

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü**

**SİNOP İLİ BEKTAŞAĞA VE TAŞMANLI GÖLETLERİ
ALG FLORASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

HAYAL N. ERSOY

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİNOP

Ağustos - 1996

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

SİNOP İLİ BEKTAŞAĞA VE TAŞMANLI GÖLETLERİ ALG FLORASI
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

HAYAL N. ERSOY

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman : Prof. Dr. Mehmet ÖZTÜRK

SİNOP
Ağustos - 1996

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü

Bu çalışma jürimiz tarafından Su Ürünleri Temel Bilimler Ana Bilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. Muammer ERDEM

Üye

Prof. Dr. Mehmet ÖZTÜRK

Üye

Yrd. Doç. Dr. Orhan ARAL

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

20.11.1998



Prof. Dr. VEYSEL KARTAL

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

SİNOP İLİ TAŞMANLI VE BEKTAŞAĞA GÖLETLERİ ALG FLORASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

ÖZET

Mayıs 1995 - Mayıs 1996 tarihleri arasında yapılan bu araştırmada Sinop İli Taşmanlı ve Bektaşğa Göletleri'nde dağılım gösteren alg türleri incelenmiştir. Her ay düzenli olarak toplanan örnekler ışık mikroskobunda morfolojik ve anatomik olarak incelenerek sistematik durumları ortaya çıkarılmıştır.

Yapılan bu çalışma sonunda fitoplanktona ait toplam 78 takson bulunmuştur. Bunların 13'ü *Cyanophyta*, 10'u *Euglenophyta*, 1'i *Pyrrophyta*, 13'ü *Chrysophyta* ve 41'i *Chlorophyta* divisiosuna aittir.

Göletler ayrı ayrı ele alındığında, Bektaşğa Göleti'nde 12 *Cyanophyta* (%18.5), 10 *Euglenophyta* (%15.3), 12 *Chrysophyta* (%18.5), 31 *Chlorophyta* (%47.7) divisiolarına ait toplam 65 takson saptanmıştır. Taşmanlı Göleti'nde ise 11 *Cyanophyta* (%19), 10 *Euglenophyta* (%17.2), 1 *Pyrrophyta* (%1.7), 10 *Chrysophyta* (%17.2), 26 *Chlorophyta* (%44.9) türü olmak üzere toplam 58 takson bulunmuştur.

A STUDY ON THE ALGAL FLORA OF THE TAŞMANLI AND BEKTAŞAĞA LAKES IN SİNOP

ABSTRACT

This study has been conducted during the period of May 1995 - May 1996 on species of algae that show a distribution in the Taşmanlı and Bektaşğa Lakes in Sinop.

The periodic collection of these samples were studied under the light microscope in morphologic and anatomic aspects. Thus revealing the systematic classification.

Totally, 78 species of phytoplankton were determined. The distrubution of these species among divisions was found as follows: 13 species *Cyanophyta*, 10 species *Euglenophyta*, 1 species *Pyrrophyta*, 13 species *Chrysophyta* and 41 species *Chlorophyta*.

When the lakes are handled apart: 65 taxa were found in Bektaşğa Lake. Divisios are as follows: 12 *Cyanophyta* (18.5%), 10 *Euglenophyta* 15.3%), 12 *Chrysophyta* (18.5%), 31 *Chlorophyta* (47.7%). In Taşmanlı Lake, 58 taxa were found that are distributed among the divisios; 11 *Cyanophyta* (19%), 10 *Euglenophyta* (17.2%), 1 *Pyrrophyta* (1.7%), 10 *Chrysophyta* (17.2%), 26 *Chlorophyta* (44.9%).

TEŞEKKÜR

Araştırmamızı, S.035 numaralı projeyle destekleyen Ondokuz Mayıs Üniversitesi Araştırma Fonuna ve çalışmanın gerçekleşmesini her an destekleyen Su Ürünleri Fakültesi yönetimine teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca bana değerli görüşleri ve eleştirileri ile yardımcı olan danışmanım Prof. Dr. Mehmet ÖZTÜRK'e, her türlü konuda destek ve yardımlarını aldığım Prof. Dr. Muammer ERDEM, Yrd. Doç. Meral ÖZTÜRK, Yrd. Doç. Orhan ARAL, Öğr. Gör. Ayşe GÜNDOĞDU, Öğr. Gör. Şennan YÜCEL'e, incelemelerimde ve plankton çekimlerimde yardımcı olan araştırma görevlisi arkadaşlarım Neşe YILDIZ, Gamze GÖNLÜGÜR, Mehmet ÇULHA, Ali KARAÇUHA, Murat SEZGİN, Suat ATEŞ ve Mehmet AKBULUT'a, araştırma bölgesine ulaşımımı sağlayan servis aracımızın sürücüsü Sebahattin KURT'a ve sonsuz desteklerinden dolayı değerli eşim ve aileme teşekkür ederim.

İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa Numarası

1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL VE METOD.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Araştırma Bölgesinin Tanıtımı.....	12
3.1.1.1. Taşmanlı Göleti.....	12
3.1.1.2. Bektaşğa Göleti.....	13
3.2. Metod.....	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	16
4.1. Fiziko-kimyasal Parametreler.....	16
4.2. Tespit Edilen Türler.....	16
CYANOPHYTA.....	16
EUGLENOPHYTA.....	22
PYRROPHYTA.....	26
CHRY SOPHYTA.....	27
CHLOROPHYTA.....	33
5. TARTIŞMA.....	46

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	59
7. ÖZET.....	60
8. SUMMARY.....	61
9. KAYNAKLAR.....	62
10.ÖZGEÇMİŞ.....	66
11.ŞEKİLLER VE TABLOLAR.....	67



1. GİRİŞ

Ekosistemler, diğer bütün biyolojik sistemler gibi açık sistemlerdir. Diğer bir deyişle işleyebilmek için dışardan enerji sağlamak zorundadırlar. Tüm ekosistemler için bu dış enerji kaynağı güneştir. Temel (birincil) üreticiler olan yeşil bitkiler, ışık enerjisini fotosentez yoluyla kimyasal enerjiye çevirirler. Böylece ışık enerjisi bu yeni şekli ile sistemin diğer canlı öğeleri tarafından kullanılabilir hale gelir. Bu nedenle bir ekosistemde ışık enerjisini fotosentez yoluyla sürekli olarak kimyasal enerjiye dönüştüren yeşil bitkiler yoksa, böyle bir sistem uzun bir süre bağımsız olarak varlığını sürdüremez ve zamanla yok olur. Yeşil bitkilerde birincil net üretim şeklinde biriken bu kimyasal enerji, beslenme yoluyla bir hayvandan diğerine zincirleme olarak geçer. Bu geçiş sırasında bitkiyi oluşturan organik ve inorganik maddeler onlarla beslenen hayvanların vücutlarına aktarılmış olur. Böylece ekolojideki adıyla besin zinciri kavramı ortaya çıkar.

Besin zinciri birbirini izleyen halkalardan oluşur. Bu halkalarda sırası ile üreticiler (yeşil bitkiler), birincil tüketiciler (herbivor hayvanlar), ikincil tüketiciler (karnivor hayvanlar) ve üçüncül tüketiciler (ikincil tüketicileri besin olarak kullanan karnivor hayvanlar) bulunur. Yenilmeyip ölen (bitki, hayvan) tüm organizmalardan da enerji, besin zincirinin son halkasını oluşturan ayrıştırıcılara doğru akar.

Karasal ekosistemlerde temel (birincil) üreticiler *çiçekli bitkiler* başta olmak üzere *Pteridophytler* ve *Bryophytler* olduğu halde, sucul ekosistemlerde başta *mikroskopik algler* olmak üzere *makroskopik algler* ve *çiçekli bitkiler*dir. Bu nedenle karasal ortamlarda besin zinciri genelde çiçekli bitkilerle, sucul ortamlarda ise mikroskopik algler ile başlar. Bu gerçeğe bağlı olarak, sucul ekosistemlerde, birincil ürünü oluşturan alglerin kalitesi ve kantitesi büyük önem taşır. Çünkü algler salt kendilerinin değil, aynı zamanda diğer hayvanların da doğrudan yada dolaylı olarak besinlerini oluştururlar. Özellikle alglerin olmadığı bir ortamda yaşamın bağımsız olarak sürmesi olanaksızdır. Birincil üretimi oluşturan alglerin miktarı ve kalitesi sucul ekosistemin verimliliğinde önemli bir rol oynar.

Ekolojik olarak büyük role sahip alglerin, ekonomik değerleri de önemlidir. Alglerin eski çağlardan beri, özellikle beslenme maddelerinin sınırlı olduğu ada ülkelerinde besin olarak kullanıldıkları bilinmektedir. Bu gün bile insanlar tarafından beğeni ile tüketilen çok sayıda alg türü vardır. *Cyanophyta* divisiosundan *Spirulina* sp., *Nostoc pruniforme*, *N. commune*, *N. verrucosum* türleri; *Chlorophyta* divisiosundan *Oedogonium* sp., *Spirogyra* sp., *Prasiola juannica*, *P. japonica*, protein değerleri yüksek olan *Chlorella* sp. ve *Scenedesmus* sp. türleri bazı ülkelerde kültürü yapıp toz yada hap biçimine getirilerek; *Monostroma* sp. türleri ise Japonya'da yeşil çay olarak; Deniz Marulu adı verilen *Ulva* sp. türleri ise salatası yapılarak tüketilmektedir. *Rhodophyta*'ya ait *Porphyra* sp. türlerinin de yine Japonya'da kültürü yapıp besin olarak satıldığı bilinmektedir. Alglerden beslenme dışında değişik yararlanma yolları da geliştirilmiştir. Örneğin *Cyanophyta*'dan *Anabaena* cinsine ait türler, azot fikse etme özelliklerinden dolayı tarımda gübre olarak kullanılmaktadır. *Chrysophyta*'ya ait *Diatomae*'lerden de uzun yıllardan beri değişik şekillerde yararlanılmış olduğu bilinmektedir. Özellikle ölen *Diatomae*'lerin su dibine çökmesi ve çeperlerindeki silis maddesinin yıllarca birikmesi sonucu oluşan Diatome Toprağı (Kieselgur=Diyatomit) eskiden dinamitin ana maddesi olan nitrogliserini emdirmede kullanılmıştır. Ayrıca günümüzde ateşe dayanıklı tuğla, elektrod çubuğu yapımında ve bira, şarap gibi içkilerin saydamlaştırılmasında süzücü maddeler olarak yararlanılmaktadır. Yine *Chlorophyta*'ya ait makroskopik alglerden *Cladophora* ve *Chaetomorpha* cinsleri güçlü liflerden oluşmuş dayanıklı bir sellüloz çepere sahip olmaları nedeni ile kağıt yapımında kullanılmaktadır. *Phaeophyta* divisiosuna ait türlerin ise yeni teknikler geliştirilinceye kadar, cam imalinde ara ürün olarak kullanılmış olduğu bilinmektedir. Günümüzde alg endüstrisinde iyot ve brom yan ürün olarak değerlendirilmektedir. Yine *Phaeophyta* divisiosundan *Macrocystis pyrifera* türü ve *Laminaria* sp., *Ascophylum* sp., *Cystoseira* sp. ve *Sargassum* sp. türlerinden, alginat ve türevleri elde edilerek günümüzde boya, tekstil, gıda ve benzeri bir çok sanayii kolunda çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde de bol miktarda yayılış gösteren *Cystoseira criniata*'dan alginat elde edilerek tekstil sanayiinde yararlanılmaktadır. Yine *Rhodophyta*'dan *Gracilaria confervoides*, *Gelidium capillacea*, *Phyllophora nervosa* gibi türlerden agar agar elde edilmektedir. Agar agar en çok bakteriyolojide kültür ekimlerinde olmak üzere; diş hekimliğinde, diş kalıbı almada; gıda sanayiinde sertleştirici olarak şeker,

dondurma, marmelat üretiminde; stabilizatör olarak et ve balık konservecilğinde; ayrıca mayonez ve sosların yapımında değerlendirilmektedir. Bunların yanı sıra algal üretim, günümüzde artık bir sanayi kolu haline gelen atık su arıtımı ve güneş enerjisinin biomasa dönüştürülmesi gibi alanlarda bilinen en etkili ve en ekonomik yol olarak kullanılmaktadır. Ayrıca larval üretim yapılan tesislerde alg kültür üniteleri, sistemin kaçınılmaz ve en önemli basamağını oluşturmaktadır.

Görüldüğü gibi son derece geniş yararları bilinen alglerin, en ilkel gruplarını mikroskopik ve planktonik türler oluşturmaktadır. Dünyada bu konuda uzun yıllardan bu yana çalışmalar yapılmaktadır. Ülkemize baktığımızda ise tatlı su alg florası ile ilgili çalışmaların oldukça az olduğunu söyleyebiliriz. Bu konudaki araştırmaların temeli 1950'li yıllara dayanmakla birlikte, ancak 1970'li yıllardan sonra hız kazanmıştır. Yapılmış olan araştırmaların çoğunu ise İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerindeki iç sularda gerçekleştirilen çalışmalar oluşturmaktadır.

Araştırma alanımızda içinde yer aldığı Karadeniz bölgesinde yapılmış olan araştırmalara bakıldığında, Gönülol ve Arslan (1992)'in Samsun-İncesu Deresi, Gönülol ve Çomak (1992, 1993 a, 1993 b)'in Samsun-Bafra Balık Gölleri, Şahin (1992)'in Trabzon-Çeşitli Dereleler ve Uzun Göl, Öztürk (1994)'ün Sinop-Sarıkum Gölü, Öztürk ve Ark. (1994)'nın Sinop Yarımadası ve Çevresi Birikinti Suları, Gönülol ve Yazıcı (1994)'nın Samsun-Suat Uğurlu Baraj Gölü çalışmaları dışında yapılmış kapsamlı araştırmaların olmadığı görülür. Sinop ilinde ise alg florası üzerinde iki çalışma bulunmaktadır. Bunlar yukarıda da belirtildiği gibi Sinop İli Birikinti Sularında ve Sarıkum Gölü'ndeki araştırmalardır. Bunların dışında yapılmış araştırma yoktur. Bu nedenle çalışmamızda şimdiye dek bu yönde bir çalışmanın gerçekleştirilmediği Taşmanlı ve Bektaşoğlu Gölet alanlarının tatlı su alglerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece Alg Florası'nda çalışılmamış bir iç su alanının da türleri belirlenecektir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Tatlı su alg florası araştırmaları Dünya’da uzun yıllar önce başlamış olup, konu ile ilgili pek çok yayın bulunmaktadır. Bu konuda **Hustedt (1930)**, **Patrick ve Reimer (1966)**’in eserinde *Bacillariophyceae* clasisine, **Prescott (1973)**’un eserinde ise *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrophyta* *Cyanophyta* ve *Rhodophyta* divisiosuna ait alglerin morfolojik, anatomik, sitolojik, ekolojik özellikleri ve taksonomik durumları belirtilmiş, tür teşhisini kolaylaştıracak tür, cins, familya ve ordo tayin anahtarları verilmiştir. Ayrıca temel olarak tüm alglerin ele alındığı, ama tatlı su alglerinin de geniş bir şekilde incelendiği **Smith (1955)** ve **Fritsch (1965)**’in eserlerinde de *Cyanophyta*, *Pyrrophyta*, *Chrysophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Rhodophyta* ve *Phaeophyta* divisiolarına ait alglerin morfolojik, anatomik, sitolojik, ekolojik özellikleri ve taksonomik durumları yer almaktadır.

Yakın tarihteki araştırmalardan bazıları ise şu şekilde özetlenebilir :

Nizamuddin ve Gerloff (1982), Libya’da tespit edilmiş tatlı su alglerini listelemiştir. 1982’ye kadar bulunan 50 cins ve 76 türün (diatomlar hariç) divisiolara dağılımını vermiştir. Buna göre 21 cins ve 35 tür *Chlorophyta*’ya, 3 cins ve 9 tür *Charophyta*’ya, 3 cins ve 7 tür *Xanthophyta*’ya, 2 cins ve 2 tür *Pyrrophyta*’ya, 20 cins ve 26 tür *Cyanophyta*’ya ve 1 cins ile 1 tür *Rhodophyta*’ya aittir.

Parra ve Gonzalez (1983), Juan Fernandez Adası’nda (Şili), esas olarak çay ve dere, kısmen ise havuz, su altındaki kaya ve taşlar ile nemli duvarlar gibi pek çok aquatik ortamdaki tatlı su alglerini incelemişler ve araştırma sonunda 60 takson tespit edilmiştir. Bu taksonların 21’inin *Cyanophyceae*, 3’ünün *Xanthophyceae* ve 36’sının *Chlorophyceae* clasisine ait olduğunu belirtmişlerdir.

Theoduloz ve Parra, (1984), Şili’nin güneyindeki göl sisteminde planktonik *Desmidiaceae*’leri incelemişlerdir. Araştırma sonunda bulunan 56 taksona ait 9 genus tespit edilmiştir. Taksonların genoslara dağılımı ise şu şekildedir : *Gonatozygon* 1, *Closterium* 12, *Euastrum* 1, *Cosmarium* 18, *Staurastrum* 15, *Staurodesmus* 6,

Sphaerosoma 1, *Hyalotheca* 1, *Teilingia* 1. En çok sırası ile *Cosmarium*, *Staurastrum*, *Closterium* genuslarının bulunduğu belirtilmiştir.

Caljon (1987), Tanganyika Gölü (Burundi) acı su lagününde bulunan planktonik florayı incelemiştir. Araştırma sonunda 273 takson tespit etmiş, yeni olan 5 takson bulmuştur. Bunlar *Trachelomonas dubia* Swir. Emend Defl. var. *colliundulata* Caljon, *Tr. gatumbana* Caljon, *Tr. komarovii* Skv. var. *bicollaris* Caljon, *Chroomonas angusta* Caljon, *Scourfieldia chlorolateralis* Caljon'dur. En önemli grup *Diatomlar* (%37.7), daha sonra sırası ile *Chlorophyta* (%23.0), *Euglenophyta* (%19.4) ve *Cyanophyta* (%13.6)'dır. Bu alg kompozisyonu Afrika'nın benzer iyonik yapıda ve tuzluluktaki diğer su kütleleri ile karşılaştırılmıştır. Çok sayıda tipik acı su ve denizel alg türü gözlenmiştir. Alg florasının esas olarak kozmopolit ve yarı kozmopolit taksonlardan (%89) ve az sayıda tropik ve yarı tropik taksonlardan (%11) oluştuğu saptanmıştır.

Ülkemizde ise tatlı su alg florası ile ilgili çalışmaların 1970'li yıllardan sonra hız kazandığı bilinmektedir. Özellikle İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde algler üzerinde kalitatif ve kantitatif incelemeler biçiminde gerçekleşmiş bir çok çalışma vardır.

Bu çalışmalarda, bulunan tatlı su alglerinin taksonomik ve ekolojik özellikleri, bazılarında ise sularımızın kimyasal ve fiziksel nitelikleri verilmiştir.

Cirik-Altındağ (1982, 1983, 1984) yaptığı ilk çalışmalarda Manisa yakınlarında, eutrof karakterde doğal bir alüvyon baraj gölü olan Marmara Gölü'ndeki fitoplanktonları incelemiştir. Araştırmada *Cyanophyta* grubunda tayin edilen 47 algin tanımını kolaylaştırmak için ve sınıflandırmasını daha iyi belirtebilmek amacıyla cins ve tür tayin anahtarları hazırlanmıştır. İnceleme sonunda *Cyanophyta* grubunda 12 farklı cins tayin edilmiştir. Bu cinslerden *Raphidiopsis*, *Microcoleus* ve *Schizotrix*'in Türkiye Alg Florası için yeni olması önemlidir. Ayrıca su sıcaklığının fazla olması nedeni ile *Oscillatoria hamelii* Frey, *Oscillatoria granulata* Gard., *Oscillatoria articulata* Gard. gibi tropikal kökenli türlere de gölde rastlandığı, *Oscillatoria ionica* Skuja 'nın ise endemik bir alg olduğu belirtilmiştir. *Euglenophyta* grubunda ise 43 alg türü ve varietesi tanımlanarak tayin anahtarları verilmiştir. Araştırmada 6 farklı cins tayin edilmiştir. Bu güne değin dünyanın ancak birkaç bölgesinde rastlanan *Euglena tripteris* var. *major* Swir. (Çinhindi),

Phacus ankylonoton Poch. (İsveç, Polonya), *Phacus brachykenton* Poch. (Polonya), *Phacus denisi* Allorge et Lefevre (Fransa), *Phacus indicus* Skwort. (Güneyçin, Hindistan), *Phacus longicauda* var. *insecta* Koczw. (Cava, Fransa, Güney Afrika, Polonya), *Phacus petoloti* Lefevre (Çinhindi, Fransa) gibi tür ve varyetelerin Manisa-Marmara Gölü'nde bulunması bu alglerin dağılımları yönünden önemli olduğuna dikkat çekilmiştir. *Chlorophyta* grubunda da 117 tür ve varyete tanımlanmıştır. Bu grubun, toplam alg sayısına oranla floranın % 39.6'nı oluşturduğu belirtilmiştir. Bu cinslerden *Actinastrum*, *Ankyra*, *Chlorangiopsis*, *Coenocystis*, *Crucigeniella*, *Elakatotrix*, *Golenkiniopsis*, *Haematococcus*, *Hoffmania*, *Korshikoviella*, *Lobomonas*, *Monoraphidium*, *Nephrocystium*, *Paradoxia*, *Planctonema*, *Planctosphaeria*, *Pteromonas*, *Rhapalosolen*, *Tetraselmis*, *Tetrastrum*, *Traubaria*, *Vitreochlamys* ve *Westella*'nın Türkiye Alg Florası için yeni olması önemlidir. *Pteromonas limnetica* Hortob var. *orientalis* Cirik-Altındağ, *Schroederia setigera* Lemm. var. *anatolica* Cirik-Altındağ, *Ankyra paradoxioides* Cirik-Altındağ, *Golenkiniopsis maxima* Tiffany et Ahlstrom var. *granulata* Cirik-Altındağ adlı türler ise ilk kez gölde rastlanılarak tanımlanmıştır. Dünyanın ancak birkaç bölgesinde rastlanan *Ankistrodesmus densus* Korsh. (Ukrayna, Çekoslovakya), *Coenocystis obtusa* Korsh. (Hindistan, Avrupa ve Kuzey Amerika), *Oocystis coronata* Fott. var. *elegans* Fott. et Rehakova (Çekoslovakya, Almanya), *Paradoxia multiseta* Svirenko (Rusya , Ukrayna, Çekoslovakya, Kuzey Amerika, Arjantin, İsviçre), *Planktosphaeria gelatinosa* G. M. Smith (İngiltere, ABD, İsveç), *Pseudobohlinia americana* Bourr. (ABD), *Schroederia indica* Philipose (Hindistan) gibi tür ve varyetelerin Manisa-Marmara Gölü'nde bulunması bu alglerin dağılımları yönünden dikkat çekici olduğu belirtilmiştir. Bu araştırmalarda ayrıca türlerin fitocoğrafik dağılımları da incelenmiş ve genel olarak kozmopolit kökenli oldukları saptanmıştır.

Ege bölgesindeki diğer bir araştırmada, S. ve Ş. Cirik (1989, 1990) İzmir yakınlarındaki Yamanlar dağında bulunan Karagöl'ün fitoplankton türlerini sistematik yönden incelemişlerdir. Araştırma sonunda göl florasının *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrhophyta*, *Chlorophyta* ve *Chrysophyta* gruplarına ait 67 türden oluştuğunu bulmuşlardır. Bunlardan 51'inin gölde ilk kez tayin edildiğini belirtmişlerdir. Çalışmanın ilk kısmında *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrhophyta*, ve *Chlorophyta* gruplarına ait türlerin tanımlarına yer vermişlerdir. Çalışmanın ikinci kısmında ise *Chrysophyta* grubuna

ait 36 türün tanımını vermişler ve bunlardan 25'nin gölde ilk kez tayin edildiğini belirtmişlerdir.

İç Anadolu Bölgesin'de **Obalı ve Ark. (1989)**'nın, Mogan Gölü kıyı bölgesinde yaptıkları araştırmada *Bacillariophyta*, *Charophyta*, *Cryptophyta*, *Cyanophyta* ve *Euglenophyta* divisiolarına ait 172 tür tayin etmişlerdir. Liste halinde verilen türlerin, kıyı bölgesinde bulunan epipelik, epifitik veya epilitik alg topluluklarının hangisinde görüldüğünü belirtmişlerdir. Epipelik alg topluluğunda *Bacillariophyta* 94 tür ile hakim grup olarak yer almıştır. Sedimanlar üzerinde *Pennat* diyatomeleden *Navicula* ve *Nitzschia* türlerini tüm araştırma istasyonlarında ve her örnekte bol olarak bulmuşlardır. Sedimanlar üzerinde bulunan diyatomelelerin genellikle alkali suları tercih eden türler olduğunu belirtmişlerdir. *Cyanophyta* üyelerine düşük sayılarda rastlandığını, fakat bu divisio üyelerinden ipliksi olanların bazı tarihlerde sedimanların üstünü tamamen kapladığını, *Chlorophyta*, *Cyanophyta* ve *Euglenophyta* üyelerinin sedimanlar üzerinde nadiren görüldüğünü saptamışlardır. Epifitik ve epilitik alg topluluklarında *Bacillariophyta* divisiosu dominant grup olmuştur. Tipik epifitik ve epilitik diyatome türlerine nadiren rastlamışlardır. Bunda göl kıyısında bulunan su içi bitki ve taşların ince bir çamur tabakası ile kaplı olmasının etkili olduğunu vurgulamışlardır. Epifitik ve epilitik alg topluluklarında *Bacillariophyta* dışında *Chlorophyta*'dan *Botryococcus braunii*, *Crucigenia quadrata*, *Oocystis borgei*, *Sphaerocystis Schroeteri*, *Cladophora glomerata*, *Closterium parvulum*, *Cyanophyta*'dan *Oscillatoria amphibia*, *O. tenuis* arasına görülen türler olmuştur. Mogan Gölü'nde su içi bitki ve taşların sedimanla kaplı olmasından dolayı epipelik, epifitik ve epilitik alg topluluklarını birbirinden ayırmanın mümkün olmadığını belirtmişler, genel olarak mevcut türlerin çoğunun besin tuzlarınca fakir olmayan, sıg, eutrofik göllere has organizmalar olduğunu kaydetmişlerdir.

İç Anadolu'da yapılan diğer bir araştırmada **Yıldız ve Özkıran (1991)**, Kızılırmak Nehri diyatomelelerini incelemişlerdir. Nehirde tespit edilen 122 türün, 21 tanesi *Navicula*, 19 tanesi *Nitzschia*, 11 tanesi *Cymbella*, 7 tanesi *Surirella*, 6 tanesi *Gomphonema* ve 6 tanesi *Pinnularia* cinslerine ait olup, bu cinslere ait olan türlerin toplam tür sayısının %58'ini oluşturduğunu saptamışlardır. Nehirde, *Fragilaria vaucheria* (Kütz.) Peters, *Navicula tripunctata* (O. F. Müll.) Bory ve *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kütz. gibi

türlerin daha bol ve daha yaygın olduklarını görmüşlerdir. Sedimanlar, taşlar ve çeşitli bitkiler üzerinde genelde aynı türlerin bulunmasına rağmen türlerin bolluklarının farklı olduğunu gözlemişlerdir.

Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Karasu (Fırat) Nehri'nin epipelik alg florasını Altuner ve Gürbüz (1991) araştırarak, florada *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanophyta* ve *Euglenophyta* divisiolarına ait 145 takson bulmuşlardır. *Bacillariophyta*'nın florada hakim alg grubu olduğunu belirtmişlerdir. Floranın mevsime bağlı olarak yaz ve sonbahar başında artıp, kış aylarında azaldığını saptamışlardır. Bu değişimde ışık, akıntı hızı ve sıcaklık gibi fiziksel faktörlerin daha büyük rol oynadığını vurgulamışlardır.

Karadeniz Bölgesi'nde Gönülol ve Çomak (1992, 1993 a, 1993 b), Bafra Balık Gölleri (Balık Gölü, Uzun Göl) fitoplanktonunda *Cyanophyta* divisiosuna ait 38 alg türü teşhis etmişlerdir. Bu alglere ait cins ve tür tayin anahtarlarını hazırlamışlardır. *Cyanophyta* grubunda 15 cins bulmuşlar ve bunlardan *Dactylococcopsis* ve *Nodularia* cinsleri ile *Aphanocapsa biformis*, *A. braun* ve *Phormidium mucicola* Naumann et Huber-Pestalozzi cinslerinin Türkiye Alg Florası için yeni olduğunu belirtmişlerdir. Gölleri verimlilik bakımından eutrof göller sınıfına koymuşlardır. Araştırmada *Euglenophyta* divisiosuna ait 39 takson bulmuşlar ve bulunan taksonlara ait cins ve tür tayin anahtarlarını vermişlerdir. *Strombomonas tuberosa* (Skv.) Defl. var. *conspersa* Skv., *Trachelomonas hexangulata* Swir., *T. verrucosa* Stokes ve *T. oblonga* Lemm. türlerinin Türkiye Alg Florası için yeni olduğunu belirtmişlerdir. *Chlorophyta* divisiosunda ise 57 takson tespit etmişlerdir. Bunlardan 42'si *Chlorococcales*, 10'u *Desmidiiales* ordosuna ait olup, tayin edilen taksonlara ait ordo, familya, cins ve tür tayin anahtarlarını hazırlamışlardır. Fitocoğrafik dağılım bakımından tayin edilen türlerin kozmopolit olduğunu saptamışlardır.

Samsun-İncesu Deresi Algleri'ni Gönülol ve Arslan (1992) incelemişlerdir. Fitoplankton, epipelik, epilitik ve epifitik alg kommünitelerinden, *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanophyta* ve *Euglenophyta* divisiolarına ait toplam 150 takson tespit edilmiştir. Fitoplanktonda *Bacillariophyta* türleri dominant olarak, *Chlorophyta*, *Cyanophyta* ve *Euglenophyta* türleri ise az sayıda bulunmuştur. Epipelik algler arasında *Achanthes*, *Amphora*, *Navicula* ve *Synedra* türlerine bol olarak rastlanmıştır. Epifitik ve

epilitik alglerden ise *Cocconeis*, *Cymbella* ve *Gomphonema* türlerinin bol olduğu gözlenmiştir.

Şahin (1992), Trabzon yöresinde seçilen 6 dere (Söğütlü, Değirmendere, Kalafa, Karadere, Sürmene, Solaklı) ve 1 gölde (Uzun Göl) alg örneklerini toplamış ve tayinlerini yapmıştır. Araştırmada *Bacillariophyta*'ya ait 40 takson tespit etmiştir. Bunlardan *Navicula*, *Cymbella* ve *Gomphonema* genuslarının daha fazla takson içerdiği, *Ceratoneis arcus* Kütz.'ün bütün istasyonlarda, *Meridion circulare* (Grey.) Ag.'nin ise yalnızca Uzun Göl'de epifitik olarak bulunduğunu tespit etmiştir.

Yine Kızılırmak nehrinin orta bölümünden alınan su örneklerinde, Hasbenli ve Yıldız (1993) *Bacillariophyta* dışındaki tatlı su alglerinden 38 takson kaydetmişlerdir. Bunların 1 tanesi *Xanthophyta*, 4 tanesi *Euglenophyta*, 14 tanesi *Cyanophyta* ve 19 tanesi *Chlorophyta*'dır. *Chlorophyta* türlerinin, alg florasının %50'sini meydana getirdiğini; ayrıca *Chlorophyta* türlerinin sayıca fazla olmasına rağmen, *Cyanophyta* türlerinin yoğunluğunun yüksek olduğunu saptamışlardır. Ayrıca *Chlorophyta* türlerinin sayı ve yoğunluğunun özellikle suyun sıcak ve berrak olduğu dönemlerde arttığını belirtmişlerdir.

Aysel ve Ark. (1993), Eskifoça-Yenibağ arası mevkiinde su birikintilerinden toplanan ve Türkiye Alg Florası için yeni olan iki makroskopik alg türü (*Nostoc sphericum*, *N. zetterstedtii*) tespit etmişlerdir.

Diğer önemli bir çalışma ise Cirik ve Ark. (1994)'nın, Beyşehir Gölü'nün su florası ve mevsimsel değişimleri ile ilgili yapmış oldukları araştırmadır. Araştırma sonunda tayin edilen 97 takson *Chlorophyceae*, *Bacillariophyceae*, *Cyanophyceae*, *Chrysophyceae*, *Dinophyceae* ve *Euglenophyceae* grupları içinde yer almıştır. Gölde ayrıca 16 makroskopik sucul bitki türü tespit etmişlerdir. Çalışmalar sonunda *Chlorophyceae*, *Diatomophyceae* ve *Cyanophyceae* grubu alglerin baskın olduğunu ve floranın esasını oluşturduğunu görmüşlerdir. *Euglenophyceae*, *Dinophyceae* ve *Chrysophyceae* gruplarını gölde miktar ve tür bakımından daha az bulmuşlardır. Yaptıkları kantitatif değerlendirmeler sonucu sıcaklık ve fotoperiyodun arttığı yaz aylarında *Chlorophyceae*'nin baskın olduğunu bulmuşlardır. Her mevsimde görülen *Diatomophyceae*'nin sonbaharda yağışlar sonucu göle ulaşan taşınım ile arttığını, kışın *Chlorophyceae* ile yaklaşık aynı

oranda bulunduğunu, ilkbahar yağışları ve artan sıcaklık ve fotoperiyod ile Nisanda en yüksek düzeye ulaştığını görmüşlerdir. *Cyanophyceae* 'nin de yaz ve sonbahar mevsiminde arttığını tespit etmişlerdir. Ayrıca gölün trofik durumunu da Rawson (1956)'un belirttiği gibi biyolojik verilere ve özellikle alg topluluklarının kompozisyonuna göre belirlemişlerdir. Beyşehir Gölü'nü bir *Chlorophyceae* ve *Diatomophyceae* gölü olarak tanımlamışlardır. Rawson (1956) ve Dussart (1966)'ın mesotrof göllerin karakteristik türleri olarak belirledikleri *Ceratium hirudinella*, *Pediastrum boryanum* ve *P. duplex* adlı algilere bol miktarda rastlamışlardır. Nyagard (1949) ve Round (1957)'un ise mesotrof göllerde nadir olduğunu söyledikleri *Volvocales* üyelerinden gölde bir tek türe, *Eudorina elegans*'a Mayıs ayında rastlamışlardır. Ayrıca Nyagard (1949) ve Hutchinson (1967)'un *Chlorococcales* ve *Sentrik Diatomenin* fazlalığını, *Desmidiiales*'in azlığını ötrofiye yorumladıkları özellikleri gölde de bulmuşlardır. Bütün bu özellikler ve yaptıkları hücre sayımları çerçevesinde Beyşehir Gölü'nü trofik yönden ötrofiye (verimli) eğimi olan mezotrof (orta verimli) bir göl olarak tanımlamışlardır.

Öztürk (1994), Sinop-Ayancık yolunun 17 km batısında bulunan ve doğal koruma alanı içinde yer alan Sarıkum Gölü'nün makroskopik ve mikroskopik alglerini araştırmıştır. Sonuçta, *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrophyta*, *Chrysophyta*, *Chlorophyta* divisiolarına ait çeşitli taksonlar tespit etmiştir. Türlerin anatomik ve morfolojik incelemelerinden sonra sistematik durumlarını belirlemiştir. Söz konusu alanda *Cyanophyta*'dan 17, *Eulenophyta*'dan 8, *Pyrrophyta*'dan 1, *Chrysophyta*'dan 44, *Chlorophyta*'dan 30 taksonun yayılış gösterdiğini saptamıştır. Bu beş divisioda belirtilen 100 türün dışında da türlerin mevcut olup, araştırma alanındaki türlerin gerek bileşimi gerekse yoğunluk ve mevsimsel yayılışlarında iklimik koşulların etkisinin büyük olduğunu vurgulamıştır. Özellikle su sıcaklığının yüksek olduğu ve fotoperiyodun uzadığı dönemlerde tüm türler bir arada gözlenebilirken, tersine durumlarda, yani kış aylarında son derece az örnek bulunduğunu saptamıştır. Coğrafik dağılış bakımından da tüm türlerin kozmopolit olduğunu belirtmiştir.

Öztürk ve Ark. (1994), Sinop Yarımadası çevresindeki birikinti suları, havuz ve çeşme yalaklarında gelişen *Cyanophyta* ve *Chlorophyta* üyelerini incelemişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda *Cyanophyta*'ya ait 11, *Chlorophyta*'ya ait 26 olmak üzere toplam 37

takson saptanmıştır. *Cyanophyta*'ya ait tayin edilen 11 taksondan 5'i *Chroococcales* ordosuna, 6'sı *Hormogonales* ordosuna aittir. Buna karşılık *Chlorophyta* divisiosundan saptanan 26 taksonun 6'sı *Volvocales*, 13'ü *Chlorococcales* olmak üzere 19'u *Chlorophyceae* sınıfından, geri kalan 7'si *Conjugatophyceae* sınıfındandır. Bunlardan 4'ü *Desmidiiales*, 3'ü *Zygnematales* ordosundadır. Bu örneklerin mikroskopik incelemelerinin ardından gerektiğinde şekilleri çizilmiş, mikrofotografi tekniğine uygun olarak fotoğrafları çekilmiştir. Elde edilen bu resim yada şekillerle birlikte türlerin temel diagnostik karakterleri ve özellikleri sunulmuştur. Araştırma alanını oluşturan tüm sularda türlerin gerek bileşimi gerekse yoğunluk ve mevsimsel yayılışlarında iklimatik koşulların etkisinin büyük olduğu belirtilmiştir. Özellikle su sıcaklığının yüksek olduğu ve fotoperiyodun uzadığı dönemlerde tüm türler birarada gözlenebilirken, tersine durumlarda yani kış aylarında son derece az sayıda örnek bulunduğu vurgulanmıştır. Coğrafik dağılış açısından da tüm türlerin kozmopolit olduğu belirtilmiştir.

Gönülol ve Yazıcı (1994), Suat Uğurlu Baraj Gölü'nün (Çarşamba, Samsun) fitoplanktonunu floristik ve ekolojik yönden araştırmışlardır. Fitoplanktonda *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Chrysophyta*, *Chryptophyta*, *Cyanophyta*, *Dinophyta*, *Euglenophyta* ve *Xanthophyta* divisioalarına ait 79 takson tespit etmişlerdir. Ayrıca gölün, morfometrik yapısı, suyun fiziksel ve kimyasal özelliklerini vermişler ve farklı taksonların belirli aylarda aşırı çoğalmalar yaptığı bir fitoplankton tipi içermesi nedeni ile mezotrof karakter taşıdığını belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1- Materyal

Bu araştırma Sinop İli Taşmanlı ve Bektaşğa Göletleri fitoplankton türlerini belirlemek amacı ile Mayıs 1995-Mayıs 1996 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.1.1- Araştırma Bölgesinin Tanıtımı

3.1.1.1- Taşmanlı Göleti

Sinop-Gerze yolunun 20 km batısında, Taşmanlı Köyü sınırları içinde yer almaktadır. (Şekil 1, Şekil 2) DSİ tarafından 1977 yılında sulama amaçlı olarak yapılmıştır. DSİ'nin etüd raporlarına göre tahmini ömrü 50 yıldır. Maksimum göl alanı 222.000 m²'dir. Derinliği maksimum 15 m, minimum 3-4 m'dir. Normal depolama hacmi 1.273.000 m³, maksimum depolama hacmi ise 1.487.000 m³'tür. Gölet kış mevsiminde donmamaktadır. Göletin su kaynağı derelerdir. Derelerin su miktarı üzerinde yağışın etkisi çok büyüktür. Gölete herhangi bir endüstri atığı karışmamaktadır. Balıklandırma çalışması amacı ile bir kaç kez aynalı sazan atılmıştır. Göletin drenaj havzasının bitki örtüsü orman ve fundalıktır. Tarım alanı olan kesimler ise işlenmektedir. Gölet sularında yer yer sekonder su bitkileri göze çarpmaktadır. Ayrıca yabancı nane, bazı *Equisetum*, *Liken* ve *Bryophyta* türleri de bulunmaktadır. Gölette *Protozoa* (*Stylonchia* sp., *Stentor* sp., *Vorticella* sp., *Paramecium* sp.), *Annelida* (*Nereis* sp.), *Plathelminthes* (*Lineus* sp., *Planaria* sp.), *Nemathelminthes=Aschelminthes* (*Philodina* sp.), *Arthropoda* (*Daphnia* sp., *Cyclops* sp.) ve *Reptantia* türlerine rastlanmaktadır. Ayrıca çeşitli insect larvaları da bulunmaktadır.

Taşmanlı Göleti'nde 4 (T₁₋₂₋₃₋₄) istasyon seçilmiştir. (Şekil 1) Kıyı şeridinin yapısında önemli farklılıklar gözlenmediğinden , ilk üç istasyonun seçiminde herhangi bir belirgin özellik kullanılmamıştır. T₁ istasyonu göletin kuzey-batı köşesi, T₂ istasyonu derivasyon kanalının başlangıcı, T₃ istasyonu göletin güney-doğu kısmıdır. İstasyonların zemini killi, kumlu ve çakıllı bir yapıya sahiptir. T₄ istasyonu ise, gölet çevresinde bulunan yol kenarlarındaki birikinti sularından oluşmaktadır.

3.1.1.2- Bektaşağa Göleti

Sinop-Erfelek yolunun 25 km batısında, Bektaşağa Köyü sınırları içinde bulunmaktadır. (Şekil 1, Şekil 2) DSI tarafından 1969 yılında sulama amaçlı olarak yapılmıştır. DSI'nin etüd raporlarına göre tahmini ömrü 50 yıldır. Yüz ölçümü 230.000 m², derinliği maksimum 14 m, minimum 2.5 m'dir. Maksimum su hacmi 1.800.000 m³'tür. Gölet kış mevsiminde donmamaktadır. Göleti besleyen su kaynağı yağıştır. Taşmanlı Göleti'nde olduğu gibi suya herhangi bir endüstri atığı karışmamaktadır. Balıklandırma çalışması amacı ile bir kaç kez sazan balığı atılmıştır. Gölet etrafında köknar, meşe, gürgen, kayın, dişbudak, karaağaç ormanları vardır. Bölgenin %60'ı orman, %40'ı tarım alanıdır. Gölet sularında yer yer sekonder su bitkileri göze çarpar. Ayrıca mürver, yabani nane, dağ çileği, bazı *Equisetum*, *Liken* ve *Bryophyta* türleri de bulunmaktadır. Gölette *Protozoa* (*Stylonchia* sp., *Stentor* sp., *Vorticella* sp., *Paramecium* sp.), *Annelida* (*Nereis* sp.), *Plathelminthes* (*Lineus* sp., *Planaria* sp.), *Nemathelminthes*=*Aschelminthes* (*Philodina* sp.), *Arthropoda* (*Daphnia* sp., *Cyclops* sp.) ve *Reptantia* türlerine rastlanmaktadır. Ayrıca çeşitli insect larvaları da bulunmaktadır.

Bektaşağa Göleti'nde de 4 (B₁₋₂₋₃₋₄) istasyon seçilmiştir. (Şekil 1) Kıyı şeridinin yapısında önemli farklılıklar gözlenmediğinden, ilk üç istasyonun seçiminde herhangi bir belirgin özellik kullanılmamıştır. B₁ istasyonu derivasyon kanalının başlangıcı olup doğu kıyı şeridinin ortasındadır. B₂ istasyonu göletin güney-doğu köşesidir. Diğer istasyonlara göre daha yoğun olarak sekonder su bitkileri bulunmaktadır. B₃ istasyonu göletin kuzey-doğu köşesidir. İstasyonların zemini killi, çakıllı ve kumlu bir yapıya sahiptir. B₄ istasyonu ise, tahliye kanalıdır. Yaklaşık 80 cm eninde ve 50 cm yükseklikte betondan yapılmış bir kanaldır.

Her iki göleti de besleyen asıl su kaynağının yağış olması nedeni ile, özellikle evaporasyonun (buharlaşıma) fazla olduğu ve presipitasyonun (yağış) azaldığı yaz ayları ve sonlarında göletlerdeki su seviyesi yarı yarıya azalmaktadır.

3.2- Metod

Taşmanlı ve Bektaşğa Göleti'nde seçilen toplam sekiz istasyondan (T_1 , T_2 , T_3 , T_4 ve B_1 , B_2 , B_3 , B_4 istasyonları; Şekil 1), plankton örnekleri plankton el kepçesi ile horizontal çekim yapılarak toplanmıştır. Plankton kepçesi 55 μ göz açıklığında olup, net çapı 30 cm, net boyu 1 m'dir. Çekim sırasında plankton kepçesinin ağzı tamamen su içerisinde kalacak şekilde yüzeyden çekim yapılmıştır. Havanın ve su yüzeyinin durumuna göre çekim verimliliği değişmiştir. Bunun dışında spatül ile su içindeki taşların yüzleri ve kanal duvarları kazınarak, su içinde bitkilerin iki avuç arasında suyu sıkılarak ve yol kenarındaki birikinti sularından da plankton örnekleri toplanmıştır.

Sudaki bazı fiziko-kimyasal parametreler (pH, iletkenlik, bulanıklık, çözünmüş O_2 , tuzluluk, sıcaklık) *Horiba* marka *U-10-Water Quality Checker* cihazı ile ölçülmüştür.

Toplanan örnekler, sonuç konsantrasyonu %2-4 olacak şekilde hazırlanan formaldehit ile fikse edilmiştir. Tespit edilen örnekler 10 ml'lik cam şişelerde saklanmıştır. Örnekler çoğunlukla canlı ve taze olarak incelenmiştir. Mikroskopik gözlemler NIKON SE tipi binoküler ışık mikroskopunda yapılmıştır. Hazırlanan preparatlarda fitoplankton türlerinin NIKON LOBOPHOT-2A AFX-DX tipi mikrofotografi cihazı ile fotoğrafları çekilmiştir. Türlerin çeşitli özelliklerine göre hazırlanan bazı preparatların etrafı Kanada balsamı ile çevrelenerek daimi preparat haline getirilmiştir. (Öztürk, 1994)

Türlerin belirlenmesinde çoğunlukla Prescott (1973) olmak üzere, Patrick ve Reimer (1966) ve Hustedt (1930)'in eserlerinden yararlanılmıştır. *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrophyta*, *Chrysophyta* ve *Chlorophyta* türlerinin tanımlanmasında esas olarak Prescott (1973)'un eseri kullanılmıştır. Bunun yanısıra özellikle Cirik-Altındağ (1982, 1983, 1984), Gönülöl ve Çomak (1992, 1993 a, 1993 b) ve Öztürk (1994) olmak üzere pek çok araştırmacının yayınlarından da faydalanılmıştır. Elimizdeki eserlerde *Chlorophyta* divisiosunun *Desmidiaceales* ordosu ile ilgili yeterli bilgiler olmadığı için, türlerinin tespitinde Cirik (1984) ve Theoduloz ve Parra (1984)'nın çalışmaları kullanılmıştır. *Chrysophyta* divisiosunun *Bacillariophyceae* sınıfının türlerinin tanımlanmasında Patrick ve Reimer (1966) ve Hustedt (1930)'in eserlerinin yanısıra

Yıldız ve Özkıran (1991), Gönülol ve Arslan (1992) ve diğer bir çok araştırmacıların yayınlarından da yararlanılmıştır.

Bacillariophyceae türlerini tanımlayabilmek için ise örnekler 50 ml'lik behere alındıktan sonra eşit miktarda H_2SO_4 ve HNO_3 karışımı ilave edilerek 15-20 dakika kaynatılmıştır. Bu işlem ile diatome hücreleri organik maddelerden uzaklaştırılmış ve sadece silisli hücre çeperinin kalması sağlanmıştır. Beherdeki örnekler birkaç gün boyunca saf su ile yıkanarak asitliği giderilmiş ve incelemeye hazır hale getirilmiştir. Ancak bazı frustül yapısı belirgin ve hücre içeriği az olan türlerde bu işlem uygulanmadan tür teşhisi yapılmıştır. (Şahin, 1992)

Hareketli organizmaların incelenmesini ve fotoğraf çekimini kolaylaştırmak için, preparata % 2'lik $HClO_4$ çözeltisi eklenmiştir. Bu işlem organizmanın hareket halinde iken gözlenebilen özellikleri incelendikten ve hücre içeriğinin yapısı belirlendikten sonra yapılmıştır. (Öztürk, 1994) Elde edilen diğer fitoplanktonik türlerinin tanımlanmasında genelde hiç bir özel teknik kullanılmamıştır. Türlerin tanımlanmasında canlı olarak hücre şekli, boyutları, hücre içeriğinin yapısı ve türlere has diğer değişik özelliklerin gözlenip kaydedilmesi yeterli olmuştur.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Fiziko-kimyasal Parametreler:

Sudaki bazı parametreler (sıcaklık, pH, bulanıklık, iletkenlik, berraklık, O₂) *Horiba* marka *U-10-Water Quality Checker* cihazı ile ölçülmüştür. Araştırmamız boyunca elde ettiğimiz parametreleri maksimum ve minimum değerler olarak verecek olursak: Taşmanlı Göleti'nde pH 8.12 - 6.94; iletkenlik 0.43 - 0.24 (µmoh/cm)⁻; bulanıklık 253 - 15 NTU; çözünmüş O₂ 6.5 - 0.4 mg/lt; tuzluluk ‰1 - ‰0; sıcaklık 27 - 7°C'dir. Bektaşğa Göleti'nde ise pH 8.33 - 6.11; iletkenlik 0.41 - 0.31 (µmoh/cm)⁻; bulanıklık 370 - 5 NTU; çözünmüş O₂ 3.02 - 0.01 mg/lt; tuzluluk ‰1 - ‰0; sıcaklık 28 - 6°C'dir. Parametrelerin aylara ve istasyonlara göre dağılımı Taşmanlı Göleti için Tablo I, Bektaşğa Göleti için ise Tablo II'de verilmiştir.

4.2. Tespit Edilen Alg Türleri

Araştırma alanında *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrophyta*, *Chrysophyta* ve *Chlorophyta* divisiolarına ait toplam 78 tür tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin divisiolara dağılımı her iki gölet için Tablo III, Taşmanlı Göleti için Tablo IV ve Bektaşğa Göleti için Tablo V'de verilmiştir. Bu türlerin listesi ve göletlere dağılımı ise Tablo VI'da yer almaktadır.

I. DİVİSİO : CYANOPHYTA

CLASSİS : CYANOPHYCEAE

1. Ordo : Chroococcales

Familya : Chroococcaceae

1. Genus : Chroococcus Naegeli 1849

Bu cinse ait türlerin tayininde hücre boyutları, müsilağ kılıfın lamellat olup olmaması, koloni şekli, hücre içeriğinin rengi ve şekli önemlidir.

***Chroococcus turgidus* (Kuetz.) Naegeli 1849**

2-4 ovoid veya yarı küresel hücrelerden oluşmuştur. Kolonileri serbest yüzücüdür. Genellikle çok geniş, şeffaf lamellat koloni kılıfı ile kuşatılmıştır. Hücreler parlak mavi-yeşil renklidir. Hücre içeriği bazen kaba granüllüdür ve bireysel kılıf ile kuşatılmıştır. Kılıfsız 8-12 μ , kılıflı 15-50 μ çapındadır. Tikoplankterdir. (Prescott, 1973) Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sankum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de gözlenmiştir. Araştırmamızda Ekim ayında B₁₋₂ istasyonlarında rastlanmıştır. (Şekil 3)

2. Genus : *Merismopedia* Meyen 1839

Koloni şekli, hücre içeriğinin rengi ve yapısı, hücre boyutları, müsilaj kılıfın yapısı türleri birbirinden ayıran özelliklerdir.

***Merismopedia glauca* (Ehrenb.) Naegeli 1849**

Ovat veya hemisferik şekilli hücreler sıralanarak dörtgen koloniler oluşturmuştur. Kolonideki hücre sayısı 16-64 arasında olabilir. Hücrelerin çapı 3-5-(7) μ 'dur. 30 hücreden oluşan bir koloninin eni 30 μ kadardır. Hücre içeriği parlak mavi-yeşil renkte ve homojendir. Tikoplankter veya nadiren euplanktondur. (Prescott, 1973) Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1982), Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992)'nde de bulunmuştur. Çalışmamızda Ekim ayında B₁₋₂ istasyonlarında gözlenmiştir. (Şekil 4)

2. Ordo : Nostocales

1. Familya : Nostocaceae

1. Genus : *Nodularia* Mertens in Jürgens 1822

Tür teşhisi için filament ve gonidlerin çapı yeterlidir.

***Nodularia spumigena* Mertens in Jürgens 1822**

Filamentleri genellikle dolaşık ve demet halindedir. Gevşek bir jelatin kütle içinde bulunurlar. Bazen soliterdir. Filament çapı 8-12-(18) μ 'dur. Hücreler disk şekilli olup, oldukça çok sıkışık ve enine duvarlardan büzülmüştür. Hücre çapı 6-7-8-(10) μ , boyu 5-6 μ 'dur. Gonidler interkalar olarak bulunur. Fakat heterosiste pek yakın değildirler. Gonidlerin çapı 12 μ , boyu 8-9 μ 'dur. Nadiren sert sulu göllerde, çoğunlukla sığ sularda sazlıkların su altındaki saplarına yapışık olarak bulunur. (Prescott, 1973) Bafra Balık

Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992)'nde de tespit edilmiştir. Araştırmamızda Haziran ayında T₁₋₂₋₃ istasyonlarında rastlanmıştır. (Şekil 5)

2. Genus : *Anabaena* Bory 1822

Filamentli yapıya sahiptirler. Çoğunlukla gregarious (soliter olmayan) ve çok karışıkırlar. Amorf (şekilsiz) bir musilajla kuşatılmışırlar. Bir kaç türü soliter ve planktoniktir. Trikomlar düz, bükülebilir veya spiral kıvrımlıdır. Kılıflı veya kılıfsız olabilirler. Hücreler torulose (düzensiz spiralli), fiçı şekilli veya birkaç türde silindirik şekilli olabilir. Heterosistler trikomda dağılmış ve genellikle çok sayıdadır. Sferik, ovat veya silindirik şekillidir. Gonidler ise yuvarlak, ovat veya silindirik, bazen elongate-ovate (uzamış ovat) şekle sahiptir. Gonidler heterosiste ya bitişik yada ondan uzaktadır. (Prescott, 1973) Bu cinsin türleri su çiçeği oluşumuna neden olurlar. Ayrıca havanın serbest azotunu inorganik nitrata dönüştürürler.

Tür tayininde filamentlerin planktonik, epifitik veya endofitik oluşları, trikomların şekli (düz, kıvrık, burulu, spiral v.s.), vegetatif hücrelerin ve gonidlerin boyutu ve şekli, gonidlerin sayısı ve konumu gibi özellikler gereklidir.

Anabaena affinis Lemmermann 1898

Trikomlar düz veya flexuous (esnek, bükülebilir) yapıya sahiptir. Soliter ve serbest yüzücü olarak bulunur. İnce, geniş bir musilaj kılıf ile kuşatılmıştır. Bu çoğunlukla belli belirsiz gözlenir. Hücreler küremsi şekilli, homojenik içerikli veya pseudovakuollüdür. Hücreler 5-6-(7)µ çapındadır. Heterosistler küresel şekilli, vejetatif hücreden çok az büyük, 7.5-10µ çapındadır. Gonidler genellikle kısa silindirik, bazen genişlemiş ovate şekilli ve kutuplarında küt olarak yuvarlanmıştır. Trikomda dağınık ve tek olarak bulunur. Gonidlerin çapı 9.5-12µ, boyu 17-24-(26)µ'dur. Euplankton ve tikoplankton olarak bulunur. (Prescott, 1973) Araştırmamızda Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim aylarında hemen hemen tüm istasyonlarda rastlanmıştır. Ekim ve Kasım aylarında T₁₋₂₋₃ istasyonlarında dominant tür olarak ve çok bol miktarlarda bulunmuştur. (Şekil 6)

Anabaena flos-aquae (Lyngb.) De Brebisson in De Brebisson & Godey 1836

Trikomlar planktoniktir. Çok flexuous (yumuşak, esnek, bükülebilir) ve kıvrılmış yapıya sahiptir. Bazen düzensiz spirallidir. Soliter veya karışık kıvrılmış küme halinde bulunurlar. Hücreler yarı silindirikten küresele kadar değişik şekillerdedir. Hücreler (4)-5-6-(8)µ çapında, 6-8-(12)µ boyundadır. Hücre içeriği granüler ve bariz pseudovakuollüdür.

Heterosistler küre şekilli veya kutuplarından basıktır. Çapları 7-9 μ , boyları 6-10 μ 'dur. Gonidler silindirik veya sosis şekilli. Tek veya bazen filamentin karışık merkezine yakın yerde kalabalık seri halinde bulunur. Genellikle heterosiste bitişiktir. Gonidlerin çapı (6)-8-12-(13) μ , boyu (20)-24-30-(50) μ 'dur. (Prescott, 1973) İç sularımızda Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989) ve Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1992)'nde aynı özelliklerde bulunmuştur. Çalışmamızda ise Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim aylarında hemen hemen tüm istasyonlarda rastlanmıştır. (Şekil 7)

Anabaena torulosa (Carm.) Lagerheim 1883

Filamentler düz veya düzensiz bükümlü yapıdadır. Nadiren demet halinde tabakalar oluşturur. Hücreler yarı küresel veya fiçı şekillidir. Hücrelerin çapı 4.2-5 μ 'dur. Uç hücreler konik şekle sahiptir. Heterosistler yuvarlak ve 6 μ çapındadır. Gonidler elongate-ovattan yarı silindiriğe kadar değişik şekillerde bulunur. Gonidlerin lateral duvarları düz konvektir. Soliter veya seri halinde, heterosistin her iki tarafında yer alırlar. Gonidler 7-12 μ çapında, 18-28 μ boyundadır. (Prescott, 1973) Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994) ve Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994)'nda da aynı özelliklere sahip olarak gözlenmiştir. Araştırmamızda ise Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim aylarında hemen hemen tüm istasyonlarda rastlanmıştır. (Şekil 8)

2. Familya : Oscillatoriaceae

1. Genus : Spirulina Turpin 1827

Trikom tek hücrelidir. Spiral kıvrılmış, tamamen silindirik ve apekse doğru incelmeyen yapıdadır. Fakat bazı türlerde apeks kısaca incelir. Türlerle bağlı olarak spiraller gevşek ve seyrek veya dar ve sıkı bükülmüş olabilirler. Spiraller genellikle çok düzenlidir. (Prescott, 1973) İnsanlar tarafından beğeni ile tüketilen türleri vardır.

Trikomların sık veya gevşek oluşu, spiral eni ve trikom çapı türleri birbirinden ayıran özelliklerdir.

Spirulina laxa G. M. Smith 1916

Trikomlar gevşek spiralli yapıdadır. Koyu mavi-yeşil kütle oluştururlar. Trikomlar 2-2.5 μ çapta, spiral eni 4-6 μ 'dur. Spiraller arası uzunluk 15-200 μ 'dur. Hücre içeriği mavi-yeşil renktedir. Tikoplankterdir. (Prescott, 1973) Çalışmamızda hemen hemen her ay, her istasyonda, az çok rastlanmıştır. (Şekil 9)

***Spirulina major* Kuetzing 1843**

Trikomlar gevşek spirallidir. Diğer algler arasına dağılmış olarak bulunabildiği gibi bir araya toplanarak koyu mavi-yeşil renkte bir küme de oluşturabilirler. Trikomları 1.2-1.7 μ çaptadır. Spiral genişliği 2.5-4 μ , spiraller arası uzaklık 2.7-5 μ 'dur. (Prescott, 1973) İç sularımızda Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989) ve Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992)'nde de bulunmuştur. Araştırmamızda hemen hemen her ay, her istasyonda aynı özelliklerde gözlenmiştir. (Şekil 10)

***Spirulina nordstedtii* Gomont 1892**

Trikomlar oldukça sık ve düzenli spirallere sahiptir. Trikom çapı 2 μ , spiral genişliği 5 μ , spiraller arası uzaklık da 5 μ 'dur. Hücre içeriği soluk veya parlak mavi-yeşil renklidir. Plankterdir. (Prescott, 1973) İncelemelerimiz sonunda aynı özelliklerde hemen hemen her ay, her istasyonda tespit edilmiştir. (Şekil 11)

2. Genus : *Oscillatoria* Vaucher 1803

Filamentlidir. Filamentler uzamış, düz veya kıvrık ve dolaşık yapıdadır. Olgunlaşmış bitki, çoğunlukla incelen bir apikal bölgeyle kutuplaşma gösterir. Bazal uç trunkat (küt uçlu) yapılıdır. Trikom soliter ve dağınık veya genişlemiş bitki kümesi şeklindedir. Suyu batık objeler veya dip üzerinde sümüksü tabaka oluştururlar. Genellikle salınma veya titreme şeklindeki hareketleri mikroskopik olarak gözlenebilir. Özellikle trikomun anterior kısmı aktiftir. Apikal hücre düz olarak yuvarlanmış veya kabarık ve kapitata yapılı, bazen belirgin kaliptraya sahiptir. Çoğu türlerde hücreler eninden daha kısa boyudur. Hücreler enine duvarlarda daralmış veya daralmamış olabilir. (Prescott, 1973) Su çiçeği oluşumuna neden olurlar.

Örnekler incelenirken trikom çapı, hücre içeriğinin yapısı ve rengi, trikomların enine duvarlarında daralmanın olup olmaması, trikom ucunun yapısı, trikomun şekli, hücre enine duvarlarının granüler olup olmaması, trikomların soliter veya demet halinde oluşu gibi özellikler belirlenerek tür tayini yapılır.

***Oscillatoria agardhii* Gomont 1892**

Trikomlar mavi-yeşil renkte bitki kümesi örler. Bazen serbest yüzücü olarak da bulunurlar. Trikomlar uzunluğu boyunca dümdüzdür. Anterior uç kısaca sivrilmiş ve genellikle kapitata sahiptir. Fakat çoğunlukla düzdür. Apikal hücre trunkat, kaliptralı veya kaliptrasızdır. Hücreler (3.4)-5.5-6 μ çapındadır. Yan duvarlarda daralmamış ve

granüllüdür. Hücrelerin uzunluğunun yarısı yaklaşık olarak genişliğine eşittir. Tikoplankterdir. (Prescott, 1973) İncelemelerimiz sonunda hemen hemen her ay, her istasyonda bulunmuştur. (Şekil 12)

***Oscillatoria amphibia* C. A. Agardh 1827**

Trikomlar düz veya kavislidir. İnce, mavi-yeşil renkte bitki kümesi örerler. Suya batık objeler veya nemli habitatlarda bulunurlar. Trikomlar apekse doğru sivrilmez. Apikal hücre genişçe yuvarlanmış, düz ve dış membranı konveks yapıdadır. Hücreler (1.5)-2-2.8-(4) μ çapında, boyu ise çapının 4-2 katıdır (4-8 μ). Hücreler enine duvarlarında daralmıştır. Hücreler iki tarafından birinde tek büyük granüllüdür. Trikomda uzunluğu boyunca baştan başa çift granül serisi gözlenir. Göl, havuz ve bataklıkların sığ sularında suya batmış objeler üzerinde bulunur. (Prescott, 1973) İç sularımızda Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1982), Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1992) ve Köprüköy-Deliçermik Termal Suları (Altuner ve Pabuçcu, 1993)'nda da benzer özelliklerde tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise hemen hemen her ay, her istasyonda rastlanmıştır. (Şekil 13)

***Oscillatoria nigra* Vaucher 1803**

Trikomlar bir araya toplanarak suya batık objeler üstünde sık, müsilaçlı siyahımsı yeşil renkte bitki kümesi oluştururlar. Sonra serbest yüzücü hale gelirler. Trikomlar düz veya hafif kıvrımlı ve karışık yapıdadır. Apekse doğru hafif sivrilmiş ve kavisli veya düz şekillidir. Apikal hücre toparlak, capitate ve kaliptraya sahip değildir. Hücreler 8-10 μ çapında, 3.7-4.5 μ boyundadır. Enine duvarlarda hafif daralmış, bazen granüller ve içeriği koyu zeytin-yeşili renktedir. (Prescott, 1973) İncelemelerimiz sonunda hemen hemen her ay, her istasyonda gözlenmiştir. (Şekil 14)

***Oscillatoria rubescens* De Candolle 1825**

Trikomlar soliter olabildikleri gibi küçük demetler de oluşturabilirler. Planktonda kırmızı veya mor renkte gözlenirler. Eğer trikomda incelme varsa, apekse doğru çok hafif bir şekildedir. Apikal hücre çoğunlukla capitate ve kaliptraya sahiptir. Fakat çoğunlukla genişçe yuvarlanmış ve düzdür. Hücreler 6-8 μ çapında, 2-4 μ boyundadır. Enine duvarlar daralmamıştır. Hücre içeriği genellikle granüller ve pseudovakuollüdür. (Prescott, 1973) Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1982) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve

Yazıcı, 1994)'nde de tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise hemen hemen her ay, her istayonda aynı özelliklerde tespit edilmiştir. (Şekil 15)

II. DİVİSİO : EUGLENOPHYTA

CLASSIS : EUGLENOPHYCEAE

Ordo : Euglenales

Familiya : Euglenaceae

1. Genus : Euglena Ehrenberg 1838

Hücreler genelde serbest yüzücü, nadiren sürünücüdür. Hücre şekli fusiform (mekik), ovat veya silindiriktir. Posterior uç ya yuvarlanmış yada değişik biçimlerde ince bir kuyruk oluşturmuştur. Anterior uç genellikle daralmış ve iki dudaklı görünüme sahiptir. Periplast ya katı yada yumuşak (esnek, pilili) yapılıdır. Hücreler metabolik (değişebilir formu) ve hareket anında şekli sabit olarak değişen özelliktedir. Periplast ince, spiral granül ışınlar veya çizgiler ile dekore edilmiştir. Anterior uçta gullet (boğaz) ve hazne bulunur. Haznedeki değişik boylarda tek bir flagel (kamçı) çıkar. Kromotoforlar ya çok sayıda ovoid diskler, şerit şekilli bir kaç bant yada nadiren yıldız şekilli tabaklar biçimindedir. Bazen kromotofor içine batmış pirenoidler bulunur. Bazen klorofil tuğla kırmızısı yada kan kırmızısı hematokrom ile maskelenmiştir. Genellikle geçici olan, belirgin bir ışık verebilir. Depo maddesi paramylondur. Paramylonlar birkaç büyük yada çok sayıda küçük baston, tabak, halka veya disk şeklindedir. (Prescott, 1973)

Türler birbirinden şu özellikleri ile ayrılır ve tanımlanır : Hücre şekli, periplastların konumu, oluşumu, işaretleri, kromotoforların şekli, paramylon taneciklerinin şekli ve düzenlenmesi, pirenoidlerin varlığı veya yokluğu.

***Euglena convoluta* Korshikov 1941**

Hücre çok az metabolik özellik gösterir. Şekli elongate-fusiform (uzamış mekik) ve spiral burulmuş veya kavisli, nadiren düzdür. Anterior hemen hemen birden bire daralmış yapıdadır. Posterior truncate, son kısım uzun, gittikçe daha çok daralan yapıya sahiptir. Membran ince ve spiral çizgilidir. Hücrenin 1/6'si uzunlukta kısa bir flagellum bulunur. Paramylon taneleri 2 çeşittir. Bir kısmı pellicle üzerinde hafifçe dalgalanmış, uzun eksene paralel ve lateral olarak sıralanmış, 6-8 adet, büyük, konkav veya tekne şekilli tabaklar halinde; diğer bir kısmı ise hücrede baştan başa düzensiz dağılmış çok sayıda küçük disk

benzeri halkalar şeklindedir. Kromotoforlar hücrede baştan başa düzenli olarak dağılmış, çok sayıda, ovoid diskler biçimindedir. Pirenoidler yoktur. Göz noktası eliptik, düzensiz sıralanmış, kızıl granüller olarak gözlenir. Hücre boyu 120-145 μ , çapı 10-12 μ 'dur. Büyük paramylon tanelerinin boyu 18 μ , küçüklerinin ise boyu 7 μ ve çapı 5 μ 'dur. Bu tür eğri ve spiral burulmuş (sağdan sola doğru) yapıya sahiptir. Bazen metaboliktir. Posterior yönde hareket eder. Membran çizgileri oldukça ince, zaman zaman nerdeyse farkedilmez. Tikoplankterdir. (Prescott, 1973) Araştırmamızda en bol T₄ ve B₄ istasyonlarında olmak üzere, hemen hemen her ay, her istasyonda rastlanmıştır. (Şekil 16)

***Euglena elastica* Prescott 1944**

Hücre oldukça metaboliktir. Hareket sırasında sık sık şekli değişir. Genelde iğ şekillidir. Çoğunlukla orta kısım şişkin bir yapıya sahiptir. Anterior ve posterior kısımlar birden bire daralır. Apeksi hafif konik şekilde, yuvarlanarak incelmıştır. Posterior uç çoğunlukla yuvarlanmış, topuz şeklindedir. Asla kuyruk biçiminde uzamaz. Periplast düz yapılıdır. Hücrenin 2/3 'si uzunlukta flagellumu vardır. Kromotoforlar çok sayıda, düzensiz ovoid tanecikler biçimindedir. Paramylon taneleri ise yine çok sayıda, kısa çubuk şeklinde olup, nerdeyse hücrenin tamamına dağılmıştır. Pigment gözü düzensiz şekilli taneciğe benzer ve anterior uçta lateral olarak yerleşmiştir. Hücrelerin çapı esnediğinde 9.5-11 μ 'dur. Boyları ise 76-100 μ kadardır. (Prescott, 1973) Daha önce Bafra-Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 a) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde aynı özelliklere sahip olarak gözlenmiştir. Çalışmamızda ise en bol T₄ ve B₄ istasyonlarında olmak üzere, hemen hemen her ay, her istasyonda bulunmuştur. (Şekil 17)

***Euglena oxyuris* Prescott 1944**

Hücre çok az metaboliktir. Hareket sırasında genellikle şekillerini korurlar. Hücrelerin şekli elongate-silindirik ve burulmuştur. Posterior kısım kısa kuyruk parçası şeklinde, nerdeyse birdenbire sivrilmiştir. Kromotoforlar çok sayıda disk benzeri yapıdadır. Paramylon taneleri 2 büyük, yassı halka şeklindedir. Paramylon tanelerinin biri, merkez nukleusun anteriorunda, diğeri posteriorunda bulunur. Hücre çapı 17-20 μ , boyu 170-190 μ 'dur. Sığ sularda gözlenir. (Prescott, 1973) İç sularımızda Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983), Bafra-Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 a) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de rastlanmıştır. Araştırmamızda ise en bol T₄ ve B₄ istasyonlarında

olmak üzere, hemen hemen her ay, her istasyonda, aynı özelliklere sahip olarak tespit edilmiştir. (Şekil 18)

***Euglena polymorpha* Dangeard 1902**

Hücreler metaboliktir. Şekli ovoid-pyriformdan (armut şekilli) yarı silindiriğe kadar değişik biçimlerde. Posterior kısım kısaca ve gitgide daralmış, kör uçlu yapıya sahiptir. Periplastın spiral çizgileri vardır. Kromotoforlar çok sayıda, laciniate (yırtık; veya dantelli kenarlı) kenarlı disk şeklindedir. 1 adet pirenoid içerir. Paramylon taneleri küçük ovoid tanecikler halindedir. Hücreler 20-26µ çapa, 80-90µ boya sahiptir. (Prescott, 1973) Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983), Bafra-Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 a) ve Sankum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de aynı özelliklerde bulunmuştur. Araştırma alanlarımızda ise en bol T₄ ve B₄ istasyonlarında olmak üzere, hemen hemen her ay, her istasyonda rastlanmıştır. (Şekil 19)

2. Genus : *Phacus* Dujardin 1841

Hücreler ovat, pyriform, fusiform veya orbicular şekillidir. Genellikle kıvrılmış veya kısmen spiralli ve oldukça yassılaşmış yapıya sahiptirler. Çoğu türünde uzun yada kısa bir kuyruk bulunur. Anterior uçta, membranda kıvrımla beliren gullet yer alır. Anterior konumlu, bazen apikal papilla içinde, 1 adet flagel vardır. Periplastlar uzunlamasına veya spiral çizgili granül sıraları veya noktalarla dekore edilmiştir. Kromotoforlar çok sayıda ovoid diskler veya nadiren bantlar halindedir. Paramylon taneleri dairesel tabaklar veya halkalar, nadiren çubuklar şeklindedir. Pigment gözleri genellikle bulunur ve lateral olarak uçlara yerleşmiştir. Hücreler *Euglena*'daki gibi metabolik değildirler. (Prescott, 1973)

Kuyruk yapısı, periplast desenleri, hücrelerin ve kloroplastların şekli, hücrenin hareket halindeyken kıvrılma şekli, hücre kenarının yapısı, hücreye üç köşeli (triangular) görünüş veren dorsal flangenin varlığı veya yokluğu, paramylon tanelerinin sayısı ve şekli, hücre boyutları gibi özellikler *Phacus*'un türlerini birbirinden ayırır.

***Phacus acuminatus* Stokes 1885**

Hücrenin dış şekli suborbiculardır. Posterior kısım genişçe yuvarlanmıştır. Kısa kör apikülasyona (birden bire sivrilen, ince uç) sahiptir. Periplastta uzunlamasına çizgiler vardır. Paramylon taneleri 1-2 adet, halka benzeri diskler şeklindedir. Hücreler 20-22µ çapta, 23-25µ boydadır. Plankterdir. (Prescott, 1973) İncelemelerimiz sonunda en bol T₄

ve B₄ istasyonlarında olmak üzere, hemen hemen her ay, her istasyonda rastlanmıştır. (Şekil 20)

***Phacus curvicauda* Swirenkoi 1915**

Hücre dış şekli genişlemiş ovoidden yarı küreye kadar değişebilir. Posterior kısım hafif spiral yapıya sahiptir ve ventralden bakıldığında eğri olarak sola kıvrılmış kuyruk ile sonlanır. Anterior sonu genişçe yuvarlanmıştır. Periplast longitudinal ince çizgilidir. Paramylon tanesi 2 adet büyük disk şeklindedir. Kromotoforlar çok sayıda ovoid tanecikler biçimindedir. Hücrelerin çapı 24-26µ, boyu 25-28-30µ'dur. Euplankton veya tikoplanktondur. (Prescott, 1973) İç sularımızdan Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983) ve Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 a)'nde de gözlenmiştir. Araştırmamızda ise en bol T₄ ve B₄ istasyonlarında olmak üzere, hemen hemen her ay, her istasyonda rastlanmıştır. (Şekil 21)

***Phacus nordstedtii* Lemmermann 1904**

Hücrelerin şekli napiform (şalgam şekilli) ve küresele yakındır. Uzun, dümdüz, sivrilmiş kuyruğa sahiptir. Anterior kısım geniş yuvarlanmıştır. Periplast spiral çizgilidir ve eliptik protoplasttan genişçe ayrılan bir çanak oluşturur. Paramylon taneleri gözlenemez. Kromotoforlar çok sayıda ovoid, belli belirsiz diskler şeklindedir. Hücrelerin çapı 18.5µ, boyu 36µ'dur. Plankterdir. (Prescott, 1973) Daha önce Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983)'nde bulunmuştur. Araştırmamızda ise en bol T₄ ve B₄ istasyonlarında olmak üzere, hemen hemen her ay, her istasyonda aynı özelliklerde gözlenmiştir. (Şekil 22)

***Phacus triqueter* (Ehrenb.) Dujardin 1841**

Hücreler genişlemiş ovoid şekillidir. Genellikle hücrenin orta çizgisinin altı en geniş kısımdır. Anterior kısım geniş yuvarlanmış ve tek lobludur. Posterior kısım asimetric olarak daralmış ve belirgin, hafif geri bükümlü, keskin uçlu kuyruk oluşturur. Dorsal yüzeyde yüksek flangeye sahiptir. Bu yapı hücreye uçtan bakıldığında üç köşeli (triangular) görüntü verir. Ventralde derin longitudinal oluk bulunur. Periplast longitudinal çizgilidir. Çizgiler hafifçe kuyruk içine uzar. Paramylon taneleri 2 ve bir kaç adet (bazen sadece 1), büyük halka şeklindedir. Hücreler 30-45µ çapta, 37-68µ boydadır. Tikoplankterdir. (Prescott, 1973) Araştırmamızda en bol T₄ ve B₄ istasyonlarında olmak üzere, hemen hemen her ay, her istasyonda rastlanmıştır. (Şekil 23)

3. Genus : *Trachelomonas* Ehrenberg 1835

Tür teşhisleri yapılırken kamçı açıklığının yapısı (boyun, yaka veya düz), kapsül şekli, boyutları ve dekorları gözlenir.

Trachelomonas oblonga Lemm.

Hücre elips şeklinde ve az çok uzun yapılıdır. Kamçı aralığı yüksük şeklinde kalınlaşmış veya kalınlaşmamış olabilir. Kapsül yüzeyi parlaktır. Hücreler 9-13µ çap, 12-19µ boya sahiptir. Tikolpanktondur. (Gönülo ve Çomak, 1993 a) Bafra Balık Gölleri (Gönülo ve Çomak, 1993, a)'nde de bulunmuştur. Çalışmamız sırasında hemen hemen her ay, her istasyonda rastlanmıştır. (Şekil 24)

4. Genus : *Lepocynclis* Perty 1849

Hücre şekli ve boyutu, hücredeki posterior ve anterior farklılaşmalar, flagellumun çıkış yeri türler için ayırt edici özelliklerdir.

Lepocynclis salina Fritsch

Hücreler ovoid, eliptik veya fusiform şekillere sahiptir. Bazen küresele yakın şekilli olabilir. Periplast katı ve genellikle spiral çizgilidir. Besin deposu 2 büyük, lateral paramylon halkası şeklindedir. Hücre 45-50µ boy, 30-43µ çapındadır. (Prescott, 1973; Cirik-Altındağ, 1983) Manisa Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983)'nde de saptanmıştır. Araştırmamızda ise benzer karakterde, Haziran ve Temmuz aylarında, B₄ ve T₂ istasyonlarında tespit edilmiştir. (Şekil 25)

III. DIVISIO : PYRROPHYTA

CLASSIS : DINOPHYCEAE (PYRROPHYCEAE)

Ordo : Peridiniales

Familya : Gymnodiniaceae (Glenodiniaceae)

Genus : *Glenodinium* (Ehrnb.) Stein 1883

Türlerin ayırt edici özellikleri şunlardır : Hücrede posteriorda diken veya dişlerin bulunup bulunmaması, bu süslerin sayısı ve konumu, longitudinal yarığın yapısı, hücrenin boyutları, epicone ve hypocone plaklarının sayısı.

Glenodinium quadridens (Stein) Schiller 1935

Hücreler ovat şekillidir. Epicone apiculate (birden bire ince uç şeklinde sivrilmiş), hypocone geniş yuvarlanmış yapıya sahiptir. Hypocone lateral ve posterior olarak

yerleşmiş, 3-5 kısa, keskin dikenlerle donatılmıştır. Transvers oyuk spiral şekilli değildir. Genellikle ortada bulunur ve hücreyi eşit olarak böler. Longitudinal oyuk, epicone içine doğru uzanır, posteriorde genişler ve hypocone apeksine kadar ulaşır. Hypotheca 5 postcingular ve 2 antapikal plaklı olup her birinde kalın iğnelere sahiptir. Epitheca 1 apikal, 5 interkalar ve 7 precingular plaklıdır. Hücreler 20-35µ çap, 24-30µ boya sahiptir. (Prescott, 1973) Aynı niteliklerde T₁₋₂₋₃ istasyonlarında, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında bulunmuştur. (Şekil 26)

IV. DİVİSİO : CHRYSOPHYTA

1. CLASSİS : CHRYSOPHYCEAE

Ordo : Chrysomonadales

Familya : Ochromonadaceae

Genus : Dinobryon Ehrenberg 1835

Serbest yüzücü veya bağlı olarak yaşarlar. Nadiren soliterdirler. Genellikle konik veya vazo benzeri lorikalara (zırh) sahiptirler. Kolonileri arborescent (ağaç benzeri fırça şekilli dallanma) dallanma gösterir. Farklı türlerde lorikalar değişik şekillerdedir. Çanak renksiz veya kahverengimsi, sellüloz ve silisten oluşmuştur. Protoplastta 1 veya 2 adet tabaka benzeri, sarı-kahverengi renkte, parietal konumlu kromotofor bulunur. Flagella farklı uzunluklarda ve apikal olarak bağlanmıştır. Pigment gözü anterior uçta yerleşmiştir. Anterior uçta ayrıca 2 adet kontraktıl vakuole sahiptir. (Prescott, 1973)

Hücrelerin soliter, epifitik veya koloni halinde serbest yüzücü olması, lorikanın ve koloninin şekli, lorika kenarlarının yapısı tür teşhisinde önemlidir.

Dinobryon sertularia Ehrenberg 1835

Kolonideki hücreler birbirinden hafifçe ayrılmıştır. Zırh fusiform-çan şeklindedir. Posterior kısım kör sivrilmiş yapıdadır. Zırhın lateral kenarları düz, konveks şekilli ve orta kısmının üstü daralmıştır. Anterior çan ağzı gibi hafif yayılmış. Hücreler 10-14µ çapa, 30-40µ boya sahiptirler. (Prescott, 1973) İç sularımızda Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönülol ve Yazıcı, 1994)'nde de bulunmuştur. Araştırmamızda benzer özelliklerde B₁₋₂ ve T₁₋₂₋₃ istasyonlarında, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim aylarında (Nisan ayında B₁₋₂₋₃ istasyonlarında dominant olarak) bulunmuştur. (Şekil 27)

Dinobryon tabellariae (Lemm.) Pascher in Pascher & Lemmermann 1913

Hücreler soliter olarak bulunurlar. Lorika geniş fusiform şekillidir. Posterior kısım kısaca sivrilmiş ana sap ile sonlanmıştır. Hücreler 7-10 μ çapta, 18-22 μ boydadır. (Prescott, 1973) Taşmanlı Göleti'nde Ağustos ayında, T₁₋₂₋₃ istasyonlarında rastlanmıştır. (Şekil 28)

2. CLASSIS : BACILLARIOPHYCEAE

Ordo : Pennales

1. Subordo : Fragilarinae

Familya : Fragilariaceae

Genus : Fragilaria Lyngb.

Filamentte frustüllerin bağlanma şekli, santral bölgenin bulunup bulunmaması, çizgilerin kenarsal olup olmaması ve 10 μ 'daki sayısı, valvenin üç kutuplu (tripolar) veya iki kutuplu (bipolar) oluşu ve orta kısımda daralıp daralmaması, valve kenarlarının omurgalı veya omurgasız oluşu gibi özellikler tür tayininde önemlidir.

Fragilaria capucina Desm.

Frustülleri uzun filamentler oluştururlar. Valve linear şekilli, apeksi yuvarlanmıştır. Pseudorafe dar ve belirgindir. Santral bölge genellikle dikdörtgensel, bazen hafif yuvarlanmıştır ve valve kenarına ulaşmış veya nerdeyse ulaşmıştır. Bazen santral bölge düzensiz yapıda olabilir. Çizgiler paralel, 10 μ 'da 14-18 adet ve değişik uzunluklardadır. Hücrelerin boyu 40-100 μ , fakat 25-70 μ 'da olabilir. Çapı 2-5 μ 'dur. (Patrick ve Reimer, 1966) Her iki gölette hemen hemen her ay, her istasyonda aynı özelliklerde gözlenmiştir. (Şekil 29)

Familya : Diatomaceae

Genus : *Diatoma* Bory nom. cons. non Loureiro 1790

Frustüllerin düz veya zigzag şeklinde filament oluşturması, 10 μ 'daki kaburga sayısı, valvenin genel ve apeksi ile kuşak görüntüsündeki şekli türler için ayırt edici özelliklerdir.

Diatoma vulgare Bory

Frustülleri zigzag filamentler oluşturur. Kuşak görüntüsünde dikdörtgensel şekillidir. Valve linear lanceolattan eliptik lanceolata kadar değişik şekillerdedir. Apeks biraz incelmış ve rostrate (gagalı) yapılıdır. Çok dar pseudorapheye sahiptir. 10 μ 'da 6-8 kaburga ve yaklaşık 16 çizgi bulunur. Hücrelerin boyları 30-60 μ , çapları ise 8-13 μ 'dur. Çoğunlukla yüksek nütrient içerikli sularda bulunur. (Patrick ve Reimer, 1966) İç sularımızda

Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), Samsun-Incesu Deresi (Gönülol ve Arslan, 1992), Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönülol ve Yazıcı, 1994) araştırmalarında da aynı özelliklerde gözlenmiştir. Araştırmamızda ise Nisan ayında B₄ istasyonunda bulunmuştur. (Şekil 30)

2. Subordo : Naviculinae
Familya : Naviculaceae
Genus : Navicula Bory

Tür teşhisinde valve şekli, şeffaf bölgenin olması veya olmaması, valvede tek veya çok sıralı noktaların bulunması, bu sıraların aksial bölgede tek veya her iki tarafta olması, rafenin yapısı, çizgilerin belli veya belirsiz noktalı oluşu, noktaların longitudinal veya transvers çizgiler yapması ve radiat veya paralel olması, çizgilerin valvenin ortasında ayrılma derecesi, valvenin boyu gibi özellikler kullanılır.

Navicula pusilla W. Smith

Valve eliptik lanceolattan ovale kadar değişik şekillerde olabilir. Rostrate uca sahiptir. Aksial bölge linear yapılıdır. Çizgiler güçlü radyant şekilli, noktalı ve uzunluğu santral bölgede düzensizdir. Valvenin merkezinde 10µ'da 10-14, uçlarda ise 10µ'da 18-20 çizgi bulunur. Noktalar 10µ'da 16-20 adettir. Hücrelerin boyu 25-50µ, çapı ise 12-25µ'dur. Yüksek mineral içerikli tatlı suları ve hafif acı suları tercih eder. (Patrick ve Reimer, 1966) Bektaşğa Göleti'nde Kasım ayında B₄ istasyonunda bulunmuştur. (Şekil 31)

Familya : Cymbellaceae
Genus : Cymbella Agardh

Hücreler soliterdir. Serbest veya substrata tutunmuş olarak yaşarlar. Jelatin kılıf içinde bulunabilirler. İnterkalar band ve septa bulunmaz. Frustül genelde kayık şekillidir. Genelde ventralde, frustül ucunda az veya çok incelmüş rafe vardır. Aksial ve santral bölge çoğunlukla belirgindir. Transapikal noktalar uzanarak ventralde merkeze ulaşır. Çoğu zaman noktalar burada birbirinden bir iz ile ayrılarak sonlanır. Bazı türlerde santral nodül yakınında ve ventral tarafın ortasında bulunan bir por (stigma) göze çarpar. Apikal ve perivalvar eksen eğri, isopol, transapikal eksen düz, heteropol yapıdadır. Apikal düzlem her iki tarafta kubbelidir, diğer iki kesitte düz yüzeylidir. (Hustedt, 1930)

Santral nodülde stigmanın olması veya olmaması yani merkezde çizgilerin ayrılması veya ayrılmaması, stigmanın frustüldeki konumu, frustülün şekli, 10µ'daki çizgi sayısı türler için ayırt edicidir.

***Cymbella cistula* (Hemprich) Grun.**

Frustül güçlü asimetrik yapıda ve kayık şekillidir. Dorsal kısım konveks (dışbükey) ve ortası konkavdır. Ventral kenar az veya çok, transapikal olarak hafif çıkıntılı. Uçlar birdenbire küt şekilli yuvarlanmıştır. Hücrelerin boyu 15-180µ, çapı 15-36µ'dur. Rafe merkezi konumlu, dorsal kenarı konveks (dışbükey) ve hafif genişlemiştir. Aksial bölge dar yapılıdır. Az veya çok genişlemiş santral nodüle sahiptir. Transapikal çizgiler genelde ışınsal olarak sıralanmış, 10µ'da 6-9 adet bulunur. Çizgiler, 10µ'da 18-22 adet belirgin noktalıdır. Ventralde merkezi çizgiler birbirinden ayrılmış durumdadır. Tatlı sularda bulunur. (Hustedt, 1930) İzmir-Karagöl (S. ve Ş. Cirik, 1990) ve Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991)'nde de tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise hemen hemen her ay, her istasyonda bulunmuştur. (Şekil 32)

***Cymbella cymbiformis* (Agardh, Kütz.) van Heurck**

Frustül kayık şekillidir. Dorsalde ve orta kısma doğru konveks, ventral kenar hafif çıkık ve uçlar küt yuvarlanmıştır. Hücrelerin boyu 30-100µ, çapı 14µ'dur. Rafe dorsalde hafifçe kubbelenmiş ve oldukça genişlemiştir. Santral nodül az genişlemiş yapıya sahiptir. Transapikal çizgiler ortada hafif ışınsal şekilde sıralanır. 10µ'da 8-10 adet çizgi bulunur. Uçlar biraz daralmış, belirgin enine çizgili olup 10µ'da 20 adet kadardır. Ventralde orta kısımda çizgiler birbirinden ayrılmıştır. Tatlı sularda littoral formda bulunur. (Hustedt, 1930) İç sularımızdan Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989), Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), Samsun-İncesu Deresi (Gönülol ve Arslan, 1992) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de gözlenmiştir. Araştırmamızda ise hemen hemen her ay, her istasyonda benzer niteliklerde gözlenmiştir. (Şekil 33)

***Cymbella prostata* (Berkeley) Cleve**

Frustül güçlü asimetrik yapıda ve yarı eliptik şekillidir. Orta kısımda hafif konveks ve apeksi küt yuvarlanmıştır. Hücreler 20-100µ boy, 10-30µ çapa sahiptir. Aksial bölge dar, santral bölge küçük veya hemen hemen hiç gelişmemiş ve dairesel şekillidir. Transapikal çizgiler güçlü ve 10µ'da 7-10 adet kadardır. Hafif ışınsal sıralanmış, uçlarda ise hafifçe paralele yaklaşmıştır. Orta kısımda çizgilerin uzunlukları eşit değildir. Genelde

iri enine çizgili olup yaklaşık 10μ 'da 20 çizgi vardır. Littoral bölgede, tatlı ve hafif tuzlu sularda yaygındır. (Hustedt, 1930) Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991) ve Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992)'nde bulunmuştur. Araştırmamızda ise hemen hemen her, her istasyonda gözlenmiştir. Mart ayında B₄ istasyonunda kanal duvarına tutunmuş, müsilaç kılıflı koloni oluşturmuş olarak tespit edilmiştir. (Şekil 34)

Genus : Rhopalodia O. Müller

Frustül kuşak görüntüsünde az veya çok parantez şekillidir. Dorsalde dar dik çıkıntılı, ventralde geniş düz çıkıntılı. Tepede rafe kanalı bulunur. Transapikal omurga genelde vardır. Membran ince noktalara sahiptir. (Hustedt, 1930)

Hücrelerin kuşak görüntüsündeki şekli, hücrenin apeksinin biçimi, 10μ 'daki omurga sayısı, omurgalardaki boşlukların sayısı tür teşhisi için kullanılır.

***Rhopalodia gibba* (Ehrenb.) O.Müll.**

Hücreler kuşak görüntüsünde çizgiseldir. Hücrenin orta kısmı transapikal olarak az veya çok genişlemiştir. Kutupları geniş, düz kesik, genelde hafif başlı bir yapıya sahiptir. Hücre boyu $35-300\mu$, çapı $18-30\mu$ 'dur. Frustül parantez şekilli ve orta kısmı şişkindir. 10μ 'da 6-8 adet kaburga bulunur. 2 kaburga arasında 2-3 gözenek sırası vardır. Gözenekler 10μ 'da 12-14 adettir. (Hustedt, 1930) Daha önce Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991)'nde de rastlanmıştır. Araştırmamızda Kasım ayında B₄ istasyonunda, benzer özelliklerde bulunmuştur. (Şekil 35)

3. Subordo : Surirellinae

1. Familya : Surirellaceae

Genus : Cymatopleura W. Smith

Hücrelerde interkalar band ve septa bulunmaz. Hücreler kuşak görüntüsünde dikdörtgen şekillidir. Frustül apikal yönde az veya çok dalgalanmıştır. Hücreler kenarlarda dar kanatlıdır. (Hustedt, 1930)

Frustül şekli, kanat kanallarının yapısı, çizgilerin şekli ve doğrultusu tür teşhisindeki önemli özellikleridir.

***Cymatopleura elliptica* (Brebisson) W. Smith**

Frustül geniş eliptik şekilli olup kutupları geniş ve düz yuvarlanmıştır. Oldukça geniş, az veya çok güçlü dalgalara sahiptir. Hücreler $50-220\mu$ boy, $40-90\mu$ çaptadır. Hücre duvarı noktalı çizgilidir. Çizgiler 10μ 'da 15-20 adettir. Sık, düzensiz ve kesik yapılıdır.

Hücre duvarının yanında az veya çok düzensiz noktalıdır. (Hustedt, 1930) İç sularımızda Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991) ve Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992)'nde de tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise genelde kış aylarında T₁ ve B₂ istasyonlarında bulunmuştur. (Şekil 36)

Cymatopleura solea (Brebisson) W. Smith

Frustül geniş linear şekilli olup uçları küt yuvarlanmıştır. Apikal yönde az veya çok güçlü dalgalara sahiptir. Hücreler 30-300µ boy, 12-40µ çaptadır. Kaburgalar 10µ'da 6-9 adettir. Hücre duvarı kaburgalar arasında çok ince ve transapikal çizgilidir. Çizgiler az veya çok iri taneli sık ve karışık noktalıdır. (Hustedt, 1930) İç sularımızdan Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989), Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991) ve Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992)'nde de tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise genelde kış aylarında T₁ ve B₂ istasyonlarında bulunmuştur. (Şekil 37)

2. Familya : Nitzschiaceae

Genus : Nitzschia Hassall.

Hücreler soliter veya koloni oluşturmuş olarak bulunur. Çok değişik şekillere sahiptir. Frustül genellikle doğrusal-çomak şekilli, nadiren geniş eliptik, çoğunlukla S şeklinde eğilmiş yapıdadır. Omurga santral veya az veya çok transapikal olarak yerleşmiştir. Rafe kanalı santral porlu veya değildir. Frustül yüzeyi bazen apikal bölgede kıvrılmıştır. (Hustedt, 1930)

Hücre uçlarının şekli, hücrenin apikal ekseninde S şeklinde olup olmaması, omurga noktalarının kaburga şeklinde olup olmaması, frustül şekli, transapikal çizgilerin yapısı gibi özellikler ile türler birbirinden ayırt edilir.

Nitzschia recta Hantsch

Hücre kuşak görüntüsünde linear, kenarları paraleldir. Kutuplar düz, ortası daralmamıştır. Frustül tipik linear yapıya sahip olup daralma yoktur. Uçları oldukça ince biçimli ve yuvarlanmıştır. Hücreler 60-130µ boy, 5-7 µ çaptadır. Omurga noktaları güçlü ve 10µ'da 5-9 adettir. Transapikal çizgiler çok ince, 10µ'da 40 adettir. Çizgiler zor gözlenir. Tatlı sulara bulunur. (Hustedt, 1930) Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991)'nde bulunmuştur. Araştırmamızda Mart, Nisan aylarında T₁₋₂ ve B₁₋₂ istasyonlarında gözlenmiştir. (Şekil 38)

***Nitzschia sigmoidea* (Ehrb.) W.Smith**

Hücreler kuşak görüntüsünde az veya çok S şeklinde eğilmiştir. Kenarlar paralel ve köşeleri yuvarlanmıştır. Frustül uzun kayak şekilli, dar mızrak biçimindedir. Hücreler 160-500µ boy, 8-14µ çaptadır. Omurga noktaları 10µ'da 5-7 adet, çizgiler ise belirgin, 10µ'da 23-26 adettir. (Hustedt, 1930) İç sularımızda İzmir-Karagöl (S. ve Ş. Cirik, 1990), Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Yazıcı, 1994)'nde rastlanmıştır. Araştırmamızda ise Nisan ayında B₂, Ağustos ayında T₁ istasyonlarında bulunmuştur. (Şekil 39)

V. DİVİSİO : CHLOROPHYTA

1. CLASSIS : CHLOROPHYCEAE

1. Ordo : Tetrasporales

Familya : Tetrasporaceae

Genus : Sphaerocystis Chodat 1897

***Sphaerocystis* sp.**

Serbest yüzücü, sferik koloniler oluştururlar. Koloniler 4-32 hücreden meydana gelir. Kromotoforlar kupa şekilli ve hücre çeperinin nerdeyse tamamını kaplar. 1 adet pirenoid içerir. (Prescott, 1973) Daha önce Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Yazıcı, 1994)'nde rastlanmıştır. Çalışmamızda Mayıs ayında T_{1-2,3} ve Haziran ayında B₄ istasyonlarında tespit edilmiştir.

2. Ordo : Volvocales

1. Familya : Chlamydomonadaceae

Genus : Carteria Diesing 1866

***Carteria* sp.**

Hücreler eliptik veya ovat şekillidir. 4 adet uzun flagel taşırlar. Kromotoforları kupa şekilli, pirenoidli veya pirenoidsizdir. (Prescott, 1973; Smith, 1955) Manisa Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984)'nde de bulunmuştur. Araştırmamızda aynı özelliklerde B₁₋₂ istasyonlarında Ekim ayında bulunmuştur. (Şekil 40)

2. Familya : Volvocaceae

Genus : Eudorina Ehrenberg 1832

Eudorina elegans Ehrenberg 1832

Koloni sferik veya ovat şekilli olup 16-32 adet ovoid hücreden oluşur. Kolonideki hücreler ya jelatinimsi çanakta muntazam yerleşmiş yada çapraz seriler halinde düzenlenmiştir. Hücreler çoğunlukla çepere yakın yerde, ama bazende içlere doğru yoğunlaşmıştır. Hücrelerin çapı 10-20 μ , koloniler ise 200 μ 'a varan çaptadır. Sert su göllerinde euplankton olarak bulunur. (Prescott, 1973) Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönülol ve Yazıcı, 1994)'nde de bulunmuştur. Araştırmamızda Haziran ve Ağustos ayında, B₄ istasyonunda bulunmuştur. (Şekil 41)

3. Ordo : Chlorococcales

1. Familya : Scenedesmaceae

Genus : Scenedesmus Meyen 1829

Koloni 2-4-8-12 arasında değişen sayılarda, ovoid, fusiform, yarımay şekilli veya oblong hücrelerden oluşur. Hücreler yanyana tek seri veya karşılıklı çift sıralı hücre serileri yapar. Hücre çeperi düz yada dikenli, dişli veya tepe şeklinde çıkıntılıdır. Kromotofor hücre çeperinin çoğunu kaplar. (Prescott, 1973) Protein bakımından zengin olduğundan, kültürü yapılıp balık beslenmesinde kullanılmaktadır.

Tür teşhislerinde hücrelerin şekli, sıralanış biçimi, duvar süsleri, kutuplarının şekli, serilerin tek veya farklı düzlemlerde bulunması rol oynar.

Scenedesmus acuminatus (Lag.) Chod. 1902

Koloniler 4, nadiren 8 hücreden oluşan ve kavisli seri oluşturur. Hücreler güçlü hilal şekillidir. Apeksleri sivri yapılıdır. Konveks duvarlardan içte birleşmişlerdir. Konkav yüzler dış yönlüdür. Hücreler 3-7 μ çapında, 30-40 μ boydadır. Plankterdir. (Prescott, 1973) Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b), Sankum Gölü (Öztürk, 1994) ve Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994)'nda da tespit edilmiştir. Araştırmamızda ise hemen hemen her ay ve her istasyonda, benzer karakterde gözlenmiştir. (Şekil 42)

Scenedesmus bijuga (Turp.) Lagerheim 1893

Koloni 2-8 hücrenin oluşturduğu tek sıra seriden meydana gelir. Hücreler ovat veya oblong şekillidir. Hücre çeperi dişsiz ve iğnesizdir. Hücreler 4-8 μ çapında, 8-16 μ boyundadır. Littoral planktonda bulunur. (Prescott, 1973) Manisa-Marmara Gölü (Cirik-

Altındağ, 1984)'nde de tespit edilmiştir. Araştırmamızda hemen hemen her ay, her istasyonda bulunmuştur. (Şekil 43)

***Scenedesmus dimorphus* (Turp.) Kuetzing 1883**

Koloni 4 veya 8 fusiform şekilli hücrelerden oluşmuştur. Hücreler tek veya çapraz seriler halinde dizilmiştirler. İçteki hücreler düz ve apexleri sivri yapılıdır. Dıştaki hücreler ise hilal şekilli, kavisli ve yine apexleri sivridir. Hücreler 3-6 μ çapında, 16-22 μ boyundadır. (Prescott, 1973) Araştırmamızda hemen hemen her ay, her istasyonda bulunmuştur. (Şekil 44)

***Scenedesmus ecorinis* (Ralis) Chod.**

Bitki tek düzlemde 8 hücre sırasından oluşmuştur. Koloni çift serilidir. Hücreler oblong-eliptik şekillidir. Çapları 4.5-7.5 μ , boyları 8-17 μ 'dur. (Prescott, 1973) Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde bulunmuştur. Araştırmamızda hemen hemen her ay ve her istasyonda aynı özelliklerde belirlenmiştir. (Şekil 45)

***Scenedesmus quadricauda* (Turp.) de Brebisson & Goday 1835**

Koloni 2-4-8 arasında değişen sayılarda, oblong silindirik şekilli hücrelerden oluşur. Koloniler genellikle tek serili, bazen 2 değişken serili olabilir. Dış hücreler her iki kutupta uzun, kavisli ve çeperi dikenlidir. Hücrelerin büyüklükleri değişkendir. Hücreler 3-8 μ çapında, 9-35 μ boyundadır. (Prerscott, 1973) *Scenedesmin* adı verilen ve bazı organizmalarda büyümeyi artırma veya engelleme, öldürme gibi değişik etkilere sahip olan antibiyotik salgırlarlar. İç sularımızda Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b) ve Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994)'nda da bulunmuştur. Araştırmamızda hemen hemen her ay ve her istasyonda benzer özelliklerde bulunmuştur. (Şekil 46)

2. Familya : Selenastraceae (Oocystaceae) Prescott

1. Genus : Ankistrodesmus Corda 1838

Ankistrodesmus türleri hücre şekilleri, demet oluşturup oluşturmamaları ve demet yapıları ile birbirlerinden ayırt edilirler.

***Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs 1848**

Hücreler iğnemsiden, iğ-mil şekline kadar değişik şekillerde olabilir. Soliter veya 2-32 bireyli demetler halinde bulunabilirler. Koloniler bir kılıf ile kuşatılmıştır. Kloroplast 1 adet parietal tabak şeklinde ve pirenoidsizdir. Hücrelerin çapı 2-6 μ , boyu 25-100 μ 'dur. Bazen daha uzun olabilir. Diğer alglerle karışık halde ve yüksek sıcaklıkta, suyu asitli habitatlarda yaygındır. (Prescott, 1973) Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994)'nda da bulunmuştur. Araştırmamızda Taşmanlı Göleti'nde T₁ istasyonunda, Haziran ayında tespit edilmiştir. (Şekil 47)

2. Genus : Monoraphidium

***Monoraphidium contortum* (Thuret in Breb.) Komar**

Kıvrımlı bir yapıya sahip olan hücrelerin çapı 1-1.5 μ , boyu 30-40 μ 'dur. Manisa-Marmara Gölü'nde de gözlenmiştir. (Cirik-Altındağ, 1984) Hemen hemen her ay, her istasyonda bulunmuştur. (Şekil 48)

***Monoraphidium griffithii* (Berkel)**

Hücrelerin şekilleri düzdür. Çapları 1.5-20 μ , boyları 50-60 μ 'dur. Manisa-Marmara Gölü'nde gözlenmiştir. (Cirik-Altındağ, 1984) Araştırmamızda ise T₁₋₂ istasyonlarında Mayıs ayında bulunmuştur. (Şekil 49)

***Monoraphidium irregulare* (G. M. Smith) Komar-Legnerova**

S şeklinde kıvrık olan hücreler, 1.5-4 μ çap, 45-60 μ boya sahiptirler. Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984) ve Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b)'nde gözlenmiştir. Araştırmamızda ise hemen hemen her ay, her istasyonda tespit edilmiştir. (Şekil 50)

3. Genus : Tetraedron Kuetzing 1845

Hücrelerin ve köşelerinin şekli, süslerinin yapısı, köşelerin sayısı, loblarının uzunluğu ve aynı veya farklı düzlemlerde bulunması, hücre gövdesinin dar veya kalın olması türleri birbirinden ayıran özelliklerdir.

***Tetraedron minimum* (A. Braun) Hansging**

Hücreler küçüktür. Şekilleri düz, tetragonal (dört açılı) ve köşeleri yuvarlanmıştır. Diken veya çıkıntı bulunmaz. Bazen loblar haç şeklinde sıralanmış olabilir. Hücrenin kenarları konkav olup bir kenar iyice oyulmuştur. Hücreler (6)-14.5-20 μ çapındadır. Göl ve havuzlarda, tiko ve euplankton olarak bulunur. (Prescott, 1973) Daha önce Bafra Balık

Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b)'nde de bulunmuştur. Araştırmamızda ise Temmuz ve Kasım aylarında T₁₋₂₋₃ istasyonlarında bulunmuştur. (Şekil 51)

3. Genus : *Selenastrum* Reinsch 1867

Hücre şekli ve boyutları ile tür tayini yapılır.

Selenastrum westii G. M. Smith 1920

Kolonisi küçüktür. 2-3 adet narin, hilal veya yay (orak şekilli değil) şekilli hücrelerden oluşur. Konveks yüzeyleri karşı karşıya gelecek şekilde dizilmiş. Kromotofor parietal tabak şeklindedir. Pirenoid içermez. Hücreler 1.5-2.5µm çapında olup, iki apeks arası 15-18µm'dur. Euplankton olarak yaygındır. (Prescott, 1973) Taşmanlı Göleti'nde T₁₋₂₋₃ istasyonlarında Mayıs ayında bulunmuştur. (Şekil 52)

3. Familya : Hydrodictyaceae

Genus : *Pediastrum* Meyen 1829

Coenobium koloniye sahiptir. Koloni aralıksız veya delikli olabilir. Dairesel, monostromatik disk şeklinde hücrelerden oluşur. Diskteki periferik hücreler 1 veya 2 loblu veya çıkıntılı ya da çıkıntısız ve sadece emarginat (düz olmayan girintili veya iç bükey kenar) kenarlı olabilir. İç hücreler ya çevresel hücrelerle aynı şekilli yada farklı yapıdadır. Kromotofor parietal konumlu olup çeperi kaplar ve retikulum şeklindedir. Bir pirenoidlidir. Hücreler multinukleat özelliğe sahiptir. (Prescott, 1973) Az verimli suların karakteristik organizmalarıdır.

Türler için periferik hücrelerin kenar ve çıkıntılarının biçimi, hücrelerin şekli, lobların aynı veya farklı düzlemlerde bulunuşu, lop uçlarının çatallanması veya çatallanmaması, koloninin delikli veya tam oluşu, hücre duvarının yapısı önemli ayırt edici özelliklerdir.

Pediastrum boryanum (Turp.) Meneghini 1840

Koloni tam, yani deliksizdir. Hücreler 5-6 kenarlıdır. Düz veya granüler duvarlara sahiptir. Periferik hücrelerin dış kenarları 2 kör uçlu çıkıntı ile uzamıştır. Hücrelerin çapı 14µm, boyu 21µm'dur. 36 hücreden oluşan bir koloninin çapı 85-90µm kadardır. Göl ve bataklıklarda yaygındır. (Prescott, 1973) Manis-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de gözlenmiştir. Çalışmamızda hemen hemen her ay, her istasyonda bulunmuştur. (Şekil 53)

***Pediastrum duplex* var. *clathratum* (A. Braun) Lagerheim 1882**

Koloni tipik olandan daha büyük deliklidir. Duvarları derin emarginasyonlara sahiptir. Periferik hücrelerin loblarının ucu truncate (küt uç) yapıdadır. Hücreler 12-20µm çapındadır. Sert ve tatlı sularda yaygındır. (Prescott, 1973) İç sularımızda Manis-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b) ve Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994)'nda gözlenmiştir. Araştırmamızda hemen hemen her ay, her istasyonda aynı özelliklerde tespit edilmiştir. (Şekil 54)

***Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs 1844**

Koloni deliksizdir. İçteki hücreler 4-6 düz kenarlıdır. Bir kenarları derin oyulmuştur. Periferik hücreler dalgalı kenarlara sahiptir. Dış serbest kenarı derin oyukludur. Periferik hücreler lateral kenar uzunluklarının 2/3'si boyunca bitmiştir. Hücreler 8-12-(16)µm çapındadır. Tiko ve euplanktondur. (Prescott, 1973) Manis-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de gözlenmiştir. Bektaşğa Göleti'nde ise B₄ istasyonunda, Kasım ayında bulunmuştur. (Şekil 55)

4. Ordo : Ulotrichales

1. Familya : Ulotrichaceae

Genus : Ulothrix Kuetzing 1833

Filamentleri, basit yapılı ve dallanmamış, silindirik hücrelerden oluşur. Çoğunlukla bazal farklılaşma ile oluşan özel tutunucu bir hücreye sahiptir. Bazı türleri serbest yüzücü olabilirler. Kromotofor, hücre çevresinin 2/3'si ile 3/4'ü oranında uzanan parietal bant şeklindedir. Bazen hücrenin bütün uzunluğu boyunca yayılır. (Prescott, 1973)

Filament çapı, hücre boyutları, kromotoforun konumu, enine duvarlarda daralma olup olmaması tür tayini için gereken özelliklerdir.

***Ulothrix subconstricta* G. S. West 1915**

Filamentler planktonik olup hafif şişkin hücrelerden oluşurlar. Hücreler ölçülü olarak enine duvarlardan daralmıştır. Bazen jelatin kılıf içinde bulunurlar. Kromotofor parietal tabak şeklinde uzamıştır. Hücrenin ortasında ye alır ve yaklaşık 2/3'sini kaplar. Bazen pirenoid içerir. Hücrelerin çapı 5.7-9µm, boyu 10-36µm'dur. Euplanktondur. (Prescott, 1973) Sadece Bektaşğa Göleti'nde B₄ istasyonunda, Nisan ayında bulunmuştur. (Şekil 56)

***Ulothrix variabilis* Kuetzing 1849**

Filamentler uzun, dar-narin şekillidir. Karışık, pamuksu küme oluşturlar. Hücreler silindirik şekilli ve enine duvarlarında daralma yoktur. Kromotofor kıvrımlı, parietal tabak şeklindedir. Hücre uzunluğunu $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ 'ünü kaplar. 1 pirenoid içerir. Hücreler 4.5-6 μ çapında, 15 μ boyundadır. (Prescott, 1973) Sadece Bektaşğa Göleti'nde B₄ istasyonunda Nisan ayında bulunmuştur. (Şekil 57)

***Ulothrix zonata* (Weber ve Mohr) Kuetzing 1833**

Filamentler bir yere bağlı olarak bulunur. Genellikle uzun ve şişman yapılıdır. Aynı bitki kümesinde filamentlerin çapı değişebilir. Hücreler kısa veya elongate-silindirik şekillidir. Bazen hafif şişman olup enine duvarlarda daralmıştır. Hücre duvarı özellikle filament tabanına yakın yerde kalındır. Kromotofor bütün bir dairesel band şeklinde olup hücrenin orta bölgesinde bulunur. Çok sayıda pirenoidi vardır. Hücreler 20-45 μ çap, 21-60 μ boya sahiptir. (Prescott, 1973) Sadece Bektaşğa Göleti'nde B₂ istasyonunda, Nisan ayında bulunmuştur. (Şekil 58)

2. Familya : Oedogoniaceae

Genus : Oedogonium Link 1820

Türlerin tespitinde vejetatif hücrelerin büyüklüğü, oogonyumların şekli ve büyüklüğü, oosporların duvar yapısı ve dekorasyonu, anteridyumların konumu en önemli spesifik karakterlerdir. Günümüzde de insanlar tarafından tüketilen türleri bulunmaktadır.

***Oedogonium* sp.**

Filamentleri bir yere bağlı olup, olgunlaşınca serbest yüzücü hale geliler. Dallanma yapmazlar. Silindirik şekilli hücrelerin anterior uçları genişlemiştir. Anterior uçlarda hücrelerin bölünmesi sonucu 1 veya daha çok sayıda halka benzeri izler kalır. (Prescott, 1973). Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönülol ve Yazıcı, 1994)'nde de bulunmuştur. Araştırmamızda B₄, T₁₋₂ istasyonlarında, Mayıs, Haziran, Kasım aylarında rastlanmıştır. (Şekil 59)

5. Ordo : Chaetophorales

Familya : Chaetophoraceae

1. Genus : Chaetophora Schrank 1783

Türleri birbirinden ayırt eden özellikler şunlardır : Tallus şekli, dallanma biçimi, koloni musilajının kalınlığı.

***Chaetophora incrassata* (Huds) Hazen 1902**

Tallusu başlangıçta bir yere bağlıdır. Ancak olgunlaşınca serbest yüzücü olur. Püskül veya fırça loblu ve kıkırdağımsı bir kütle oluşturur. Yüksekliği bir kaç mm'den 15 cm'ye kadar değişebilir. Hücreleri uzundur. Dalların apikal hücresi sivri uçlu veya püskül şeklindedir. Ana eksenin hücreleri 10-15 μ çapta, aksial filamentte ise 10 katı uzunluktadır. Taş veya odunlara tutunmuş olarak sığ sularda bulunurlar. (Prescott, 1973) B₄ istasyonunda, Nisan ayında bulunmuştur. (Şekil 60)

2. Genus : *Draparnaldia* Bory 1808

Ana filamentteki dalların demetlerinin belirgin eksenli olup olmaması, demetlerin biçimi, filamentin çapı, demetlerin uçlarının şekli, demetlerin hücrelerden çıkış yerleri türleri teşhis etmede kullanılır.

***Draparnaldia cf. acuta* (C. A. Ag.) Kuetzing 1845**

Tallustaki ana eksenden karşıt veya helezon dalcık demetleri çıkar. Ana eksen horizontal veya yükselen dallar doğurur. Dalcıklar kalabalık, sivrilmiş ovat şekillidir. Belirgin bir eksen (rachis) vardır. Ana eksen ve primer dallar şişkin yapılıdır. Ana eksen hücreleri 50-100-(110) μ çapındadır. Kromotofor hücre uzunluğunun yaklaşık ½'si kadardır. Dalcıkların çapı ise 6-10 μ 'dur. Az akan pınarlar veya hızlı akan soğuk sularda rastlanır. (Prescott, 1973) Araştırmamızda B₄ istasyonunda, Nisan ayında rastlanmıştır. (Şekil 61)

6. Ordo : Siphonales

Familya : Vauchericeae

Genus : *Vaucheria* De Candolle 1805

Türler arasındaki fark oogonyumların değişik özelliklerinden kaynaklanır. Bunlar çapı, konumu, sessil veya pedisele sahip oluşu, şekli, duvar yapısı ve porun konumudur.

***Vaucheria pachyderma* Walz 1866**

Filamentleri değişken şekillidir. İnce veya şişman yapılı olabilir. Filament çap 40-123 μ 'dur. Monoecious, yani tek evciklidir. Oogonya çoğunlukla tek, globular (küremsi) veya transversal elipsoid şeklindedir. Oogonya açıklığı horizontal veya aşağı doğru eğri yönlüdür. Oogonya duvarı kalın ve 6 μ kadardır. Çapı 69-160 μ , boyu 69-220 μ 'dur. Oosporları oogonyumu doldurur. Anteridyum, dik olarak oogonyum yanında yer alır ve apeksi kancalıdır. (Prescott, 1973) Araştırmamızda B₄ istasyonunda, Mart ayında tespit edilmiştir. (Şekil 62)

2. CLASSIS : CONJUGATOPHYCEAE

1. Ordo : Desmidiales

Familya : Desmidiaceae

1. Genus : Closterium Nitzsch ex Ralfs 1848

Closterium aciculare T. West

Hücreler 540 μ boy, 7,5 μ çapa sahiptir. Hücrelerin apexi ise 3 μ çapındadır. (Theoduloz ve Parra, 1984) Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de tespit edilmiştir. Araştırmamızda Mayıs ve Kasım aylarında, T₁₋₂ ve B₁₋₂ istasyonlarında gözlenmiştir. (Şekil 63)

Closterium acutum Lemm. Krieg

Hücre 70-120 μ boyunda, uç kısım 3-5 μ çapındadır. Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde aynı özelliklerde bulunmuştur. Araştırmamızda Mayıs ayında, T₁₋₂ istasyonlarında bulunmuştur. (Şekil 64)

Closterium macilientum Japonicum (Suringer) Krieger

Hücreleri 270-290 μ boyunda ve 20-22 μ çapındadır. Hücreler çok hafif kıvrık ince çizgili. 10 μ 'da 16 çizgi sayılır. Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984)'nde tespit edilmiştir. Araştırmamızda Mayıs ayında, T₁₋₂ istasyonlarında bulunmuştur. (Şekil 65)

Closterium parvulum Nageli

Hücreler 90-100 μ boyunda ve 11-13 μ çapındadır. Ay şeklinde kıvrık bir şekle sahiptir. Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde aynı özelliklerde bulunmuştur. Araştırmamızda Kasım ayında, B₄ istasyonunda tespit edilmiştir. (Şekil 66)

Closterium praelongum Brebisson

Hücrelerin boyu 440 μ , çapı 20 μ 'dur. Hücrelerin apexi ise 4 μ çapındadır. (Theoduloz ve Parra, 1984) Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde teşhis edilmiştir. Araştırmamızda benzer özelliklerde Mayıs ve Kasım aylarında, T₁₋₂ ve B₁₋₂ istasyonlarında bulunmuştur. (Şekil 67)

2. Genus : *Cosmarium* Corda ex Ralfs 1848

Cosmarium depressum (Naegeli) Lundell

Hücrelerin boyu 23-32.5 μ , çapı 20-27.5 μ 'dur. Sütür aralığı 8-10 μ 'dur. (Theoduloz ve Parra, 1984) Araştırmamızda aynı karakterlerde Ağustos ayında, B₄ istasyonunda bulunmuştur. (Şekil 68)

Cosmarium formolusum Hoff.

Hücre boyu 45-50 μ , çapı 35-37 μ , sütür aralığı 10-12.5 μ 'dur. (Theoduloz ve Parra, 1984) Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde gözlenmiştir. Araştırmamızda Mayıs, Temmuz, Ağustos, Kasım aylarında, T₁ ve B₄ istasyonlarında bulunmuştur. (Şekil 69)

Cosmarium subconstatum Nordst.

Hücre boyutları 28-30 μ x 25-27 μ , sütür boyu 10 μ . Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984)'nde tespit edilmiştir. Araştırmamızda aynı özelliklerde Nisan ayında, B₄ istasyonunda bulunmuştur. (Şekil 70)

3. Genus : *Staurastrum* Meyen

Staurastrum crenulatum Messik

Hücre boyutları 25-29 x 30-35 μ (kollar ile), sütür 5-6 μ 'dur. Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984)'nde tespit edilmiştir. Araştırmamızda Kasım ayında, T₁ istasyonunda bulunmuştur. (Şekil 71)

Staurastrum cyclacanthum West & G. S. West

Hücre 28-38 x 50-58 μ (kollar ile), sütür 8-10 μ , yatay olarak uzanan kollar 3 tanedir. Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984)'nde tespit edilmiştir. Çalışmamızda Kasım ayında, T₁ istasyonunda rastlanmıştır. (Şekil 72)

2. Ordo : Zygnematales

Familya : Zygnemataceae

1. Subfamilya: Mougeotioideae

Genus : *Mougeotia* (C. A. Agardh) Wittrock 1872

Tür teşhisi için üreme fazı gözlenmelidir. Aplanosporların bulunup bulunmaması, zygosporların şekli, duvar yapısı, vejetatif hücrelerin çapı, spor duvarının rengi, hücre içeriğinin morumsu olması veya olmaması gibi özellikler türler için ayırt edicidir.

***Mougeotia* sp.**

Filamentleri bir yere bağılı olmayan silindirik şekilli hücrelerden oluşur. Dolaşık pamuksu kütleler meydana getirir. Kromotoforları baston, fakat genellikle geniş eksenli plaka şeklindedir. Ya yüzeye serpili veya tek pirenoid dizisi içerir. Konjugasyon scalariform şeklindedir. (Prescott, 1973) Manisa Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984)'nde de bulunmuştur. Çalışmamızda B₄ istasyonunda, Kasım ve Mart aylarında bulunmuştur. (Şekil 73)

2. Subfamilya: Zygnemoidae

Genus : Zygnema C. A. Agardh 1824

Hücre duvarı düz, kısa veya uzun silindirik hücrelerden oluşmuş, dallanmamış filamentlere sahiptir. Bir yumuşak (genellikle) musilaj kılıfı kuşatılmıştır. Kromotofor 2 (nadiren 4) aksial, yıldız şeklinde kümelerdir. Her biri rahatlıkla görülebilen, nişasta kılıflı büyük santral pirenoid içerir. Konjugasyon çoğunlukla zygosporların bağlantı tüpünde olduğu, scalariform (merdiven şeklinde) tipte veya nadiren gametangianın birinde fakat gametangial hücreden zarla ayrılmamıştır. Zygosporlar sferik, oval veya elipsoid, kalın 3 katlı duvarlı, dış ve orta katlar değişik şekillerde yapılanmış, scrobiculationlar (kalbursu/oyuk, genellikle yuvarlak, sık çukurluk) ve benekler vardır. (Prescott, 1973)

Tür tayininde üreme fazı önemlidir. Üremenin aplanospor veya zygosporlarla olması, spor duvarının rengi, sporların olduğu yer (gametangiada veya tüpte) ve çapı, median spor duvarının yapısı, vejetatif hücrelerin çapı gözlenmelidir.

***Zygnema pectinatum* (Vauch.) C. A. Agardh 1817**

Filamentleri açık yeşil renkte, pamuksu kümeler yaparlar. Vejetatif hücrelerin çapı 30-37-(40)µ, boyu 80µ kadardır. Filamentler yumuşak bir musilaj kılıfı kuşatılmıştır. Zygosporlar tüpte oluşur. Çapları 35-50µ'dur. (Prescott, 1973) Araştırmamızda T₂₋₄ istasyonunda, Mart ve Mayıs aylarında; B₄ istasyonunda, Kasım ayında bulunmuştur. (Şekil 74)

3. Subfamilya: Spirogyroidae

Genus : Spirogyra Link 1820

Filamentler uzun ve dallanmamıştır. Genellikle bazal-distal farklılaşması yoktur. Fakat bazen filamentin substrat ile ilişkili olduğu yerde lateral olarak oluşmuş rizoidal dallar bulunur. Hücreler silindirik, kısa, bazı türlerde oldukça uzundur. Hücrelerin duvar

sonu düz, katlanmış veya bağlı (exterior H şekilli parçalı) olabilir. Kromotofor parietal bant veya kuşak şeklinde, spiral olarak kıvrılmıştır. $\frac{1}{2}$ -3 (nadiren 8) dönüşlü veya hemen hemen düz olabilirler. Bir hücrede 1-16 kadar kromotofor bulunabilir. Konjugasyon ya lateral ya da scalariform (merdiven benzeri, iki filamentin tüple bağlandığı konjugasyon) şeklinde olur. Genellikle tüp oluşumu ile, nadiren filamentin diz gibi bükülmesi ile juxta-position şeklinde konjugasyon görülür. Zygosporlar, türlere bağlı olarak şişkin gametangial hücrelerden birinde oluşur. Zygospor ovat, yarı küre, elipsoid veya oblong şekillidir. *Spirogyra* filamentleri bulundukları alanda parlak yeşil, pamuksu ve kaygan müsilajimsi örgüsü ile tanınırlar. (Prescott, 1973) Günümüzde insanlar tarafından beğeni ile tüketilen türleri vardır.

Oedogonium, *Mougeotia* ve *Zygnema* cinslerinde olduğu gibi *Spirogyra*'da da üreme fazı tür teşhisi için gereklidir. Zygospor medyan duvarının yapısı, konjugasyon şekli, tüplerin hangi hücreden çıktığı (dişi, erkek), zygosporların ve sporların şekli ve çapı, sporangiumların şişme yerleri gibi önemli özellikleri yalnızca üreme fazında gözlenebilir. Ancak bunun dışında, hücrenin duvar ucunda katlanmanın olup olmaması, vegetatif hücrelerin çapı, kromotofor sayısı, kromotoforların dönüş sayısı da tür teşhisinde önemli role sahiptir.

***Spirogyra ellipsospora* Transeau 1914**

Filamentler şişman, silindirik şekilli hücrelerden oluşur. Hücrelerin çapı 125-150 μ , boyu 125-230-(500) μ olup duvar sonu düzdür. Kromotofor 3-8 adet dar bant şeklindedir. Kromotofor spiralleri $\frac{1}{2}$ -5 dönüş yapar. Konjugasyon her iki gametangiadan tüple olur. Fertil hücre silindirik şekillidir. Zygosporlar elipsoid veya silindirik-elipsoid şekilli ve basık (sıkıştırılmış) değildir. Spor duvarı düz yapılıdır. Olgunlaşınca sarı-kahverengi renge dönüşür. Zygosporların çapı 100-140 μ , boyu 160-255 μ 'dur. (Prescott, 1973) Araştırmamızda aynı özelliklerde, T₄ istasyonunda, Nisan ayında bulunmuştur. (Şekil 75)

***Spirogyra nitida* (Dillw.) Link 1833**

Filamentler hafif şişkin hücrelerden oluşur. Hücrelerin çapı 60-80 μ , boyu 90-166-(170) μ olup duvar sonu düzdür. Kromotofor spiralleri $\frac{1}{2}$ -1 $\frac{1}{2}$ dönüş yapar. Konjugasyon her iki gametangiadan tüple yapılır. Fertil hücre silindirik şekillidir. Zygosporlar elipsoid veya silindirik-elipsoid şekilli olup sivri yuvarlanmış kutuplara sahiptir. Median spor duvarı düz ve kahverengi renktedir. Zygosporlar 60-77-(85) μ çap, 90-118-(170) μ boydadır. (Prescott,

1973) Araştırmamızda hemen hemen her ay ve her istasyonda, benzer niteliklerde bulunmuştur. (Şekil 76)

***Spirogyra novae-angliae* Transeau 1915**

Filamentler biraz şişman hücrelerden oluşur. Hücreler 49-60µ çap, 140-240-(390)µ boyunda olup duvar sonu düzdür. Kromotoforlar 3-5 adettir. Spiralleri 1½-4 dönüşlüdür. Konjugasyon her iki gametangiadan oluşan tüp ile yapılır. Fertil hücre silindirik şekillidir. Zygospor ovattan ovat-elipsoide kadar değişik şekillerde olabilir. Median spor duvarı düzensiz retikülat şekilli ve kahverengi renklidir. Zygosporların çapı 50-60µ, boyu 81-92-(120)µ'dur. (Prescott, 1973) Araştırmamızda B₄ istasyonunda, Kasım ayında bulunmuştur. (Şekil 77)

***Spirogyra porticalis* (Muell.) Cleve**

Filamentler şişman hücrelerden oluşur. Hücrelerin çapı 40-50µ, boyu 68-200µ olup duvar sonu düzdür. Soliter kromotofora sahiptir. Kromotofor spirali 3-4 dönüş yapar. Konjugasyon scalariform şeklinde, her iki gametangiadan çıkan tüple olur. Fertil hücre bazen şişkin olabilir. Zygospor ovattan yarı küre-ovata kadar değişik şekillerdedir. Median spor duvarı düz ve sarı renklidir. Zygospor çapı 38-50µ, boyu 50-83µ'dur. (Prescott, 1973) Çalışmamızda T₄ istasyonunda, Nisan ayında bulunmuştur. (Şekil 78)

***Spirogyra weberi* Kuetzing 1843**

Filamentler uzun hücrelerden oluşur. Hücrelerin çapı 19-30, boyu 80-480µ. olup duvar sonu katlanmıştır. Soliter ve geniş kromotofora sahiptir. Kromotofor spirali 3-6½ dönüş yapar. Konjugasyon her iki gametangiadan çıkan tüple olur. Fertil hücre silindirik, zygospor ise silindirik-ovat şekillidir. Zygosporun median spor duvarı düz ve kahverengidir. Zygosporların çapı 21-25µ, boyu 30-95µ'dur. (Prescott, 1973) Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de teşhis edilmiştir. Araştırmamızda ise B₄ istasyonunda, Mart ayında, benzer özelliklerde gözlenmiştir. (Şekil 79)

5. TARTIŞMA

Ülkemiz iç sular bakımından oldukça zengindir. Yurdumuzda tatlı su alg florası ile ilgili çalışmaların 70'li yıllardan sonra hız kazandığı bilinmektedir. Bu araştırmalar daha çok İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yoğunlaşmış olup, daha sonra sırası ile Ege, Karadeniz ve Akdeniz bölgeleri gelmektedir. Bu bölgelerimizdeki iç sularda, yani göl, gölcük, gölet, nehir, dere, çay ve birikinti sularında algler, kalitatif ve kantitatif olarak incelenmiş, taksonomik, ekolojik ve biyolojik özellikleri belirlenmiştir.

Karadeniz bölgesinde özellikle Sinop ilinin alg florası çalışmalarında yetersizliği göz önüne alınarak yapılan araştırmada, birer yapay gölet olan Taşmanlı ve Bektaşğa Göletleri incelenmiştir.

Göletlerin fiziko-kimyasal parametrelerinin aylara ve istasyonlara göre dağılımı Taşmanlı Göleti için Tablo I, Bektaşğa Göleti için ise Tablo II'de verilmiş olup, bu verilere göre pH değerlerinin daha çok 7-9 arasında değişiklik göstermesinden dolayı gölet sularının hafif alkali özellikte olduğu ortaya çıkmaktadır. Sıcaklığın 6-28°C' arasında değişmesi, kışın don olayının görülmemesi nedeni ile göletlerde tipik Karadeniz ikliminin hakim olduğu söylenebilir. Diğer bir deyişle yaz ve kış arasındaki sıcaklık farkları pek fazla olmayıp, ılıman bir iklim gözlenmektedir. Tuzluluğun düşük olması (%0-1) ise tatlı su algleri için çok önemlidir. Çünkü yüksek tuzluluk konsantrasyonlarında tatlı su formlarının ortadan kalktığı bilinmektedir.

Araştırma sonunda toplam 78 takson bulunmuş, türlerin taksonomik durumları ve özellikleri ile her genusun taksonomik değeri olan özellikleri verilmiştir. Tespit edilen türler *Cyanophyta*, *Euglenophyta*, *Pyrrophyta*, *Chrysophyta* ve *Chlorophyta* divisiolarına aittir. Türlerin listesi Tablo VI'da verilmiştir.

İncelemelerimiz sonunda bulunan *Cyanophyta* divisiösuna ait 13 türün sınıflandırmasında Smith (1955), Fritsch (1965), Prescott (1973), Cirik-Altındağ (1982), Gönülol ve Çomak (1992)'ın yayınlarından yararlanılmıştır. Bu kaynaklara göre yaptığımız sınıflandırma sonunda *Cyanophyta* divisiösü *Cyanophyceae* clasisi içinde, *Chroococcales* ve *Nostocales* ordolarına ayrılmıştır. *Chroococcales* ordosunun *Chroococcaceae* familyasında *Chroococcus turgidus* ve *Merismopedia glauca* türleri;

Nostocales ordosunun *Nostocaceae* familyasında *Nodularia spumigena* ve *Anabaena sp.* türleri, *Oscillatoriaceae* familyasında ise *Spirulina sp.* ve *Oscillatoria sp.* türleri yer almaktadır.

Prescott (1973) *Cyanophyta* divisiosunu *Myxophyceae* ve *Chlorobacteriaceae* olmak üzere iki clasise ayırır. Araştırmamızda *Chlorobacteriaceae* clasisine ait tür yoktur. *Myxophyceae* clasisi ise *Chroococcales*, *Chamaesiphonales* ve *Hormogonales* olmak üzere 3 ordo içerir. *Hormogonales* ordosu *Homocystinae* ve *Heterocystinae* subordolarına ayrılır. Araştırmamızda bulunan *Chroococcus sp.* ve *Merismopedia sp.* türleri *Chroococcales* ordosuna aittir. *Hormogonales* ordosunun *Homocystinae* subordosu içinde yer alan *Spirulina sp.* ve *Oscillatoria sp.* türleri *Oscillatoriaceae* familyasında, *Heterocystinae* subordosunda yer alan *Anabaena sp.* ve *Nodularia sp.* türleri ise *Nostocaceae* familyası içindedir.

Smith (1955)'e göre *Cyanophyta* tek clasıs *Myxophyceae* ve 3 ordo *Chroococcales*, *Chamaesiphonales* ve *Oscillatoriales* (*Hormogonales*) şeklinde sınıflandırılır. *Chroococcus sp.* ve *Merismopedia sp.* türleri burada da *Chroococcales* ordosunda, *Oscillatoria sp.*, *Spirulina sp.*, *Anabaena sp.* ve *Nodularia sp.* türleri ise *Oscillatoriales* ordosunda verilmiştir.

Fritsch (1965) ise *Cyanophyta* divisiosunu *Myxophyceae* clasisine indirger ve sonra *Chroococcales*, *Chamaesiphonales*, *Pleurocapsales*, *Nostocales* ve *Stigonematales* olmak üzere 5 ordoya ayırır. *Chroococcus sp.*, *Merismopedia sp.* türlerini *Chroococcales* ordosunda; *Nostocales* ordosunun *Oscillatoriaceae* familyasında *Oscillatoria sp.*, *Spirulina sp.* türlerini; *Nostocaceae* familyasında ise *Anabaena sp.* ve *Nodularia sp.* türlerini vermiştir.

Cirik-Altındağ (1982) ise *Cyanophyta*'yı *Cyanophyceae* clasisi altında *Coccogonophycideae* ve *Hormogonophycideae* subclasislerine ayırır. Daha sonra araştırma da bulunan türlere göre *Coccogonophycideae* subclasisini *Chroococcales* ordosu, *Hormogonophycideae* subclasisini ise *Nostocales* ordosu altında inceler. Araştırmamızda tespit edilen *Chroococcus turgidus* ve *Merismopedia glauca* türlerini *Coccogonophycideae* subclasisini *Chroococcales* ordosunda, *Nodularia spumigena*, *Oscillatoria sp.*, *Spirulina sp.* ve *Anabaena sp.* türlerini ise *Hormogonophycideae* subclasisinin ise *Nostocales* ordosunda vermiştir.

Gönülol ve Çomak (1992), *Cyanophyta* divisiosunda buldukları türleri *Cyanophyceae* clasisi altında, buldukları türlere göre *Chroococcales* ve *Hormogonales* ordolarına ayırmışlar. *Chroococcus turgidus* ve *Merismopedia glauca* türlerini *Chroococcales* ordosunda, *Nodularia spumigena*, *Oscillatoria* sp., *Spirulina* sp. ve *Anabaena* sp. türlerini ise *Hormogonales* ordosunda vermişlerdir.

Euglenophyta divisiosunda bulunan 10 türün sınıflandırmasında Smith (1955), Fritsch (1965), Prescott (1973), Cirik-Altındağ (1983), Gönülol ve Çomak (1993 a)'un sınıflandırmaları göz önüne alınmıştır. Araştırmamız sonunda tespit edilen *Euglena* sp., *Phacus* sp., *Trachelomonas oblonga* ve *Lepocynclis salina* türleri *Euglenophyceae* clasisi, *Euglenales* ordosu ve *Euglenaceae* familyası içinde yer almaktadır.

Prescott (1973) *Euglenophyta* divisiosunu *Euglenophyceae* clasisi altında tek bir ordo olan *Euglenales* içinde verir. Araştırmamızda bulunan *Euglena* sp., *Phacus* sp., *Lepocynclis salina* ve *Trachelomonas oblonga* türleri *Euglenales* ordosundadır.

Smith (1955) bu divisioyu gene aynı *Euglenophyceae* clasisi içinde *Euglenales* ve *Colaciales* (*Euglenocapsales*) ordolarına ayırır. *Euglena* sp., *Phacus* sp. ve *Trachelomonas oblonga* türlerini *Euglenales* ordosunda vermiştir. Fakat *Lepocynclis* cinsi yer almamaktadır.

Fritsch (1965) ise sadece *Euglenonineae* clasisi içine alır ve üç familya altında verir. Bunlar *Euglenaceae*, *Astasiaceae* ve *Peranemaceae* familyalarıdır. Bulunan 4 cinse ait türler, yani *Euglena* sp., *Phacus* sp., *Lepocynclis salina* ve *Trachelomonas oblonga* türleri *Euglenaceae* familyasına dahildir.

Cirik-Altındağ (1983), *Euglenophyta* divisiosunu, tespit edilen türlere göre *Euglenophyceae* clasisine ve sonra *Euglenales* ve *Colaciales* ordolarına ayırmaktadır. *Euglenales* ordosunu *Euglenineae* subordosu ve *Euglenaceae* familyasına, *Colaciales* ordosunu ise *Colaciaceae* familyasına indirgemektedir. Araştırmamızda bulunan *Euglena* sp., *Phacus* sp., *Lepocynclis salina* ve *Trachelomonas oblonga* türlerini *Euglenaceae* familyasında vermiştir.

Gönülol ve Çomak (1993 a) ise yaptıkları araştırmada *Euglenophyta*'ya ait türleri, *Euglenophyceae* clasisi, *Euglenales* ordosu ve *Euglenaceae* familyası içinde vermişlerdir. *Euglena* sp., *Phacus* sp., *Lepocynclis salina* ve *Trachelomonas oblonga* türleri yine *Euglenaceae* familyasında yer almıştır.

Araştırmamız sonunda sadece 1 tür bulabildiğimiz *Pyrrophyta* divisiosunun sistematğinde Smith (1955), Fritsch (1965), Prescott (1973)'dan yararlanılmıştır. Sonuç olarak bulduğumuz *Glenodinium quadridens* türü *Dinophyceae* (*Pyrrophyceae*) clasisi, *Peridinales* ordosu ve *Gymnodiniaceae* (*Glenodiniaceae*) familyası içinde yer almaktadır.

Prescott (1973)'a göre *Pyrrophyta* divisiosu önce *Dinophyceae* (*Dinoflagellates*) ve *Cryptophyceae* clasilerine ayrılır. Araştırmamızda *Cryptophyceae*'ye ait tür bulunamamıştır. *Dinophyceae* clasisi ise *Gymnodiales*, *Peridinales* ve *Dinococcales* olmak üzere 3 ordo içerir. Smith (1955) ise bu divisioyu *Desmophyceae* (*Desmokontae*) ve *Dinophyceae* olmak üzere iki clasisi içinde verir. *Dinophyceae* clasisini de 5 ordoya ayırır. Bunlar, *Gymnodinales*, *Peridinales*, *Dinophysidiales*, *Rhizodinales*, *Dinocapsales*, *Dinotrichales* ve *Dinococcales*'tir. Araştırmamızda bulduğumuz *Glenodinium quadridens* türü her ikisinde de *Peridinales* ordosunda yer almaktadır.

Fritsch (1965) ise *Pyrrophyta* divisiosunu *Dinophyceae* (*Peridinieae*) clasisine indirgeyerek, *Dinoflagellata*, *Dinococcales* ve *Dinotrichales* ordolarına ayırır. *Glenodinium quadridens* türünü burada *Dinoflagellata* ordosunda vermiştir.

Chrysophyta divisiosuna gelince, bulunan 13 türün sınıflandırmasında Hustedt (1930), Smith (1955), Fritsch (1965), Patrick ve Reimer (1966), Prescott (1973), Gönülol ve Arslan (1992), Yıldız ve Özkıran (1991)'dan yararlanılmıştır. Bu divisio, bulunan türler kapsamında iki clasise ayrılmaktadır. *Chrysophyceae* clasisinde *Chrysomonadales* ordosu ve *Ochromonadaceae* familyası içinde *Dinobryon* sp. türleri yer almaktadır. *Bacillariophyceae* clasisi *Pennales* ordosu ise 3 subordoya indirgenmektedir. *Fragilarinae* subordosunun *Fragilariceae* familyasında *Fragilaria capucina* türü, *Diatomaceae* familyasında ise *Diatoma vulgare* türü; *Naviculinae* subordosunun *Naviculaceae* familyasında ise *Naviculla pusilla* türü ve *Cymbellaceae* familyasında *Cymbella* sp. ve *Rhopalodia* sp. türleri; *Surirellinae* subordosunun *Surirelliceae* familyasında *Cymatopleura* sp. türleri, *Nitzschiaceae* familyasında *Nitzschia* sp. türleri bulunmaktadır.

Prescott (1973), Smith (1955) ve Fritsch (1965) *Chrysophyta* divisiosunu *Xantophyceae*, *Chrysophyceae*, *Bacillariophyceae* olmak üzere üç clasise ayırırlar. Daha sonra Prescott (1973) ve Smith (1955) *Xantophyceae* (*Heterokontae*) clasisini 6 ordoya ayırmaktadırlar. Bunlar *Heterochloridales*, *Rhizochloridales*, *Heterocapsales*,

Heterococcales, *Heterotrichales* ve *Heterosiphonales* ordolarıdır. Fritsch (1965) ise 4 ordoya ayırır ve diğerlerinden farklı olarak *Rhizochloridales* ve *Heterocapsales* ordoları bulunmaz. Araştırmamızda *Xantophyceae* clasisine ait tür bulunmamıştır. *Chrysophyceae* clasisini ise, Prescott (1973) ve Smith (1955) *Chrysomonadales*, *Rhizochrysidales*, *Chrysocapsales*, *Chrysophaerales* ve *Chrysotrichales* olmak üzere 5 ordoya ayırırlar. Fritsch (1965)'de ise bunlardan farklı olarak 3 ordoya ayırır ve *Rhizochrysidales* ile *Chrysocapsales* ordoları yoktur. *Chrysomonadales* ordosunu ise Prescott (1973) diğerlerinden farklı olarak *Chromulineae* ve *Ochromondaneae* subordolarına indirir. Araştırmamızda bulunan *Dinobryon* türleri Fritsch (1965)'e göre *Chrysomonadales* ordosuna, Prescott (1973)'a göre ise *Chrysomonadales* ordosunun *Ochromondaneae* subordosuna aittir. Smith (1955)'de *Dinobryon* sp. yoktur. Üçüncü clasis olan *Bacillariophyceae*'yi ise her üçüde *Centrales* ve *Pennales* olmak üzere 2 ordoya ayırırlar. Araştırmamızda tespit ettiğimiz diğer 11 tür ise *Pennales* ordosundandır. Bunlar *Fragilaria*, *Navicula*, *Diatoma*, *Cymbella*, *Rhopalodia*, *Cymatopleura*, *Nitzschia* cinslerine aittir.

Hustedt (1930) *Bacillariophyta* divisiosu olarak alır ve *Diatomatae* clasisi altında inceler. Daha sonra *Centrales* ve *Pennales* olarak 2 ordoya ayırır. *Centrales* ordosu *Discineae*, *Soleniineae*, *Bidulphiineae* olmak üzere 3 subordo içerir. *Pennales* ise *Araphidineae*, *Raphidioidineae*, *Monoraphidineae* ve *Biraphidineae* olmak üzere 4 ordoya ayrılır. Araştırmamızda *Centrales* ordosuna ait türler tespit edilememiştir. *Pennales* ordosunda ise, *Araphidineae* subordosunun *Fragilariaceae* familyası ve *Fragilarioideae* subfamilyasında *Fragilaria* sp. türleri, *Meridionoideae*=*Diatomoideae* subfamilyasında *Diatoma* sp. türlerini; *Biraphidineae* subordosunun *Naviculaceae* familyası ve *Naviculoideae* subfamilyasında *Navicula* sp., *Gomphocymbelloideae* subfamilyasında *Cymbella* sp., *Ephitemiaceae* familyası ve *Rhopalodioideae* subfamilyasında *Rhopalodia* sp. türleri, *Nitzschiceae* familyası ve *Nitzschioideae* subfamilyasında *Nitzschia* sp. türleri; *Surirellaceae* familyası ve *Surirelloideae* subfamilyasında *Cymatopleura* sp. türleri verilmiştir.

Patrick ve Reimer (1966) *Bacillariophyta* divisiosu olarak alır. 4 ordoya ayırır. Bunlar *Fragilariales*, *Eunotiales*, *Achantales* ve *Naviculales*'dir. Araştırmamızda *Eunotiales* ve *Achantales* ordosuna ait türler tespit edilememiştir. *Fragilariales* ordosuna

ait *Fragilariaceae* familyasının *Diatomoideae* subfamilyasında *Diatoma* sp. türlerini, *Fragilarioideae* subfamilyasında *Fragilaria* sp. türlerini; *Naviculales* ordosunun *Naviculaceae* familyasında *Navicula* sp. türleri yer almaktadır. Eserinde *Cymbella* sp., *Rhopalodia* sp., *Cymatopleura* sp. ve *Nitzschia* sp. türleri bulunmamaktadır.

Gönülol ve Arslan (1992) araştırmalarında bu divisioya ait türleri *Bacillariophyta* divisiosu altında, *Centrobacillariophyceae* ve *Pennatibacillariophyceae* olmak üzere 2 clasise ayırarak vermişlerdir. Daha sonra *Centrobacillariophyceae* clasisini *Centrales*, *Pennatibacillariophyceae* clasisini ise *Pennales* ordosuna indirgemişlerdir. *Diatoma* sp., *Fragilaria* sp., *Navicula* sp., *Cymbella* sp., *Cymatopleura* sp. ve *Nitzschia* sp. türleri *Pennales* ordosunda yer almaktadır.

Tür sayısı olarak araştırmamızda en çok bulunan *Chlorophyta* divisiosunun sınıflandırmasında ise Prescott (1973), Smith (1955), Fritsch (1965), Parra ve Gonzales (1983), Theoduloz ve Parra (1984), Cirik-Altındağ (1984), Gönülol ve Çomak (1993 b) gibi araştırmacılara ait eser ve çalışmalardan yararlanılmıştır. Sonuç olarak bulunan 41 tür *Chlorophyceae* ve *Conjugatophyceae* clasileri altında sınıflandırılmaktadır. *Chlorophyceae* clasisine ait türler 6 ordo içinde yer almaktadır. *Tetrasporales* ordosunun *Tetrasporaceae* familyasında *Sphaerocystis* sp. türü, *Volvocales* ordosunun *Chlamydomonadaceae* familyasında *Carteria* sp. türü, *Volvocaceae* familyasında *Eudorina elegans* türü; *Chlorococcales* ordosunun *Scenedesmaceae* familyasında *Scenedesmus* sp. türleri, *Selenastraceae* familyasında *Ankistrodesmus falcatus*, *Monoraphidium* sp., *Tetraedron* sp., *Selenastrum westii* türleri, *Hydrodictyaceae* familyasında *Pediastrum* sp. türleri; *Ulotrichales* ordosunun *Ulotrichaceae* familyasında *Ulothrix* sp. türleri, *Oedogoniaceae* familyasında *Oedogonium* sp. türü, *Chaetophorales* ordosunun *Chaetophoraceae* familyasında *Chaetophora incrassata* ve *Draparnaldia cf. acuta* türleri; *Siphonales* ordosunun *Vaucheriaceae* familyasında *Vaucheria pachyderma* türü bulunmaktadır. *Conjugatophyceae* clasisi ise iki ordoya indirgenmektedir. *Desmidiaceae* familyasında *Closterium* sp., *Cosmarium* sp. ve *Staurastrum* sp. türleri yer almaktadır. *Zygnematales* ordosunun *Zygnemataceae* familyası üç subfamilyaya ayrılmaktadır, *Mougeotioidea* subfamilyasında *Mougeotia* sp., *Zygnemoidae* subfamilyasında *Zygnema pectinatum*, *Spirogyroidae* subfamilyasında ise *Spirogyra* sp. türleri bulunmaktadır.

Chlorophyta divisiosunu Prescott (1973), *Chlorophyceae* ve *Charophyceae* olmak üzere 2 clasise ayırır. *Chlorophyceae*'de 12 ordo bulunur. Bunlar *Volvocales*, *Tetrasporales*, *Ulotrichales*, *Microsporales*, *Cylindrocapsales*, *Sphaeropleales*, *Chaetophorales*, *Cladophorales*, *Oedogoniales*, *Chlorococcales*, *Siphonales*, *Zygnematales*'dir. *Charophyceae* clasisinde ise *Charales* ordosu bulunur. Araştırmamızda *Volvocales* ordosunda *Carteria* ve *Eudorina*, *Tetrasporales* ordosundan *Sphaerocystis*, *Ulotrichales* ordosundan *Ulothrix*, *Chaetophorales* ordosundan *Chaetophora* ve *Draparnaldia*, *Oedogoniales* ordosundan *Oedogonium*, *Chlorococcales* ordosundan *Scenedesmus*, *Ankistrodesmus*, *Tetraedron*, *Selenastrum* ve *Pediastrum*, *Siphonales* ordosundan *Vaucheria*, *Zygnematales* ordosundan *Zygnemataceae* familyasında *Mougeotia*, *Zygnema*, *Spirogyra*, *Desmidiaceae* familyasında *Closterium*, *Cosmarium*, *Staurastrum* cinsleri yer almaktadır.

Smith (1955) de bu divisioyu *Chlorophyceae* ve *Charophyceae* olarak 2 clasis içinde verir. *Chlorophyceae* clasisi içinde *Volvocales*, *Tetrasporales*, *Ulotrichales*, *Ulvaes*, *Schizogoniales*, *Cladophorales*, *Oedogoniales*, *Zygnematales*, *Chlorococcales*, *Siphonales*, *Siphonocladales* ve *Dasycladales* olmak üzere 12 ordo vardır. *Volvocales* ordosunda *Eudorina*, *Ulotrichales* ordosunda *Ulothrix*, *Oedogoniales* ordosunda *Oedogonium*, *Zygnematales* ordosunda *Zygnema*, *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Closterium*, *Cosmarium*, *Staurastrum*, *Chlorococcales* ordosunda *Scenedesmus*, *Pediastrum* cinslerini açıklamıştır. *Charophyceae*'de ise tek bir ordo, *Charales* bulunur. *Vaucheria* cinsini ise *Chrysophyta* divisiosu içinde *Heterosiphonales* ordosunda vermiştir. (*Sphaerocystis*, *Carteria*, *Ankistrodesmus*, *Monoraphidium*, *Tetraedron*, *Selenastrum*, *Chaetophora*, *Draparnaldia* cinsleri ise yer almamaktadır.)

Fritsch (1965)'e göre ise *Chlorophyceae* (*Isokontae*) clasisi olarak 9 ordoya ayrılır. Bunlar *Volvocales*, *Chlorococcales*, *Ulotrichales*, *Cladophorales*, *Chaetophorales*, *Oedogoniales*, *Conjugales*, *Siphonales* ve *Charales*'dir. *Volvocales* ordosunun *Chlamydomonadineae* subordosunda *Carteria* ve *Eudorina* cinsleri, *Tetrasporineae* subordosunda ise *Sphaerocystis* cinsi yer alır. *Chlorococcales* ordosunda *Tetraedron*, *Ankistrodesmus*, *Selenastrum*, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Ulotrichales* ordosunda *Ulothrix*, *Chaetophorales* ordosunda *Chaetophora* ve *Draparnaldia*, *Oedogoniales* ordosunda *Oedogonium* cinsleri bulunur. *Conjugales* ordosunun *Zygnemoideae*

(*Euconjugatae*) subordosunda *Zygnema*, *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Desmioideae* (*Placoderm Desmids*) subordosunda ise *Closterium*, *Cosmarium*, *Staurastrum* cinsleri bulunur. *Siphonales* ordosunda *Vaucheria* cinsi vardır.

Parra ve Gonzales (1983), bu divisioya ait türleri *Chlorophyceae* clasisi içinde *Asterococcaceae*, *Oocystaceae*, *Dictyosphaeriaceae*, *Coccomyxaceae*, *Ulothricaceae*, *Cladophoraceae*, *Oedogoniaceae*, *Zygnemataceae*, familyaları altında vermişlerdir. *Ankistrodesmus* sp., *Monoraphidium* sp. türlerini *Oocystaceae*, *Scenedesmus* sp. türlerini *Scenedesmaceae*, *Oedogonium* sp. *Oedogoniaceae*, *Zygnema* sp., *Spirogyra* sp. *Zygnemataceae*, *Closterium* sp., *Cosmarium* sp. ve *Staurastrum* sp. türlerini *Desmidiaceae* familyasına koymuşlardır.

Theoduloz ve Parra (1984) *Desmid*'lerle ilgili olan araştırmalarında *Chlorophyceae* clasisi ve *Zygnematales* ordosu altında 2 familyaya ayırmışlardır. Bunlar *Mesotaeniceae* (*Desmidiaceae-Saccoderma*), *Desmidiaceae* (*Desmidiaceae-Placoderma*) familyalarıdır. *Closterium* sp., *Cosmarium* sp. ve *Staurastrum* sp. türlerini *Desmidiaceae* (*Desmidiaceae-Placoderma*) familyasında incelemişlerdir.

Cirik-Altındağ (1984) *Chlorophyta* divisiosunu, *Chlorophyceae* clasisi altında *Volvocales*, *Tetrasporales*, *Chlorococcales*, *Ulotrichales* ordolarına, *Zygophyceae* clasisi altında ise *Zygnematales* ve *Desmidiales* ordolarına ayırmıştır. *Chlorophyceae* clasisi içinde, *Volvocales* ordosunun *Chlamydomonadaceae* familyasında *Carteria* sp. türünü, *Volvocaceae* familyasında ise *Eudorina elegans* türünü; *Chlorococcales* ordosunun *Palmellaceae* familyasında *Sphaerocystis* sp. türünü, *Oocystaceae* familyasında *Ankistrodesmus falcatus*, *Monoraphidium* sp. türlerini, *Scenedesmaceae* familyasında *Scenedesmus* sp., *Hydrodictyaceae* familyasında *Pediastrum* sp. türlerini; *Zygophyceae* clasisi içinde, *Zygnematales* ordosunun *Zygnemataceae* familyasında *Mougeotia* sp. türlerini; *Desmidiales* ordosunun *Desmidiaceae* familyasında *Closterium* sp., *Cosmarium* sp. ve *Staurastrum* sp. türlerini vermiştir.

Gönülol ve Çomak (1993 b) ise yaptıkları araştırmada *Chlorophyta* divisiosunu *Chlorophyceae*, *Oedogoniophyceae* ve *Conjugatophyceae* clasileri altında toplamışlar. *Chlorophyceae* clasisinde *Volvocales*, *Tetrasporales*, *Chlorococcales*; *Oedogoniophyceae* clasisinde *Oedogoniales*; *Conjugatophyceae* clasisinde ise *Desmidiales*, *Zygnematales* ordoları vardır. *Chlorophyceae* clasisinde, *Tetrasporales* ordosunun *Palmellaceae*

familyasında *Sphaerocystis* sp. türünü, *Chlorococcales* ordosunun *Scenedesmaceae* familyasında *Scenedesmus* sp. türlerini, *Oocystaceae* familyasında *Ankistrodesmus falcatus*, *Monoraphidium* sp., *Tetraedron* sp., *Selenastrum* sp. türlerini, *Hydrodictyaceae* familyasında *Pediastrum* sp. türlerini; *Oedogoniophyceae* clasisinde *Oedogoniales* ordosu ve *Oedogoniaceae* familyasında *Oedogonium* sp. türünü; *Conjugatophyceae* clasisinde *Desmidiaceae* ordosunun *Closteriineae* subordosu ve *Closterieaceae* familyasında *Closterium* sp., *Desmidiineae* subordosu ve *Desmidiaceae* familyasında *Cosmarium* sp. ve türlerini; *Zygnematales* ordosunun *Zygnemataceae* familyasında ise *Spirogyra* sp. türlerini vermişlerdir.

Sıraladığımız bütün bu araştırmacıların sistematikleri esas alınarak, tespit edilen türlerden; *Cyanophyta*'dan *Spirulina nordstedtii*, *Spirulina laxa*, *Oscillatoria agardhii*, *Oscillatoria nigra*, *Anabaena affinis*; *Euglenophyta*'dan *Phacus acuminatus*, *Euglena convoluta*, *Phacus triqueter*; *Pyrrophyta*'dan *Glenodinium quadridens*; *Chrysophyta*'dan *Dinobryon tabellariae*, *Navicula pusilla*, *Fragilaria capucina*; *Chlorophyta*'dan *Selenastrum westii*, *Ulothrix subconstricta*, *Ulothrix variabilis*, *Ulothrix zonata*, *Chaetophora incrassata*, *Draparnaldia* cf. *acuta*, *Vaucheria pachyderma*, *Cosmarium depressum*, *Zygnema pectinatum*, *Spirogyra ellipsospora*, *Spirogyra nitida*, *Spirogyra novae-angliae*, *Spirogyra porticalis* türleri Karadeniz Bölgesi'nde, sadece araştırma alanımızda bulunmuştur.

Diğer türlerin ise, elimizdeki kaynaklara göre dağılımı şöyledir: *Anabaena torulosa* Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994) ve Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994), *Anabaena flos-aquae* Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989) ve Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992), *Nodularia spumigena*, Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992), *Merismopedia glauca* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1982), Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992), *Chroococcus turgidus* Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Oscillatoria rubescens* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1982) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönülol ve Yazıcı, 1994), *Oscillatoria amphibia* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1982), Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989), Bafra Balık Gölleri (Gönülol ve Çomak, 1992) ve Köprüköy-Deliçermik Termal Suları (Altuner ve Pabuçcu, 1993), *Spirulina major* Mogan Gölü (Obalı ve Ark.,

1989) ve Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1992), *Euglena polymorpha* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983), Bafra-Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 a) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Euglena elastica* Bafra-Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 a) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Euglena oxyuris* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983), Bafra-Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 a) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Phacus curvicauda* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983) ve Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 a) *Phacus nordstedtii* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983), *Trachelomonas oblonga* Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 a), *Lepocynclis salina* Manisa Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1983), *Dinobryon sertularia* Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Yazıcı, 1994), *Diatoma vulgare* Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992), Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Yazıcı, 1994), *Cymbella prostrata* Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991) ve Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992), *Cymbella cymbiformis* Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989), Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Cymbella cistula* İzmir-Karagöl (S. ve Ş. Cirik, 1990) ve Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), *Cymatopleura solea* Mogan Gölü (Obalı ve Ark., 1989), Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991) ve Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992), *Cymatopleura elliptica* Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991) ve Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992), *Rhopalodia gibba* Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), *Nitzschia recta* Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), *Nitzschia sigmoidea* İzmir-Karagöl (S. ve Ş. Cirik, 1990), Kızılırmak Nehri (Yıldız ve Özkıran, 1991), Samsun-İncesu Deresi (Gönüloğlu ve Arslan, 1992) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Yazıcı, 1994), *Eudorina elegans* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Yazıcı, 1994), *Carteria* sp. Manisa Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Sphaerocystis* sp. Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Yazıcı, 1994), *Scenedesmus quadricauda* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b) ve Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994), *Scenedesmus*

ecornis Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Scenedesmus dimorphus* Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), *Scenedesmus bijuga* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Scenedesmus acuminatus* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994) ve Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994), *Ankistrodesmus falcatus* Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994), *Monoraphidium contortum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Monoraphidium griffithii* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Monoraphidium irregulare* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984) ve Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), *Tetraedron minimum* Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), *Pediastrum tetras* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Pediastrum boryanum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Pediastrum duplex var. clathratum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993 b) ve Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994), *Oedogonium* sp. Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994) ve Suat Uğurlu Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Yazıcı, 1994), *Closterium aciculare* Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Closterium acutum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Closterium macilentum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Closterium parvulum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Closterium praelongum* Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Cosmarium formosum* Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994), *Cosmarium subconstatum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Staurastrum crenulatum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Staurastrum cyclacanthum* Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Mougeotia* sp. Manisa-Marmara Gölü (Cirik-Altındağ, 1984), *Spirogyra weberi* Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu ve Çomak, 1993b),

Sinop Yarımadası Birikinti Suları (Öztürk ve Ark., 1994) ve Sarıkum Gölü (Öztürk, 1994)'nde de bulunmuştur.

Bütün bu kaynaklardan yararlanılarak yapılan taksonomik belirleme sonunda 78 takson bulunmuştur. Türlerin divisiolara dağılımı Tablo III'de verilmiştir. Divisiolara göre genus ve tür sayılarının dağılımı şöyledir: 13 tür bulunan *Cyanophyta* divisiusunda, 1 tür *Chroococcus*, 1 tür *Merismopedia*, 1 tür *Nodularia*, 3 tür *Anabaena*, 3 tür *Spirulina* ve 4 tür *Oscillatoria* genuslarına aittir. 10 tür bulunan *Euglenophyta* divisiusunda ise 4 tür *Euglena*, 4 tür *Phacus*, 1 tür *Trachelomonas* ve 1 tür *Lepocynclis* genuslarına aittir. *Pyrrophyta* divisiusunda tek bir tür bulunmuştur ve *Glenodinium* genusundadır. *Chrysophyta* divisiusunda toplam 13 tür gözlenmiş olup, 2 tür *Dinobryon*, 1 tür *Fragilaria*, 1 tür *Diatoma*, 1 tür *Navicula*, 3 tür *Cymbella*, 1 tür *Rhopalodia*, 2 tür *Cymatopleura* ve 2 tür *Nitzschia* genuslarındadır. En çok türün bulunduğu *Chlorophyta* divisiusunda toplam 41 tür saptanmış olup 1 tür *Sphaerocystis*, 1 tür *Carteria*, 1 tür *Eudorina*, 5 tür *Scenedesmus*, 1 tür *Ankistrodesmus*, 3 tür *Monoraphidium*, 1 tür *Tetraedron*, 1 tür *Selenastrum*, 3 tür *Pediastrum*, 3 tür *Ulothrix*, 1 tür *Oedogonium*, 1 tür *Chaetophora*, 1 tür *Draparnaldia*, 1 tür *Vaucheria*, 5 tür *Closterium*, 3 tür *Cosmarium*, 2 tür *Staurostrum*, 1 tür *Mougeotia*, 1 tür *Zygnema* ve 5 tür *Spirogyra* genusundadır.

Toplam alg sayısına oranla floranın %16.6'sını *Cyanophyta*, %13.0'ünü *Euglenophyta*, %1.3'ünü *Pyrrophyta*, %16.6'sını *Chrysophyta* ve %52.5'ini *Chlorophyta* divisiyonu oluşturur.

Göletler ayrı ayrı değerlendirildiğinde; *Cyanophyta*'ya ait *Nodularia spumigena* Taşmanlı Göleti'nde, *Chroococcus turgidus* ve *Merismopedia glauca* Bektaşğa Göleti'nde bulunmuştur. Diğer *Cyanophyta* türleri her iki gölette de gözlenmiştir. *Euglenophyta* türleri her iki gölette de, az çok bütün istasyonlarda gözlenmesine rağmen, daha sık ve yoğun olarak Bektaşğa Göleti'nin tahliye kanalından (B₄), Taşmanlı Göleti'nde ise yol kenarı hendeklerinde (T₄) toplanmıştır. *Pyrrophyta* türü sadece Taşmanlı Göleti'nde tespit edilmiştir. *Chrysophyta* türlerinden *Dinobryon tabellaria* Taşmanlı Göleti'nde, *Diatoma vulgare*, *Navicula pusilla*, *Rhopalodia gibba* türleri ise Bektaşğa Göleti'nde bulunmuştur. *Chlorophyta* divisiusunda ise *Carteria* sp., *Eudorina elegans*, *Pediastrum tetras*, *Ulothrix* cinsleri, *Chaetophora incrassata*, *Draparnaldia acuta*, *Vaucheria pachyderma*, *Closterium parvulum*, *Cosmarium depressum* ve *C. subconstatum*,

Mougeotia sp., *Spirogyra novae-angliae* ve *S. weberi* Bektaşğa Göleti'nde; *Ankistrodesmus falcatus*, *Monoraphidium griffithii*, *Tetraedron minimum*, *Selenastrum westii*, *Closterium macilentum*, *Staurastrum crenulatum*, *S. cyclacanthum*, *Spirogyra ellipsospora* ve *Spirogyra porticalis* Taşmanlı Göleti'nde bulunmuştur. Diğer türlere her iki gölette de rastlanmıştır.

Bu durumda Taşmanlı Göleti'nde (Tablo IV) 11 *Cyanophyta* (%19), 10 *Euglenophyta* (%17.2), 1 *Pyrrophyta* (%1.7), 10 *Chrysophyta* (%17.2), 26 *Chlorophyta* (%44.9) türü olmak üzere toplam 58 takson bulunmuştur. Bektaşğa Göleti'nde (Tablo V) ise 12 *Cyanophyta* (%18.5), 10 *Euglenophyta* (%15.3), 12 *Chrysophyta* (%18.5), 31 *Chlorophyta* (%47.7) divisiolarına ait toplam 65 takson saptanmıştır. Bütün türlerin listesi ve göletlere dağılımı Tablo VI'da yer almaktadır.

Ülkemizde ve Karadeniz bölgesinde yapılan araştırmalarda olduğu gibi araştırmamızda da *Bacillariophyta* türleri her iki gölette de dominant tür olarak ortaya çıkmıştır. Tür sayısı olarak az bulunmasına rağmen genelde tüm istasyonlarda, diğer divisiolara göre daha yoğun olarak gözlenmiştir. *Euglenophyta* türlerine ise organik madde ve besin tuzları yönünden zengin olan B₄ ve T₄ istasyonunda daha bol olarak rastlanılmıştır. Diğer taraftan *Spirogyra* türleri de T₄ istasyonunda bol olarak bulunmuştur. Yine B₄ istasyonunda suyun hızlı akışı ve sığ olması nedeni ile *Daraparnaldia acuta* ve *Chaetophora incrassata* türleri sadece bu istasyonda gözlenmiştir. Bunun sebebi, *Daraparnaldia acuta*'nın hızlı akan soğuk suları, *Chaetophora incrassata*'nın ise sığ suları tercih eden türler olmasıdır (Prescott, 1973). *Chlorophyceae* türlerinin sıcaklık ve fotoperiyodun arttığı yaz aylarında dominant olarak ortaya çıktıkları gözlenmiştir. Her mevsim gözlenen *Chrysophyta*'nın ise, ilkbaharda yağışların, sıcaklık ve fotoperiyodun artması ile yükselme gösterdiği izlenmiştir. *Cyanophyceae* türleride her mevsim az çok gözlenmesine rağmen, yaz ve sonbahar aylarında artış gösterdiği saptanmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız araştırmada, birer yapay gölet olan Taşmanlı ve Bektaşğa Göletleri'nde toplam 78 takson bulunmuştur. Bu taksonların 13'ü *Cyanophyta*, 10'u *Euglenophyta*, 1'i *Pyrrophyta*, 13'ü *Chrysophyta* ve 41'i *Chlorophyta* divisiosuna aittir. Çalışma sonunda türlerin sistematik durumları ve taksonomik özellikleri belirtilmiştir.

Göllerin verimlilik durumu biyolojik verilere ve alg topluluklarının kompozisyonuna göre belirlenebilmektedir. (Rawson, 1956) Mesotrof göllerin karakteristik türleri olarak belirlenen *Pediastrum boryanum*, *Pediastrum duplex* türlerine çok bol olmamakla birlikte sık sık her iki gölette de rastlanmıştır. Ancak yine mesotrof göller için karakteristik olan *Ceratium hirudinella* her iki gölette de bulunamamıştır. (Rawson, 1956, Dussart, 1966) Mesotrof göllerde nadir bulunduğu kaydedilen *Volvocales* ordosundan *Carteria* sp. Ekim, *Eudorina elegans* Haziran ve Ağustos aylarında Bektaşğa Göleti'nde az sayıda bulunmuştur. Taşmanlı Göleti'nde ise bu ordonun üyelerine rastlanmamıştır. (Nyagard, 1949, Round, 1957) Fazlalığı ötrofiye yorumlanan *Chlorococcales* türleri her iki gölette de bol miktarda bulunmuştur; yine azlığı ötrofiye yorumlanan *Desmidiaceae* türlerine ise her iki gölette de az miktarda rastlanmıştır. (Nyagard, 1949, Hutchinson, 1967) (Cirik ve Ark., 1994) Bu bulgularla göletlerin verimliliği hakkında kabaca bir tahminde bulunmak istersek ötrofiye eğilimli oldukları söylenebilir. Bulunan türlerin coğrafik dağılışı bakımından kozmopolit türler olduğu söylenebilir.

Çalışmamız Karadeniz'de ve Sinop ilinde az sayıda olan tatlı su alg florası ile ilgili araştırmaların devamı açısından oldukça önemlidir. Ayrıca primer prodüktiviteyi oluşturan organizmaları ortaya çıkardığımız bu çalışma ile gölün verimliliği hakkında da bilgi sahibi olma olanağı ortaya çıkmıştır.

7. ÖZET

Bu araştırma Sinop ili Bektaşğa ve Taşmanlı Göletleri'ndeki alg florasını incelemek amacı ile Mayıs 1995-Mayıs 1996 tarihleri arasında yapılmıştır.

Plankton örnekleri istasyonlardan 55µ göz açıklığındaki plankton el kepçesi ile horizontal çekim yapılarak toplanmıştır. Bunun dışında spatül ile su içindeki taşların yüzleri ve kanal duvarları kazınarak, su içinde bitkilerin iki avuç arasında suyu sıkılarak da plankton örnekleri toplanmıştır. Ayrıca sudaki bazı parametreler (sıcaklık, pH, bulanıklık, iletkenlik, çözülmüş O₂) ölçülmüştür. Göl rengi, su yüzeyi durumu, meteorolojik durum, rüzgar şiddeti de kaydedilmiştir. Toplanan örnekler %2-4'lük formaldehit ile fikse edilmiştir. Örnekler çoğunlukla canlı ve taze olarak ışık mikroskopunda incelenmiş ve morfolojik ve anatomik özellikleri belirlenmiştir. Taksonomik durumları ve özellikleri çeşitli kaynaklardan yararlanılarak bulunmuştur. Bunun dışında her genusun taksonomik değeri olan özellikleri verilmiştir.

Araştırmamız sonunda toplam 78 takson tespit edilmiştir. Bunların divisiolara göre dağılımı ise şöyledir : 13 *Cyanophyta* (%16.6), 10 *Euglenophyta* (%13.2), 1 *Pyrrophyta* (%1.3), 13 *Chrysophyta* (%16.6) ve 41 *Chlorophyta* (%52.5)

Göletler ayrı ayrı ele alındığında, Taşmanlı Göleti'nde 11 *Cyanophyta* (%19), 10 *Euglenophyta* (%17.2), 1 *Pyrrophyta* (%1.7), 10 *Chrysophyta* (%17.2), 26 *Chlorophyta* (%44.9) türü olmak üzere toplam 58 takson bulunmuştur. Bektaşğa Göleti'nde ise 12 *Cyanophyta* (%18.5), 10 *Euglenophyta* (%15.3), 12 *Chrysophyta* (%18.5), 31 *Chlorophyta* (%47.7) divisiolarına ait toplam 65 takson saptanmıştır.

8. SUMMARY

This study which took place during the period of May 1995-May 1996 has been made in order to determine the flora of algae in Taşmanlı and Bektaşağa Lakes in Sinop.

The plankton samples were collected from the stations horizontally by a plankton hand ladle which has a net eye of 55 μ . In addition to this, plankton samples were collected by scratching the surfaces of submerged rocks and walls of canals and by squeezing the submerged plants in hand to take the water. Also some parameters such as temperature, pH, turbidity, conductivity, dissolved O₂ were measured. Color of lake, position of water surface, meteorological conditions and wind strength were also enroled. Collected samples were fixed in 2-4% formaldehyde. Studies on samples under light microscope were made mostly when they are alive and fresh, and morphologic and anatomic peculiarities were determined. Taxonomic positions and peculiarities were found from various sources. In addition, peculiarities of all genus which has taxonomic values were given.

At the end of this study, 78 taxa were found. The distribution of these taxa among divisios are as follows: 13 species *Cyanophyta* (16.6%), 10 species *Euglenophyta* (13.2%), 1 *Pyrrophyta* (1.3%), 13 *Chrysophyta* (16.6%) and 41 *Chlorophyta* (52.5%).

When the lakes are handled apart: 65 taxa were found in Bektaşağa Lake. Divisios are as follows: 12 *Cyanophyta* (18.5%), 10 *Euglenophyta* 15.3%), 12 *Chrysophyta* (18.5%), 31 *Chlorophyta* (47.7%). In Taşmanlı Lake, 58 taxa were found that are distributed among the divisios; 11 *Cyanophyta* (19%), 10 *Euglenophyta* (17.2%), 1 *Pyrrophyta* (1.7%), 10 *Chrysophyta* (17.2%), 26 *Chlorophyta* (44.9%) with numbers.

9. KAYNAKLAR

- Altuner, Z., Gürbüz, H., Karasu (Fırat) Nehri Epipelik Alg Florası Üzerinde Bir Araştırma. Doğa Tr. J. of Botany, 15, 253-267, (1991)
- Altuner, Z., Pabuçcu, K., Köprüköy-Deli Çermik Alg Florası-I. İst. Ü. Su Ür. Derg. 1-2, 77-90, (1993)
- Aysel, V., Dural, B., Şıpal, U., Two New Records of Cyanophyceae For The Algal Flora of Turkey. Doğa-Tr. J. of Botany, 17, 263-266, (1993)
- Caljon, A. G., Phytoplankton Of A Recently Landlocked Brackish-Water Lagoon Of Lake Tanganyika: A Systematic Account. Dr. W. Junk Pub., Dordrecht-Netherlands, Hydrobiologia 153:31-54, (1987)
- Cirik-Altındağ, S., Manisa-Marmara Gölü Fitoplanktonu I-Cyanophyta, Doğa Bilim Dergisi :Temel Bilimler ,Cilt 6, Sayı 3, 67-81, (1982)
- Cirik-Altındağ, S., Manisa-Marmara Gölü Fitoplanktonu II-Euglenophyta, Doğa Bilim Dergisi , A, 7, 3, 460-468, (1983)
- Cirik-Altındağ, S., Manisa-Marmara Gölü Fitoplanktonu III-Chlorophyta, Doğa Bilim Dergisi, A2, 8, 1, 1-18, (1984)
- Cirik, S., Cirik, Ş., Karagöl'ün (Yamanlar/İzmir) Planktonik Algleri I. Cyanophyta, Euglenophyta, Pyrrophyta, Chlorophyta. Journal of Faculty of Science Ege Univ. Seri. B, Vol. 11, No. 2, (1989)
- Cirik, S., Cirik, Ş., Karagöl'ün (Yamanlar/İzmir) Planktonik Algleri II Chrysophyta, Journal of Faculty of Science Ege Univ Seri. B, Vol. 12, No. 1, (1990)
- Cirik, S., Cirik, Ş., Benli, A., Beyşehir Gölü Su Florası ve Mevsimsel Değişimleri. E. Ü. Su Ür. Fak. Su Ür. Dergisi, Sayı 31-32, 155-174, (1994)

- Dussart, B., Limnologie l'etude des eaux continentales. Geobiologie. Ecologie, Amenagement. Ed. Gauthier-Villards, 677p., Paris, (1956) Alınmıştır:
- Cirik, S., Cirik, Ş., Benli, A., Beyşehir Gölü Su Florası ve Mevsimsel Değişimleri. E. Ü. Su Ür. Fak. Su Ür. Dergisi, Sayı 31-32, 155-174, (1994)
- Fritsh, F. E. , The Structure And Reproduction Of The Algae, Vol. 1 ,Cambridge at the Univ. Presss, (1965)
- Gönüloğlu, A., Arslan, N., Samsun-İncesu Deresinin Alg Florası Üzerinde Araştırmalar. Doğa-Tr. J. of Botany, 16, 311-334, (1992)
- Gönüloğlu, A., Çomak, Ö., Bafra Balık Gölleri (Balık Gölü, Uzun Göl) Fitoplanktonu Üzerinde Floristik Araştırmalar I-Cyanophyta, Doğa, Tr. J. of Botany, 16, 223-245, (1992)
- Gönüloğlu, A., Çomak, Ö., Bafra Balık Gölleri (Balık Gölü, Uzun Göl) Fitoplanktonu Üzerinde Floristik Araştırmalar II-Euglenophyta, Doğa-Tr. J. of Botany, 17, 163-169, (1993 a)
- Gönüloğlu, A., Çomak, Ö., Bafra Balık Gölleri (Balık Gölü, Uzun Göl) Fitoplanktonu Üzerinde Floristik Araştırmalar III-Chlorophyta, Doğa-Tr. J. of Botany, 17, 4, 227-236, (1993 b)
- Gönüloğlu, A., Yazıcı, N., Suat Uğurlu Baraj Gölü (Çarşamba, Samsun) Fitoplanktonu Üzerinde, Floristik ve Ekolojik Bir Araştırma, E. Ü. Su Ürünleri Dergisi, Cilt 11, Sayı 42, (1994)
- Hasbenli, A., Yıldız, K., Kızılırmak Nehrinin Bacillariophyta Dışındaki Algler Üzerinde Kalitatif Bir Çalışma. İst. Ü. Su Ürün. Derg. 1-2, 1-17, (1993)
- Hustedt, F., Bacillariophyta (Diatome) Heft:10 (In a Pascher Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas), Gustav Fischer Pub., Jena, Germany, 466, (1930)

- Hutchinson, G. E.**, A treatise on limnology. Vol. II. Introduction of lake biology and the limnoplankton. Ed. Jhon Willey and Sons, 1115 p., New York, (1967)
Alınmıştır: Cirik, S., Cirik, Ş., Benli A., Beyşehir Gölü Su Florası Ve Mevsimsel Değişimleri. E. Ü. Su Ür. Fak. Su Ür. Dergisi, Sayı 31-32, 155-174, (1994)
- Nizamuddin, M., Gerloff, J.**, Freshwater Algae From Libya Nova Hedw. Band. XXXVI, Br. , (1982)
- Nyagard, G.**, Hydrobiological studies of some Danisf ponds and lake II: The qootient hypothesis and some new of little known phytoplankton organisma. Kgl. Danske Videnskab. Selskab. Biol. Skrifter, 7, 1 : 1-293, (1949)
Alınmıştır: Cirik, S., Cirik, Ş., Benli A., Beyşehir Gölü Su Florası Ve Mevsimsel Değişimleri. E. Ü. Su Ür. Fak. Su Ür. Dergisi, Sayı 31-32, 155-174, (1994)
- Obalı, O., Gönülol, A., Dere, Ş.**, Mogan Gölü Kıyı Bölgesi Alg Florası. Ondokuz Mayıs Ü. Fen Derg., 1 (3), 33-53, (1989)
- Öztürk, M.**, Bir Doğal Koruma Alanı Olan Sarıkum Gölü (Sinop) Makroskopik ve Mikroskopik Algleri. XII. Ulusal Biy. Kong. Hidrobiyoloji Seksiyonu, (1994)
- Öztürk, M., Öztürk, M., ve Gönügür, G. ,** Sinop Yarımadası ve Çevresi Birikinti Sularındaki Cyanophyta ve Chlorophyta Üyelerinin Taksonomisi. VIII. Müh. Haft. Su Ürünleri Müh. Semp. Su Ürünleri Müh. Derg., (1994)
- Parra, O. O., Gonzalez, M ,** Freshwater Algae of Juan Fernandez Islands (Chile) I, Nova Hedw. Band. XXXVIII, Br., (1983)
- Patrick, R., Reimer, C. W.**, The Diatoms Of The United States, Vol.1, Second Printing, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, USA, (1966)
- Prescott, G. W., Ph. D.**, Algae Of The Western Great Lakes Area (Fifth Edition). W. M. C. Brown Comp. Pub. Dubuque, Iowa. 977 p., (1973)

- Rawson, D. S.**, Algal indicators of trophic lake types. *Limnol. Oceanogr.*, 1, 1: 1-293, (1956) Alınmıştır: **Cirik, S., Cirik, Ş., Benli A.**, Beyşehir Gölü Su Florası Ve Mevsimsel Değişimleri. *E. Ü. Su Ür. Fak. Su Ür. Dergisi*, Sayı 31-32, 155-174, (1994)
- Round, F. E.**, The distribution of Bacillariophyceae on some littoral sediments of the English lake district. *Oikos*, 8, 1: 16-37, (1957) Alınmıştır: **Cirik, S., Cirik, Ş., Benli A.**, Beyşehir Gölü Su Florası Ve Mevsimsel Değişimleri. *E. Ü. Su Ür. Fak. Su Ür. Dergisi*, Sayı 31-32, 155-174, (1994)
- Smith, G. M.**, *Cryptogamic Botany* , Vol. 1 Algae and Fungi, Secon Edt. Mc Graw-Hill Book Comp., Inc., (1955)
- Şahin, B.**, Trabzon Yöresi Tatlısu Diyatome Florası Üzerinde Bir Araştırma. *Doğa Tr. J. of Botany*, 16, 104-116, (1992)
- Theoduloz, C , Parra, O. O. ,** Desmids (Saccodermes and Placodermes) of Chile. IV. Desmids of The Lake System of Cordillera Del Paine and Proximity, *Gayana, Bot.* 41(3-4):201-224, (1984)
- Yıldız,K., Özkıran, Ü.**, Kızılırmak Nehri Diyatomeleri, *Doğa-Tr. J. of Botany*, 15, 166-188, (1991)

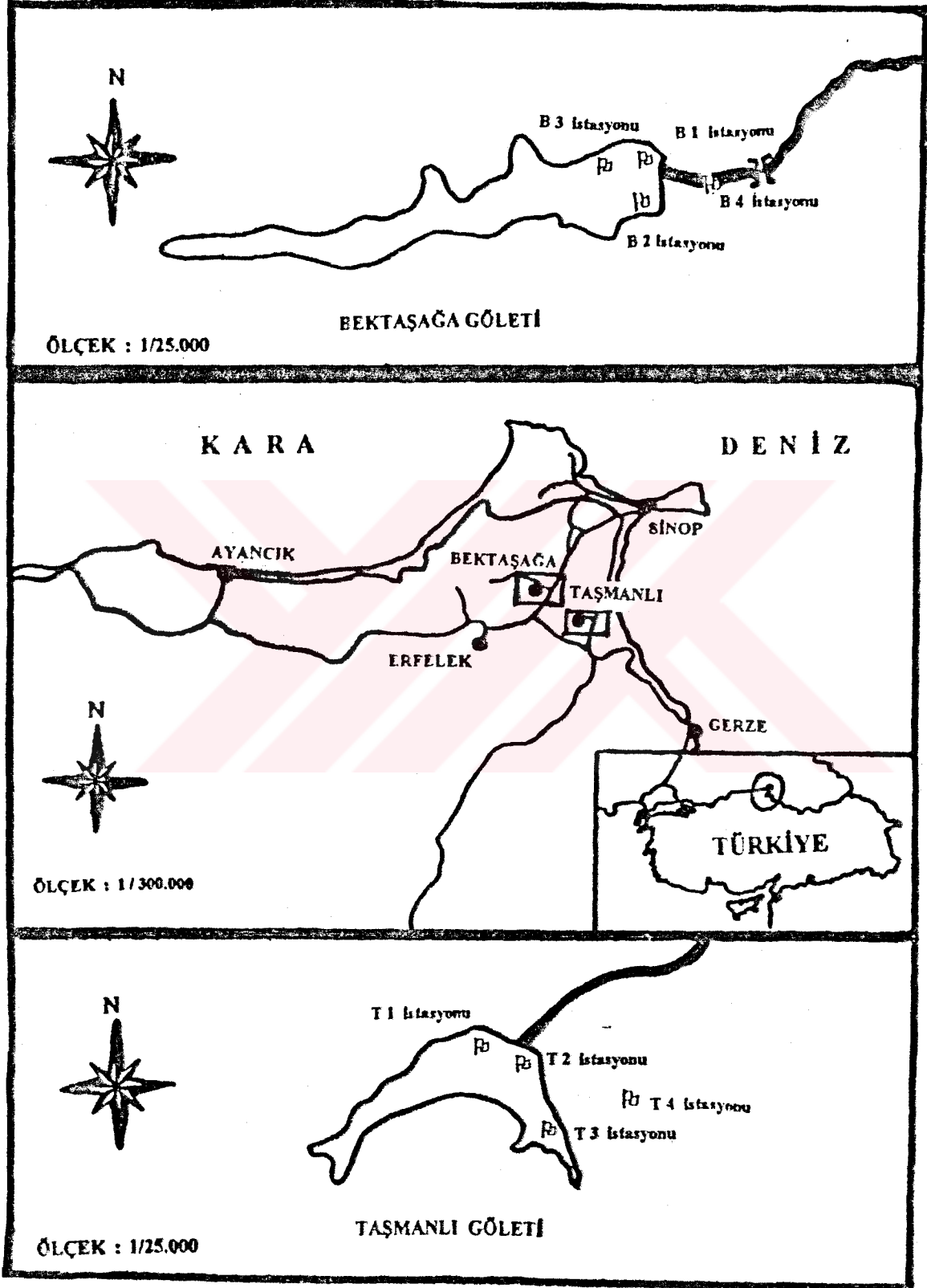
10. ÖZGEÇMİŞ

1969 yılında Ankara’da doğdum. İlk, orta ve lise tahsilimi burada tamamladım. 1986 yılında girdiğim Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü’nden 1990’da mezun oldum. 1991 yılında Biyoloji öğretmeni olarak göreve başladım. Halen Biyoloji öğretmeni olarak görevime devam etmekteyim.

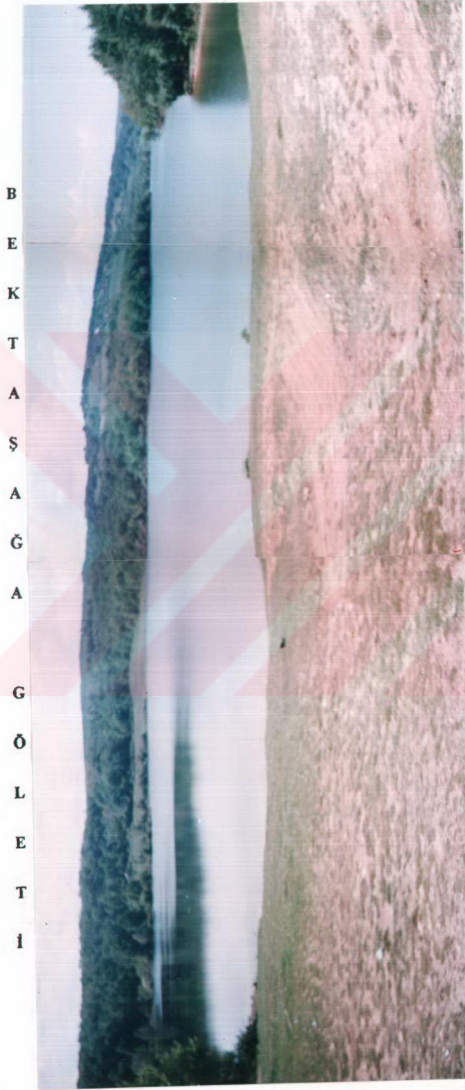


ŞEKİLLER VE TABLOLAR





Şekil 1- Araştırma Alanı ve Örnek Alma İstasyonları (Pb)



T
A
Ş
M
A
N
L
I
G
Ö
L
E
T
İ



Şekil 2- Göletlerin Genel Görünüşü

Tablo 1- Taşmanlı Göleti'nin Fiziko-kimyasal Parametreleri

Tarih	İstasyon	pH	İletkenlik ($\mu\text{moh/cm}$)	Bulanıklık NTU	Çöz. O ₂ mg/l	Tuzluluk ‰	Sıcaklık C°
26-Haz-95	I	8,00	0,35	20	2,52	1	26
	II	8,12	0,35	15	6,50	1	25
6-Tem-95	I	7,90	0,34	50	3,50	0	25
	II	8,10	0,34	20	3,40	0	25
	III	7,44	0,34	22	2,79	1	25
30-Ağu-95	I	7,50	0,30	35	1,00	0	26
	II	7,50	0,30	30	1,10	0	27
8-Eki95	I	8,10	0,24	90	-	0	18
	II	8,00	0,24	90	0,40	0	17
3-Kas-95	I	7,36	0,24	60	1,01	0	16
9-Şub-96	I	6,94	0,39	253	-	1	8
1-Mar-96	I	7,07	0,42	131	-	1	7
	II	7,01	0,43	145	-	1	7

Tablo II- Bektaşğa Göleti'nin Fiziko-kimyasal Parametreleri

Tarih	İstasyon	pH	İletkenlik ($\mu\text{moh/cm}$)	Bulanıklık NTU	Çöz. O ₂ mg/lit	Tuzluluk ‰	Sıcaklık C°
21-Nis-95	I	8,02	0,33	20	1,35	1	14
	II	8,00	0,33	34	-	1	15
	III	7,92	0,33	22	2,23	1	13
26-Haz-95	I	8,20	0,35	7	3,02	1	26
	II	8,20	0,35	40	2,40	1	27
	III	8,33	0,36	17	2,25	1	27
06-Tem-95	I	7,90	0,35	80	3,60	0	26
	II	8,00	0,35	20	2,30	0	25
30-Ağu-95	I	7,60	0,33	180	1,10	0	28
	IV	7,50	0,33	25	0,90	0	26
08-Eki-95	II	6,80	0,34	75	0,70	0	17
	IV	7,50	0,34	65	0,10	0	17
23-Eki-95	I	7,30	0,41	20	0,40	0	15
	II	7,30	0,39	20	0,20	0	15
03-Kas-95	I	6,11	0,34	90	-	1	15
	II	6,35	0,38	33	-	1	15
	IV	6,28	0,39	19	2,37	1	14
09-Şub-96	I	7,00	0,33	370	-	1	8
	II	6,65	0,34	217	-	1	6
01-Mar-96	I	7,35	0,39	199	-	1	8
	II	7,05	0,39	143	0,12	1	7
	IV	6,96	0,39	120	0,01	1	7
17-May-96	II	7,51	0,34	5	0,54	1	22
	III	7,48	0,34	22	0,51	1	21
	IV	7,32	0,31	105	2,38	1	13

Tablo III- Her İki Gölette Tespit Edilen Türlerin Divisiolara Dağılımı

Divisio	Adet	%
Cyanophyta	13	16.6
Euglenophyta	10	13
Pyrrophyta	1	1.3
Chrysophyta	13	16.6
Chlorophyta	41	52.5
Toplam	78	100

Tablo IV- Taşmanlı Göleti'nde Tespit Edilen Türlerin Divisiolara Dağılımı

Divisio	Adet	%
Cyanophyta	11	19
Euglenophyta	10	17.2
Pyrrophyta	1	1.7
Chrysophyta	10	17.2
Chlorophyta	26	44.9
Toplam	58	100

Tablo V- Bektaşğa Göleti'nde Tespit Edilen Türlerin Divisiolara Dağılımı

Divisio	Adet	%
Cyanophyta	12	18.5
Euglenophyta	10	15.3
Chrysophyta	12	18.5
Chlorophyta	31	47.7
Toplam	65	100

Tablo VI- Tespit Edilen Türler ve Göletlere Dağılımı

Tespit Edilen Türler	Bekt. G.	Taşm. G.
Cyanophyta		
Cyanophyceae		
Chroococcales		
Chroococcaceae		
<i>Chroococcus turgidus</i> Naegeli	x	
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenb.) Naeg.	x	
Nostocales		
Nostocaceae		
<i>Nodularia spumigena</i> Mert. in Jürg.		x
<i>Anabaena affinis</i> Lemm.	x	x
<i>Anabaena flos-aquae</i> (Lyngb.) Breb. & God.	x	x
<i>Anabaena torulosa</i> (Carm.) Lager.	x	x
Oscillatoriaceae		
<i>Spirulina laxa</i> G. M. Smith	x	x
<i>Spirulina major</i> Kuetz.	x	x
<i>Spirulina norstedtii</i> Gomont	x	x
<i>Oscillatoria agardhii</i> Gomont	x	x
<i>Oscillatoria amphibia</i> C. A. Agardh	x	x
<i>Oscillatoria nigra</i> Vaucher	x	x
<i>Oscillatoria rubescens</i> De Candolle	x	x
Euglenophyta		
Euglenophyceae		
Euglenales		
Euglenaceae		
<i>Euglena convoluta</i> Korshikov	x	x
<i>Euglena elastica</i> Prescott	x	x
<i>Euglena oxyuris</i> Prescott	x	x
<i>Euglena polymorpha</i> Dangeard	x	x
<i>Phacus acuminatus</i> Stokes	x	x
<i>Phacus curvicauda</i> Swirenkoi	x	x
<i>Phacus nordstedtii</i> Lemm.	x	x
<i>Phacus triqueter</i> (Ehrenb.) Dujardin	x	x
<i>Trachelomonas oblonga</i> Lemm.	x	x
<i>Lepocynclis salina</i> Fritsch	x	x

Tespit Edilen Türler	Bekt. G.	Taşm. G.
Pyrrophyta		
Dinophyceae		
Peridinales		
Gymnodiniaceae (Glenodiniaceae)		
<i>Glenodinium quadridens</i> (Stein) Schiller		x
Chrysophyta		
Chrysophyceae		
Chrysomonadales		
Ochromonadaceae		
<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenb.	x	x
<i>Dinobryon tabellaria</i> (Lemm.) Pasc.& Lemm.		x
Bacillariophyceae		
Pennales		
Fragilarinae		
Fragilariaceae		
<i>Fragilaria capucina</i> Desm.	x	x
Diatomaceae		
<i>Diatoma vulgare</i> Bory.	x	
Naviculinae		
Naviculaceae		
<i>Navicula pusilla</i> W. Smith	x	
Cymbellaceae		
<i>Cymbella cistula</i> (Hemp.) Grun.	x	x
<i>Cymbella cymbiformis</i> (Agardh, Kütz.) van Heurck	x	x
<i>Cymbella prostrata</i> (Berkeley) Cleve	x	x
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenb.) O. Müll.	x	
Surirellinae		
Surirelliceae		
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brebs.) W. Smith	x	x
<i>Cymatopleura solea</i> (Brebs.) W. Smith	x	x
Nitzschiaceae		
<i>Nitzschia recta</i> Hantsch	x	x
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Ehrenb.) W. Smith	x	x
Chlorophyta		
Chlorophyceae		
Tetrasporales		
Tetrasporaceae		
<i>Sphaerocystis</i> sp.	x	x

Tespit Edilen Türler	Bekt. G.	Taşm. G.
Volvocales		
Chlamydomonaceae		
<i>Carteria</i> sp.	x	
Volvocaceae		
<i>Eudorina elegans</i> Ehrenb.	x	
Chlorococcales		
Scenedesmaceae		
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lag.) Chod.	x	x
<i>Scenedesmus bijuga</i> (Turp.) Lag.	x	x
<i>Scenedesmus dimorphus</i> (Turp.) Kuetz.	x	x
<i>Scenedesmus ecornis</i> (Ralis) Chod.	x	x
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) de Brebs. & Goday	x	x
Selenastraceae		
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs		x
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret in Breb.) Komar	x	x
<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkel)		x
<i>Monoraphidium irregulare</i> (Smith) Kom. Leg.	x	x
<i>Tetradron minimum</i> (A. Braun) Hansging		x
<i>Selenastrum westii</i> G. M. Smith		x
Hydrodictyaceae		
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Meneg.	x	x
<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>clathratum</i> (A. Braun) Lag.	x	x
<i>Pediastrum tetras</i> (Ehrnb.) Ralfs	x	
Ulotrichales		
Ulotrichaceae		
<i>Ulothrix subconstricta</i> G. S. West	x	
<i>Ulothrix variabilis</i> Kuetz.	x	
<i>Ulothrix zonata</i> (Weber & Mohr) Kuetz.	x	
Oedogoniaceae		
<i>Oedogonium</i> sp.	x	x
Chaetophorales		
Chaetophoraceae		
<i>Chaetophora incrassata</i> (Huds) Hazen	x	
<i>Draparnaldia</i> cf. <i>acuta</i> (C. A. Ag.) Kuetz.	x	
Siphonales		
Vaucheriaceae		
<i>Vaucheria pachyderma</i> Walz	x	

Tespit Edilen Türler	Bekt. G.	Taşm. G.
Conjugatophyceae		
Desmidiales		
Desmidiaceae		
<i>Closterium aciculare</i> T. West	x	x
<i>Closterium acutum</i> Lemm. Krieg.		x
<i>Closterium macilientum</i> Japon.(Surin.) Krieg.		x
<i>Closterium parvulum</i> Naegeli	x	
<i>Closterium praelongum</i> Brebisson	x	x
<i>Cosmarium depressum</i> (Naegeli) Lundell	x	
<i>Cosmarium formolusum</i> Hoff.	x	x
<i>Cosmarium subconstatum</i> Nordst.	x	
<i>Staurostrum crenulatum</i> Messik		x
<i>Staurostrum cyclacanthum</i> West & G. S. West		x
Zygnematales		
Zygnemataceae		
Mougeotioideae		
<i>Mougeotia</i> sp.	x	
Zygnemoidae		
<i>Zygnema pectinatum</i> (Vauch.) C. A. Agard.	x	x
Spirogyroidae		
<i>Spirogyra ellipsospora</i> Transeau		x
<i>Spirogyra nitida</i> (Dillw.) Link.	x	x
<i>Spirogyra novae-angliae</i> Transeau	x	
<i>Spirogyra porticalis</i> (Muell.) Cleve		x
<i>Spirogyra weberi</i> Kuetzing	x	



Şekil 3. *Chroococcus turgidus*



Şekil 4. *Merismopedia glauca*



Şekil 5. *Nodularia spumigena*



Şekil 6. *Anabaena affinis*



Şekil 7. *Anabaena flos-aquae*



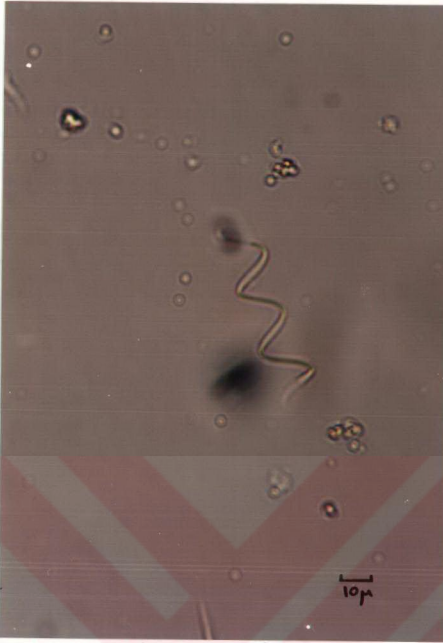
Şekil 8. *Anabaena torulosa*



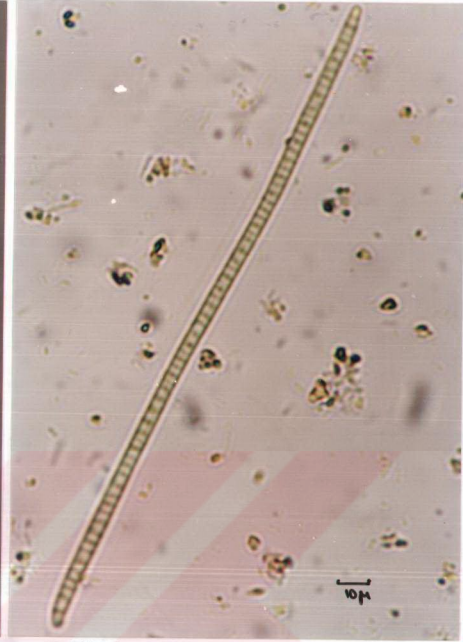
Şekil 9. *Spirulina laxa*



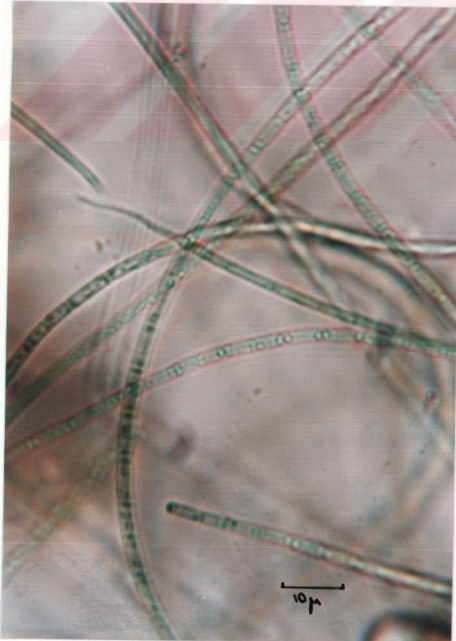
Şekil 10. *Spirulina major*



Şekil 11. *Spirulina nordstedtii*



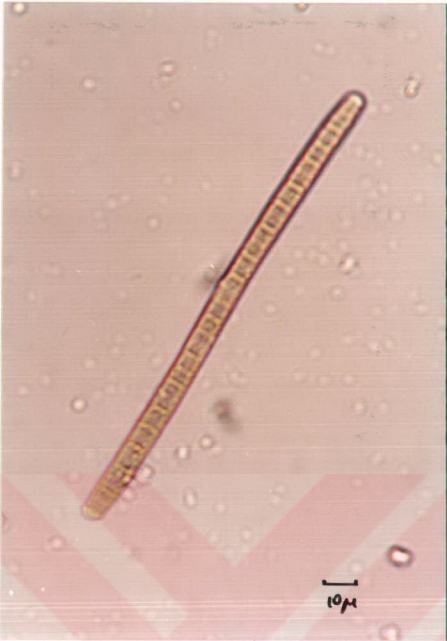
Şekil 12. *Oscillatoria agardhii*



Şekil 13. *Oscillatoria amphibia*



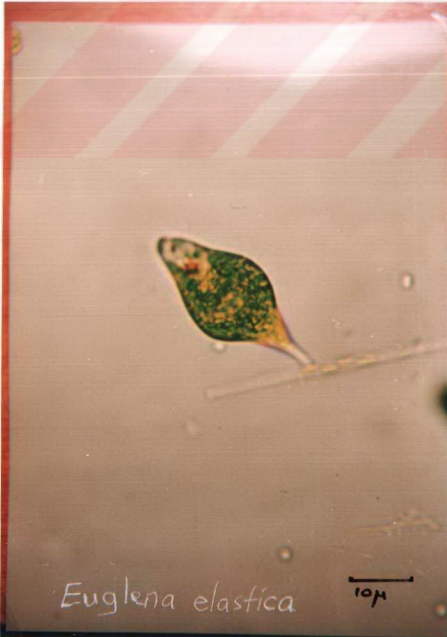
Şekil 14. *Oscillatoria agardhii*



Şekil 15. *Oscillatoria rubescens*



Şekil 16. *Euglena convoluta*



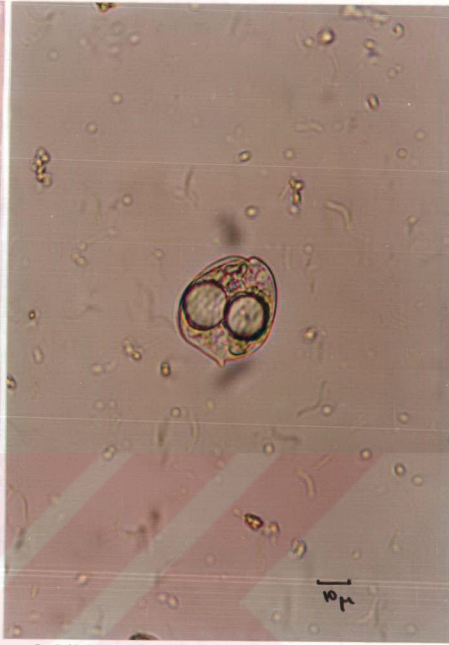
Şekil 17. *Euglena elastica*



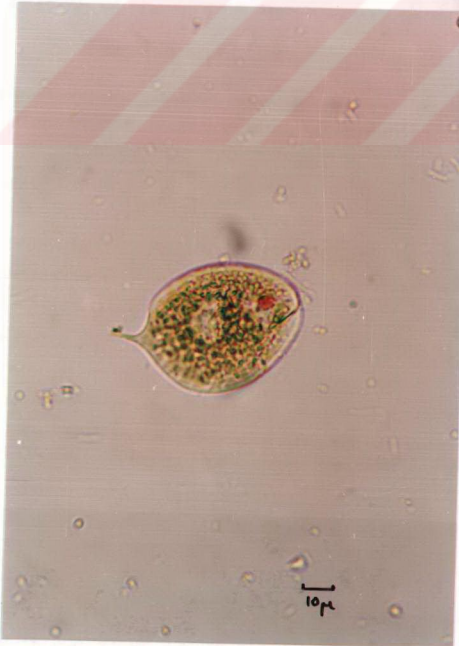
Şekil 18. *Euglena oxyuris*



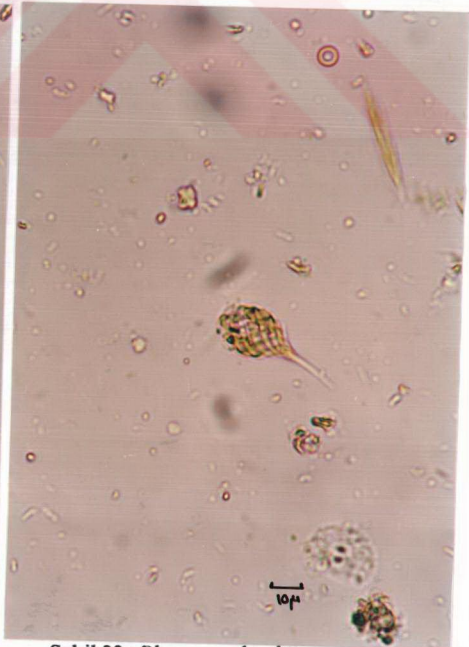
Şekil 19. *Euglena polymorpha*



Şekil 20. *Phacus acuminatus*



Şekil 21. *Phacus acuminatus*



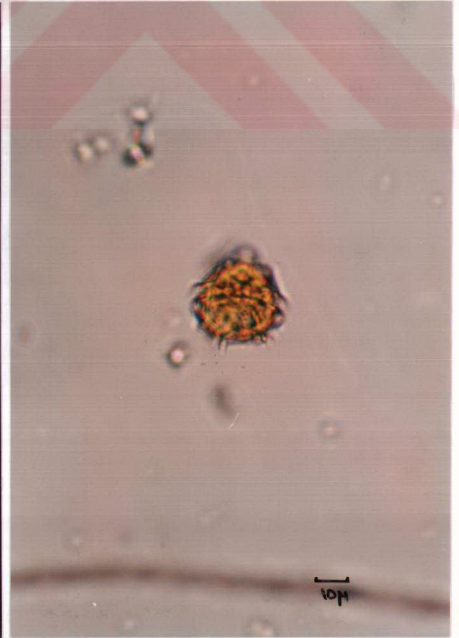
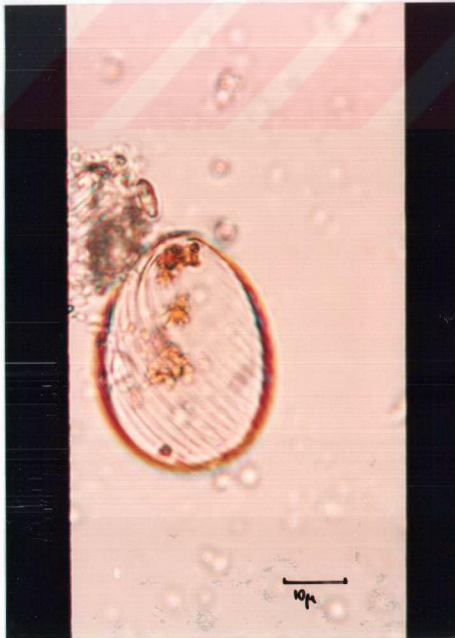
Şekil 22. *Phacus acuminatus*



Şekil 23. *Phacus triqueter*

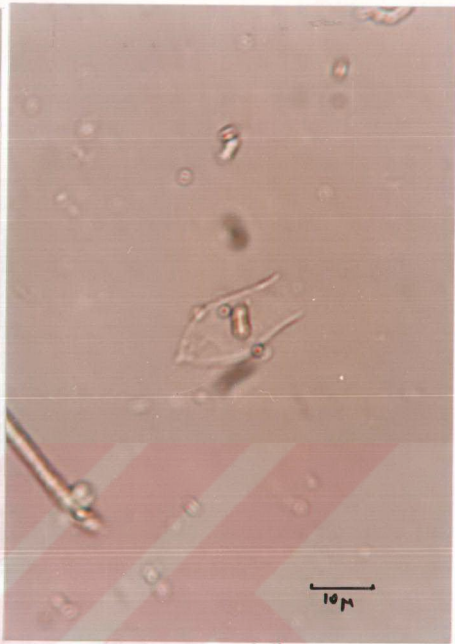


Şekil 24. *Trachelomonas oblonga*

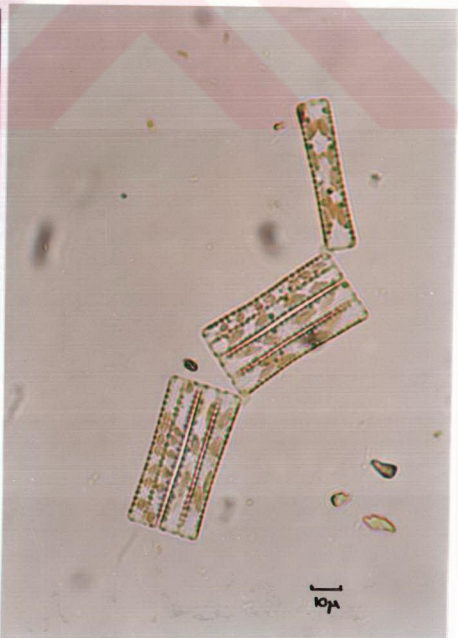




Şekil 27. *Dinobryon sertularia*



Şekil 28. *Dinobryon tabellariae*





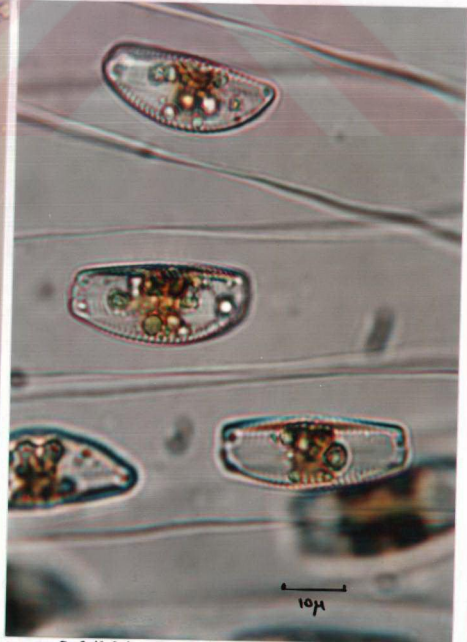
Şekil 31. *Navicula pusilla*



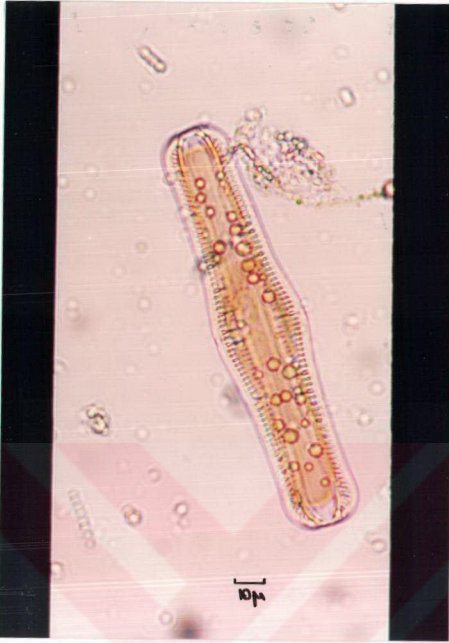
Şekil 32. *Cymbella cistula*



Şekil 33. *Cymbella cymbiformis*



Şekil 34. *Cymbella moniliformis*

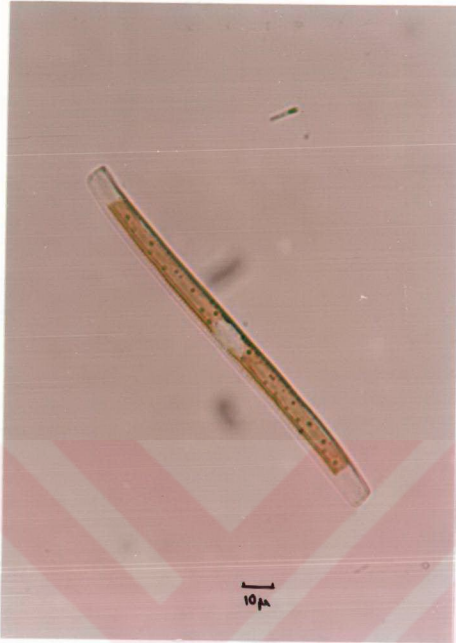
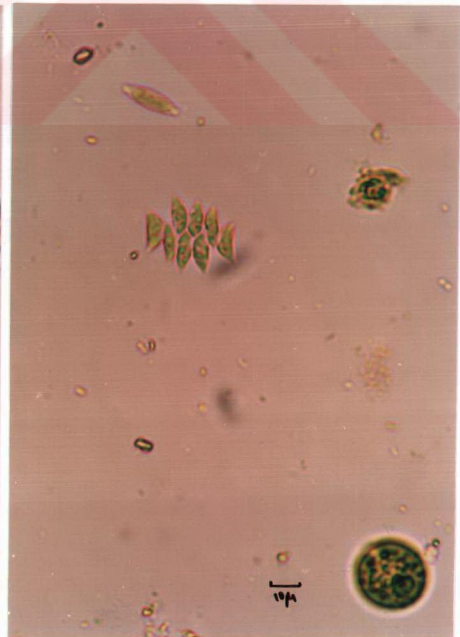


Şekil 35. *Rhopalodia gibba*



Şekil 36. *Cymatopleura elliptica*



Şekil 39. *Nitzschia sigmoidea*Şekil 40. *Carteria* sp.



Şekil 43. *Scenedesmus bijuga*



Şekil 44. *Scenedesmus dimorphus*

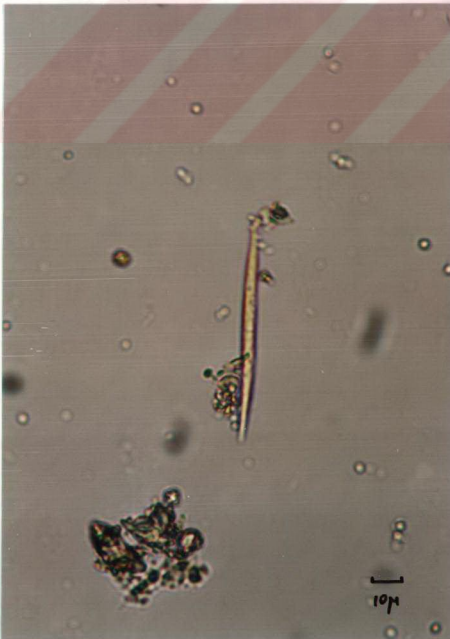




Şekil 47. *Ankistrodesmus falcatus*



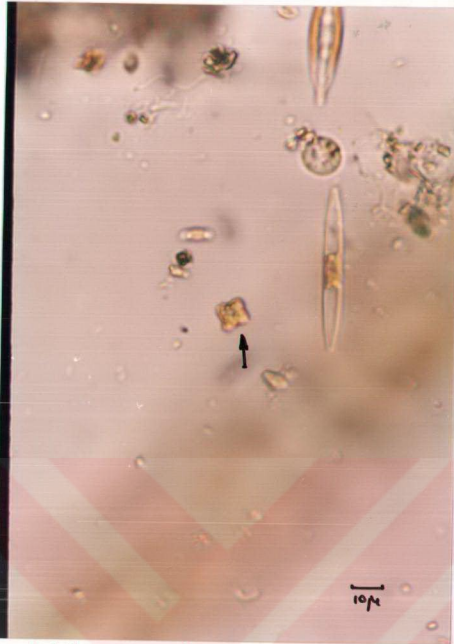
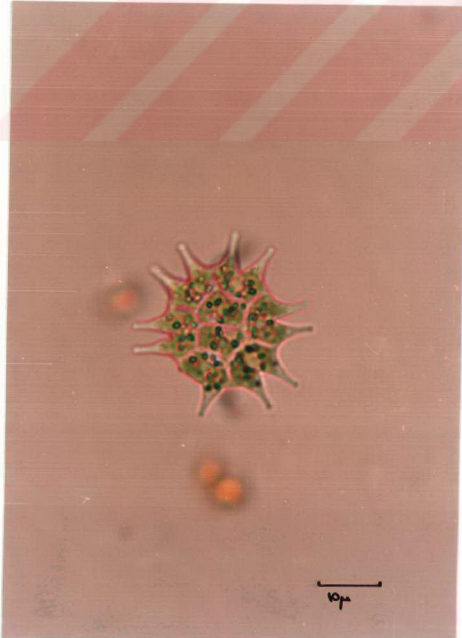
Şekil 48. *Monoraphidium contortum*

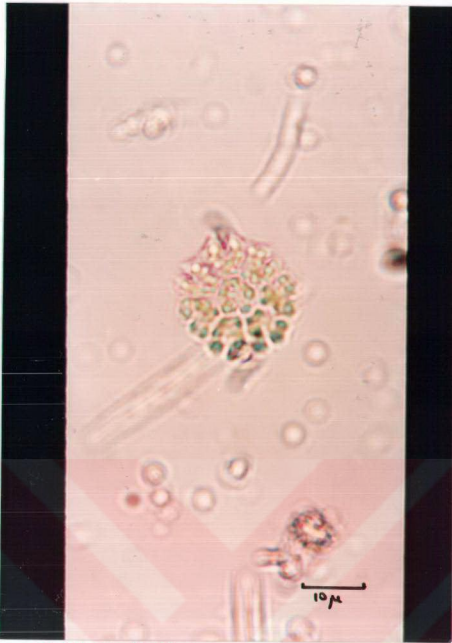


Şekil 49. *Monoraphidium griffithii*

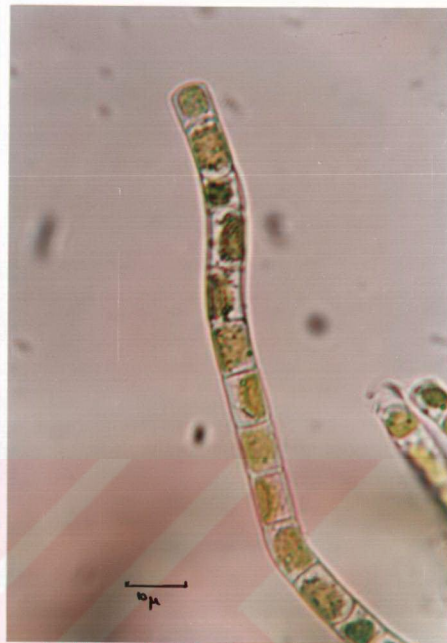


Şekil 50. *Monoraphidium irregulare*

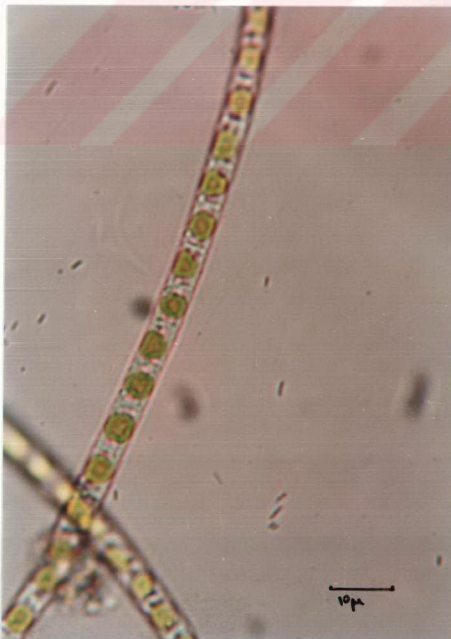
Şekil 51. *Tetraedron minimum*Şekil 52. *Selenastrum westii*Şekil 53. *Pedicetrum bonanum*Şekil 54. *Pedicetrum duxleyi* var. *alabanicum*



Şekil 55. *Pediatrum tetras*



Şekil 56. *Ulothrix subconstricta*



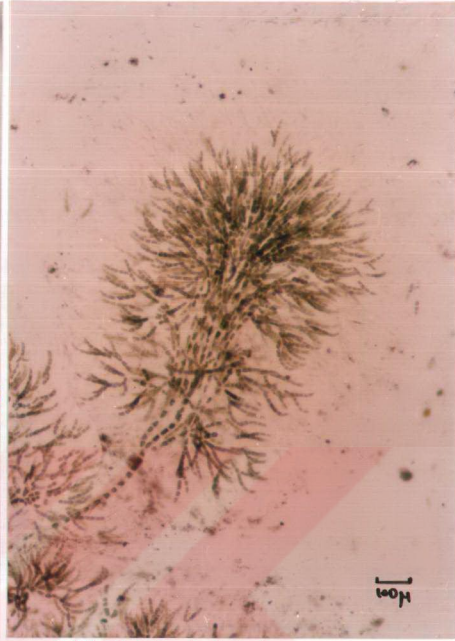
Şekil 57. *Ulothrix variabilis*



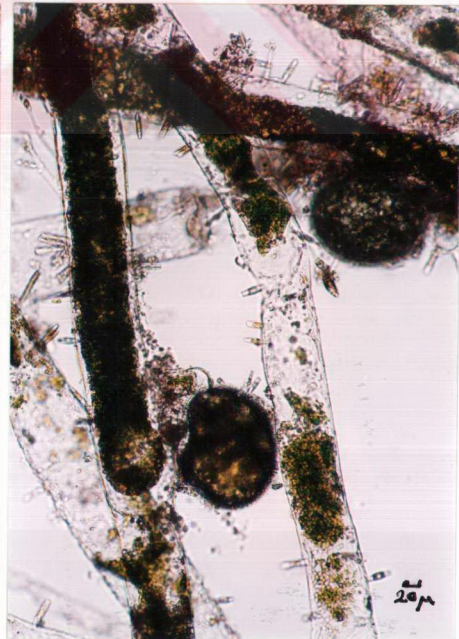
Şekil 58. *Ulothrix zonata*

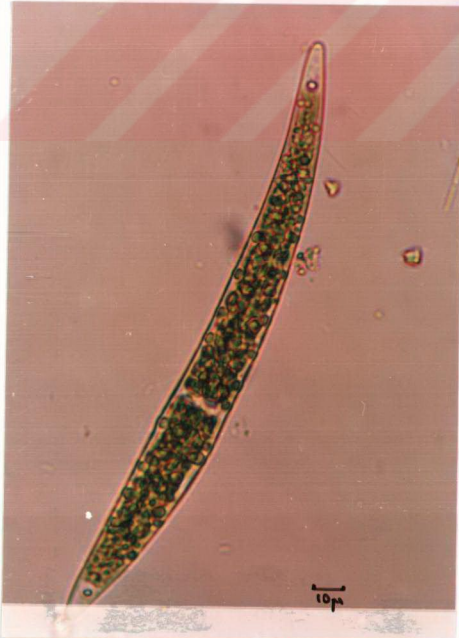


Şekil 59. *Oedogonium* sp.



Şekil 60. *Chaetophora incrassata*



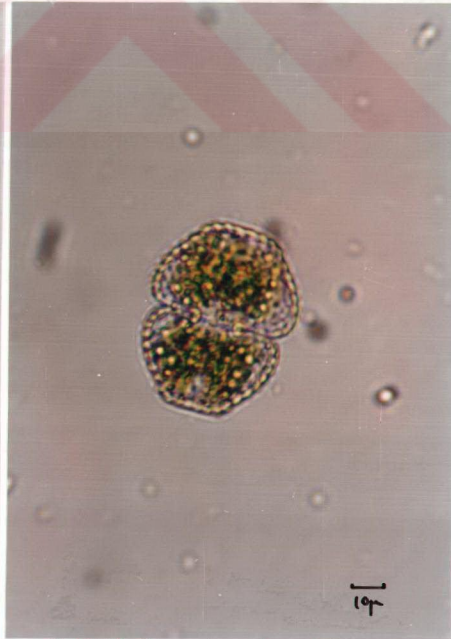
Şekil 63. *Closterium aciculare*Şekil 64. *Closterium acutum*Şekil 65. *Closterium macilentum*Şekil 66. *Closterium nanulum*

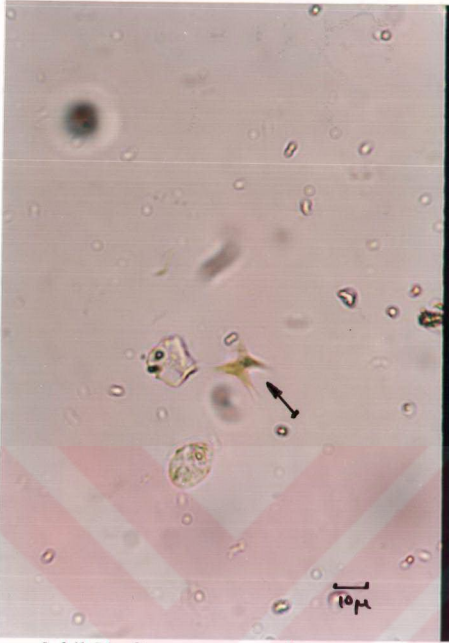


Şekil 67. *Closterium praelongum*

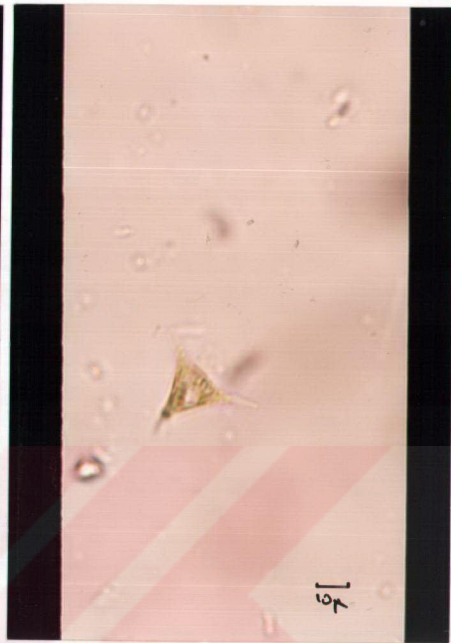


Şekil 68. *Cosmarium depressum*

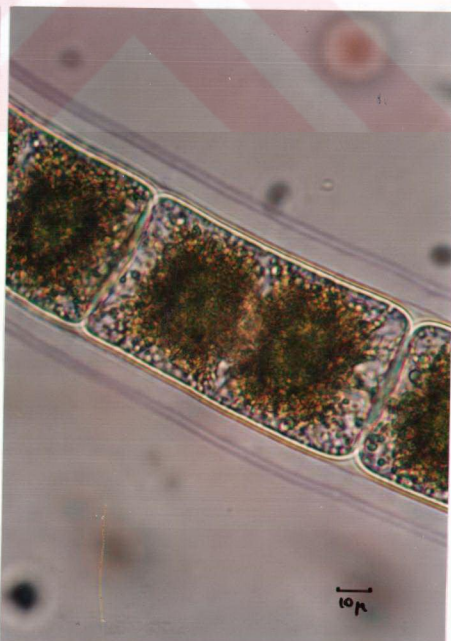


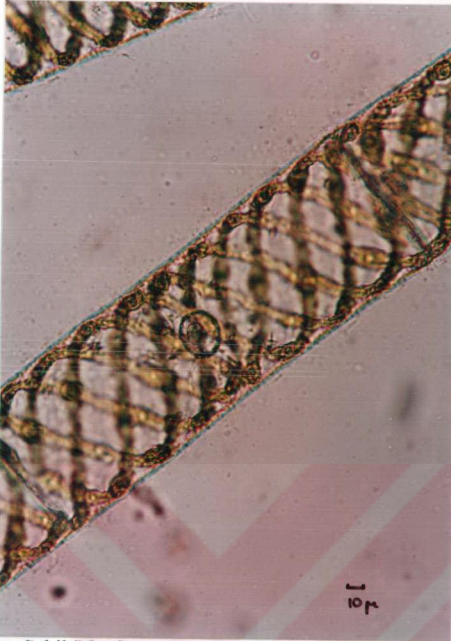


Şekil 71. *Staurastrum crenulatum*



Şekil 72. *Staurastrum cyclacanthum*

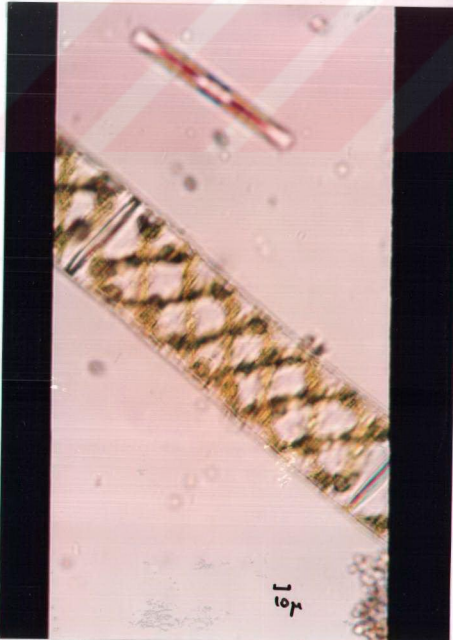




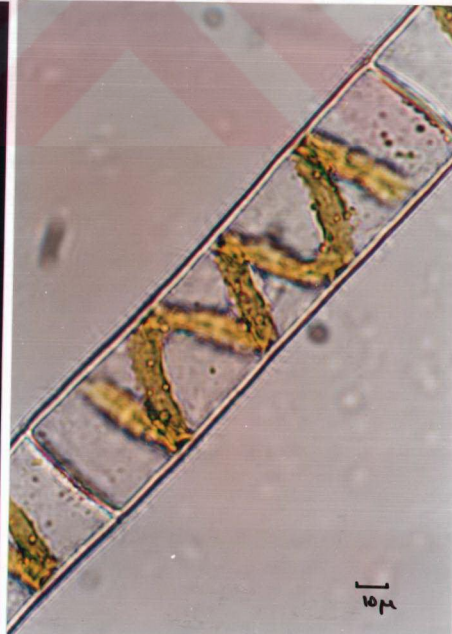
Şekil 75. *Spirogyra ellipsospora*



Şekil 76. *Spirogyra nitida*



Şekil 77. *Spirogyra novae-angliae*



Şekil 78. *Spirogyra porticalis*



Şekil 79. *Spirogyra weberi*