

56110

T. C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İZNİK GÖLÜ'NÜN KIYI BÖLGESİ SEDİMANLARI
ÜZERİNDE YAŞAYAN ALG TOPLULUKLARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yelda AKTAN

**Su Ürünleri Temel Bilimleri Anabilim Dalı
(İç Sular Biyolojisi Programı)**

Danışman: Prof. Dr. Güler AYKULU

OCAK - 1996

ÖNSÖZ

Bu çalışmayı bana öneren, çalışmam süresince destekleyen, yönlendiren tez danışmanım sayın Prof. Dr. Güler AYKULU' ya, çalışmam sırasında büyük desteğini gördüğüm İznik Tarım İlçe Müdürlüğü, Ziraat Teknisyeni Necdet Güleç'e ve çalışmamın çeşitli aşamalarında yardımlarını esirgemeyen İ. Ü. Su Ürünleri Fakültesi Öğr. Gör. Meriç ALBAY' a, Uzman Ahmet DEMİRRAK' a ve Uzman Kadir DOĞAN' a teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖZ VE ABSTRACT	III
I. GİRİŞ	1
I. 1. Çalışma Yerinin Tanımı	4
I. 1. 1. Bölgenin Coğrafik ve Jeolojik Yapısı	4
I. 1. 2. Bölgenin İklimi	6
II. MATERYAL VE METOD	8
II. 1. Örnek Alma İstasyonları	8
II. 2. Göl Suyunun Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	11
II. 2. 1. Fiziksel Özellikler	11
II. 2. 2. Kimyasal Özellikler	11
II. 3. Meteorolojik Özellikler	12
II. 4. Algolojik Özellikler	12
II. 4. 1. Kıyı Bölgesi Sedimanlarında Yaşayan Alglerin (Epipelik Algler) Toplanması, Sayılması ve Tanımlanması	12
III. BULGULAR	15
III. 1. Göl Suyunun Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	15
III. 1. 1. Fiziksel Özellikler	15
III. 1. 2. Kimyasal Özellikler	18
III. 2. Meteorolojik Özellikler	23
III. 3. Algolojik Özellikler	24
III. 3. 1. Epipelik Alglerin Mevsimsel Değişimi	35
III. 3. 2. Epipelik Alg Topluluğunu Oluşturan Taksonların Sıklık Oranları	63

IV. TARTIŞMA VE SONUÇ	66
V. ÖZET VE SUMMARY	75
VI. EKLER	77
VII. KAYNAKLAR	81
VIII. ÖZGEÇMİŞ	86



III

İZNİK GÖLÜ'NÜN KIYI BÖLGESİ SEDİMANLARI ÜZERİNDE YAŞAYAN ALG TOPLULUKLARI

ÖZ

Bu çalışmanın amacı İznik gölü kıyı bölgesi sedimanları üzerinde yaşayan alg topluluklarının kompozisyonu, yoğunlukları, mevsimsel değişimleri ve bunları etkileyen bazı fiziksel ve kimyasal faktörlerin incelenmesidir.

Araştırma sonuçlarına göre sedimanlar üzerinde Bacillariophyta üyeleri dominant olmuş, bunu sırasıyla Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Chryptophyta ve Dinophyta takip etmiştir.

ALGAL COMMUNITIES LIVING ON THE LITTORAL SEDIMENTS OF LAKE IZNIK

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the composition, abundance and seasonal variations of the epipelagic algae living on the littoral zone of the Lake İznik and to determine physico-chemical factors affecting them.

The results showed that, the members of Bacillariophyta were dominant on the sediments, and this group was followed by Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Cryptophyta and Dinophyta in abundance.

I. GİRİŞ

Yurdumuz iç sularında yapılan çalışmaların sayısı denizlere nazaran oldukça azdır. Göllerimizin çoğunun fiziksel, kimyasal özellikleri, coğrafik ve jeolojik yapıları incelenmiş olmakla birlikte biyolojik özellik ve verimlilik çalışmalarına son yıllarda başlanmıştır.

Türkiye göllerinde yapılan çalışmalarda planktonik alg toplulukları ve bunlar üzerinde suların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin etkilerinin bentik alglere göre daha fazla incelenmiş olduğu görülür. İç su alg florasının önemli bir bölümünü oluşturan ve verimliliğini arttıran bentik bölge algleri üzerine çalışmalar ise Çubuk I Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Aykulu,1985); Beytepe ve Alap Göletleri (Dere,1985 ve1989); Altınapa Baraj Gölü (Yıldız,1986); Tortum Gölü (Altuner ve Aykulu,1987); Bayındır Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Aykulu,1987); Cip Baraj Gölü (Şen ve Çetin, 1988); Mogan Gölü (Obalı ve ark., 1989); Uzungöl (Şahin, 1991); Kırşehir-Seyfe Gölü (Elmacı ve Obalı, 1992); Bafra Balık Gölleri (Gönüloğlu,1993) üzerinde yapılmıştır.

Kıyı bölgesinde, sedimanlar üzerindeki alg topluluğunu incelediğimiz Marmara bölgesinin en büyük gölü olan İznik gölü içme, sulama, balıkçılık ve turizm amaçlı kullanılan önemli bir su kaynağıdır. Hızlı ve düzensiz sanayileşme,nüfus artışı ve plansız yerleşme sonucu hızla kirlenmekte ve su kalitesinde bozulma görülmektedir. Göl kıyılarında, yaz aylarında nüfusu daha da artan turistik tesisler ve yazlıklar kirliliği arttırmaktadır. Göle çok yakın kurulan yerleşim bölgelerinde kanalizasyon sistemi oluşturulmamıştır. Foseptiklerde biriktirilen atıklar boşaltılmayıp, topraktan göle sızıntı şeklinde ulaşmaktadır.

Göle kuzey batıdan giren Orhangazi deresi, hem Orhangazi ilçesinin, hem de bazı meyve - sebze işleme ve kağıt ambalaj tesislerinin atıklarını göle

ulaştırmaktadır.

Çevrede ekonomik faaliyetlerin başında tarım gelmektedir. Tarımsal m¼cadelede kullanılan ilaçlar yağmur ve kar suları ile topraktan sızarak ve dereler ile göle ulaşmakta ve uzun süre bozunmadan kalarak ekolojik dengenin bozulmasına neden olabilmektedir. Göl çevresinde bulunan zeytin, meyve ve sebze bahçeleri ve üzüm bağları için gölden su çekilmekte ve özellikle yaz aylarında göl seviyesi düşmektedir. Bunun dışında end¼stride kullanılmak üzere de gölden su çekilmektedir (Ogan, 1982; DSİ,1987).

Tüm bu etkiler altında kalan gölde sonuçta, fiziksel, kimyasal ve biyolojik denge bozulması , öytrifikasyon, toksik madde ile kirlenme ve kapasitenin üzerinde su çekimi sonucunda su seviyesinin düşmesi gibi temel sorunlarla karşılaşılması kaçınılmazdır.

İznic gölünde daha önce yapılan çalışmalar genellikle jeolojik ve balıkçılık yönünden olmuş, bunların dışında ayrıntılı biyolojik çalışmalar yapılmamıştır. İznic gölü ile ilgili ilk kayıtlara Deveciyan (1915)' in çalışmasında rastlanmıştır. Gölün detaylı jeolojisi Chaput (1936) tarafından çıkarılmıştır (Ogan,1982' ye göre). Utku, M. (1937), İznic gölü ve çevresini jeolojik ve coğrafik bakımdan karşılaştırma yapmış, Lahn, E. (1948), "T¼rkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi Hakkında Bir Et¼d" adlı çalışmasında İznic gölünün oluşumu ve cografik konumu ile ilgili bilgiler vermiştir. Oğuz, H. (1952-1953), "İznic Göl¼ Çevresi Monografyası" çalışmasında göl suyunun fiziksel ve kimyasal özellikleri, Sözer, N. (1954), "İznic Göl¼n¼n Monografik Et¼d¼" hakkında bilgi vermişlerdir. Ardel, A. (1954), " İznic Depresyonu ve Göl¼ " isimli çalışmasında bulunduğu yer, çevresi ve dönemlere göre göl¼n maksimum yayılış sahasını incelemiştir. Numann (1958), "Anadolu'nun Muhtelif Göllerinde Limnolojik ve Balıkçılık İlimi Bakımından Araştırmalar ve Bu Göllerde Yaşayan Sazanlar Hakkında Özel Bir Et¼t" adlı çalışmasında göl¼n balık ve

balıkçılık durumu hakkında bilgi vermiştir. Ayrıca gölün termal tabakalanmasının, o tarihe kadar incelenen göllerden farklı olduğunu, ilkbahar başında^{ki} karışmalar ve alt tabakalara geçen tabakalanma yüzünden gölün sathının sıg göllere nazaran daha yavaş ısındığını ileri sürmüştür. Çalışmada pH değerinin ve asit bağlama yeteneğinin yüksek bulunmasını, gölde bir miktar soda varlığını gösterdiğini belirtmiştir. Uyguner, B. (1959), "İznik Gölü Hakkında İhzeni Çalışmalar" da gölün coğrafik durumu, su alış verişi, jeolojik menşei, dip topografyası, göl suyunun fiziksel-kimyasal özellikleri, balık ve balıkçılık durumu hakkında bilgi vermiş, ayrıca gölün biyolojik verimlilik bakımından oligotrofik ya da öyotrofik göller sınıfından birine tamamen dahil edilemeyeceğini ileri sürmüştür. Ongan, T. (1982), "Güney Marmara Bölgesi İç Su Ürünlerini Geliştirme ve Su Kaynaklarının Envanteri Projesi" nde gölün yapısı, suyun hidrolojik ve biyolojik özellikleri ve balıkçılığı incelenmiş ve genel olarak gölde bulunan fitoplankton, zooplankton ve dip faunasının grupları verilmiştir. DSİ (1984), (1987) 'nin hazırladığı İznik gölü planlama raporlarında, gölün hidrolojik ve jeolojik özellikleri, iklimi, çevresinin su ihtiyaçları ve su kalitesi hakkında bilgi verilmiştir. İznik gölünden, göle giren derelerden ve göl çıkış ayağından alınan su örneklerine göre; Gölün kalitesi C3S1 olarak bulunmuş ve bu değer sulama suyu kalitesi yönünden 3. sınıf sulama suyu olup, göl suyu sulama yönünden kritik bir değer olarak belirtilmiştir. Yine DSİ' nin 1993 yılı için hazırladığı İznik Projesi (II. Merhale Sulaması)' nda İznik gölü çevresinde 14934 ha tarım alanının sulanması için gölden yılda 71.04 hm³ su ayrıldığı ve endüstri içinde yılda 14 hm³ su verilebileceği belirtilmiştir. Orhon, S. (1990), "İznik Gölü Ekosisteminde Tarımsal İlaçların Dağılımı" adlı doktora tezinde nehirler ile ve topraktan sızıntı şeklinde göle ulaşan tarımsal ilaçların her ne kadar tarım ürünlerinin verimini arttırsalar, bitki ve hayvan hastalıklarını en az düzeye indirirler de uzun süreler doğada bozunmadan kalmaları ve hedef olmayan organizmalara da zarar vermeleri sebebiyle kullanımlarının denetim altında tutulması gerektiğini belirtmiştir.

Genellikle göllerin biyolojik çeşitlilik ve üretim yönünden en zengin bölgesi

olan kıyı bölgelerinde (littoral bölge) yüksek yapılı su bitkileri (Spermatophyta) bunların üzerinde çoğunluğu bağımlı olarak yaşayan alglerle, sedimanlar üzerinde yaşayan alg toplulukları bulunmaktadır. Sunulan bu çalışmanın amacı, İznik gölü kıyılarında sedimanlar üzerinde bulunan (epipelik) alglerin kompozisyonu, yoğunlukları, mevsimsel değişimleri ve bunları etkileyen fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemektir.

I. 1. Çalışma Yerinin Tanımı

I. 1. 1. Bölgenin Coğrafik ve Jeolojik Yapısı

İznik gölü Marmara bölgesinin güney doğusunda Bursa ili sınırları içinde bulunan bir tatlı su gölüdür. Bursa il merkezine yaklaşık 60 km uzaklıktadır. 40° 20' - 40°45' N ve 29°15' - 29°45'E merkez koordinatlarında bulunur.

Gölün uzunluğu yaklaşık 32 km, maksimum genişliği ise 12 km. dir. Gölün taban kodu deniz seviyesinden 15 m. yüzey kodu ise 85 m. yüksekliktedir (Ongan, 1982). Lahn (1948) ve Numann (1958) ' in çalışmalarına göre gölün yüzölçümü 300 km² olarak verilmiştir. DSİ (1984) ve (1987) "İznik Projesi Planlama Raporu" nda gölün yüzölçümü 313 km² olarak, drenaj alanıda 936 km² olarak belirlenmiştir. Gölün en derin noktasını Deveciyan (1915) 55 m, Sözer (1954) 65 m, Numann (1958) Narlıca önlerinde 67 m, Ongan (1982) 74.7 m olarak ölçülmüştür. DSİ ' nin yaptığı ölçümlerde gölün derinliği 70 m olarak kabul edilmektedir.

Gölün çevresi orta yükseklikte dağlar ile kaplıdır. Geniş ovalar çoğunlukla gölün kuzey batı ve kuzey doğusunda bulunur. Kıyılar genellikle kum ve çakıl ile

kaplı, bazı bölgeler ise kayalıktır. Daha sığ olan kuzey doğu ve kuzey batısında oldukça yoğun, diğer bölgelerde sadece rüzgarlara kapalı alanlarda sazlık bölgelere rastlanmaktadır. Gölün güney sahilleri dik yamaçlar halindedir. Dip topografyası da buna uygun olarak hızla derinleşir (Uyguner, 1959).

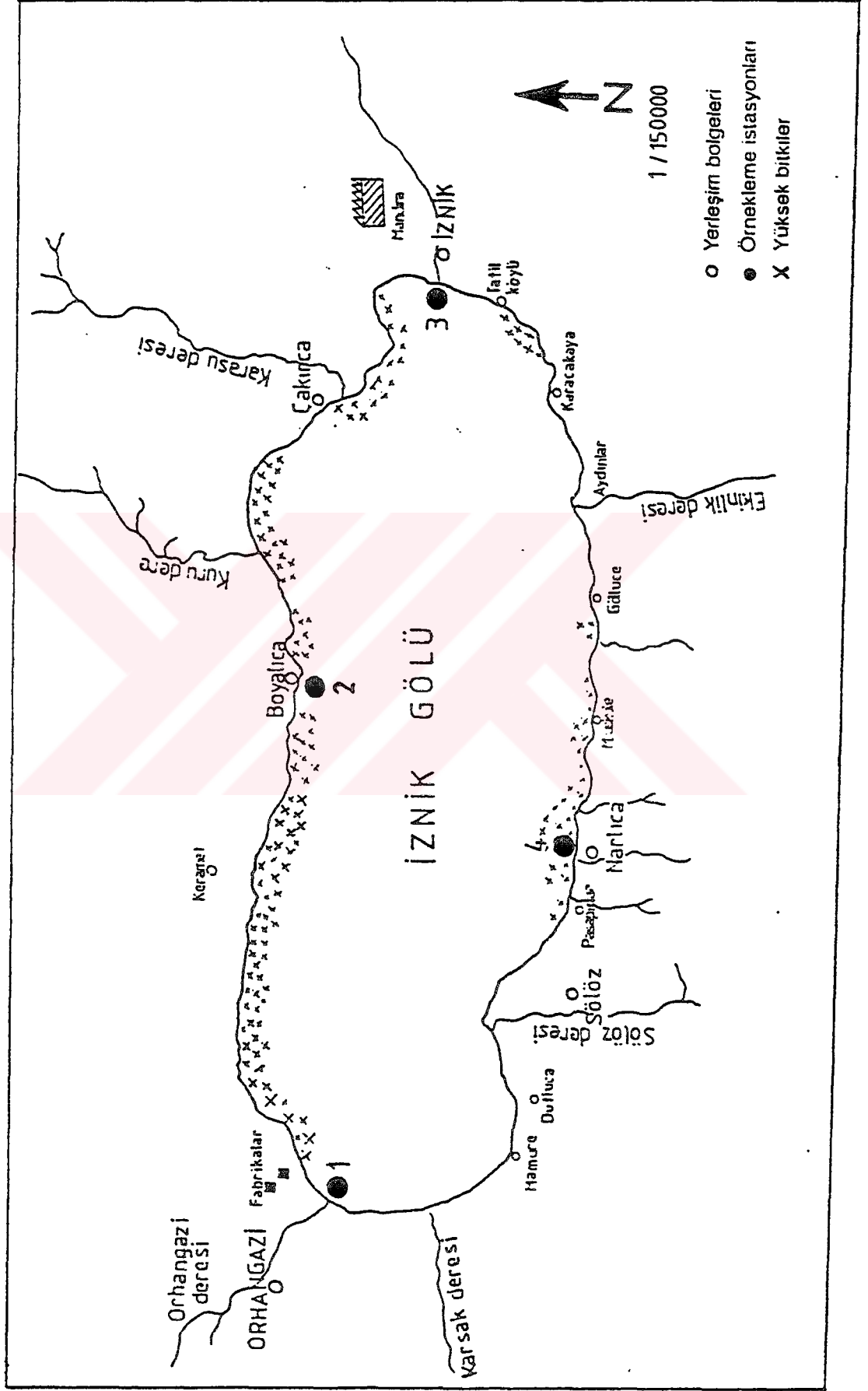
İzmit gölünün kuzeyinde İzmit körfezi, batısında suyunun boşaldığı Gemlik körfezi bulunur. Gölü besleyen büyük çapta akarsular yoktur. Deveciyan gölün etrafındaki dağlardan göle akan 30 ' un üzerinde akarsuyun bulunduğunu belirtmiştir. Bunların büyük bir kısmı yazın kurumaktadır (Ongan, 1982). Göle giren başlıca dereler, kuzey doğuda Karasu deresi, kuzey batıda Orhangazi deresi, güney batıda Sölöz deresidir. Ayrıca kuzeyde Kuru dere, güneyde Ekinlik deresi bulunmaktadır. Gölün fazla suyu Karsak deresi ile Gemlik körfezine akmaktadır. Göl ile doğrudan bağlantısı olmayan bu dere gölün batısında/ki bataklık ve sazlıklardan doğar. Su çıkışı iri taneli kumdan oluşmuş doğal bir set arasından sızıntı şeklinde gerçekleşmektedir (Lahn, 1948). Ancak son yıllarda göl su seviyesinin düşmesi ile bu dere de kurumuştur.

İzmit gölü ve ovası jeolojik devirlerde meydana gelen bir çöküntü ile oluşmuştur. Gölün detaylı jeolojisi Chaput (1936) tarafından incelenmiştir. Buna göre İzmit gölü yatağı batıda Gemlik körfezi, doğuda Geve depresyonunu uğrayan tektonik bir çöküntü içinde bulunmaktadır. Bu çöküntü Bursa - Apolyont ve İzmit körfezi - Sapanca çöküntülerine paralel durumdadır. İlk bakışta Sapanca gölünün, İzmit körfezinin devamı olduğu, bu gölünde Gemlik körfezinden alüvyonlarla ayrılmış bir parçası olduğu düşünülmüştür. Ancak Gemlik körfezini İzmit gölünden ayıran eosen ve paleozoik arazilerden oluşan eşik vardır. Ayrıca gölden çıkan ve Gemlik körfezine akan su kolu çok dar bir vadiyi kat ederek denize ulaşır. Bunlar gölün ve Gemlik körfezinin ayrı ayrı tektonik çöküntüler olduğunu göstermektedir (Ongan, 1982).

İzmit gölü çevre halkı tarafından balıkçılık açısından da önem kazanmıştır. Gölün daha çok sığ kıyılarında balıkçılık yapılmaktadır. Karnivor tür olarak Yayın balığı (*Silurus glanis*, Linnaeus) bulunmaktadır. Ancak miktar olarak çok azalması nedeniyle her dönem avcılığı yasaklanmıştır. Ayrıca tüketimi olan balıklardan Akbalık (*Rutilus frisii*, Nordmann), Gördek (*Rutilus rubilio*, Bonaparte), İlik (*Chalcalburnus chalcoides*, Linnaeus), Koregon (*Coregonus sp.*, Linnaeus) bulunmaktadır. Çevre halkı tarafından tüketimi olmayan bir Gümüş türü (*Atherina boyeri*, Risso) son yıllarda aşırı artış göstermiştir. Gölde balık dışında Kerevit (*Astacus leptodactylus*, Escholtz) avcılığında yapılmaktadır.

I. 1. 2. Bölgenin İklimi

İzmit gölü havzasında egemen olan iklim tipi Marmara iklimidir. Ayrıca çevresinin dağlarla kapalı olması daha ılıman bir karakter kazanmasına neden olmaktadır. Bölgede her mevsim yağışlı Karadeniz iklimi ile yazları kurak Akdeniz ikliminin etkisinde görülmektedir. Gölün batı yakası kısmen deniz tesirinde ise de doğuya doğru gidildikçe bu tesir azalmakta ve yağışlarla birlikte sıcaklıkta düşüş göstermektedir. İzmit meteoroloji istasyonunun 9 yıllık gözlem değerlerine göre yıllık ortalama sıcaklık 14.7°C dir. Ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay Temmuz, en düşük olduğu ay ise Ocak ayıdır. Yıllık ortalama yağış miktarı 48 mm dir.



Şekil 1. Iznik Gölü Haritası ve Örnek Alma İstasyonları

II. MATERYAL VE METOD

İzmit gölünün kıyı bölgesi sedimanları üzerinde yaşayan algleri incelemek amacı ile gölde dört örnek alma istasyonu seçilmiştir (Şekil 1). Örnekler Haziran 1994 -Temmuz 1995 tarihleri arasında onbeş günde bir olarak alınmıştır. Gölün büyük oluşu ve sık sık örnek alma gerekliliği yüzünden örnekleme istasyonları az sayıda seçilebilmiş, istasyon seçiminde mümkün olduğunca ulaşılabilirlik, farklı çevresel etki ve farklı sediman yapısına sahip olmaları göz önüne alınmıştır.

II. 1. Örnek Alma İstasyonları:

1. İstasyon:

Gölün kuzey kıyısında, Orhangazi yerleşim alanından gelen Orhangazi deresinin önünden seçilmiştir. Kıyılar Phragmites sp. ile kaplı olup dip ince balçıklı sediman ile örtülüdür. Dere ile Orhangazi bölgesinin evsel atıkları, bir dondurulmuş gıda fabrikası ile bir ambalaj boyama sanayi atıkları göle ulaşmaktadır. Mayıs - Haziran 1995 tarihleri arasında sanayi atıkları kesilmiştir. Çevrede tarım arazileri bulunmaktadır. Gölün en yoğun kirletilen bölgelerinden biridir (Şekil 2. 1).

2. İstasyon:

Gölün kuzey kıyısında Boyalıca yerleşim bölgesi kıyısındadır. Yaz döneminde plaj olarak kullanılmaktadır. Dip iri kum - taş ile kaplıdır. Bahar ve yaz aylarında bu istasyon bölgesinden tarım arazileri sulamaları için su çekilmektedir (Şekil 2. 2).



Şekil 2. 1. I. İstasyon



Şekil 2. 2. II. İstasyon

Şekil 2. Örnekleme istasyonlarının genel görünüşü



Şekil 2. 3. III. İstasyon



Şekil 2. 4. IV. İstasyon

Şekil 2. Örnekleme istasyonlarının genel görünüşü

3. İstasyon:

İzmit ilçesi yerleşim bölgesi kıyısında seçilen bu istasyon bölgesine dere ile petrol istasyonları yıkama ve atık suları, zeytin işleme fabrikası atıkları ve peynir yıkama işleme atık suları gelmektedir. Kıyılarda yoğun olarak *Phragmites sp.* toplulukları görülmektedir. Dip ince kum ile kaplıdır. Zeytin işlemeciliği nedeniyle kış döneminde gölün en yoğun kirletilen bölgelerinden biridir (Şekil 2. 3).

4. İstasyon:

Gölün güney kıyısında Narlıca yerleşim bölgesi sahilindedir. Dağ etekleri ve göl kıyısındaki yamaçlar tarım alanları, özellikle de zeytin bahçeleri ile kaplıdır. Dip ince balçıklı sediman ile kaplı olup kıyılarda yaygın olarak *Phragmites sp.* toplulukları görülmektedir (Şekil 2. 4).

II. 2. Göl Suyunun Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri :

II. 2. 1. Fiziksel Özellikler :

Gölün su sıcaklığı 0.5 °C aralıklı civalı termometre ile ölçülmüştür.

II. 2. 2. Kimyasal Özellikler :

Sudaki çözünmüş oksijen tayini YSI Model oksijen metre, pH ölçümü pH metre ile yapılmıştır. Karbonat, bikarbonat ve alkalinite ölçümü titrasyon yöntemi ile, PO₄-P, NO₂-N ve NO₃-N ölçümleri spektrofotometrik olarak PO₄-P 885 nm de, (NO₃+NO₂)-N 543 nm de Shimadzu UV-120-01 model spektrofotometrede laboratuarda yapılmıştır. Karbonat, bikarbonat, PO₄-P, (NO₃+NO₂)-N ölçümleri 1995

Nisan ve Mayıs aylarında yapılmıştır.

II. 3. Meteorolojik Özellikler :

İzmit gölü yıllık yağış miktarı ve hava sıcaklığı İzmit DSI kayıtlarından alınmıştır.

II. 4. Algolojik Özellikler :

II. 4. 1. Kıyı Bölgesi Sedimanları Üzerinde Yaşayan Alglerin (Epipelik Algler) Toplanması, Sayılması ve Tanımlanması :

Kıyı bölgesi sedimanları üzerinde yaşayan alglerin toplanması için Round'un (1953) metodu uygulanmıştır.

7 mm. çapında, 1.5 m. uzunluğunda bir cam boru sediman üzerinde hareket ettirilerek çamurla karışık su alınmış ve 250 ml. lik kavanozlara boşaltılarak laboratuara getirilmiştir. Kavanozlar iyice çalkalandıktan sonra çamurun çökmesi için beklenmiş sonra üst kısımdaki su dökülerek kalan çamur 10 cm. çapındaki petri kutusuna 1 cm. kalınlığında olmasına dikkat edilerek boşaltılmıştır. Petri kutusu için -deki çamurun çökmesi için tekrar beklenmiş, çöken çamurun üzerindeki su pipetle alınarak çamurun üzerine 22 mm. boyutlarında lameller kapatılmıştır. Petri kutuları güneş ışıklarının mümkün olduğunca dik gelmesine dikkat edilerek pencere önüne konulmuştur. Ertesi gün saat 10:00-11:00 arasında lameller pensle uçlarından tutularak kaldırılmış ve fototaksik olarak hareket eden alglerin yapıştığı yüzey alta gelecek şekilde üzerinde 1-2 damla % 40' lık gliiserin bulunan lama kapatılmıştır. Sayımlar 40 lık objektifte (40 x 10 luk büyütme) lamelin bir kenarından diğer kenarına kadar yapılmıştır. Elde edilen değerler aşağıdaki formülde yerine konarak

cm² deki organizma sayısı bulunmuştur. Sonuçlar, her sayımda bulunan organizma sayısı olarak verilmiş, böylece hem istasyonlar arasında, hem de sık sık yapılan örneklemede belli süreler içinde florayı oluşturan türlerin bollukları ve sıklıkları karşılaştırılabilmektedir.

$$\text{Org./cm}^2 = \frac{A}{F_d \times L}$$

A = Ortalama organizma sayısı

F_d = Mikroskopun görüş sahası çapı (cm)

L = Lamellerin uzunluğu (cm)

Sayımlarda ipliksi algler ve koloni oluşturan türler 1 fert olarak değerlendirilmiştir (Round,1953).

Türlerin teşhisi için, diyatome dışındaki alglerde çamurla birlikte alınan sulardan geçici preparatlar yapılmış ve incelenmiştir. Diyatomelerin teşhisi için ise daimi preparatlar hazırlanmıştır. Bunun için bir beher içine konan sudaki alglerin dibine çökmeleri beklenerek üzerindeki berrak kısım atılmış, üzerine derişik 1:1 oranında H₂SO₄ ve HNO₃ eklenmiş ve çeker ocak içinde 15 dakika kaynatılmıştır. Bir süre bekledikten sonra dibine çöken diyatome kabukları üzerindeki asitli su atılmış, yerine distile su eklenerek asit kokusu tamamen kaybolana kadar yıkama işlemine devam edilmiştir. Bunun sonucunda organik maddeden kurtulan diyatomelerin çeper yapıları daha iyi görünür hale gelmiştir. Beherden alınan birkaç damla materyal lam üzerine konan lamel üzerine damlatılarak ısıtıcı tablada buharlaştırılmış ve lam üzerine bir damla Entellan damlatılarak

lamelin örnek bulunan yüzü aşağı gelecek şekilde kapatılarak daimi preparat haline getirilmiştir (Round, 1953).

Alglerin teşhisinde Hustedt (1930) , Pochman (1942), Prescott (1964), Tiffany (1971), Huber, Pestalozzi (1962), Patrick, Reimer (1957) ve (1966), Uverkovich (1966), Edna, Brook (1980)' den yararlanılmıştır.



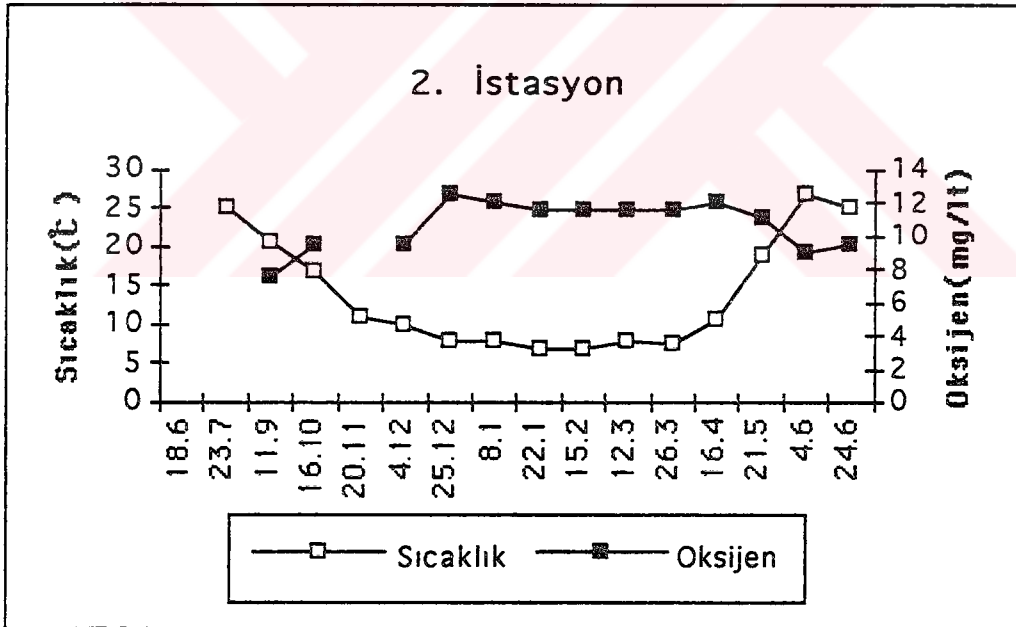
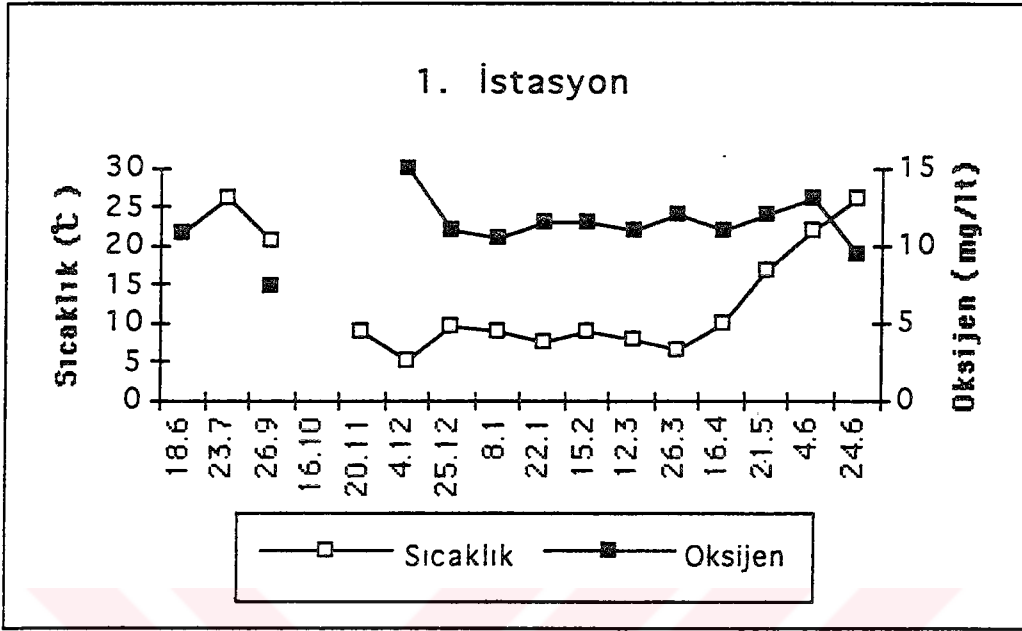
III. BULGULAR

III. 1. İznik Gölünün Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri :

III. 1. 1. Fiziksel Özellikler :

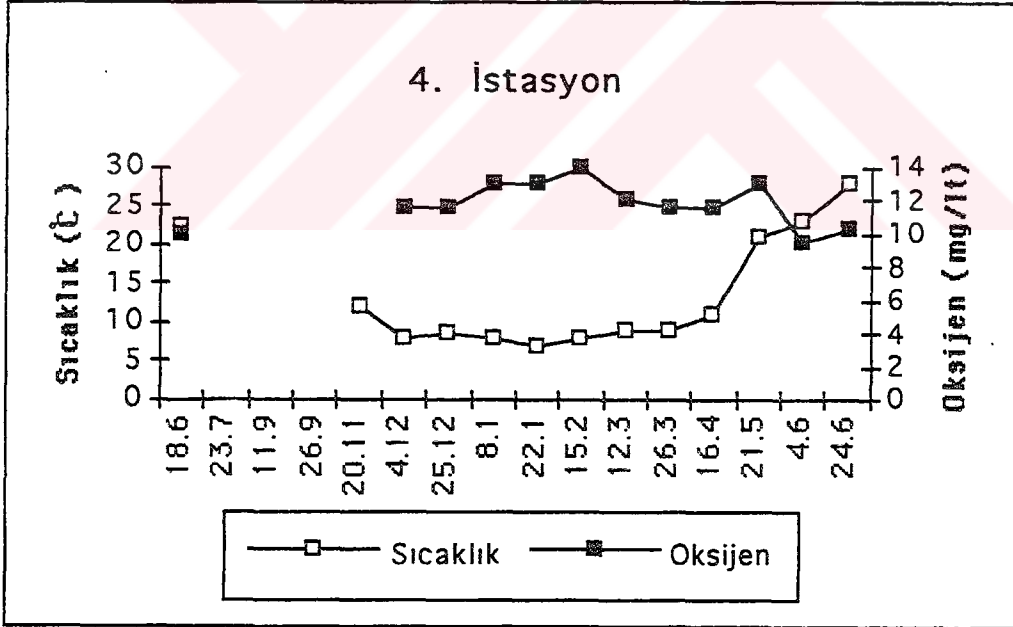
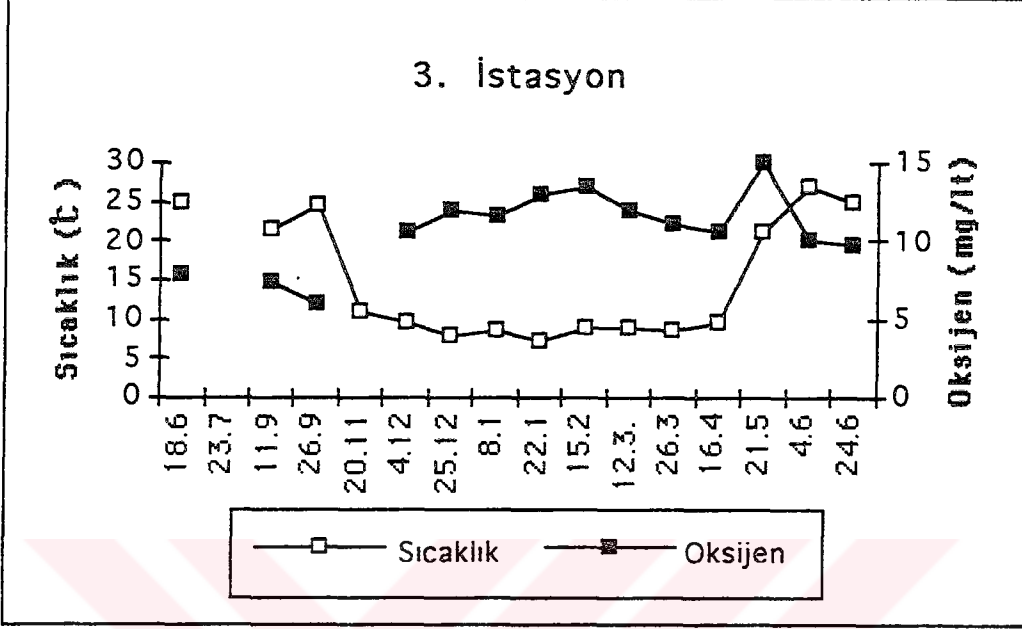
Su sıcaklığı :

Araştırma süresince ölçülen göl yüzey su sıcaklarının istasyonlara göre değişimi Tablo 1.1 ' de gösterilmiştir. Sonuçlara göre en yüksek su sıcaklığı değeri 28 °C olarak 24.6.1995' te 4. İstasyon bölgesinde ve en düşük su sıcaklığı 5 °C olarak 4.12.1994 ' te 1. İstasyon bölgesinde ölçülmüştür. Kış döneminde yine en düşük su sıcaklığı yağmur ve kar sularının dere ile göle karıştığı bu istasyon bölgesinde ölçülmüştür. İlkbahar ve yaz başlangıcında suyun çok sığ olması nedeni ile de en yüksek su sıcaklığı 4. İstasyon bölgesinde ölçülmüştür. 1994 ve 1995 Haziran ayları karşılaştırıldığında su sıcaklığının 1994 yılında daha düşük olduğu görülmüştür. Ölçümlere göre göl yüzey suyunun ortalama sıcaklık değeri 15.1 °C olarak bulunmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Sıcaklık ve Çözünmüş oksijenin mevsimsel değişimi

Şekil 3. 'ün devamı :



Şekil 3. Sıcaklık ve çözülmüş oksijenin mevsimsel değişimi

III. 1. 2. Kimyasal Özellikler :

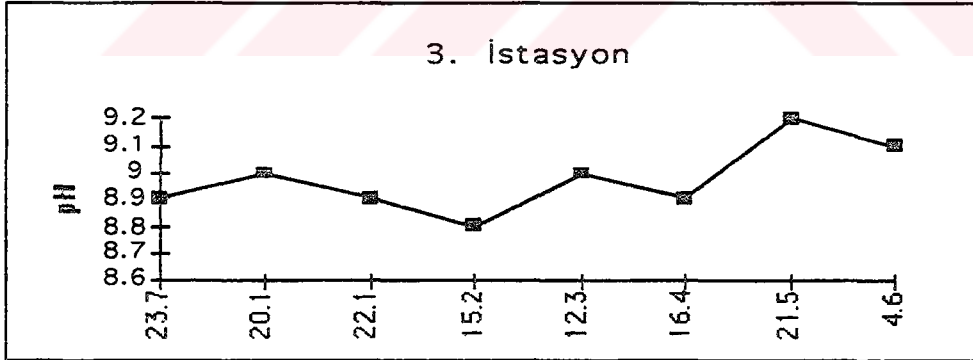
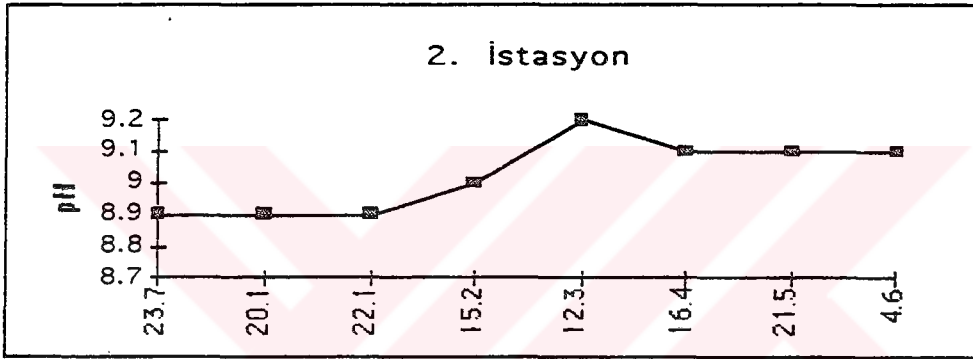
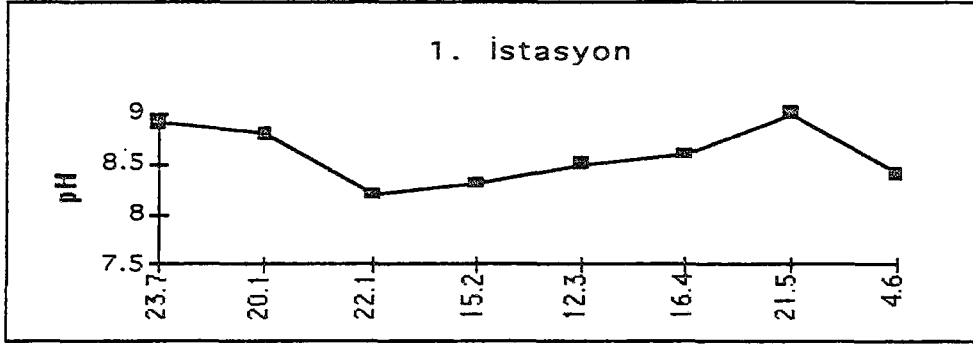
İzmit gölünün yüzey suyunda yapılan bazı kimyasal analizlerin sonuçları Tablo 1.1 ve Tablo 1.2 'de verilmiştir.

Çözünmüş Oksijen :

Göl suyunda en düşük çözünmüş oksijen miktarı 6 mg/lt olmak üzere 26.9.1994 tarihinde 3. İstasyon bölgesinde ölçülmüştür. 4.12.1994 tarihinde 1. İstasyon bölgesinde en yüksek çözünmüş oksijen miktarı 15 mg/lt olarak ölçülmüştür. 21.5.1995 tarihinde yüzey sularının ısınması ile birlikte 3. İstasyon kıyı bölgesinde fitoplankton yoğunluğunun aşırı derecede artması çözünmüş oksijen miktarının maksimum değere ulaşmasına neden olmuştur (Şekil 3).

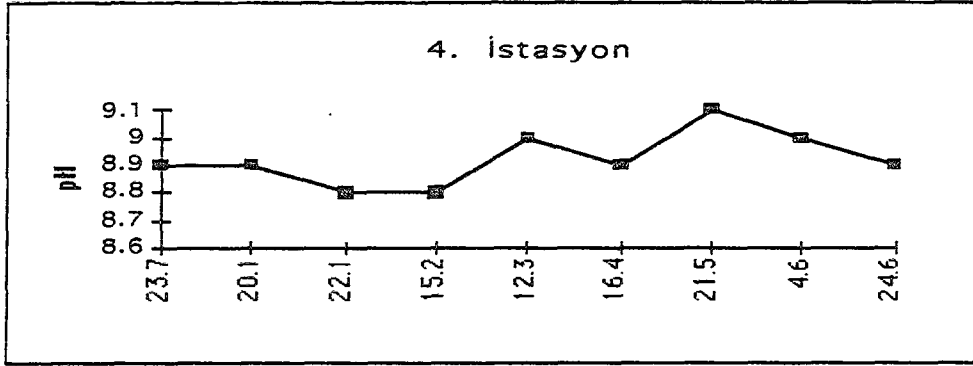
pH :

Göl yüzey suyunun en düşük pH değeri 22.1.1995 'te 1. İstasyon bölgesinde 8.2 olarak, en yüksek pH değerleri ise 12.3.1995 ve 24.6.1995 tarihlerinde 4. İstasyon bölgesinde 9.3 olarak bulunmuştur. Araştırma süresince alınan sonuçlara göre ortalama pH değeri 8.9 olup, göl suyu alkali özellik göstermektedir (Şekil 4).



Şekil 4. pH' ın istasyonlara göre mevsimsel değışimi

Şekil 4. 'ün devamı:



Şekil 4. pH' in istasyonlara göre mevsimsel değişimi

HCO_3^- :

Ortalama bikarbonat miktarı 402.22 mg/lt bulunan göl suyunda en düşük değer 128.1 mg/lt ile 16.4.1995' 1. istasyonda, en yüksek değer 1041.6 mg/lt ile 21.5.1995' te 2. istasyonda ölçülmüştür.

CO_3^{2-} :

Ortalama olarak 24.6 mg/lt olarak bulunan karbonat miktarı 1. istasyon bölgesinde 21.5.1995' te 8.4 mg/lt ile en düşük değerde bulunmuş, 16.4.1995 tarihinde yine aynı istasyonda hiç kaydedilememiştir. En yüksek değer 16.4.1995' te 1. ve 2. istasyon bölgelerinde 48 mg/lt olarak bulunmuştur.

Alkalinite:

Araştırma süresi boyunca sadece bir kez Ocak ayında ölçülen alkalinite

Tablo 1.1. Sıcaklık, Oksijen ve pH analiz sonuçları

İstasyonlar	SICAKLIK (°C)				OKSİJEN (mg/L)				pH			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
18.6.1994	21.8	-	24.9	22.4	10.8	-	-	7.9	9.9	-	-	-
10.7.1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.7.1994	26	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9
13.8.1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.8.1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.9.1994	-	20.5	21.5	-	-	7.5	7.3	-	-	-	-	-
26.9.1994	20.5	-	24.5	-	7.4	-	6	-	-	-	-	-
16.10.1994	-	17	-	-	-	9.4	-	-	-	-	-	-
1.11.1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.11.1994	9	11	11	12	-	-	-	-	8.8	8.9	9	8.9
4.12.1994	5	10	9.5	8	15	9.5	10.5	11.5	-	-	-	-
25.12.1994	9.5	8	8	8.5	11	12.5	12	11.5	-	-	-	-
8.1.1995	9	8	8.5	8	10.5	12	11.5	13	-	-	-	-
22.1.1995	7.5	7	7	7	11.5	11.5	13	13	8.2	8.9	8.9	9.1
15.2.1995	9	7	9	8	11.5	11.5	13.5	14	8.3	9	8.8	8.9
12.3.1995	8	8	9	9	11	11.5	12	12	8.5	9.2	9	9.3
26.3.1995	6.5	7.5	8.5	9	12	11.5	11	11.5	-	-	-	-
16.4.1995	10	10.5	9.5	11	11	12	10.5	11.5	8.6	9.1	8.9	9.1
30.4.1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21.5.1995	17	19	21	21	12	11	15	13	9	9.1	9.2	9.2
4.6.1995	22	27	27	23	13	9	10	9.5	8.4	9.1	9.1	9.3
24.6.1995	26	25	25	28	9.5	9.4	9.7	10.2	-	-	-	-

(-) Analiz yapılmayan tarihler

miktarı 1.2 m mol olarak bulunmuştur.

Tablo 1.2. 16.4.1995 ve 21.5.1995 tarihlerinde yapılan bazı kimyasal analizlerin sonuçları

	İSTASYONLAR				
		I	II	III	IV
HCO ₃ (mg/L)	16.4.1995	128.1	350	696	298.9
	21.5.1995	250.6	1041.6	234.85	217.7
CO ₃ (mg/L)	16.4.1995	-	48	25.2	48
	21.5.1995	8.4	16.8	16.8	33.6
(NO ₃ +NO ₂)-N (µg at. N/L)	16.4.1995	28.4	8.4	21.3	12.2
	21.5.1995	28.6	24	18.4	15.8
PO ₄ -P (µg at. PO ₄ -P/L)	16.4.1995	1.861	3.362	10.693	5.142
	24.5.1995	3.66	6.613	10.693	11.562

PO₄-P:

İznic gölü yüzey suyunda ölçüm yapılan tarihlerde fosfat düşük miktarda bulunmuştur. En yüksek değerini 21.5.1995' te 11.562 µg at. PO₄-P/L ile 4. istasyon bölgesinde, en düşük değerini 16.4.1995' te 1.861 µg at. PO₄-P/L ile 1. istasyonda bulunmuştur.

(NO₃ + NO₂)-N:

Kullanılan yöntemle göl yüzey suyunda NO₂ değeri bulunamamış, bu nedenle (NO₃+NO₂)-N değeri hesaplanmıştır. Ölçüm yapılan tarihler arasında 1. istasyon bölgesinde 16.4.1995' te 28.4 ve 21.5.1995' te 28.6 µg at.N/L olarak en yüksek ve 16.4.1995' te 2.istasyonda 8.4 µg at.N/L olarak en düşük değerini almıştır.

III. 2. Meteorolojik özellikler:

Araştırma süresince kaydedilen hidrografik ve meteorolojik ölçüm ve gözlemler Tablo 2 de verilmiştir. Hava sıcaklığı değerleri mevsim normallerine uygunluk göstermiş, en yüksek değer 25 °C (Ağustos 1994) , en düşük değer 6 °C (Ocak 1995) olarak bulunmuştur. Bölgede en fazla yağış görülen aylar Ekim 1994, Aralık 1994 ve Nisan 1995, en az yağış görülen ay Temmuz ayıdır.

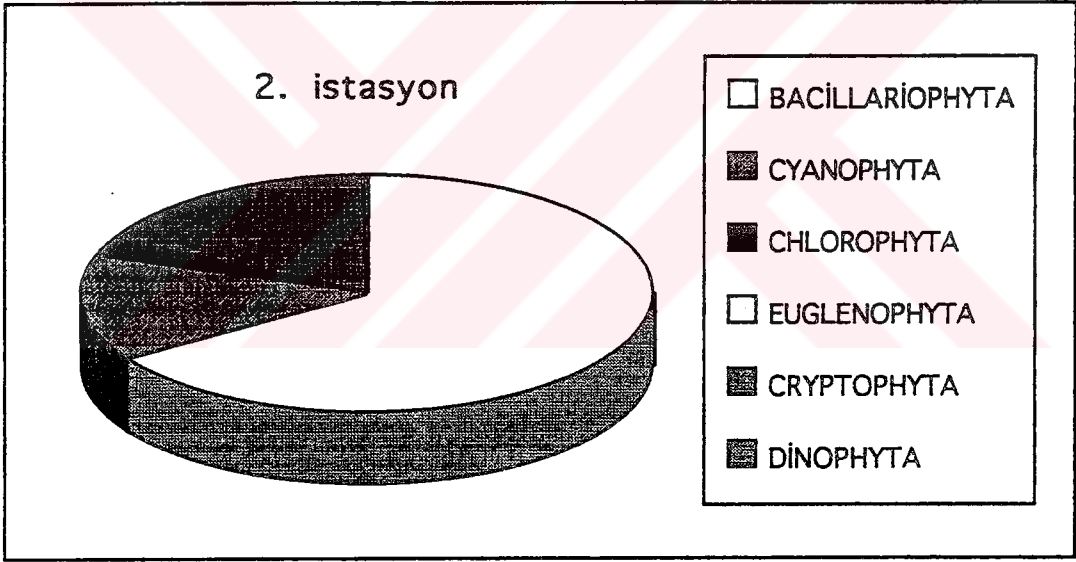
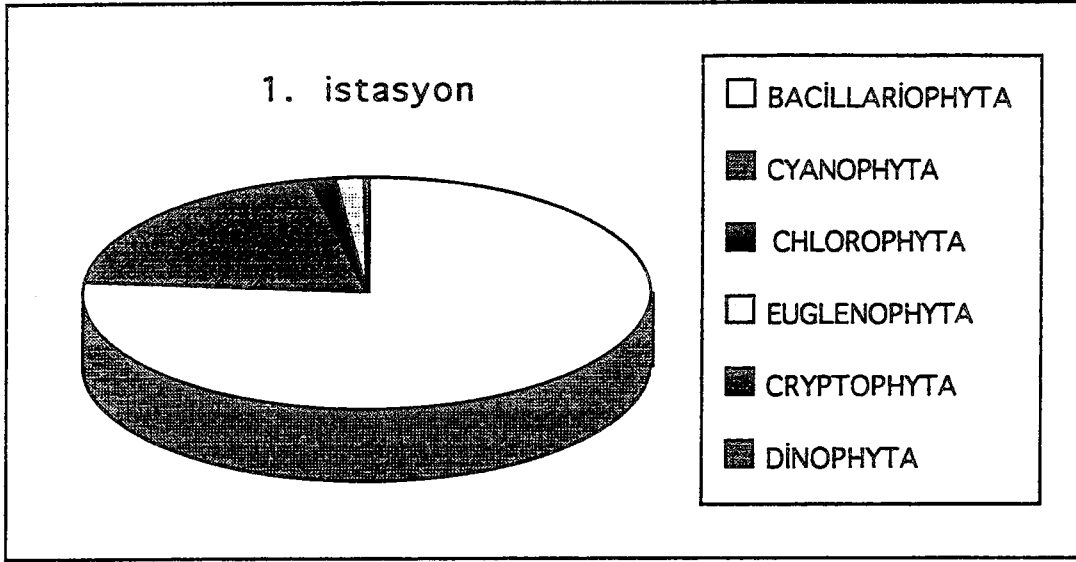
Tablo 2. İznik gölü ve çevresi aylık ortalama hava sıcaklığı değerleri, güneşli ve yağışlı gün sayıları ve yağış miktarları(mm)

		Hava Sıcaklığı	Güneşli Günler	Yağışlı Günler	Yağış Miktarı(mm)
Haziran	1994	22°C	23	4	57.6
Temmuz	1994	24°C	28	—	—
Ağustos	1994	25°C	26	3	8.6
Eylül	1994	20°C	28	1	7.4
Ekim	1994	16°C	19	9	88.8
Kasım	1994	11°C	11	2	79.2
Aralık	1994	08°C	10	13	57.9
Ocak	1995	06°C	8	5	93.1
Şubat	1995	07°C	7	5	10.3
Mart	1995	09°C	9	4	92.5
Nisan	1995	12°C	13	9	72.5
Mayıs	1995	17°C	18	2	2.8
Haziran	1995	20°C	23	6	60.7
Temmuz	1995	24°C	22	6	40.8

III. 3. Algolojik Özellikler:

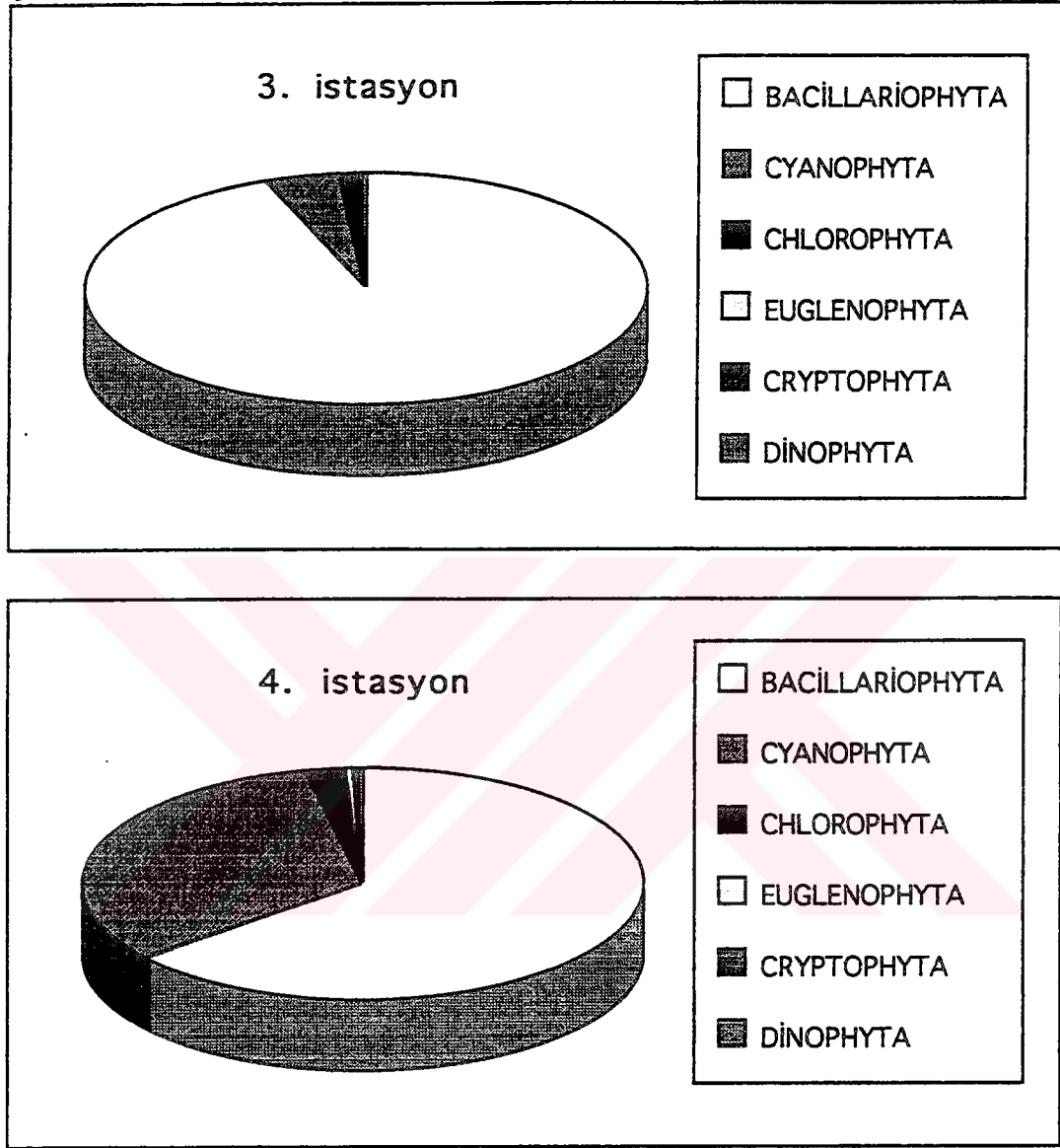
İznik gölü kıyı bölgesi sedimanları üzerinde yaşayan algleri Bacillariophyta, Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Cryptophyta ve Dinophyta divisiolarına ait olmak üzere 202 taksondan oluşmuştur.

Araştırma süresi boyunca tüm istasyonlarda Bacillariophyta grubu dominant, 1. istasyon, 3. istasyon ve 4. istasyonlarda Cyanophyta grubu, sadece 2. istasyon



Şekil 5. Toplam alg gruplarının genel dağılımı

Şekil 5. 'in devamı:



Şekil 5. Toplam alg gruplarının genel dağılımı

da Cryptophyta grubu (16.4.1995'te yüksek sayıda kaydedilmiştir) subdominant olmuştur. Bunları 3. ve 4. istasyonlarda sırası ile Chlorophyta, Euglenophyta, Cryptophyta ve Dinophyta; 1. istasyonda Euglenophyta, Chlorophyta, Cryptophyta ve Dinophyta; 2. istasyonda Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta ve Dinophyta takip etmiştir (Şekil 5)

Achnanthes lanceolata*, *Amphora ovalis*, *Fragilaria intermedia*, *Navicula cryptocephala* ve *Nitzschia palea bolluk ve sıklık oranı en fazla türler olarak kaydedilmişlerdir. Hemen her örneklemede rastlanan ***Scenedesmus*** türleri sayımlarda yüksek değerlere ulaşmamıştır. Cyanophyta'dan ***Merismopedia*** ve ***Oscillatoria*** türleri de bazı tarihlerde çok yüksek sayılara ulaşmış, bazen hiç bulunmamıştır.

Gölün kıyı bölgesinde kaydedilen epipelik alglerinin listesi aşağıda verilmiştir.

BACILLARIOPHYTA

a) Centrales:

Cyclotella meneghiniana Kütz.

C. ocellata Pantocsek

Melosira varians C.A.Agardh

M. italica (Ehr.) Ralfs

b) Pennales:

- Achnanthes lanceolata (Breb.) Grun.
Amphora ovalis Kütz.
A. ovalis var. pediculus (Kütz.) Grun.
A. perpusilla Grun.
A. venata Kütz.
Anomoeoneis sphaerophora Kütz.
Bacillaria paradoxa Gmelin
Caloneis amphisbaena (Bory) Cleve
C. fenzlii Grun.
C. silicula (Ehr.) Cleve
Cocconeis pediculus Ehr.
C. placentula Ehr.
C. placentula var. euglypta (Naegeli) Hust.
Cymatopleura elliptica (Breb.) W. Smith
C. solea (Breb.) W. Smith
Cymbella cistula (Hemprich) Grun.
C. cuspidata Kütz.
C. cymbiformis (Agardh?Kütz.) V. Heurck
C. lanceolata (Ehr.) V. Heurck
C. muelleri Hust.
C. prostrata (Berkeley) Cleve
C. sinuata Gregory
C. tumidula Grun.
C. ventricosa Kütz.
Diatoma anceps var. linearis (Ehr.) Grun.
D. elongatum Agardh
D. vulgare Bory.

D. vulgare var. brevis Grun.
Diploneis ovalis (Hilse) Cleve
Epithemia argus (Ehr.) Kütz.
E. sorex Kütz.
E. turgida (Ehr.) Kütz.
E. zebra (Ehr.) Kütz.
Fragilaria capucina Desmazieres
F. construens var. venter (Ehr.) Grun.
F. crotonensis Kitton
F. inflata Mayer
F. intermedia Grun.
F. pinnata Ehr.
Gomphonema constrictum var. capitata (Ehr.) Cleve
G. olivaceum (Lyn.) Kütz.
G. parvulum (Kütz.) Grun.
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabh.
G. attenuatum Kütz.
Meridion circulare Agardh
Navicula amphiphola Cleve
N. anglica Ralfs
N. bacillum Ehr.
N. cuspidata Kütz.
N. cryptocephala Kütz.
N. cryptocephala var. intermedia Grun.
N. cryptocephala var. veneta (Kütz.) Grun.
N. exigua (Gregory) O. Müller
N. gottlandica Grun.
N. gracilis Ehr.
N. hungarica Grun.

N. integra (W. Smith) Ralfs
N. latea A. Mayer
N. oblonga Kütz.
N. platystoma Ehr.
N. placentula (Ehr.) Grun.
N. placentula var. *rostrata* A. Mayer
N. protracta Grun.
N. pupula Kütz.
N. pupula var. *capitata* Hust.
N. pupula var. *rectangularis* Gregory
N. pygmaea Kütz.
N. radiosa Kütz.
N. rostellata Kütz.
N. simplex Krasske
N. tuscula (Ehr.) Grun.
Neidium dilatatum Ehr. Cleve
N. dubium var. *constrictum* Husdedt
N. iridis (Ehr.) Cleve
Nitzschia acicularis W. Smith
N. acuta Hantzsch.
N. amphibia Grun.
N. frustulum (Kütz.) Grun.
N. gracilis Hantzsch.
N. kützingiana Hilse
N. linearis W. Smith
N. palea (Kütz.) W. Smith
N. paleacea Grun.
N. sigmoidea (Ehr.) W. Smith
N. spectabilis (Ehr.) Ralfs

N. stagnorum Rabh.
N. sublinearis Hust.
N. subtilis (Kütz.) Grun.
N. thermalis Kütz.
N. triblionella Hantzsch.
Opephora Martyi Heribaud
Pinnularia brebissonii (Kütz.) Robenhorst
P. maior Kütz.
P. undulata Gregory
Rhopodia gibba var. *ventricosa* (Ehr.) Grun.
R. gibberula (Ehr.) O. Müll.
R. paralella (Grun.) O. Müll.
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun.
Stauroneis anceps Ehr.
Surirella dydima Kütz.
S. robusta Ehr.
S. ovalis Brebisson
S. ovata Kütz.
Synedra acus Kütz.
S. rumpens Kütz.
S. ulna (Nitzsch.) Ehr.
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun.
S. ulna var. *amphirhincus* (Ehr.) Grun.
Tabellaria binalis (Ehr.) Grun.

CYANOPHYTA

Anabaena affinis Lemmermann
A. flos-aquae (Lyngb.) Brebisson

Coelosphaerium sp.
C. dubium Grunow
C. pusillum Van Goor
Chroococcus sp.
C. dispar (Keiss) Lemmermann
C. dispersus var. minor G. M. Smith
C. minutus (Kütz.) Naegeli
C. limneticus Lemmermann
C. refuscens Lemmermann
C. turgidus (Kütz.) Naegeli
Gomphospheria aponina Kütz.
Lyngbia sp.
Merismopedia elegans var. majör G. M. Smith
M. glauca (Ehr.) Naegeli
M. tenuissima Lemmermann
Microcystis sp.
Oscillatoria sp.
O. bornetti Zukal
O. curviceps C. A. Agardh
O. formosa Bory.
O. limnetica Lemmermann
O. limosa (Roth.) C. A. Agardh
O. princeps Vaucher
O. subbrevis Schmidle
Oscillatoria tenuis C. A. Agardh
O. tenuis var. natans Gomont
Spirulina sp.

CHLOROPHYTA

- Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs
Chlamydomonas sp.
Cladophora sp.
Closterium sp.
C. lunula (Mueller) Nitzsch.
Cosmarium blyttii Wille
C. formulosum Hoffman
C. galeritum Nordst.
C. nitidulum De Notaris
C. subimpersulum Borge
C. supraspeciosum Wolle
Gonium sp.
Lagerhemia sp.
L. subsalsa Lemmermann
Oedogonium sp.
Oocystis sp.
Pandorina morum Bory.
Pediastrum araneosum (Racib.) G. M. Smith
P. boryanum (Turpin) Meneghini
P. boryanum var. longicorne Raciborski
P. duplex Meyen
P. simplex (Meyen) Lemmermann
P. simplex var. duodenarium (Bailey) Rabenh.
P. tetras (Ehr.) Ralfs
Scenedesmus sp.
S. acuminatus (Lag.) Chodat
S. armatus var. bicaudatus G. M. Smith

S. armatus var. *ecornis* Wolosz
S. bicaudatus (Hansg) Chod.
S. ecornis (Ralfs) Chod.
S. quadricauda (Turp.) Brebisson
S. quadricauda var. *longispina* (Chod) Smith
S. q. var. *quadrispina* (Chod.) G. M. Smith
S. quadrispina var. *maximus* West & West
S. q. var. *biornatus* (Kiss)
S. spinosus Chod.
S. longus var. *Naegeli* (Breb) G. M. Smith
Selenastrum minutum (Naeg.) Collins
Spirogyra sp.
Staurastrum sp.
Tetraedron minutum (A. Braun) Hansgirg
Ulothrix sp.
Volvox sp.
Zygnema sp.

EUGLENOPHYTA

Euglena sp.
E. acus Ehr.
E. convulota Korshicov
E. oxyuris var. *minor* Prescott
E. polymorpha Dangeard
E. proxima Dangeard
Phacus orbicularis Huebner
P. nordstedti Lemmermann
Trachelomonas sp.

Lepocinclis sp.

CRYPTOPHYTA

Cryptomonas erosa Ehr.

C. ovata Ehr.

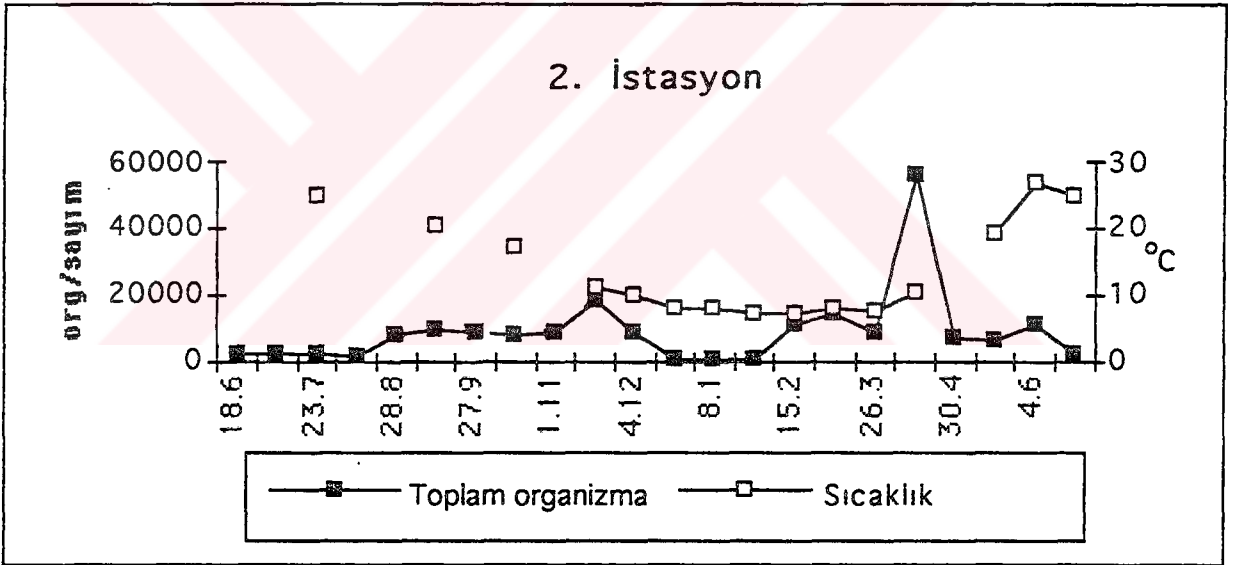
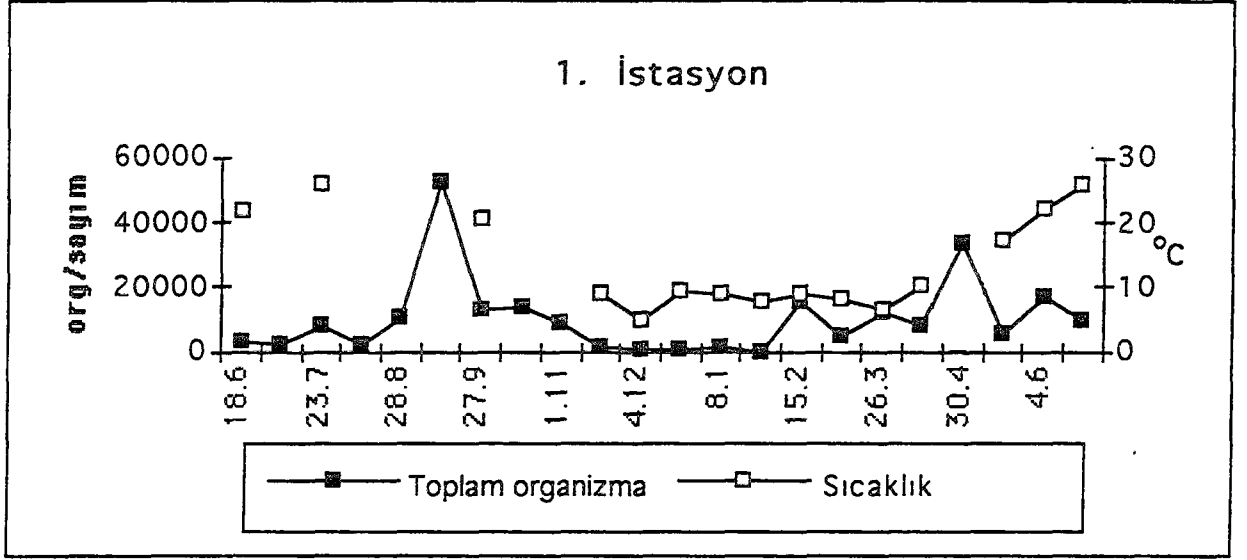
DINOPHYTA

Glenodinium sp.

Peridinium sp.

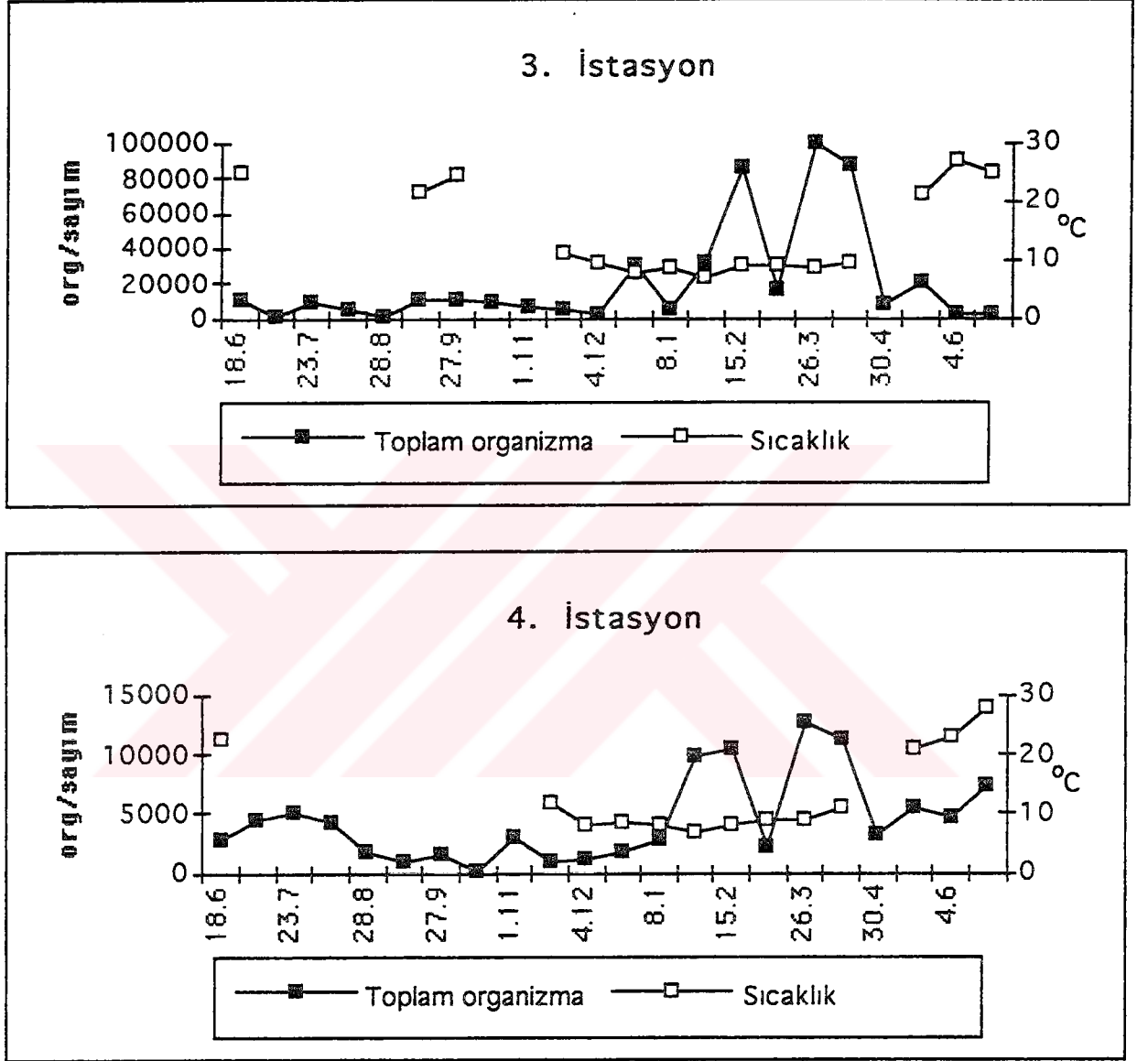
III. 3. 1. Epipelik alglerin mevsimsel değişimi :

İznic gölü epipelik alg topluluğunu oluşturan türlerin kompozisyonu, yoğunlukları ve mevsimsel değişimleri istasyonlara göre incelenmiş ve florayı oluşturan grupların ve sıklık oranı en yüksek olan türlerin mevsimsel değişimleri grafikler halinde verilmiştir (şekil 6, 7 , 8 , 9 , 10, 11).

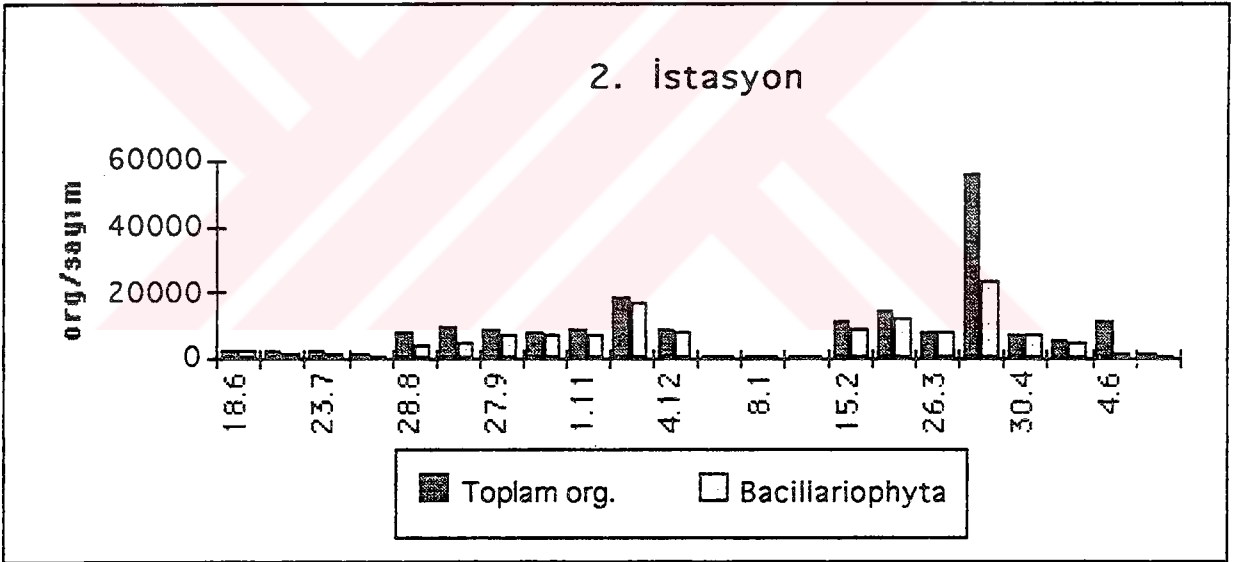
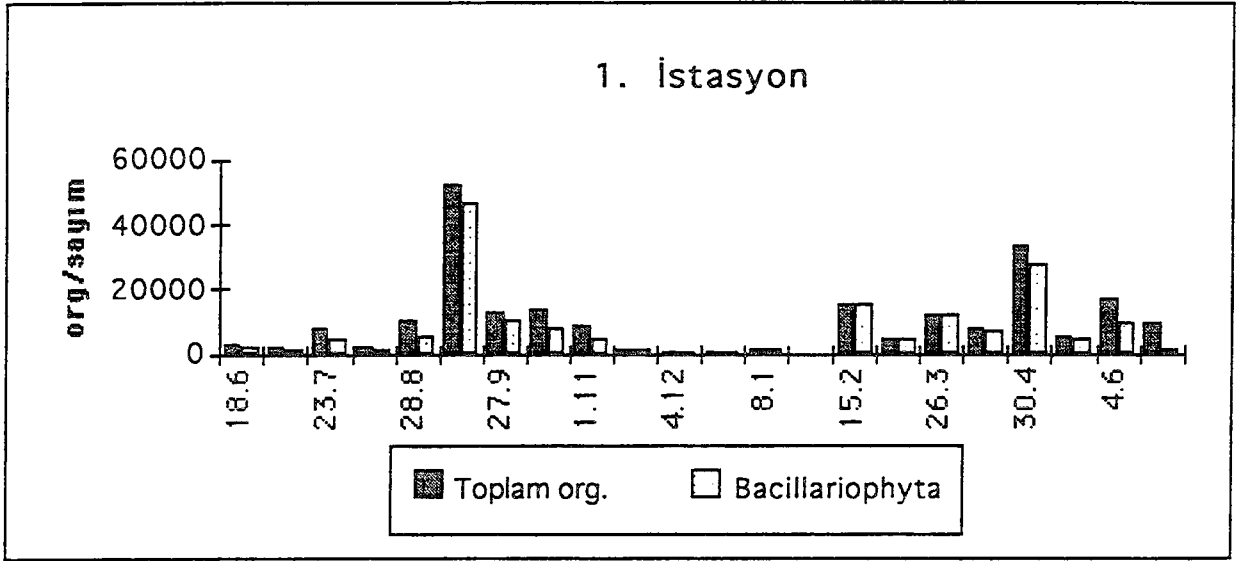


Şekil 6. Toplam organizma sayıları ve su sıcaklığının mevsimsel değişimi

Şekil 6. 'nın devamı:

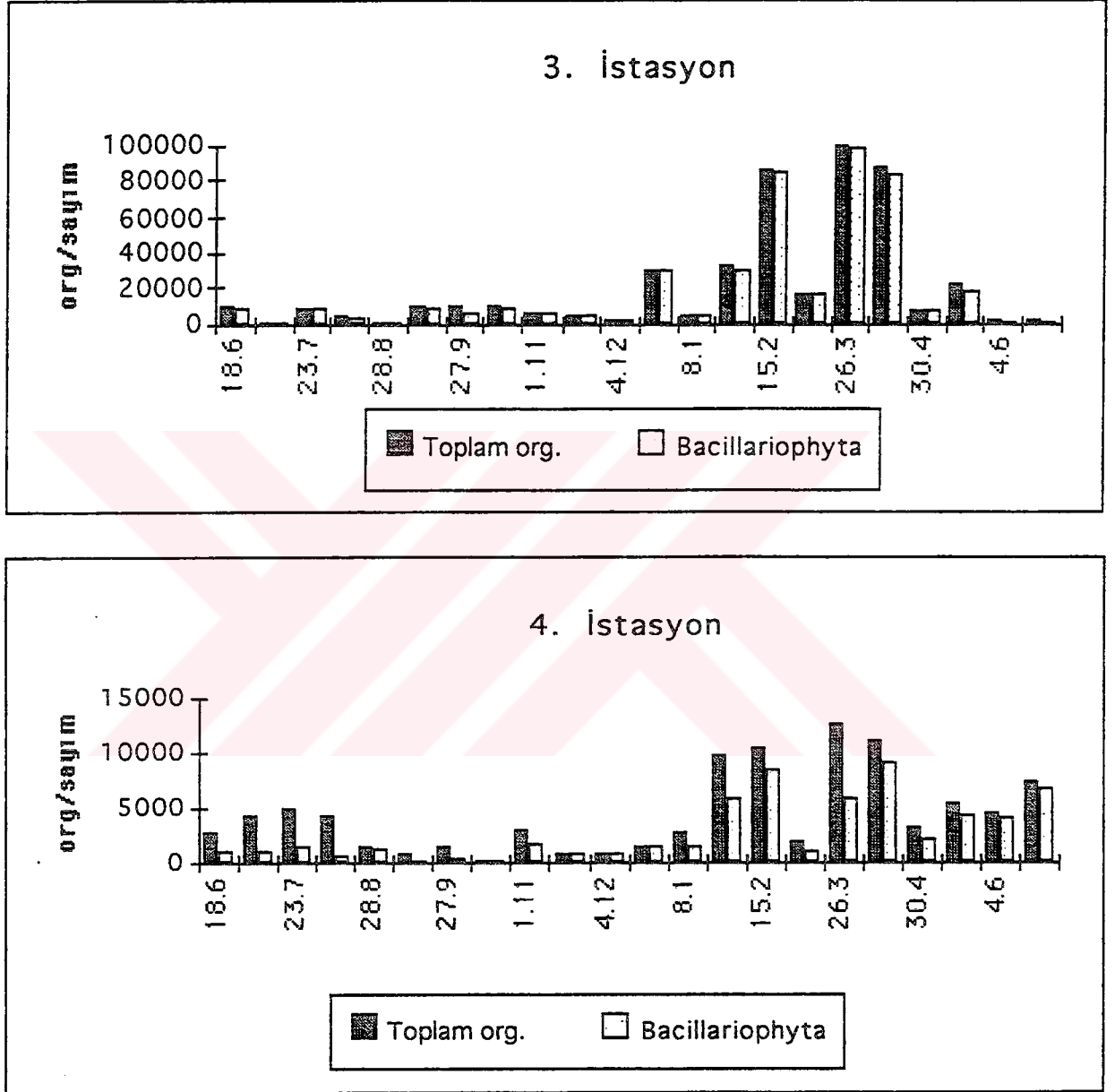


Şekil 6. Toplam organizma sayıları ve su sıcaklığının mevsimsel değişimi

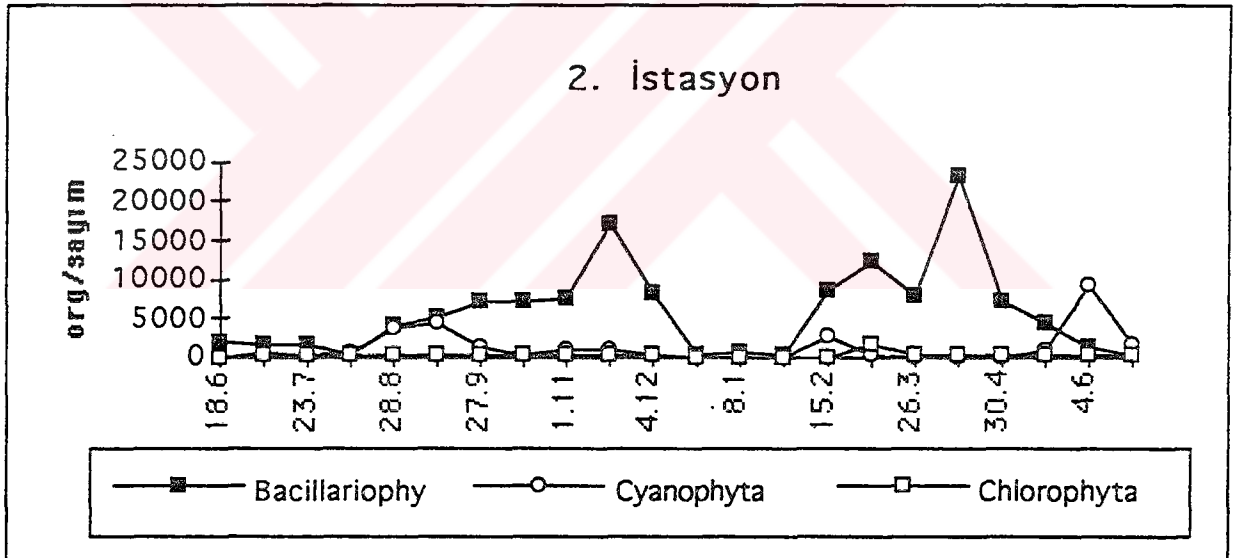
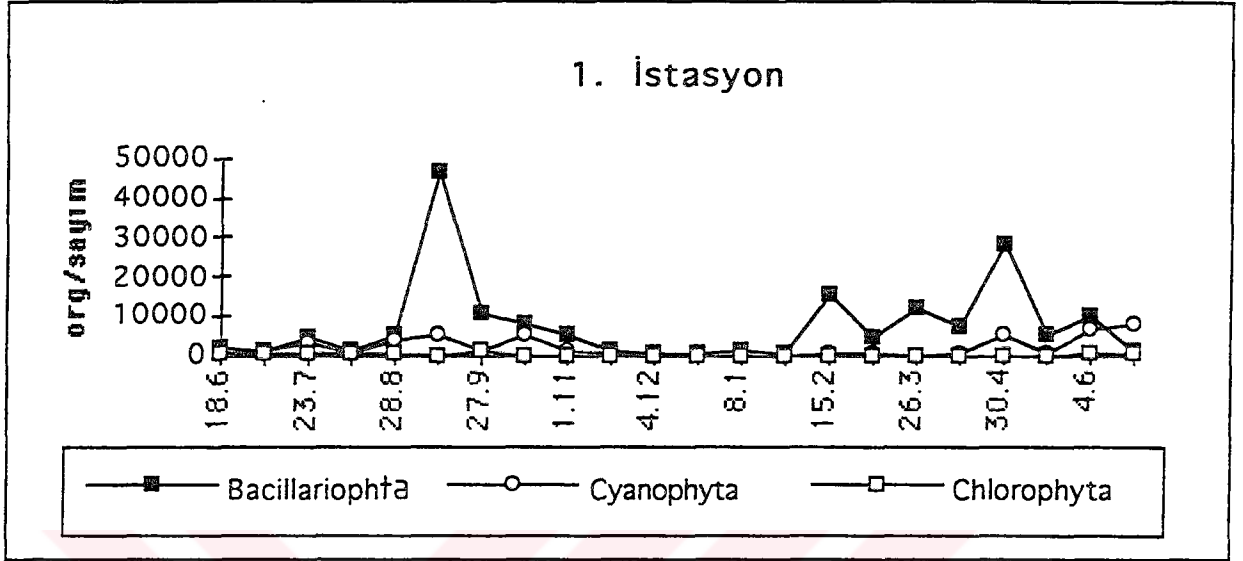


Şekil 7. Toplam organizma ve Bacillariophyta' nın mevsimsel değişimleri

Şekil 7. 'nin devamı:

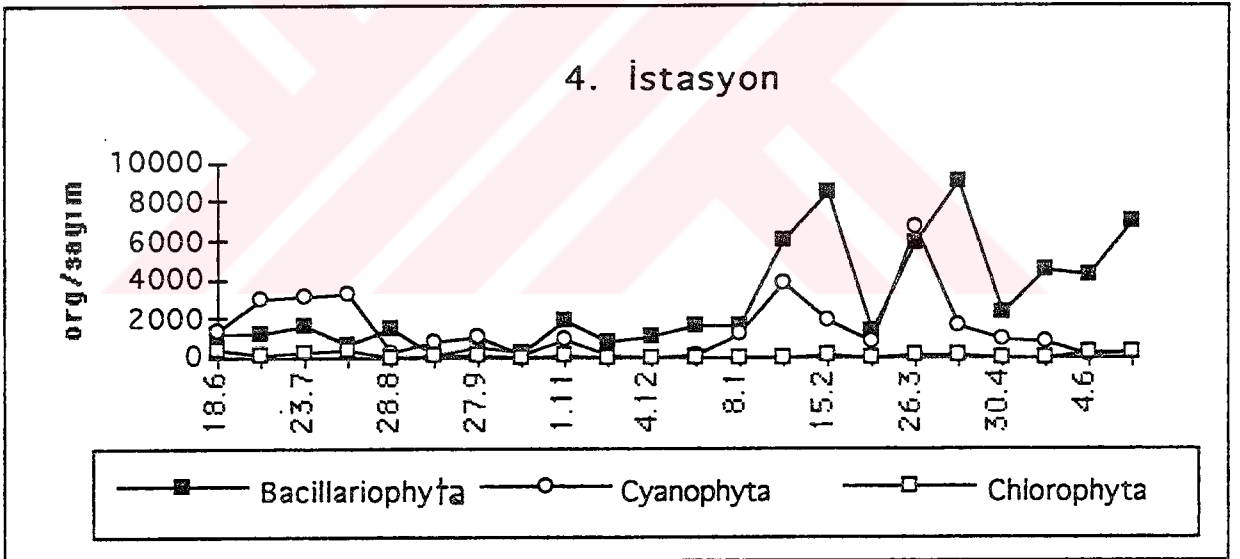
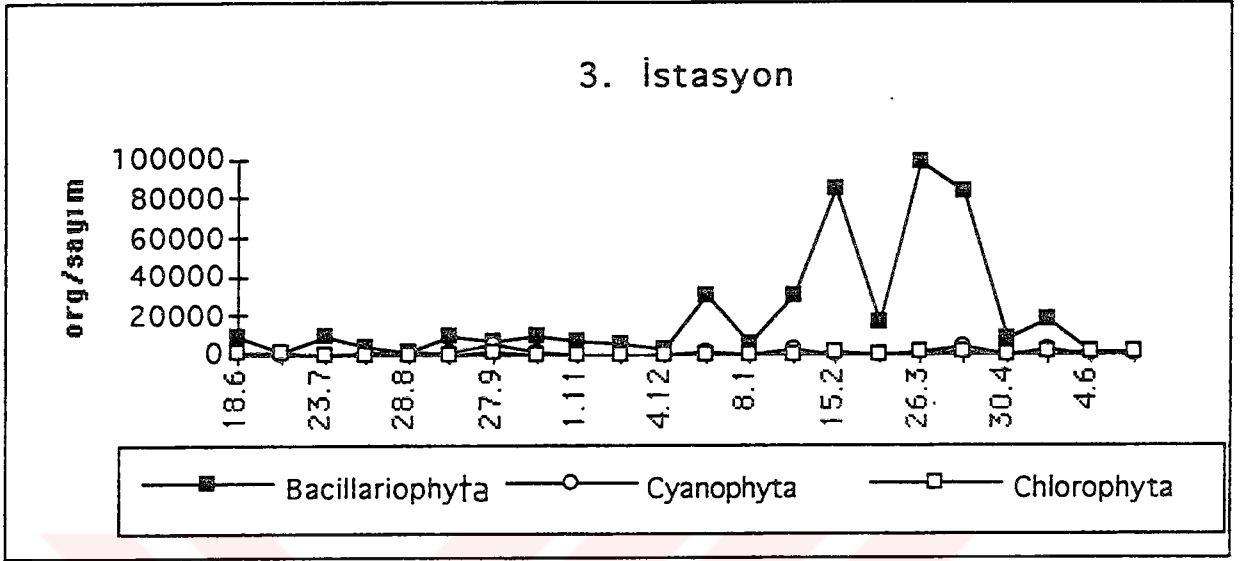


Şekil 7. Toplam organizma ve Bacillariophyta' nın mevsimsel değışimleri

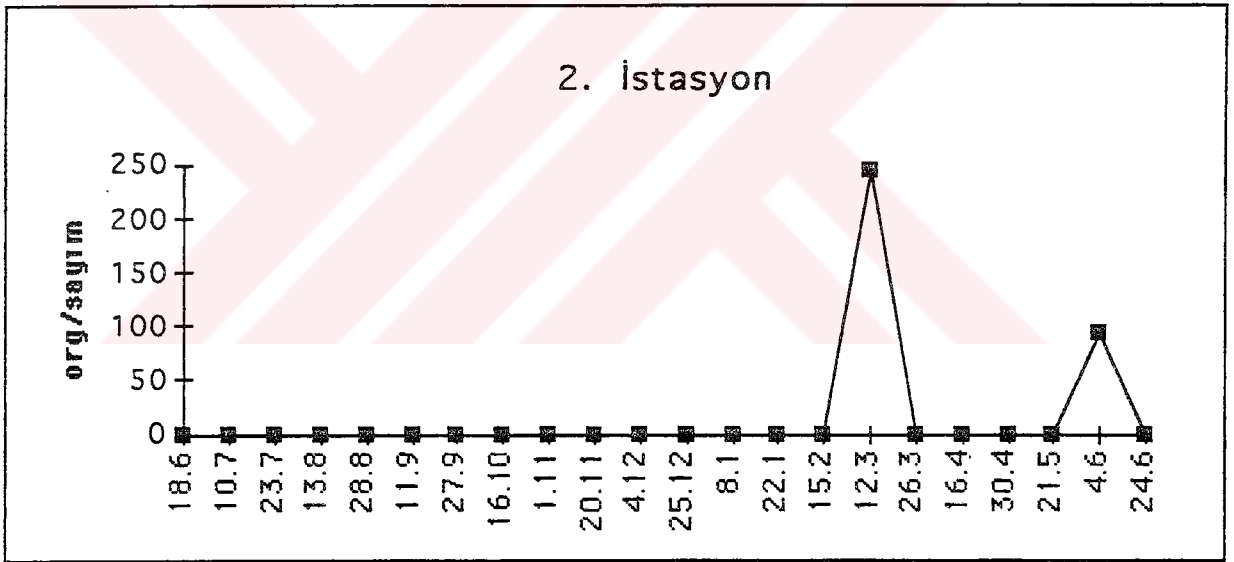
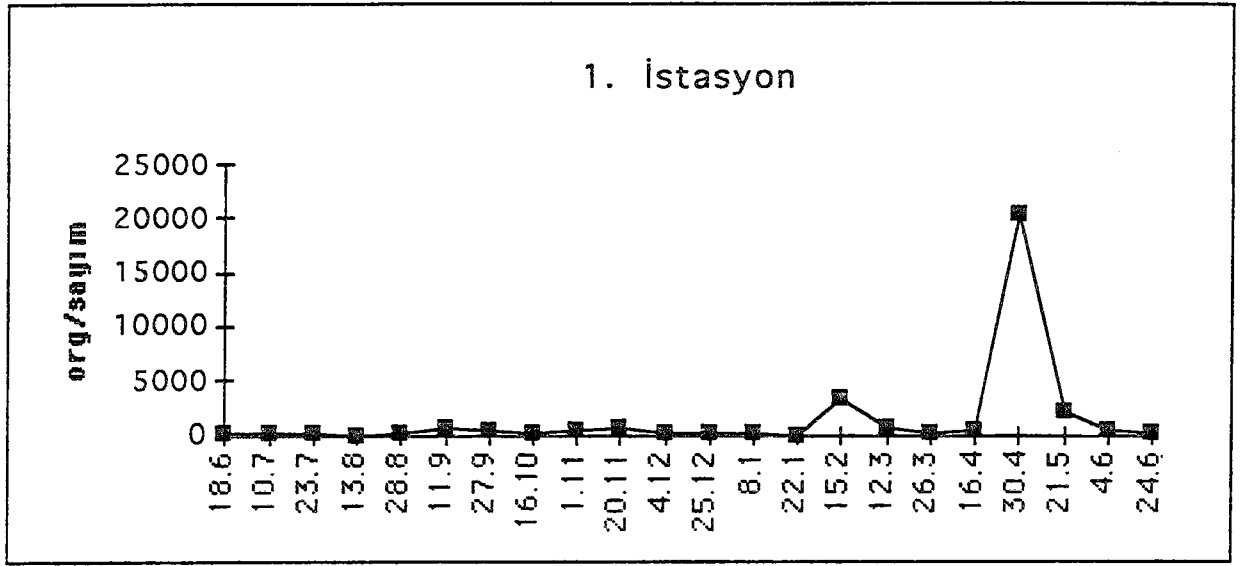


Şekil 8. Bacillariophyta, Cyanophyta ve Chlorophyta' nın mevsimsel değişimleri

Şekil 8. 'in devamı:

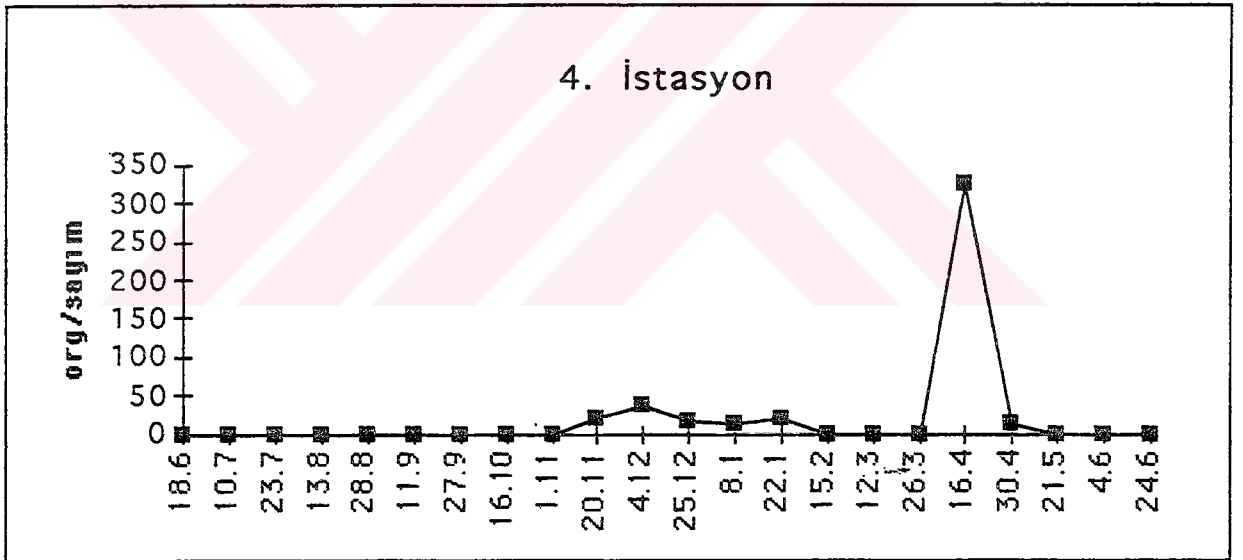
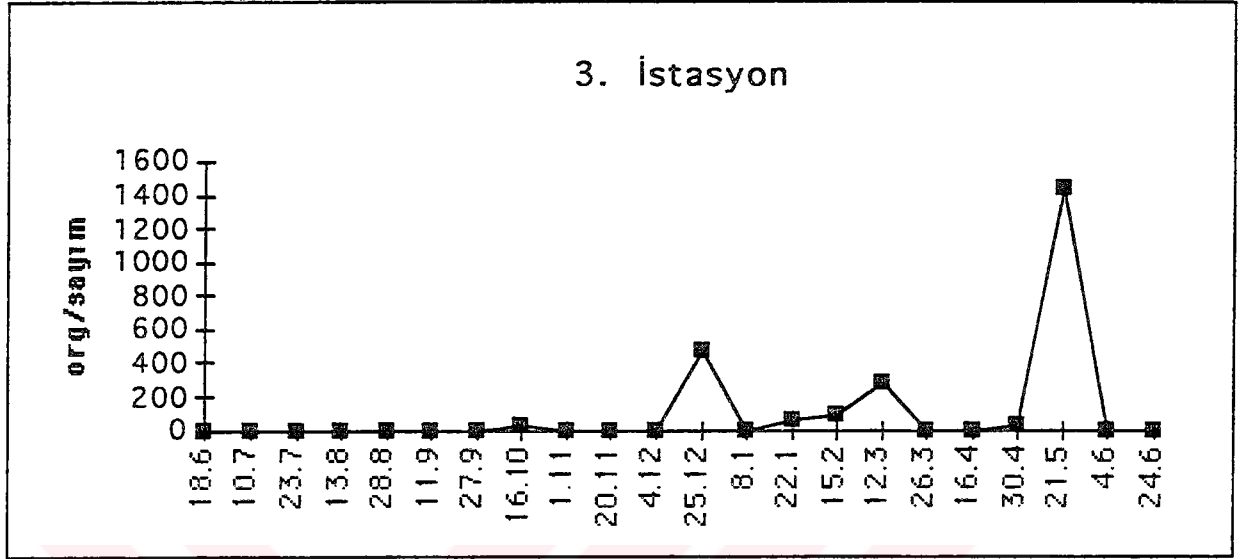


Şekil 8. Bacillariophyta, Cyanophyta ve Chlorophyta' nın mevsimsel değişimleri

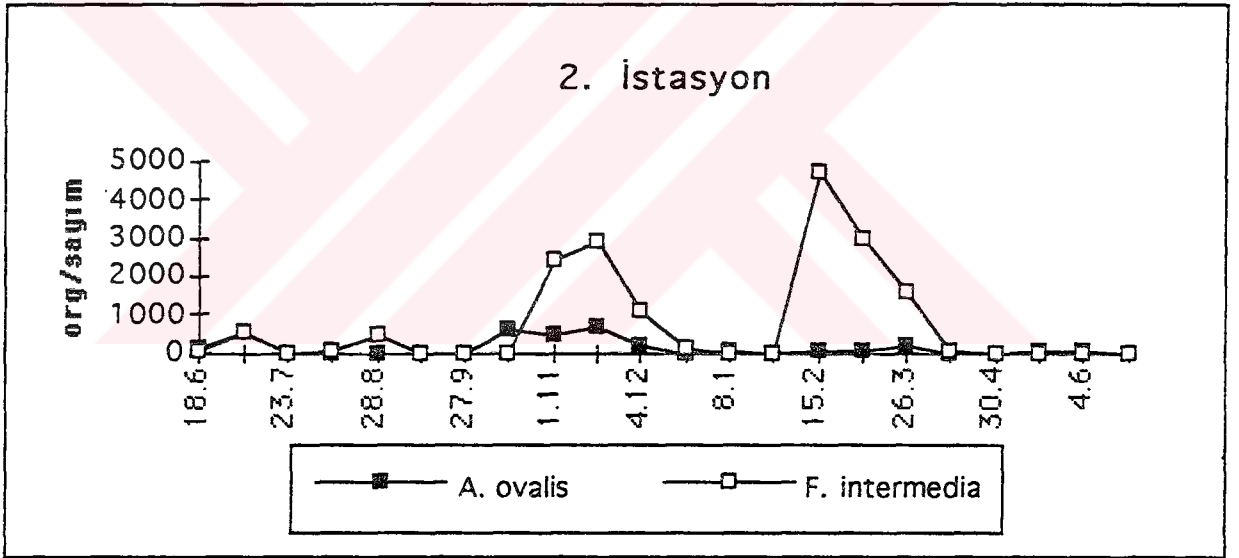
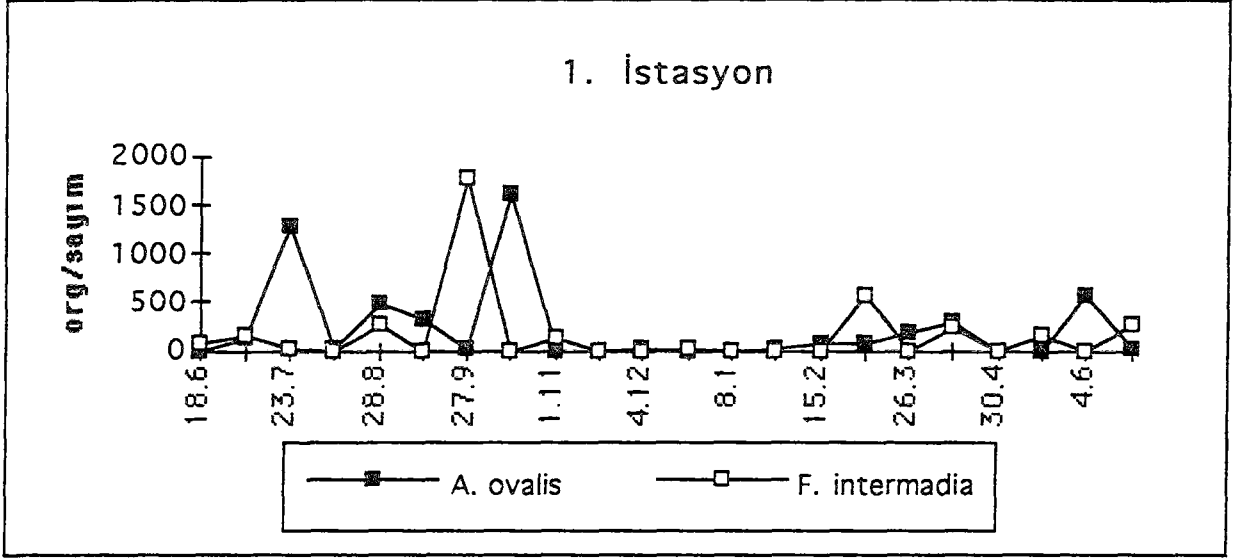


Şekil 9. *Nitzschia palea* 'nın mevsimsel değişimi

Şekil 9. 'un devamı:

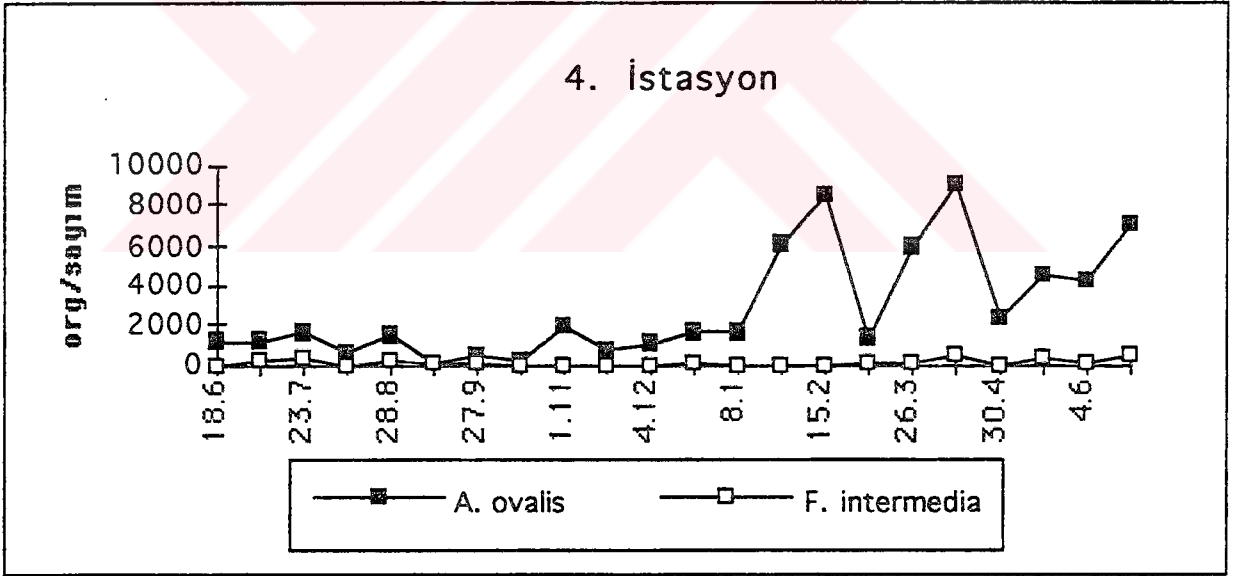
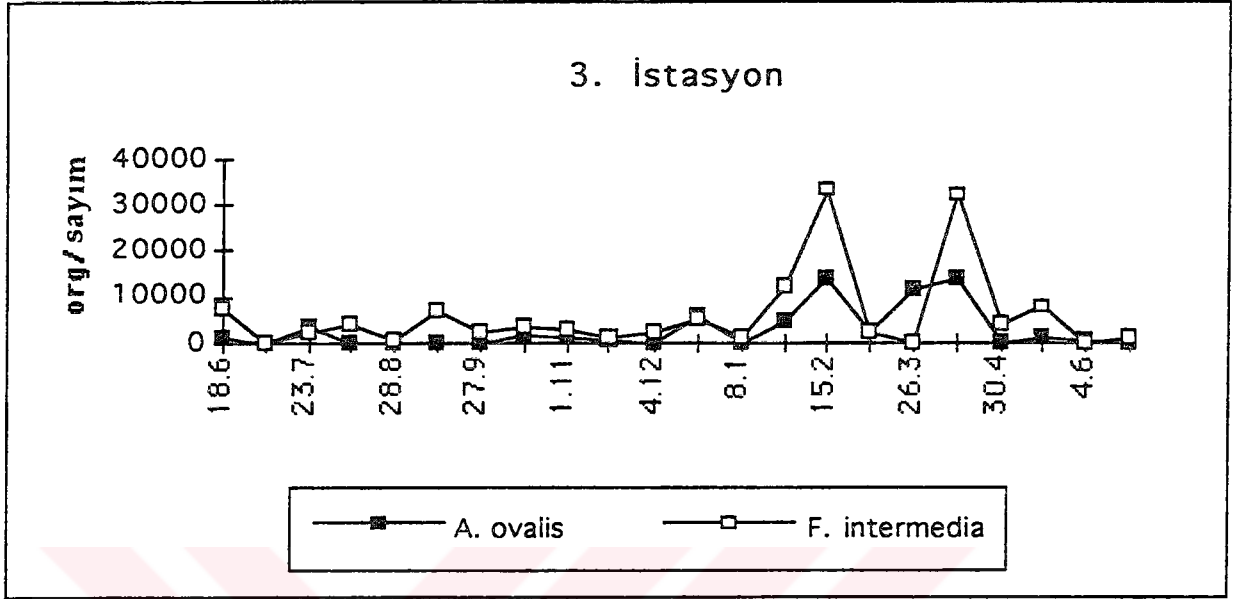


Şekil 9. *Nitzschia palea*'nın mevsimsel değişimi

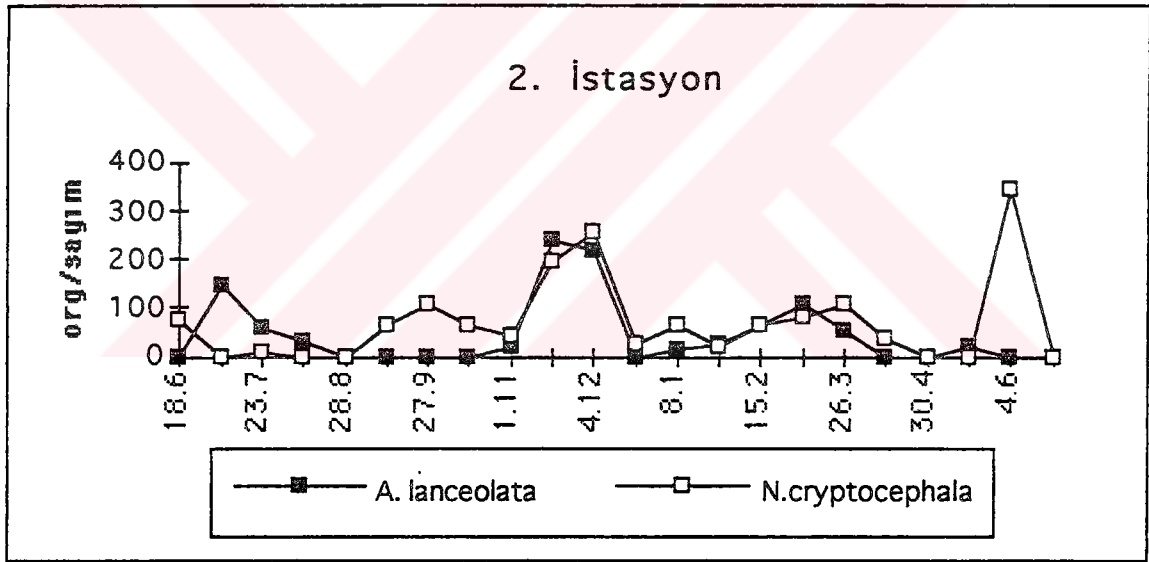
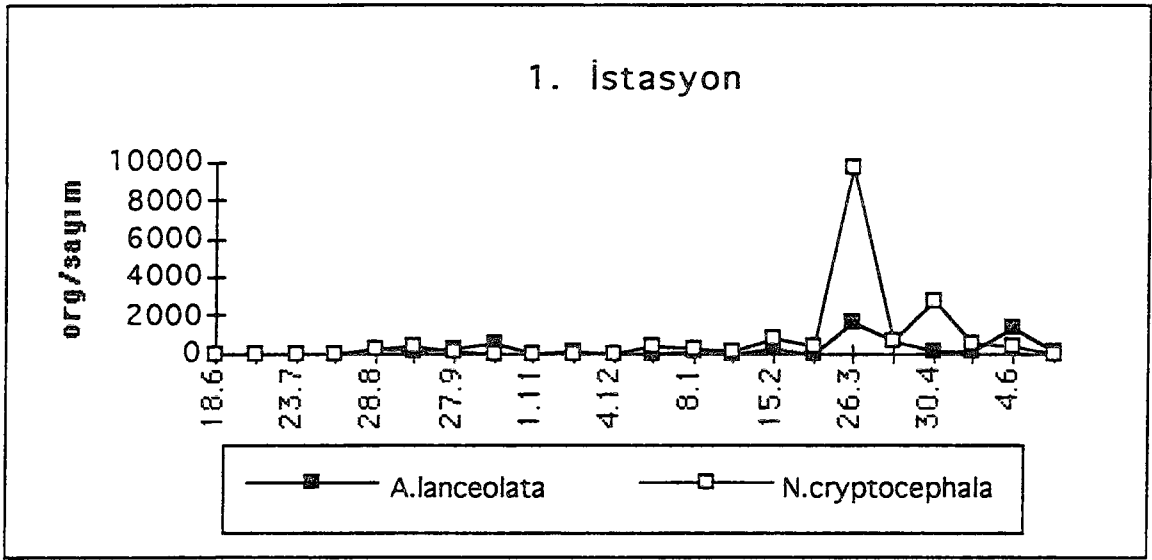


Şekil 10. *Amphora ovalis* ve *Fragilaria intermedia*'nin mevsimsel değişimleri

Şekil 10.'un devamı:

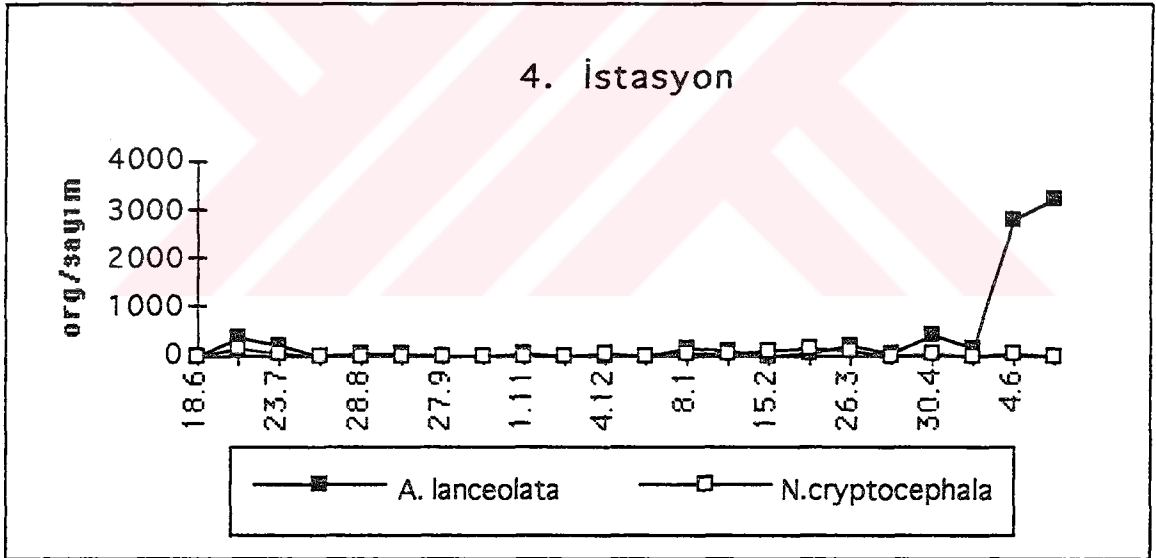
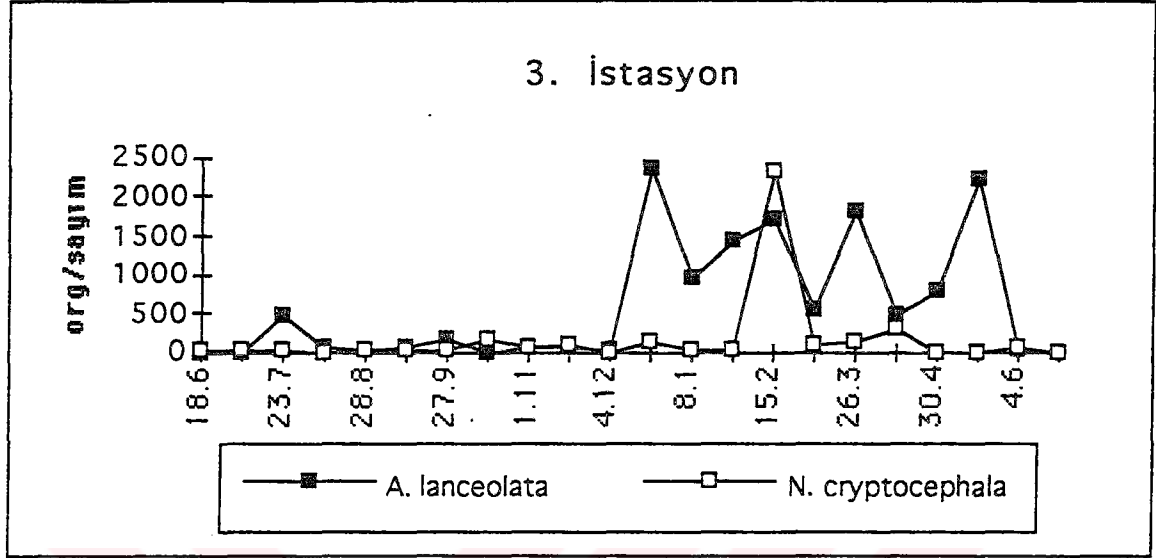


Şekil 10. *Amphora ovalis* ve *Fragilaria intermedia*'nin mevsimsel değişimleri

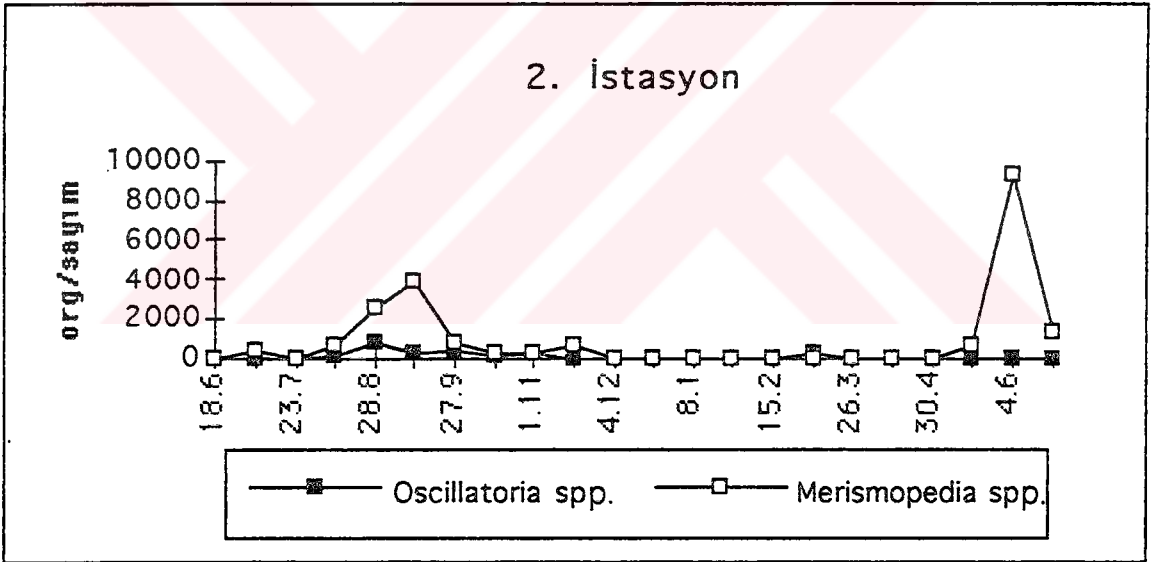
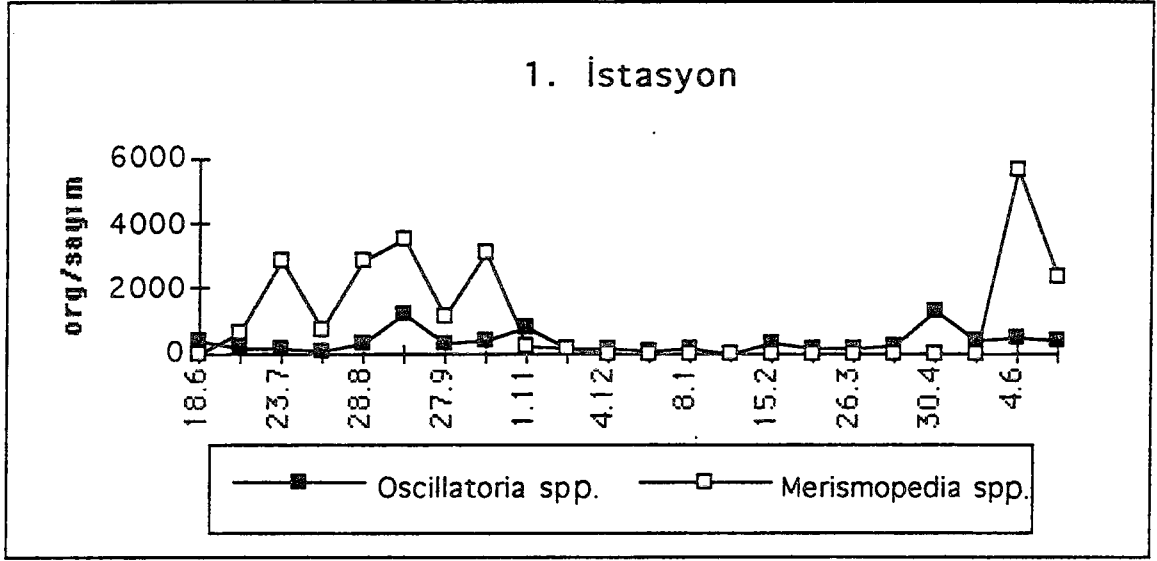


Şekil 11. *Achnanthes lanceolata* ve *Navicula cryptocephala*'nın mevsimsel değişimleri

Şekil 11.'in devamı:

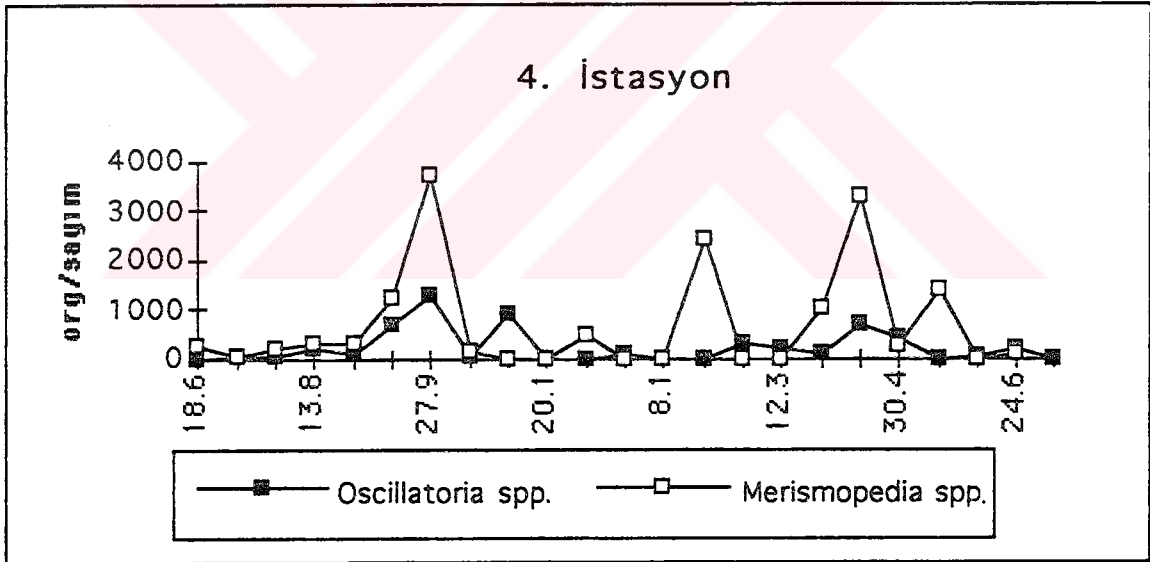
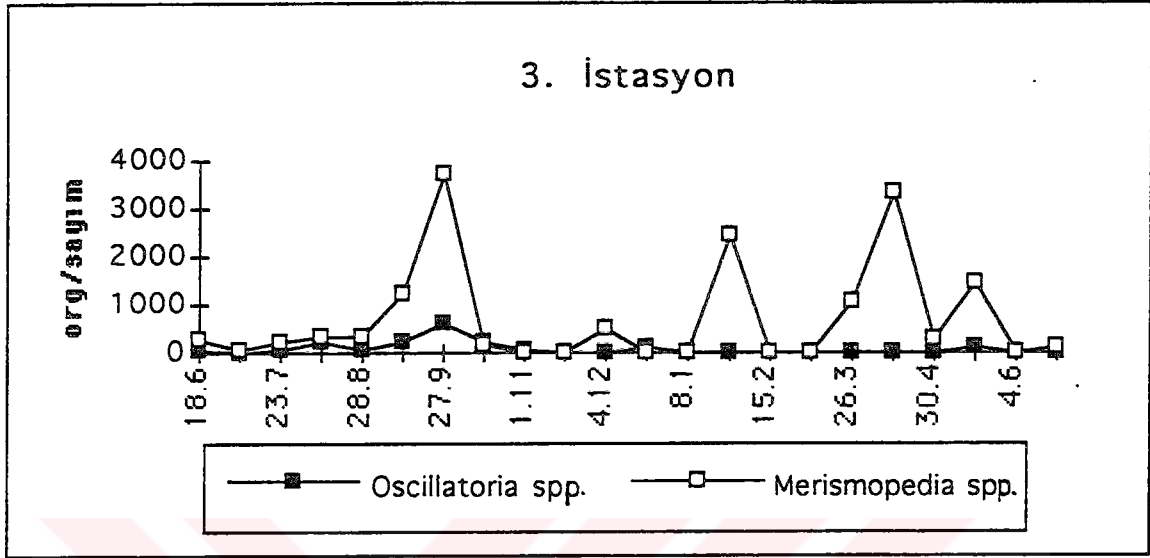


Şekil 11. *Achnanthes lanceolata* ve *Navicula cryptocephala*'nin mevsimsel değişimleri

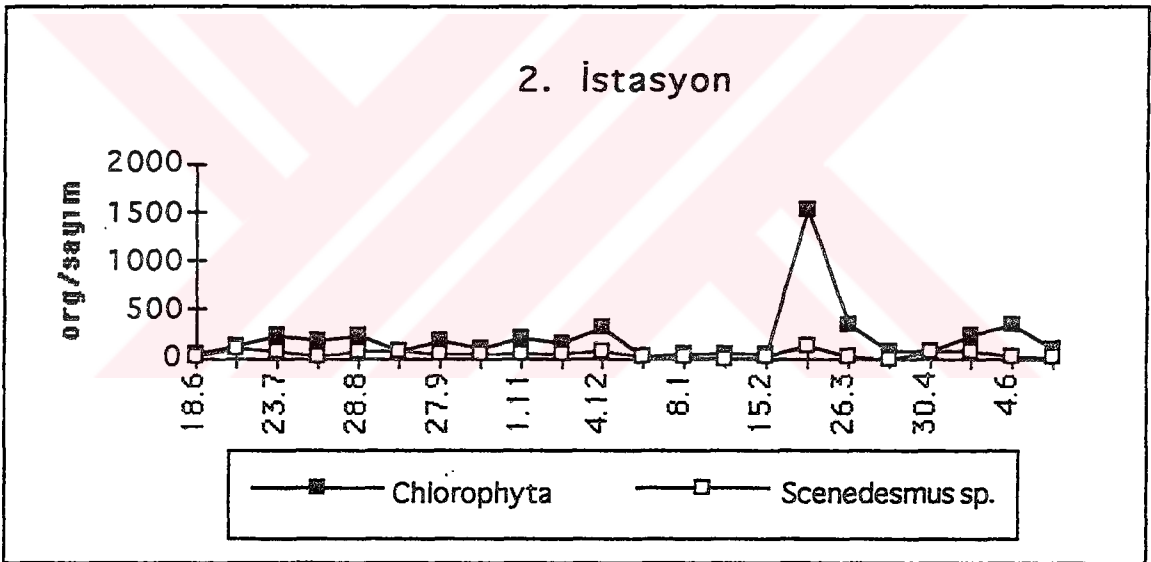
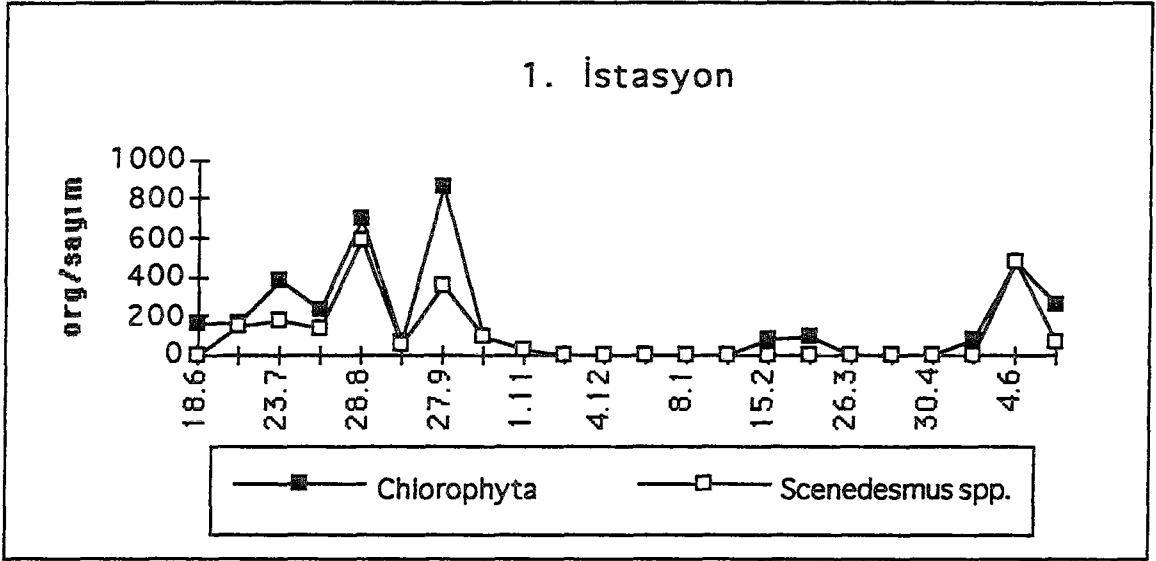


Şekil 12. Toplam *Oscillatoria* ve toplam *Merismopedia* türlerinin mevsimsel değişimi

Şekil 12.' nin devamı:

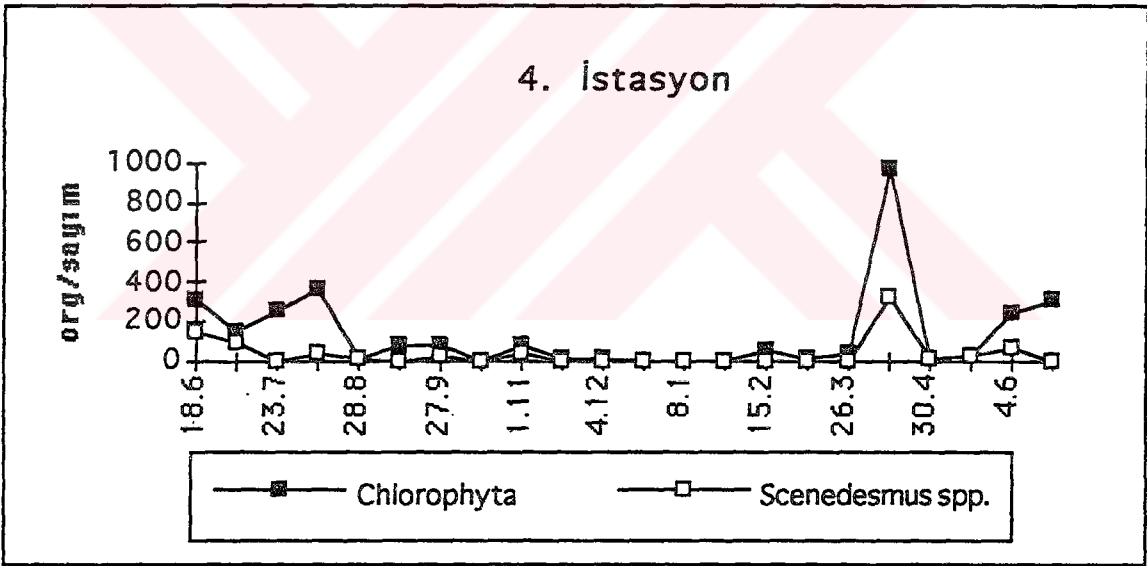
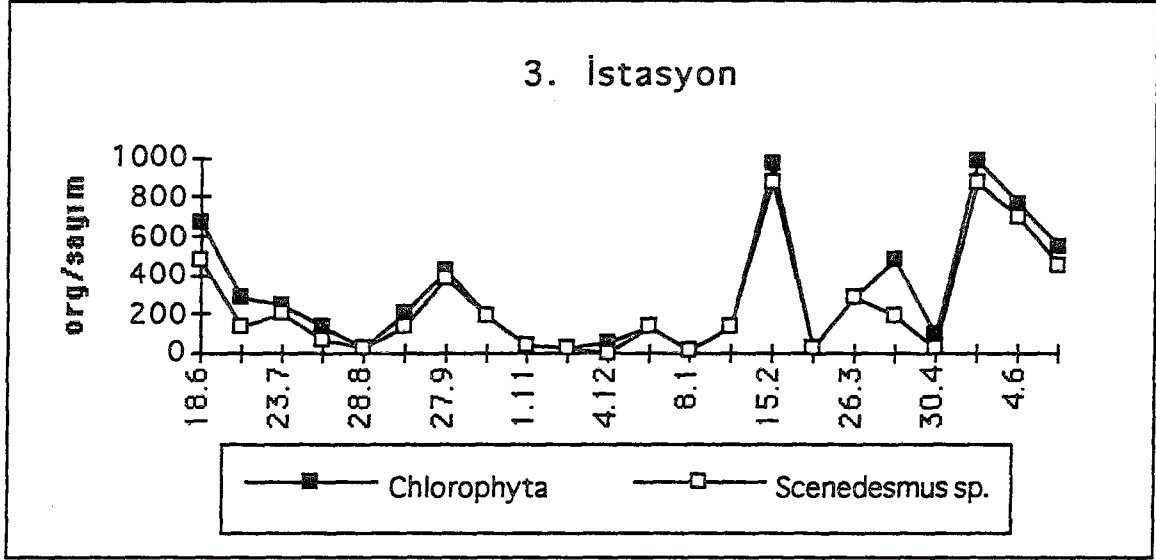


Şekil 12. Toplam *Oscillatoria* ve toplam *Merismopedia* türlerinin mevsimsel değişimi



Şekil 13. Toplam Chlorophyta grubu ile toplam *Scenedesmus* türlerinin mevsimsel değişimi

Şekil 13.'ün devamı:



Şekil 13. Toplam Chlorophyta grubu ile toplam *Scenedesmus* türlerinin mevsimsel değişimi

1. İstasyon:

Bacillariophyta üyeleri tür sayısı ve birey yoğunluğu yönünden dominant olmuş, bunu Cyanophyta, Euglenophyta, Chlorophyta, Cryptophyta ve Dinophyta takip etmiştir. 1994 Haziran ayında kaydedilen 2817 org/sayım'ın %72'sini Bacillariophyta, %22'sini Cyanophyta, %6'sını Chlorophyta türleri oluşturmuştur. Temmuz ayı sayımları sonunda büyük bir artış görülmüş, toplam tür sayısı 7858 org/sayım'a ulaşmıştır. Ağustos ayı başında sayılarda bir azalmayı takiben aynı ayın sonunda toplam tür sayısı 10178 org/sayım'a ulaşmış ve artış devam ederek Eylül ayı ilk yarısında (11.9.1994) 52197 org/sayım olarak araştırma süresi boyunca elde edilen en yüksek değere ulaşmıştır. Bacillariophyta 46914 org/sayım ile dominant, Cyanophyta 5174 org/sayım ile subdominant olmuştur. Eylül ayı sonunda 12780 org/sayım olarak bulunan toplam tür sayısı Ekim ayı sayımlarında derece derece azalarak Kasım ayında (20.11.1994) 1448 org/sayım'a düşmüştür. En düşük sayılarda Ocak ayı sonunda (22.1.1995) 150 org/sayım olarak bulunmuş, Şubat ayı ortasında ki örneklerde ise 15757 org/sayım'a çıkarak yüksek bir yoğunluk göstermiştir. Mart ayında (12.3.1995) toplam tür sayısında düşme olmuş, fakat suların ısınması ile Nisan ayı sonunda (30.4.1995) 33139 org/sayım'a çıkmıştır. Kış döneminde (25.12.1995 ve 16.4.1995 tarihleri arasında) Bacillariophyta türleri, genel toplamın %90'ını oluşturarak dominant olmuş, Cyanophyta türleri 1994 Ağustos ve ayları ve 1995 Nisan ayı sonunda tüm türlerin yaklaşık %30'unu oluşturmuştur. 24.6.1995'te Cyanophyta türleri 8182 org/sayım ile en yüksek değerine ulaşmış ve dominant grup olmuştur. Euglenophyta grubu sadece Kasım ayı başında (1.11.1994) 3233 org/sayım ile genel toplamın %35'ini oluşturmuş, bunun dışında Aralık-Mayıs ayları arasında tüm türlerin %10'unu geçmemiştir.

2. istasyon:

Yaz dönemi başında (18.6.1994) 1875 org/sayım kaydedilmiş, Ağustos ayı sonunda 7804 org/sayım ye ulaşılmış, Eylül ve Ekim aylarında hemen hemen aynı sonuçlar görülmüş, Kasım ayı sonunda 18151 org/sayım'a çıkmıştır. 4.12.1994 tarihinden itibaren (kış döneminde) azalma görülmüş ve 22.1.1995 tarihinde 381 org/sayım ile en düşük değerini almıştır. Şubat ayında büyük bir artış ile 11043 org/sayım'a ulaşmış ve Mart ayı başında da bu artış devam etmiştir. 26.3.1995' te ise tekrar azalma görülmüş ve Nisan ayı ortasında (16.4.1995) 55903 org/sayım ile en yüksek değerine ulaşmıştır. 1. istasyonda olduğu gibi kış döneminde Bacillariophyta grubu genel toplamın yaklaşık % 90' ını oluşturarak dominant grup olmuş, subdominant grup olan Cyanophyta Ağustos sonu ve Eylül ayı başında artış göstermiş, 11.9.1994' te 4435 org/sayım ile en yüksek değerine ulaşmıştır. Chlorophyta grubu her örneklemede görülmüş, kış döneminde Aralık ayı sonunda (25.12.1994) 26 org/sayım ile en düşük, 12.3.1995' te 1522 org/sayım ile en yüksek değerine ulaşmıştır. Euglenophyta ve Dinophyta türleri araştırma süresince nadiren görülmüş, Cryptophyta grubundan Cryptomonas türleri 16.4.1995' te aşırı artış göstererek 32464 org/sayım ile genel toplamın % 58' ini oluşturmuştur.

3. istasyon:

Haziran ayında yapılan sayımda 10261 org/sayım kaydedilmiştir. 10.7.1994'te 1041orgsayım'a düşmüş, bu azalış ve artışlar Aralık başına kadar devam etmiştir. Kış dönemi boyunca türlerde aşırı artış görülmüş, Mart ayına kadar sayımda ki organizma miktarı çok yüksek olmuştur. 25.12.1994' te 32064 org/sayım'a çıkmış, 8.1.1995' te 4475 org/sayım kaydedilmiştir. 22.1.1995'te tekrar artış göstermiş, 15.2.1995' te 85704 org/sayım'a düşmüştür. 26.3.1995' te en yüksek değer olarak 99376 org/sayım sayılmıştır. Bu dönemde büyük çoğunluğu (%90' ın üzerinde) Bacillariophyta grubu oluşturmuştur. Cyanophyta ve

Chlorophyta grupları düzenli bir mevsimsel değişim göstermiş, Cyanophyta grubu sadece 22.1.1995' te 2418 org/sayım'a çıkmış ve 16.4.1995' te en yüksek değerine ulaşmıştır (3403 org/sayım). Chlorophyta grubunda en yüksek değer 21.5.1995' te 979 org/sayım olarak görülmüştür.

4. istasyon:

18.6.1994' te 2832 org/sayım kaydedilmiştir. Temmuz ayı sonuna kadar kademeli bir artış göstererek 5006 org/sayım'a çıkmış ve Ağustos, Eylül aylarında düzensiz bir azalma ile 16.10.1994' te 240 org/sayım ile en düşük değerine ulaşmıştır. Kış dönemi boyunca sediman yapısında kaynaklanan düzensiz iniş çıkışlar devam etmiş, 26.3.1995' te 126040 org/sayım ile en yüksek değerine ulaşmıştır. Bu tarihte Cyanophyta dominant, Bacillariophyta subdominant olmuştur. 16.4.1995 'te 11321 org/sayım kaydedilmiş, 30.4.1995' te 3278 org/sayım'a düşmüştür. Mayıs ayında çok az artış göstererek 5434 org/sayım'a ulaşmıştır. Haziran ayı boyunca yapılan sayımlarda 4.6.1995'te 4608 org/sayım, 24.6.1995' te 7421 org/sayım kaydedilmiş ve bunlarında % 90'nından daha fazlasını Bacillariophyta toplulukları oluşturmuştur.

Genel olarak bakıldığında 1994 yılı yaz döneminde kaydedilen gruplardan 1. 2. ve 3. istasyonlarda Bacillariophyta dominant, Cyanophyta subdominant olmuş, bunu Chlorophyta ve Euglenophyta takip etmiştir. 4. istasyonda 28.8.1994' te Cyanophyta %11 oranında kaydedilerek subdominant olmuştur. Bunun haricinde yaz dönemi boyunca Bacillariophyta dominant, Cyanophyta subdominant olarak kaydedilmiş, bunları sırası ile Chlorophyta ve Euglenophyta takip etmiştir.

Sonbahar döneminde 1. 2. ve 3. istasyonlarda Bacillariophyta dominant, Cyanophyta subdominant olmuştur. 3. ve 4. istasyonlarda bunları Chlorophyta ve Euglenophyta takip etmiştir. 1. istasyonda Euglenophyta 1.11.1994' te (3233

org/sayım'a ulaşarak) tüm grubun %35' ini oluşturmuş ve bunu Chlorophyta takip etmiştir. 4. istasyon bölgesinde Eylül ayında yapılan her iki örneklemede de Cyanophyta toplam organizma sayısının sırası ile %77 ve % 64' ünü oluşturarak dominant, Ekim ve Kasım aylarında ise subdominant olarak kaydedilmişlerdir.

Kış döneminde dört istasyonda da Bacillariophyta dominant olmuş 1.3. ve 4. istasyonlarda Cyanophyta, 2. istasyonda Chlorophyta subdominant olmuştur. 1. istasyonda her örneklemede Euglenophyta üyelerine rastlanmıştır. 4.12.1994' te %10 oranına ulaşmıştır.

1995 ilkbahar döneminde Bacillariophyta her istasyonda dominant, Cyanophyta subdominant olmuş, bunları Chlorophyta ve Euglenophyta takip etmiştir.

1995 yılı yaz başında 1. ve 2. istasyonlarda Cyanophyta dominant, Bacillariophyta subdominant olmuştur. Chlorophyta 1. istasyonda, 24.6.1995' te %3 oranında görülmüş, Euglenophyta' ya hiç rastlanmamıştır. 2. istasyonda Chlorophyta 4.6.1995' te %3, 24.6.1995' te %6 oranında; Euglenophyta, 4.6.1995' te %1 oranında kaydedilmiştir. 3. ve 4. istasyonlarda Bacillariophyta dominant Chlorophyta subdominant olmuş, bunları Cyanophyta takip etmiştir. 3. istasyonda Euglenophyta %3 oranında kaydedilmiş, 4. istasyonda hiç görülmemiştir. Cryptophyta 1. ve 3. istasyonlarda sırası ile sadece 21.5.1995' %1 ve %0.3 oranında , 2. istasyonda 16.4.1995' te %58 ile dominant olmuş, 21.5.1995' te %1 oranında, 4. istasyonda yine aynı tarihlerde %1 ve %3 oranlarında kaydedilmişlerdir. Dinophyta grubu 1. istasyonda %0.1 ile sadece 30.4.1995' te, 2. istasyonda %0.1 ve %1 ile 16.4.1995 ve 21.5.1995 tarihlerinde, 3. istasyonda %1 ile 10.7.1994 ve 4.6.1995 tarihlerinde, 4. istasyonda %2 ile 12.3.1995 tarihinde kaydedilmiştir.

Tablo 4. İznik gölü epipelik alg topluluklarını oluşturan türlerin sıklık oranları

- % 100-80 Devamlı mevcut
- % 80-60 Çoğunlukla mevcut
- % 60-40 Ekseriya mevcut
- % 40-20 Bazen mevcut
- % 20- 1 Nadiren mevcut

ORGANİZMALAR	1.İstasyon	2.İstasyon	3.İstasyon	4.İstasyon
BACİLLARIOPHYTA				
a) Centrales:				
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	50	9	5	9
<i>C.ocellata</i>	5	—	—	—
<i>Melosira varians</i>	77	5	14	—
<i>M. italica</i>	14	—	—	—
b) Pennales:				
<i>Achnanthes lanceolata</i>	82	64	82	77
<i>Amphora ovalis</i>	86	86	100	96
<i>A. ovalis var. pediculus</i>	32	23	68	55
<i>A. perpusilla</i>	—	5	14	14
<i>A. venata</i>	18	9	46	68
<i>Anamoeoneis sphaerophora</i>	—	23	14	18
<i>Bacillaria paradoxa</i>	—	5	—	—
<i>Caloneis amphisbaena</i>	32	41	9	68
<i>C. fenzi</i>	—	5	27	18
<i>C. silicula</i>	27	41	23	68
<i>Cocconeis pediculus</i>	18	41	59	59

<i>C. placentula</i>	18	41	23	58
<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i>	5	–	14	–
<i>Cymatopleura elliptica</i>	5	9	18	18
<i>C. solea</i>	64	50	82	50
<i>Cymbella cystula</i>	23	50	23	50
<i>C. cuspidata</i>	–	59	41	5
<i>C. cymbiformis</i>	9	5	18	27
<i>C. lanceolata</i>	9	46	27	55
<i>C. muelleri</i>	9	14	14	18
<i>C. prostrata</i>	27	46	46	50
<i>C. sinuata</i>	5	–	–	–
<i>C. tumidula</i>	–	59	23	41
<i>C. ventricosa</i>	14	32	18	55
<i>Diatoma elongatum</i>	–	–	–	5
<i>D. vulgare</i>	36	5	14	18
<i>D. vulgare</i> var. <i>brevis</i>	5	–	–	–
<i>Diploneis ovalis</i>	5	–	–	5
<i>Epithemia argus</i>	–	27	9	55
<i>E. sorex</i>	5	46	23	64
<i>E. turgida</i>	0	27	–	46
<i>E. zebra</i>	0	5	–	14
<i>Fragilaria capucina</i>	23	14	32	14
<i>F. construens</i> var. <i>venter</i>	5	9	14	5
<i>F. crotonensis</i>	5	18	14	–
<i>F. inflata</i>	5	–	–	5
<i>F. intermedia</i>	59	77	100	50
<i>F. pinnata</i>	5	5	9	9
<i>Gomphonema constrictum</i> var. <i>capitata</i>	27	41	23	32
<i>G. olivaceum</i>	9	5	9	9
<i>G. parvulum</i>	64	36	23	36
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	14	9	36	50
<i>G. attenuatum</i>	–	5	–	–
<i>Meridion circulare</i>	5	–	–	–
<i>Navicula amphiphola</i>	–	5	–	5
<i>N. anglica</i>	41	50	82	14
<i>N. bacillum</i>	14	27	18	41

<i>N. cuspidata</i>	82	41	50	27
<i>N. cryptocephala</i>	68	73	86	64
<i>N. cryptocephala</i> var. <i>intermedia</i>	55	32	59	68
<i>N. cryptocephala</i> var. <i>veneta</i>	46	59	41	50
<i>N. exigua</i>	–	5	5	–
<i>N. gottlandica</i>	5	–	–	–
<i>N. gracilis</i>	46	41	41	55
<i>N. hungarica</i>	55	27	46	32
<i>N. integra</i>	5	–	–	–
<i>N. latea</i>	–	5	–	–
<i>N. platystoma</i>	14	46	64	59
<i>N. placentula</i>	34	86	50	55
<i>N. placentula</i> var. <i>rostrata</i>	9	5	–	–
<i>N. pupula</i>	59	50	73	34
<i>N. pupula</i> var. <i>capitata</i>	–	–	9	5
<i>N. pupula</i> var. <i>rectangularis</i>	9	–	–	–
<i>N. pygmaea</i>	14	–	5	–
<i>N. radiosa</i>	23	59	18	41
<i>N. rostellata</i>	41	27	5	–
<i>N. oblonga</i>	9	55	18	23
<i>N. protracta</i>	5	–	–	–
<i>N. simplex</i>	23	9	5	9
<i>N. tuscula</i>	18	100	77	86
<i>Neidium dilatatum</i>	–	–	14	5
<i>N. dubium</i> var. <i>constricta</i>	9	59	68	68
<i>N. iridis</i>	–	–	9	0
<i>Nitzschia acicularis</i>	36	18	9	9
<i>N. acuta</i>	–	23	5	–
<i>N. amphibia</i>	5	–	–	–
<i>N. frustulum</i>	55	41	23	32
<i>N. gracilis</i>	5	27	18	9
<i>N. kützingiana</i>	5	–	–	–
<i>N. linearis</i>	5	–	5	–
<i>N. palea</i>	91	18	50	36
<i>N. paleacea</i>	46	41	27	36
<i>N. sigmoidea</i>	23	36	59	32
<i>N. spectabilis</i>	–	–	–	5

<i>N. stagnorum</i>	18	–	–	–
<i>N. sublinearis</i>	68	23	36	23
<i>N. subtilis</i>	36	41	23	32
<i>N. thermalis</i>	14	5	0	5
<i>N. triblionella</i>	27	5	–	–
<i>Opephora Martyi</i>	–	–	–	5
<i>Pinnularia brebissonii</i>	36	41	50	50
<i>P. maior</i>	5	36	41	27
<i>P. undulata</i>	5	–	–	–
<i>Rhopolodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i>	14	36	23	64
<i>R. gibberula</i>	–	14	–	5
<i>R. paralella</i>	–	9	9	–
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	46	64	82	77
<i>Stauroneis anceps</i>	9	23	5	5
<i>S. robusta</i>	–	–	–	5
<i>Surirella dydima</i>	–	23	5	9
<i>S. ovalis</i>	5	–	–	–
<i>S. ovata</i>	41	23	18	5
<i>Synedra acus</i>	59	18	18	18
<i>S. rumpens</i>	5	5	–	–
<i>S. ulna</i>	91	36	59	18
<i>S. ulna</i> var. <i>danica</i>	–	–	–	5
<i>S. ulna</i> var. <i>amphirhincus</i>	5	–	–	–
<i>Tabellaria binalis</i>	–	–	–	5

CYANOPHYTA

<i>Anabaena affinis</i>	9	14	9	14
<i>A.flos-aquae</i>	5	–	–	–
<i>Coelosphaerium</i> sp.	9	18	41	41
<i>C. dubium</i>	5	–	–	–
<i>C. pusillum</i>	27	27	46	27
<i>Chroococcus</i> sp.	5	–	–	–
<i>C. dispar</i>	–	5	–	14
<i>C. dispersus</i> var. <i>minor</i>	5	14	14	5
<i>C. minutus</i>	9	14	14	5

<i>C. limneticus</i>	5	5	5	5
<i>C. refuscens</i>	27	55	36	50
<i>C. turgidus</i>	5	9	9	5
<i>Gomphospheria aponia</i>	18	5	9	5
<i>Lyngbia</i> sp.	–	14	14	–
<i>Merismopedia elegans</i> var. <i>majör</i>	27	54	68	59
<i>M. glauca</i>	50	54	68	41
<i>M. tenuissima</i>	32	18	5	9
<i>Microcystis</i> sp.	–	5	5	18
<i>Oscillatoria bornetti</i>	23	32	27	9
<i>O. curviceps</i>	5	5	18	27
<i>O. formosa</i>	50	14	–	5
<i>O. limnetica</i>	55	27	14	14
<i>O. limosa</i>	14	23	23	27
<i>O. sp.</i>	59	36	23	50
<i>O. princeps</i>	5	27	23	5
<i>O. subbrevis</i>	14	–	–	–
<i>O. tenuis</i>	36	5	5	14
<i>O. tenuis</i> var. <i>natans</i>	5	–	5	5
<i>Spirulina</i> sp.	23	5	9	9
CHLOROPHYTA				
<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	9	5	9	–
<i>Chlamydomonas</i> sp.	5	–	9	–
<i>Cladophora</i> sp.	5	–	14	14
<i>Closterium</i> sp.	14	–	5	–
<i>C. lunula</i>	18	18	18	23
<i>Cosmarium blyttii</i>	–	–	5	–
<i>C. galeritum</i>	18	59	23	27
<i>C. formulosum</i>	23	32	9	68
<i>C. subimpressulum</i>	5	–	–	–
<i>C. supraspeciosum</i>	–	5	–	–
<i>Lagerhemia</i> sp.	–	14	9	5
<i>L. subsalsa</i>	–	5	–	–
<i>Oedogonium</i> sp.	14	23	14	46
<i>Oocystis</i> sp.	–	5	9	–

Pandorina morum	5	—	—	—
Pediastrum araeosum	—	—	—	5
P. boryanum	32	41	68	59
P. boryanum var. longicorne	5	55	5	41
P. duplex	14	9	5	9
P. simplex	5	—	—	—
P. simplex var. duodenarium	—	—	—	5
P. tetras	23	9	18	5
Scenedesmus sp.	—	—	14	—
S. acuminatus	32	5	9	—
S. armatus var. bicaudatus	—	—	14	—
S. armatus var. ecornis	—	5	5	—
S. bicaudatus	5	5	5	—
S. ecornis	41	64	82	36
S. quadricauda	46	59	68	36
S. quadricauda var. longispina	14	—	5	—
S. quadricauda var. quadrispina	23	18	23	23
S. quadrispina var. maximus	36	9	32	9
S. spinosus	14	9	—	—
S. longus var. Naegeli	14	5	23	—
Selenastrum minutum	27	—	—	—
Spirogyra sp.	41	32	18	9
Staurastrum sp.	18	68	36	36
Tetraedron minimum	18	77	36	—
Ulothrix sp.	5	14	5	32
Volvox sp.	5	—	—	23
Zygnema sp.	—	9	—	—
EUGLENOPHYTA				
Euglena sp.	5	—	—	—
E. acus	14	14	5	9
E. convulota	—	—	5	—
E. oxyuris var. minor	—	—	—	5
E. polymorpha	46	46	46	23
E. proxima	5	—	—	—
Phacus orbicularis	27	27	27	23

Phacus nordstedti	–	–	9	5
Trachelomonas sp.	5	5	–	5
Lepocinclis sp.	–	5	–	5
CRYPTOPHYTA				
Cryptomonas erosa	9	18	14	18
C. ovata	–	5	–	–
DINOPHYTA				
Gymnodinium sp.	–	9	–	5
Peridinium sp.	9	9	9	5



II. 3. 1. Epipelik alg topluluğunu oluşturan taksonların sıklık oranı:

İzmit gölü epipelik alglerini oluşturan türlerin sıklık oranları Braun - Blanquet skalasına göre (Albay, 1991, Y. lisans tezi) değerlendirilerek Tablo 4. de verilmiştir.

Buna göre sentrik diatomelerden *Melosira varians* 1. istasyonda "çoğunlukla mevcut", *Cyclotella meneghiniana* "ekseriya mevcut"; 2, 3 ve 4. istasyonlarda *Cyclotella meneghiniana* ve *Melosira varians* "nadiren mevcut", 1. istasyonda *Cyclotella ocellata* ve *Melosira italica var. tenuis* "nadiren mevcut" olarak bulunmuştur.

Pennat diatomelerden *Amphora ovalis* dört istasyonda da kaydedilmiş ve "devamlı mevcut" tür olmuştur. *Achnanthes lanceolata* bütün istasyonlarda kaydedilmiş, 1. ve 3. istasyonlarda "devamlı mevcut", 2. ve 4. istasyonlarda "çoğunlukla mevcut" tür olarak bulunmuştur. 3. istasyonda *Cymatopleura solea*, *Fragilaria intermedia*, *Navicula anglica*, *N. cryptocephala* ve *Rhoicosphenia curvata*, 1. istasyonda *Navicula cuspidata*, *Nitzschia palea*, *Synedra ulna*; 2. istasyonda *N. placentula* ve *N. tuscula*; 4. istasyonda *N. tuscula* "devamlı mevcut" türler olarak kaydedilmişlerdir. *Cymatopleura solea* 2. ve 4. istasyonlarda "ekseriya mevcut", 1. istasyonda "çoğunlukla mevcut"; *C. elliptica* tüm istasyonlarda "nadiren mevcut" görülmüştür. *Fragilaria* türlerinden *F. intermedia* 1. ve 4. istasyonlarda "ekseriya mevcut", 2. istasyonda "çoğunlukla mevcut" olarak kaydedilmiş, diğer türleri hemen her istasyonda görülmüş fakat "nadiren mevcut" veya "bazen mevcut" olarak kaydedilmişlerdir. 1. 3. ve 4. istasyonlarda *Gomphonema constrictum var. capitatum* "bazen mevcut", 2. istasyonda "ekseriya mevcut", *G. olivaceum* tüm istasyonlarda "nadiren mevcut", *G. parvulum*, 2. 3. ve 4. istasyonlarda "bazen mevcut", 1. istasyonda "çoğunlukla mevcut" olarak görülmüştür. *Navicula*

türlerinden yukarıda belirtilen "devamlı mevcut" türlerin dışında *N. anglica* 1. 2. ve 4. istasyonlarda, *N. cuspidata* 2. ve 3. istasyonlarda *N. bacillum* 4. istasyonda, *N. cryptocephala var. intermedia*, *N. hungarica*, *N. platystoma* ve *N. radiosa* 1. ve 3. istasyonlarda, *N. cryptocephala var. venata* ve *N. gracilis* tüm istasyonlarda, *N. placentula* 3. ve 4. istasyonlarda, *N. pupula* 1. ve 2. istasyonlarda, *N. rostellata* 1. istasyonda, *N. oblonga* 1. istasyonda "ekseriya mevcut" türler ve *N. cryptocephala* 1. 2. ve 4. istasyonlarda, *N. cryptocephala var. intermedia* 4. istasyonda, *N. platystoma*, *N. pupula* ve *N. tuscula* 3. istasyonda "çoğunlukla mevcut" , diğer *Navicula* türleride "nadiren mevcut" veya "bazen mevcut" türler olarak kaydedilmişlerdir. *Nitzschia* türlerinden *Nitzschia paleaceae*, *N. frustulum*, *N. subtilis* ve *N. sigmoidea* tüm örnekleme boyunca her istasyonda görülmüş fakat *N. palea* kadar yüksek sayılarda bulunmamışlardır. *Rhopalodia gibba var. ventricosa* 4. istasyonda "çoğunlukla mevcut", 2. istasyonda "bazen mevcut" görülmüş, diğer türleri tablo 4. de de görüldüğü gibi "nadiren mevcut" olmuşlardır. *Stauroneis robusta*, *Opephora martyi*, *Pinnularia undulata*, *Synedra ulna var. amphirhincus*, *S. ulna var. danica*, *Surirella robusta*, *Nitzschia kützingiana* ve *N. amphibia* araştırma süresi boyunca sadece bir istasyonda "nadiren mevcut" ve düşük sayılarda bulunmuşlardır.

Bacillariophyta dışındaki alglerden *Scenedesmus ecornis* 3. istasyonda "devamlı mevcut" tür; 2. istasyonda *Tetraedron minumum*, *Scenedesmus ecornis*, 3. istasyonda *Merismopedia glauca*, *Merismopedia elegans var. majör*, *Scenedesmus quadricauda* ve *Pediastrum boryanum*; 4. istasyonda *Cosmarium formulosum* "çoğunlukla mevcut" türler olarak görülmüşlerdir. *Merismopedia glauca* 1. 2. ve 4. istasyonlarda "ekseriya mevcut" tür olarak kaydedilmiştir. Bunun dışında 1. istasyonda *Oscillatoria formosa*, *Oscillatoria sp.*, *O. limnetica*, *Scenedesmus ecornis*, *S. quadricauda* ve *Euglena polymorpha*; 2. istasyonda *Chroococcus refuscens*,

Merismopedia glauca, *M. elegans* var. *majör*, *Euglena polymorpha*, *Pediastrum boryanum*, *P. boryanum* var. *longicorne*, *Scenedesmus ecornis* ve *S. quadricauda*; 3. istasyonda *Coelosphaerium sp.*, *C. pusillum*, *Euglena polymorpha*; 4. istasyonda *Coelosphaerium sp.*, *Chroococcus refuscens*, *Merismopedia elegans* var. *majör*, *M. glauca*, *Oscillatoria sp.*, *Oedogonium sp.* ve *Pediastrum boryanum* "ekseriya mevcut" türler olarak görülmüşlerdir. *Phacus orbicularis* tüm istasyonlarda "bazen mevcut", *Trachelomonas sp.* 1. 2. ve 4. istasyonlarda, *Peridinium sp.* ve *Cryptomonas erosa* tüm istasyonlarda *Cryptomonas ovata* 2. istasyonda "nadiren mevcut" olmuşlardır.

IV. TARTIŞMA VE SONUÇ:

Suların kıyı bölgelerinde sediman üzerinde yaşayan çoğu hareketli türler ile müsilajlı koloni veya filamentli yığınlar halinde biriken genellikle hareketsiz türlerin oluşturduğu epipelik algler göllerin verimliliğinde ve suların alg florasında önemli bir yer tutar. İç sularda yapılan çalışmalarda sediman birikimine ve göl yapısına uygun bir bentik alg florasının geliştiği gözlenmiştir (Round, 1953 ve 1956). Epipelik floranın kompozisyonu , sedimanın ve suyun fiziksel-kimyasal özellikleri, maruz kaldığı dalga hareketleri ve sedimanın yapısına bağlı olarak değişim gösterir (Round, 1973).

Yurdumuz içsularında yapılan kıyı bölgesi algleri çalışmalarında suların fiziksel ve kimyasal özellikleri, bunlara bağlı olarak gelişen algal flora ve mevsimsel değişimleri incelenmiştir. Bu çalışmalarda epipelik florada Bacillariophyta grubunun genellikle alkali suları ve kalkerli sedimanları tercih eden hakim türlerinin dominant olduğu görülmüştür. Bundan sonra Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Cryptophyta ve Dinophyta üyeleri görülmektedir. İznik gölünde kaydedilen kıyı bölgesi epipelik alg florası yurdumuzda ki diğer baraj gölü ve doğal göllerin floralarına uygunluk göstermektedir. Bu sedimanlar üzerinde ki epipelik florada epilitik ve epifitik türlerin, hatta sığ kıyı bölgelerinde planktonik türlerin de varlıkları görülmektedir.

İznik gölü kıyı bölgesi sedimanları Epipelik alg florasında Bacillariophyta, Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Cryptophyta ve Dinophyta bulunmuş, birey sayısı ve tür çeşidi yönünden dominant grup olan Bacillariophyta üyelerinde büyük çoğunluğu pennat diyatomeler oluşturmuştur. Genelde öplanktonik olarak bilinen sentrik diyatomelerden *Cyclotella* türlerinin Bacillariophyta grubu

içerisinde (11.9.1994) sedimanda da yüksek sayılara ulaşması, çok durgun olan gölün kıyı bölgelerinde birikmesi ile açıklanabilir. Epipelik alg florasında görülen fakat az sayıda türle temsil edilen sentrik diyatomelere diğer göllerde yapılan çalışmalarda da rastlanmıştır. Altınapa Baraj gölü, Çubuk I Baraj gölü ve Beytepe göletinde bol ve yaygın, Cip Baraj gölü ve Seyfe gölünde tekerrür oranı düşük, fakat yüksek sayılarda, Bayındır Baraj gölü, Uzungöl, Alap göleti , Tortum gölü ve Bafra Balık göllerinde tekerrür oranı düşük ve düşük sayılarda bulunmuşlardır. Sentrik diyatomeler, İznik gölünde örnekleme süresi boyunca yaklaşık olarak %50 tekerrür göstermişlerdir. *Melosira varians* sadece 1. istasyon bölgesinde %77 ile çoğunlukla mevcut olmuş, fakat birey sayısı bakımından önemli olmamıştır. Bafra Balık gölleri ve Uzungöl de de epipelonda *Melosira* türlerine rastlanmıştır (Şahin,1991, Gönülol, 1993).

İznik gölü sedimanlarında pennat diyatomelerden *Achnanthes lanceolata*, *Amphora ovalis*, *Navicula cryptocephala*, *Fragilaria intermedia*, *Nitzschia palea* tekerrür oranı yüksek ve bol olarak bulunan organizmalardır. Round (1959), nötr ve hafif alkali suları tercih eden türler olarak *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia sigmoidea*, *Cymatopleura elliptica*, *C. solea* ve bazı *Navicula* türlerini; Alkali suları tercih eden türler olarak *Caloneis bacillum*, *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula pupula* var. *capitata*, *Navicula cryptocephala*, *N. lanceolata* ve *Amphora ovalis* ' i vermiştir. Araştırma süresi boyunca İznik gölü sedimanlarında *Amphora ovalis* devamlı mevcut, *Navicula cryptocephala* devamlı mevcut olarak bulunmuş ve her ikisinde yüksek sayılara ulaşmışlardır. Diğer türlerinde sıklık oranı yüksek olmakla birlikte bol olarak bulunmamışlardır. Round (1959) daha çok verimsiz sularda bulunan, asidofil türler olarak ta *Eunotia*, *Anomoeoneis*, *Neidium* ve bazı *Pinnularia* türlerini vermiştir. İznik gölünde *Neidium* ve *Pinnularia* türlerinin sıklık oranı yüksek fakat

birey sayıları düşük olmuş, *Eunotia* ve *Anomoeoneis* türleri ise nadiren görülmüşlerdir. *Cymatopleura solea*, *Cocconeis* türleri, *Synedra ulna*, *Rhoicosphenia curvata* yüksek sıklık göstermelerine rağmen yoğunluk olarak önemli olmamışlardır. Patrick (1977), *Synedra ulna*, *Melosira varians*, *Cocconeis placentula*'nın yüksek nitrat konsantrasyonlarında geliştiğini belirtmiştir. Maulood ve Hinton (1979) *Cocconeis placentula*'nın yüksek ışık şiddetinde gelişiminin engellendiği, sonbahar ve kış aylarında en yüksek değeri ulaştığını ileri sürmüşlerdir. İznik gölünde yüksek sayılara ulaşmayan *Cocconeis placentula* 2. ve 4. istasyonlarda kış döneminde gelişim göstermiş, diğer aylarda ise seyrekte olsa raslanmıştır. Yurdumuz baraj ve doğal göllerinde yapılan diğer sediman alg florası çalışmalarında da asidofil türler nadiren ve düşük sayılarda, hafif alkali ve alkali türler bol ve yaygın olarak kaydedilmişlerdir. (Gönülol,1985, 1987, 1993; Yıldız, 1986,1987; Dere,1985,1989; Altuner ve Aykulu, 1987; Obalı, 1989)

Çalışmamızda toplam organizma sayısı fiziksel ve kimyasal etkilerin yanı sıra sediman yapısına göre de değişiklik göstermiştir. 2. istasyon bölgesinde sediman yapısının iri kum olması nedeniyle algal flora iyi gelişmemiştir. Toplam organizma sayısı çok az olmakla birlikte *Amphora*, *Navicula*, *Fragilaria* türleri dominant olarak görülmüşlerdir. Tüm istasyonlarda ilkbahar ve sonbahar aylarında artış görülmüş, kış döneminde azalan organizma sayısında yine Bacillariophyta grubu dominant olmuştur. Bu da diyatomelerin düşük sıcaklığa toleranslı türler olduğunu göstermektedir. 1. ve 3. istasyon bölgelerinde dere ile gelen yoğun besin tuzu yükü nedeniyle bazı dönemlerde aşırı artış görülmüştür. Dere aracılığı ile göle giren evsel ve sanayi atıkları 1. istasyon bölgesinde etkili olmuştur. Kış ve ilkbahar aylarında yağmurlar ile dere suyunun besin tuzu yükünün seyrelmesi ve suyun bulanıklılığı organizma sayısında azalmaya neden olmuştur. Göl suyunun çok durgun ve berrak olduğu 16.4.1995 tarihinde *Nitzschia frustulum* çok yüksek

sayıya ulaşmıştır. Tuzlu su formu olarak tanımlanan *N. frustulum* genellikle yüksek alkalinite değerlerinde daha yüksek gelişim göstermektedir. Cholnoky et al. göre *N. frustulum* acı su formu, Patrick' e göre tatlı su formu olarak değerlendirilmiştir. (Obalı ve Elmacı, 1983) 3. ve 4. istasyon bölgelerinde düzenli bir mevsimsel değişim görülmüş 3. istasyonda tüm örnekleme süresi boyunca devamlı mevcut olan *Amphora ovalis* ve *Fragilaria intermedia* aşırı çoğalmalar göstermişlerdir. Çubuk I Baraj gölünde de *Amphora ovalis* devamlı mevcut tür olarak kaydedilmiştir. Edafik ve morfometrik yönden öyotrofik olarak değerlendirilen Mogan gölünde yaygın ve bol olarak bulunan *Navicula cryptocephala*, *N. anglica* ve *Nitzschia palea* İznik gölünde de araştırma süresince yaygın ve yüksek sayılarda bulunmuşlardır. Tortum gölü epipelik florasında yüksek sayılarda ve yaygın olarak rastlanan *Cymbella* türleri, İznik gölü kıyı bölgesi sedimanlarında yaygın olarak görülmüş fakat yüksek sayılara ulaşmamıştır. *Achnanthes* ve *Synedra* türleri, Tortum gölünde ekseriya mevcut görülürken, İznik gölünde *Achnanthes* bol ve yaygın, *Synedra* türü düşük sayıda ve yaygın olarak görülmüştür. Altınapa Baraj gölünde *Nitzschia palea*, *Synedra delicatissima*, *Navicula cryptocephala*, *N. radiosa* var. *tenella*, *Cymbella amphicephala* en yaygın ve bol organizmalar olarak kaydedilmiştir. Literatürde kirlenme belirteci olarak verilen *Nitzschia palea* (Obalı, 1981) İznik gölü kıyı bölgesi sedimanlarında devamlı mevcut tür olarak bulunmuş ve sayımlarda da yüksek sayılara ulaşmıştır. Cip Baraj gölünde de özellikle çamur sediman üzerinde yoğun olarak görülmüştür (Şen ve Çetin, 1988).

Gübre katılarak suni olarak zenginleştirilmiş olan Beytepe ve Alap göletlerinin epipelik alglerinin kompozisyonu diğer baraj gölleri ve doğal göllere göre değişiklik göstermiştir. Organik maddece zengin suları tercih eden Cyanophyta ve Euglenophyta daha bol ve yaygın olarak görülmüştür. Hakim organizma grubu olan Bacillariophyta' dan *Navicula* türleri devamlı mevcut olup,

Beytepe göletinde *Navicula anglica* bir dönemde toplamın %80.3'ünü teşkil etmiştir. İznik gölünde *Navicula anglica* 3. istasyonda devamlı mevcut ve yüksek sayılarda, diğerlerinde ekseriya mevcut ve düşük sayılarda bulunmuştur. Alap göletinde *Nitzschia* türleri yaygın olmuş , yaz aylarında özellikle *N. palea* artış göstermiştir (Ünal,1985). Sığ ve besin tuzu içeriği ile ötrofik bir göl olan Uzun gölde *Gomphonema* ve *Cymbella* türleri bol olarak bulunmuştur (Şahin, 1992). İznik gölünde ise *Gomphonema* ve *Cymbella* türleri tekerrür oranı fazla olmakla birlikte sayımlarda bol olarak görülmemişlerdir. Çok tuzlu suya sahip olan Seyfe gölünde de *Nitzschia* ve *Navicula* türleri bentik bölgenin dominant organizmaları olarak görülmektedir. Bu gölde diyatome topluluğunun yurdumuz tatlı su göl ve baraj göllerinde kaydedilen türlere uygunluk göstermesi, tuzluluğa karşı yüksek toleranslı türler olduğunu göstermektedir (Elmacı ve Obalı, 1992). Bafra Balık gölünde de *Amphora*, *Navicula* ve *Nitzschia* türleri % 100 ile devamlı mevcut türler olmuşlardır (Gönüloğlu, 1993).

Ötrofik sularda yaygın olarak görülen Cyanophyta grubu (Round,1957) yurdumuz göl ve baraj göllerinde yapılan çalışmalarda sık sık görülmesine rağmen genellikle yüksek sayılara ulaşmamıştır. İznik gölünde subdominant olarak kaydedilen gruptan *Merismopedia* ve *Oscillatoria* türleri %50' nin üzerinde bulunarak yaz sonu ve bahar aylarında artış göstermiştir. Round(1961)' a göre, artış çoğunlukla ışık, sıcaklık ve besin tuzunun fazla olduğu dönemlerde görülmektedir. Bu durum çalışmamızda da gözlenmiştir. Beytepe ve Alap göletlerinde Cyanophyta içinde oldukça yaygın olarak bulunan *Oscillatoria* türleri, Altınapa Baraj gölünde de görülmüştür (Ünal, 1985; Yıldız, 1986). Çubuk I Baraj gölü ve Seyfe gölü sedimanlarında önemli olmamışlardır. Seyfe gölünde Cyanophyta grubundan *Spirulina* türleri dominant olarak görülmüştür (Gönüloğlu, 1985; Elmacı ve Obalı, 1992). Tortum gölünde *Oscillatoria* türleri " nadiren", *Merismopedia* türleri "ekseriya mevcut" ve "bazen mevcut" olarak olarak

bulunmuşlardır (Altuner ve Aykulu, 1987). Bayındır Baraj gölünde yaz ve sonbahar aylarında çok yaygın olan Cyanophyta türlerinden *Merismopedia glauca*, *M. elegans var. majör*, *Oscillatoria tenuis* ve *O. limnetica* İznik gölünde de yaygın olmuşlardır.

Chlorophyta divisiosu İznik gölünde çok türle temsil edilmesine rağmen birey sayısı bakımından önemli olmamıştır. Round (1957) tarafından bentik bölgenin tipik organizmaları olarak verilen *Scenedesmus quadricauda* ve *Pediastrum boryanum*, İznik gölünde sedimanlarında da sık sık fakat düşük sayılarda görülmüştür. Genellikle oligotrofik suları tercih eden Desmidiiales ordosu da tür çeşidi bakımından zengin olmakla birlikte tekerrür oranı ve yoğunluk bakımından düşük sayıda kaydedilmiştir. Suların ısınması ile genellikle durgun bölgelerde epipelonda görülen *Ankistrodesmus falcatus* ve *Chlamydomonas* türleri (Ong & Happey-Wood, 1979) İznik gölü sedimanlarında da ilkbahar ve yaz aylarında seyrek olarak görülmüştür. Bayındır Baraj gölünde *Chlamydomonas* türleri bazen mevcut, Desmidiiales üyeleri nadiren mevcut olmuş, Altınapa Baraj gölünde Chlorophyta üyeleri tür sayısı olarak Bacillariophyta'dan sonra subdominant olarak görülmüş, fakat Çubuk I ve Beytepe - Alap göletlerindeki kadar bol ve yaygın olmamıştır.

Organik madde yönünden kirlenmiş sularda yaygın olarak görülen Euglenophyta üyeleri (Round, 1957), İznik gölünde 10 türle temsil edilmiş ve sanayi ve evsel organik atığın daha yoğun olarak girdiği 1. istasyon bölgesinde diğerlerine nazaran daha yoğun olarak görülmüştür. Bu alg grubu yurdumuzda kıyı bölgesi epipelik alg toplulukları incelenen göllerde genellikle mevsimsel değişimi incelenecek kadar yaygın ve yüksek sayılarda bulunmamışlardır. Beytepe-Alap göletleri dışında ki baraj gölü ve doğal göllerde daima düşük sayılarda görülmüşlerdir (Gönüloğlu, 1985,1987; Yıldız,1986). Beytepe ve Alap göletlerinde

göle atılan gübrelerin etkisiyle yaz ve sonbaharın ilk aylarında yüksek sayılara ulaşmıştır (Dere, 1985).

Dinophyta ve Cryptophyta grupları ise çok az türle temsil edilmiş, nadiren ve düşük sayılarda kaydedilmişlerdir (Gönülo, 1985, 1987, 1993; Yıldız, 1986; Altuner Aykulu, 1987; Obalı ve ark., 1989). Beytepe ve Alap göletleri sediman florasında nadiren görülen Dinophyta' dan öyotrofik suları tercih eden planktonik bir form olarak verilen *Peridinium* türü (Ünal, 1985), İznik gölü sedimanlarında da düşük sayılarda ve nadiren görülmüştür. Cryptophyta türleri de nadiren ve düşük sayılarda görülmüş, sadece suyun çok durgun olduğu 16.4.1995 tarihinde 2. istasyon bölgesinde toplam organizmanın %58' ini oluşturmuştur.

İznik gölü kıyı bölgesi sedimanlarında kaydedilen alg florası ve mevsimsel değişimleri, yurdumuzda ki diğer göl, baraj gölü ve göletlerin sediman alg florasına uygunluk göstermektedir. Ancak yapılan çalışmalarda doğal göllerde, baraj göllerine nazaran tür çeşitliliğinin daha zengin olduğu görülmüştür (Gönülo, 1985). Dik ve kayalık kıyılara sahip olan baraj göllerinde kıyı bölgelerinde az olması nedeniyle epipelik alg florasının çok iyi gelişmemiş olduğu belirtilmiştir. Gönülo (1987), incelediği baraj gölünde, sürekli akışın fitoplanktonda ki artışı engellediği fakat bentik algler üzerinde çok fazla etkili olmadığı belirtmiştir.

Morfometrik olarak oligotrofik olarak değerlendirilen Çubuk I Baraj gölü derin, dik kıyılara sahip ve dip yapısı V şeklindedir. Doğal bir göl olan Mogan gölü ise, sığ ve yayvan U şeklinde dip yapısı, geniş sahil şeridi ve makrofitlerin bolluğu ile ötrofik özellik göstermektedir (Aykulu ve ark.,1983). Çubuk I, Bayındır ve Altınapa Baraj göllerinde organik madde yönünden zengin suları tercih eden Euglenophyta üyeleri az sayıda görülmüştür. Doğal göllerin çevresinde ise

yerleşim bölgeleri, sanayi kuruluşları ve tarımsal alanlardan besin tuzu girişi olmaktadır. Göllerin verimliliğinde ışık şiddeti, sıcaklık ve suyun besin tuzu durumu en önemli üç faktördür. Sığ ve geniş kıyı bölgelerine sahip göllerde birikimin daha fazla ve güneş ışığının daha etkili olması nedeniyle bentik bölge florası daha iyi gelişmiştir. Sığ ve besin tuzu yönünden zengin, doğal göller olan Mogan gölü ve Uzungöl' de bentik zon sedimanla örtülü olduğu için epipelik flora iyi gelişmiştir (Ünal, 1985; Obalı ve ark., 1989; Şahin, 1991). Çok tuzlu suya sahip olan Seyfe gölünde ise bentik bölgede tür çeşitliliği ve miktar bakımından çok düşük bir alg topluluğu bulunduğu belirtilmiştir (Elmacı ve Obalı, 1992). Sığ ve makrofitlerle kaplı Bafra Balık göllerinin kıyı bölgelerinde ise besin tuzunca zengin, ötrofik göllere özel algal flora tesbit edilmiştir (Gönülol, 1993). Derin ve çevresi kayalık olan Tortum gölünde ise, çevrede yerleşim alanı ve verimli arazi olmaması ve göle ulaşan akarsuların, sızıntıların besin tuzları ile zengin olmamaları nedeniyle diğer göllere nazaran epipelik alg topluluğu daha fakir olmuştur. Ayrıca bulanıklılığın ve su akışının sürekli olmasında bentik bölge algleri üzerinde az da olsa olumsuz etkisi vardır (Altuner ve Aykulu, 1987).

İzmit gölünün çok dik olarak derinleşen güney kıyısı dışında daha meyilli bir dip yapısı görülmektedir. Sığ olan bölgelerde tüm doğal göllerde olduğu gibi makrofitler yaygın olarak görülmektedir. Uzun sahil şeridi sediman yapısına uygun algal floranın gelişmesine imkan vermektedir. Ayrıca göl çevresinde yerleşim bölgeleri, tarım arazileri ve derelerin getirdiği evsel ve sanayi atıkları gölün besin tuzu yönünden zenginleşmesine neden olmaktadır. Kıyı bölgesi sedimanlarında zengin bir alg florasının geliştiği görülmüştür. Dip yapısı ve epipelik flora yönünden göl oligotrofik ya da ötrofik olarak kolaylıkla sınıflandırılmaz. Derinliğin fazla olması, V şeklindeki dip yapısı bazı bölgelerin kayalık olması ve mavimsi yeşil su rengiyle oligotrofik olarak değerlendirilirken, sığ bölgelerde makrofitlerin bolluğu, zengin epipelik flora, özellikle bahar ve yaz aylarında Cyanophyta gruplarındaki

artış ve pennat diyatomelerden ötrofik suları tercih eden türlerin bulunması gölün mezotrofik özellikte olduğunu göstermektedir.

İznic gölünde ötrofikasyon ve kirlilik şimdilik önemli boyutlarda değilse de önlemler alınmadığı takdirde bir süre sonra bu problemlerle karşı karşıya kalacaktır. Bu durumu önlemek için özellikle fosfor girişi kontrol edilmelidir. Bunun içinde kanalizasyon sistemi ve yazın artan çevre popülasyonunu karşılayacak alt yapı oluşturulmalı, kullanılan organik fosforlu ve klorlu tarım ilaçları denetim altında tutulmalı ve göl kıyılarında gübre kullanımı sınırlandırılmalıdır. Kapalı bir havza olan göller, deniz ve akarsulara göre daha az kendilerini yenileme şansına sahip olduklarından ortama giren atıkların etkileri daha uzun ve kalıcı olmaktadır. Bu nedenle çevreden gelen atıklar arıtıma tabi tutulduktan sonra göle verilmeli ya da kanallarla göl çevresinden toplanıp başka bir yere aktarılmalıdır. Ayrıca derelerle gelen besin tuzunu azaltmak için rezervuarlar yapılarak, bu bölgelerde yüksek su bitkileri tarafından besin tuzları tutularak atığın direkt etkisi ve nütrientlerle birlikte göle giren askıdaki katı madde girişinde azaltılması mümkündür. Bu gibi temel önlemler ötrofikasyon ve bozuşmanın yavaşlatılması için önemlidir.

V. ÖZET

İZNİK GÖLÜ'NÜN KIYI BÖLGESİ SEDİMANLARI ÜZERİNDE YAŞAYAN ALG TOPLULUKLARI

Marmara bölgesinin en büyük gölü olan İznik gölünde yapılan bu çalışmada gölün biyolojik çeşitliliği ve verimliliğinde önemli olan epipelik floranın kompozisyonu, yoğunlukları, mevsimsel değişiklikleri ve bunları etkileyen fiziksel ve kimyasal faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Haziran 1994 - Temmuz 1995 tarihleri arasında yapılan bu çalışma sonucunda Bacillariophyta üyeleri her dönem dominant olmuş, bunun dışında Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Cryptophyta ve Dinophyta üyeleri kaydedilmiştir. Alglerin yoğunluklarında fiziksel ve kimyasal faktörlerin yanı sıra sediman yapısında etkili olmuştur. Bacillariophyta'dan *Achnanthes lanceolata*, *Amphora ovalis*, *Fragilaria intermedia*, *Navicula cryptocephala* ve *Nitzschia palea* sıklık oranı yüksek ve bol olarak, Cyanophyta'dan *Merismopedia* ve *Oscillatoria* türleri diğerlerine göre daha sık ve bazı dönemlerde oldukça yüksek sayılarda bulunmuşlardır.

Daha önce yapılmış bazı araştırmalarda oligotrofik olarak değerlendirilen İznik gölü, epipelik alg florası kompozisyonu ve yoğunluğu göz önüne alındığında mezotofiye yakın durumda bulunmuştur.

SUMMARY

ALGAL COMMUNITIES LIVING ON THE LITTORAL SEDIMENTS OF LAKE IZNIK

The aim of this study was to investigate the composition, abundance, seasonal variations of epipelagic flora that has play an important role on the biological diversity and productivity of the Lake İznik, the largest in the Marmara region and to determine physico-chemical factors affecting them.

During the period of study, June 1994-July 1995, members of the Bacillariophyta were dominant all the sampling period, followed Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Cryptophyta, Dinophyta. Both physico-chemical factors and sediment structure had an influence on the abundance of the algae.

Achnanthes lanceolata, *Amphora ovalis*, *Fragilaria intermedia*, *Navicula cryptocephala*, and *Nitzschia palea* of Bacillariophyta were found to be highest in frequency and abundance. Cyanophyta followed the Bacillariophyta in frequency and abundance. *Merismopedia* and *Oscillatoria* species were most dominant among Cyanophyta members at certain times.

According to previous researches, this lake was evaluated as an oligotrophic lake; however, considering the composition and abundance of epipelagic algal flora, the lake was found to be close to the mesotrophic state.

VI. EKLER

Bacillariophyta

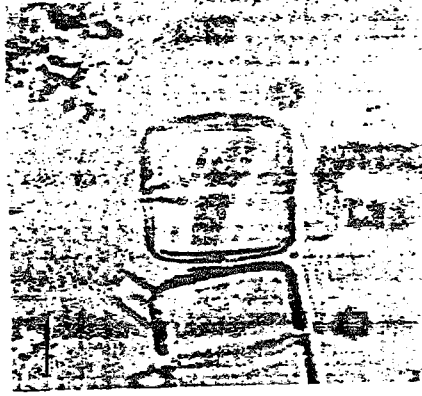
- Şekil 1. *Melosira varians* C.A.Agardh
Şekil 2. *Cymbella cistula* (Hemph.) Grun.
Şekil 3. *C. cuspidata* Kütz.
Şekil 4. *C. prostrata* (Berkeley) Cleve
Şekil 5. *Cymatopleura solea* (Breb.) W. Smith
Şekil 6. *C. elliptica* (Breb.) W. Smith
Şekil 7. *Diatome vulgare* Bory.
Şekil 8. *Navicula cuspidata* Kütz.
Şekil 9. *N. placentula* (Ehr.) Grun.
Şekil 10. *N. radiosa* Kütz.

Chlorophyta

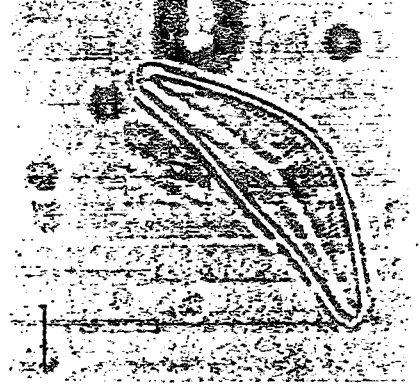
- Şekil 11. *Oedogonium sp.*
Şekil 12. *Pediastrum boryanum* (Turp.) Meneg.
Şekil 13. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Brebisson
Şekil 14. *Staurastrum sp.*

İzmit gölü kıyı bölgesi epipelik alg florasında görülen bazı türler

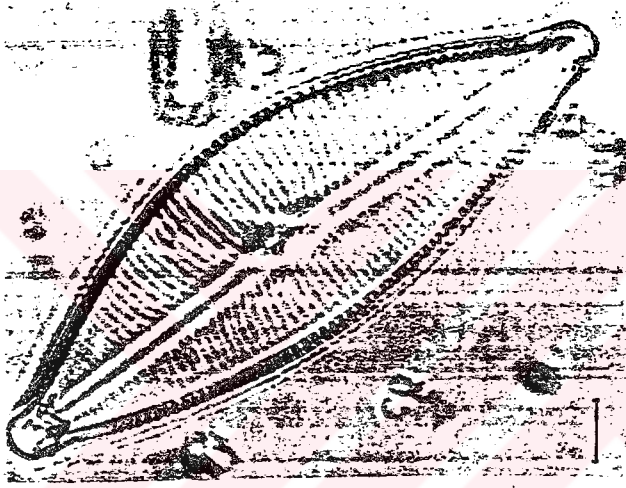
10µm



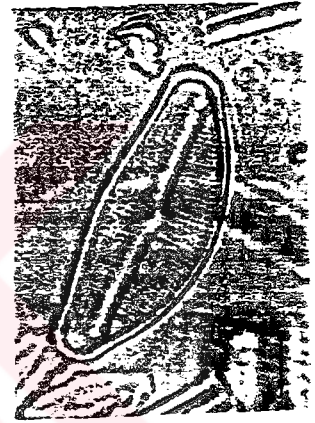
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



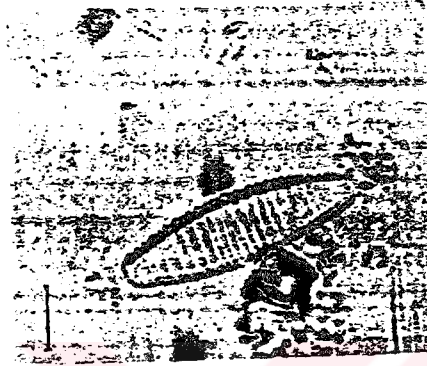
Şekil 4



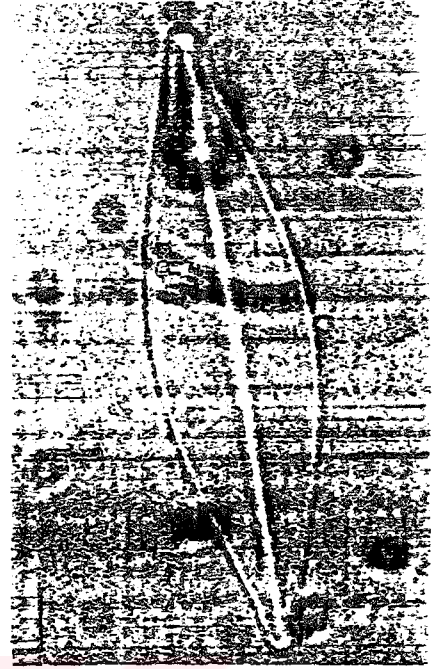
Şekil 5



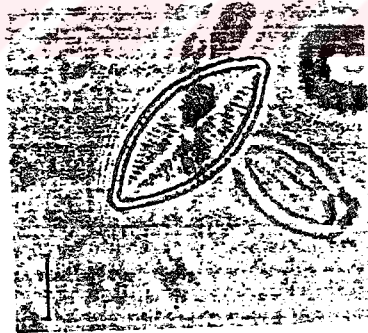
Şekil 6



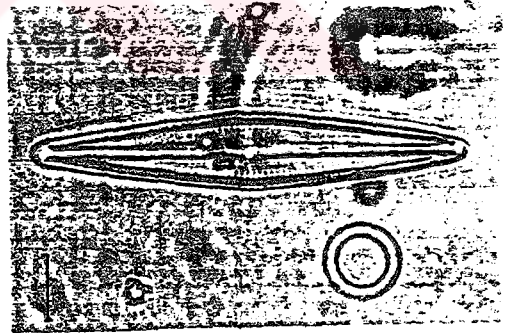
Şekil 7



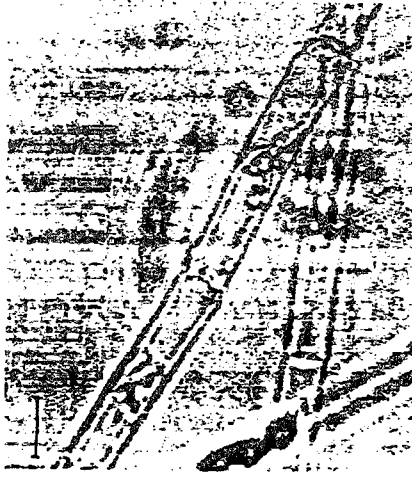
Şekil 8



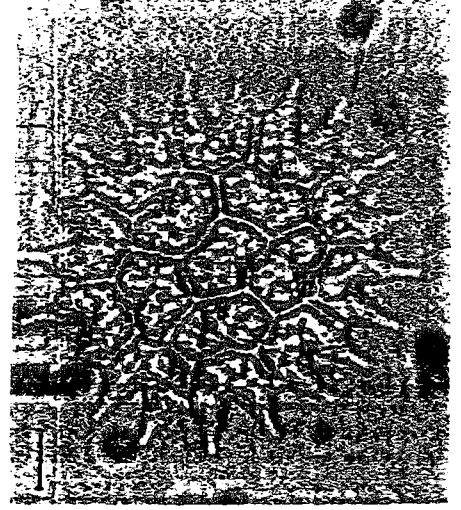
Şekil 9



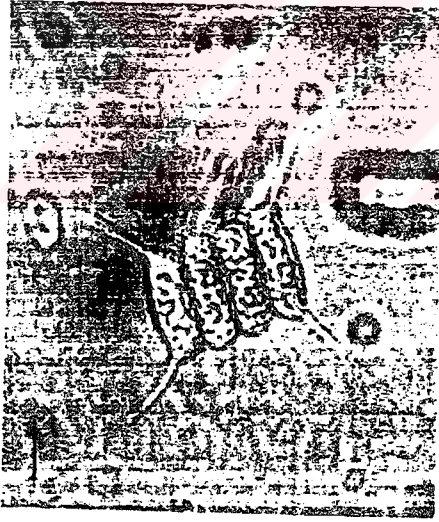
Şekil 10



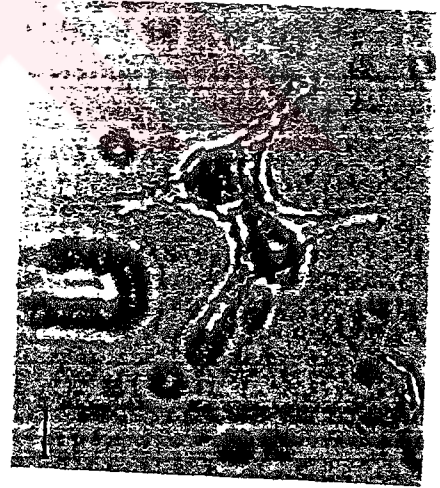
Şekil 11



Şekil 12



Şekil 13



Şekil 14

VII. KAYNAKLAR

ALBAY, M., (1991): Göksu Deresinin Algolojik Özellikleri, İ.Ü. Fen Bilimleri Ens. (Yüksek Lisans Tezi)

ALTUNER,Z., AYKULU, G. , (1987): Tortum Gölü Epipelik Alg Florası Üzerine Bir Araştırma, İ.Ü. Su Ürünleri Derg. 1, 1, 1987

ARDEL, A., (1954): İznik Depresyonu ve Gölü, İst. Üniv. Coğrafya Enst. Derg. C. 3, 225-230

AYKULU, G., OBALI, O., GÖNÜLOL, A., (1983): Ankara Çevresindeki Bazı Göllerde Fitoplanktonun Yayılışı, Doga Bilim Dergisi, Temel Bilimler, Cilt 7, 277-288

DERE, Ş., (1985): Beytepe ve Alap Göletlerinde Bentik Alglerin Mevsimsel Değişimi, C. Ü. Fen-Ed Fak. Fen Bil. Derg. 3, 1985

DERE, Ş., (1989): Beytepe ve Alap Göletlerinde ki Bazı Bentik Diyatome Cins ve Türlerinin Mevsimsel Değişimi, Doğa T. U. Biyol. Derg., C. 13, S. 1

DSİ, (1985): 1. Bölge Müdürlüğü, İznik Gölü Hidrolojisi Planlama Ek Raporu, Bursa

DSİ, (1987): 1. Bölge Müdürlüğü, Bursa-İznik Projesi Planlama Raporu, Bursa

ELMACI, A., OBALI, O., (1992): Kırşehir, Seyfe Gölü Bentik Alg Florası, İ. Ü. Su Ürünleri Derg. C. 6, S. 1

GÖNÜLOL, A., AYKULU, G., (1985): Çubuk I Baraj Gölü Algleri Üzerinde Araştırmalar, II. Kıyı Bölgesi Alglerinin Kompozisyonu ve Mevsimsel Değişimi, Doğa Bilim Derg. Seri A2, C. 9, S.2

GÖNÜLOL, A., AYKULU, G., (1987): Studies On the Benthic Algae of Bayındır Dam Lake, Doğa T. U. J. Botany, Vol. 11, Num. 1

GÖNÜLOL, A., (1993): Bafra Balık Gölleri (Balık Göl, Uzun Göl) Bentik Alg Florası, İ. Ü. Su Ürünleri Derg., C.7, S.1-2, 31-56

HUSTEDT, F., (1930): Die Susswasser Flora Mitteleuropas Gustav Fischer Pub. Jene, Germany

HUSTEDT, F., (1989): The Pennate Diatoms, Koeltz Scientific Books Koenigstein

LAHN, E., (1948): Türkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi Hakkında Bir Etüt, M. T. A. Enst. Yayınlarından Seri B, No: 12

LIND, E. M., BROOK, A. C., (1980): Desmids of the English Lake District, Freshwater Biological Association Scientific Publication No:42

MAULOOD, B. K., HINTON, G. F. C., (1979): Tychoplanktonic Diatoms From a Stenothermal Spring In Iraqui Kurdistan, Br. Phycol. J. 14 : 175-183

NUMANN, W., (1948): Yeni Bir Balık Nev'inin Türk Tatlı Sularına Yerleştirilmesi Maksudıyla Yapılan Tecrübeler, İ. Ü. Fen Fak. Arş. Ens. Yayınlarından, Seri A, Cilt 2, Sayı 2

NUMANN, W., (1958): Anadolunun Muhtelif Göllerinde Limnolojik ve Balıkçılık İlimi Bakımından Araştırmalar ve Bu Bölgelerde Yaşayan Sazanlar Hakkında Bir Etüd, Fakülteler Maatbası, İstanbul

OBALI, O., (1981): Orta Doğu Teknik Üniversitesi Oksidasyon Havuzları Alg Florası Üzerine Nitesel ve Nicesel Araştırmalar, Doğa Bilim Derg. Temel Bilimler: C. 6, S. 3, 111-121

OBALI, O., GÖNÜLÖL. A., DERE, Ş., (1989): Algal Flora In the Littoral Zone of Lake Mogan, Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Derg. 1(3): 33-53

OĞUZ, H., (1952-1953): İznik Gölü Çevresi Monografyası, Bitirme Tezi

ONG, M. H., HAPPEYWOOD, C. M., (1979): The Seasonal Distribution of Microgreen Algae In Two Linked But Contrasting Welsh Lakes, Br. Phycol. J. 14, 4: 361-375

ONGAN, T., (1982): Güney Marmara Bölgesi İç Su Ürünlerini Geliştirme ve Su Kaynaklarının Envanteri Projesi, Hidrobiyoloji Arş. Ens. Yayın No: 1

ORHON, S., (1990): İznik Gölü Ekosisteminde Tarımsal İlaçların Dağılımı, İ. Ü. Deniz Bilimleri Doktora Tezi

PATRICK-REIMER, (1957): The Diatoms of the United States Volume I-Part I the Academy of Natural Sciences of Philadelphia

PATRICK-REIMER, (1966): The Diatoms of the United States Volume II-Part I the Academy of Natural Sciences of Philadelphia

POCHMANN, A., (1942): Synopsis der gattung Phacus

PRESCOTT, G. M., (1964): The freshwater algae, W. M. C. Brown Comp. Pub. 135, South locust Street, Dobuque, Iowa, 52003-272

ROUND, F. E., (1953): Two Benthic Algal Communities In Malham Tarn, Yorkshire, J. ecol. 41: 174-197

ROUND, F. E., (1956): A Note On Some Communities of the Littoral Zone of Lakes, Arch. f. Hidrobiol. 52, 3, 398-405

ROUND, F. E., (1957): Studies On Bottom Living Algae In Some Lakes Of The English Lake District, Part II: The Distribution Of Bacillariophyceae On The Sediments, J. ecol., 41:174-197

ROUND, F. E., (1957): Studies On Bottom Living Algae In Some Lakes Of The English Lake District, Part III: The Distribution On The Sediments Of Algal Groups Other Than The Bacillariophyceae, J. ecol., 45, 649-664

ROUND, F. E., (1961): Studies on Bottom Living Algae in Some Lakes of The English Lake District, Part V: The Seasonal Cycles of the Cyanophyceae, J. ecol., 49, 31-38

ROUND, F. E., (1973): The biology of Algae, 25 Hill Street, London W1X 8LL

SÖZER, N., (1954): İznik Gölünün Monografik Etüdü ,İ. Ü. Coğrafya Enstitüsü, Mezuniyet Tezi

ŞAHİN, B., (1992): Trabzon Yöresi Tatlı Su Diyatome Florası Üzerinde Bir Araştırma, Doğa- Tr. J. of Botany, 16, 104-116

ŞEN, B., ÇETİN. A. K., (1988): Seasonal Dinamics of Benthic Diatoms in a Reservoir in South-East Turkey, 10 th. Diatom Symposium

UHERKOVICH, G., (1966): Die Scenedesmus - arten Ungarns, Academiai der Wissenschaften

UTKU, M., (1937): İznik Gölü ve Çevresini Jeoloji ve Coğrafi Bakımdan. Mutaela, Mezuniyet Tezi

UYGUNER, B., (1959): İznik Gölü Hakkında İhvari Çalışmalar, Hidrobiyoloji Mecmuası, Seri A, Cilt 5, Sayı 1-4, İstanbul

YARAMAZ, Ö., (1992): Su kalitesi, Ege Üniv. Su Ürünleri Y. O., Yayın No: 14

YILDIZ, K., (1986): Altınapa Baraj Gölü Alg Toplulukları Üzerine Araştırmalar II. Sedimanlar Üzerinde Yaşayan Alg Topluluğu, Doga TU Bio D. 10, 3, 1986

VIII. ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Van' da doğdum. İlk eğitimimi İstanbul' da Moda İlk Okulunda, Orta ve Lise eğitimimi Kadıköy Kız Lisesinde 1988 yılında tamamladım. 1989 yılında İ. Ü. Su Ürünleri Fakültesini kazandım ve 1993 yılında lisans eğitimimi tamamlayarak aynı yıl İ. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsünde Temel Bilimler Bölümü, İçsular Biyolojisi Ana bilim dalında yüksek lisans eğitimime başladım. Halen aynı fakültede Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.

