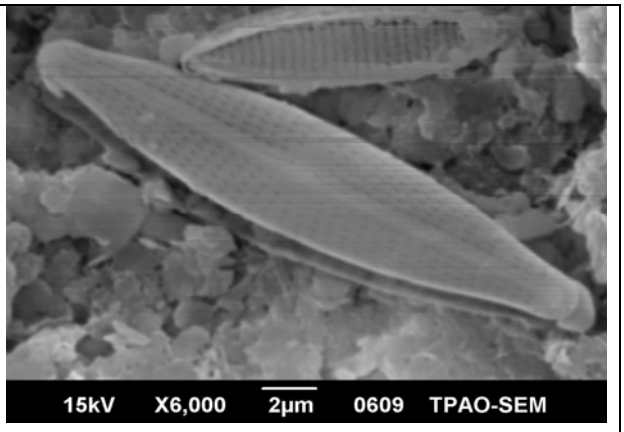
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula pupula* | *Navicula pupula* |

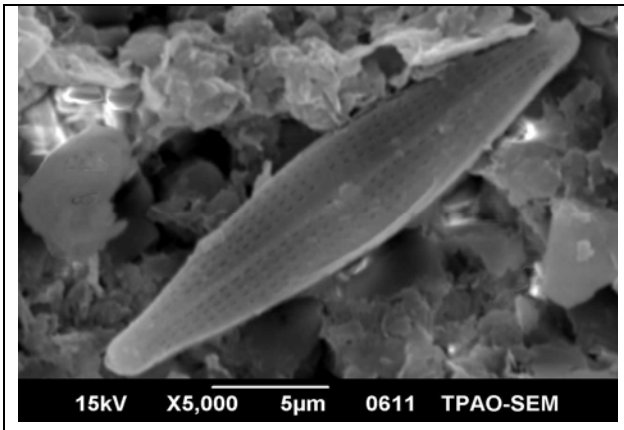
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula pupula* | *Navicula menisculus* |

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula cryptotenella* | *Navicula cryptotenella* |

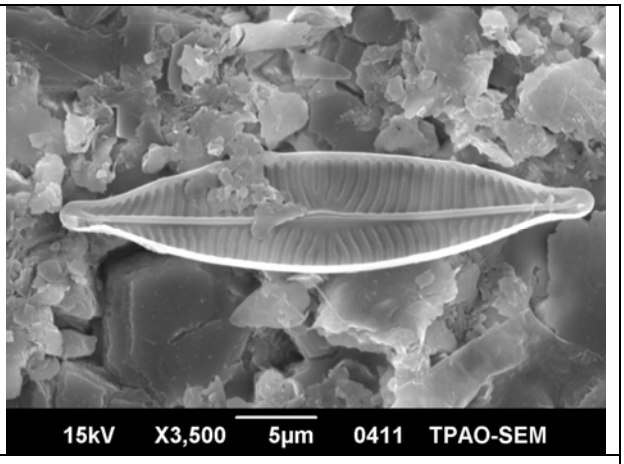
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula cryptotenella* | *Navicula menisculus* |

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula trivialis* | *Navicula sp.* |
|  |  |
| *Navicula cryptotenella* | *Navicula menisculus* |
|  |  |
| *Navicula sp.* | *Navicula sp.* |

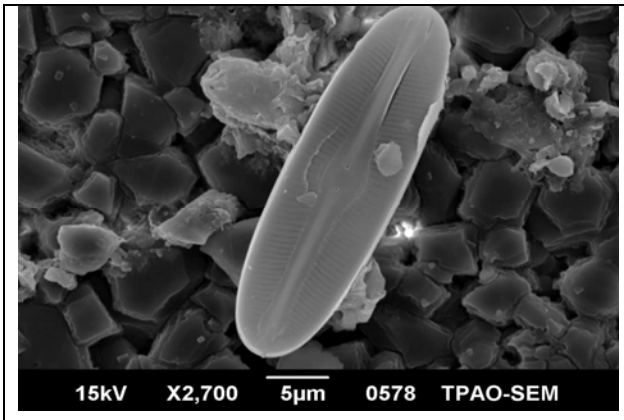
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula sp.* | *Navicula sp.* |
|  |  |
| *Navicula sp.* | *Navicula tripunctata* |
|  |  |
| *Navicula mutica var. ventricosa* | *Navicula sp.* |



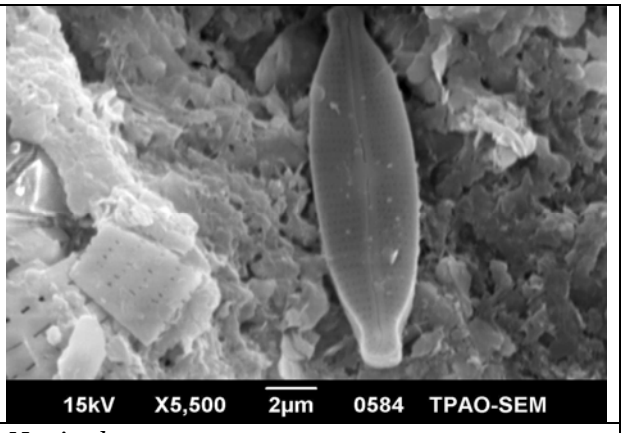

*Navicula sp.*



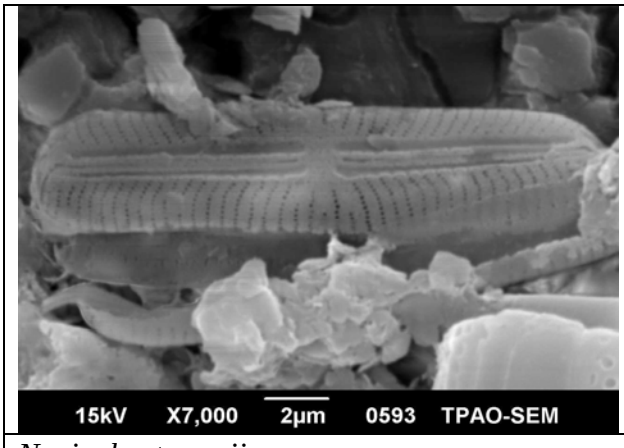

*Navicula capitatoradiata*



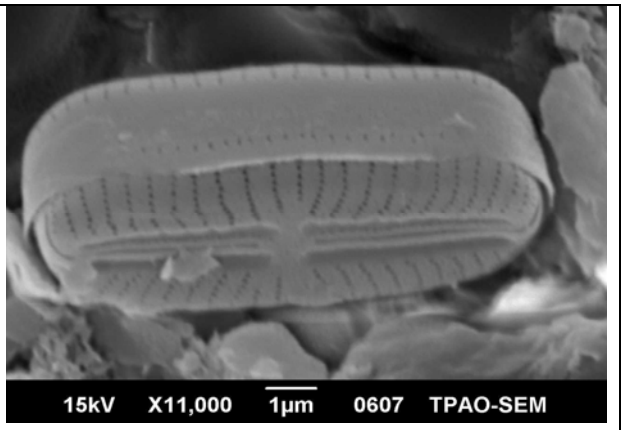

*Navicula bacillum*



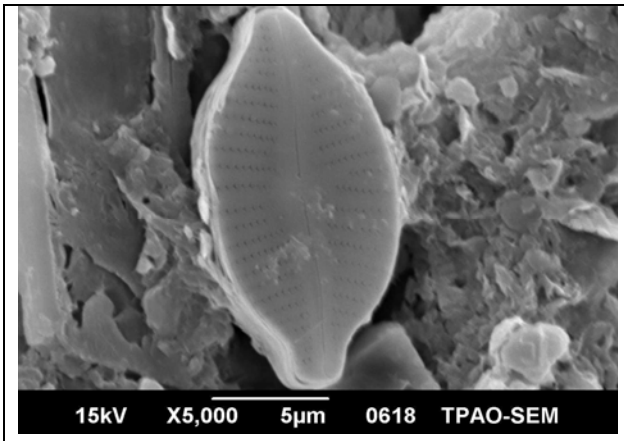
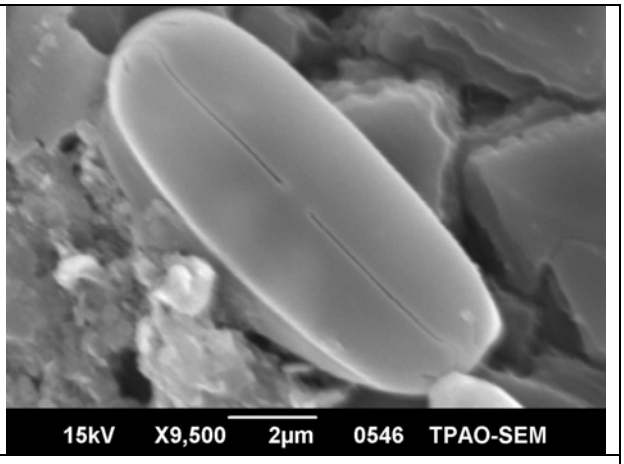

*Navicula sp.*

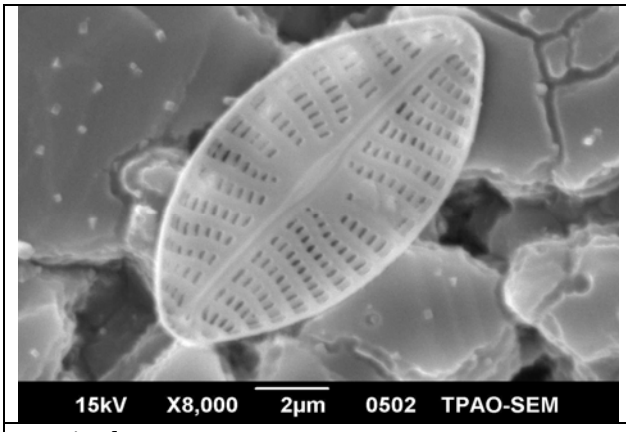
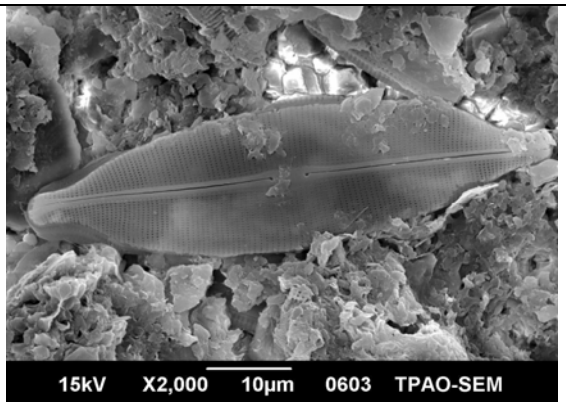


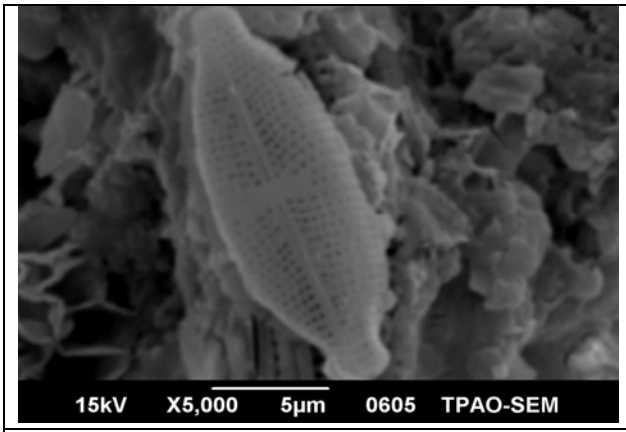
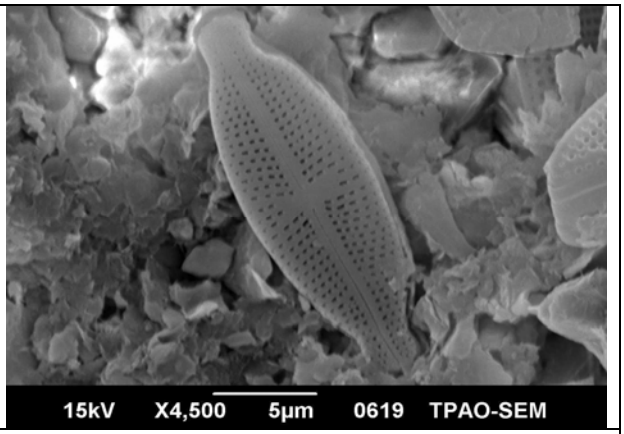

*Navicula stroemii*

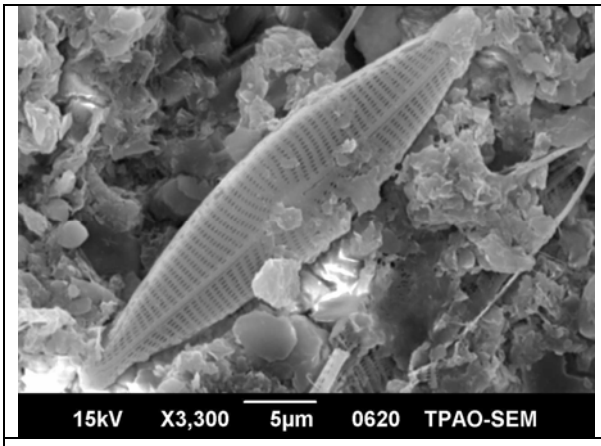
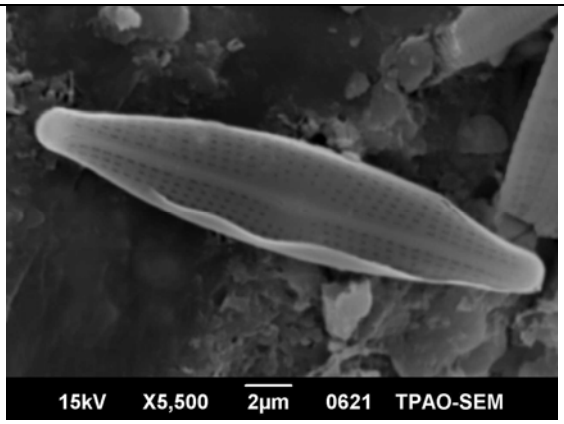
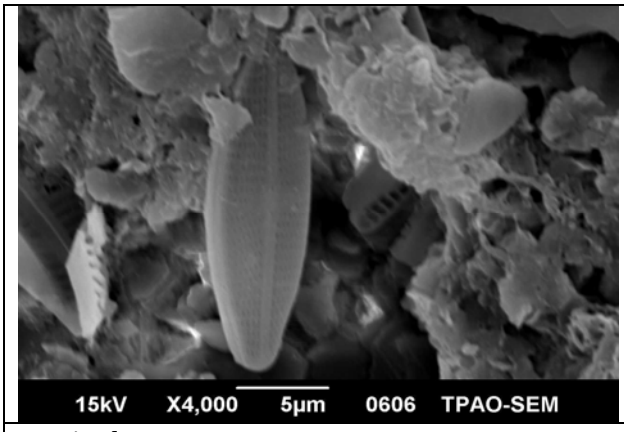
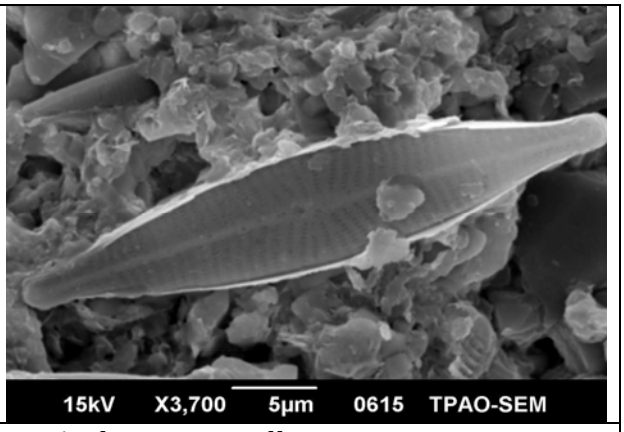
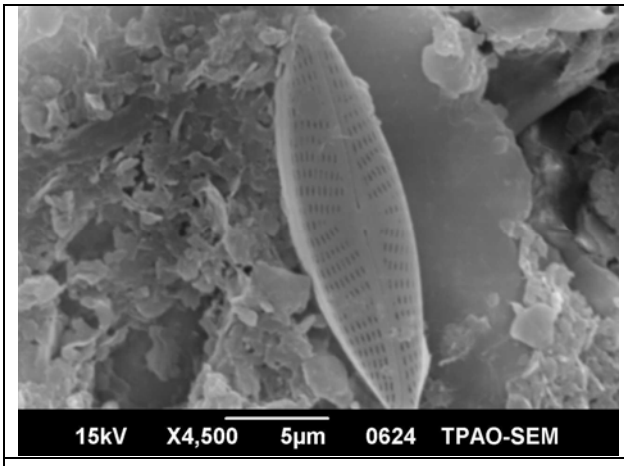
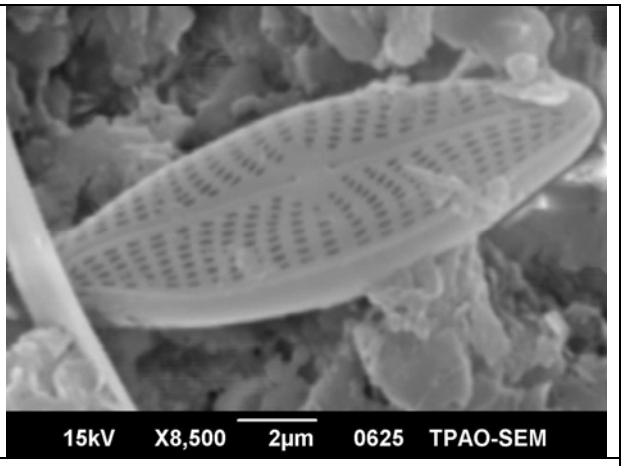


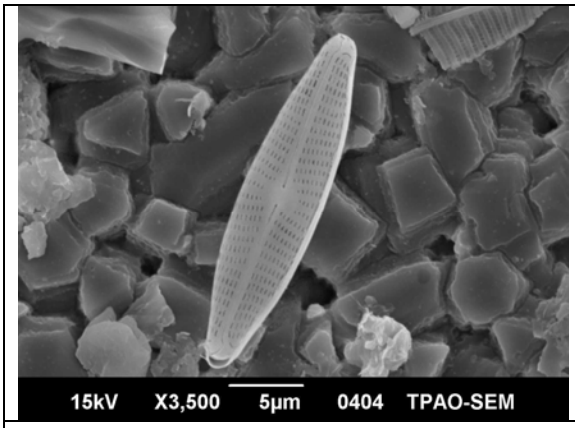
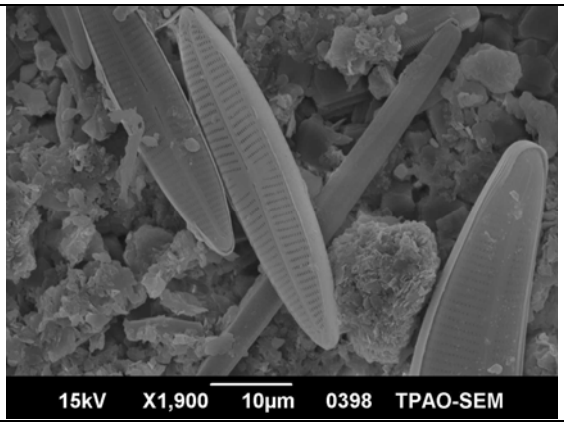
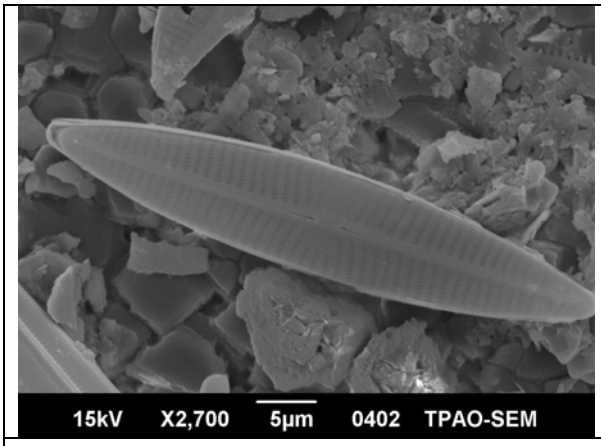
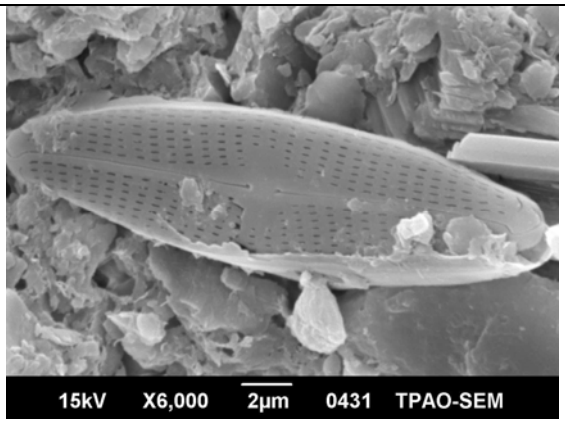
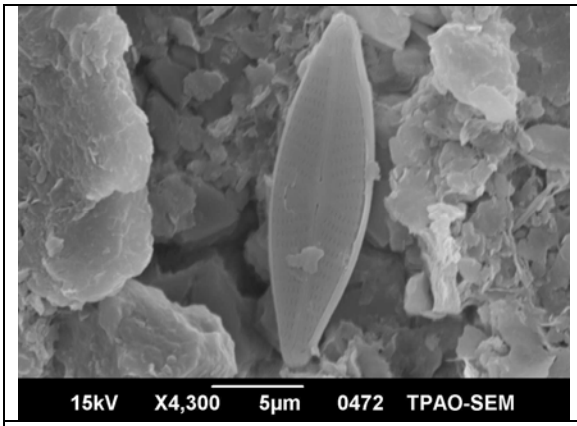
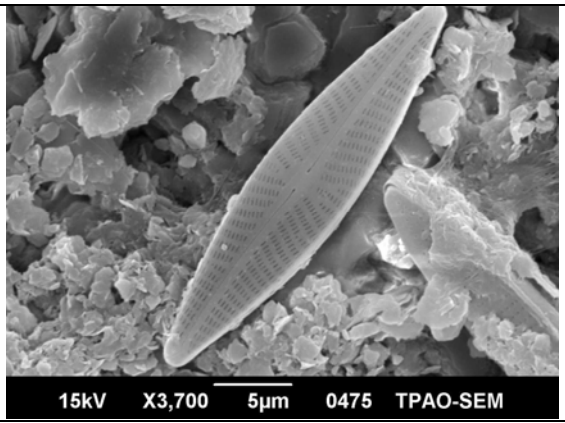

*Diploneis sp.*

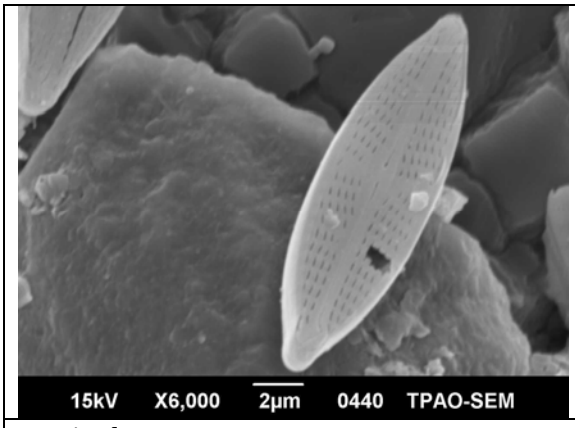
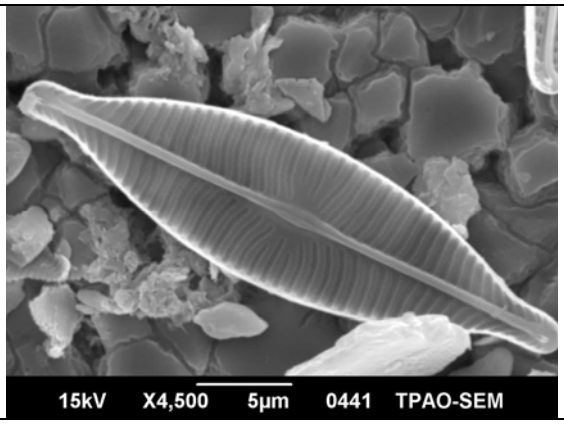
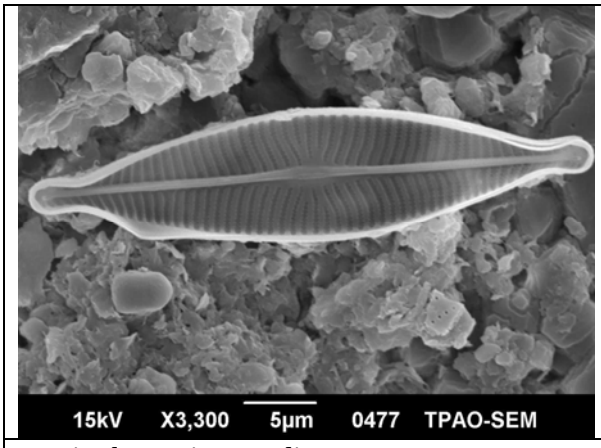
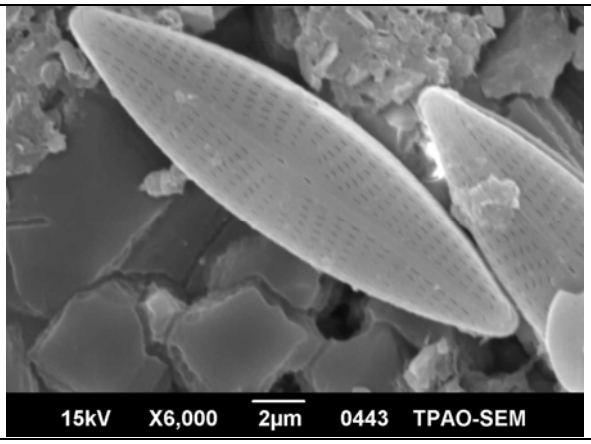
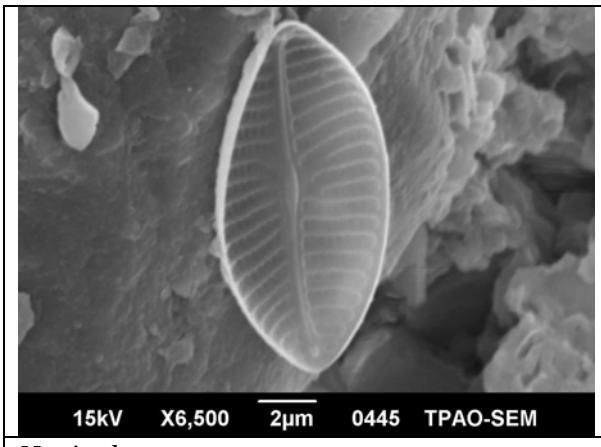
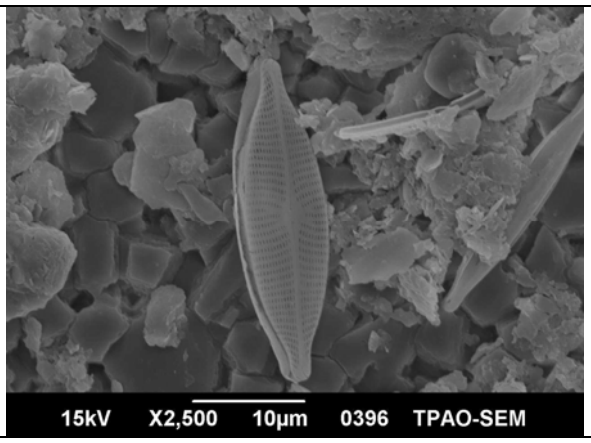
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula subplacentula* | *Navicula sp.* |

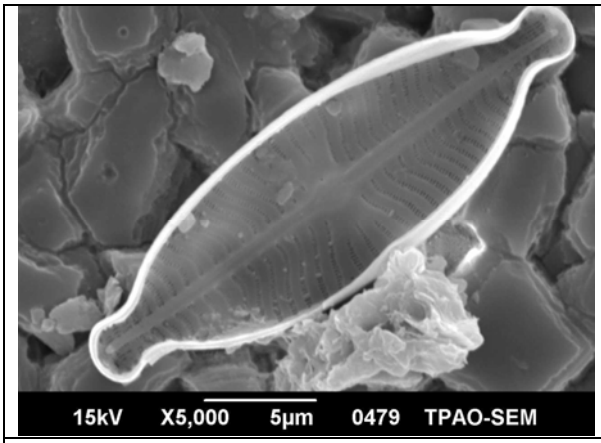
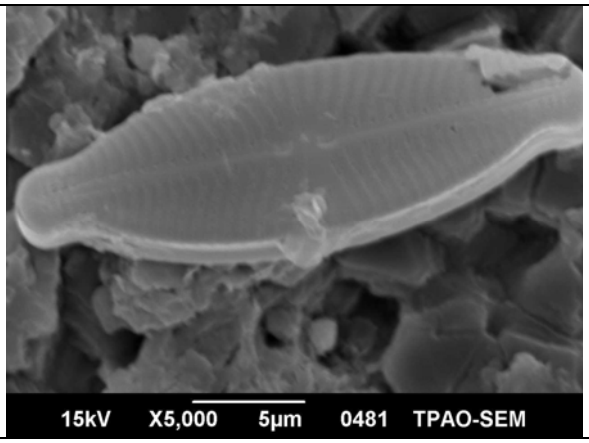
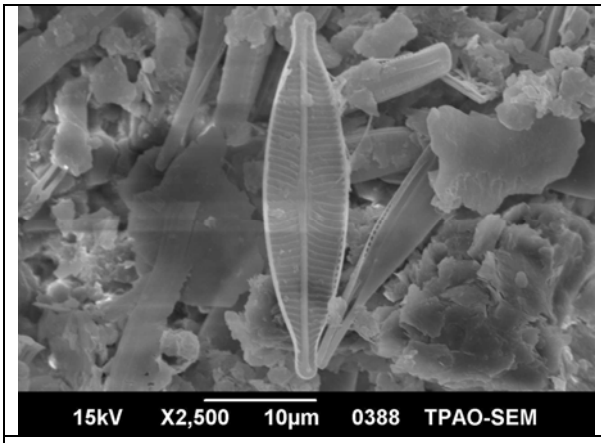
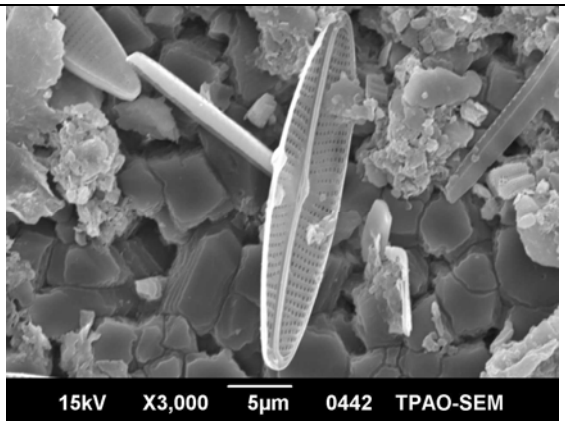
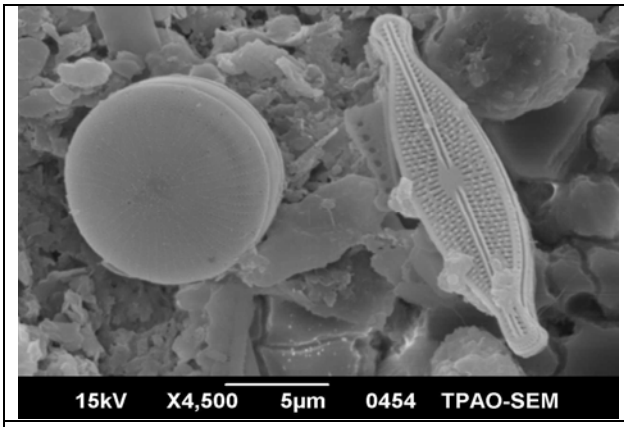
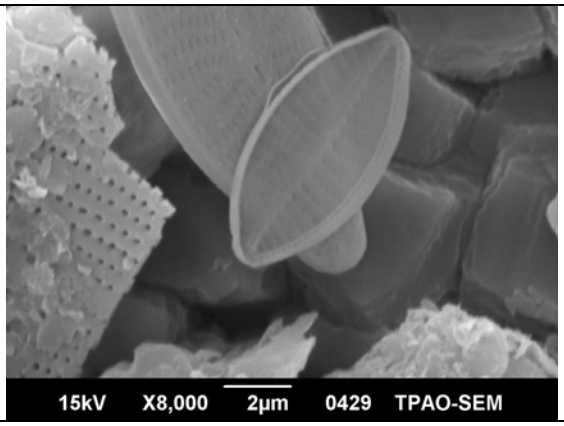
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula sp.* | *Navicula cuspidata* |

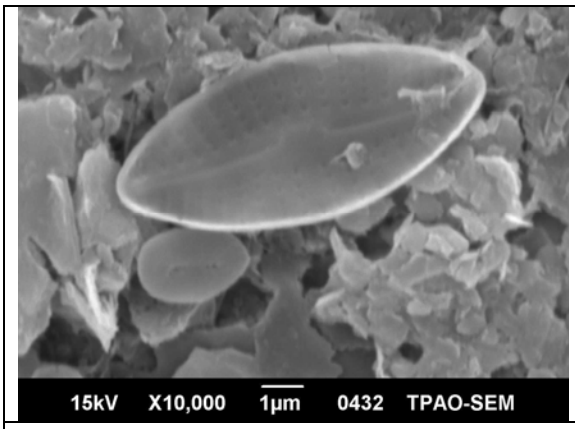
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula kotschyi* | *Navicula kotschyi* |

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula capitatoradiata* | *Navicula cryptocephala* |
|  |  |
| *Navicula sp.* | *Navicula cryptotenella* |
|  |  |
| *Navicula cryptotenella* | *Navicula cryptotenella* |

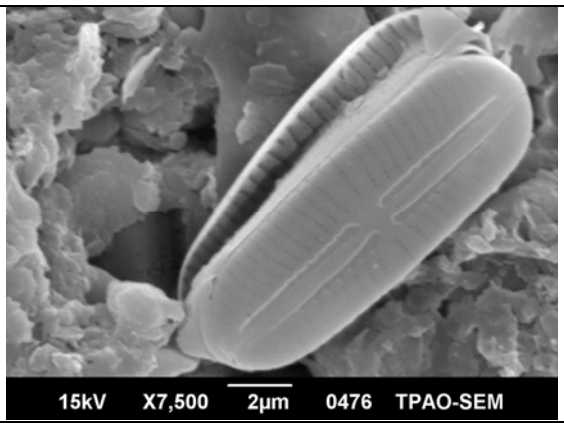
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula veneta* | *Navicula tripunctata* |
|  |  |
| *Navicula tripunctata* | *Navicula tripunctata* |
|  |  |
| *Navicula cryptotenella* | *Navicula cryptotenella* |

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula sp* | *Navicula capitatoradiata* |
|  |  |
| *Navicula capitatoradiata* | *Navicula sp* |
|  |  |
| *Navicula sp* | *Navicula capitataoradiata* |

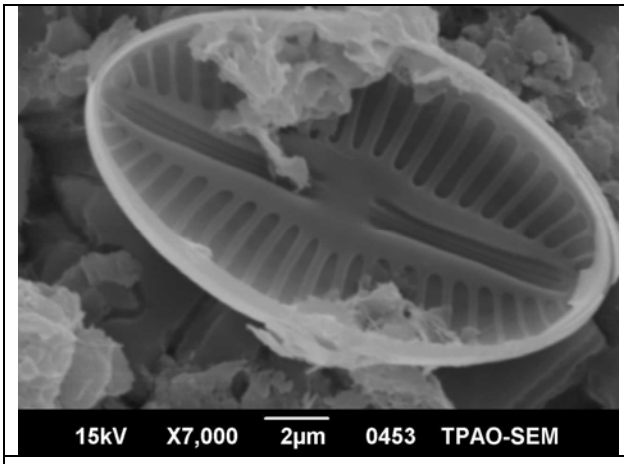
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Navicula decussis* | *Navicula decussis* |
|  |  |
| *Navicula capitatatoradiata* | *Navicula sp* |
|  |  |
| *Cyclotella meneghinianave* | *Navicula sp.* |



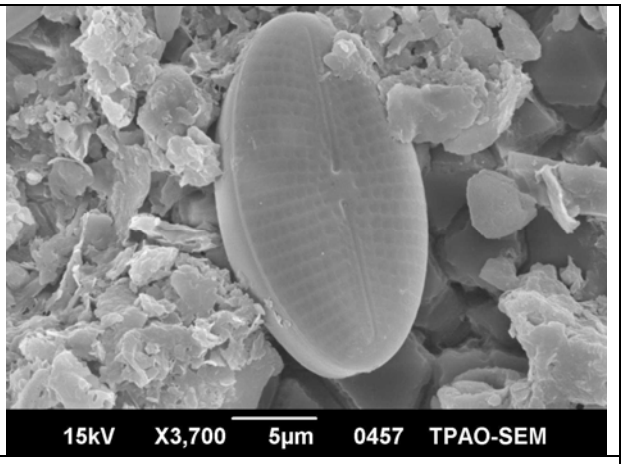

*Navicula sp.*



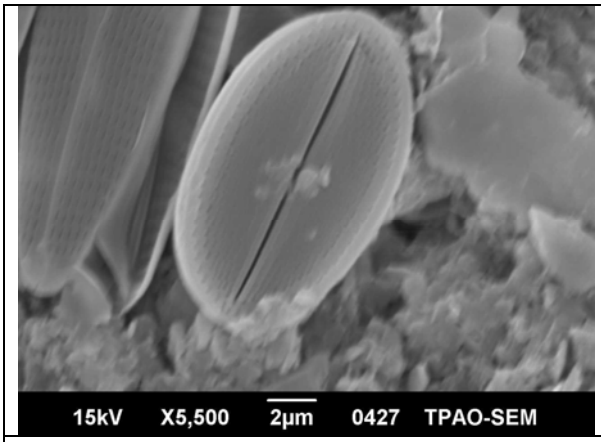

*Diploneis oblongella*



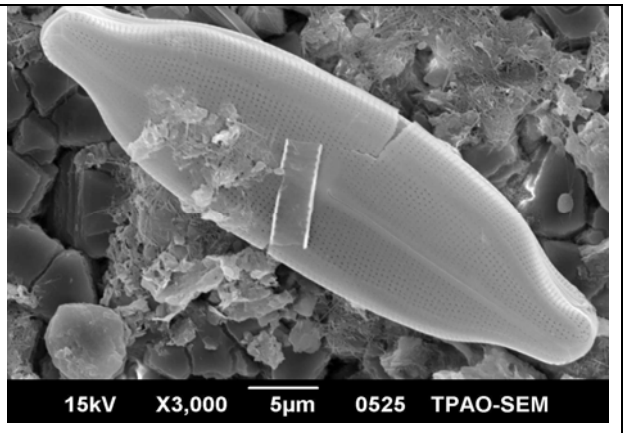

*Diploneis pseudovalis*



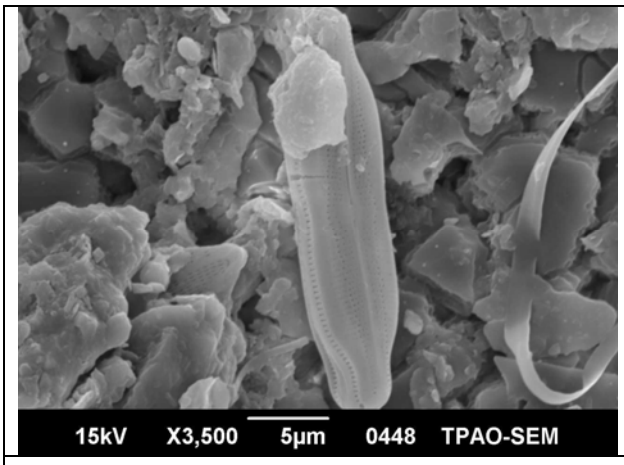

*Diploneis sp.*



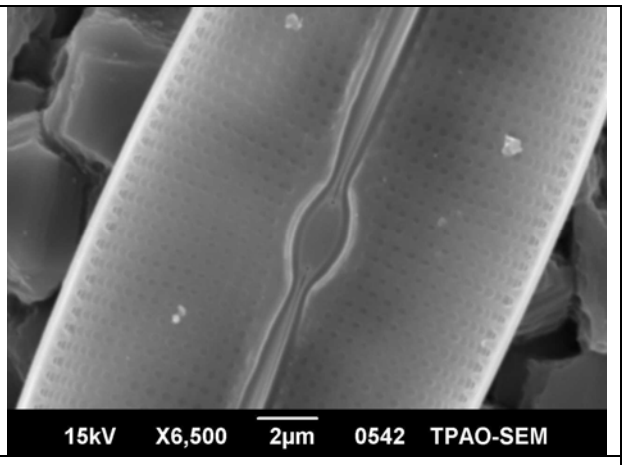

*Cocconeis placentula*



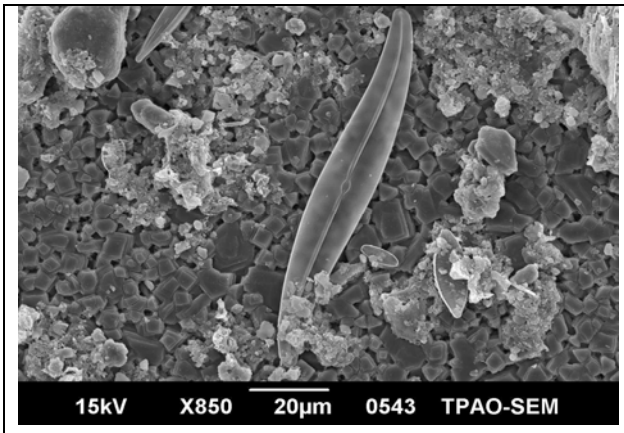

*Neidium dubium*



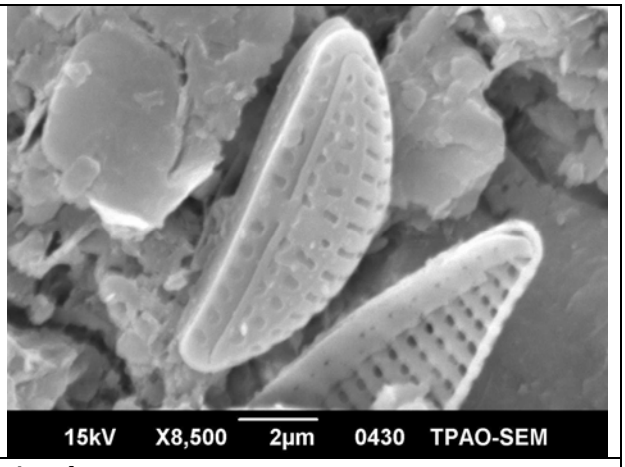

*Pinnularia sp.*



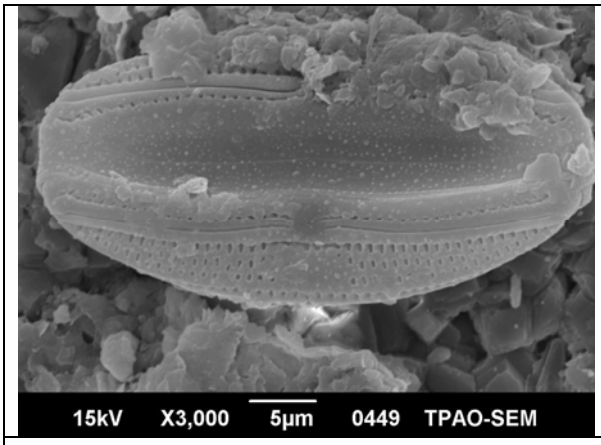

*Gyrosigma sp.*



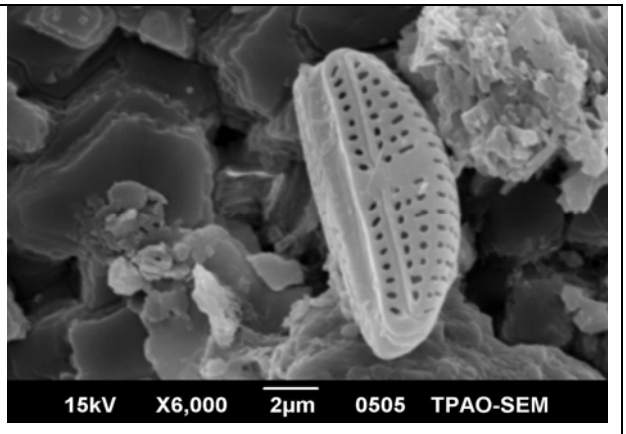

*Gyrosigma sp. acuminatum*



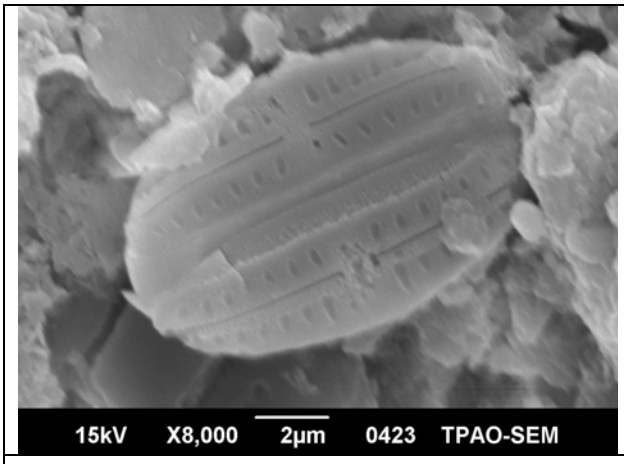
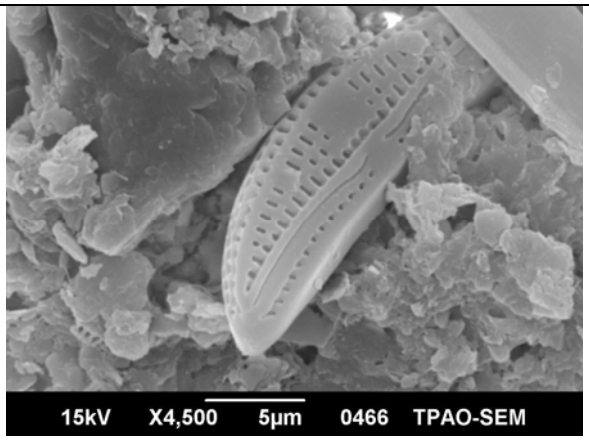

*Amphora sp*

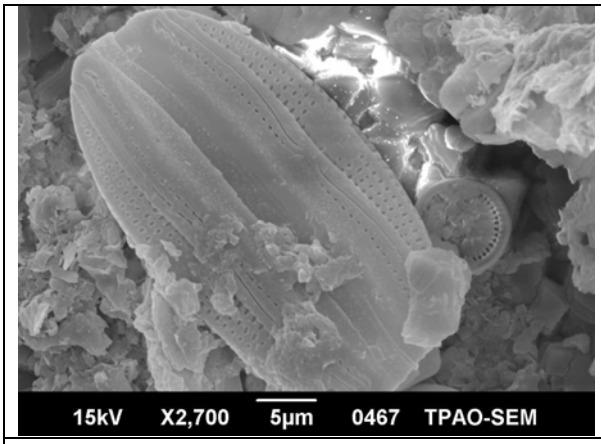
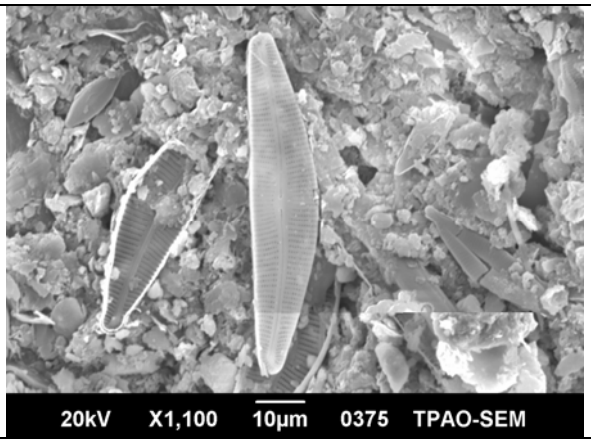


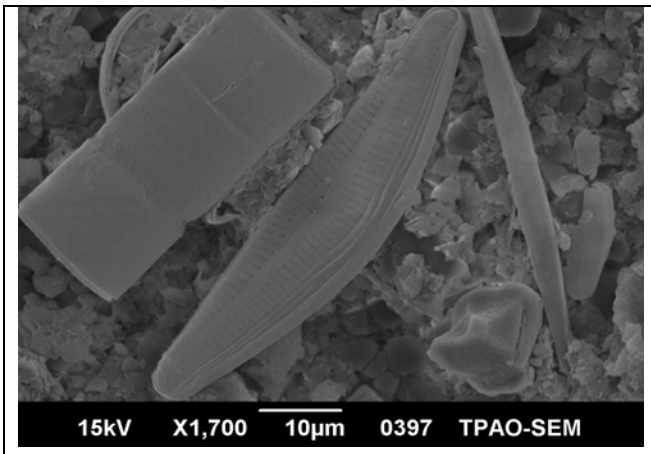
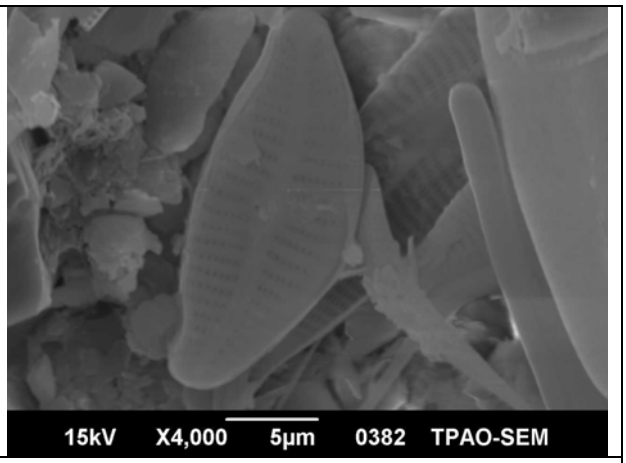

*Amphora libyca*

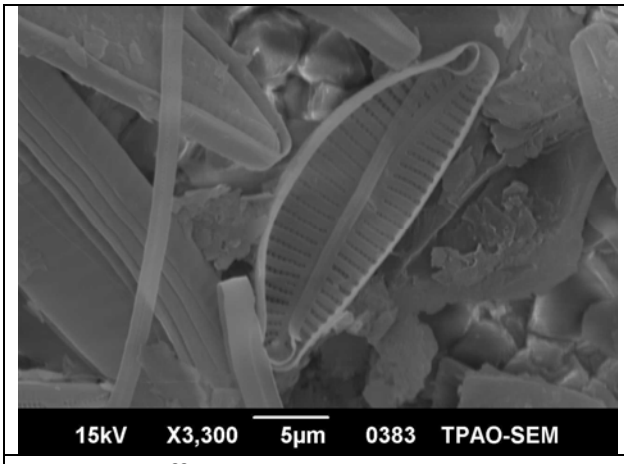
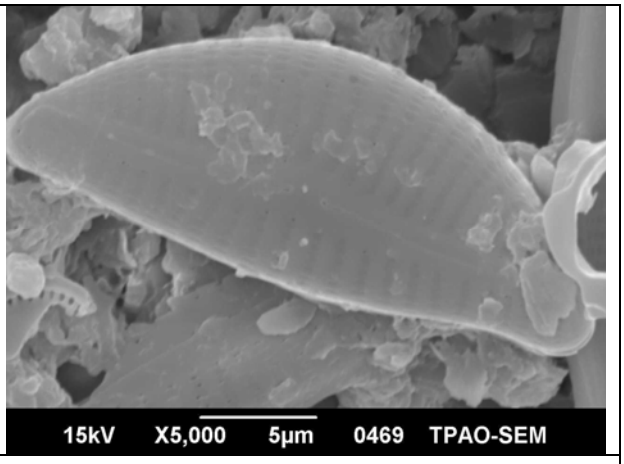


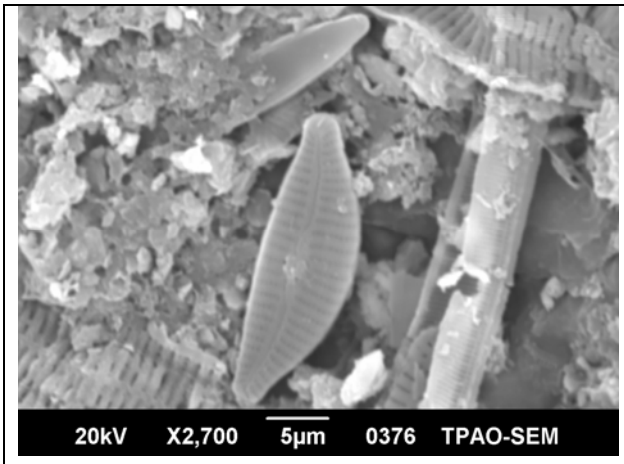
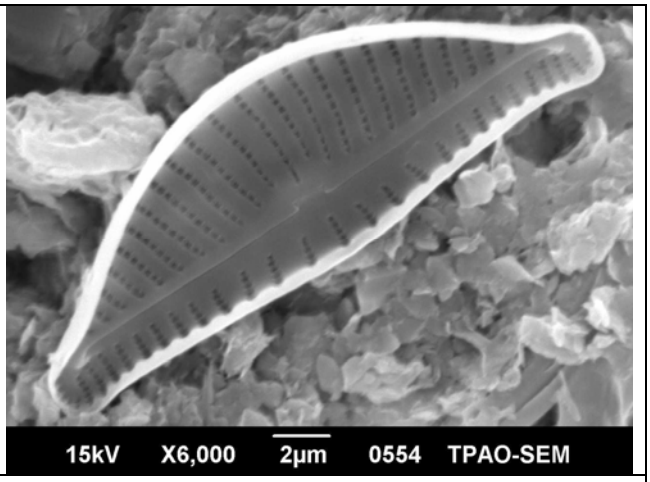

*Amphora sp.*

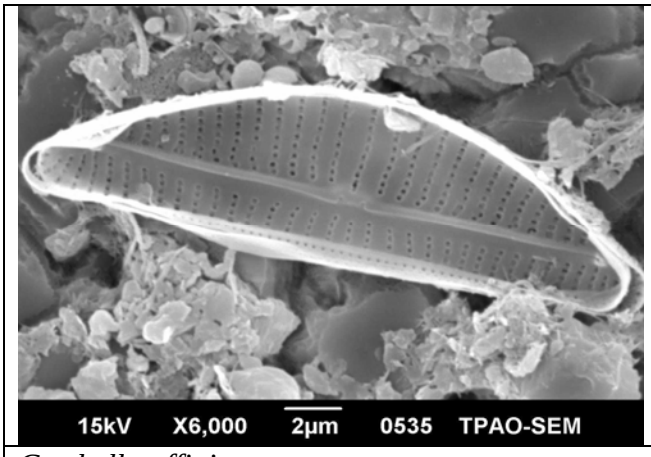
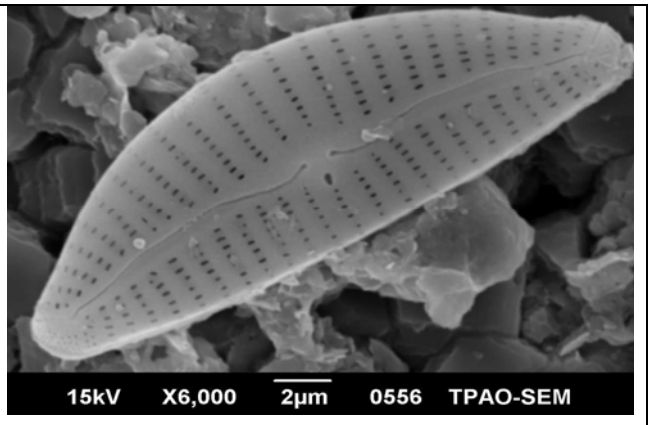
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Amphora sp.* | *Amphora libyca* |

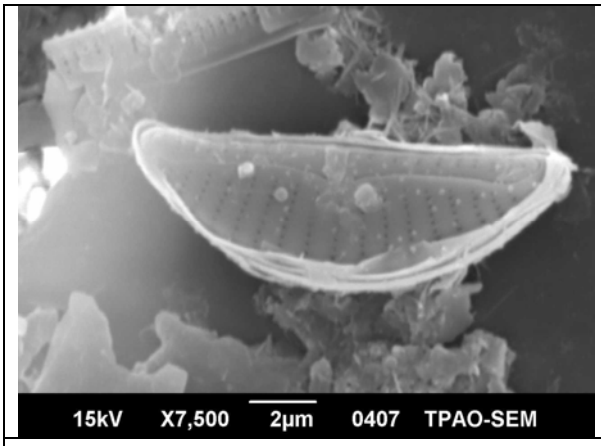
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Amphora libyca* | *Cymbella sp* |

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cymbella cistula ve Melosira sp.* | *Cymbella sp.* |

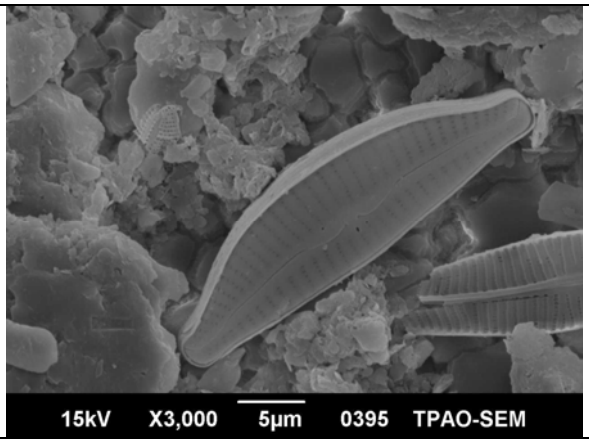
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cymbella affinis* | *Cymbella silesiacae* |

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cymbella affinis* | *Cymbella silesiacae* |

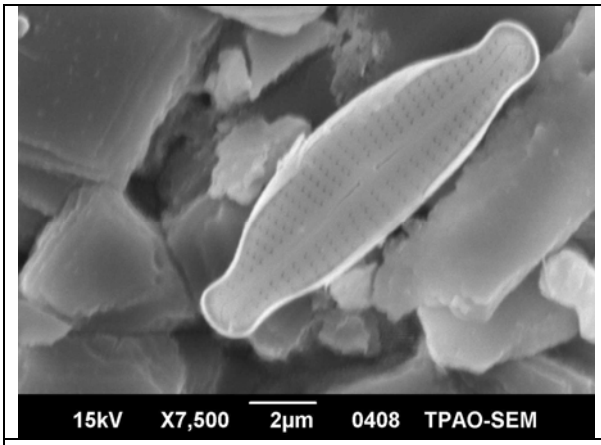
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cymbella affinis* | *Cymbella affinis* |



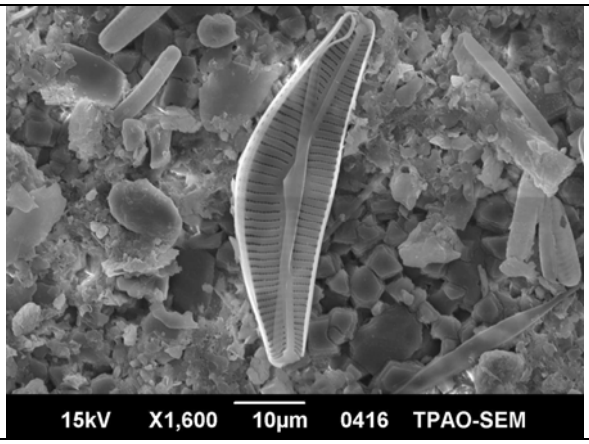

*Cymbella silesiacae*



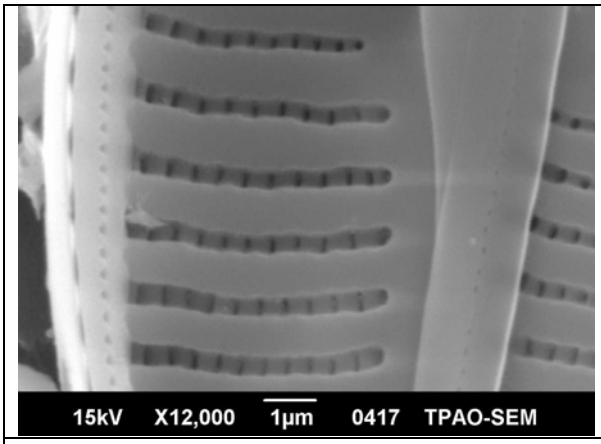

*Cymbella affinis*



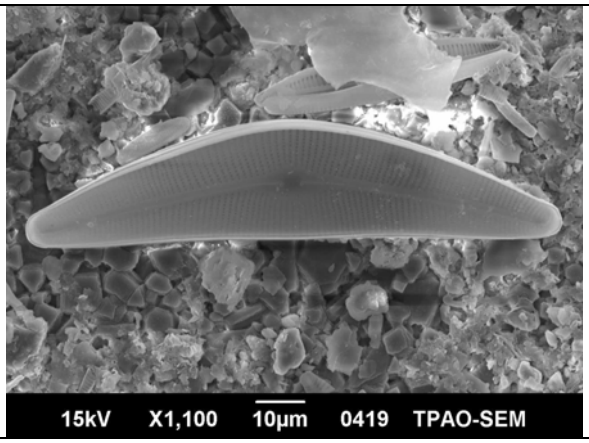

*Cymbella sp*



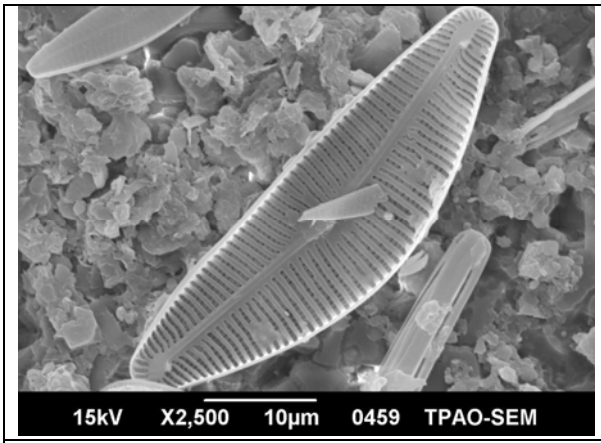
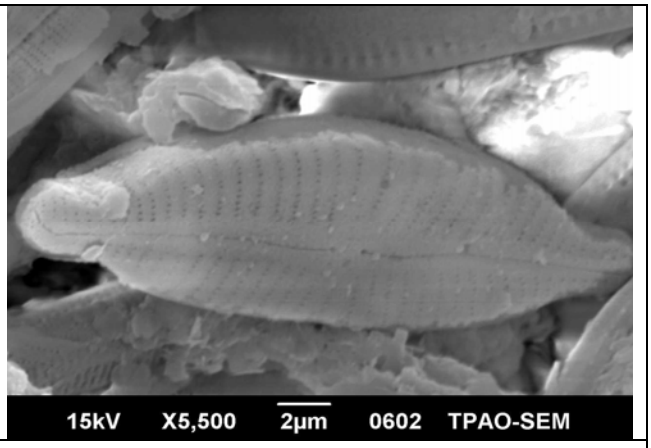

*Cymbella cistula*

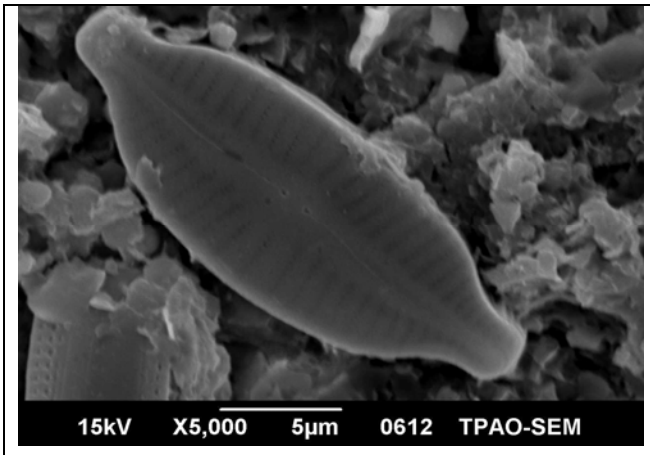
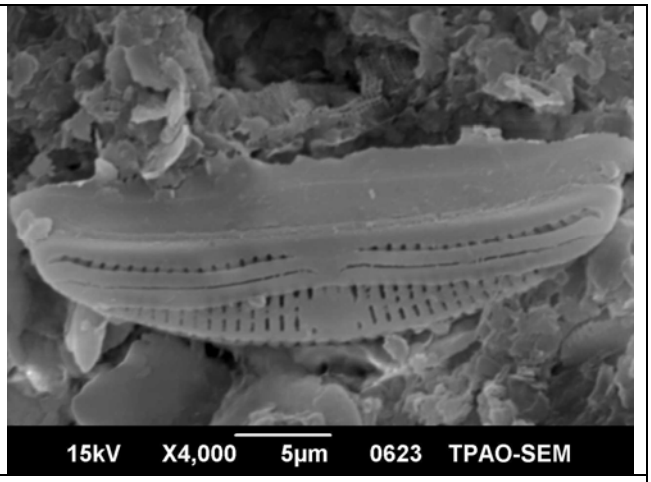


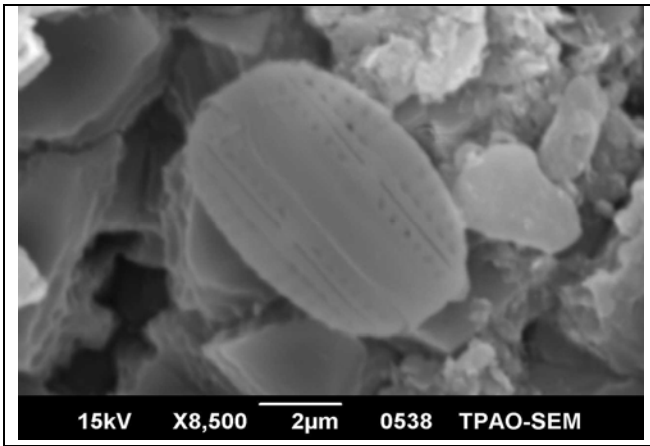
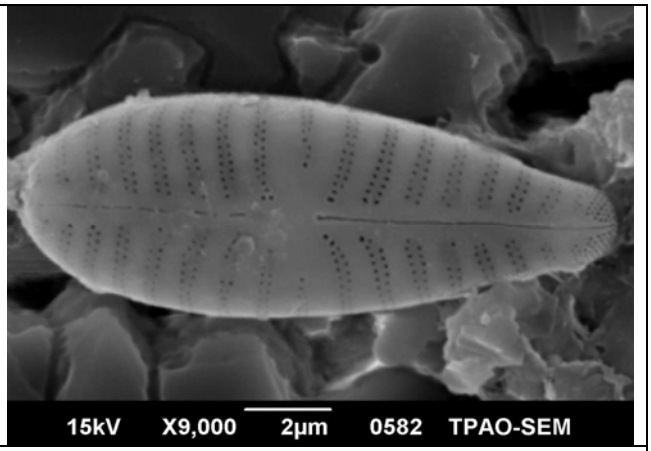

*Cymbella cistula*

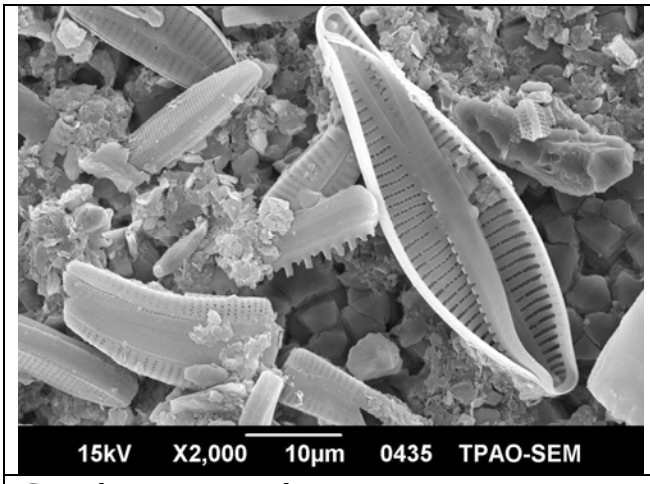
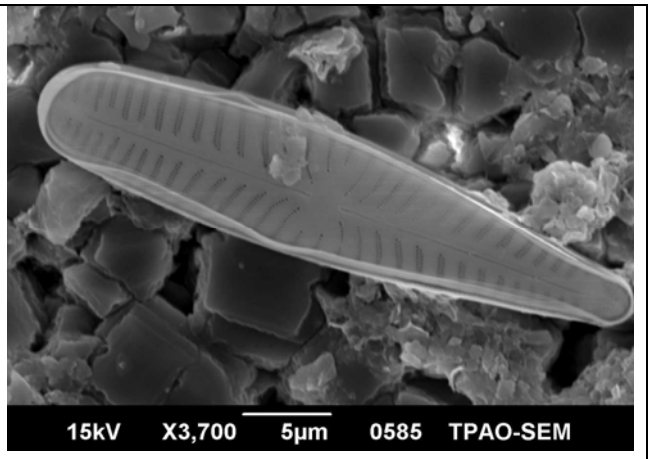


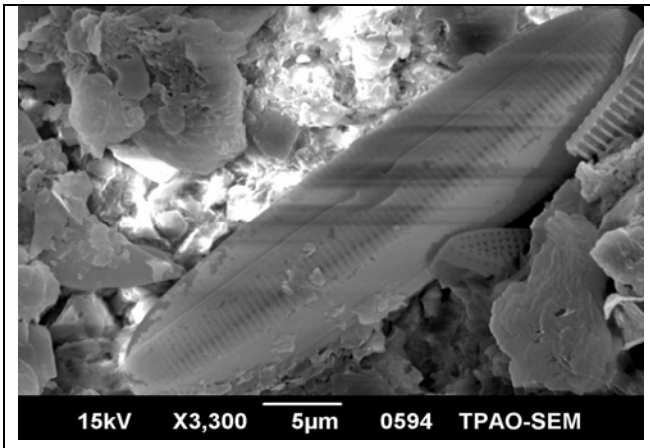
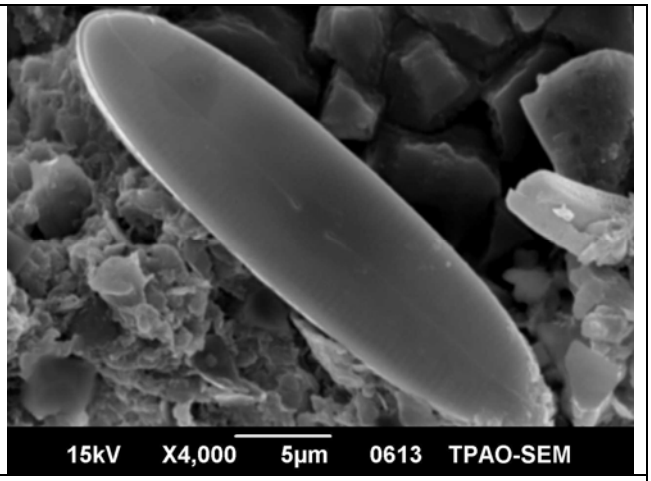

*Cymbella cistula*

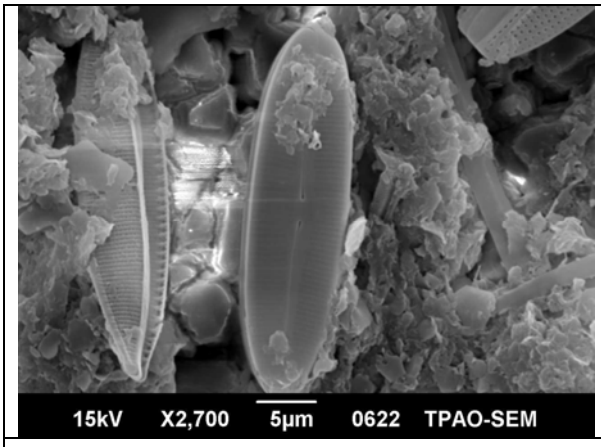
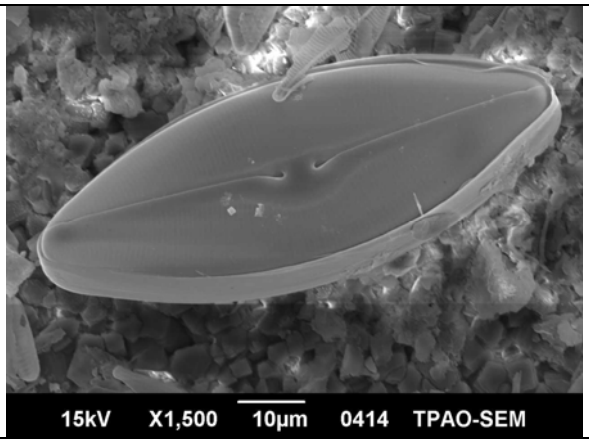
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cymbella sp.* | *Cymbella sp.* |

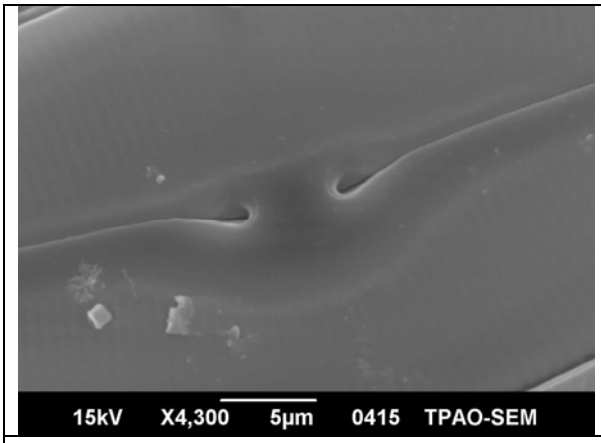
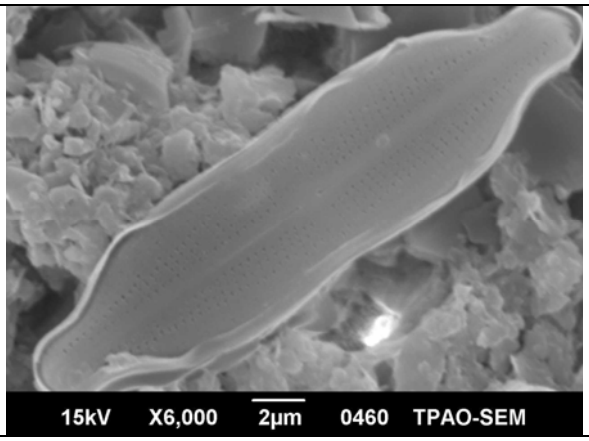
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cymbella sp.* | *Amphora libyca* |

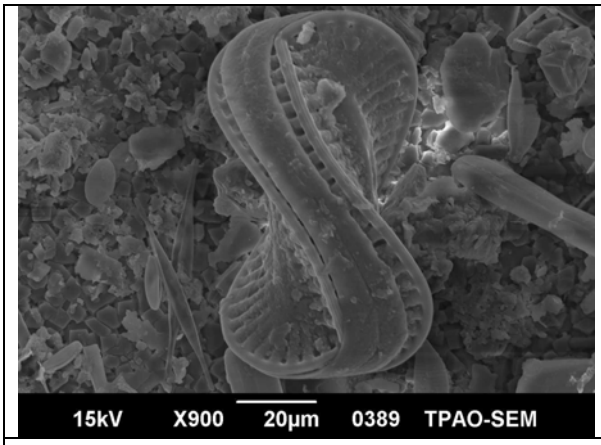
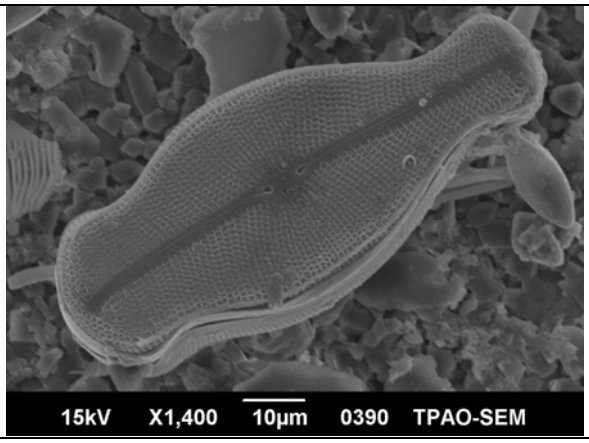
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Amphora sp* | *Gomphonema olivaceum* |

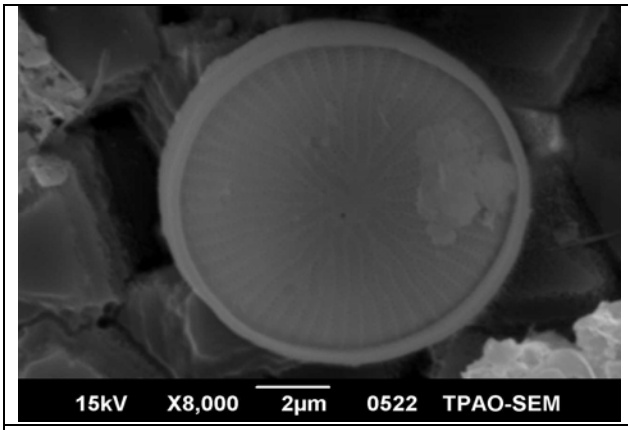
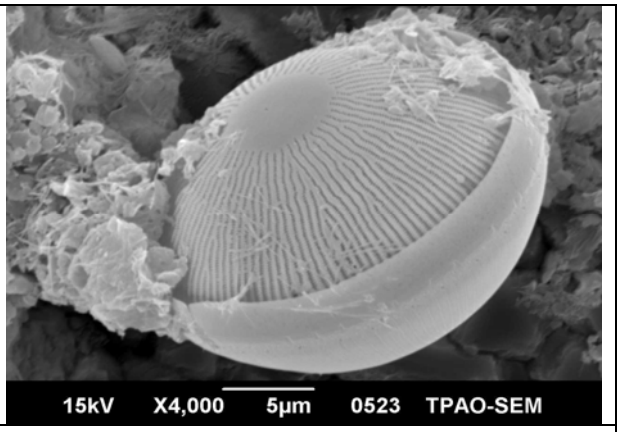
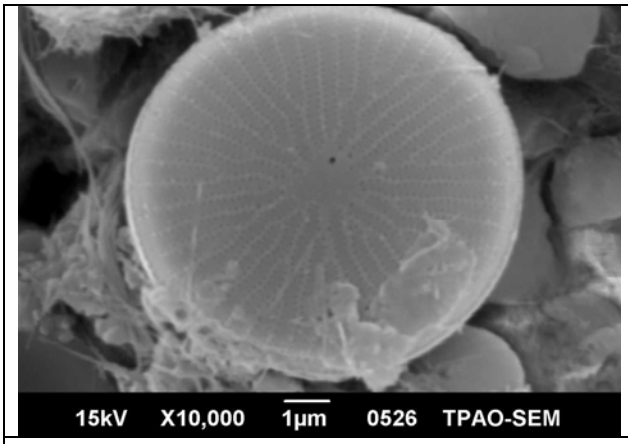
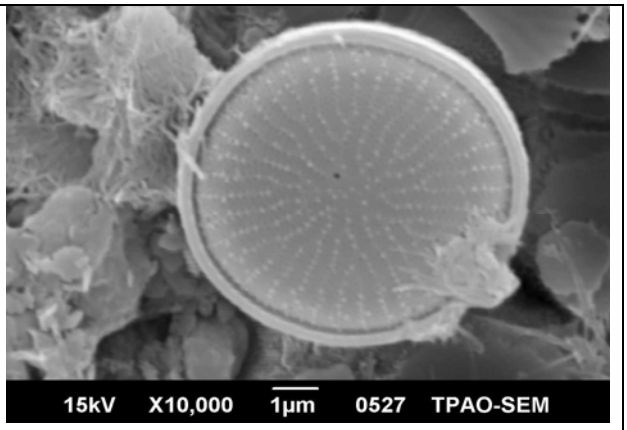
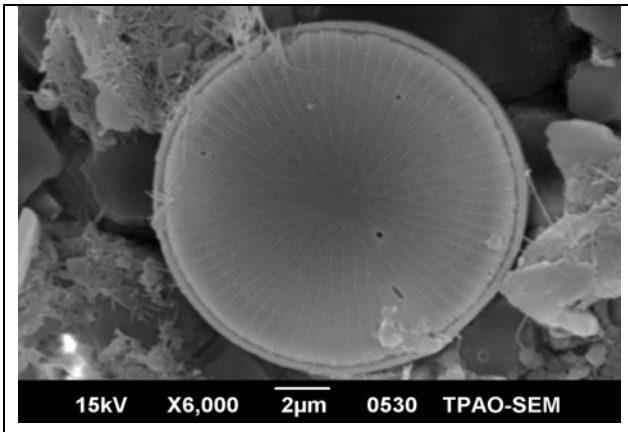
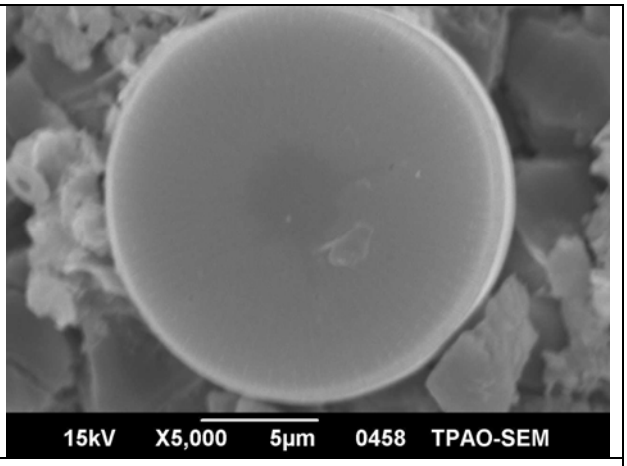
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Gomphonema parvulum* | *Gomphonema sp.* |

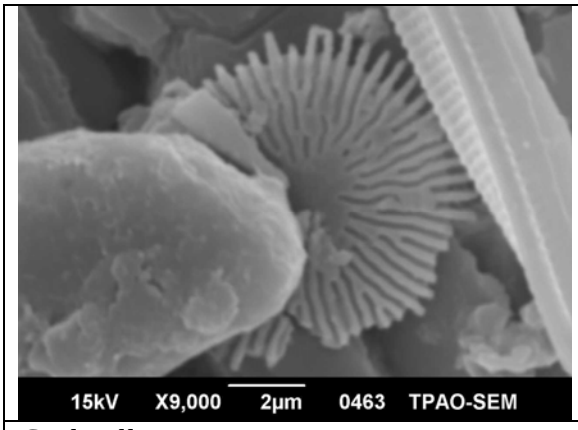
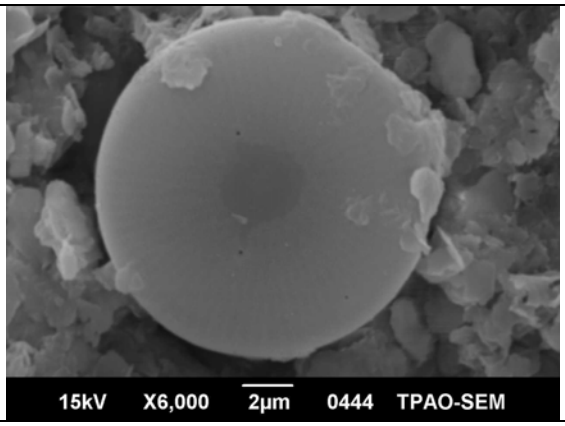
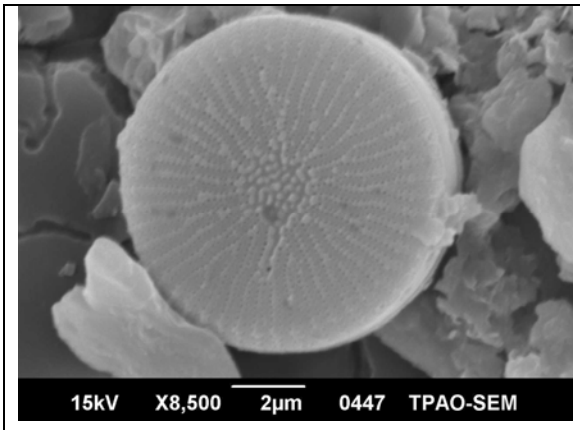
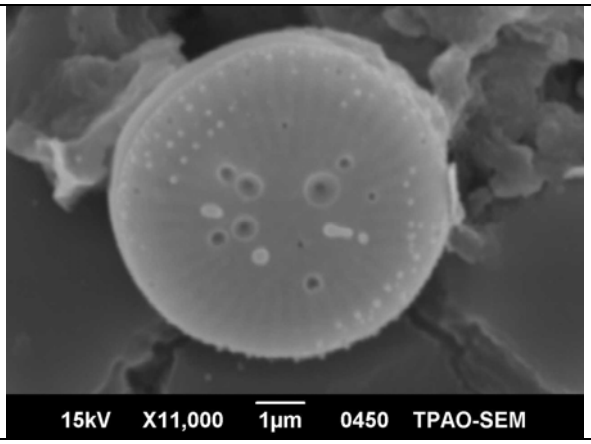
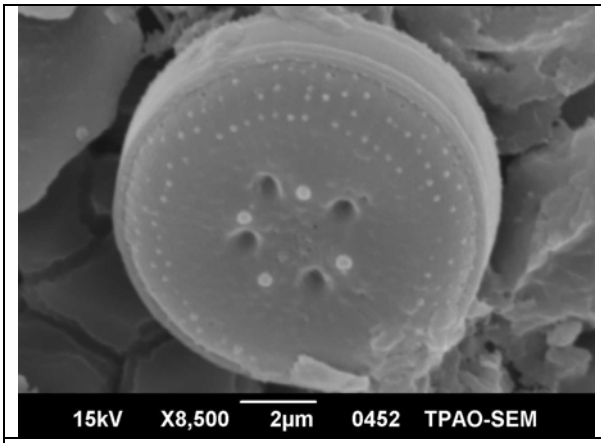
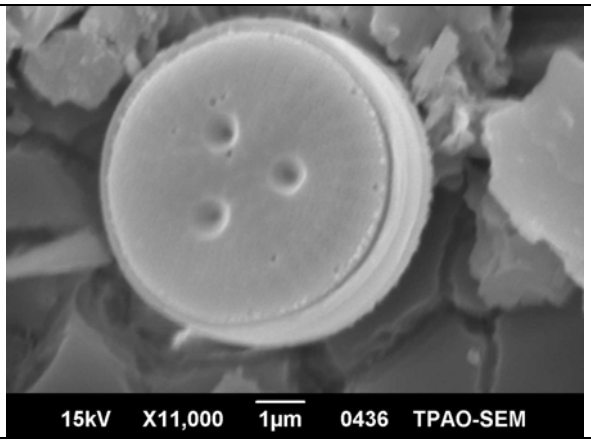
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Caloneis sp* | *Caloneis sp* |

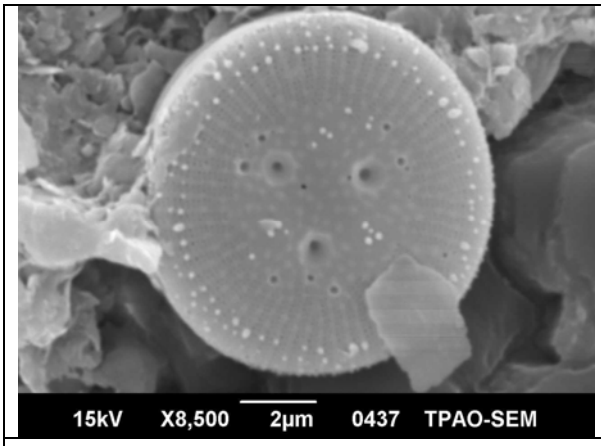
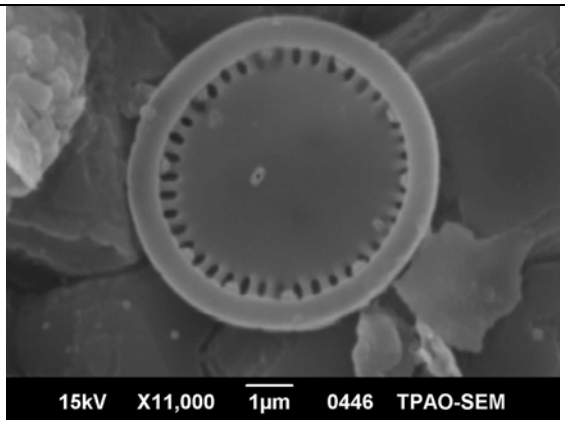
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Caloneis bacillum* | *Caloneis permagna* |

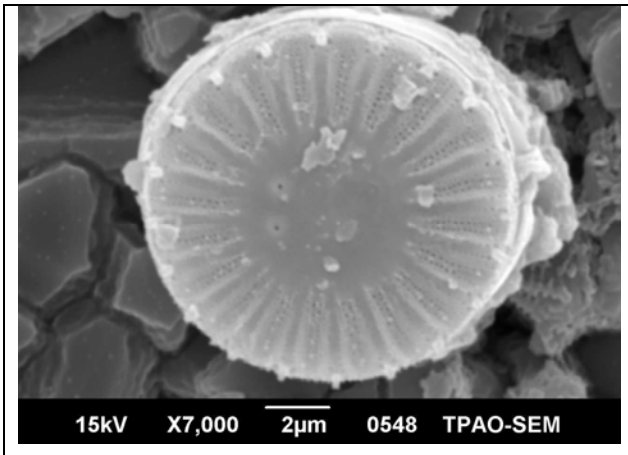
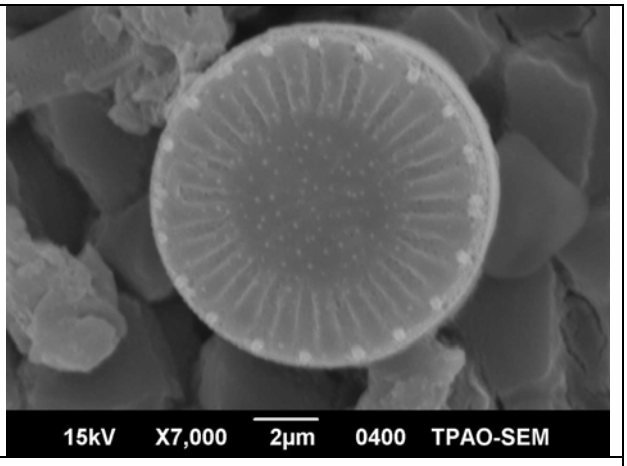
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Caloneis permagna* | *Pinnularia sp.* |

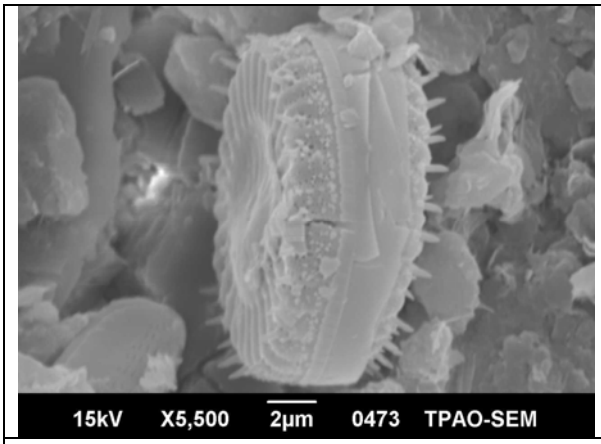
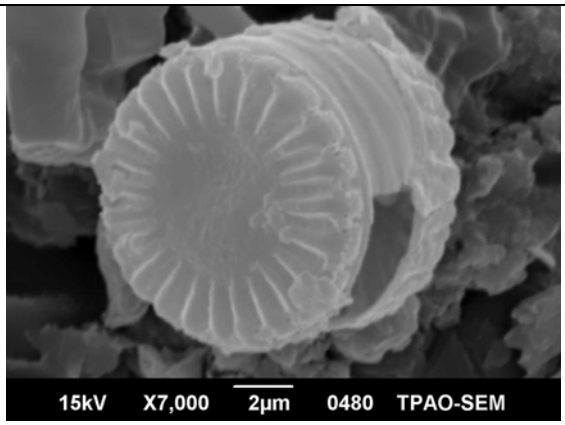
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Campylodiscus hibernicus* | *Didymosphenia geminata* |

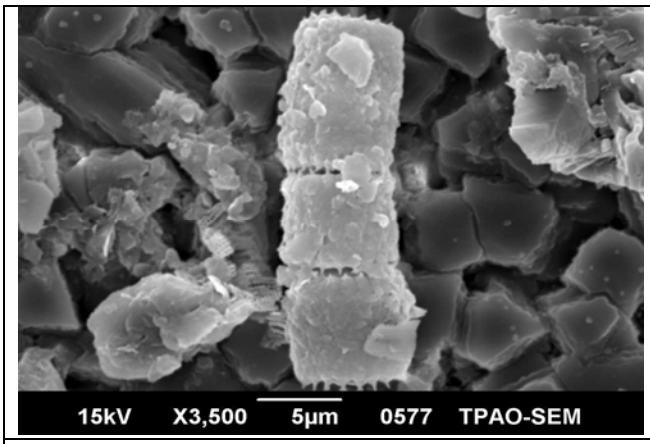
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cyclotella cyclopuncta* | *Cyclotella sp* |
|  |  |
| *Cyclotella cyclopunctata* | *Cyclotella cyclopunctata* |
|  |  |
| *Cyclotella cyclopunctata* | *Cyclotella sp.* |

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cyclotella sp.* | *Cyclotella sp.* |
|  |  |
| *Cyclotella sp* | *Cyclotella ocellata* |
|  |  |
| *Cyclotella ocellata* | *Cyclotella ocellata* |

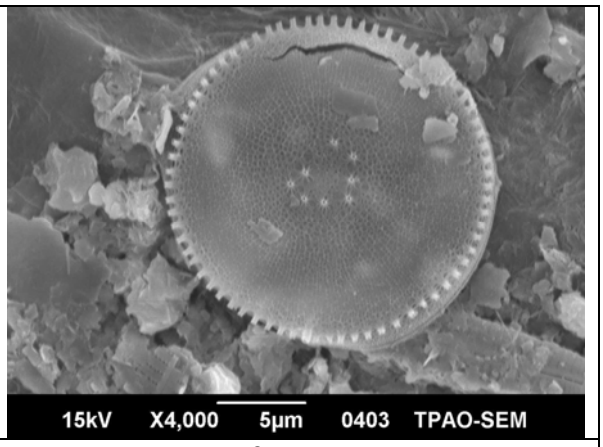
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cyclotella ocellata* | *Cyclotella commensis* |

| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cyclotella meneghiniana* | *Cyclotella meneghiniana* |

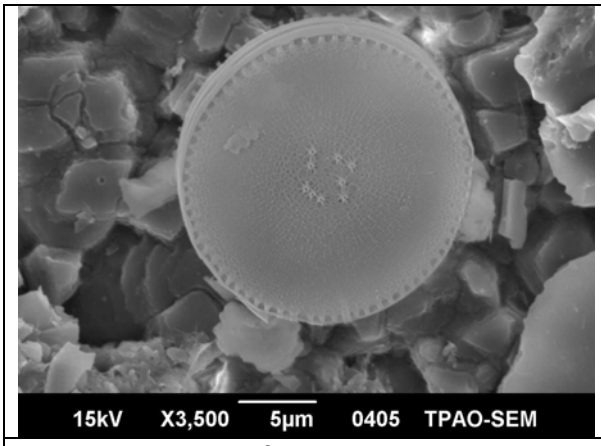
| | |
|---|---|
|  |  |
| *Cyclotella meneghiniana* | *Cyclotella salad* |



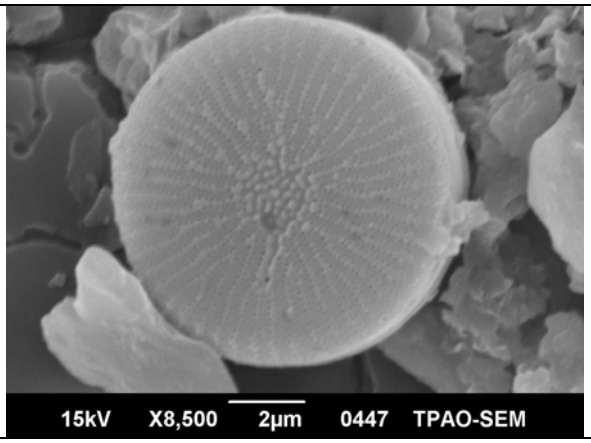

*Aulacoseira sp.*



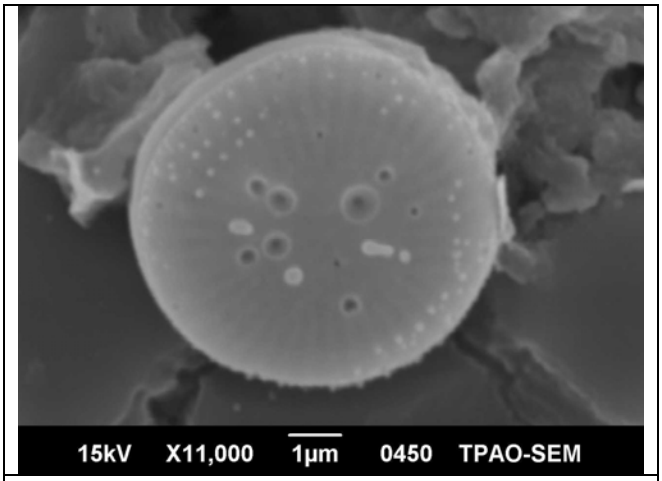

*Thalassiosira weisflogii*




*Thalassiosira weisflogii*




*Cyclotella sp.*




*Cyclotella ocellata*