

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>Sayfa</b>
İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	10
3.1. Çalışma Alanının Tanıtılması .....	10
3.2. Örnekleme İstasyonlarının Seçilmesi .....	11
3.2.1. I. İstasyon ... ..	12
3.2.2. II. İstasyon .....	13
3.2.3. III. İstasyon .....	14
3.3. Örneklerin Alınması ve Değerlendirilmesi .....	15
3.3.1. Su Örneklerinin Alınması .....	15
3.3.2. Su Örneklerinin Değerlendirilmesi .....	15
3.3.3. Rotifer Örneklerinin Alınması .....	16
3.3.4. Rotifer Örneklerinin Değerlendirilmesi.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	18
4.1. Araştırma Bölgesinin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .....	18
4.2. Çalışma Bölgesinin Rotifer Faunası .....	38
4.3. Çalışma Bölgesinin Rotifer Yoğunluğu .....	43
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	60
6. KAYNAKLAR .....	72
7. EKLER .....	75
7.1. EK-1. Çalışmada Belirlenen Bazı Türlerin Resimleri .....	75
7.2. EK-2. Çalışma Sahasından Tespit Edilen Bazı Görüntüler .....	78
8. ÖZGEÇMİŞ .....	81

**TEŞEKKÜR**

Yazar, bu çalışmanın gerçekleşmesinde katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Projeleri Yönetim Birimi, tez çalışmasının gerçekleştirilmesinde maddi destek sağlamıştır.

Sayın Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi yöneticileri, tez çalışmasının gerçekleştirilmesi için gerekli ortamı hazırlamışlar ve karşılaşılan güçlüklerin aşılmasında yardımcı olmuşlardır.

Doç.Dr.Yunus Ömer BOYACI (tez danışmanı), çalışmanın sonuca ulaştırılmasında ve karşılaşılan güçlüklerin aşılmasında yön gösterici olmuş, bana karşı desteği ve güveni eksik olmamıştır.

Yard.Doç.Dr. İskender GÜLLE, çalışma öncesi kendi bilgi birikimlerini bizimle paylaşmış ve türlerin tanımında desteğini eksik etmemiştir.

<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1.1. Eğirdir Gölü'nün uydu fotoğrafından görünümü .....	10
Şekil 3.2.1. Hoyran Bölgesi araştırma istasyonlarının dağılımı .....	12
Şekil 3.2.1.1. I. istasyondan Kemer Boğazı yönüne doğru görünüm .....	13
Şekil 3.2.2.1. II. istasyonun dip yapısının üstten görünümü .....	13
Şekil 3.2.3.1. III. istasyonun görünümü .....	14
Şekil 4.1.13. Sıcaklığın, çözülmüş oksijenin ve pH değerlerinin, istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	34
Şekil 4.1.14. Elektrik iletkenliğinin, secchi görünürlüğünün ve klorofil-a değerlerinin, istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	35
Şekil 4.1.15. Kalsiyum, magnezyum ve organik madde değerlerinin, istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	36
Şekil 4.1.16. Klorür, bikarbonat ve sülfat değerlerinin, istasyonlara ve aylara göre değişimi .....	37
Şekil 4.3.4. Nisan 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	48
Şekil 4.3.5. Mayıs 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	49
Şekil 4.3.6. Haziran 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	50
Şekil 4.3.7. Temmuz 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	51
Şekil 4.3.8. Ağustos 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	52
Şekil 4.3.9. Eylül 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	53
Şekil 4.3.10. Ekim 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	54
Şekil 4.3.11. Kasım 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	55

Şekil 4.3.12. Aralık 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	56
Şekil 4.3.13. Ocak 2006 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	57
Şekil 4.3.14. Şubat 2006 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	58
Şekil 4.3.15. Mart 2006 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı .....	59
Şekil 5.1. I.istasyonda sıcaklık, klorofil-a, organik madde değişiminin rotifer yoğunluğuna olan etkisi.....	69
Şekil 5.2. II.istasyonda sıcaklık, klorofil-a, organik madde değişiminin rotifer yoğunluğuna olan etkisi .....	70
Şekil 5.3. III.istasyonda sıcaklık, klorofil-a, organik madde değişiminin rotifer yoğunluğuna olan etkisi .....	71

<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b>	<b>Sayfa</b>
Çizelge 4.1.1. Nisan 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	22
Çizelge 4.1.2. Mayıs 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	23
Çizelge 4.1.3. Haziran 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	24
Çizelge 4.1.4. Temmuz 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	25
Çizelge 4.1.5. Ağustos 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	26
Çizelge 4.1.6. Eylül 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	27
Çizelge 4.1.7. Ekim 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	28
Çizelge 4.1.8. Kasım 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	29
Çizelge 4.1.9. Aralık 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	30
Çizelge 4.1.10. Ocak 2006 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	31
Çizelge 4.1.11. Şubat 2006 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	32
Çizelge 4.1.12. Mart 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı.....	33
Çizelge 4.2.1. Çalışma bölgesinde tespit edilen rotifer türlerinin mevsimlere ve istasyonlara göre dağılımı.....	41
Çizelge 4.2.2. Çalışma bölgesinde tespit edilen Rotiferlerin mevsimlere ve istasyonlara göre dağılımı.....	42
Çizelge 4.3.1. I. istasyon rotifer tür yoğunluğunun dönemlere göre dağılımı.....	45

Çizelge 4.3.2. II. istasyon rotifer tür yoğunluğunun dönemlere göre dağılımı.....	46
Çizelge 4.3.3. III. istasyon rotifer tür yoğunluğunun dönemlere göre dağılımı.....	47

# EĞİRDİR GÖLÜ HOYRAN BÖLGESİ ROTİFER FAUNASININ (ASCHELMINTHES; ROTATORIA) SİSTEMATİK VE EKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ

Hakan DİDİNEN

Eğirdir Gölü Hoyran Bölgesinde Nisan 2005- Mart 2006 dönemleri arasında farklı karakterlere sahip üç istasyon belirlenmiş ve aylık periyotlarla su ve plankton örnekleri alınmıştır. Bu bir yıllık çalışmada bu bölgede plankton örneklemelelerinde Rotifera'ya ait 35 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Lepadella (Heterolepadella) ehrenbergi* Türkiye rotifera faunası için, *Anuraeopsis fissa*, *Squtinella rostrum* ve *Lecane ludwigi* Eğirdir Gölü Rotifera faunası için yeni kayıttır. Türlerin dağılımında ortam yapısının oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir Görülme sıklığına göre türler, I. İstasyonda; *Polyarthra vulgaris* (12 ay), *Keratella cochlearis* (9 ay), *Gastropus sp.* (7 ay), II. İstasyonda; *Polyarthra vulgaris* (9 ay), *Synchaeta sp.* (8 ay), *Lepadella ovalis* (8 ay) ve III. İstasyonda ise; *Polyarthra vulgaris* (8 ay), *Lepadella ovalis* (8 ay), *Synchaeta sp.* (8 ay), *Trichotria pocillum* (8 ay) olmak üzere sıralanmaktadır. En yüksek yoğunluğa sahip türler sırasıyla, I. İstasyonda; *Polyarthra vulgaris* (631.066 org/m<sup>3</sup>), *Asplanchna priodonta* (61.211 org/m<sup>3</sup>), *Synchaeta sp.* ( 50.465 org/m<sup>3</sup>), II. İstasyonda; *Polyarthra vulgaris* (237.901 org/m<sup>3</sup>), *Ascomorpha sp.* (42.872 org/m<sup>3</sup>), *Trichocerca similis* (38.803 org/m<sup>3</sup>), III. İstasyonda ise; *Anuraeopsis fissa* (862.930 org/m<sup>3</sup>), *Polyarthra vulgaris* (270.008 org/m<sup>3</sup>), *Lepadella ovalis* (57.217 org/m<sup>3</sup>) olmaktadır. Bunların yanı sıra, sudaki fiziksel ve kimyasal değişimin rotiferler üzerine olan etkisi incelenmiş ve bu değişimlerden önem sırasına göre sıcaklık, klorofil-a ve organik madde en önemli parametreler olarak öne çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Eğirdir Gölü, Hoyran Bölgesi, Rotifera, Su Kalitesi.

**DETERMINATION ON BASE SYSTEMATIC  
AND ECOLOGY OF ROTIFER FAUNA (ASCHELMINTHES; ROTATORIA)  
IN HOYRAN REGION OF EĞİRDİR LAKE**

**Hakan DİDİNEN**

It was determined three difference stations between periods April 2005 and March 2006 in Hoyran Region of Eğirdir Lake, and water and plankton samples were taken from these stations by monthly periods. In the result of this study continued one year, thirty five species belong to Rotiferae have been determined. Of these, *Lepadella (Heterolepadella) ehrenbergi* for the Turkish fauna, *Anuraeopsis fissa*, *Squatinella rostrum* and *Lecane ludwigi* for the Eğirdir Lake Rotifera fauna are new records. The characters of the stations in distributions of species are important. The species frequencies are as follow; *Polyarthra vulgaris* (12 month), *Keratella cochlearis* (9 month), *Gastropus sp.* (7 month) in first station, *Polyarthra vulgaris* (9 month), *Synchaeta sp.* (8 month), *Lepadella ovalis* (8 month) in second station, *Polyarthra vulgaris* (8 ay), *Lepadella ovalis* (8 month), *Synchaeta sp.* (8 month), *Trichotria pocillum* (8 month) in third station. The dominant species are as follow; *Polyarthra vulgaris* (631.066 org/m<sup>3</sup>), *Asplanchna priodonta* (61.211 org/m<sup>3</sup>), *Synchaeta sp.* (50.465 org/m<sup>3</sup>) in first station, *Polyarthra vulgaris* (237.901 org/m<sup>3</sup>), *Ascomorpha sp.* (42.872 org/m<sup>3</sup>), *Trichocerca similis* (38.803 org/m<sup>3</sup>) in second station, *Anuraeopsis fissa* (862.930 org/m<sup>3</sup>), *Polyarthra vulgaris* (270.008 org/m<sup>3</sup>), *Lepadella ovalis* (57.217 org/m<sup>3</sup>) in third station. Moreover, it has been investigated the effects on rotiferae of physical and chemical changes in water. Temperature, chlorophyll-a and organic matters are determined as importance parameters in distribution of Rotiferae.

**Key words:** Eğirdir Lake, Hoyran Region, Rotifera, Water Quality.



## 1. GİRİŞ

Tatlı sularda ve denizlerde aktif olarak yüzemeyen, sadece sürüklenen organizmaların (plankton) dünyası hakkında çalışmalar 1800'lü yıllarda başlamıştır. Bu organizmaların yaşamı bilimsel olarak uzun zaman sır olarak kalmıştır. Bunun da nedeni, üyelerinin büyük çoğunluğunun mikroskobik büyüklükte olmasıdır. 1828 yılında ilk kez plankton kepçesi yardımıyla toplanan planktonik organizmalar incelenerek "yengeç zoea"sı ilk planktonik organizma olarak tanımlanmıştır. Halbuki plankton, diğer sucul organizmalarla kara hayvanları ve hatta insanların kendisi ile ekolojik olarak çok yakın bir ilişki içindedir. Çünkü plankton, gerek tatlı sularda ve gerekse denizlerde büyük sucul formların besin kaynağıdır (Timur, 1992).

Zooplankton içinde önemli yere sahip olan rotiferler, 3 sınıf, 120 cins ve yaklaşık 2000 türle sucul ortamların önemli canlı gruplarından. Yüksek populasyon artış oranlarıyla buldukları ortamları önemli oranda etkileyerek, populasyon yoğunluğu litrede 1000 bireyden daha fazlasına ulaşabilir. Besinlerin parçalanması ve ayrıştırılmasındaki önemli görevleri sebebiyle, bazı sucul ekosistemlerde zooplankton üretiminin %50'den daha fazlasını oluşturarak besin döngüsü ve enerji akışında önemli rol oynarlar. Tatlı sularda geniş bir çeşitlilik göstermelerine rağmen denizlerde daha az temsil edilirler (Rutner-Kolisko, 1974).

Rotiferler; birkaç türü parazit, bir kısmı sesil, geri kalan türleri serbest yaşayan, fitoplanktonla beslenen yada karnivor canlılardır. Birkaç türü de koloni halinde yaşar. Yayılış alanları oldukça geniştir; tatlı sularda büyük miktarlarda bireyle ve aynı yerde çok sayıda türle temsil edilirler. Bazı türler tuzlu ve acı sularda görülürler. Çoğunlukla saydamdırlar; bununla birlikte yeşil, turuncu, kırmızı yada kahverengi olabilirler. Sindirim sistemindeki maddelerin rengi genellikle vücut rengi olarak dışarıya yansımaktadır (Demirsoy, 1998).

Rotifer türlerinin evrimsel kökeni hakkında bugüne kadar birçok görüş öne sürülmüştür. Öncelikle polifilenik bir görüş mevcuttur. Rotiferlerin, kıyılara yakın yer altı sularında bulunan ilkel Platyhelminthes'lerden (Yassı solucanlar) türediği

öngörülmektedir. Yalnızca tatlı sularda bulunmayıp aynı zamanda düşük tuzlulukta iç denizlerde bulunan bazı cinslerin (*Synchaeta*, *Keratella*, *Notholca*) tatlı su atalarından köken aldıkları düşünülmektedir. Genellikle tatlı sularda kıyı ve tabanda yaşamını sürdüren bu hayvan gruplarının bir kısmının pelajik yaşama uyum göstermeleri evrimsel olarak önemli görülmüştür (Rutner-Kolisko, 1974).

Küçük boyutlu rotiferler, zooplankton kütesinin nispeten küçük bir kısmını oluştururlar. Örneğin kuru ağırlık bakımından 300-500 rotifer, ortalama bir *Daphnia*'ya denk gelir. Ancak rotiferlerin bir çok türünün bakteri ve detritusla beslenmesi, hızlı metabolizmalarından dolayı ayrıştırma yeteneklerinin yüksek olması ve sucul ekosistemlerde madde döngüsündeki katkıları sebebiyle oldukça önemli canlılar oldukları düşünülmektedir. Bu nedenle ototrofik üretime de büyük oranda katkıları söz konusudur (Rutner-Kolisko, 1974).

Rotiferler habitatlara çok iyi uyum sağladıkları için farklı biotoplarda bir çok morfolojik tipler geliştirmişler ve çoğalmışlardır. Çoğu durumda, bir rotiferin sadece görünümünden bentik, littoral yada pelajik zonda yaşayıp yaşamadığı hakkında fikir edinilebilir (Rutner-Kolisko, 1974).

Erkeklerde vücut çıkıntıları, dikenleri yada diğer bir çok ayırt edici özelliklerinin dişilerdeki gibi daha detaylı olmaması sebebiyle türlerin tanımında kullanılan anahtarlarda daha çok dişilere başvurulmaktadır. Dönemsel olarak erkekler sıkça görülebilir. Ancak erkeklerin dişilerden daha küçük ve daha kısa ömürlü olmaları plankton kepçelerinin kolektörlerinde nadir olarak tespit edilmelerine neden olmaktadır. Bazı rotiferlerin ise erkekleri henüz bulunamamıştır (*Squatinella*, *Synchaeta*'nın bazı türleri, Bdelloid grubunun tümü) (Pontin, 1978).

Rotifer yada Rotatoria şubesinin Monogonanta, Bdelloidea ve Seisonidea olmak üzere üç önemli sınıfı vardır.

Monogonanta, planktonik rotiferlerin yanında bir çok yarı plankton ve planktonik olmayan sedenter rotiferleri de kapsar. Bir çoğu tatlı sularda, bazıları da acı veya

deniz sularında görülmektedir. Bunlar tek ovaryum taşımaları ve hem eşeyli hem de eşeysiz yada tamamen eşeysiz evrelere sahip olmalarıyla tanınırlar. Bunların yanı sıra erkek bireylerinin az yada çok körelmiş erkeklik özellikleri ile de karakterize edilmektedirler (Demirsoy, 1998).

Bdelloidea üyelerinde genellikle sülük benzeri yada dönerek sürüklenme hareketi (spiral hareket) görülür. Bunlar kayaçalarda, çakıllı kesimlerde, çamurlarda, detrituslarda ve bitkilerde buldukları gibi sadece plankton şeklinde de bulunabilirler. Nemli toprakta yüksek yoğunluklara ulaşabilirler (2.000.000 b/m<sup>3</sup>). Her fertte iki ovaryum bulunur ve üremeleri eşeysizdir. Erkeklerine rastlanamamıştır.

Seisonidea tek bir cins altında epizoik ve sadece denizlere özgü bir kümedir. Parazitik yaşarlar. Uzun vücutludurlar. Boyları 0,5-3 mm kadardır. Görünüm ve boyut açısından erkekler ve dişiler benzerdir. Gonadlar çift olup üreme sadece eşeyseldir (Demirsoy, 1998).

Rotiferlerin dağılımları kozmopolit olduğu için coğrafik engeller pek etkili olamaz. Bir çok türü sınır olmadan rüzgarlar, kuşlar, otlayan hayvanlar gibi faktörlerle yumurtalarını yayabilirler. Partenogenetik üreyebilme yetenekleri, ekolojik olarak uygun biotoplarda tek bir yumurta ile çoğalabilmelerini mümkün kılar. *Keratella reducta* yalnızca Güney Afrika'da, *Notholca*'nın bazı türleri sadece Baykal Gölü'nde endemiktir. Özel bir biotoptaki rotifer popülasyonu asla şansa bağlı değildir. Aksine seçici ekolojik faktörlere bağlı olarak oluşmuştur (Rutner-Kolisko, 1974).

Planktonik rotiferlerin hemen hemen tümü 20 mikrondan küçük alglerle beslenen herbivorlardır. Besin zincirinde ise karnivor zooplankton ile nanoplankton arasında bağlantı kurarlar. Bir çok balığın yaşamı rotifer boyutundaki besinlere bağlıdır (Rutner-Kolisko, 1974).

Ayrıca ekolojik faktörlerle bağlantılı olarak, değişik su tiplerinde bulunan karakteristik rotifer popülasyonlarından suyun limnolojik yapısını tespit etmek

mümkündür. Bu indikatör olarak bilinen bazı türlerle de sınırlı değildir (Rutner-Kolisko, 1974).

Zooplanktonik organizmaların önemli bir grubunu teşkil eden rotiferler, ekonomik iç su ürünlerimizin başında yer alan balıkların, fitoplanktondan sonra sekonder besin kaynağını oluştururlar. Bazı rotifer türleri ise, suların fiziksel ve kimyasal parametrelerinin tespitinde indikatör organizma görevi üstlenip suların trofik seviyesini belirleyebilmektedir (Saler, 2002).

Dünya'nın birçok yerinde rotiferlerin sistematigi, populasyon dinamiği, ekolojileri, indikatör özellikleri, biyoteknolojileri üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Ülkemizde de bu canlılar üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Bunlar genellikle, sistematik ve ekolojik yönlü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada; Eğirdir Gölü Hoyran Bölgesi'nin rotifer faunasının tespitinin yanı sıra, suyun bazı fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Aynı zamanda, bölgenin limnolojik durumu hakkında tespitler yapılarak, bu bölgenin Eğirdir Gölü'ne etkisi üzerine bir öngörü edinmek amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin, göl için alınabilecek önlemlerin yanı sıra mevcut su ürünleri stokunun daha verimli olarak korunması ve kullanımına da yardım edebilecek fikirlerin oluşumuna imkan vereceği düşünülmektedir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Rotiferlerin tanımı üzerine yapılan çalışmalar ilk olarak, Leeuwenhoek'un mikroskobu icat etmesiyle başlamıştır. Kuzey Avrupa'da biyolojik çalışmaların öncüsü Carolus von Linnaeus, *Systema Nature* (1758) kitabında temel sistematik çalışmaları içinde rotiferler çok geniş yer almış ve ikili isimlendirme sistemi kullanılarak 3 tür tespit edilmiştir. Bu türler; *Tubipora urceus*, *Serpula ringens* ve *Hydra socialis* olarak isimlendirilmiştir. Daha sonra bunların isimleri modern taksonomiye uygun olarak *Brachionus urceolaris*, *Floscularia ringens* ve *Sinantherina socialis* olarak değiştirilmiştir (Pejler, 1998).

19. yüzyılın sonuna doğru birçok zoolog tarafından, rotifer biyolojisi üzerine çalışma yapılmış ve bu çalışmalar hem deniz, hem de tatlı su formlarını kapsayacak şekilde yürütülmüştür. 20. yüzyılın yayınları ise çoğunlukla taksonomik ve morfolojik içerikli olmuştur. İsveç'ten Bergendal (1892), Runnström (1909,1925), Olofsson (1917,1918), ve Lang (1928), Finlandiya'dan Stenroos (1898) ve Levander (1894a, 1898b), Norveç'ten Lie-Pettersen (1905, 1909, 1911) ve Huitfeldt-Kaas (1906) rotiferler üzerine yapılan çalışmalara en iyi örneklerdir (Pejler, 1998).

İlk taksonomi, subjektif tanımlar üzerine kuruluydu. Ancak nicel yaklaşımların gelişmesi taksonomide büyük değişikliklere yol açtı. Ekolojik verilerin de katkısıyla daha modern çalışmalar ortaya çıktı. Buna örnek olarak, ekolojik verilerden yararlanarak Carlin'in daha önceki çalışmalara sorun teşkil eden *Anuraea* grubu içinde *Keratella hiemalis*'i soğuk su türü olarak sınıflandırması gösterilebilir.

Carlin, ekolojik faktörleri düşünen öncülerden biridir. Yaptığı çalışmalarda sıcaklık gereksinimini esas alan bir çok ekolojik grubu ayırt etmiştir. Sıcaklıkla rotifer dağılımı ilişkisi, Pejler (1957b, 1961, 1962c), Nauwerck (1963), Hakkari (1969) ve Berzins-Pejler (1989a), oksijenin önemi ise, Pejler (1961), Larsson (1971) ve Berzins-Pejler (1989b) tarafından çalışılmıştır (Pejler, 1998).

Avrupa'nın bir çok yerinde, gelişen sanayiye paralel olarak sularda asidifikasyon tehlikesinin artması pH-rotifer ilişkisi üzerine çalışmaları güncel duruma getirmiştir. Berzins-Pejler (1987) ve Morling-Pejler (1990) bu konuda çeşitli çalışmalar yapmışlardır (Pejler, 1998).

Önemli bir araştırma konusu da, rotiferlerin besin seçimi esas alınarak zooplankton için detritus ve bakterilerin önemi üzerine Nauwerck (1963) tarafından yapılmış çalışmalardır. Burada rotiferlerin besin olarak kullandığı algler arasından Chrysoanad ve Cryptomonad'lar önemli olarak görülmüştür. Rotiferler için bir cryptomonad alg olan *Rhodomonas minuta*'nın önemi Lindström-Pejler (1975), Pejler (1977b) ve Lindström (1983) tarafından vurgulanmıştır (Pejler, 1998).

Rotiferler üzerindeki predasyon konusunda az şey bilinmektedir. Ancak Stenson (1982, 1983) predasyonun doğrudan ve dolaylı etkilerini ifade eden bazı dikkat çekici tespitlerde bulunmuştur. Farklı rotifer türleri arasında rekabeti esas alan Grundström (1987) tarafından yürütülmüş olan çalışmada rekabetin boyutu tespit edildiği gibi bunun dağılımlarında da etkin bir faktör olabileceği ifade edilmiştir.

Rotiferler üzerine yapılan son araştırmalarda, populasyon ekolojisini kapsayan yaklaşımlar esas alınmış ve bunlar aynı göldeki diğer organizmalarla bağlantılı bir şekilde değerlendirilerek yapılmıştır. Araştırmalarda gitgide populasyon ekolojisi ve nicel yaklaşımlara doğru eğilim artmış olduğu için, son yıllarda asıl ilgi plankton türleri üzerine olmuştur. Ancak bentik ve perifitik rotiferler de ihmal edilmemiştir. 1962'de yayınlanan bir makalede Pejler (1962b) plankton olmayan türlerin taksonomik ve ekolojik yönleri ve habitat seçimlerine değinmiştir (Pejler, 1998).

Türkiye'de zooplankton üzerine yapılmış ilk çalışma, Daday (1903)'ün Apolyont ve İznik Gölleri'nde yapmış olduğu çalışmadır. Bunu Vavra (1905) ve Zederbauer and Brehm (1907)'in Sarı Göl'ün zooplanktonu üzerine yapmış oldukları taksonomik çalışmalar izlemiştir.

Dumont and De Ridder, yurdumuzun çeşitli iç sularındaki rotifer türlerini tespit ederek Türkiye rotifera faunasının haritasını çıkarmışlardır(Saler, 2001).

Ustaoğlu ve Balık Akgöl'ün (Selçuk-İzmir) Rotifera faunasını tespit ederek gölden 23 rotifer türü tespit etmişlerdir (Saler, 2001).

Türkiye'de Rotifera üzerine üzerine yapılmış önemli çalışmalardan biri de Segers ve Emir'in Doğu Karadeniz Bölgesinin 41 farklı yerinden tespit ettikleri, 91 rotifera türünü içeren bir listenin sunulmasıdır (Emir, 1994).

Emir (1994), Çavuşçu, Akşehir, Eber ve Karamuk Gölleri'nde yapmış olduğu doktora çalışmasında Rotifera'ya ait Çavuşçu Gölü'nden 50, Akşehir Gölü'nden 35, Eber Gölü'nden 34 ve Karamuk Gölü'nden ise 86 takson bildirmiştir.

Emir ve Demirsoy (1996), Karamuk Gölü zooplanktonu üzerine araştırma yapmışlar ve bunların mevsimsel dağılımlarını tespit etmişlerdir. Ayrıca 9'u yeni kayıt olmak üzere 88 rotifer türü kaydetmişlerdir.

Altındağ ve Yiğit (1999), Haziran 1992-Kasım 1993 tarihleri arasında Akşehir Gölü'nün Rotifera faunasını incelemiş ve çalışma sonunda Rotifera'ya ait 32 tür ve 2 cins tespit etmişlerdir.

Gülle (1999), Kovada Gölü'nden seçilen 5 istasyondan Mart 98-Şubat 99 dönemi arasında aylık olarak aldığı su örneklerinin bazı fiziksel, kimyasal, biyolojik özellikleri ve zooplanktonik organizmaları incelemiş Rotifera'dan 39, Cladocera'dan 11 ve Copepoda'dan 7 tür olmak üzere toplam 57 tür tespit etmiştir. Zooplankton gruplarının yıllık ortalama dağılımlarına göre Rotifera % 52, Cladocera % 30 ve Copepoda % 18 dilimi kapsamıştır. Ayrıca bu çalışmada Rotifera'dan *Lecane curvicornis* türü Türkiye Rotifera faunası için yeni kayıt olarak bildirilmiştir.

Eğirdir Gölü üzerine yapılmış en önemli çalışma ise Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi tarafından Haziran 1997- Nisan 1999 tarihleri arasında yürütülmüş, 'Eğirdir Gölü'nün Hidrobiyolojik Olarak İncelenmesi' isimli projede Rotifera grubuna ait 41 tür tespit edilmiş ve toplam zooplankton miktarı esas alınarak, Rotifera % 78'lik dilimi kapsadığı bildirilmiştir (Aksoylar ve Ertan, 2002).

Altındağ (1999), Abant Gölü'nde yapmış oldukları çalışmada 22 rotifer türü tespit etmiş ve bu türlerden 18'i Abant Gölü, 4'ü ise Türkiye için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

Altındağ (2000) Yedigöllerde 31 rotifer türü kaydetmiş, bu türlerden 3 tanesinin Türkiye için yeni kayıt olduğunu bildirmiştir.

Saler ve Şen (2000) Elazığ il sınırları içinde bulunan Cip Baraj Göl'ünün Rotifer faunasını araştırmış ve rotiferaya ait 12 cins ve bunlara bağlı 15 tür tespit etmişlerdir (Saler, 2001).

Saler (2001), Keban Baraj Gölü Gülüşkür Koyu kesiminde Ekim 1996-Eylül 1998 tarihleri arasında yürütmüş olduğu doktora çalışmasında 11 aile, 18 cinse ait 27 rotifer türü tespit etmiştir.

Yiğit (2001), Nisan 1995- Mayıs 1996 arasında Kesikköprü Baraj Gölü'nde 11 rotifer türünün mevsimsel ve bireysel değişimini araştırmış ve bu türlerin yıllık bolluğu dikkate alınarak *Keratella quadrata*, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta litoralis* ve *Lecane luna*'nın eurythermal, *Brachionus angularis*, *Keratella cochlearis*'in sıcak-stenothermal, *Notholca squamula*'nın soğuk stenothermal türler olduğunu tespit etmiştir.

Tellioğlu ve Şen (2002), Nisan 1994-Mart 1996 tarihleri arası Hazar Gölü'nde Rotifera'ya ait 16 tür tespit etmiştir.



Bozkurt vd.(2002), Asi Nehri'nde Rotifera'ya ait 31 tür ve 5 alt tür olmak üzere toplam 36 tür tespit etmişlerdir.

Altındağ ve Yiğit (2002), bir acı göl olan Burdur Gölü'nde zooplankton faunası üzerine yapmış oldukları araştırmada Rotifera'dan 10 tür tespit etmişlerdir.

Bekleyen (2003), Nisan 1995-Aralık 1996 tarihleri arasında Göksu Baraj Gölü'nde Rotifera'dan 28 tür tespit etmiş, *Monommata arndti* türünü Türkiye için yeni kayıt olarak bildirmiştir.

Ustaoglu (2004), Türkiye iç sular zooplankton faunasının belirlenmesinde, çalışanlara 1940 yılından günümüze kadar son kayıt bilgilerini sunan makalede, Türkiye'den toplam 427 zooplankton türünden; 229 rotifer, 106 copepod, 92 cladocer türü listesi verilmiştir.

Gülle (2005), Karacaören I Baraj Gölü'nde 5 istasyonda, Ocak 02-Aralık 02 tarihleri arasında yürüttüğü doktora çalışmasında, derinlikte esas alınarak bölgenin su kalitesi, fitoplankton ve zooplankton dağılımlarını incelemiştir; zooplanktonda Rotifera'dan 40, Cladocera'dan 13, Copepoda'dan 5, Decapoda, Bivalvia ve Turbellaria'dan 1'er olmak üzere toplam 61 takson belirlemiştir. Ortalama zooplankton yoğunluğuna göre % 56'lık dilimi Rotifera ( $94.120 \text{ org/m}^3$ ), % 29'luk dilimi Copepoda ( $49.101 \text{ org/m}^3$ ), % 13'lük dilimi Cladocera ( $21.001 \text{ org/m}^3$ ) ve % 2'lik dilimi ise Turbellaria'nın ( $2.775 \text{ org/m}^3$ ) kapsadığını da bildirmiştir. Ayrıca zooplanktonun dikey dağılımında derinliğin farklılığı istatistik açıdan önemli bulmuştur ( $P<0,05$ ). Zooplanktonik organizmaların, sıcaklık tabakalaşmasına uygun olarak, genellikle 5. ve 20. metre derinliklerde en yüksek yoğunluk değerine ulaştığını tespit etmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

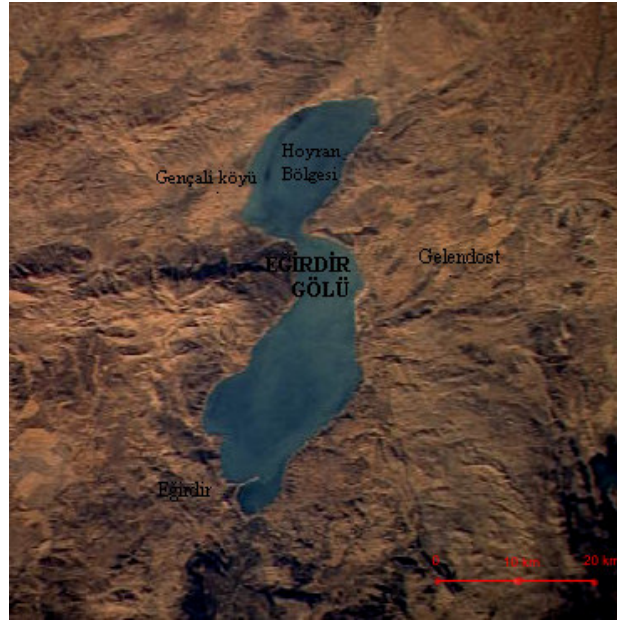
#### 3.1. Çalışma Alanının Tanıtılması

Eğirdir gölü kökeninde tektoniktir. Koordinatları  $38^{\circ} 15'$  kuzey paralelleri,  $30^{\circ} 52'$  doğu meridyenleri olup rakımı 918 m' dir. Ankara'nın 400 km güneybatısında dorukları 2500 m' yi geçen dağlık kalkerli tipte bir bölgede bulunmaktadır.

Yer kabuğunun şekli ve yönelimi gölün jeomorfolojik özelliklerini doğrudan etkilemiştir. Göl kuzey – güney doğrultusunda uzanmakta ve yer aldığı çöküntü nispeten farklı iki havzadan oluşmaktadır. Bunlar;

-Daha büyük daha derin ve hemen hemen dik kayalık kıyı yapısına sahip güney parçası.

-Doğu ve batısında üzerinde tarım yapılan alüvyal düzlüklerle sınırlandırılmış kuzey parçası.



Şekil 3.1.1. Eğirdir Gölü'nün uydu fotoğrafından görünümü

Tektonik kökenli olması dolayısıyla göl çok derin olmayıp sadece birkaç yerde derinliği 10 m' yi geçmektedir. Bu yüzden gölün ihtiva ettiği suyun hacmi, su

seviyesinde bir değişme olur olmaz büyük ölçüde değişebilmektedir. Buna karşılık göl tabanının hemen hemen tamamı 910 m' nin altında kaldığından su yüzeyinin kapladığı alan çok az değişmektedir. Göl tabanı ve kıyıları karstiktir. Bu durum, yer altı suyunun ulaşımına ve göl tabanından sızmaya elverişlidir. Doğal olarak bu olaylar çok iyi bilinmemektedir. Fakat göldeki hidrolik şartlar üzerinde bunların belirleyici etkisi vardır. Bu yüzden uzun yıllar kuraklık olması yada gölden çok miktarda su alınması durumunda, gölün hidrolik dengesi tehlikeye düşebilir (Anonim, 1995).

Bu göl üç amaç için kullanılmaktadır; sulama ve içme suyu temini için, küçük ölçekli balıkçılık ve turizm.

Eğirdir Gölü kuzey ve güney doğrultusunda iki havzaya ayrılmıştır. Kuzey havzaya Hoyran, güney havzaya ise Eğirdir Bölgesi denmektedir. Bu alanlar Hoyran veya Kemer boğazı denilen dar bir boğazla birbirinden ayrılır. Hoyran Bölgesi daha sığdır, sazlık bölgeler havzada ve boğaz bölgesinde daha geniş alanları kapsar. Su kuşları için önemli alanlar bu kısımda bulunur. Kıyı kesimlerinde elma bahçeleri ve tarım alanları vardır. Bataklık alanlar ise daha çok gölün kuzeybatısında yer alır.

Eğirdir Gölü'nün, genel yapısı ile daha derin olan Eğirdir kesiminin oligotrofik, daha sığ ve tarım arazilerinin yoğun olduğu Hoyran Bölgesinin ise oligotrofik-oligomezotrofik düzeyde olduğu ifade edilmiştir (Kazancı, 1999).

### **3.2. Örnekleme İstasyonlarının Seçilmesi**

Hoyran Bölgesi yaklaşık olarak 150 km<sup>2</sup>'lik bir yüzey alanına sahiptir. Bölge su bitkilerince oldukça zengindir. Örnekleme istasyonlarının seçiminde bölgenin karakterini yansıtabilecek farklı özellikte 3 ayrı noktanın uygun olacağı düşünülmüştür. Bu istasyonların yeri ve özellikleri aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.



Şekil 3.2.1. Hoyran Bölgesi araştırma istasyonlarının dağılımı

### 3.2.1. I. İstasyon

I. istasyon, Hoyran Bölgesi'nin kuzey kısmının ortalarında yer alıp koordinatları yaklaşık olarak  $38^{\circ} 14'$  kuzey paralelleri,  $30^{\circ} 50'$  doğu meridyenleridir.

Göl derinliği ortalama 8 m olup dip yapısı killidir. Bu istasyonun bir özelliği de büyük dip kaynaklarına sahip olmasıdır. Suyun kaynamasını yüzeyden rahat bir şekilde gözlemek mümkündür. Buradan, tahmini olarak büyük miktarlardaki su kütlelerinin göle karıştığı düşünülmektedir. Bu istasyonun seçilmesinin bir nedeni de bu kesimin, balıkçılık açısından oldukça verimli bir alan olması yönündeki düşüncelerdir.

I. istasyon, Hoyran Bölgesi'nin oligotrofik yönünün temsilcisidir. Su temiz ve berraktır. Bentik örneklerinden tabanın; tatlı su midyelerince zengin, su bitkileri açısından ise zayıf olduğu görülmüştür.



Şekil 3.2.1.1. I. istasyondan Kemer Boğazı yönüne doğru görünüm

### 3.2.2. II. İstasyon:

II. istasyon, Hoyran bölgesinin batı kısmında yer almakta ve Gençali Köyü'nün kıyısından tahmini olarak 100 m açığındadır. Koordinatları yaklaşık olarak  $38^{\circ} 12'$  kuzey paralelleri,  $30^{\circ} 45'$  doğu meridyenleridir.



Şekil 3.2.2.1. II. istasyonun dip yapısının üstten görünümü

Göl derinliği ortalama 4 m olup dibi su bitkilerince zengindir. Su berraktır, dip net olarak görülebildiğinden secchi diski görünürlüğünü ölçmek mümkün değildir. II. istasyon, Hoyran bölgesinin, oligomesotrofik yönünün temsilcisidir (Kazancı, 1999).

### 3.2.3. III. İstasyon

III. istasyon, Hoyran Bölgesinin güneybatı kısmında yer almakta olup koordinatları yaklaşık  $38^{\circ} 09'$  kuzey paralelleri,  $30^{\circ} 45'$  doğu meridyenleridir. Göl derinliği ortalama 1,5 m'dir. Bölge sazlıklarla çevrilmiş, buna bağlı olarak organik madde yoğunluğu diğer istasyonlara göre yüksektir. Buranın en önemli özelliği yumurtalı balıkların yumurtalarını bıraktıkları bir nevi sığınak yapısıdır. Bu bölgede yumurtadan çıkan larvalar için besin zenginliğinin yanı sıra düşmanlarından da korunmaları açısından önemli bir ekolojik öneme sahiptir. III. istasyon, Hoyran Bölgesi'nin ötrofik yapısını yansıtır.



Şekil 3.2.3.1. III. istasyonun görünümü

### **3.3. Örneklerin Alınması ve Değerlendirilmesi**

#### **3.3.1. Su Örneklerinin Alınması**

Su kalitesinin kimyasal analizlerinde kullanılacak örnekler 2,5 l' lik ağzı sıkıca kapanabilen koyu renkli cam şişelerle ve göl suyu ile birkaç kez yıkandıktan sonra su yüzeyinin yaklaşık 30 cm' lik derinliğinden alınmıştır.

Klorofil-a tayini için gerekli örnekler de, aynı numune şişesinin 2 l' lik kısmından alınmıştır.

#### **3.3.2. Su Örneklerinin Değerlendirilmesi**

Suyun sıcaklık, çözünmüş oksijen, çözünmüş oksijen doygunluğu ve ışık geçirgenliği örnek alma esnasında arazide ölçülmüştür.

Suyun pH'sı ve oksijen çözünürlüğü aynı marka (WTW marka) iki ayrı portatif cihaz tarafından, elektriksel iletkenlik ve tuzluluk değerleri de YSI marka SCT (Salinity, Conductivity, Temperatur) metre ile ölçülmüştür.

Işık geçirgenliği secchi diski ile diskin siyah ve beyaz bölgelerinin gözden kaybolup tekrar görüldüğü derinliğin ortalaması alınarak metre cinsinden su derinliği ise bir iskandil yardımıyla ölçülmüştür.

Su kalitesinin diğer değerleri Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Kimya laboratuvarında örnekler alındıktan hemen sonra standart yöntemler izlenerek yapılmıştır.

Amonyum, nitrit, nitrat ve fosfat tayinleri hazır kitlerle hazırlanarak Merck Nova 60 spektrofotometresinde değerleri doğrudan okunarak, klorür, alkalinite, sertlik ve çözünmüş organik madde tayinleri volümetrik (titrimetrik) yöntemler ile, sülfat tayini ise BaCl yöntemi ile türbidimetrik olarak 420 nm dalga boyuna ayarlı

spektrofotometre ile absorbansı tespit edilmiş, önceden hazırlanmış kalibrasyon grafiğinden hesaplanarak miktarlar bulunmuştur.

Klorofil-a tayini için alınan 2 l'lik su örneği mikro gözenekli cam elyaf filtreden süzümüştür. % 90'luk aseton yöntemiyle oluşturulan ekstratların spektrofotometre ile absorbansları tespit edilmiş ve değerler formüllerle  $\text{mg/m}^3$  cinsinden hesaplanmıştır (Ballance and Bartram, 1984).

Tespit edilen değerler aylara ve istasyonlara göre düzenlenerek çizelge ve şekillerle verilmiştir.

### 3.3.3. Rotifer Örneklerinin Alınması

Rotifer örneklerinin toplanmasında 17 cm çapında, bezinin por çapı 55  $\mu\text{m}$  (Hydrobios Kiel marka) olan Hensen tipi plankton kepçesi kullanılmıştır.

Rotifer örnekleri, kayığın hareketi sabitlendikten sonra su derinliği bir iskandille ölçülmüş ve plankton kepçesi ölçülen derinliğe indirilerek dikey yönde belirli bir hızla yukarıya çekilmiştir.

Süzülen su aşağıdaki formülle hesaplanmıştır;

$$V = s \cdot h$$

$$V = \text{Süzülen su hacmi (m}^3\text{)}$$

$$s = \text{Plankton kepçesinin ağız kesiti (m}^2\text{)}$$

$$h = \text{Süzülen su sütunu (m) (Özel, 1992).}$$

Dikey çekimle alınan örnekler 250 ml'lik koyu renkli plastik şişelere konulmuştur. Plankton kepçesinin bezine yapışan organizmalar kepçe suya batırılıp çıkarılarak tekrar kavanozlara ilave edilmiştir. Kavanozlara alınan örnekler % 4'lük formalin solüsyonu içerisinde korunmuştur.



### 3.3.4. Rotifer Örneklerinin Değerlendirilmesi

Rotifer türlerinin tanınmasında şişenin dibine çöken yoğun materyalden ağız geniş bir pipetle bir saat camı içerisine alınarak mikroskopla incelenmiş, doğrudan tanımlanmaya çalışılmıştır. Rotifera'ya ait bu türlerin tanımlanmasında Koste (1978), Ruttner-Kolisko (1974) ve Pontin (1978) 'in ilgili literatürlerinden faydalanılmıştır. İncelenen materyaller tekrar dikkatli bir şekilde örnekleme şişelerine konmuştur.

Dikey çekimle alınan örnekler türlerin yoğunluğunu belirlemek içinde kullanılmıştır. Çalkalanarak homojen hale getirilen örnekler, ağız kesilerek genişletilen 1ml'lik insülin enjektörü ile 1 ml'lik Sedgewick-Rafter sayım kamarasına aktarılmış ve 1 ml'lik örneğin tümü farklı türlere göre sayılmıştır. Aynı işlem 3 kez tekrar edilerek aritmetik ortalaması alınmıştır.

Rotifer tür yoğunluğu aşağıdaki formülle hesaplanmıştır;

$$\text{Tür yoğunluğu}(\text{org}/\text{m}^3) = \frac{\text{Tür Ortalaması (org)} \times \text{Numune Hacmi (ml)}}{\text{Süzülen Su Hacmi (m}^3)}$$

Hesaplanan organizma tür ve yoğunlukları çizelge 4.3.1., 4.3.2. ve 4.3.3.'de verilmiştir.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Araştırma Bölgesinin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Hoyran bölgesinden seçilen 3 farklı istasyondan 12 ay boyunca (Nisan 2005-Mart 2006) alınan su örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları tablolarda verilmiş ayrıca her bir istasyonun 12 ay boyunca parametrelerindeki değişimler çizgisel grafiklerle gösterilmiştir.

**Sıcaklık:** Bölgedeki yıllık ortalama su sıcaklığı 15,7 °C olarak hesaplanmıştır. En düşük sıcaklık; 4,7 °C (III. istasyon, Ocak 2006), en yüksek sıcaklık; 28,1 °C (III. istasyon, Ağustos 2005) olmak üzere yerinde ölçülmüştür. Bölgede sıcaklık artışının Şubat ayından itibaren, sıcaklık düşüşünün ise Eylül ayından itibaren başladığı görülmüştür.

**Çözünmüş oksijen miktarı:** Bölgedeki yıllık ortalama çözünmüş oksijen miktarı 9,7 mg/l olarak hesaplanmıştır. En düşük çözünmüş oksijen; 3,5 mg/l (III. istasyon, Mart 2006), en yüksek çözünmüş oksijen; 13,5 mg/l (III. istasyon, Ocak 2006) olmak üzere yerinde ölçülmüştür. En düşük çözünmüş oksijen seviyesinin, ortamdaki aşırı miktardaki organik maddenin su sıcaklığını takiben artan mikrobiyolojik ayrıştırmaya uğramasından kaynaklandığı düşünülmektedir. En yüksek çözünmüş oksijen seviyesinin ise, su sıcaklığının düşüşüne bağlı olarak suyun gaz çözücülüğünün artmasına neden olması gösterilebilir.

**pH:** Bölgedeki yıllık ortalama pH değeri 8,4 olarak hesaplanmıştır. En düşük pH değeri; 7,9 (III. istasyon, Nisan ve Haziran 2005), en yüksek pH değeri; 8,9 (II. ve III. istasyon, Ağustos 2005) olarak ölçülmüştür. Bir yıl boyunca pH değişiminin dar bir aralıkta seyrettiği tespit edilmiştir. Bu dar aralıktan dolayı pH değişiminin canlılar üzerine etkisinin zayıf olacağı öngörülmektedir.

**Elektriksel iletkenlik:** Bölgedeki yıllık ortalama elektrik iletkenliği 431,3 µs/cm olarak hesaplanmıştır. En düşük elektriksel iletkenlik değeri; 321,5 µs/cm (II.

istasyon Ekim 2005), en yüksek elektriksel iletkenlik değeri ise; 772  $\mu\text{s/cm}$  (III. istasyon, Mart 2006) olarak ölçülmüştür. Elektriksel iletkenlik değerinin dalgalanmasının geniş bir aralıkta seyrettiği görülmüştür. Bunun en büyük nedeninin istasyonlar arasındaki trofik farklılıklar olduğu düşünülmektedir. Ayrıca III. İstasyonun sazlıklarla çevrili olması ve buradaki su sirkülasyonunu sınırlamasının farklı su karakterinin oluşmasına sebep olduğu düşünülmektedir.

**Secchi diski görünürlüğü:** Secchi diski görünürlüğü sadece I. istasyona uygulanabilmiş, diğerlerinde ise yetersiz derinlikten dolayı uygulanamamıştır. I. istasyondaki ortalama secchi görünürlüğü 5,8 m olarak hesaplanmıştır. En düşük secchi görünürlüğü; 1 m (Şubat 2006), en yüksek secchi görünürlüğü ise 8 m olarak ölçülmüştür. En düşük secchi görünürlüğü, bölgenin aşırı dalgalı olduğu bir zamanda ölçüldüğü için sudaki katı maddelerin artışı neticesinde bu sonuç tespit edilmiştir.

**Klorofil-a:** Bölgedeki yıllık ortalama klorofil-a miktarı  $0,6 \text{ mg/m}^3$  olarak hesaplanmıştır. En düşük klorofil-a değeri;  $<0,1 \text{ mg/l}$  (II. istasyon, Nisan 2005), en yüksek klorofil-a değeri;  $3,2 \text{ mg/l}$  (III. İstasyon, Haziran 2005) olarak ölçülmüştür. Klorofil-a değeri sucul ortamların verimlilik düzeylerinin tespitinde önemli bir yere sahiptir.

**Azot bileşikleri:** Bölgede bir yıllık ölçümler neticesinde  $\text{NH}_4\text{-N}$  miktarının en düşük  $<0,05 \text{ mg/l}$ , en yüksek değeri ise  $0,1 \text{ mg/l}$  (I. istasyon, Eylül 2005) olarak tespit edilmiştir.  $\text{NO}_2\text{-N}$  ( $<0,02 \text{ mg/l}$ ) ve  $\text{NO}_3\text{-N}$  ( $<0,5 \text{ mg/l}$ ) ölçülebilir değerlerin altında olduğu için eser olarak tanımlanmaktadır. Bu sonuçların ışığı altında azot bileşiklerinin, gölün ötrofikasyonu için bir tehdit olmadığı öngörülmektedir.

**Fosfat:** Bölgeden alınan örneklerden yıl boyunca yapılan fosfat analizlerinde sudaki fosfatın ölçüm değerlerinin altında ( $<0,02 \text{ mg/l}$ ) olduğu görülmüştür. Bu tespit ışığı altında fosfatın, azot bileşikleri gibi gölün ötrofikasyonu için bir tehdit olmadığı öngörülmektedir.

**Kalsiyum:** Bölgede yıllık ortalama kalsiyum değeri 30,4 mg/l olarak hesaplanmıştır. En düşük kalsiyum değeri; 16,1 mg/l (II.istasyon, Ağustos ve Eylül 2005), en yüksek kalsiyum değeri ise; 62,6 mg/l (III. istasyon, Mart 2003) olarak ölçülmüştür. En düşük kalsiyum değerinin, mevsime bağlı olarak bölgedeki su canlılarının yaşamsal faaliyetlerinin yoğunluğuyla ilişkili olduğu düşünülmektedir.

**Magnezyum:** Bölgede bir yıllık ortalama magnezyum miktarı 36,6 mg/l hesaplanmıştır. En düşük magnezyum değeri; 26,2 mg/l (I. istasyon, Aralık 2005), en yüksek magnezyum değeri; 58,3 mg/l (III. istasyon, Şubat 2006) olarak ölçülmüştür. Magnezyum değerlerinin geniş bir aralıkta değiştiği görülmüştür.

**Organik madde:** Bölgede bir yıllık ortalama  $KMnO_4$ 'le okside olan organik madde miktarı 19,1 mg/l olarak hesaplanmıştır. En düşük değer; 10,1 mg/l, en yüksek değer ise; 56,3 mg/l olarak tespit edilmiştir. Organik madde değerlerinin geniş bir aralıkta dalgalanmasının istasyonlar arasındaki trofik seviye ve mevsim farklılıklarından ileri geldiği düşünülmektedir.

**Klorür:** Bölgedeki yıllık ortalama klorür değeri 11,2 mg/l olarak hesaplanmıştır. En düşük klorür değeri; 3,6 mg/l, en yüksek klorür değeri; 39,1 mg/l olarak ölçülmüştür. Klorür miktarındaki yükselmenin canlı atıklarının yanı sıra, göldeki buharlaşmayla da ilişkili olduğu düşünülmektedir.

**Bikarbonat:** Bölgedeki yıllık ortalama bikarbonat değeri 245,6 mg/l olarak hesaplanmıştır. En düşük değer; 180 mg/l (II. istasyon, Kasım 2005), en yüksek değer 579,5 mg/l (III. istasyon, Mart 2006) olarak ölçülmüştür.

**Sülfat:** Bölgedeki yıllık ortalama sülfat değeri 18,8 mg/l olarak hesaplanmıştır. Ölçülen en düşük sülfat değeri; 4,8 mg/l (I. istasyon, Kasım 2005), en yüksek sülfat değeri; 69 mg/l (III. istasyon, Mart 2006) ölçülmüştür. Bu tespit edilen en yüksek değere, ilk olarak tarımsal amaçlı kullanılan halk dilinde göztaşı diye bilinen bakır sülfat ( $CuSO_4$ ) atığının neden olabileceği düşünülmüştür. Aynı numuneye aynı

Zamanda bakır testi uygulanmış ancak sonuç negatif olmuştur. Sülfat değerlerinin anormal dalgalanması I. ve III. istasyon arasındaki trofik farklılıklardan ileri geldiği, yüksek organik maddenin ayrışması neticesinde organik yapılarda bulunan sülfürün suya geçişi olarak düşünülmektedir.

Çizelge 4.1.1. Nisan 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

<b>PARAMETRELER</b>	<b>I.İSTASYON</b>	<b>II.İSTASYON</b>	<b>III.İSTASYON</b>
<b>Derinlik (m)</b>	9,0	4,0	1,5
<b>Secchi görünürlüğü (m)</b>	8,0	Derin.Yetersiz	Derin.Yetersiz
<b>Sıcaklık (°C)</b>	8,7	9,9	8,9
<b>pH</b>	8,3	8,2	7,9
<b>O<sub>2</sub> (mg/l)</b>	10,7	12,5	6,7
<b>O<sub>2</sub> (%)</b>	101,0	122,0	64,0
<b>25 °C'de Elektrik ilet. (µs/cm)</b>	467,0	447,4	552,0
<b>Tuzluluk (ppt)</b>	0,2	0,2	0,3
<b>NH<sub>4</sub>-N (mg/l)</b>	0,05	<0,05	<0,05
<b>NO<sub>2</sub>-N (mg/l)</b>	<0,02	<0,02	<0,02
<b>NO<sub>3</sub>-N(mg/l)</b>	<0,5	<0,5	<0,5
<b>PO<sub>4</sub> (mg/l)</b>	<0,2	<0,2	<0,2
<b>Cl (mg/l)</b>	7,1	7,1	14,2
<b>Ca (mg/l)</b>	30,5	30,5	38,5
<b>Mg (mg/l)</b>	36,9	35,0	42,8
<b>Sertlik (°F)</b>	25,0	25,0	30,0
<b>OH (mg/l)</b>	-	-	-
<b>CO<sub>3</sub> (mg/l)</b>	15,0	15,0	-
<b>HCO<sub>3</sub> (mg/l)</b>	256,2	256,2	323,3
<b>Organik madde (mg/l)</b>	10,7	10,1	20,2
<b>SO<sub>4</sub> (mg/l)</b>	5,8	7,3	18,3
<b>Klorofil-a (mg/m<sup>3</sup>)</b>	0,3	<0,1	0,5

NOT: Örnekler 06.4.2005 tarihi saat 10.30-13.00 arası alınmıştır. Hava güneşli, göl durgundur.

Çizelge 4.1.2. Mayıs 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	8,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	16,4	17,7	18,2
pH	8,1	8,1	8,0
O <sub>2</sub> (mg/l)	8,9	9,5	4,6
O <sub>2</sub> (%)	101,0	112,0	56,0
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	440,6	440,9	560,0
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,3
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,05	<0,05	<0,05
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	10,7	7,1	14,2
Ca (mg/l)	35,3	32,1	41,7
Mg (mg/l)	33,1	40,0	43,7
Sertlik (°F)	25,2	27,3	31,5
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	6,0	6,0	-
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	262,3	262,3	332,5
Organik madde (mg/l)	10,1	12,6	25,2
SO <sub>4</sub> (mg/l)	6,3	7,3	23,3
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,3	0,4	1,9

NOT: Örnekler 10.05.2005 tarihi, saat 11.00-14.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve hafif rüzgarlı, göl dalgalıdır.

Çizelge 4.1.3. Haziran 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	6,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	21,6	24,4	24,2
pH	8,3	8,5	7,9
O <sub>2</sub> (mg/l)	8,9	12,8	4,3
O <sub>2</sub> (%)	113,0	172,0	55,0
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	463,6	416,2	644,0
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,3
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,05	<0,05	<0,05
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	7,1	7,1	17,8
Ca (mg/l)	33,7	22,5	44,9
Mg (mg/l)	31,1	35,0	45,7
Sertlik (°F)	24,4	22,5	33,3
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	21,0	21,0	-
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	231,8	231,8	329,4
Organik madde (mg/l)	13,6	14,2	43,6
SO <sub>4</sub> (mg/l)	5,8	7,8	28,8
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,1	0,1	3,2

NOT: Örnekler 08.06.2005 tarihi, saat 11.00-14.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve hafif rüzgarlı, göl dalgalıdır.



Çizelge 4.1.4. Temmuz 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	5,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	26,5	27,5	28,0
pH	8,3	8,4	8,4
O <sub>2</sub> (mg/l)	8,8	9,8	7,2
O <sub>2</sub> (%)	120,0	136,0	98,2
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	401,0	390,2	421,5
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,2
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,07	0,05	0,05
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	10,7	10,7	17,8
Ca (mg/l)	27,3	20,9	27,3
Mg (mg/l)	34,0	36,9	35,0
Sertlik (°F)	23,2	23,0	23,7
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	18,0	21,0	21,0
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	216,6	210,5	222,7
Organik madde (mg/l)	19,9	23,4	27,5
SO <sub>4</sub> (mg/l)	5,3	6,3	7,8
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,3	0,3	0,4

NOT: Örnekler 19.07.2005 tarihi, saat 16.00-19.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve rüzgarsız, göl dalgasızdır. Sazlık alanın yoğunlaşmasından dolayı 3. istasyona girilememiş örnekler 5-6 m kadar yakınından alınmıştır.

Çizelge 4.1.5. Ağustos 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	4,5	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	25,6	27,1	28,1
pH	8,3	8,6	8,6
O <sub>2</sub> (mg/l)	7,9	11,2	8,6
O <sub>2</sub> (%)	108,0	158,0	126,0
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	428,3	401,9	424,9
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,2
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,08	0,05	0,06
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	7,1	7,1	10,7
Ca (mg/l)	24,1	16,1	20,9
Mg (mg/l)	35,0	39,9	37,9
Sertlik (°F)	22,9	23,3	23,5
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	6,0	12,0	15,0
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	259,3	222,7	234,9
Organik madde (mg/l)	11,1	14,2	18,7
SO <sub>4</sub> (mg/l)	5,5	8,0	8,3
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,3	0,3	0,3

NOT: Örnekler 10.08.2005 tarihi, saat 15.00-18.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve rüzgarlı, göl dalgalıdır. Sazlık alanın yoğunlaşmasından dolayı 3. istasyona girilememiş örnekler 5-6 m kadar yakınından alınmıştır.

Çizelge 4.1.6. Eylül 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	3,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	26,7	27,4	27,6
pH	8,8	8,9	8,9
O <sub>2</sub> (mg/l)	7,3	11,2	8,9
O <sub>2</sub> (%)	101,0	155,0	127,0
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	472,3	448,3	476,4
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,2
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,10	0,09	0,08
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	10,7	10,7	10,7
Ca (mg/l)	22,5	16,1	19,3
Mg (mg/l)	39,9	37,9	38,9
Sertlik (°F)	24,9	22,4	23,6
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	12,0	18,0	18,0
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	210,5	183,0	201,3
Organik madde (mg/l)	11,4	21,5	22,1
SO <sub>4</sub> (mg/l)	6,3	7,8	8,5
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,8	0,2	0,7

NOT: Örnekler 01.09.2005 tarihi, saat 16.00-18.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve rüzgarlı, göl dalgalıdır. Sazlık alanın yoğunlaşmasından dolayı 3. istasyona girilememiş örnekler 5-6 m kadar yakınından alınmıştır.

Çizelge 4.1.7. Ekim 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	6,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	15,0	14,7	14,0
pH	8,2	8,3	8,2
O <sub>2</sub> (mg/l)	9,1	12,1	11,7
O <sub>2</sub> (%)	100,0	131,0	126,0
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	331,0	321,5	335,1
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,2
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,09	0,06	0,06
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	3,6	3,6	7,1
Ca (mg/l)	22,5	20,9	22,5
Mg (mg/l)	36,0	36,9	36,9
Sertlik (°F)	23,0	23,0	23,4
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	15,0	9,0	6,0
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	207,4	210,5	225,7
Organik madde (mg/l)	14,9	15,5	19,6
SO <sub>4</sub> (mg/l)	5,3	6,0	5,8
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,1	0,3	0,5

NOT: Örnekler 24.10.2005 tarihi, saat 12.00-14.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve rüzgarlı, göl dalgalıdır. Sazlık alanın yoğunlaşmasından dolayı 3. istasyona girilememiş örnekler 5-6 m kadar yakınından alınmıştır.

Çizelge 4.1.8. Kasım 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	8,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	9,0	9,5	9,0
pH	8,1	8,3	8,3
O <sub>2</sub> (mg/l)	9,2	12,2	11,9
O <sub>2</sub> (%)	98,0	128,4	118,7
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	354,7	353,0	369,0
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,2
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,06	<0,05	<0,05
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	17,8	17,8	21,3
Ca (mg/l)	30,5	32,1	28,9
Mg (mg/l)	38,9	35,0	35,0
Sertlik (°F)	26,4	24,9	23,1
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	15,0	24,0	18,0
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	198,3	180,0	201,3
Organik madde (mg/l)	14,9	13,0	14,5
SO <sub>4</sub> (mg/l)	4,8	5,0	7,0
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,3	0,1	0,3

NOT: Örnekler 16.11.2005 tarihi, saat 14.00-16.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve rüzgarsız, göl durgundur. Sazlık alanın yoğunlaşmasından dolayı 3. istasyona girilememiş örnekler 5-6 m kadar yakınından alınmıştır.

Çizelge 4.1.9. Aralık 2005 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	6,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	8,5	8,8	8,4
pH	8,8	8,7	8,7
O <sub>2</sub> (mg/l)	10,0	11,8	11,7
O <sub>2</sub> (%)	95,0	113,0	110,0
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	367,7	371,6	384,8
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,2
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,08	<0,05	<0,05
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	10,7	14,2	7,1
Ca (mg/l)	40,1	30,5	30,5
Mg (mg/l)	26,2	33,0	35,0
Sertlik (°F)	22,7	23,6	24,5
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	18,0	12,0	12,0
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	204,4	222,7	231,8
Organik madde (mg/l)	14,5	13,9	15,5
SO <sub>4</sub> (mg/l)	8,8	9,8	10,5
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,3	0,5	1,1

NOT: Örnekler 08.12.2005 tarihi, saat 15.00-17.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve rüzgarsız, göl durgundur. Sazlık alanın yoğunlaşmasından dolayı 3. istasyona girilememiş örnekler 5-6 m kadar yakınından alınmıştır.

Çizelge 4.1.10. Ocak 2006 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	6,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	5,2	4,8	4,7
pH	8,5	8,6	8,6
O <sub>2</sub> (mg/l)	11,5	13,2	13,5
O <sub>2</sub> (%)	101,0	114,0	116,0
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	350,8	350,1	364,6
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,2
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	7,1	7,1	7,1
Ca (mg/l)	27,5	25,7	27,5
Mg (mg/l)	34,0	34,0	35,0
Sertlik (°F)	23,3	22,8	23,7
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	15,0	12,0	12,0
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	204,4	210,5	222,7
Organik madde (mg/l)	13,9	14,2	17,1
SO <sub>4</sub> (mg/l)	7,8	9,3	10,8
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,7	0,3	0,6

NOT: Örnekler 02.01.2006 tarihi, saat 15.00-17.00 arası alınmıştır. Hava güneşli ve rüzgarsız, göl durgundur. Sazlık alanın yoğunlaşmasından dolayı 3. istasyona girilememiş örnekler 5-6 m kadar yakınından alınmıştır.

Çizelge 4.1.11. Şubat 2006 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	1,0	Derin.yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	4,8	7,1	9,2
pH	8,5	8,5	8,2
O <sub>2</sub> (mg/l)	11,3	11,6	4,8
O <sub>2</sub> (%)	98,4	107,0	47,0
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	369,5	368,5	731,0
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,4
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,05	<0,05	<0,05
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	3,6	3,6	35,5
Ca (mg/l)	35,3	32,1	57,7
Mg (mg/l)	30,1	27,2	58,3
Sertlik (°F)	23,4	21,2	42,6
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	12,0	15,0	-
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	213,5	216,6	424,0
Organik madde (mg/l)	18,0	18,3	56,3
SO <sub>4</sub> (mg/l)	10,0	10,0	50,0
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	1,1	0,3	2,8

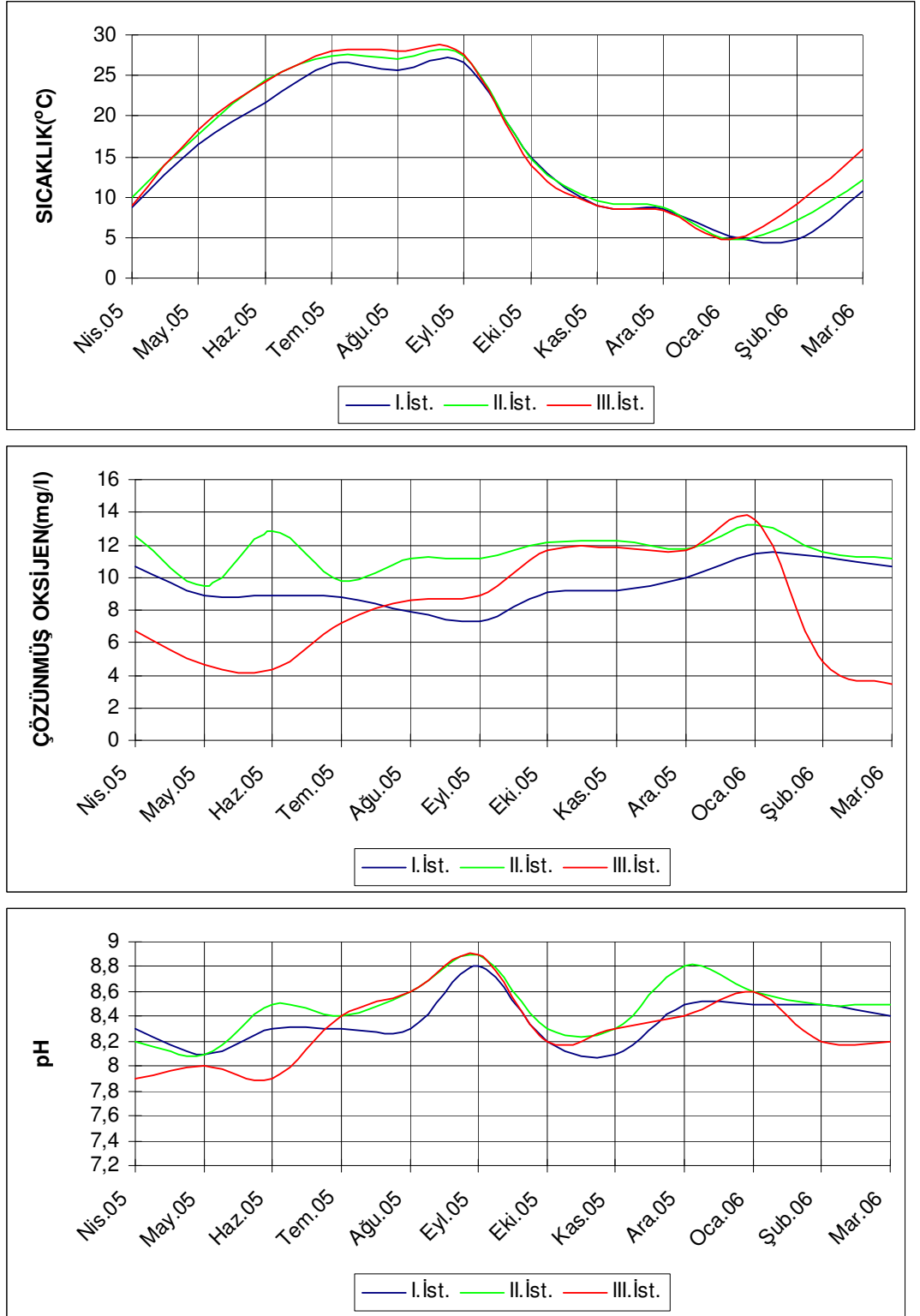
NOT: Örnekler 28.02.2006 tarihi, saat 15.00-17.00 arası alınmıştır. Hava kapalı ve rüzgarlı, göl aşırı dalgalıdır.



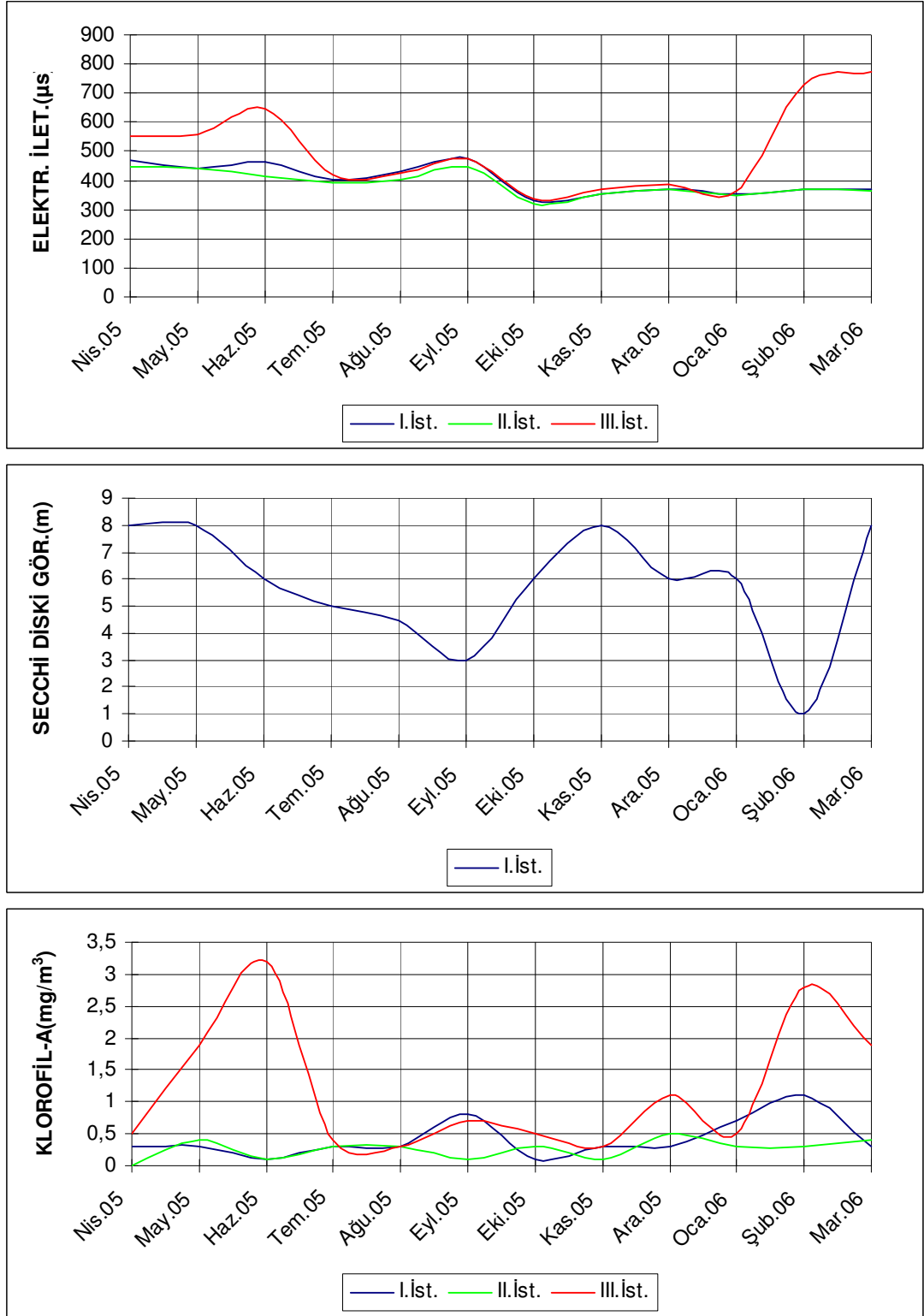
Çizelge 4.1.12. Mart 2006 dönemi su kalitesi kriterlerinin istasyonlara göre dağılımı

PARAMETRELER	I.İSTASYON	II.İSTASYON	III.İSTASYON
Derinlik (m)	9,0	4,0	1,5
Secchi görünürlüğü (m)	8,0	Derin. Yetersiz	Derin. Yetersiz
Sıcaklık (°C)	10,7	12,1	15,8
pH	8,4	8,5	8,2
O <sub>2</sub> (mg/l)	10,7	11,2	3,5
O <sub>2</sub> (%)	108,0	115,0	39,3
25 °C'de Elektrik ilet.(µs/cm)	368,0	366,8	772,0
Tuzluluk (ppt)	0,2	0,2	0,4
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,05	<0,05	0,05
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	<0,5	<0,5	<0,5
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2
Cl (mg/l)	3,6	3,6	39,1
Ca (mg/l)	32,1	32,1	62,6
Mg (mg/l)	33,1	27,2	48,6
Sertlik (°F)	24,0	21,2	39,1
OH (mg/l)	-	-	-
CO <sub>3</sub> (mg/l)	9,0	12,0	-
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	219,6	219,6	579,5
Organik madde (mg/l)	10,4	16,1	55,0
SO <sub>4</sub> (mg/l)	8,8	10,0	69,0
Klorofil-a (mg/m <sup>3</sup> )	0,3	0,4	1,9

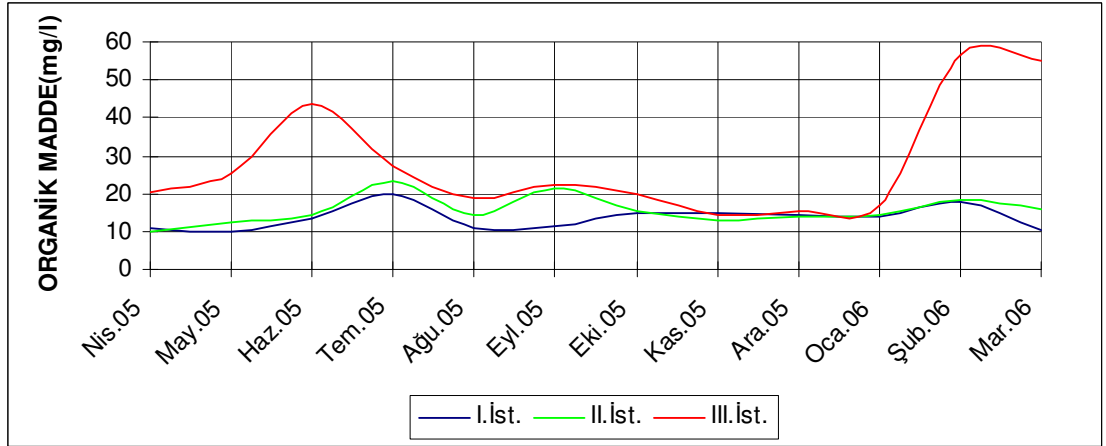
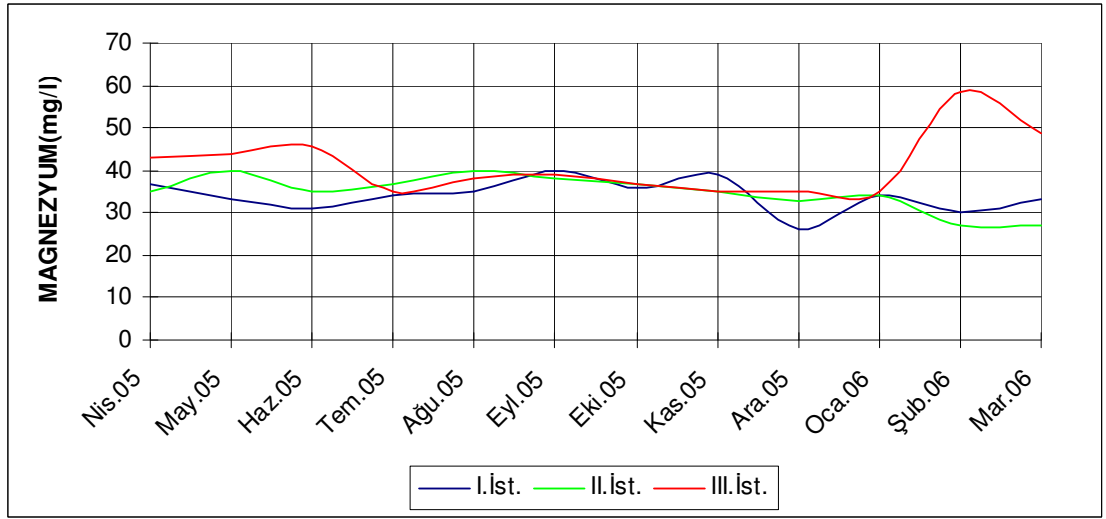
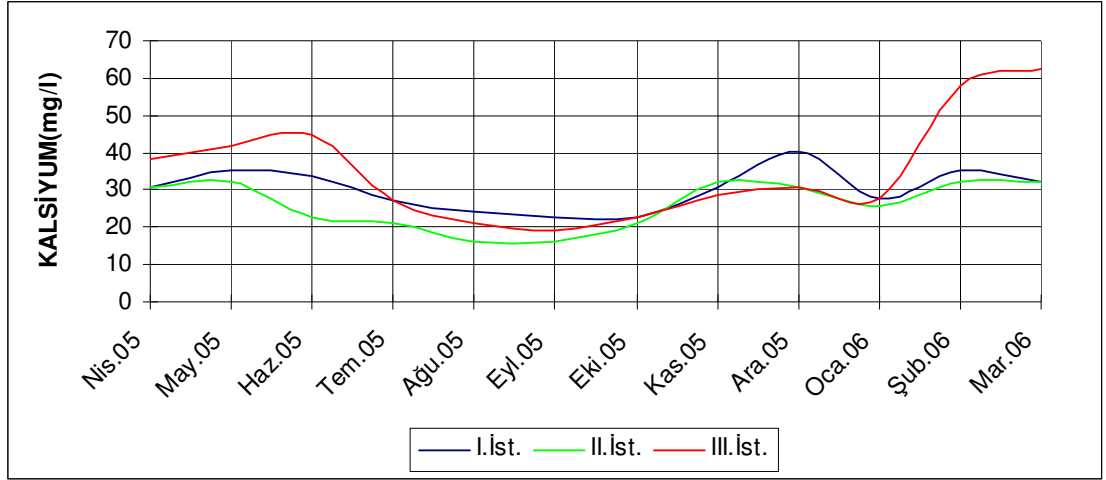
NOT: Örnekler 28.03.2006 tarihi, saat 15.00-17.30 arası alınmıştır. Hava güneşli ve rüzgarsız, göl durgundur.



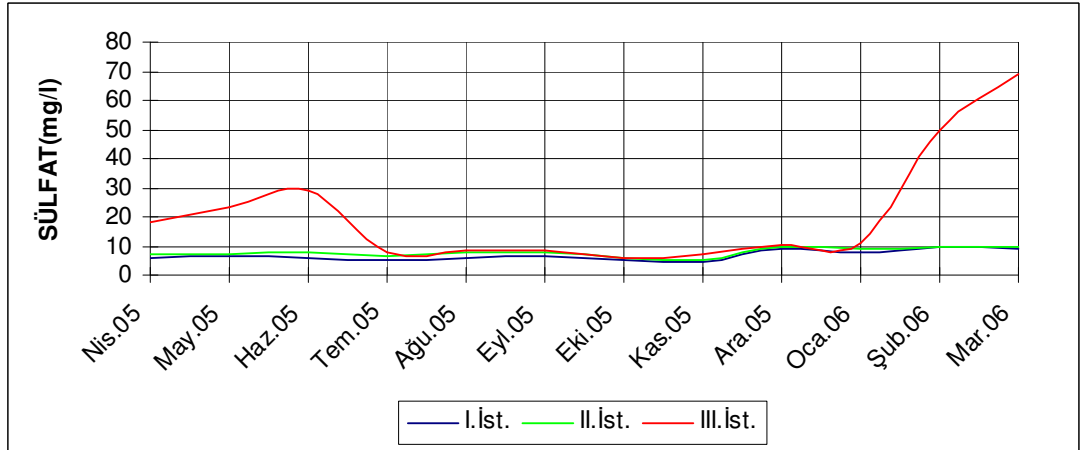
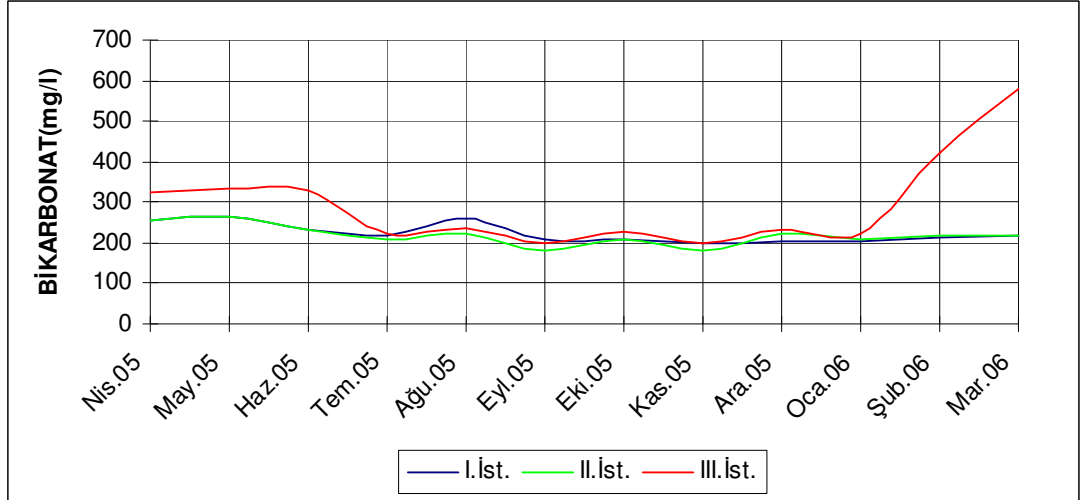
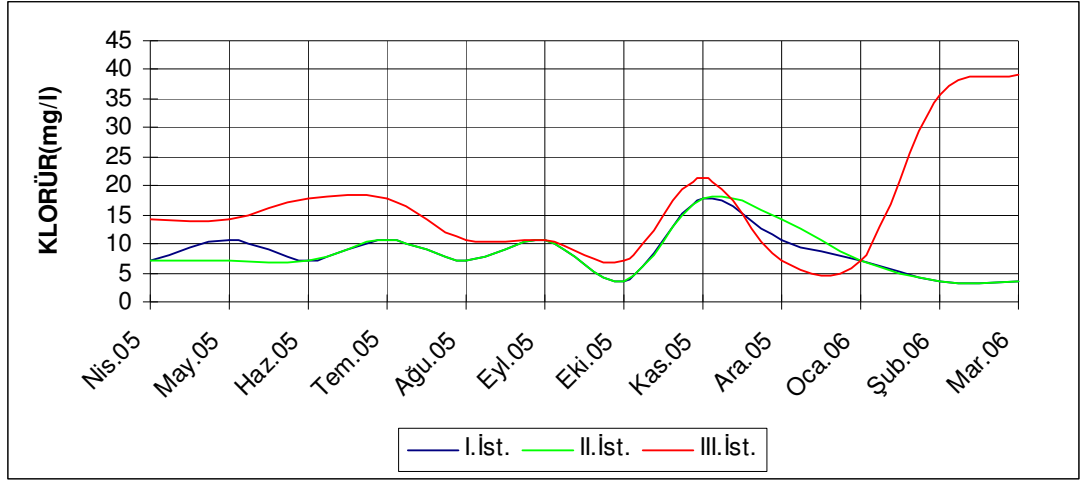
Şekil 4.1.13. Sıcaklığın, çözünmüş oksijenin ve pH değerlerinin, istasyonlara ve aylara göre değişimi



Şekil 4.1.14. Elektrik iletkenliğinin, secchi görünürlüğünün ve klorofil-a değerlerinin, istasyonlara ve aylara göre değişimi



Şekil 4.1.15. Kalsiyum, magnezyum ve organik madde değerlerinin, istasyonlara ve aylara göre değişimi



Şekil 4.1.16. Klorür, bikarbonat ve sülfat değerlerinin, istasyonlara ve aylara göre değişimi.

#### 4.2. Çalışma Bölgesi'nin Rotifer Faunası

Eğirdir Gölü Hoyran Bölgesi'nde Nisan 2005-Mart 2006 dönemi arasında yapılan plankton örneklemelerinde Rotifera'ya ait 35 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden *Lepadella (Heterolepadella) ehrenbergi* Türkiye Rotifera faunası için, *Anuraeopsis fissa*, *Squatinella rostrum* ve *Lecane ludwigi* Eğirdir Gölü Rotifera faunası için yeni kayıttır.

Tespit edilen türler, Planktonik ve yarı planktonik formlar (I. derece planktonik), Littoral yada perifitik bazen planktonik formlar (II. derece planktonik) ve Littoral, perifitik veya bentik, nadir yada asla planktonik olmayan formlar (III. derece planktonik) olarak 3 gruba ayrılabilir (Pontin, 1978);

Planktonik ve yarı planktonik formlar (I. derece planktonik);

- Anuraeopsis fissa* (Gosse, 1851)
- Asplanchna priodonta* (Gosse, 1850)
- Ascomorpha* sp. (Perty, 1850)
- Brachionus quadridentatus* (Hermann, 1783)
- Collotheca* sp. (Harring, 1913)
- Euchlanis* sp. (Ehrenberg, 1832)
- Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834)
- Gastropus* sp. (Imhof, 1898)
- Hexarthra mira* (Hudson, 1871)
- Keratella cochlearis* (Gosse, 1851)
- Notholca acuminata* (Ehrenberg, 1832)
- Notholca squamula* (O.F.Müller, 1786)
- Platyas quadricornis* (Ehrenberg, 1832)
- Polyarthra vulgaris* (Carlin, 1943)
- Squatinella rostrum* (Schmarda, 1846)
- Synchaeta pectinata* (Ehrenberg, 1832)
- Synchaeta stylata* (Wierzejski, 1893)
- Synchaeta* sp. (Ehrenberg, 1832)

- Trichocerca longiseta* (Schrank, 1802)
- Trichocerca similis* (Wierzejski, 1893)

Littoral yada perifitik bazen planktonik formlar (II. derece planktonik);

- Cephalodella sp.* (Bory de St.Vincent, 1826)
- Colurella sp.* (Bory de St.Vincent, 1824)
- Lecane bulla* (Gosse, 1886)
- Lecane clostocerca* (Schmarda, 1859)
- Lecane flexilis* (Gosse, 1886)
- Lecane furcata* (Murray, 1913)
- Lecane ludwigi* (Eckstein, 1893)
- Lecane luna* (O.F.Müller, 1776)
- Lecane lunaris* (Ehrenberg, 1832)
- Lepadella(Heterolepadella) ehrenbergi* (Perty, 1850)
- Lepadella ovalis* (O.F.Müller, 1786)

Littoral, perifitik veya bentik, nadir yada planktonik olmayan formlar (III. derece planktonik);

- Monommata sp.* (Bartsch, 1870)
- Rotaria sp.* (Scopoli, 1777)
- Scaridium longicaudum* (O.F.Müller, 1786)
- Trichotria pocillum* (O.F.Müller, 1776)

Tespit edilen Rotifera'ya ait 35 türün mevsimlere, aylara ve istasyonlara göre dağılımı çizelge 4.2.1. ve 4.2.2. de verilmiştir. Üç istasyon, 12 aylık araştırma periyodu süresince türlerin görülme sıklığına göre ayrı ayrı değerlendirilecek olursa;

I. istasyonda, görülme sıklığı sırasına göre türler;

- Polyarthra vulgaris* (12 ay)
- Keratella cochlearis* (9 ay)
- Gastropus sp.* (7 ay, sıcak dönemlerde)

*Asplanchna priodonta* (6 ay, sıcak dönemlerde)

*Synchaeta sp.* (6 ay, soğuk dönemlerde)

II. istasyonda, görülme sıklığı sırasına göre türler;

*Polyarthra vulgaris* (9 ay)

*Synchaeta sp.* (8 ay)

*Lepadella ovalis* (8 ay)

*Trichocerca similis* (7 ay)

*Anuraeopsis fissa* (6 ay, sıcak dönemlerde)

III. istasyonda, görülme sıklığına göre türler;

*Polyarthra vulgaris* (8 ay)

*Lepadella ovalis* (8 ay)

*Synchaeta sp.* (8 ay)

*Trichotria pocillum* (8 ay)

*Keratella cochlearis* (7 ay)

*Anuraeopsis fissa* (6 ay, sıcak dönemlerde)

Bunların yanı sıra suyun en soğuk dönemlerinde *Notholca acuminata* ve *Notholca squamula*'nın görülmesi ve kısa periyotta bulunmaları dikkat çekici bulunmuştur.



Çizelge 4.2.1. Çalışma bölgesinde tespit edilen rotifer türlerinin mevsimlere ve istasyonlara göre dağılımı

Tarih	Nisan 2005			Mayıs 2005			Hazir. 2005			Tem. 2005			Ağust. 2005			Eylül 2005		
	İstasyonlar			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Rotifera taksonu																		
<i>Anuraeopsis fissa</i>	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+
<i>Ascomorpha sp.</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Asplanchna priodonta</i>	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-
<i>Brachionus quadridentatus</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalodella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Collotheca sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colurella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euchlanis sp.</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gastropus sp.</i>	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-
<i>Hexarthra mira</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella cochlearis</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+
<i>Lecane bulla</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Lecane clostocerca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane flexilis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane furcata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Lecane ludwigi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+
<i>Lecane luna</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Lecane lunaris</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+
<i>Lepadella(Heterolepadella) ehrenbergi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+
<i>Lepadella ovalis</i>	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+
<i>Monommata sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notholca acuminata</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notholca squamula</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platyas quadricornis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rotaria sp.</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaridium longicaudum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Squatinella rostrum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta pectinata</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
<i>Synchaeta stylata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta sp.</i>	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca similis</i>	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>Trichotria pocillum</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+

Çizelge 4.2.2. Çalışma bölgesinde tespit edilen rotifer türlerinin mevsimlere ve istasyonlara göre dağılımı

Tarih	Ekim 2005			Kasım 2005			Aralık 2005			Ocak 2006			Şubat 2006			Mart 2006		
	İstasyonlar			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>Rotifera taksonu</b>																		
<i>Anuraeopsis fissa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Ascomorpha sp.</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asplanchna priodonta</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachionus quadridentatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalodella sp.</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Collothea sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colurella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Euchlanis sp.</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Gastropus sp.</i>	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hexarthra mira</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella cochlearis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+
<i>Lecane bulla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane clostocerca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Lecane flexilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane furcata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Lecane ludwigi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane luna</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane lunaris</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Lepadella(Heterolepadella) ehrenbergi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepadella ovalis</i>	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Monommata sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notholca acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>Notholca squamula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Platyas quadricornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-
<i>Rotaria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaridium longicaudum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Squatinella rostrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta pectinata</i>	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta stylata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta sp.</i>	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trichocerca longiseta</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca similis</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichotria pocillum</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+

### 4.3. Çalışma Bölgesi'nin Rotifer Yoğunluğu

Eğirdir Gölü Hoyran Bölgesinde tespit edilen 36 türe ait yoğunluk, farklı istasyonlara göre  $\text{org/m}^3$  cinsinden çizelge 4.3.1., 4.3.2. ve 4.3.3.'te verilmiştir. Nisan 2005-Mart 2006 dönemi arası görülen en yüksek tür yoğunluğu ve en yüksek aylık ortalama değer olarak tür yoğunluğu farklı istasyonlara göre değerlendirildiğinde;

I. İstasyonda;

En yüksek yoğunluğa ulaşmış türler sırasıyla;

*Polyarthra vulgaris* ( $631.066 \text{ org/m}^3$ , Eylül 2005 dönemi)

*Asplanchna priodonta* ( $61.211 \text{ org/m}^3$ , Eylül 2005 dönemi)

*Synchaeta sp.* ( $50.465 \text{ org/m}^3$ , Nisan 2005 dönemi)

Aylık ortalama değerde en yüksek tür yoğunluğu sırasıyla;

*Polyarthra vulgaris* =  $149.550 \text{ org/m}^3$

*Asplanchna priodonta* =  $13.505 \text{ org/m}^3$

*Synchaeta sp.* =  $7.301 \text{ org/m}^3$

II. istasyonda;

En yüksek yoğunluğa ulaşmış türler sırasıyla;

*Polyarthra vulgaris* ( $237.901 \text{ org/m}^3$ , Temmuz 2005 dönemi)

*Ascomorpha sp.* ( $42.872 \text{ org/m}^3$ , Ağustos 2005 dönemi)

*Trichocerca similis* ( $38.803 \text{ org/m}^3$ , Temmuz 2005 dönemi)

Aylık ortalama değerde en yüksek tür yoğunluğu sırasıyla;

*Polyarthra vulgaris* =  $43.177 \text{ org/m}^3$

*Ascomorpha sp.* =  $6.379 \text{ org/m}^3$

*Trichocerca similis* =  $4.529 \text{ org/m}^3$

III. istasyonda;

En yüksek yoğunluğa ulaşmış türler sırasıyla;

*Anuraeopsis fissa* ( $862.930 \text{ org/m}^3$ , Mayıs 2005 dönemi)

*Polyarthra vulgaris* (270.008 org/m<sup>3</sup>, Haziran 2005 dönemi)

*Lepadella ovalis* (57.217 org/m<sup>3</sup>, Ekim 2005 dönemi)

Aylık ortalama değerde en yüksek tür yoğunluğu sırasıyla;

*Anuraeopsis fissa* = 80.056 org/m<sup>3</sup>

*Polyarthra vulgaris* = 39.098 org/m<sup>3</sup>

*Synchaeta sp.* = 9.115 org/m<sup>3</sup>

Tespit edilen 35 Rotifera türünün yoğunlukları esas alınarak istasyonlara ve dönemlere göre oransal dağılımları şekil 4.3.4-15.' te verilmiştir.

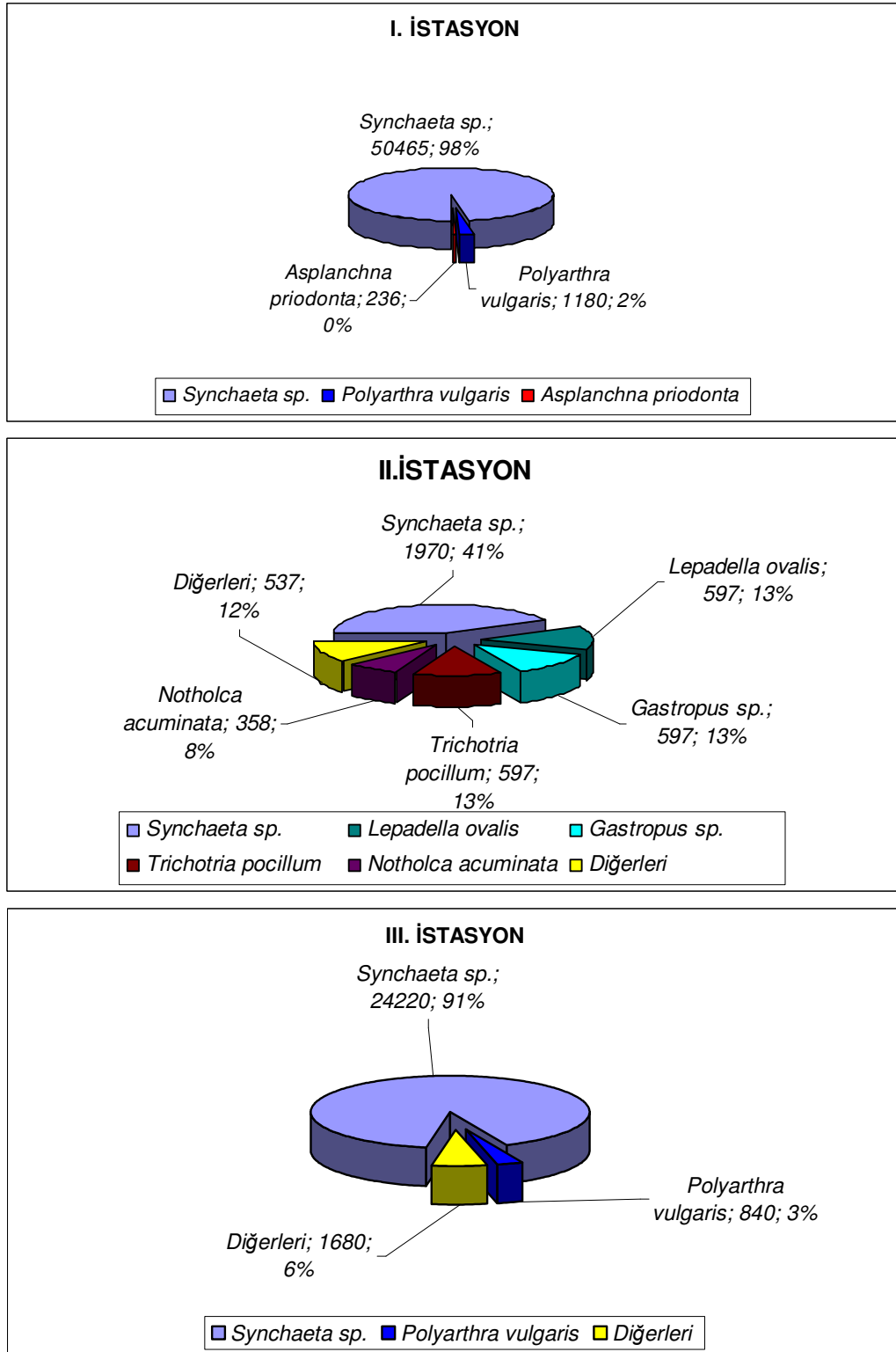


Çizelge 4.3.2. II. İstasyon rotifer tür yoğunluğunun dönemlere göre dağılımı(Org./m<sup>3</sup>).

	Nisan 05	Mayıs 05	Haziran 05	Temmuz 05	Ağustos 05	Eylül 05	Ekim 05	Kasım 05	Aralık 05	Ocak 06	Şubat 06	Mart 06
<i>Anuraeopsis fissa</i>	179	11.875	127	164	752	487	-	-	-	-	-	-
<i>Ascomorpha sp.</i>	-	-	-	8.362	42.872	25.317	-	-	-	-	-	-
<i>Asplanchna priodonta</i>	-	-	551	328	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachionus quadridentatus</i>	-	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalodella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Collotheca sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colurella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euchlanis sp.</i>	179	-	254	-	-	-	-	-	-	351	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	602
<i>Gastropus sp.</i>	597	-	17.790	2.514	3.761	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hexarthra mira</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella cochlearis</i>	-	174	-	-	-	-	1.106	1.135	1.673	-	-	5.016
<i>Lecane bulla</i>	-	87	127	-	-	487	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane clostocerca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane furcata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane flexilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane ludwigi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane luna</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane lunaris</i>	-	174	-	-	-	487	-	-	-	-	-	-
<i>Lepadella ovalis</i>	597	174	127	328	-	3.246	4.793	-	314	351	-	-
<i>L. (Heterolepadella) ehrenbergi</i>	-	-	-	-	2.256	2.110	-	-	-	-	-	-
<i>Monommata sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notholca acuminata</i>	358	-	-	-	-	-	-	-	-	-	241	301
<i>Notholca squamula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris</i>	-	4.142	95.304	237.901	136.138	11.847	25.810	3.784	1.673	1.520	-	-
<i>Rotaria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaridium longicaudum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Squatinella rostrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta pectinata</i>	-	-	3.092	711	6.017	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta stylata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta sp.</i>	1.970	11.673	-	-	-	-	7.374	4.920	314	1.871	6.658	2.308
<i>Trichocerca longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca similis</i>	179	-	1.271	38.803	9.778	974	2.212	1.135	-	-	-	-
<i>Trichotria pocillum</i>	597	-	-	-	-	-	3.687	-	-	-	-	301

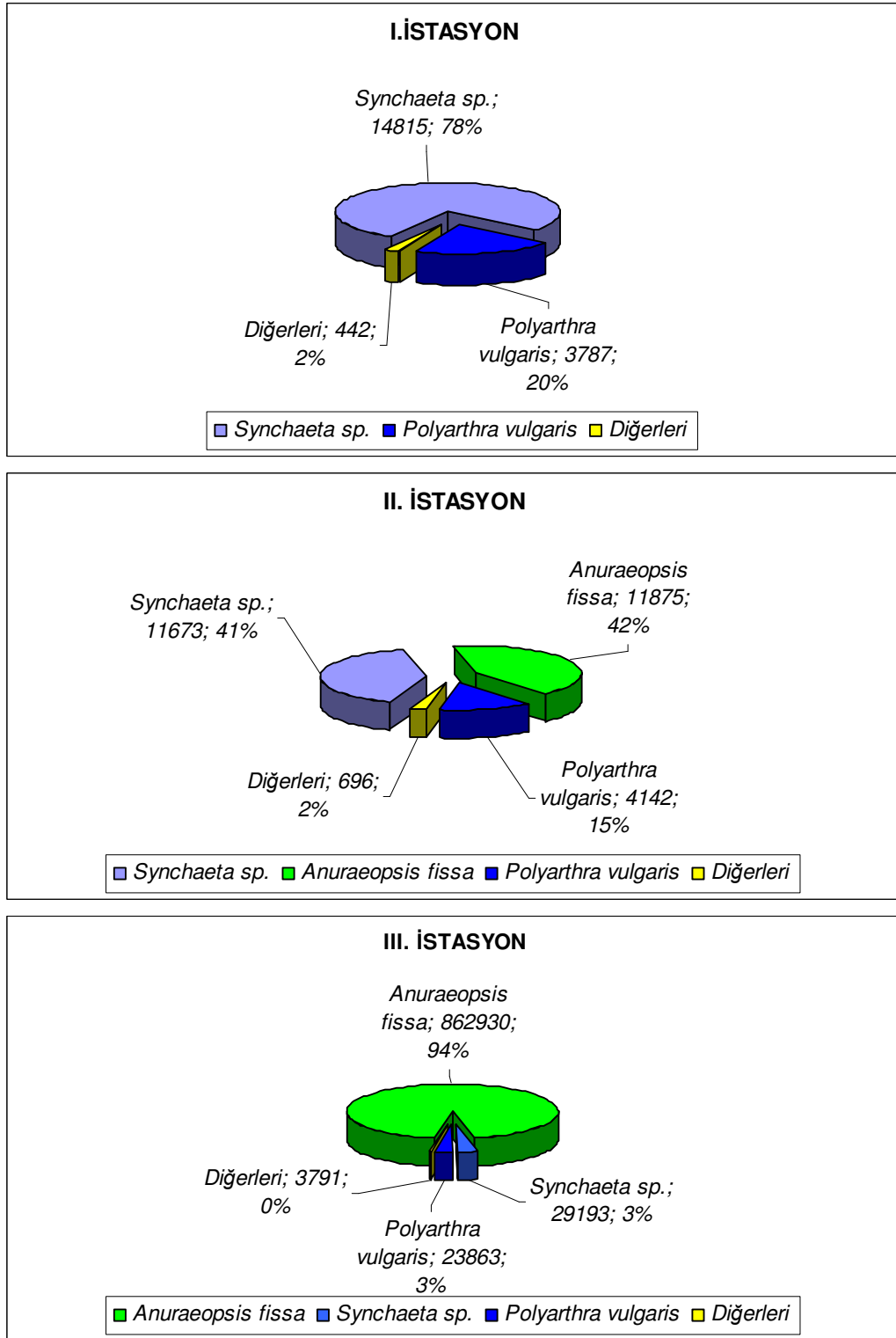
Çizelge 4.3.3. III. İstasyon rotifer tür yoğunluğunun dönemlere göre dağılımı(Org./m<sup>3</sup>).

	Nisan 05	Mayıs 05	Haziran 05	Temmuz 05	Ağustos 05	Eylül 05	Ekim 05	Kasım 05	Aralık 05	Ocak 06	Şubat 06	Mart 06
<i>Anuraeopsis fissa</i>	-	862.930	40.526	45.760	884	7.458	-	-	-	-	-	3.116
<i>Ascomorpha sp.</i>	-	-	-	1.248	41.240	861	-	-	-	-	-	-
<i>Asplanchna priodonta</i>	420	-	15.380	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachionus quadridentatus</i>	-	178	732	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalodella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	7.529	-	-	1.149	-	3.116
<i>Collotheca sp.</i>	-	-	732	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colurella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.911
<i>Euchlanis sp.</i>	-	-	-	1.248	9.721	-	2.259	-	3.470	1.149	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gastropus sp.</i>	-	-	19.530	4.160	-	-	2.259	-	-	-	-	-
<i>Hexarthra mira</i>	-	178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella cochlearis</i>	-	-	732	-	-	5.737	7.529	790	2.169	1.149	-	3.116
<i>Lecane bulla</i>	-	-	-	-	8.837	3.729	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane clostocerca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane furcata</i>	-	-	-	-	23.566	3.729	-	-	-	-	2.155	719
<i>Lecane flexilis</i>	-	178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane ludwigi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane luna</i>	-	-	-	-	2.946	2.869	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane lunaris</i>	-	770	732	1.248	7.659	1.721	2.259	-	-	-	3.591	719
<i>Lepadella ovalis</i>	-	355	-	8.320	16.496	6.598	57.217	790	8.674	3.829	-	-
<i>L. (Heterolepadella) ehrenbergi</i>	-	-	-	-	45.069	16.064	-	-	-	-	-	-
<i>Monommata sp.</i>	-	-	1.465	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notholca acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.808	22.293
<i>Notholca squamula</i>	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris</i>	840	23.863	270.008	39.936	28.279	65.977	32.373	7.899	-	-	-	-
<i>Rotaria sp.</i>	420	1.954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaridium longicaudum</i>	-	-	-	-	3.829	-	-	-	-	-	-	-
<i>Squatinaella rostrum</i>	-	178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta pectinata</i>	-	-	-	-	-	861	-	1.580	-	-	-	-
<i>Synchaeta stylata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta sp.</i>	24.220	29.193	-	1.248	-	-	34.631	-	2.169	1.149	5.746	11.027
<i>Trichocerca longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	2.259	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca similis</i>	-	-	-	54.080	5.891	-	7.529	-	-	-	-	-
<i>Trichotria pocillum</i>	420	-	-	-	13.550	1.721	4.517	790	1.301	2.297	-	4.794

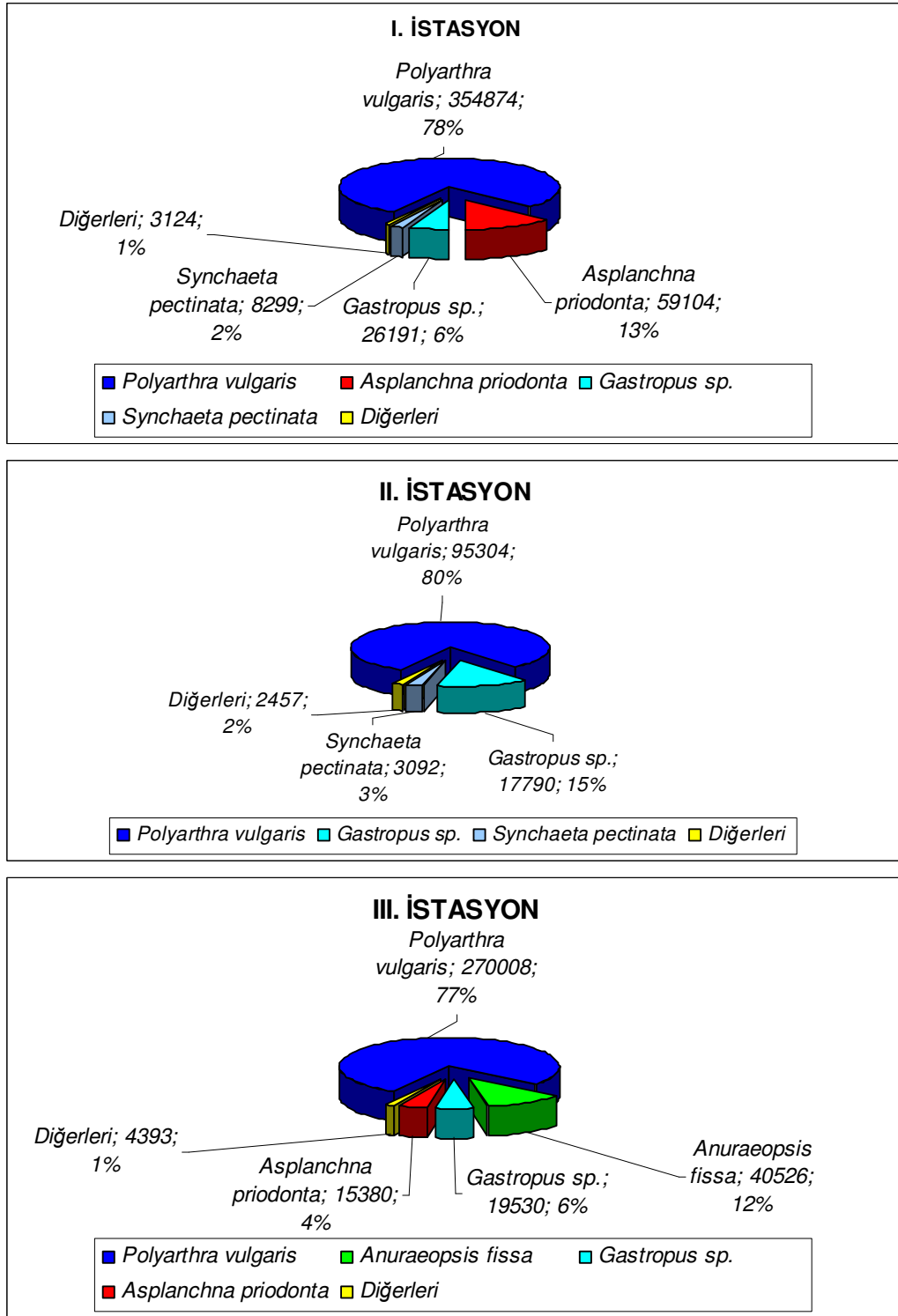


Şekil 4.3.4. Nisan 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı

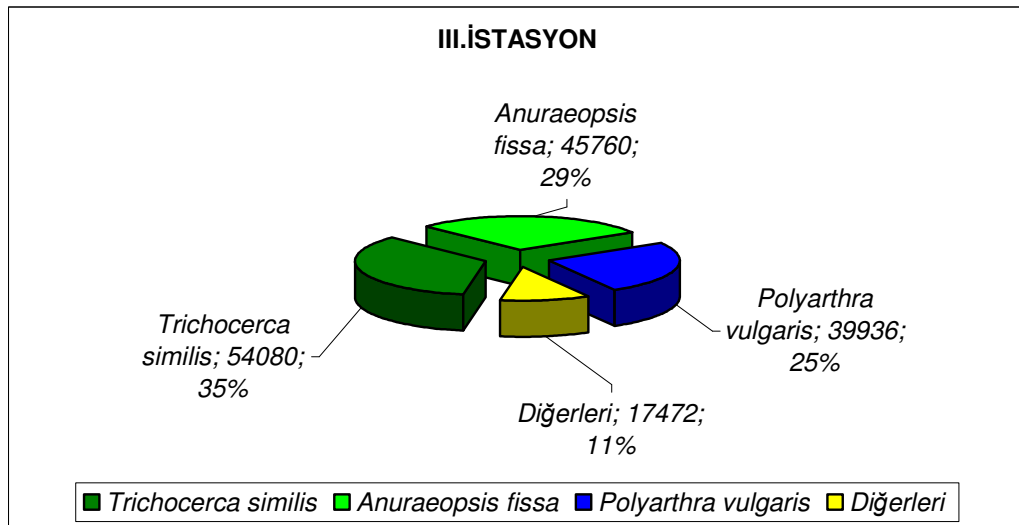
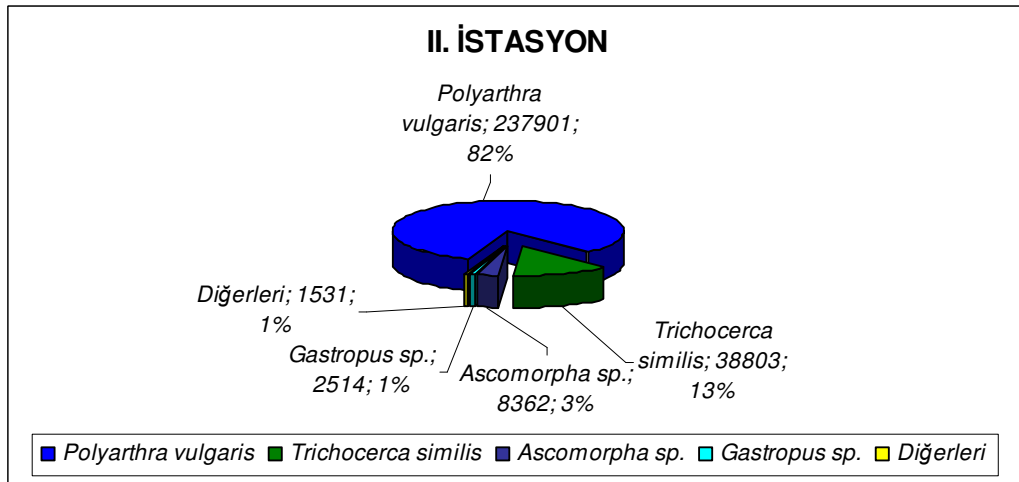
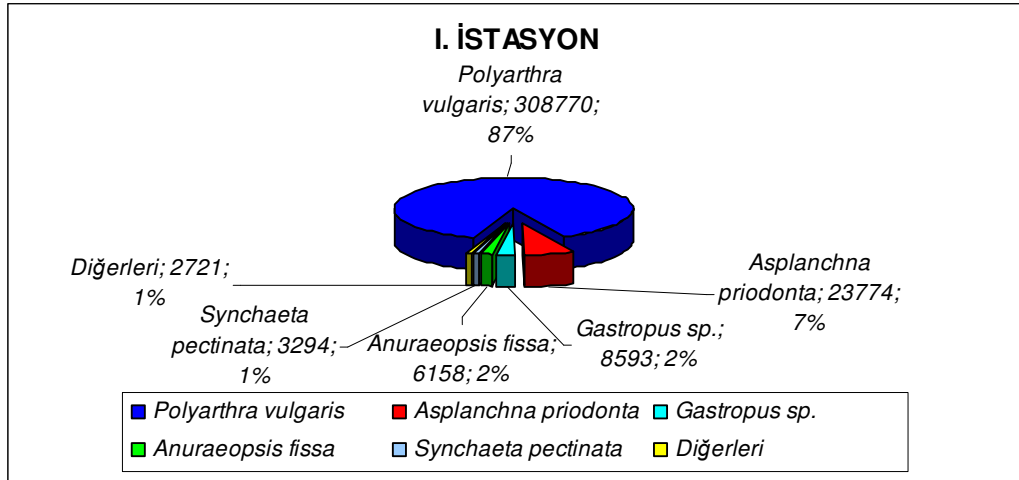




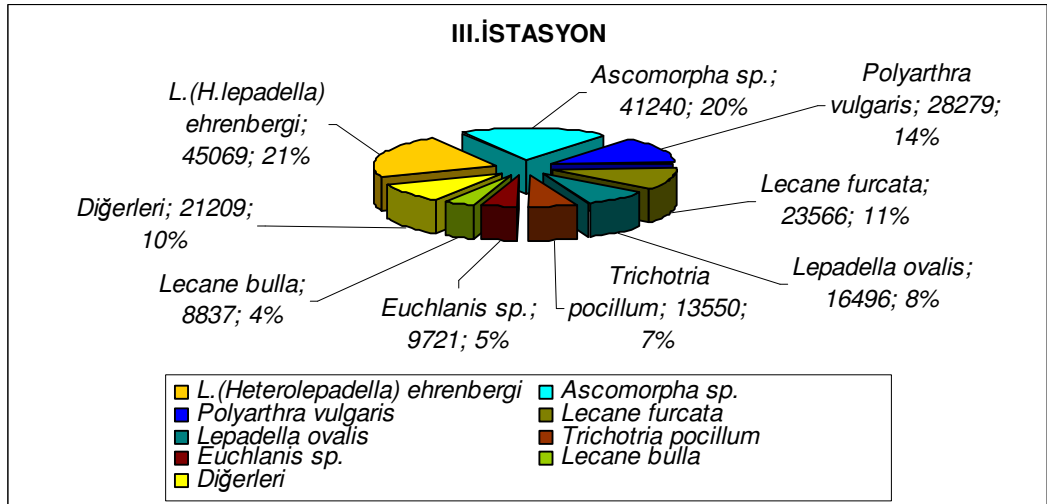
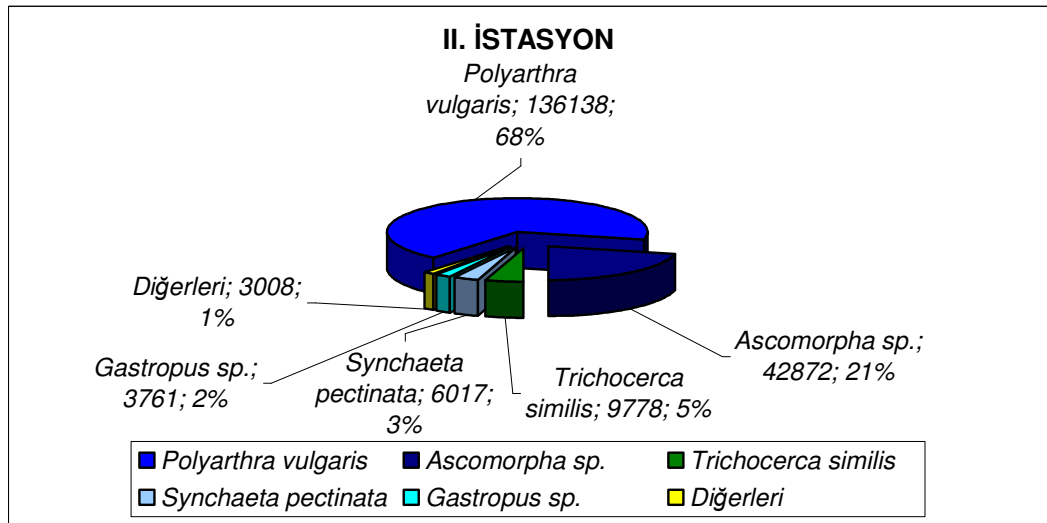
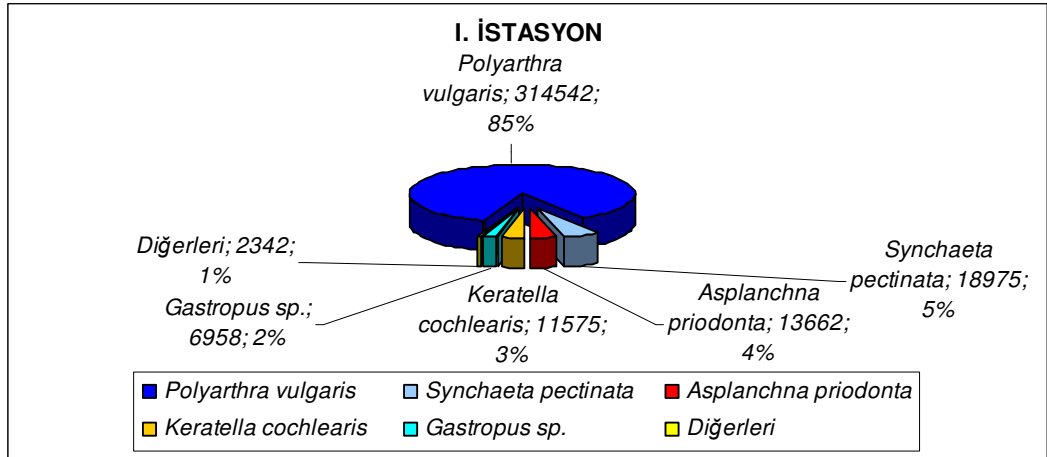
Şekil 4.3.5. Mayıs 2005 dönemi bir metre küp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı



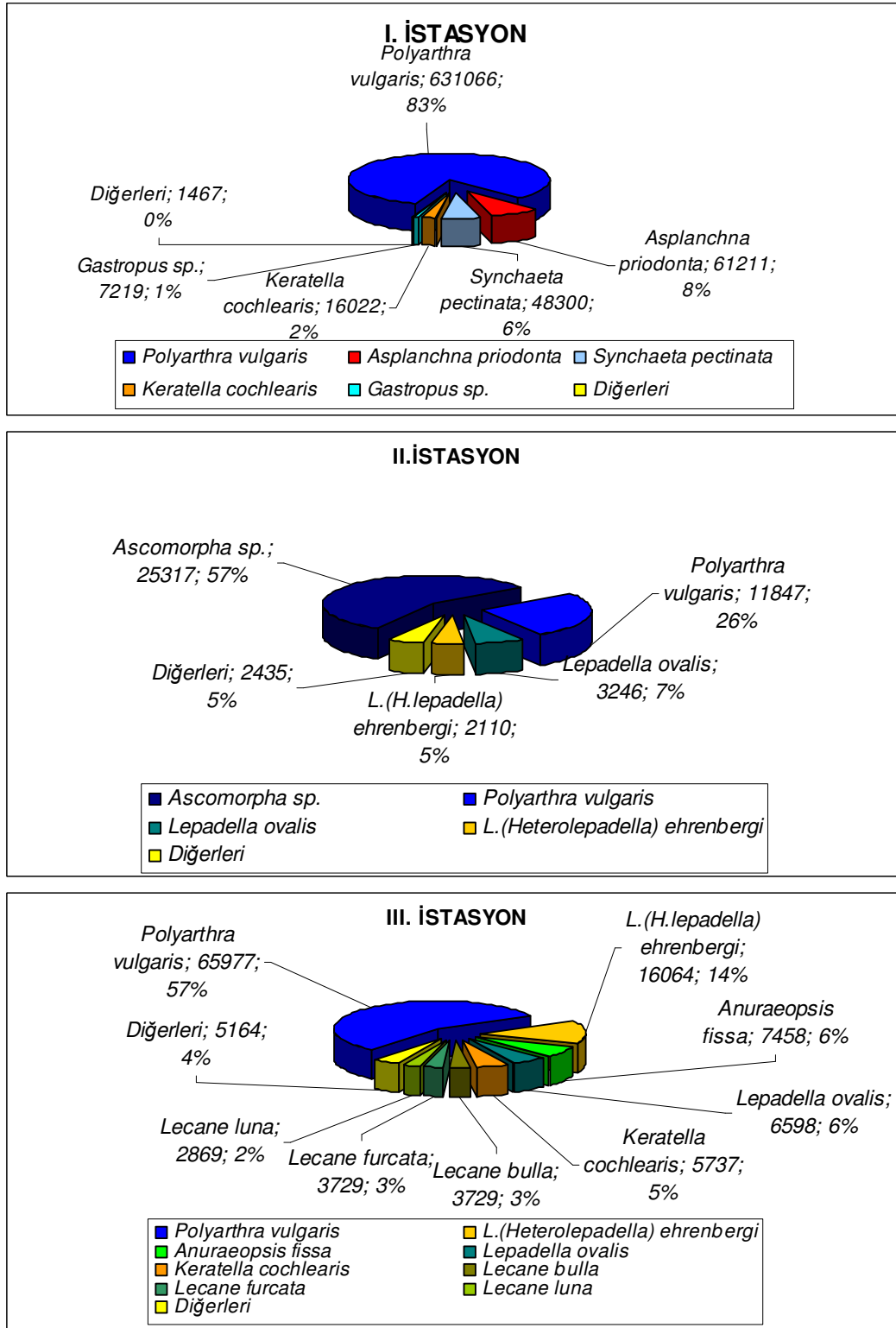
Şekil 4.3.6. Haziran 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı



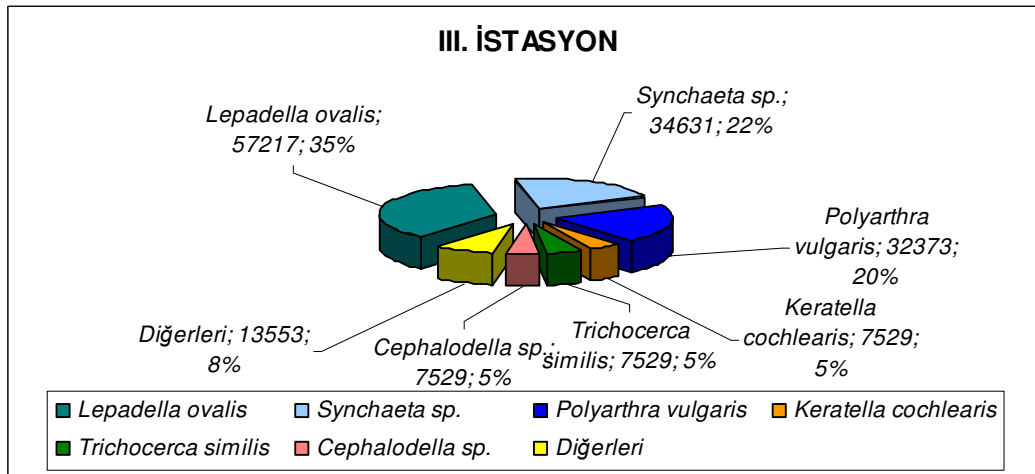
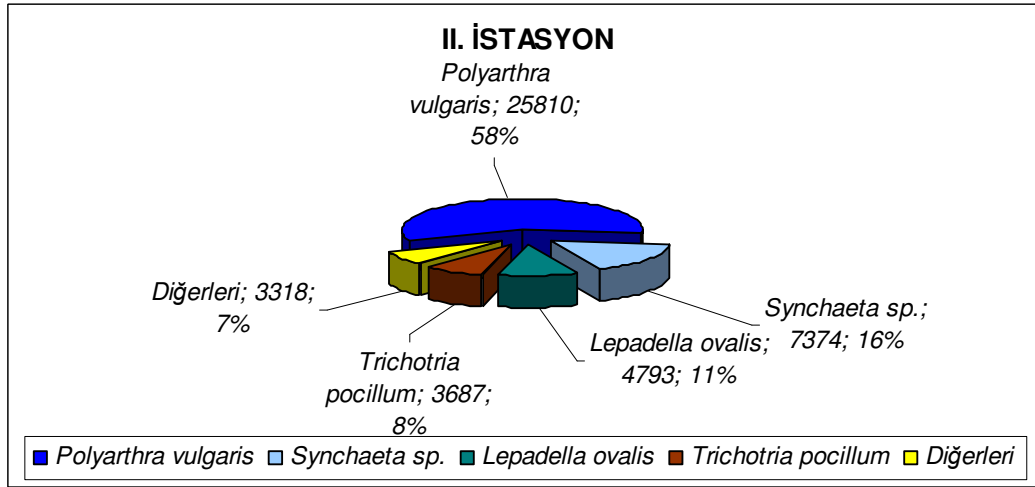
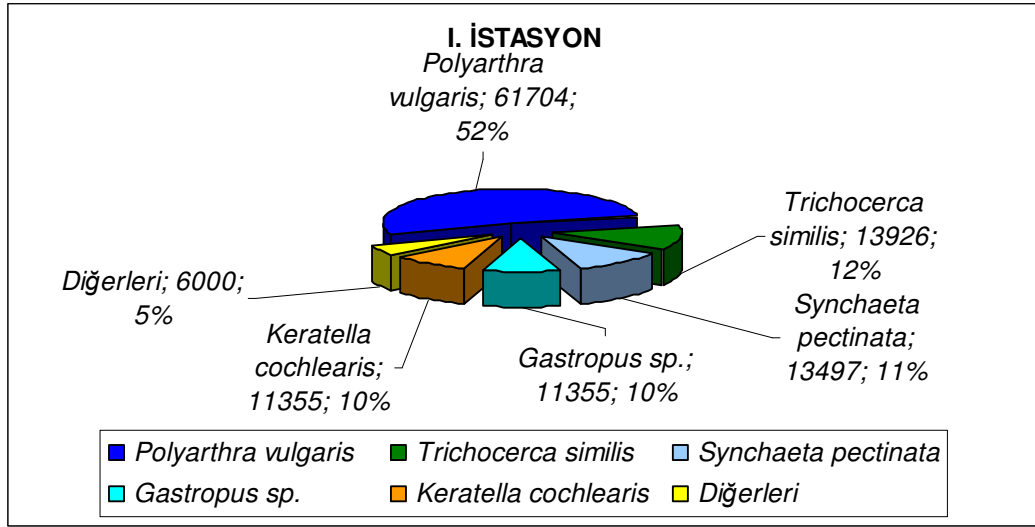
Şekil 4.3.7. Temmuz 2005 dönemi bir metre küp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı



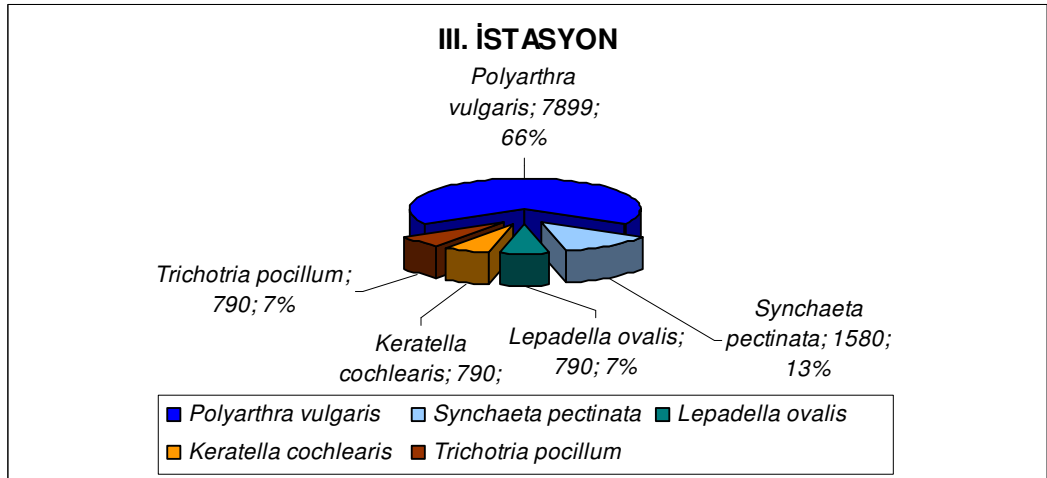
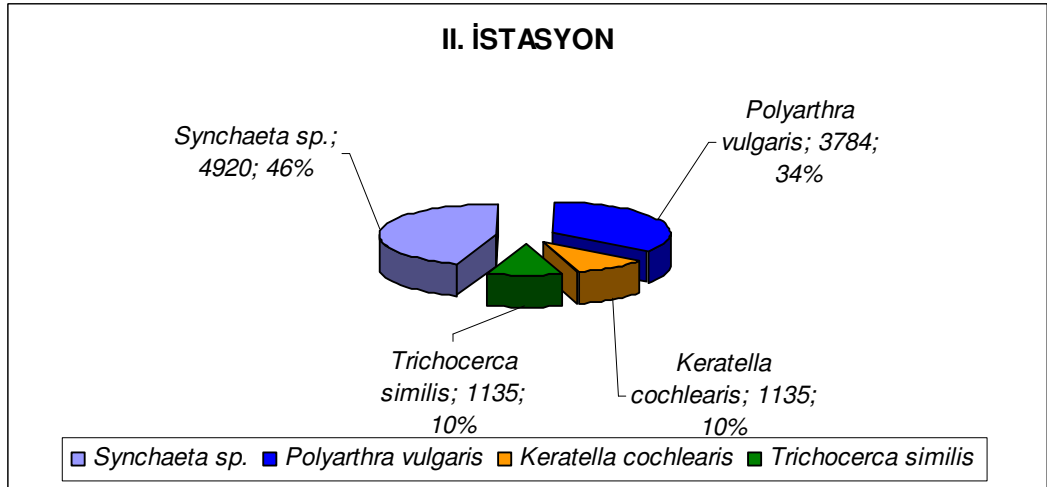
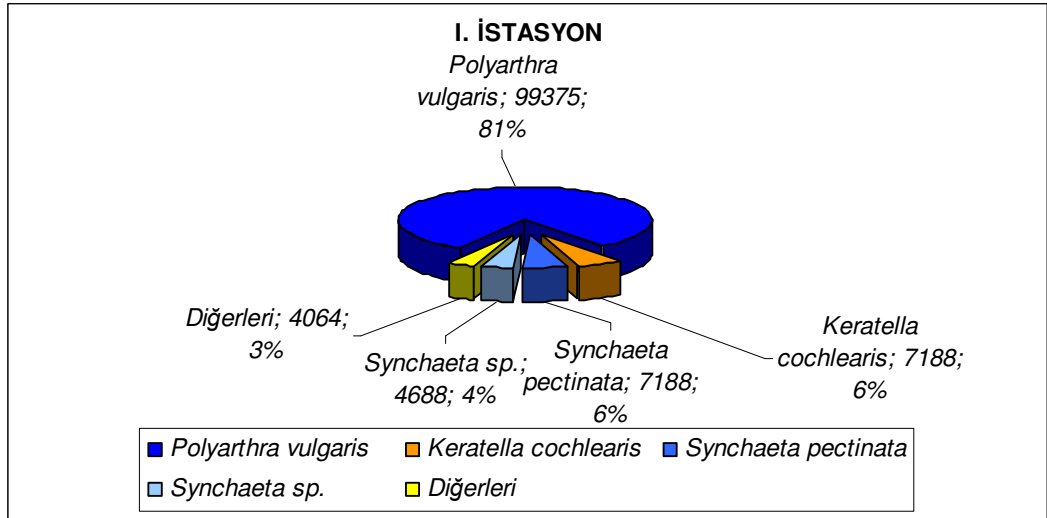
Şekil 4.3.8. Ağustos 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı



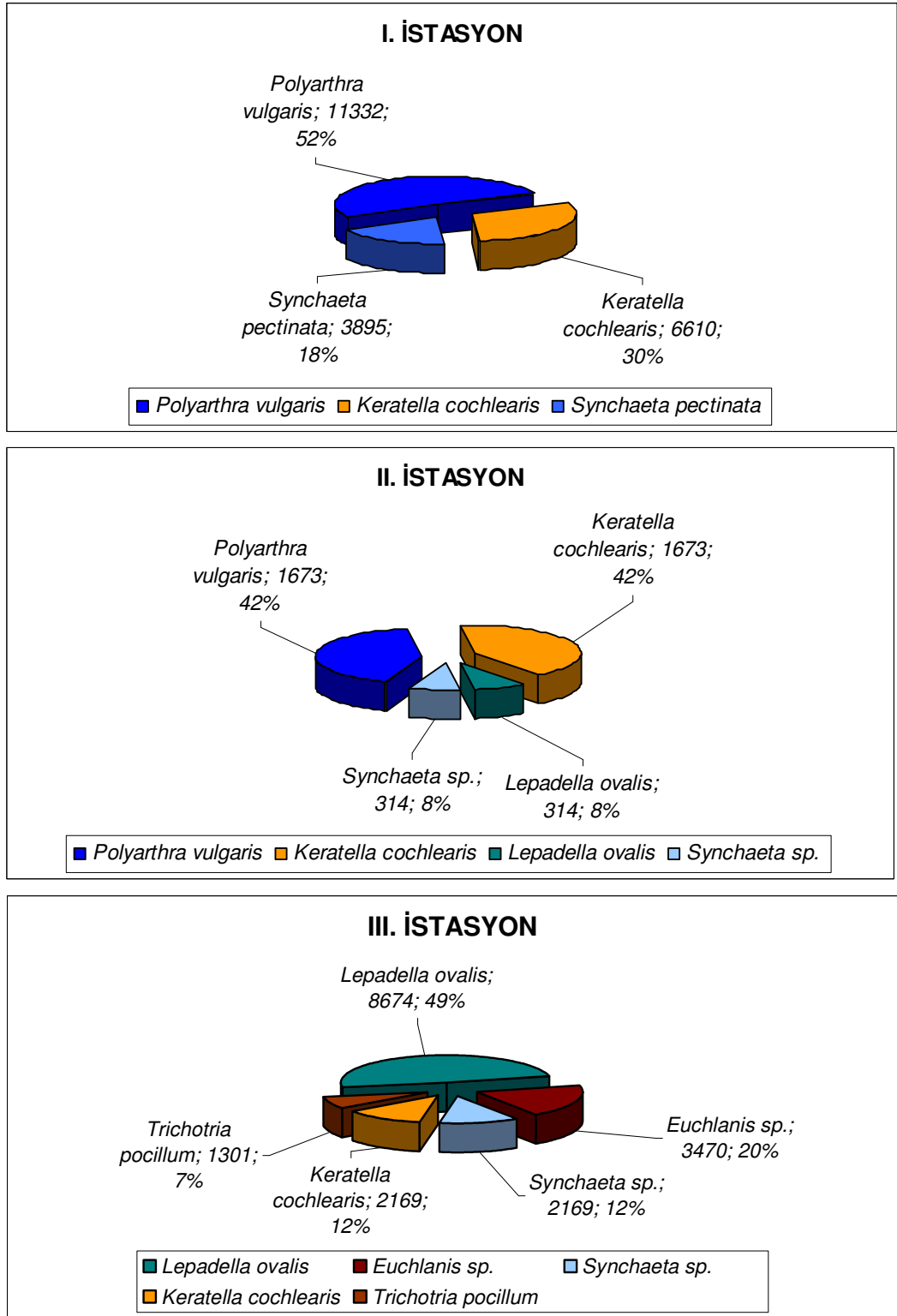
Şekil 4.3.9. Eylül 2005 dönemi bir metre küp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı



Şekil 4.3.10. Ekim 2005 dönemi bir metre küp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı

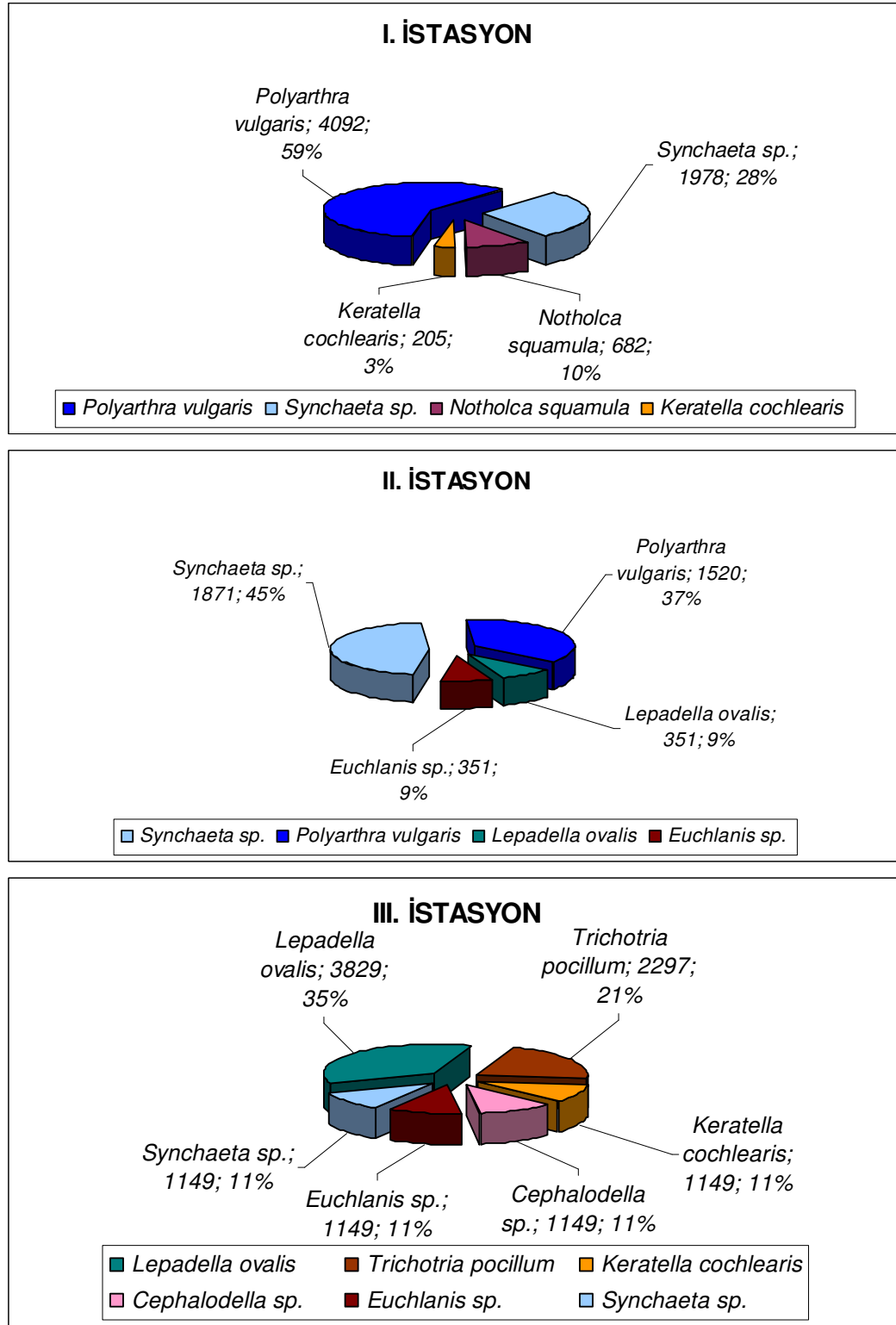


Şekil 4.3.11. Kasım 2005 dönemi bir metreküp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı

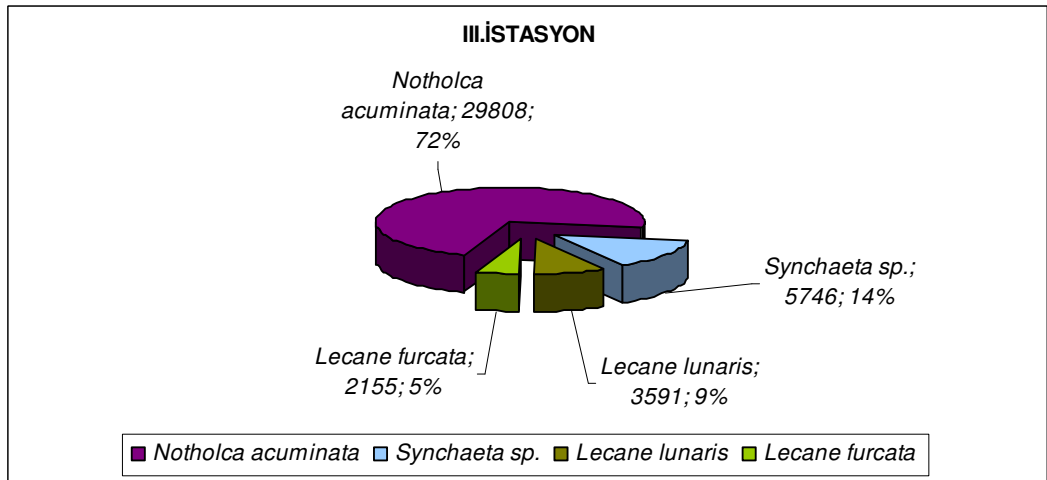
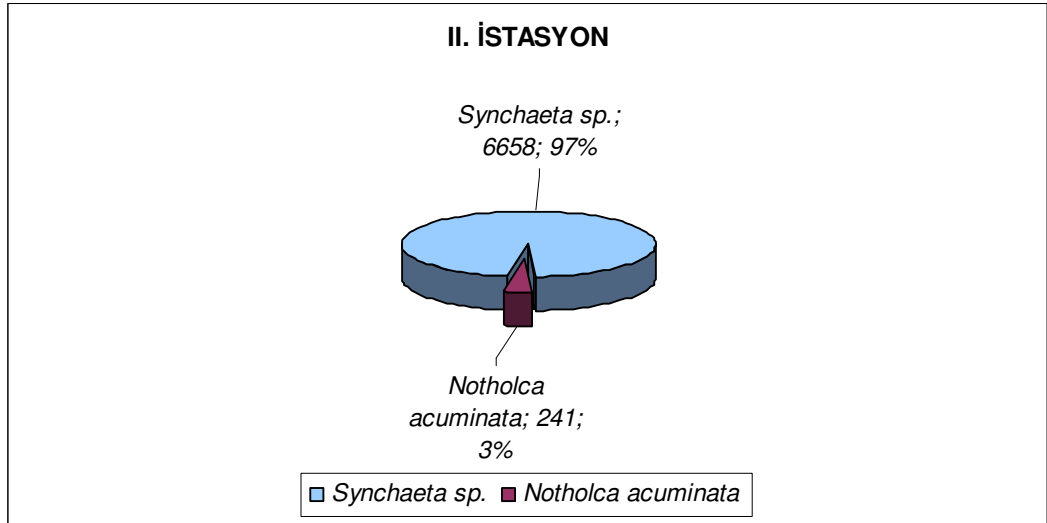
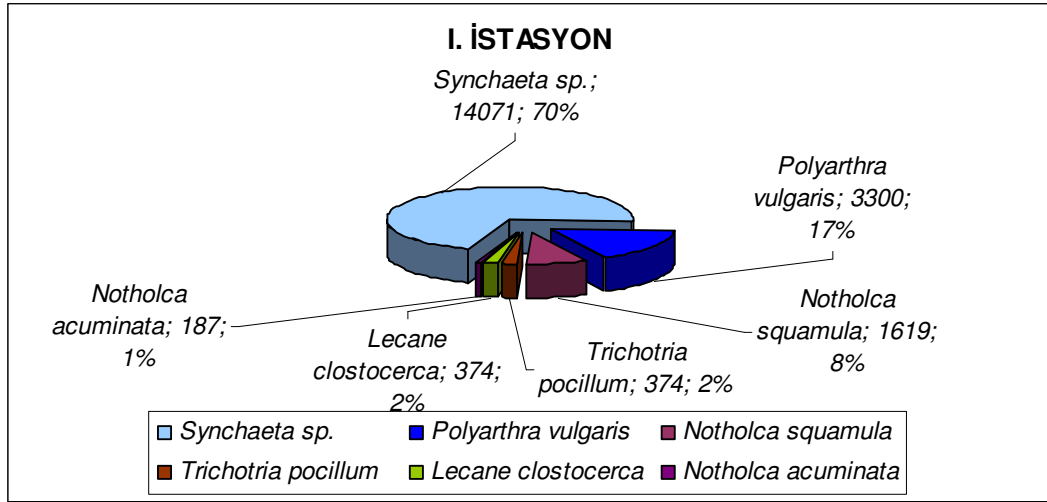


Şekil 4.3.12. Aralık 2005 dönemi bir metre küp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı

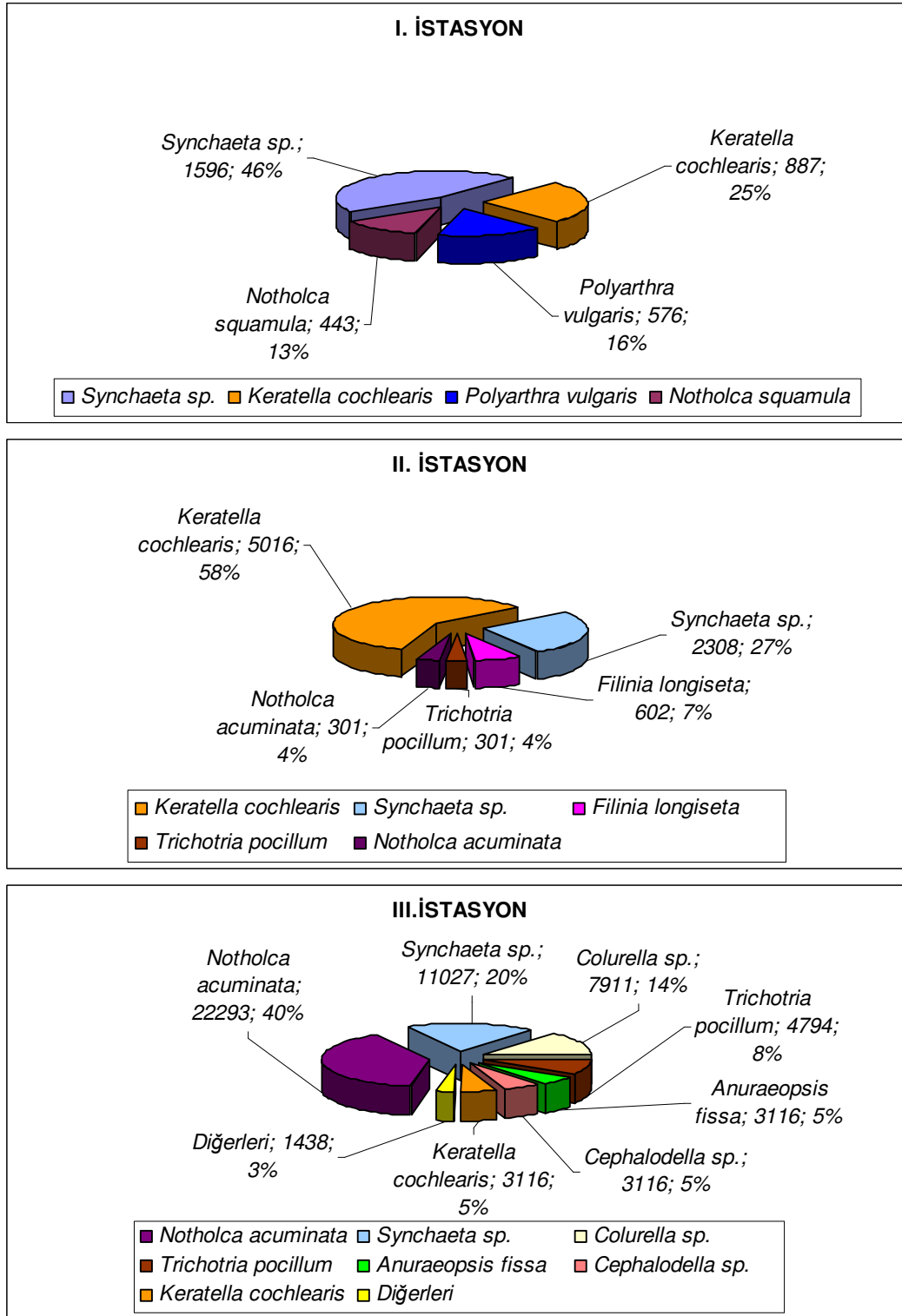




Şekil 4.3.13. Ocak 2006 dönemi bir metre küp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı



Şekil 4.3.14. Şubat 2006 dönemi bir metreki suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı



Şekil 4.3.15. Mart 2006 dönemi bir metre küp suda bulunan rotifer sayısının türlere ve istasyonlara göre dağılımı

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sularda erimiş halde bulunan kimyasal elementler ve bileşikler (potasyum, sodyum, sülfat, fosfat, nitrat, vb.) durgun göl ve göletlerdeki toprak veya çürümüş bitki, hayvan atıklarından eriyerek suya geçerler. Bu kimyasal elementler sudaki hayvan ve bitki çeşitliliği ile yoğunluklarını etkiler. Göller sert kaya üzerinde oluşmuşsa bu kayalardan birkaç mineral tuz göl suyuna geçer ve bu nedenle çok az sayıda bitki ve hayvan bulunur. Eğer göl havzası yumuşak kayalar üzerinde yer almışsa, göller yüksek su bitkilerince zengin olduğu gibi küçük plankton formlarınca da zengindir. Örneğin, su bitkileri genellikle kalsiyumca zengin olan sularda bol miktarda bulunur. Buna karşın kalsiyum tuzlarının yetersiz olduğu sularda, kabuklu organizmaların az sayıda veya hiç olmadığı görülür (Timur, 1992).

Eğirdir Gölü'nde besin elementlerindeki (fosfor ve nitrojen madde) noksanlığın, gölde yaşayan bitki yaşamını ve balık üretimini sınırlayıcı bir etken olduğu düşünülmektedir (Anonim, 1995).

Eğirdir Gölü bulunduğu havza açısından yumuşak kayaların bulunduğu, sığ bir yapıya sahiptir. Su analizlerinde de ortaya çıkan orta ölçekli kalsiyum miktarı da bunu desteklemektedir. Bu da gölün canlı yapısında önemli rol oynamaktadır. Kalsiyum ve magnezyuma dayalı mineral içeriği ve suyun şeffaf oluşu gün ışığının kırılması yardımıyla rengini de etkilemektedir. Bu olayın Eğirdir Gölü'nün yoğun mavi renginin sebebi olduğu belirlenmiştir (Anonim, 1995).

Güneş ışığının ulaşabildiği dip bölgelerinin bir çok kısmı gelişmiş su bitkilerince zengindir. Su bitkileri, birçok organizma için besin teşkil etmesinin yanı sıra, düşmanlarından korunmaları için barınak görevi görmesiyle önemli bir yere sahiptir.

Hoyran Bölgesi'nde Nisan 2005- Mart 2006 dönemleri arasında su kalitesi açısından yaklaşık 25 parametre incelenmiş bu parametreler içinden en önemli olduğu düşünülen 3 parametrenin dönemsel değişimlerinin, rotifer türlerinin yoğunluğuna olan etkisi araştırılmıştır. Bu parametreler sırasıyla; sıcaklık, klorofil-a ve organik madde miktarıdır. Sıcaklık mevsime bağlı canlılığın artışında önemli bir unsur olarak görülürken, klorofil-a ve organik madde miktarı, organizmaların besin ihtiyaçlarını karşılamada doğrudan yada dolaylı olarak etkili olmasıyla önemli görülmüştür. Bu

bağıntılar, üç farklı istasyonda ayrı grafiklerle Şekil 5.1.1., 5.1.2. ve 5.1.3.'te gösterilmiştir.

I. İstasyonu esas aldığımızda, bu istasyonda yoğunluk açısından önemli görülen türlerin planktonik derecesi ileri seviyededir. Bunlar, genellikle oligotrofik yapının indikatör türleri olarak gösterilebilen rotifer türleri olup sırasıyla; *Polyarthra vulgaris*, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta pectinata*, *Synchaeta sp.*, *Keratella cochlearis* ve *Gastropus sp.*' dir. Sıcaklık, klorofil-a, organik madde ve seçilen türlerin yoğunluk değerlerinin dönemlere göre değişimini esas alan dört grafik alt alta alındığında, burada dikkat çeken en önemli parametre sıcaklık olarak öne çıkmaktadır. Nisan 2005 döneminde başlayan sıcaklık artışına paralel olarak *Polyarthra vulgaris*, *Asplanchna priodonta*, *Synchaeta pectinata*, *Keratella cochlearis* ve *Gastropus sp.* türlerinde doğru orantılı olarak artış görülürken, *Synchaeta sp.* türünde ise ters bir orantı göze çarpmaktadır. Türlerin yoğunlukları Eylül 2005 dönemine kadar maksimum seviyelerde izlerken, bu dönemden itibaren sıcaklığın düşüşüne paralel olarak yoğunluklarda da önemli azalmalar gözlenmiştir. Sıcaklık-dönem ile yoğunluk-dönem grafiği alt alta değerlendirildiğinde tür yoğunluğu Mayıs 2005 dönemi tespit edilen 16.4 °C'den sonra artışa başlamış, Eylül 2005 döneminde tespit edilen 26.7 °C değerinde ise maksimum yoğunluğa ulaşılmıştır. Bazı türlerin yoğunluğunda bu dönemler arasında dalgalanmalar görülse de bu dalgalanmaların, su kalitesi kriterlerinden ziyade daha çok türler arası besin rekabeti ve türler üzerindeki predasyon baskısıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu kısmen sıcaklık artışına paralel artan türler arasında *Asplanchna priodonta*'nın predatör bir rotifer olması ve diğer türler üzerine predasyon baskısı kurması şeklinde açıklanabilir. Ayrıca iki dönem arası yoğunluğu azalan türlere paralel *Asplanchna priodonta*'nın da yoğunluğunda bir azalma görülmesi dikkat çekicidir. Bunun yanı sıra bu türler arasından *Polyarthra vulgaris*'in bu dalgalanmadan pek etkilenmediği görülmekte bunun da, bu türün başarılı bir planktonik tür olmasından ve atlayıcı kıl demetlerinin düşmanlarına karşı korunmasında önemli bir işlev görmesiyle açıklanabilir. Bu korunma, kaçma şeklinde olabildiği gibi bu kıl demetlerinin kabarmasıyla beraber daha büyük hacme sahip olarak düşmanlarını korkutması yada düşmanının ağız açıklığından daha fazla hacmini arttırarak yutulmasını engellemesi şeklinde olabildiği Kolisko (1974) tarafından bildirilmiştir.

I. istasyon klorofil-a açısından değerlendirildiğinde; Haziran 2005 döneminde tür yoğunluğu artışının klorofil-a değerinde bir miktar düşmeye yol açtığı görülmekle beraber Nisan 2005-Ağustos 2005 dönemleri arası klorofil-a değerinin paralel seyrettiği gözlenmiştir. Mayıs 2005-Ağustos 2005 arası türlerin yoğunluğundaki önemli artışa rağmen klorofil-a değerinin paralel seyretmesi, aslında bu alanda önemli bir birincil üretimin olduğu, ancak türlerin üzerinde kurmuş olduğu beslenme baskısıyla bu değerlerin sabit kaldığı şeklinde açıklanmaktadır. Bu düşüncüyü, Aralık 2005 döneminden itibaren rotifer türlerindeki yoğunluk düşüşüne bağlı olarak klorofil-a değerindeki artma ve Şubat 2006 döneminde zirve noktaya ulaşmasının desteklemekte olduğu düşünülmektedir. Eylül 2005 döneminde, yükselen klorofil-a miktarına paralel rotifer tür yoğunluklarında da bir artış grafiklerde görülebilmektedir (Şekil 5.1.). Bu dönemden itibaren artış gösteren türlerin baskısıyla klorofil-a değerinde, sıcaklık düşüşünün de etkisiyle Ekim 2005 döneminde minimum noktaya gerilemiştir. Aralık 2005-Şubat 2006 dönemi arası yükselen klorofil-a miktarı, sıcaklık ve *Synchaeta sp.* türünün yoğunluğundaki artışla beraber bir düşüş eğilimi göstermiştir.

Organik madde miktarı göz önüne alındığında, sıcaklık artışına paralel organik madde miktarında artışın, rotifer türlerinin yoğunluğunun yükselmesindeki olumlu etkileri görülmektedir. Organik maddenin, rotifer türlerindeki yoğunluk artışına direkt ve dolaylı olmak üzere iki şekilde etkisi vardır;

- Rotifer türlerinin, sudaki serbest yüzen organik partiküller üzerinden direkt beslenmesi ve ayrıştırması.
- Organik maddenin artışına paralel olarak sıcaklığında etkisiyle sudaki bakteri, protozoa, mantar gibi mikroskobik canlıların yoğunluğunda artış ve rotifer türlerinin bu canlılar üzerinde beslenme baskısı oluşturması.

I. istasyonun rotifer tür yoğunluğu dikkate alındığında *Polyarthra vulgaris*' in birey sayısı diğer türlere göre yaklaşık on kat daha yüksek olmuştur. Bu durum, grafiklerde diğer türlerin değerlendirilmesinde zorluklar oluşturmuştur. Bu sebeple Şekil 5.1., 5.2. ve 5.3.'te *Polyarthra vulgaris* yoğunluğu, 1/10 oranında ölçeklendirilerek yansıtılmıştır. Aynı uygulama, II. istasyonda, *Polyarthra vulgaris*, III. istasyonda ise, *Polyarthra vulgaris* ve *Anuraeopsis fissa* türlerine yapılmıştır.

II. istasyonun değerlendirmesinde ise esas alınan türler; *Polyarthra vulgaris*, *Anuraeopsis fissa*, *Ascomorpha sp.* ve *Synchaeta sp.*' dir. Burada da I. istasyondaki gibi türlerin yoğunluğu üzerinde etkili olan esas faktörün sıcaklık olduğu görülmektedir. Temmuz 2005 dönemi 27.5 °C' ye ulaşan sıcaklıkla beraber bir çok türün yoğunluğunda önemli artışlar görülmekte ve Ekim 2005 dönemine kadar devam etmektedir. Buradaki türlerin yoğunluğundaki dalgalanmanın önceden ifade edildiği gibi predasyon baskısıyla ilişkili olduğu düşünölmektedir. Suyun soğumasıyla beraber *Notholca acuminata* ve *Synchaeta sp.*'nin yoğunluğunda bir artma göze çarpmaktadır.

II. istasyonun klorofil-a değerlerinde, döneme bağlı olarak dalgalı bir seyir gözlenmektedir. I. istasyona nazaran klorofil-a düzeyi oldukça düşüktür. Bunun da rotifer türlerinin yoğunluğuna olumsuz olarak etki yapmakta olduğu, tespit edilen tür yoğunluk verilerinde vurgulanmaktadır. Bu düzeyin düşüklüğü, II. istasyonun kendine özel durumuyla açıklanabilir. II. istasyon, düşük derinliğine bağlı olarak güneş ışığının bentik bölgesine etkin olarak nüfuz etmesi sonucu gelişmiş su bitkilerince zenginlik göstermektedir. Buna bağlı olarak besin rekabetinde gelişmiş su bitkilerinin, alglere nazaran daha fazla avantaj elde etmeleri sebebiyle, bu istasyonda alg gelişiminin bundan olumsuz etkilendiği düşünölmektedir.

II. istasyonun Organik madde miktarı açısından I. istasyona benzer bir özellik gösterdiği, sıcaklıkla beraber organik madde miktarında artışın görüldüğü ve bununda rotifer türlerinin yoğunluğuna olumlu olarak yansıdığı grafiklerde gösterilmiştir (Şekil 5.2.).

III. istasyonun değerlendirmesinde esas alınan rotifer türleri; *Anuraeopsis fissa*, *Polyarthra vulgaris*, *Keratella cochlearis*, *Ascomorpha sp.*, *Synchaeta sp.* ve *Notholca acuminata*' dır. Diğer iki istasyonda görüldüğü gibi burada da türlerin yoğunluğu üzerinde etkili faktörün sıcaklık olduğu düşünölmektedir. Nisan 2005 dönemiyle beraber sıcaklığın artışıyla tür yoğunluklarında genel olarak bir artış gözlenmektedir. Eylül 2005 döneminden itibaren düşen sıcaklığın tür yoğunluklarına etkisi grafiklerde (Şekil 5.3.) görülebilmektedir. Kasım 2005 döneminden itibaren bu türlerin gözden kaybolmasıyla Ocak 2006 dönemine kadar hareketsiz bir süreç gözlenmektedir. Ocak 2006 döneminde sıcaklığın 4.7 °C ile alt seviyeye inmesiyle

beraber *Notholca acuminata* ve *Synchaeta sp.* türlerinde kayda değer yoğunluk artışları gözlenmiştir, Şubat 2006 döneminde *Notholca acuminata* türü maksimum yoğunluğa ulaşırken, *Synchaeta sp.* türü ise yoğunluk artışına Mart 2006 dönemine kadar devam etmiştir.

III. istasyonda, Nisan 2005 döneminden itibaren düzenli bir artış gösteren klorofil-a değeri Haziran 2005 dönemine kadar artışına devam etmiş ve bu dönemde  $3.2 \text{ mg/m}^3$  ile maksimum değere ulaşmıştır. Bu değer diğer istasyonlarla kıyaslanması sonucunda, yaklaşık olarak I. istasyonda tespit edilen maksimum değer 3 katı, II. istasyonun ise 6 katı olduğu görülmüştür. Klorofil-a değerindeki artışın, türlerin yoğunluğu üzerine olan olumlu etkileri diğer istasyonlardaki gibi görülmektedir. Burada ise yoğunluğuyla öne çıkan ve ötrofik suların indikatörü olduğu bildirilen *Anuraeopsis fissa* türüdür. Önceki çalışmalarda Eğirdir Gölü için kaydedilmemiş olan bu türün Mayıs 2005 dönemi yoğunluğunun  $862.930 \text{ org/m}^3$  e ulaşarak (12 aylık dönem süresince türler arasında tespit edilen en yüksek yoğunluk seviyesi) bu istasyonda ön plana çıkması ilgi çekicidir. Ancak aynı türün yoğunluk seviyesi, diğer ay yaklaşık olarak 1/20 oranına çekilerek  $40.526 \text{ org/m}^3$  seviyesine düşmesi şaşırtıcı bulunmuştur. Bu durumun elde ettiğimiz değişen su kalitesi parametreleriyle bir ilişkisinin bulunmadığı, su kalitesi verilerine ve *Polyarthra vulgaris* türündeki yoğunluk artışına dayanarak açıklanabilir. Başta *Anuraeopsis fissa* olmak üzere diğer türlerde de görülen büyük çaplı dalgalanmalar, türler üzerindeki yoğun predasyon baskısı olarak açıklanabilir. Rotiferler üzerinde predasyonda, balık gibi gelişmiş canlıların etkili olabilmesinin yanı sıra, sucül böceklerin de etkili olabileceği Hampton (2001) tarafından bildirilmiştir.

İstasyonların seçiminde bölge balıkçılarının tespitlerine de önem verilmiş ve değerlendirilmiştir. I. istasyonun tespitinde balıkçıların verimli gördüğü ve sık olarak avlanmayı tercih ettikleri bölge esas alınmıştır. Bu bölgenin, daha çok iri sudak (*Sander lucioperca*) balıkları ve kerevitler (*Astacus leptodactylus*) tarafından tercih edildiği ileri sürülmüştür. Bu bölge, gölün açık kesiminde yer almasının yanı sıra, geniş yayılım gösteren dip kaynaklarının zenginliğiyle de ilgi çekici bulunmuştur. Bu istasyonun derinliği 9 m, ortalama secchi diski görünürlüğü ise 5.8 m olarak tespit edilmiştir. Belirli dönemlerde alınan bentik örneklerinde tatlı su midyeleri (*Dreissena polymorpha*) ağırlıklı olmak üzere bir çeşitlilik görülmüştür. Tatlı su



midyelerinin süzerek beslenmesi sebebiyle ortamda organik partikül zenginliği ve plankton zenginliğinin yoğun olduğu düşünülmüştür. Yapılan analizlerle organik madde miktarı düşüklüğünün görülmesi, plankton zenginliğini ön plana çıkarmaktadır. Plankton zenginliği, daha sonra yapılan değerlendirmeler neticesinde de görülmüştür. Bu zenginliğe neden olabilecek birden fazla faktör olabileceği düşünülmektedir. Bunlar;

- Dip kaynaklarıyla göle karışan kaynak sularının belirli miktarlarda besleyici madde içermesi.
- Dip kaynaklarıyla göle karışan kaynak sularının bir upwelling akıntısı oluşturarak besin elementlerini yüzeye yayması.
- Dip kaynaklarıyla göle karışan kaynak sularının sınırlı kesimlerde su sıcaklığını etkilemesi ve havadaki aşırı sıcaklık düşüşlerinde o kesimlerde bir ısınma sağlaması.
- Derinliğe bağlı olarak güneş ışığının bentik bölgede sınırlı etkilerinin olması ve dipteki gelişmiş su bitkilerinin bundan olumsuz etkilenmesi.

Su kalitesi analizleri doğrultusunda besleyici bir birleşik olan amonyum ( $\text{NH}_4$ ) diğer istasyonlara göre daha yüksek çıkmıştır. Bu parametrenin yüksekliği, yeraltından gelen suyun mineral tabakalarından geçerken bir miktar amonyumu da bünyesine alması şeklinde yorumlanmaktadır. Birçok kaynak suyunda bu durum görülebilmektedir (Ballance and Bartram, 1984). Amonyum gibi besleyici bileşikler besin zincirinde primer üretimi destekleyerek ortamda verimlilik sağlar.

Dip bölgelerde biriken besleyici maddelerin, akıntılar vasıtasıyla yüzey sularına taşınması ve burada verimli bölgeler oluşturarak besin düzeyini zenginleştirilmesi sonucu, zengin plankton alanlarının oluşması yıllardan beri bilinmektedir. Hatta bu doğrultuda plankton yoğunluğu artırılarak balık popülasyonlarının artırılması çalışmaları yapılmaktadır. Bu amaçla besleyici element yönünden zengin okyanus dip sularının yüzey sularına, lagünlere çıkarılmasına çalışılmaktadır. Bunun için dip sularının yüzeye doğru pompalanması, nükleer enerjiden faydalanılarak dip sularının ısıtılmasıyla yoğun upwelling oluşturma çalışmaları vardır (Özel, 1992).

Yıl boyunca I. istasyonun yüzey su sıcaklığı, kış ayında en düşük 4.8 °C olarak tespit edilmiştir. Bu bölgedeki dip kaynamalarının devamlı olduğu dikkate alınır, kışın en

olumsuz dönemlerinde, dip kesiminin belirli kısımlarının canlılar için bir sığınak görevi göreceği düşünülmektedir. Bu istasyonda *Polyarthra vulgaris*'in bir yıl boyunca devamlılık sağlaması, bu düşünceyi desteklemektedir.

I. istasyonun 9 m derinliğe sahip olması dipteki su bitkilerinin gelişimi için bir olumsuzluktur. Su bitkilerinin gelişiminin olumsuz etkilenmesi, o bölgedeki alglerin besin rekabetinde daha avantajlı olmalarını sağlar ve gelişimlerine olumlu yönde etki eder. Bu da rotifer gibi partiküler düzeyde beslenen canlılar için besin zenginliğine neden olur.

I. istasyonun rotifer türlerinin en yüksek aylık ortalama yoğunlukları sırasıyla; Birinci derece planktonik *Polyarthra vulgaris*, *Asplanchna priodonta* ve *Synchaeta sp.* türleri öne çıkmaktadır. Bu türlerin yoğunluğunun, ortamın yapısıyla ilgili olarak açık su kesiminin tipik canlıları olduğu yönünde bir görüş hakim olmaktadır. Bu Kolisko'nun (1974) bildirdiği gibi “ Rotifer tür kompozisyonu gelişmiş güzel değil tersine seçici ekolojik faktörlere bağlıdır” ilkesiyle de örtüştüğü düşünülmektedir. Bu üç rotifer türü de besinlerini partiküler olarak almaktadır. Bunlardan *Asplanchna priodonta* predatör bir tür olmasıyla diğerlerinden farklılık gösterir. Bunlar ortamdaki kendinden küçük bakteri, protozoa, mantar, zooplankton gibi organizmalarla beslendiği gibi aynı zamanda algler üzerinden de beslenebildiği birçok kaynak tarafından bildirilmektedir. Eğirdir Gölü'nde en sık olarak karşımıza çıkan bir diğer tür de *Polyarthra vulgaris*'tir. Bu türün yaşam başarısının, sıcaklık başta olmak üzere bir çok faktör değişimine geniş toleranslı olmasının yanı sıra atlayıcı kıl demetlerinin sayesinde, düşmanlarından hem kaçabilmesi, hem de hacmini genişleterek birçok düşmanını korkutması yada onların ağız açıklığından geçişini engellemesi suretiyle korunmasının önemli olduğu düşünülmektedir. *Synchaeta sp.* ise canlılığın olumsuz etkilendiği soğuk dönemlerde görülmesiyle dikkat çekmektedir.

II. istasyon ile I. istasyon su kalitesi parametreleri açısından önemli farklar bulunmamasına rağmen, rotifer tür kompozisyonu açısından önemli farklar göstermektedir. Bunun dipteki yoğun bitki yapısıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu bölgede besinsel önemi de olan *Chara* türü öne çıkmaktadır. Tür dağılımına dikkat edildiğinde yaşamı bitkiye bağlı perifitik türler, çeşitliliğiyle dikkat çekicidir.

Sığ göllerdeki rotiferler, makrofitlerden 3-5 metreden daha fazla uzaklaşamazlar aksi halde kötü yüzücü olmaları nedeniyle düşmanları tarafından avlanma riskinin yüksek olduğu Kuczynska (2001) tarafından bildirilmiştir.

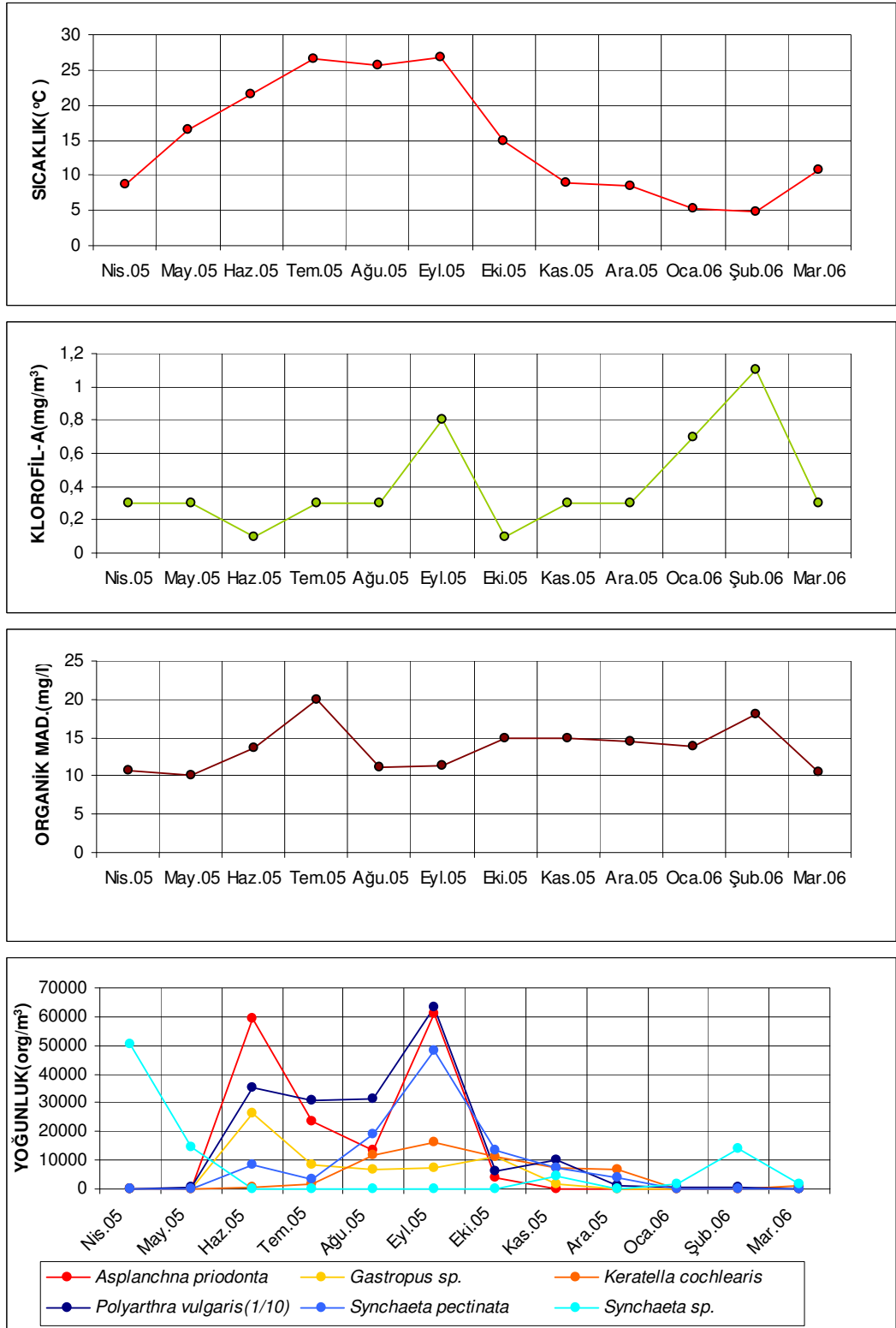
III. istasyon yapısı itibariyle diğerler istasyonlardan farklı bir karaktere sahiptir. Su kalitesi parametreleri de bunu destekler niteliktedir. Ortam bitkisel yoğunluğa bağlı olarak organik maddece zengin, suyun görünümü mevsime bağlı kahverengimsi bir renk almaktadır. Bu aynı zamanda, besinsel yoğunluğunda bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Bu yoğun organik maddenin, sıcaklığın artışına paralel mikrobiyal ayrışmaya uğrayacağı göz önüne alındığında; mikrobiyal zenginlik rotiferler için bir avantaj teşkil etse de ayrıştırma doğrultusunda oksijen seviyesinin önemli oranda düşmesi de rotiferler için olumsuzdur. Bu bölgede tür yoğunluğunu sınırlayan esas faktörün oksijen seviyesi olduğu düşünülmektedir.

Bu bölgede yoğunluk açısından öne çıkan türler sırasıyla; *Anuraeopsis fissa*, *Polyarthra vulgaris* ve *Synchaeta sp.* dir. Bu istasyonda, II. istasyonda olduğu gibi perifitik tür çeşitliliği dikkat çekicidir. Bu bölgede, ötrofik suların indikatörü olarak bildirilen *Anuraeopsis fissa*'nın Mayıs 2005 dönemi yoğunluğu 862.930 org/m<sup>3</sup> (bir yıllık çalışma süresinde tüm türler içinde tespit edilen en yüksek yoğunluk) seviyesinden bir ay sonra 40.526 org/m<sup>3</sup> seviyesine düşmesi ilgi çekici bulunmuş ve bunun nedeninin su kalitesi şartlarıyla ilgili olmadığı, daha çok bu türün predasyon baskısına maruz kalmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu istasyonun, aynı zamanda balıkların yumurtalarını bıraktığı bir alan niteliğinde olması ve *Anuraeopsis fissa*'nın önemli oranda yoğunluğunun azaldığı dönemle, yumurtaların çatlama döneminin çakışmasının, balık larvalarının beslenmesinde bu türün oldukça önemli bir yere sahip olabileceği sonucuna ulaştırmaktadır. Çin Gölü'nde yapılan bir çalışmada rotiferlerin, balık predasyonuna kendilerinden büyük olan cladocerlerden daha duyarlı oldukları Shao (2001) tarafından istatistiksel olarak vurgulanmıştır. Balık larvalarının önemli besin kaynaklarından biri olan rotiferlerin aynı zamanda birincil üretici ile ikincil tüketici arasında enerji akışında önemli bir basamak teşkil ettiği Pelaez-Rodriguez (2002) tarafından bildirilmiştir.

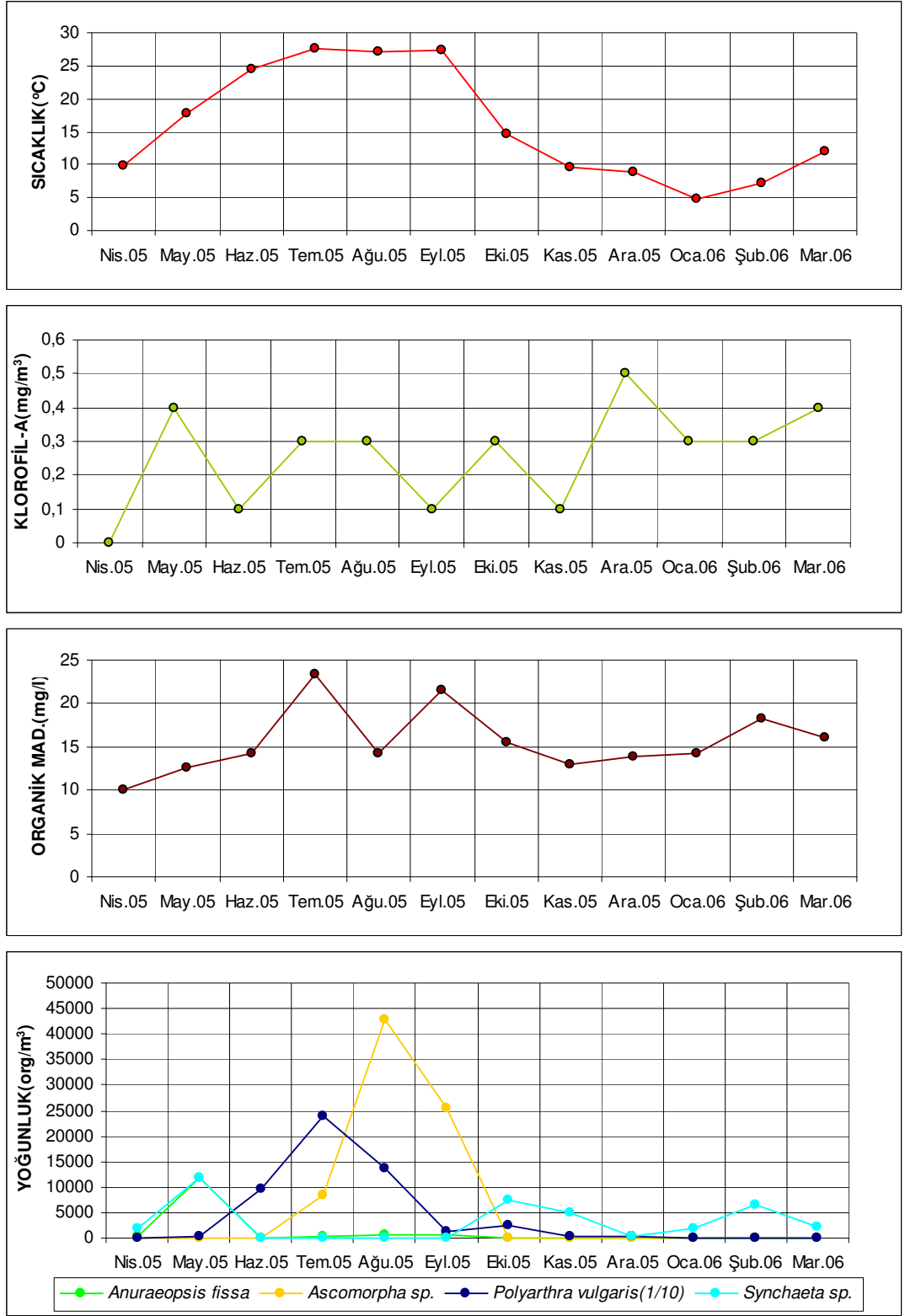
Çevresel faktörlerden trofik seviye, rotiferlerin dağılımında çok önemlidir. Bir çok çalışma, farklı trofik durumun indikatör türünü bildirmiştir. *Brachionus*, *Anuraeopsis*

cinslerine ait türler bir çok kaynakta ötrofik ortamların indikatörleri olarak tanımlanmıştır. Bu çalışma da bunu doğrular niteliktedir. Ancak buna sadece beslenme düzeyi üzerinden açıklama getirilemeyeceği bir gerçektir. Beslenme faktörünün yanı sıra toksik etkiler, oksijenin azalması, predasyon, gibi faktörlerinde etkileri olduğu ifade edilmiştir (Duggan 2001).

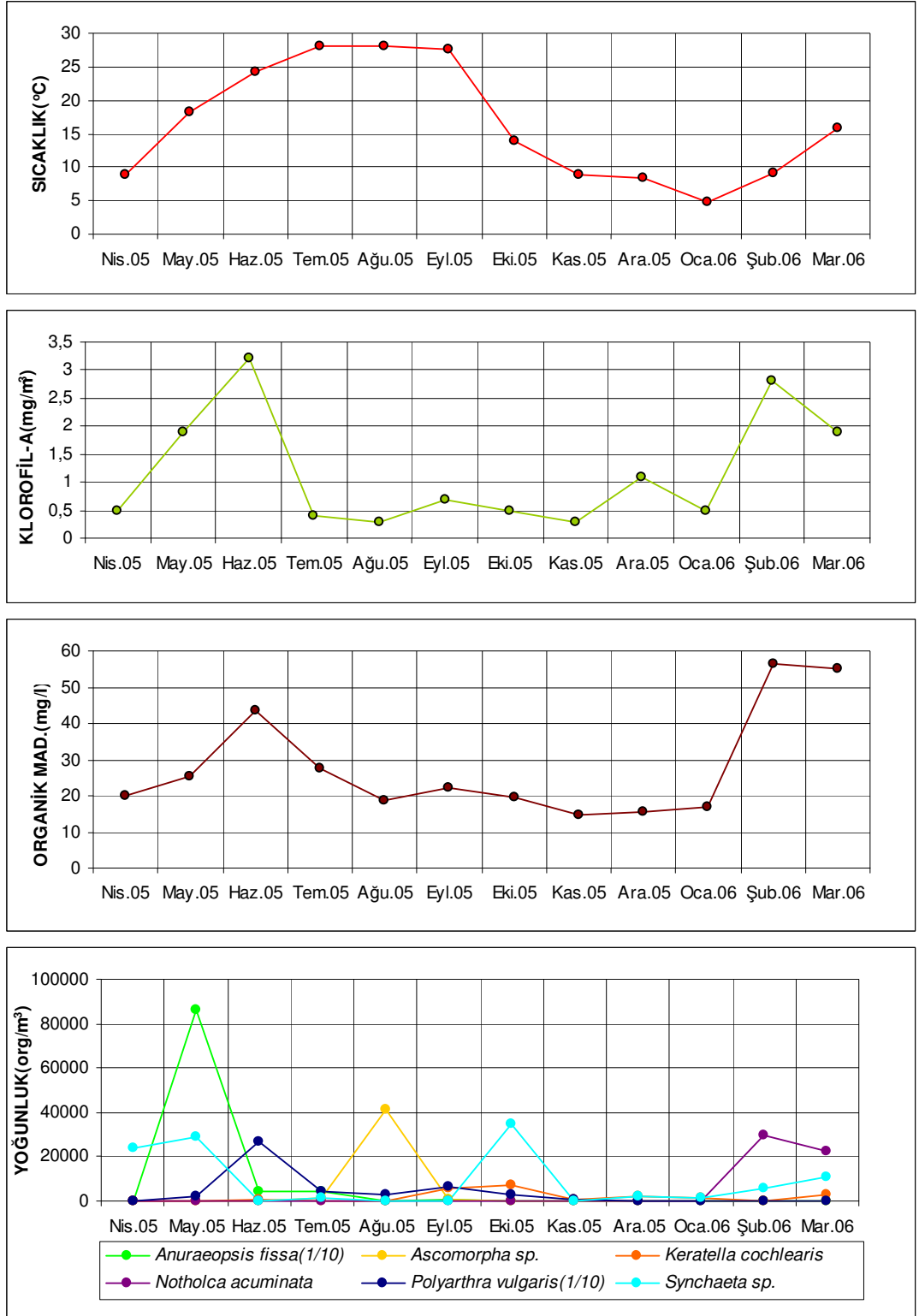
Daha önce ifade edildiği gibi, III. istasyon ötrofik karaktere sahip bir bölge niteliğinde olduğundan organik partiküller açısından da zengindir. Çalışma süresince başta sazlar olmak üzere bir çok su bitkisi bakımından zengin olan bu alanlar balık ve bir çok omurgalı ve omurgasız canlının doğal kuluçkanesi durumundadır. Gölün canlı zenginliği açısından bu yapıdaki yerlerin başta avcılık olmak üzere bir çok insan faaliyetlerine karşı korunmaya alınması hayati öneme sahiptir.



Şekil 5.1. I. istasyonda sıcaklık, klorofil-A, organik madde değişiminin rotifer yoğunluğuna olan etkisi(\* 1/10; Onda bir oranında azaltılmış.).



Şekil 5.2. II. istasyonda sıcaklık, klorofil-a, organik madde değişiminin rotifer yoğunluğuna olan etkisi(\* 1/10; Onda bir oranında azaltılmış.).



Şekil 5.3. III. istasyonda sıcaklık, klorofil-a, organik madde değişiminin rotifer yoğunluğuna olan etkisi(\* 1/10; Onda bir oranında azaltılmış.).

## 6. KAYNAKLAR

Aksoylar, M.Y., Ertan, Ö.O., 2002. Eğirdir Gölü'nün Hidrobiyolojik Özelliklerinin Tespiti. DPT-97K122330 No.lu Proje, 179s., Eğirdir.

Altındağ, A., 1999(a). Akşehir Gölü Rotifera Faunası Üzerine Taksonomik Bir Araştırma. Turkish Journal of Zooloji, 23, 1-6, Ankara.

Altındağ, A., 1999(b). A Taxonomical Study on The Rotifera Fauna of Abant Lake (Bolu). Turkish Journal of Zooloji, 23, 211-214, Ankara.

Altındağ, A., 2002. The Zooplankton Fauna of Lake Burdur. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 19(1), 129-132, İzmir.

Anonim., 1995. Isparta Yöresindeki Göllerin Hidrolik Denge Analizi. Fransa Cumhuriyeti Tarım ve Balıkçılık Bakanlığı yayınları, 319p. Gersar.

Ballance, R., and Bartram, J., 1984. Water Quality Monitoring. Chapman&Hall, 383p. London.

Bekleyen, A., 2003. A Taksonomik Study on The Zooplankton of Göksu Dam Lake (Diyarbakır). Turk Journal of Zooloji, 27, 95-100, Ankara.

Bozkurt, A., 2002. Asi Nehri Rotifer Faunası (Hatay-Türkiye). E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 19(1), 63-67, İzmir.

Demirsoy, A., 1998. Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar = İnvertberata (Böcekler dışında). Cilt-II, Kısım-I, Meteksan A.Ş., 1210s., Ankara.

Duggan, I.C., 2001. Distribution of rotifers in North Islands, New Zealand, and their potential use as bioindicators of lake trophic state. Kluwer Academic Publishers, 446/447, 155-164, Netherlands.

Emir, N., 1994. İç Anadolu Bölgesi Çavuşçu, Akşehir, Eber ve Karamuk Gölleri Rotatoria Faunasının Taksonomik ve Ekolojik Olarak Değerlendirilmesi. H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 164s, Ankara.



Gülle, İ., 1999. Kovada Gölü Zooplanktonunun Sistematik ve Ekolojik Yönden Araştırılması. S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 111s, Isparta.

Gülle, İ., 2005. Karacaören I Baraj Gölü (Burdur) Planktonunun Taksonomik ve Ekolojik Olarak İncelenmesi. S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 199s, Isparta.

Hampton, S., 2001. Observations of insect predasyon on rotifers. Kluwer Academic Publishers, 446/447, 115-121, Netherlands.

Kazancı, N.,1999. Köyceğiz, Beyşehir, Eğirdir, Akşehir, Eber, Çorak, Kovada, Yarışlı, Bafa, Salda, Karataş, Çavuşlu Gölleri, Küçük ve Büyük Menderes Deltası, Güllük sazlığı, Karamuk Bataklığının Limnolojisi, Çevre Kalitesi ve Biyolojik Çeşitliliği. Türkiye İç Suları Araştırma Dizisi, İmaj Yayınevi, 372s. Ankara.

Koste, W., 1978. Rotatoria. Gebrüder Borntraeger, 234p. Stuttgart.

Kuczynska, N., 2001. Diurnal Vertical Distribution of Rotifers (Rotifera) in the Chara Zone of Budzynkie Lake, Poland. Kluwer Academic Publishers, 446/447, 195-201, Netherlands.

Özel, İ., 1992. Planktonoloji. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No:145, 264s. İzmir.

Pejler, B., 1998. History of Rotifer Research in Northern Europe. Hydrobiologia, 1(8), 387-388p., Netherlands.

Pontin, R.M., 1978 A Key to British Freshwater Planktonic Rotifera. Freshwater Biological Association Scientific Publication, No:38, 178p.

Pelaez-Rodriguez, M., 2002. Rotifer Production in a Shallow Artificial Lake (Lobo-Broa Reservoir, sp, Brazil). Brazil Journal Biology, 62(3), 509-516, Brazil.

Rutner-Kolisko, A., 1974, Plankton Rotifers Biology and Taxonomy, Volume XXVI / 1 Supplement, 146p., Stuttgart.

Saler, S., 2001. Keban Baraj Gölü Güllüskür Koyu Kesimi'nin Rotifera Faunası ve Mevsimsel değişimleri. F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 105s, Elazığ.

Saler, S., 2002. Tadım Göleti (Elazığ-Türkiye) Rotiferleri'nin (Rotatoria; Aschelminthes) Mevsimsel Değişimleri. F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri dergisi, 14(1), 235-240, Elazığ.

Shao, Z., 2001. Long-term changes of planktonic rotifers in a subtropical Chinese lake dominated by filter-feeding fishes. Blackwell Science, 46, 973-986, China.

Tellioğlu, A., 2002. Hazar Gölü (Elazığ) Rotifer Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 19 (1), 205-207, İzmir.

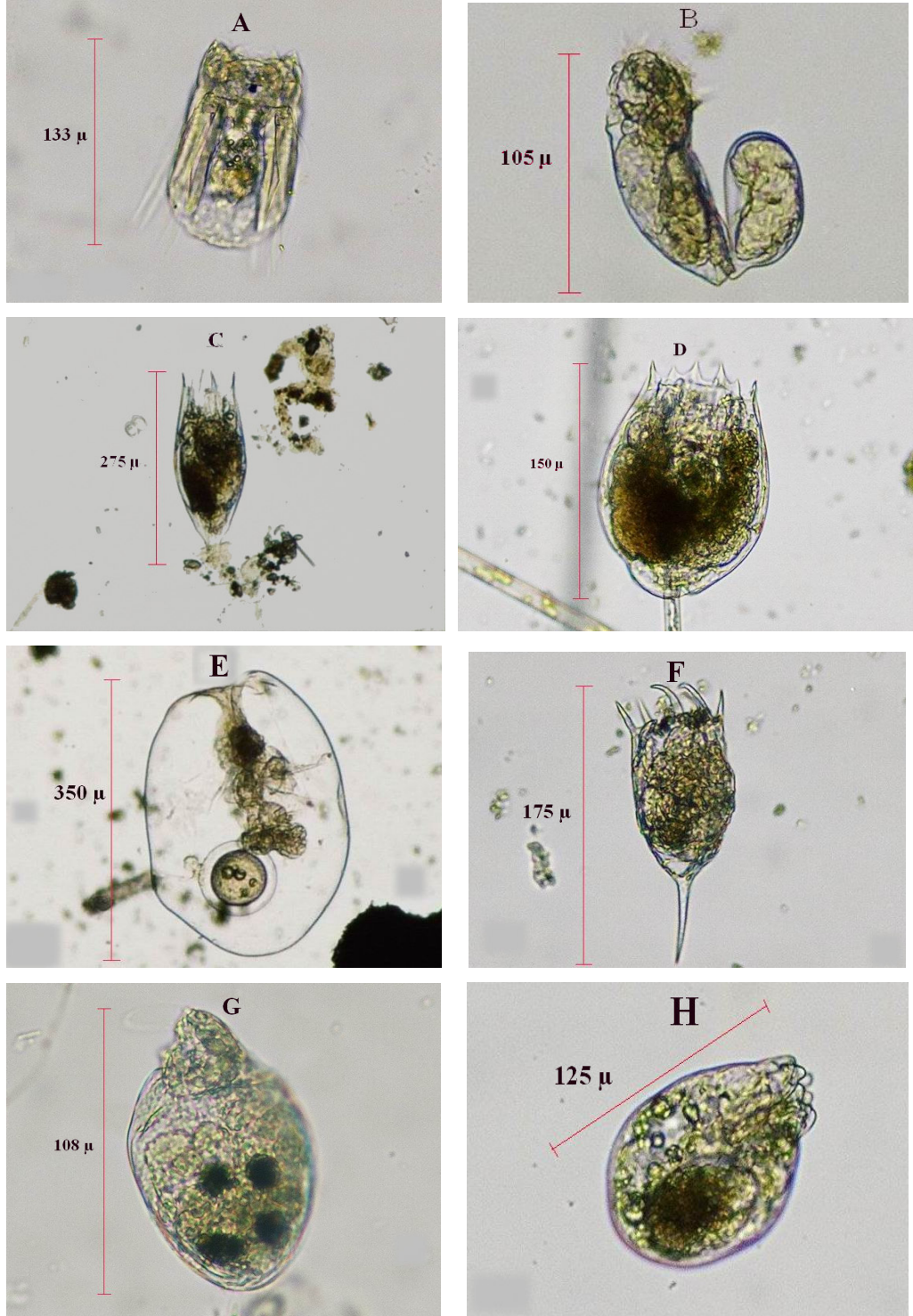
Timur, G., 1992. Plankton Bilgisi ve Plankton Kültürü. A.Ü. Fen Bilimleri Yayınları. No: 40, 374s. Antalya.

Ustaoglu, R., 2004. A Check-list for Zooplankton of Turkish Inland Waters. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi. 21(3), 191-199, İzmir.

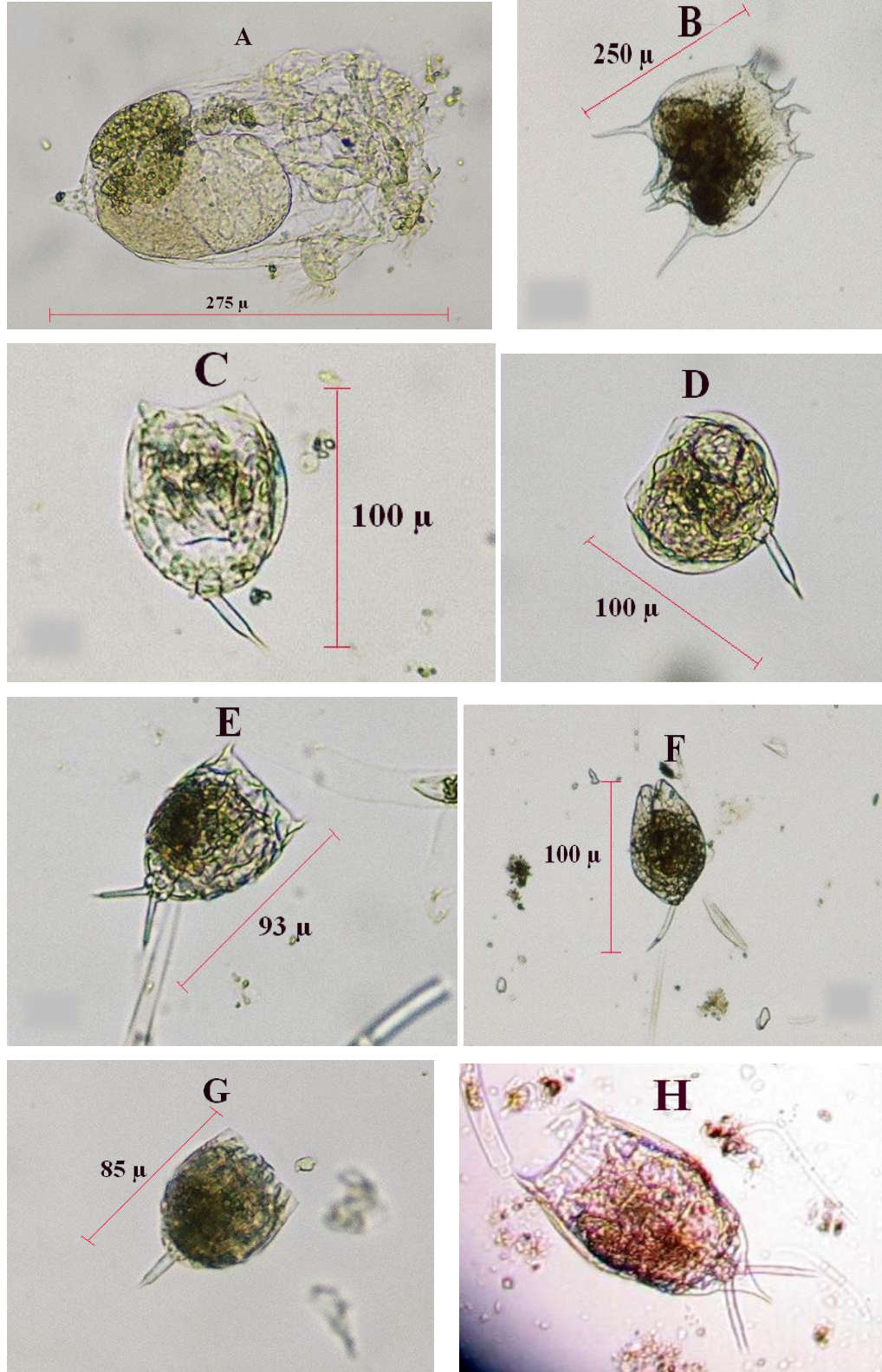
Yiğit, S., 2002. Seasonal Fluctuation in the Rotifer Fauna of Kesikköprü Dam Lake (Ankara, Turkey). Turkish Journal of Zoology, 26, 341-348, Ankara.

## 7. EKLER

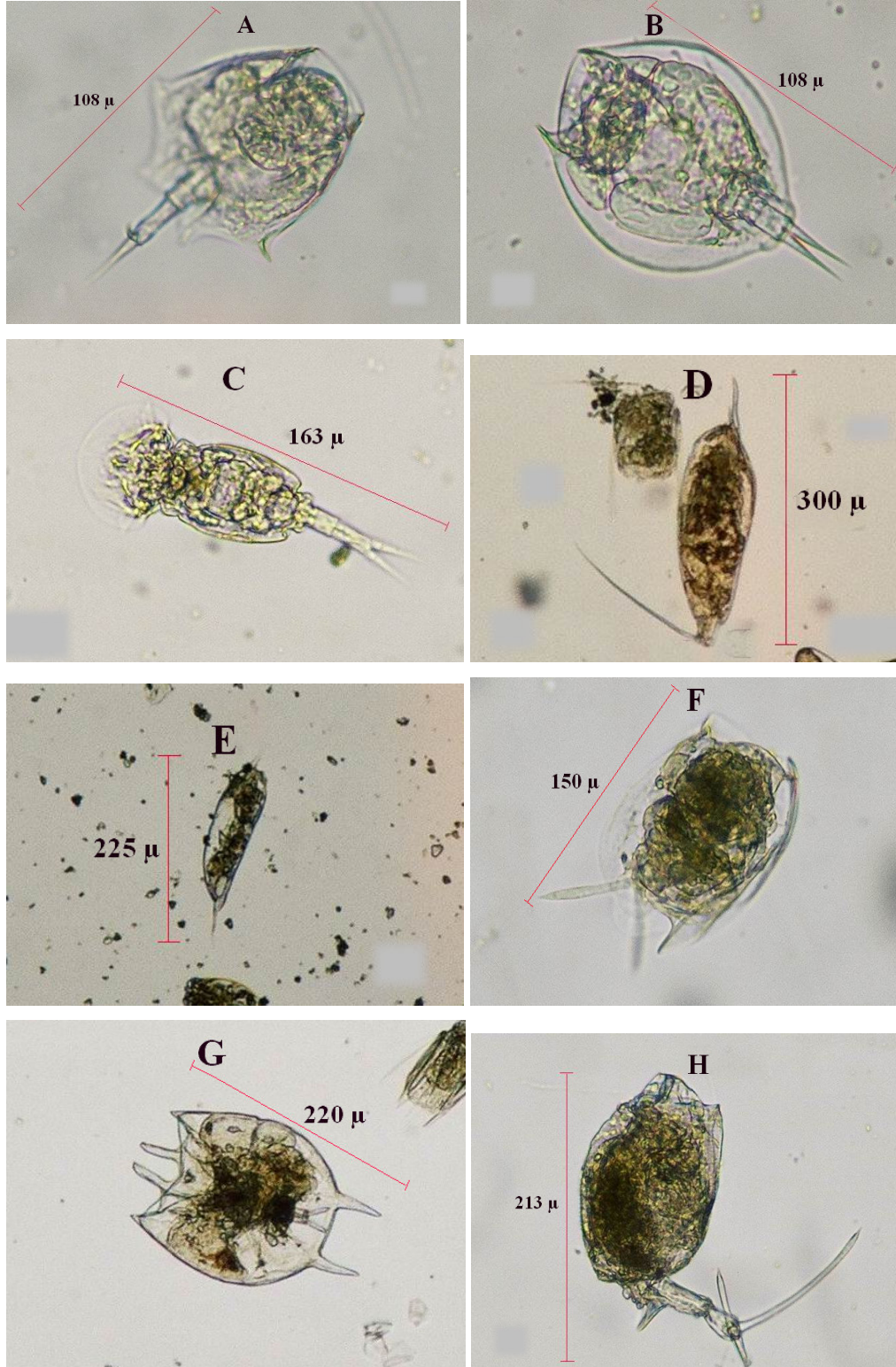
## EK-1. Çalışmada Belirlenen Bazı Türlerin Resimleri



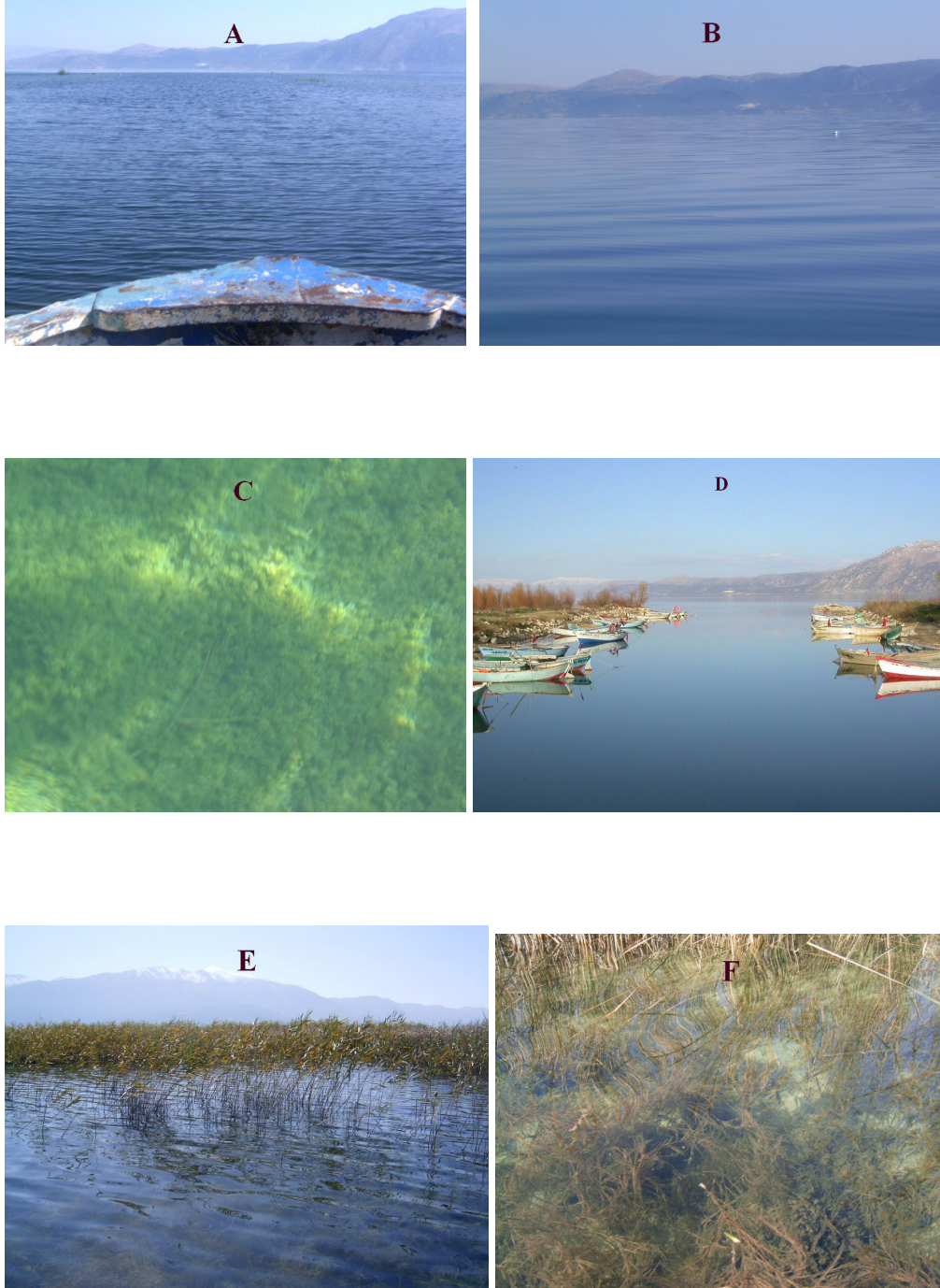
Şekil 7.1. (A: *Polyarthra vulgaris*., B: *Anuraeopsis fissa*., C: *Notholca acuminata*., D: *Notholca squamula*., E: *Asplanchna priodonta*., F: *Keratella cochlearis*., G: *Ascomorpha* sp., H: *Gastropus* sp.)



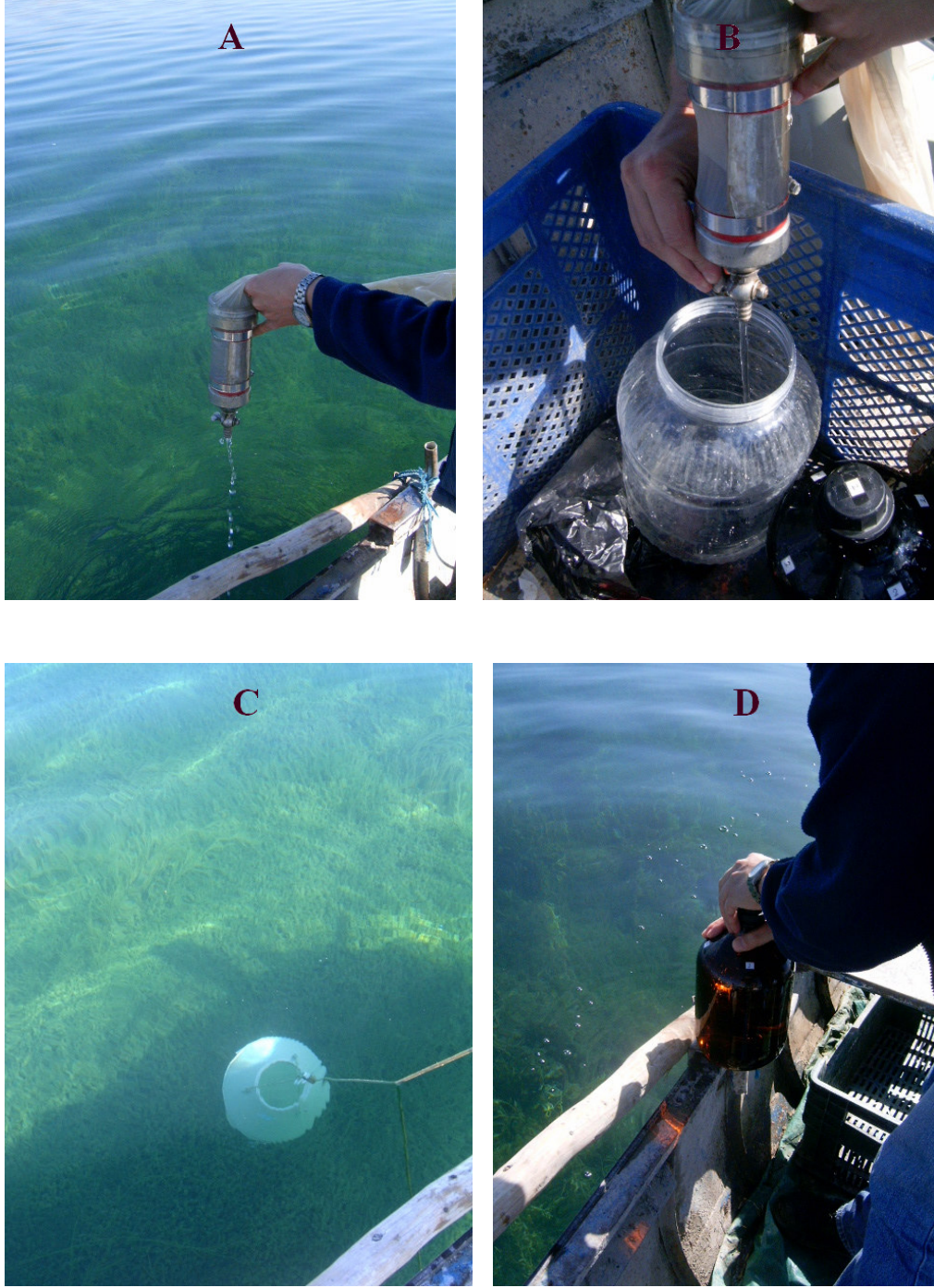
Şekil 7.2. (A: *Synchaeta pectinata*., B: *Brachionus quadridentatus*., C: *Lecane lunaris*.,D: *L. clostocerca*., E: *L. flexilis*., F: *L. bulla*., G: *L. furcata*., H: *L. ludwigi*)



Şekil 7.3. (A: *Lepadella*(*Heterolepadella*) *ehrenbergi*., B: *Lepadella ovalis*., C: *Squatinella rostrum*., D: *Trichocerca longiseta*., E: *Trichocerca similis*., F: *Euchlanis sp.*.,G: *Platyas quadricornis*., H: *Trichotria pocillum*)

**EK-2. Çalışma Sahasından Tespit Edilen Bazı Görüntüler**

Şekil 7.4. (A: Gençali Köyü'nden I.istasyona gidiş., B: Bölgenin batı yakasından doğu yakasına bakış., C: II. istasyonun dip yapısı., D: Araştırma istasyonlarına çıkış noktası., E: III. istasyonun dışarıdan görünümü., F: III. istasyon dip yapısı.)



Şekil 7.5. (A: Süzülen planktonun kolektörde toplanması., B: Örneklerin canlı olarak korunması., C: Plankton kepçesiyle dikey çekim., D: Su analizi için numunenin alınması ve korunması.)



Şekil 7.6. (A: Çalışma malzemeleri., B: *Carassius auratus gibelio* (Havuz Balığı)., C: Killi çamurun kolektörü tıkaması., D: Formaldehitli plankton örnekleme şişesi., E: Örnekleme şişeleri ve not defteri., F: Çalışma malzemelerinin bir kısmı.)



## 8. ÖZGEÇMİŞ

- Adı Soyadı.....: Hakan DİDİNEN.
- Doğum Yeri .....: Balıkesir.
- Doğum Yılı.....: 1973.
- Medeni Hali.....: Evli.
- Eğitim ve Akademik Durumu.....: Yüksek Lisans öğrencisi.
- Lise .....: 1987 – 1990 Balıkesir 100. Yıl Endüstri  
Meslek Lisesi, Elektrik Bölümü.
- Lisans.....: 1992 – 1996 S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri  
Fakültesi.
- Yabancı Dil .....: İngilizce.
- İş Deneyimi.....: 1996 – 1997 İzmir’de Deniz Balığı Üretim  
Tesisinde Mühendislik.  
1999 – ..... S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri  
Fakültesinde Uzman Kadrosu.