

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**DOKTORA TEZİ**

**ÇANAKKALE BOĞAZI'NIN BAZI LİMAN**  
**BÖLGELERİNDEKİ FİTOPLANKTONİK**  
**ORGANİZMALARIN ÇEVRESEL PARAMETRELERLE**  
**İLİŞKİLİ KISA ZAMAN SERİLİ DEĞİŞİMLERİ**

**Serdar ÖZYALIN**

**Su Ürünleri Anabilim Dalı**

Tezin Sunulduğu Tarih: **28/08/2015**

**Tez Danışmanı**

**Doç. Dr. Muhammet TÜRKOĞLU**

**ÇANAKKALE**

Serdar ÖZYALIN tarafından Doç. Dr. Muhammet TÜRKOĞLU yönetiminde hazırlanan ve **28/08/2015** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Çanakkale Boğazı'nın Bazı Liman Bölgelerindeki Fitoplanktonik Organizmaların Çevresel Parametrelerle İlişkili Kısa Zaman Serili Değişimleri**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Su Ürünleri Anabilim Dalı**'nda **DOKTORA TEZİ** olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

### **JÜRİ**

Doç. Dr. Muhammet TÜRKOĞLU

**Başkan**

Prof. Dr. Selahattin YILMAZ

**Üye**

Doç. Dr. Mehmet ÇULHA

**Üye**

Prof. Dr. Sezginer TUNÇER

**Üye**

Doç. Dr. H.Aytekin ERGÜL

**Üye**

Prof.Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No: .....

Bu tez çalışması ÇOMÜ-BAP tarafından 2010/22 numaralı projeden desteklenmiştir.

## **İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI**

**Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.**

Serdar ÖZYALIN

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca her konuda yardımlarını esirgemeyen değerli danışmanım Doç. Dr. Muhammet Türkoğlu'na teşekkürlerimi sunarım. Bu tez çalışmasına desteklerinden ötürü Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Dekanlığı'na, bu çalışmaya maddi destek sağladıkları için ÇOMÜ BAP'a teşekkürlerimi sunarım. Tezin arazi çalışmaları sırasında benden hiçbir desteği esirgemeyen Çanakkale (Kepez) Limanı Müdürlüğü'ne ve tüm çalışan personele teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, tez çalışması sırasında benden yardımlarını ve tecrübelerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Tufan Koray'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın başından sonuna kadar bana maddi manevi her türlü desteği sağlayan babam Birol Özyalın'a, annem Nursen Özyalın'a, biricik kardeşim Seda Özyalın'a çok teşekkür ederim. Bu çalışmada karşılaştığımız bütün zorluklarda beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, desteğini sevgisini esirgemeyen sevgili Öğr.Gör. Selcan Taşcı'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım, iyiki varsınız. Ayrıca bu çalışmada bana her türlü desteği sağlayan, yol gösterici olan Yrd. Doç. Dr. Şenol Özyalın'a, Taner Turanlı ve Birsen Turanlı'ya teşekkürlerimi sunarım.

Serdar ÖZYALIN  
Çanakkale, Ağustos 2015

## SİMGELER VE KISALTMALAR

TBS	Türk Boğazlar Sistemi
ÇB	Çanakkale Boğazı
K1	Kepez Limanı istasyonu
Ç1	Çanakkale Yat Limanı istasyonu
İst.	İstasyon
AKM	Askıda katı madde
TDS	Toplam çözünmüş madde
Kla	Klorofil- <i>a</i>
ÇO	Çözünmüş oksijen
°C	Santigrat derece
m	Metre
ppt	Binde bir kısım
mS/cm	Santimetrede mili-Siemens
µg L <sup>-1</sup>	Litrede mikrogram
mg L <sup>-1</sup>	Litrede miligram
µM	Mikromol
nm	Nanometre
Spkond	Spesifik iletkenlik
ISHW	Shannon-Weiner diversite indeksi
IMG	Margelef diversite indeksi
EP	Pileu düzenlilik indeksi
IS	Simpson diversite indeksi
CTD	Su probu
N:P	Azot Fosfor oranı
Si:P	Silis Fosfor oranı
Si:N	Silis Azot oranı
µ	Mikron
f	Frekans
hücre L <sup>-1</sup>	Litrede hücre sayısı
ASP	Amnesic selfish poison
PSP	Paralytic selfish poison
NSP	Neurologic selfish poison
Km	Kilometre

Km <sup>2</sup>	Kilometrekare
Km <sup>3</sup>	Kilometreküp
L	Litre
cm <sup>3</sup>	Santimetreküp
µg-atL <sup>-1</sup>	Litrede mikrogram-atom
ml	Mililitre
cm	Santimetre
N (n)	Örnekleme sayısı
SD	Standart sapma
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrit iyonu
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrat iyonu
PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup>	Fosfat iyonu
SiO <sub>4</sub>	Silikat iyonu
Min	Minimum
Mak	Maksimum
HABs	Harmful algal blooms

## ÖZET

# ÇANAKKALE BOĞAZI'NIN BAZI LİMAN BÖLGELERİNDEKİ FİTOPLANKTONİK ORGANİZMALARIN ÇEVRESEL PARAMETRELERLE İLİŞKİLİ KISA ZAMAN SERİLİ DEĞİŞİMLERİ

Serdar ÖZYALIN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Su Ürünleri Anabilim Dalı Doktora Tezi

Danışman: Doç. Dr. Muhammet TÜRKOĞLU

28/08/2015, 365

Bu çalışmada, 04 Şubat–06 Ekim 2010 tarihleri arasında Çanakkale Boğazı (ÇB)'nda fizikokimyasal değişimlerle (CTD, klorofil *a*, nütrient, askıda katı madde, sekidisk) ilişkili olarak kısa zaman serili kalitatif ve kantitatif fitoplankton değişimleri incelenmiştir. ÇB'nin fitoplankton kompozisyonu Dinophyta ve Bacillariophyta ağırlıklı olup, diğer gruplar daha az tür ve hücre sayısı ile temsil edilmektedir. ÇB Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) fitoplankton komunitasinde Cyanophyceae'den 2 cinse ait 2 taksa (%4.26), Dinophyceae'den 11 cinse ait 19 taksa (%40.42), Prymnesiophyceae'den 1 cinse ait 1 taksa (%2.12), Dictyochophyceae'den 2 cinse ait 2 taksa (%4.26), Bacillariophyceae'den 17 cinse ait 21 taksa (%44.68) ve Euglenophyceae'den 2 cinse ait 2 taksa (%4.26) olmak üzere toplam 47 fitoplankton türü tespit edilirken, Kepez Limanı'nda (Ist.K1) Cyanophyceae'den 4 cinse ait 4 taksa (%3.51), Dinophyceae'den 16 cinse ait 44 taksa (%38.60), Prymnesiophyceae'den 1 cinse ait 1 taksa (%0.88), Dictyochophyceae'den 2 cinse ait 6 taksa (%5.26), Bacillariophyceae'den 33 cinse ait 56 taksa (%49.12), Euglenophyceae'den 2 cinse ait 2 taksa (%1.75) ve Chlorophyceae'den 1 cinse ait 1 taksa (%0.88) olmak üzere toplam 114 tür fitoplankton tespit edilmiştir. Ist.Ç1'deki komünitede 16 taksa nadir (f:%1-20), 17 taksa yaygın (f:%21-40), 8 taksa bol (f:%41-60), 3 taksa çok bol (f:%61-80) ve 3 taksa devamlı (f:%81-100) olmak üzere toplam 47 taksa bulunurken, Ist.K1'de 28 taksa nadir (f:%1-20), 25 taksa yaygın (f:%21-40), 19 taksa bol (f:%41-60), 24 taksa çok bol (f:%61-80) ve 18 taksa devamlı (%81-100) olmak üzere toplam 114 taksa bulunmuştur. Buna göre, Ist.K1'in fitoplankton tür çeşitliliği Ist.Ç1'den daha yüksek bulunmuştur. Ist.Ç1'de 0.50 m'de Cyanophyta yoğunluğu ortalama  $2.83 \times 10^6 \pm 8.89 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ , Dinophyta yoğunluğu  $6.18 \times 10^6 \pm 7.29 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ , Dictyochophyta yoğunluğu

$4.14 \times 10^3 \pm 1.63 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$ , Bacillariophyta yoğunluğu  $1.40 \times 10^6 \pm 2.08 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  ve Euglenophyta yoğunluğu  $5.71 \times 10^4 \pm 1.62 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$  iken, Ist.K1'de yine yüzey suyunda Cyanophyta yoğunluğu ortalama  $4.52 \times 10^6 \pm 1.32 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ , Dinophyta yoğunluğu  $1.17 \times 10^7 \pm 1.70 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ , Dictyochophyta yoğunluğu  $1.18 \times 10^4 \pm 2.95 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$ , Bacillariophyta yoğunluğu  $1.80 \times 10^6 \pm 2.04 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  ve Euglenophyta yoğunluğu  $1.60 \times 10^4 \pm 4.45 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$  olmuştur. Diğer taraftan, Ist.Ç1'de 0.50 m'de toplam fitoplankton yoğunluğu ortalama  $1.04 \times 10^7 \pm 1.08 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  iken, Ist.K1'de  $1.80 \times 10^7 \pm 2.01 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  olmuştur. Ist.K1'de 0.50 m'deki yüksek üretim ( $1.80 \times 10^7 \pm 2.01 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) 5 ( $1.97 \times 10^7 \pm 2.18 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) ve 10 m'de de ( $1.62 \times 10^7 \pm 1.52 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) kendini göstermiştir. Syanofitlerden türü tespit edilemeyen coccoid bir tür ve *Anabanea* sp., dinoflagellatlardan *Gonyaulax* sp., *L. polyedrum*, *O. parvum*, *P. cordatum*, *P. micans*, *P. triestinum* ve *S. trochoidea*, diatomlardan *C. closterium*, *Chaetoceros* sp., *F. cylindrus*, *N. longissima*, *Pseudo-nitzschia* sp., *P. pungens*, *R. hebetate*, *R. styliformis*, *T. frauenfeldii* ve *T. mediterranea* yıl boyunca veya belirli dönemlerde aşırı üreme göstererek öne çıkan baskın fitoplankton türleridir. Bununla birlikte, fitoplankton tür diversitesi temel olarak 8-10 tür tarafından kontrol edilmektedir. Bu çalışmada, ayrıca fizikokimyasal değişimlerle (CTD, klorofil *a*, nütrient, askıda katı madde, sekidisk) ilişkili olarak kalitatif ve kantitatif fitoplankton değişimleri incelenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Türk Boğazlar Sistemi, Çanakkale Boğazı, Fitoplankton, HABs, Klorofil *a*, Nütrient, CTD.



## ABSTRACT

### SHORT TERM VARIATIONS OF PHYTOPLANKTONIC ORGANISMS ALONG WITH ENVIRONMENTAL PARAMETERS IN SOME HARBORS OF THE DARDANELLES

Serdar ÖZYALIN

Çanakkale Onsekiz Mart University

Natural and Applied Sciences Institute

Doctoral Dissertation in Fisheries Basic Sciences (Marine Biology)

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Muhammet TÜRKOĞLU

28/08/2015, 365

In this study, between 04 February and 06 October 2010, it has been investigated short time series of qualitative and quantitative phytoplankton variations as connection with physicochemical parameters (CTD, Chlorophyll *a*, nutrient, total suspended solid substance-TSS, Sechidisc) in the Dardanelles (CB). While phytoplankton composition of CB is dominated by Dinophyta and Bacillariophyta, the other groups are presented by lower diversity and density. Whereas totally 47 phytoplankton species has determined in phytoplankton community of Canakkale Marina (St. Ç1) that 2 taxa belong to 2 genus from Cyanophyceae (4.26%), 19 taxa belong to 11 genus from Dinophyceae (40.42%), 1 taxa belong to 1 genus from Pyrimniophyceae (2.12%), 2 taxa belong to 2 genus from Dictyochophyceae (4.26%), 21 taxa belong to 17 genus from Bacillariophyceae (44.68%) and 2 taxa belong to 2 genus from Euglenophyceae (4.26%); totally 114 phytoplankton species has determined in phytoplankton community of Kepez Port (St.K1) that 4 taxa belong to 4 genus from Cyanophyceae (3.51%), 44 taxa belong to 16 genus from Dinophyceae (38.60%), 1 taxa belong to 1 genus from Prymnesiophyceae (0.88%), 6 taxa belong to 2 genus from Dictyochophyceae (5.26%), 56 taxa belong to 33 genus from Bacillariophyceae (49.12%), 2 taxa belong to 2 genus from Euglenophyceae (1.75%) and 1 taxa belong to 1 genus from Chlorophyceae (0.88%). While totally 47 taxa has detected in phytoplankton community of Canakkale Marina (St.C1) that 16 taxa are rare (f:1-20%), 17 taxa are prevalent (f:21-40%), 8 taxa are wide (f:41-60%), 3 taxa are plenty (f:61-80%) and 3 taxa are continuous (f:81-100%), totally 114 taxa has detected in phytoplankton community of Kepez Port (St.K1), that 28 taxa are rare (f:1-20%), 25 taxa are prevalent (f:21-40%), 19 taxa are wide (f:41-60%), 24 taxa are plenty (f:61-80%) and 18 taxa are

continuous (f:81-100%). Consequently, diversity of phytoplankton species in St.K1 is higher than St.C1. In surface water (0.50m) of St.C1, whereas the density of Cyanophyta has averagely  $2.83 \times 10^6 \pm 8.89 \times 10^6$  cell L<sup>-1</sup>, density of Dinophyta has averagely  $6.18 \times 10^6 \pm 7.29 \times 10^6$  cell L<sup>-1</sup>, density of Dictyochophyta has averagely  $4.14 \times 10^3 \pm 1.63 \times 10^4$  cell L<sup>-1</sup>, density of Bacillariophyta has averagely  $1.40 \times 10^6 \pm 2.08 \times 10^6$  cell L<sup>-1</sup>, density of Euglenophyta has averagely  $5.71 \times 10^4 \pm 1.62 \times 10^4$  cell L<sup>-1</sup>; in surface water (0.50 m) of st. K1, density of Cyanophyta has averagely  $4.52 \times 10^6 \pm 1.32 \times 10^7$  cell L<sup>-1</sup> density of Dinophyta has averagely  $1.17 \times 10^7 \pm 1.70 \times 10^7$  cell L<sup>-1</sup>, density of Dictyochophyta has averagely  $1.18 \times 10^4 \pm 2.95 \times 10^4$  cell L<sup>-1</sup>, density of Bacillariophyta has averagely  $1.80 \times 10^6 \pm 2.04 \times 10^6$  cell L<sup>-1</sup> and density of Euglenophyta has averagely  $1.60 \times 10^4 \pm 4.45 \times 10^4$  cell L<sup>-1</sup>. On the other hand, while the density of total phytoplankton has averagely  $1.04 \times 10^7 \pm 1.08 \times 10^7$  cell L<sup>-1</sup> in surface water (0.50 m) of St.C1, it has averagely  $1.80 \times 10^7 \pm 2.01 \times 10^7$  cell L<sup>-1</sup> in surface water (0.50 m) of St.K1. Otherwise, high production in surface water (0.5m) of the St.K1 ( $1.80 \times 10^7 \pm 2.01 \times 10^7$  cell L<sup>-1</sup>) has shown itself in 5 m ( $1.97 \times 10^7 \pm 2.18 \times 10^7$  cell L<sup>-1</sup>) and 10 m ( $1.62 \times 10^7 \pm 1.52 \times 10^7$  cell L<sup>-1</sup>). Moreover, extreme phytoplankton blooms of surface water that seen some periods caused to shift of maximum production to the lower depth and made the phytoplankton production in 5 m water higher than in 0.50 m. A coccoid species that species name can not determined and *Anabaena* sp. from Cyanophyta, *Gonyaulax* sp., *L. polyedrum*, *O. parvum*, *P. cordatum*, *P. micans*, *P. triestinum* and *S. trochoidea* from Dinophyta, *C. closterium*, *Chaetoceros* sp., *F. cylindrus*, *N. longissima*, *Pseudo-nitzschia* sp., *P. pungens*, *R. hebetate*, *R. styliformis*, *T. frauenfeldii* and *T. Mediterranea* from Bacillariophyta were the dominant phytoplankton species by showing harmful algal blooms (HABs) along the year or for a definite period. However, diversity is mainly controlled by 8-10 phytoplankton species. In this study, it is also discussed the results of qualitative and quantitative phytoplankton variations associated with other environmental parameters such as CTD, chlorophyll *a*, nutrient, TSS, Secchidisc in the Dardanelles.

**Keywords:** Turkish Straits System, Dardanelles, Phytoplankton, HABs, Chlorophyll *a*, Nutrients, CTD.

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

TEZ SINAV SONUÇ FORMU .....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	v
ÖZET .....	vii
ABSTRACT .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xiv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xxiii
BÖLÜM 1 – GİRİŞ .....	1
1.1. Türk Boğazlar Sistemi (TBS)' nin Genel Özellikleri .....	4
1.1.1. Topoğrafik özellikler .....	4
1.1.2. Oşinografik özellikler .....	5
1.2. Çalışma Bölgesinin Genel Özellikleri .....	10
BÖLÜM 2 - ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	12
2.1. Çanakkale Boğazı ile İlgili Çalışmalar .....	12
2.2. Marmara Denizi ile İlgili Çalışmalar .....	16
2.3. İstanbul Boğazı ile İlgili Çalışmalar .....	17
2.4. Doğu Akdeniz (Levantin) ile İlgili Çalışmalar .....	18
2.5. Güney Karadeniz (Türkiye Kıyıları) ile İlgili Çalışmalar .....	20
BÖLÜM 3 - MATERYAL VE YÖNTEM .....	23
3.1. Çalışma Bölgesi ve Periyodu .....	23
3.2. Örneklerin Toplanması Korunması ve Değerlendirilmesi .....	24
3.2.1. Fizikokimyasal ölçümler .....	24
3.2.1.1. Yerinde ölçümler.....	24
3.2.1.2. Laboratuvar analizleri .....	24
3.2.1.2.1. Askıda katı madde (AKM) analizi .....	24
3.2.1.2.2. Besin tuzu analizleri .....	24
3.2.2. Biyolojik ölçümler .....	25
3.2.2.1. Klorofil- <i>a</i> analizi .....	25
3.2.2.2. Fitoplanktonun kantitatif ve kalitatif analizleri .....	25
3.3. Verilerin İstatistiksel Açından İncelenmesi.....	26

BÖLÜM 4 - ARAŞTIRMA BULGULARI .....	27
4.1. Fiziksel Değişimler .....	27
4.1.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1) .....	27
4.1.1.1. Sıcaklık .....	28
4.1.1.2. Tuzluluk .....	29
4.1.1.3. Spesifik iletkenlik (spkond) .....	29
4.1.1.4. pH .....	30
4.1.1.5. Çözünmüş oksijen (ÇO) .....	31
4.1.1.6. Toplam çözünmüş madde (TDS) .....	32
4.1.1.7. Askıda katı madde (AKM) .....	32
4.1.2. Kepez limanı (Ist.K1) .....	33
4.1.2.1. Sıcaklık .....	33
4.1.2.2. Tuzluluk .....	39
4.1.2.3. Spesifik iletkenlik (Spkond) .....	45
4.1.2.4. pH .....	51
4.1.2.5. Çözünmüş oksijen (ÇO) .....	57
4.1.2.6. Toplam çözünmüş madde (TDS)... ..	63
4.1.2.7. Askıda Katı Madde (AKM) .....	69
4.1.2.8. Işık geçirgenliği (Sekidisk) .....	75
4.2. Kimyasal Değişimler .....	79
4.2.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1) besin tuzu (nütrient) değişimleri.....	79
4.2.1.1. Nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) .....	80
4.2.1.2. Nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) .....	81
4.2.1.3. Fosfat iyonu ( $\text{PO}_4^{-3}$ ) .....	81
4.2.1.4. Silikat iyonu ( $\text{SiO}_4$ ) .....	82
4.2.1.5. Azot fosfor oranı (N:P) .....	83
4.2.1.6. Silis fosfor oranı (Si:P) .....	84
4.2.1.7. Silis azot oranı (Si:N) .....	85
4.2.2. Kepez limanı (Ist.K1) besin tuzu (nütrient) değişimleri.....	86
4.2.2.1. Nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) .....	86
4.2.2.2. Nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) .....	92
4.2.2.3. Fosfat iyonu ( $\text{PO}_4^{-3}$ ) .....	97
4.2.2.4. Silikat iyonu ( $\text{SiO}_4$ ) .....	102
4.2.2.5. Azot fosfor oranı (N:P).....	107
4.2.2.6. Silis fosfor oranı (Si:P) .....	112

4.2.2.7. Silis azot oranı (Si:N) .....	118
4.3. Biyolojik Değişimler .....	124
4.3.1. Klorofil <i>a</i> (kla) .....	124
4.3.1.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1) .....	124
4.3.1.2. Kepez limanı (Ist.K1) .....	126
4.3.2. Fitoplankton .....	142
4.3.2.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1) .....	142
4.3.2.1.1. Kalitatif değişimler .....	142
4.3.2.1.2. Kantitatif değişimler .....	155
4.3.2.2. Kepez limanı (Ist.K1) .....	165
4.3.2.2.1. Kalitatif Değişimler .....	165
4.3.2.2.2. Kantitatif Değişimler .....	201
4.3.2.2.2.1. Zamana bağlı değişimler .....	201
4.3.2.2.2.1.1. Yüzey suyundaki (0.50 m) değişimler .....	201
4.3.2.2.2.1.2. Beş metredeki (5 m) değişimler .....	222
4.3.2.2.2.1.3. On metredeki (10 m) değişimler .....	240
4.3.2.2.2.1.4. Yirmi metredeki (20 m) değişimler .....	259
4.3.2.2.2.2. Derinliğe bağlı değişimler .....	278
4.4. İstatistiksel Bulgular .....	295
4.4.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1) istatistiksel bulgular .....	295
4.4.1.1. Korelasyon .....	295
4.4.1.2. Diversite (tür çeşitliliği) ve düzenlilik indeksleri .....	296
4.4.1.3. Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi .....	298
4.4.1.4. Varyans (tür dağılımı) analizi .....	299
4.4.2. Kepez limanı (Ist.K1) istatistiksel bulgular .....	300
4.4.2.1. Korelasyon .....	301
4.4.2.2. Diversite (tür çeşitliliği) ve düzenlilik indeksleri .....	304
4.4.2.3. Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi .....	316
4.4.2.4. Varyans (tür dağılımı) analizi .....	322
4.4.3. İstasyonlararası Bray-Curtis küme benzerlik analizi .....	324
4.4.4. İstasyonlararası varyans analizi .....	325
BÖLÜM 5 – TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER.....	326
KAYNAKLAR .....	350
ÖZGEÇMİŞ .....	366

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Çanakkale Boğazı ve örnekleme istasyonları .....	23
Şekil 4.1. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı sıcaklık değişimleri .....	28
Şekil 4.2. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı tuzluluk değişimleri .....	29
Şekil 4.3. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı iletkenlik değişimleri .....	30
Şekil 4.4. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı pH değişimleri.....	30
Şekil 4.5. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı ÇO değişimleri .....	31
Şekil 4.6. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı TDS değişimleri .....	32
Şekil 4.7. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı AKM değişimleri .....	33
Şekil 4.8. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı sıcaklık değişimleri .....	36
Şekil 4.9. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde sıcaklığın derinliğe bağlı değişimleri .....	37
Şekil 4.10. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde sıcaklığın derinliğe bağlı değişimleri .....	38
Şekil 4.11. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde sıcaklığın derinliğe bağlı değişimleri .....	39
Şekil 4.12. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı tuzluluk değişimleri .....	42
Şekil 4.13. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde tuzluluğun derinliğe bağlı değişimleri .....	43
Şekil 4.14. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde tuzluluğun derinliğe bağlı değişimleri .....	44
Şekil 4.15. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde tuzluluğun derinliğe bağlı değişimleri .....	45
Şekil 4.16. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı spesifik iletkenlik (spkond) değişimleri .....	48

<b>Şekil 4.17.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde spesifik iletkenliğin (spkond) derinliğe bağlı değişimleri .....	49
<b>Şekil 4.18.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde spesifik iletkenliğin (spkond) derinliğe bağlı değişimleri .....	50
<b>Şekil 4.19.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde spesifik iletkenliğin (spkond) derinliğe bağlı değişimleri .....	51
<b>Şekil 4.20.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı pH değişimleri .....	54
<b>Şekil 4.21.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde pH'nın derinliğe bağlı değişimleri .....	55
<b>Şekil 4.22.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde pH'nın derinliğe bağlı değişimleri .....	56
<b>Şekil 4.23.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde pH'nın derinliğe bağlı değişimleri .....	57
<b>Şekil 4.24.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı çözünmüş oksijen (ÇO) değişimleri .....	60
<b>Şekil 4.25.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde çözünmüş oksijenin (ÇO) derinliğe bağlı değişimleri .....	61
<b>Şekil 4.26.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde çözünmüş oksijenin (ÇO) derinliğe bağlı değişimleri .....	62
<b>Şekil 4.27.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde çözünmüş oksijenin (ÇO) derinliğe bağlı değişimleri .....	63
<b>Şekil 4.28.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı TDS değişimleri .....	66
<b>Şekil 4.29.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde TDS'nin derinliğe bağlı değişimleri .....	67
<b>Şekil 4.30.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde TDS'nin derinliğe bağlı değişimleri .....	68
<b>Şekil 4.31.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde TDS'nin derinliğe bağlı değişimleri .....	69
<b>Şekil 4.32.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı AKM değişimleri .....	72
<b>Şekil 4.33.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde AKM'nin derinliğe bağlı değişimleri .....	73

<b>Şekil 4.34.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde AKM'nin derinliğe bağlı değişimleri .....	74
<b>Şekil 4.35.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde AKM'nin derinliğe bağlı değişimleri .....	75
<b>Şekil 4.36.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda zamana bağlı sekidisk (ışık geçirgenliği) değişimleri .....	78
<b>Şekil 4.37.</b> Çanakkale Boğazı Yat Limanı bölgesinde (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) iyonu değişimleri.....	80
<b>Şekil 4.38.</b> Çanakkale Boğazı Yat Limanı bölgesinde (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) iyonu değişimleri.....	81
<b>Şekil 4.39.</b> Çanakkale Boğazı Yat Limanı bölgesinde (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) iyonu değişimleri .....	82
<b>Şekil 4.40.</b> Çanakkale Boğazı Yat Limanı bölgesinde (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı silikat ( $\text{SiO}_4$ ) iyonu değişimleri .....	83
<b>Şekil 4.41.</b> Çanakkale Boğazı Yat Limanı bölgesinde (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı N:P oranı değişimleri .....	84
<b>Şekil 4.42.</b> Çanakkale Boğazı Yat Limanı bölgesinde (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı Si:P oranı değişimleri .....	85
<b>Şekil 4.43.</b> Çanakkale Boğazı Yat Limanı bölgesinde (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı Si:N oranı değişimleri .....	86
<b>Şekil 4.44.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) değişimleri .....	89
<b>Şekil 4.45.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	90
<b>Şekil 4.46.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	91
<b>Şekil 4.47.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	92
<b>Şekil 4.48.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) değişimleri.....	94
<b>Şekil 4.49.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	95



<b>Şekil 4.50.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde nitrat iyonunun ( $\text{NO}_3^-$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	96
<b>Şekil 4.51.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde nitrat iyonunun ( $\text{NO}_3^-$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	97
<b>Şekil 4.52.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı fosfat iyonu ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) değişimleri .....	99
<b>Şekil 4.53.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde fosfat iyonunun ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	100
<b>Şekil 4.54.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde fosfat iyonunun ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	101
<b>Şekil 4.55.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde fosfat iyonunun ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	102
<b>Şekil 4.56.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı silikat iyonu ( $\text{SiO}_4$ ) değişimleri .....	104
<b>Şekil 4.57.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde silikat iyonunun ( $\text{SiO}_4$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	105
<b>Şekil 4.58.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde silikat iyonunun ( $\text{SiO}_4$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	106
<b>Şekil 4.59.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde silikat iyonunun ( $\text{SiO}_4$ ) derinliğe bağlı değişimi .....	107
<b>Şekil 4.60.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı N:P oranı değişimleri .....	109
<b>Şekil 4.61.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde derinliğe bağlı N:P oranı değişimleri .....	110
<b>Şekil 4.62.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde derinliğe bağlı N:P oranı değişimleri .....	111
<b>Şekil 4.63.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde derinliğe bağlı N:P oranı değişimleri .....	112
<b>Şekil 4.64.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı Si:P oranı değişimleri .....	115
<b>Şekil 4.65.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 04.02.2010-30.04.2010 döneminde Si:P oranlarının derinliğe bağlı değişimi.....	116
<b>Şekil 4.66.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 03.05.2010-30.07.2010 döneminde Si:P oranlarının derinliğe bağlı değişimi .....	117

<b>Şekil 4.67.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 02.08.2010-06.10.2010 döneminde Si:P oranlarının derinliğe bağlı değişimi .....	118
<b>Şekil 4.68.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı Si:N oranı değişimleri .....	120
<b>Şekil 4.69.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 04.02.2010-30.04.2010 döneminde derinliğe bağlı Si:N değişimleri .....	121
<b>Şekil 4.70.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 03.05.2010-30.07.2010 döneminde derinliğe bağlı Si:N oranı değişimleri .....	122
<b>Şekil 4.71.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 02.08.2010-06.10.2010 döneminde derinliğe bağlı Si:N değişimleri .....	123
<b>Şekil 4.72.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (İst.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) farklı hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> düzeylerinin zamana bağlı değişimleri .....	125
<b>Şekil 4.73.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (İst.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) farklı boyutlardaki fitoplankton gruplarının klorofil <i>a</i> 'ya olan katkılarının zamana bağlı değişimleri .....	126
<b>Şekil 4.74.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlikler bazında (K1-0.5, K1-5, K1-10, K1-20) farklı hacimlerdeki fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> 'nın zamana bağlı değişimleri .....	135
<b>Şekil 4.75.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda farklı büyüklükteki fitoplankton türlerinin klorofil- <i>a</i> 'ya olan katkılarının zamana bağlı değişimleri .....	136
<b>Şekil 4.76.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde $kla \geq 45 \mu m$ hacim boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> 'nın derinliğe bağlı değişimleri .....	137
<b>Şekil 4.77.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde $kla \geq 45 \mu m$ hacim boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> 'nın derinliğe bağlı değişimleri .....	138
<b>Şekil 4.78.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde $kla \geq 45 \mu m$ hacim boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> 'nın derinliğe bağlı değişimleri .....	139
<b>Şekil 4.79.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 31.05.2010-06.10.2010 döneminde 20-45 $\mu m$ hacim boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> 'nın derinliğe bağlı değişimleri .....	140

<b>Şekil 4.80.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 31.05.2010-06.10.2010 döneminde 10-20 µm hacim boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> 'nın derinliğe bağlı değişimleri .....	141
<b>Şekil 4.81.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 -24 Eylül 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	144
<b>Şekil 4.82.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) geç kış döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	147
<b>Şekil 4.83.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) ilkbahar döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	150
<b>Şekil 4.84.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yaz döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı.....	152
<b>Şekil 4.85.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) erken sonbahar döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	155
<b>Şekil 4.86.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri .....	158
<b>Şekil 4.87.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri .....	159
<b>Şekil 4.88.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	169
<b>Şekil 4.89.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) geç kış döneminde (Şubat 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı ...	173
<b>Şekil 4.90.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) erken ilkbahar döneminde (Mart 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	177
<b>Şekil 4.91.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) orta ilkbahar döneminde (Nisan 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	181
<b>Şekil 4.92.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) geç ilkbahar döneminde (Mayıs 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	185

<b>Şekil 4.93.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) erken yaz döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı.....	189
<b>Şekil 4.94.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) orta yaz döneminde (Temmuz 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı.....	193
<b>Şekil 4.95.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) geç yaz döneminde (Ağustos 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı.....	197
<b>Şekil 4.96.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) erken sonbahar döneminde (Eylül-Ekim 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı .....	201
<b>Şekil 4.97.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.5 m) büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri .....	205
<b>Şekil 4.98.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.5 m) büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri .....	206
<b>Şekil 4.99.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri .....	225
<b>Şekil 4.100.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri .....	227
<b>Şekil 4.101.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri .....	244
<b>Şekil 4.102.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri.....	245
<b>Şekil 4.103.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zmana bağlı kantitatif değişimleri .....	263
<b>Şekil 4.104.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri.....	264

<b>Şekil 4.105.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde Dinophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi .....	283
<b>Şekil 4.106.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde Dinophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi .....	284
<b>Şekil 4.107.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde Dinophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi .....	285
<b>Şekil 4.108.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde Bacillariophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi ..	286
<b>Şekil 4.109.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde Bacillariophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi...	287
<b>Şekil 4.110.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde Bacillariophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi...	288
<b>Şekil 4.111.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan diğer fitoplankton gruplarındaki yoğunluğun derinliğe bağlı değişimi .....	289
<b>Şekil 4.112.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan diğer fitoplankton gruplarındaki yoğunluğun derinliğe bağlı değişimi .....	290
<b>Şekil 4.113.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan diğer fitoplankton gruplarındaki yoğunluğun derinliğe bağlı değişimi .....	291
<b>Şekil 4.114.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi .....	292
<b>Şekil 4.115.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi.....	293
<b>Şekil 4.116.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi .....	294
<b>Şekil 4.117.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	297

<b>Şekil 4.118.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyundan (0.50 m) alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi .....	298
<b>Şekil 4.119.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton tür dağılımı .....	299
<b>Şekil 4.120.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	306
<b>Şekil 4.121.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	309
<b>Şekil 4.122.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	312
<b>Şekil 4.123.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	315
<b>Şekil 4.124.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyundan (0.50 m) alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi	317
<b>Şekil 4.125.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'den alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi .....	318
<b>Şekil 4.126.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'den alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi .....	319
<b>Şekil 4.127.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'den alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi .....	321
<b>Şekil 4.128.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince farklı derinlikler bazında Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi .....	322
<b>Şekil 4.129.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton tür dağılımı .....	322
<b>Şekil 4.130.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 5 m'deki fitoplankton tür dağılımı .....	323
<b>Şekil 4.131.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 10 m'deki fitoplankton tür dağılımı .....	323
<b>Şekil 4.132.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 20 m'deki fitoplankton tür dağılımı .....	324
<b>Şekil 4.133.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) ve Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) istasyonlarının Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi .....	324
<b>Şekil 4.134.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) ve Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) istasyonlarının ortak tür dağılımı varyans analizi .....	325

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Çizelge 4.1.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı yüzey suyunda (0,50) (Ist.Ç1) zamana bağlı fiziksel değişimler .....	27
<b>Çizelge 4.2.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fiziksel değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	28
<b>Çizelge 4.3.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı sıcaklık değişimleri .....	33
<b>Çizelge 4.4.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) sıcaklık değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	35
<b>Çizelge 4.5.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı tuzluluk değişimleri .....	39
<b>Çizelge 4.6.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) tuzluluk değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	41
<b>Çizelge 4.7.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı spesifik iletkenlik değişimleri .....	45
<b>Çizelge 4.8.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) spesifik iletkenlik değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	47
<b>Çizelge 4.9.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı pH değişimleri .....	52
<b>Çizelge 4.10.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) pH değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	53
<b>Çizelge 4.11.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı çözünmüş oksijen (ÇO) değişimleri .....	57
<b>Çizelge 4.12.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) çözünmüş oksijen (ÇO) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	59
<b>Çizelge 4.13.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı toplam çözünmüş madde (TDS) değişimleri .....	63
<b>Çizelge 4.14.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) toplam çözünmüş madde (TDS) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	65
<b>Çizelge 4.15.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı askıda katı madde (AKM) değişimleri .....	69

<b>Çizelge 4.16.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) askıda katı madde (AKM) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	71
<b>Çizelge 4.17.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı sekidisk (ışık geçirgenliği) değişimleri (-: deniz suyunda renk değişimi ve yüzey filmi yok ve deniz suyu berrak; +: yüzey filmi var, deniz suyu az renkli ve az bulanık; ++: deniz suyu orta derecede renkli ve orta derecede bulanık; +++: deniz suyu çok renkli ve çok bulanık) .....	75
<b>Çizelge 4.18.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) sekidisk değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	77
<b>Çizelge 4.19.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) besin tuzu (nütrient) ve oranlarında meydana gelen zamana bağlı değişimler....	79
<b>Çizelge 4.20.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) besin tuzu ve oranlarında meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	80
<b>Çizelge 4.21.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) değişimleri .....	87
<b>Çizelge 4.22.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) iyonu düzeylerinde meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	88
<b>Çizelge 4.23.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) değişimleri .....	92
<b>Çizelge 4.24.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) düzeylerinde meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	94
<b>Çizelge 4.25.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı fosfat iyonu ( $\text{PO}_4^{-3}$ ) değişimleri .....	97
<b>Çizelge 4.26.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) fosfat iyonu ( $\text{PO}_4^{-3}$ ) düzeylerinde meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	99
<b>Çizelge 4.27.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı silikat iyonu ( $\text{SiO}_4$ ) değişimleri .....	102
<b>Çizelge 4.28.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) silikat ( $\text{SiO}_4$ ) iyonu düzeylerinde meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	104



<b>Çizelge 4.29.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde N:P oranlarının zamana bağlı değişimleri .....	107
<b>Çizelge 4.30.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde N:P oranlarında meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	109
<b>Çizelge 4.31.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde Si:P oranlarının zamana bağlı değişimleri .....	113
<b>Çizelge 4.32.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde Si:P oranlarında meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	114
<b>Çizelge 4.33.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde Si:N oranlarının zamana bağlı değişimleri .....	118
<b>Çizelge 4.34.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde Si:N oranlarında meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	120
<b>Çizelge 4.35.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı farklı hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> ( $kla \geq 45 \mu m$ , $kla 20-45 \mu m$ , $kla 10-20 \mu m$ ) değişimleri .....	124
<b>Çizelge 4.36.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50m) farklı hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	125
<b>Çizelge 4.37.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez limanında (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı $45.0 \mu m$ ve üzeri hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> ( $kla \geq 45.0 \mu m$ ) değişimleri .....	127
<b>Çizelge 4.38.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde $45.0 \mu m$ ve üzeri hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> ( $kla \geq 45.0 \mu m$ ) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	128
<b>Çizelge 4.39.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı $20.0-45.0 \mu m$ hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> ( $kla: 20.0-45.0 \mu m$ ) değişimleri .....	129
<b>Çizelge 4.40.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde $20.0-45.0 \mu m$ hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil <i>a</i> ( $kla: 20-45.0 \mu m$ ) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	130

<b>Çizelge 4.41.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı 10.0-20.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil a (kla: 10.0-20.0 µm) değişimleri .....	130
<b>Çizelge 4.42.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10.0-20.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil a (kla: 10.0 – 20.0 µm) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	131
<b>Çizelge 4.43.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı toplam fitoplankton kaynaklı klorofil a (kla: ≥10.0 µm) değişimleri .....	131
<b>Çizelge 4.44.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) toplam fitoplankton kaynaklı klorofil a (kla: ≥10.0 µm) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar.....	133
<b>Çizelge 4.45.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme süresince (05 Şubat 2010-24 Eylül 2010) tespit edilen fitoplankton türlerinin aylara bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f%: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) .....	142
<b>Çizelge 4.46.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 -24 Eylül 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları.....	144
<b>Çizelge 4.47.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) geç kış döneminde tespit edilen fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07).....	145
<b>Çizelge 4.48.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) geç kış döneminde (Şubat 2010) fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları.....	146

<b>Çizelge 4.49.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) .....	147
<b>Çizelge 4.50.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları .....	149
<b>Çizelge 4.51.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) yaz döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07).....	150
<b>Çizelge 4.52.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) yaz döneminde belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları .....	152
<b>Çizelge 4.53.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) erken sonbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) .....	153
<b>Çizelge 4.54.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) erken sonbahar döneminde (Eylül 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları .....	154
<b>Çizelge 4.55.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 – 24 Eylül 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton'a ait büyük taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri .....	156

<b>Çizelge 4.56.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	156
<b>Çizelge 4.57.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) 05 Şubat 2010 – 26 Mart 2010 döneminde yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ).....	160
<b>Çizelge 4.58.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50) 02 Nisan 2010 – 14 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ).....	161
<b>Çizelge 4.59.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0,50) 21 Mayıs 2010 – 23 Temmuz 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	162
<b>Çizelge 4.60.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50) 30 Temmuz 2010 – 24 Eylül 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	163
<b>Çizelge 4.61.</b>	Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	164
<b>Çizelge 4.62.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) fitoplankton türlerinin aylara göre kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) .....	165
<b>Çizelge 4.63.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları .....	168
<b>Çizelge 4.64.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) geç kış döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) .....	170

<b>Çizelge 4.65.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) geç kış döneminde (Şubat 2010) fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları .....	172
<b>Çizelge 4.66.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) .....	173
<b>Çizelge 4.67.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken ilkbahar döneminde (Mart 2010) fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları .....	176
<b>Çizelge 4.68.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) orta ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) .....	177
<b>Çizelge 4.69.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) orta ilkbahar döneminde (Nisan 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları .....	181
<b>Çizelge 4.70.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) geç ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) .....	182
<b>Çizelge 4.71.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) geç ilkbahar döneminde (Mayıs 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları .....	185

- Çizelge 4.72.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken yaz döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) ..... 186
- Çizelge 4.73.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken yaz döneminde (Haziran 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları ..... 189
- Çizelge 4.74.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) orta yaz döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) ..... 190
- Çizelge 4.75.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) orta yaz döneminde (Temmuz 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları ..... 192
- Çizelge 4.76.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) son yaz döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) ..... 193
- Çizelge 4.77.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) son yaz döneminde (Ağustos 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları ..... 197
- Çizelge 4.78.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken sonbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07) ..... 198

<b>Çizelge 4.79.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken sonbahar döneminde (Eylül-Ekim 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları.....	200
<b>Çizelge 4.80.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	202
<b>Çizelge 4.81.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar .....	204
<b>Çizelge 4.82.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 04 Şubat 2010 – 15 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	206
<b>Çizelge 4.83.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 17 Şubat 2010 – 26 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	208
<b>Çizelge 4.84.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 10 Mart 2010 – 31 Mart 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	209
<b>Çizelge 4.85.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Nisan 2010 – 16 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	210
<b>Çizelge 4.86.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 19 Nisan 2010 – 30 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	211
<b>Çizelge 4.87.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 03 Mayıs 2010 – 17 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ).....	212
<b>Çizelge 4.88.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 19 Mayıs 2010 – 31 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	214
<b>Çizelge 4.89.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Haziran 2010 – 28 Haziran 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	215

<b>Çizelge 4.90.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Temmuz 2010 – 30 Temmuz 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	216
<b>Çizelge 4.91.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Ağustos 2010 – 16 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	217
<b>Çizelge 4.92.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 18 Ağustos 2010 – 30 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	218
<b>Çizelge 4.93.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyundan (0.50 m) 01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	219
<b>Çizelge 4.94.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	221
<b>Çizelge 4.95.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m'de örnekleme süresince toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	223
<b>Çizelge 4.96.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m'de toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar ..	224
<b>Çizelge 4.97.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 08 Şubat 2010 – 26 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	227
<b>Çizelge 4.98.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 10 Mart 2010 – 31 Mart 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	228
<b>Çizelge 4.99.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 02 Nisan 2010 – 16 Nisan 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	230
<b>Çizelge 4.100.</b>	Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 19 Nisan 2010 - 30 Nisan 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	231



<b>Çizelge 4.101.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m’de 03 Mayıs 2010 – 17 Mayıs 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	232
<b>Çizelge 4.102.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m’de 19 Mayıs 2010 – 31 Mayıs 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	233
<b>Çizelge 4.103.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m’de 02 Haziran 2010 – 28 Haziran 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	234
<b>Çizelge 4.104.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m’de 02 Temmuz 2010 – 30 Temmuz 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	235
<b>Çizelge 4.105.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m’de 02 Ağustos 2010 – 16 Ağustos 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	236
<b>Çizelge 4.106.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m’de 18 Ağustos 2010 – 30 Ağustos 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri .....	237
<b>Çizelge 4.107.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m’de 01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	238
<b>Çizelge 4.108.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) örnekleme süresince 5 m’de aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	239
<b>Çizelge 4.109.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) 10 m’de örnekleme süresince toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	241
<b>Çizelge 4.110.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) 10 m’de toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar...	243
<b>Çizelge 4.111.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 08 Şubat 2010 – 26 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	246

<b>Çizelge 4.112.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 10 Mart 2010 – 31 Mart 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	247
<b>Çizelge 4.113.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 02 Nisan 2010 – 16 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	248
<b>Çizelge 4.114.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 19 Nisan 2010 – 30 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	249
<b>Çizelge 4.115.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 03 Mayıs 2010 – 17 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	250
<b>Çizelge 4.116.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 19 Mayıs 2010 – 31 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	251
<b>Çizelge 4.117.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 02 Haziran 2010 – 28 Haziran 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	252
<b>Çizelge 4.118.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 02 Temmuz 2010 – 30 Temmuz 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	253
<b>Çizelge 4.119.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 02 Ağustos 2010 – 16 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	254
<b>Çizelge 4.120.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 18 Ağustos 2010 – 30 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	255
<b>Çizelge 4.121.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	256
<b>Çizelge 4.122.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) örnekleme süresince 10 m’de aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	257

<b>Çizelge 4.123.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m'de örnekleme süresince toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	260
<b>Çizelge 4.124.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m'de toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar ..	262
<b>Çizelge 4.125.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 08 Şubat 2010 – 26 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	265
<b>Çizelge 4.126.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 10 Mart 2010 – 31 Mart 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	266
<b>Çizelge 4.127.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 02 Nisan 2010 – 16 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	267
<b>Çizelge 4.128.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 19 Nisan 2010 – 30 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	268
<b>Çizelge 4.129.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 03 Mayıs 2010 – 17 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	269
<b>Çizelge 4.130.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 19 Mayıs 2010 – 31 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	270
<b>Çizelge 4.131.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 02 Haziran 2010 – 28 Haziran 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	271
<b>Çizelge 4.132.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 02 Temmuz 2010 – 30 Temmuz 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	272
<b>Çizelge 4.133.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 02 Ağustos 2010 – 16 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	273

<b>Çizelge 4.134.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m’de 18 Ağustos 2010 – 30 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	274
<b>Çizelge 4.135.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m’de 01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	275
<b>Çizelge 4.136.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) örnekleme süresince 20 m’de aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	277
<b>Çizelge 4.137.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) fitoplanktona bağlı büyük taksonomik grupların derinliğe bağlı (0-20 m) kantitatif değişimleri (hücre L <sup>-1</sup> ) .....	279
<b>Çizelge 4.138.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun farklı derinlikler bazında kantitatif değişimlerinin (hücre L <sup>-1</sup> ) bazı istatistiksel sonuçları .....	281
<b>Çizelge 4.139.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon) .....	295
<b>Çizelge 4.140.</b> Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	296
<b>Çizelge 4.141.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon) .....	300
<b>Çizelge 4.142.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) 5 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon) .....	301
<b>Çizelge 4.143.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) 10 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon) .....	302
<b>Çizelge 4.144.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) 20 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon).....	303

<b>Çizelge 4.145.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri.....	305
<b>Çizelge 4.146.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	308
<b>Çizelge 4.147.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	311
<b>Çizelge 4.148.</b> Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri .....	314

# BÖLÜM 1

## GİRİŞ

Türkiye, kuzey yarım kürede bulunduğu konum itibariyle ılıman bir iklime sahiptir. Üç tarafı denizlerle çevrili olması nedeniyle önemli bir su ürünleri potansiyeline sahiptir. Ülkemizin hem ılıman iklim kuşağında yer alması hem de özellikleri itibariyle birbirinden çok farklı su kütleleriyle çevrili olması, su ürünlerimizin tür çeşitliliği açısından da oldukça önemlidir. Türkiye jeopolitik olarak önemli bir coğrafyada yer almaktadır. Avrupa'yla Asya'nın kesişiminde yer alan bu coğrafyanın sosyal kültürel ve ekonomik açıdan önemli olmasının sebeplerinden biri de "Türk Boğazlar Sistemi" (TBS) dir. Marmara Denizinin Çanakkale Boğazı ve İstanbul Boğazı ile birlikte oluşturdukları sistem Türk Boğazlar Sistemi (TBS) olarak adlandırılır ve iki yönlü akıntı sistemine sahiptir (Ozsoy ve ark., 1986; Besiktepe ve ark., 1994, Türkoğlu ve ark., 2004a).

Türk Boğazlar Sistemi deniz taşımacılığının yoğun olarak gerçekleştiği en önemli su geçiş bölgelerinden biridir. Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin Ege Denizi'ne, Akdeniz'e ve oradan da tüm dünyaya açılan kapısıdır. Aynı zamanda diğer ülkelerin Karadeniz'e kıyısı olan ülkelere deniz ulaşımı için önemli geçiş noktasıdır. Turizmden sanayiye, tüketim mallarından sağlık sektörüne, fosil yakıtlardan gıda ürünlerine, balıkçılıktan ordu faaliyetleri vb. gibi yüzlerce farklı amaçlı deniz taşımacılığı yapılmaktadır. Dünya ticareti taşımacılığında en büyük paya deniz ulaşımı sahip olduğu düşünüldüğünde, TBS'nin de stratejik ve ekonomik önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

Türk Boğazlar Sistemi, sosyal kültürel ve ekonomik açıdan önemli olduğu gibi, biyojeokimyasal döngüler açısından da çok önemlidir. Ancak, bu kendine özgü iki yönlü sistemdeki kısa ve uzun periyottaki biyojeokimyasal değişimler konusundaki yorumlar geçmiş dönemlerden kalan çok sınırlı bilimsel verilere dayanmaktadır (Baştürk ve ark., 1990; Besiktepe ve ark., 1994; Özsoy ve ark., 1986, 1988, 1993, 1994; Polat, 1995; Polat ve ark., 1998; Unsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a). Bu verilere göre, TBS Türkiye'nin sadece önemli ve stratejik deniz taşımacılığı yolu değil, komşu denizlerdeki suların bir diğerine taşınım yoludur. Bu sularla birlikte tüm biyofizikokimyasal etkileşimler de bir denizden bir diğerine taşınmaktadır. Ancak, sırasıyla Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı alt akıntı yoluyla Karadeniz'e taşınan Akdeniz orijinli tuzlu sular ve sırasıyla İstanbul Boğazı, Marmara Denizi ve Çanakkale Boğazı üst akıntı yoluyla Ege Denizi'ne giren Karadeniz kaynaklı az tuzlu sular biyojeokimyasal özellikler bakımından Marmara baseni boyunca kayda değer değişimlere de uğramaktadır (Basturk ve ark., 1990; Tugrul ve ark., 1995; Polat ve Tugrul , 1996; Polat ve ark., 1998). Bu değişimlere Karadeniz

ve Akdenizin katkısı kadar, karasal kaynaklardan ve atmosfer yoluyla Marmara üst tabakaya ulaşan kirleticilerin de ortak katkısı bulunmaktadır. Bu çok karmaşık ve oldukça hareketli su sistemindeki değişimler pek çok faktörden ileri gelebilmektedir. Kıyısal bölgelerdeki değişimler mevsimsel olan doğal değişimler şeklinde olabildiği gibi insan kaynaklı etkenlerin sonucu olarak da meydana gelmektedir. Sucul ortamdaki bu değişimler doğrudan sucul yaşamı da etkilemektedir. Bu yüzden, bu hızlı ve oldukça karmaşık değişimleri daha yakından takip edebilmek amacıyla, kısa zaman serili araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Türkoğlu ve ark., 2004a; Türkoğlu ve ark., 2004b; Erdoğan, 2004; Öner, 2006; Türkoğlu ve Büyükkateş, 2006; Türkoğlu ve Öner, 2010; Türkoğlu ve Erdoğan, 2010).

Marmara Denizi, diğer denizlerle sınırlı bağlantıları olan kapalı bir havza olması nedeniyle, kirliliğe karşı oldukça hassas bir denizdir. Marmara Denizi'ne kıyısı olan büyük kentlerin domestik atıkları ve çevresinde gelişmiş sanayinin kimyasal atıkları, Marmara Denizi'nin kirlilik yükünü daha da artırmaktadır. Marmara Denizi'nde son yıllarda oluşan ekolojik değişimler, gerek popülasyon gerekse kommunité düzeyinde gerçekleşmektedir. Buna örnek olarak, Karadeniz'de meydana gelen hidrografik değişimlerin etkisi altında, bazı planktonik organizmaların popülasyonlarındaki değişimler ile uskumruların yok olmaları arasındaki ilişki verilebilir (Artüz, 2002). Marmara Denizi'nde, kirliliğin su kütlesinin kendini artıtabilme kapasitesinin üstüne çıkmaya başladığı 70 li yılların ortasından beri, beş duyumuzla bile algılayabileceğimiz köklü olumsuz değişimler gözlenmektedir.

Artüz (2002) bu değişimleri iki ana grupta toplamıştır;

1- Ekonomik değere sahip bazı balık türlerinde de gözlemlendiği gibi, Marmara ekosisteminin bileşikleri olan pek çok canlının hemen hemen tümü ile yok olması ve bu türlere bağlı hızlı bir üretim azalması söz konusudur. 1975'lere kadar Marmara denizi su ürünleri endüstrisinde önemli rol oynayan balık türlerinin sayısı 127 kadarken, halen bu sayı 4-5 e kadar düşmüş, 1989 senesinden itibaren Marmara denizi su ürünleri (balık) üretiminde yalnızca istavrit %80'in üzerinde bir paya ulaşmıştır. Marmara'nın tüm Türkiye su ürünleri üretimindeki katkısı da %22.0'lerden %6.00'lara kadar düşmüştür.

2- Marmara ekosisteminde asırlar boyunca dengeli bir şekilde bulunan *Noctiluca scintillans* (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921, *Pseudonitzschia* spp., *Pleurobrachia pleus* A. Agassiz, 1860, *Beroe ovata* Bruguière, 1789, *Aurelia aurita* (Linnaeus, 1758) gibi planktonik canlılar veya *Gracillaria* spp., *Cystoceira* spp., *Codium* spp. gibi algler, *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758) (İstavrit), *Mullus surmuletus* (Linnaeus, 1758) (Tekir) gibi balık türlerinin 1975'lerden bu yana, denizin rengini değiştirecek, balıkçılık ekonomimizi sarsacak şekilde ve aynı zamanda da diğer türlerin zararına olan boyutlarda

kütleli çoğalmaları veya azalmaları bu iki grup arasındaki etki ve tepkinin karakteristik özellikleridir (Artüz, 2002).

Marmara Denizi'nde, fitoplankton aşırı üreme durumlarından kaynaklı çarpıcı renk değişimleri gözlenmektedir (Balkis, 2003; Balkis ve ark., 2004; Türkoğlu ve ark., 2004a, 2004b; Taş ve ark., 2006; Türkoğlu, 2008; Tüfekçi ve ark., 2010; Balkis ve ark., 2011; Türkoğlu, 2013). Bu söz konusu olayların ve diğer olumsuz faktörlerin su ürünleri türlerinde ve daha sonraki dönemlerde üretim miktarlarındaki azalma ve çoğalmalar üzerinde o kadar hızlı ve o kadar karmaşık etkileri olmuştur ki, bu olayların toplumca algılanması oluşumundan ancak yıllar sonra gerçekleşebilmiştir. Tüm dünya denizlerinde olduğu gibi, Türkiye'yi çevreleyen denizlerdeki kirlenmenin kökeninde de, nüfus patlaması, gayri safi milli gelirdeki artış ve özellikle de endüstriyel gelişme yatmaktadır. Bu olgulara paralel olarak, Marmara Denizi ve Boğazlarda 1950'li yıllardan beri belirginleşen kirlenme boyutunda gittikçe artan deniz trafiğinin ve özellikle de bölge dışı faktörlerin de geniş çapta etkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu gelişmelerin başlıca nedenleri, Türkiye'yi çevreleyen denizlerin oseanografik özelliklerinin yarattığı birikim niteliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu iki etken, çevre sorunlarının varabileceği boyutlar ve bunların önceden kestirilebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Denizlerimizde, 1950'li yıllardan beri kirlenmenin büyük bir hızla ilerlediği en tehlikeli bölge Marmara denizi olmuştur. 1950'li yıllardan bu yana, Marmara Denizi'nin sahil bölgelerindeki gelişen turizm, hızlı yapılaşma ve kentleşme giderek artmıştır. Bu nedenle, ilk aşamada Marmara sistemine bağlı haliç ve körfezlerde başlayan ve daha sonra da tüm sistemi içine alan kirlenme deniz ekosisteminde geniş çaplı doğal denge bozukluklarına yol açmıştır. Başta İstanbul Halici ve İzmit Körfezi olmak üzere, gittikçe yoğunlaşan endüstrileşme de, atık suları ile kirlenmenin ivmesini arttırmıştır (Artüz, 2002; Taş ve ark., 2006; Tüfekçi ve ark., 2010; Türkoğlu, 2013).

Bu kirlenmeye ilk tepkiyi besin zincirinin ilk halkasını oluşturan fitoplanktonik organizmalar vermiştir. Bu organizmalar besin zincirinin ilk halkası olması nedeniyle oldukça önemlidir. Zira besin zincirinin ilk basamağı ne kadar verimli olursa, zincirin daha üst seviyedeki üretimde o kadar zengin olacaktır. Fitoplanktonik organizmaların suda serbest halde dolaşması, su hareketleriyle pasif olarak yer değiştirebilen tek tek (soliter) ya da koloni oluşturan ve fotosentez yapabilen mikroskobik canlılar olması, fitoplanktonların pek çok çevresel faktörden doğrudan veya dolaylı olarak olumlu ya da olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır. Bu organizmalar sıcaklık, tuzluluk, ışık bolluğu ve şiddeti, gün ışığı süresi, sudaki bulanıklılık, evsel kirlenmenin ana etken bileşenleri olan besin elementlerin (nitrit, nitrat, fosfat silikat vb.) bolluğu gibi pek çok çevresel faktörden etkilenmektedir. Bir bölgedeki fitoplankton yapısı mevsimsel ve aylık olarak değiştiği gibi, gün içinde bile ani



değişimler gösterebilmektedir. Fitoplankton kendisini besin olarak tüketen zooplankton kompozisyonunu doğrudan etkiler. Pek çok denizel canlı (pelajik balıklar ve larvaları, süzerek beslenen organizmalar, bazı memeliler) planktonik organizmalarla beslenmektedir. Diğer canlılara besin kaynağı olması ile de planktonik organizmalar ayrıca önemlidir. Aynı zamanda, fotosentez yaptıklarından sudaki ve havadaki oksijene büyük katkı sağlarlar. Fitoplankterler fotosentetik organizmalar olduğundan ışığa ihtiyaç duyarlar. Bu yüzden, sucul ortamlarda güneş ışığının girebildiği derinliklerde yaşarlar (Kocataş, 1999).

Fitoplankterler diğer canlılara besin kaynağı olmaları ve oksijene yaptıkları katkıları gibi faydalarının bulunmasının yanı sıra, aşırı ürediklerinde sucul ortama olumsuz yönde zarar verebilirler. Uygun şartlar (sıcaklık ışık nütrient bolluğu) oluştuğunda fitoplankton aşırı üreyerek (litrede milyonlarca hücre) red tide ya da fitoplankton patlaması denilen olayı gerçekleştirebilirler. Böyle bir durumda suyun rengi aşırı üreyen fitoplankton türüne göre kırmızı, turuncu, yeşil, mavi, turkuaz gibi renklere bürünür. Bu durum sucul ortamdaki diğer canlıları da olumsuz yönde etkiler. Bazı durumlarda oksijen azalmasına bağlı toplu ölümler bile görülebilir. Fitoplanktonik organizmalardan bazı türler toksik özellikte olabilirler (*Dinophysis caudata* Saville-Kent, 1881, *Prorocentrum micans* Ehrenberg, 1834, *Karenia brevis* (C.C.Davis) G.Hansen & Ø.Moestrup, 2000). Bu toksik fitoplankterler bulunduğu bölgede aşırı ürerlerse besin zincirinin üst basamaklarındaki canlılara hatta insana kadar ulaşan olumsuz etkilere neden olabilir. ASP (amnesic selfish poison), PSP (Paralytic selfish poison), NSP (Neurologic selfish poison) gibi zehirlenmelere yol açan toksinler içerebilmektedirler (Aydın ve Uzar, 2009).

### **1.1. Türk Boğazlar Sistemi (TBS)' nin Genel Özellikleri**

Türk Boğazlar Sistemi (TBS) oldukça karmaşık ve sürekli değişken bir bölgedir. Bu yüzden sucul ortamda gelişen olayları ve nedenlerini ortaya koyabilmek için öncelikle bölgenin özelliklerini iyi tanımlamak gerekir.

TBS sisteminin topoğrafik ve oşinografik özelliklerini bilmek sistemde gelişen rutin veya sıra dışı olayların sebeplerinin belirlenmesine olanak sağlayacaktır.

#### **1.1.1. Topoğrafik özellikler**

TBS Marmara Denizi, Çanakkale Boğazı ve İstanbul Boğazı'nı kapsamaktadır. TBS 40° 00'– 41° 10' kuzey enlemleri ve 26° 15' – 29° 55' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Marmara Denizi oldukça küçük bir alana yayılmaktadır. Yaklaşık 70-250 km boyutlarında ve 11500 km<sup>2</sup> yüzey alanına sahiptir. Maksimum derinliği 1390 metredir. Marmara Denizi'nin taban topoğrafyasında, güney kıyısı boyunca uzanan 100 m

derinliğindeki geniş kıta sahanlığı bölgesi ile bunun kuzeyinde batıdan doğuya doğru sırasıyla uzanan 1100 m, 1390 m ve 1240 m derinlikte üç büyük çukur dikkat çekicidir. Marmara Denizi'ni Karadeniz'e bağlayan İstanbul Boğazı yaklaşık 30 km uzunluğundadır. En dar yeri 700 metre (Arnavutköy) Marmara girişinin 12 kilometre kuzeyindedir. Maksimum derinliği 110 m, ortalama derinliği ise 35 m'dir. İstanbul Boğazının güneyinde oldukça dar bir kıta sahanlığı bulunmakta ve doğu Marmara derin çukurundan keskin bir eğim ile ayrılmaktadır. İstanbul Boğazı'nın Kuzey ve Güney uçlarına yakın bölgelerde sırasıyla 60 ve 35 metrelik iki tane eşik bulunmaktadır. Marmara Denizi'ni Ege Denizi'ne bağlayan Çanakkale Boğazı ise yaklaşık 60 km uzunluğundadır. En dar yeri yaklaşık 1300 metre (Nara Burnu) dir. Ortalama derinliği yaklaşık 55 metre civarındadır. Boğaz doğu yönünde genişleyerek Marmara Denizi'nin sığ güney kıta sahanlığına açılmaktadır. Boğaz'ın güney kesimindeki 70 m derinliğinde belirgin yapıda bir kanal bulunmakta ve bu kanal doğu ucunda taban eğimi ile birleşerek Marmara Adası batısında batı Marmara derin çukuruna ulaşan bir kanyon şeklini almaktadır (Görür ve ark., 1999; Özsoy ve ark., 2000; Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a)

### **1.1.2. Oşinografik özellikler**

Marmara Denizi birbirinden farklı hidrografik özelliklere sahip Karadeniz (yüzey suları) ve Akdeniz kaynaklı (dipsuları) iki tabakalı akıntı sistemini barındırır. TBS'nin sahip olduğu bu iki tabakalı akıntı sistemi yaklaşık 25 m derinlikteki bir ara tabaka (haloklin) ile birbirinden ayrılmaktadır. Bu tabaka ışığın ulaşabildiği maksimum derinlikle aynı katmandadır. Bu ara tabaka, üst tabakadaki Karadeniz kökenli su kütlesi ile alt tabakadaki Akdeniz kökenli su kütlesi arasındaki düşey su hareketlerini de engeller. Ara tabaka, alt ve üst tabakadaki su kütleleri arasındaki madde alışverişini de sınırlar (Türkoğlu ve ark., 2004; Artüz 2002; Salihoğlu ve ark., 2007; Görür ve ark., 1999). Haloklin'deki keskin yoğunluk tabakalaşmasının yüzeyden alt tabakaya oksijen girdisini engellediği bir ortamda, biyogenik kaynaklı partiküler maddenin yüzeyden alt tabakaya çökmesi esnasında yarattıkları oksijen tüketimi ile Çanakkale Boğazından giren oksijence zengin Akdeniz suları arasında bir denge bulunmaktadır. Çanakkale'den su girişi ile yenilenen (ortalama yenilenme zamanı 6-7 yıl) Marmara haloklin altı sularında oksijence fakir (suboksik) koşullar bulunmasına rağmen (Ünlüata ve Özsoy, 1986; Özsoy ve ark., 1986, 1988), Karadeniz'dekine benzer anoksik koşullar gelişmemiştir. Buna karşılık, son yıllarda açık deniz etkileşimi sınırlı bazı kıyı ve körfez bölgelerinde ötrofikasyon sonucunda bazı hipoksiya olayları görülmüştür (Baştürk ve ark., 1990). Karadeniz sularınca beslenen Marmara denizi üst tabaka sularının ise yenilenme süreleri yaklaşık birkaç aydır. Bu durum genellikle rüzgar gerilimi tarafından belirlenen

Marmara denizi rüzgar dolaşımı ve buna karşılık gelen tuzluluk dağılımı tarafından etkilenmektedir (Beşiktepe ve ark., 1994). Çanakkale Boğazı'ndan giren Akdeniz tuzlu suları o andaki giren sularla Marmara alt tabaka suları arasındaki yoğunluk farkına ve Marmara alt sularının tabakalaşmasına bağımlı olarak topografya boyunca dengeye ulaştıkları derinliğe kadar batırlar (Beşiktepe ve ark., 1993, 1994). Yoğunluk farkının fazla olduğu durumlarda giren sular tabana kadar bataabilir, aksi halde ise orta derinliklerde dengeye ulaşabilir. Bu durumun sonucu olarak, Marmara denizi alt sularında biri 200-300 metre derinliklerde diğeri ise tabana yakın ve batıdan doğuya doğru dil şeklinde uzanan iki derinlikte tuzluluk sapmaları görülmektedir.

Türk Boğazlar Sistemi kendine has akıntı sistemlerine sahiptir. Akdeniz yaklaşık % 36.0 tuzluluğa sahip iken Karadeniz de bu oran % 18.0 civarındadır. Karadeniz'e dökülen Tuna, Dinyeper, Dinyester gibi büyük akarsular önemli miktarda tatlı su girdisi sağlamaktadırlar. Su bütçesi daha fazla olan Karadeniz'den İstanbul Boğazı ile Marmara Denizi'ne ve oradan da Çanakkale Boğazı ile Ege Denizi'ne su hareketi meydana gelir. Bu su hareketi tuzluluğun düşük olması sebebiyle yoğunluk farkından dolayı yüzey tabakalarda gerçekleşir. Bu durumun tam tersine daha tuzlu Akdeniz kökenli su kütlesi daha yoğun olduğundan, daha az yoğun olan Karadeniz kökenli su kütlesiyle karşılaştığında alt tabakalara doğru hareket eder. Bu batma hareketi kendi yoğunluğundaki su kütlesinin bulunduğu derinliğe kadar devam eder. Bu sayede alt tabakalarda Akdeniz kökenli suyun TBS aracılığıyla Karadeniz'e doğru hareketi gerçekleşir. Alt tabakadaki bu su hareketi Çanakkale Boğazı'ndan geçerek Marmara Denizi'ne ulaşır. Burada daha eski Marmara sularıyla karışıp İstanbul Boğazı'ndan geçerek Karadeniz'in alt tabaka sularıyla karışır. Alt akıntının bir miktarı ise İstanbul Boğazı'ndaki sığ eşikleri aşamayıp Marmara Denizi'ne geri döner. Akdeniz, Karadeniz'e göre daha sıcak iklim kuşağında yer almasından dolayı daha fazla buharlaşma olayına maruz kalır. Akdeniz'e yıllık olarak yağışlarla 852 km<sup>3</sup>, nehirlerle 350 km<sup>3</sup> su girdisi gerçekleşir. Ancak buharlaşma yoluyla 3618 km<sup>3</sup> su kaybedilir. Bu durumda Akdeniz'in su seviyesi her yıl yaklaşık 1 metre düşmesi gerekir. Fakat Atlantik okyanusundan ve Karadeniz'den devamlı su alarak seviyesini korur. Karadeniz'e her yıl akarsularla 13550 km<sup>3</sup> yağışlarla 7600 km<sup>3</sup> su girişi olurken bunun sadece 14650 km<sup>3</sup> kadarını buharlaşma yoluyla kaybeder. Fazla su bütçesi yüzey akıntılarıyla TBS den geçip Ege ve Akdeniz'e taşınarak dengelenmektedir (Kocataş 1999; Özsoy, 2000; Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a; Salihoğlu, 2007).

Türk Boğazlar Sisteminde iki tabakadaki zıt yönlü su hareketleri aynı zamanda madde ve organizmaların da taşınımını anlamına gelmektedir. Oksijence daha zengin olan Ege Denizi suları Marmara Denizi'nin alt tabakalarına ulaşarak nispeten oksijen artışına neden olup

oksijensiz ortam oluşmasına engel olmaktadır. Diğer taraftan, Ege ve Marmara Denizi'ne göre Karadeniz yüzey suları da oksijence zengin olması nedeniyle Marma Denizi hem yüzey suları ve hem dip suları bakımından oksijence deslenmektedir. Ege Denizi'nden Çanakkale Boğazı ile Marmara Denizi'ne ulaşan alt tabaka suları oksijence zengin fakat besin tuzları açısından fakirdir. Bu akıntı İstanbul Boğazı'na ulaştığında ise oksijence fakirleşerek fosfat ve nitrat iyonlarınca zenginleşir (Türkoğlu ve ark., 2004a). Marmara'dan Ege'ye giden Karadeniz kaynaklı az tuzlu yüzey sularının çözünmüş oksijen (ÇO) değerleri Çanakkale Boğazı girişinde 250-350 µM aralığında değişmektedir. Ölçülen değerler suyun tuzluluk ve sıcaklık değerlerine bağlı olarak doygunluk seviyesine yakın olup, boğaz boyunca kuzeyden güneye gidildikçe tuzluluk artışına bağlı olarak üst tabaka ÇO değerlerinde az da olsa düşüş gözlenir. Oksijence zengin olan kuzey Ege'nin tuzlu suları, boğaz alt akıntısı ile Marmara'ya ulaştığında sahip olduğu ÇO da belirgin düşüşler gözlenir (Ünsal ve ark., 2003). Çünkü yeni giren bu tuzlu sular, Marmara'daki oksijence fakir ve daha yaşlı alt tabaka sularıyla karışarak kuzey doğuya doğru akışını sürdürür. Alt akıntının kuvvetli olduğu dönemlerde oksijen düşüşü azalır. Boğazın Marmara girişine ulaşan Akdeniz suları, yoğunluk farkından dolayı kendinden önce Marmara'ya ulaşmış daha yaşlı ve daha düşük ÇO değerine sahip tuzlu sular ile kısmen karışarak tabana çöker (Polat, 1995; Tugrul ve ark., 1995; Polat ve Tugrul, 1996; Polat ve ark., 1998).

Çanakkale Boğazı'nın iki tabakalı akıntı sistemindeki oksijen ve besin tuzları özellikleri, İstanbul Boğazı ile belirgin farklılıklar gösterir. Karadeniz'den gelip üst akıntı yoluyla Çanakkale Boğazı'na gelen su kütlesi Marmara Denizi'nde kaldığı birkaç aylık süre içinde önemli ölçüde değişime uğrar. Çanakkale üst akıntısında nitrat ve fosfat derişimleri yıl boyunca hep düşük seviyelerdedir. Bunun nedeni yüzey akıntısıyla Karadeniz'den gelen nitrat ve fosfat iyonlarının fotosentez aktivitesiyle sürekli olarak tüketilmesidir. Partikül organik fosfat ve azota dönüşüp bir kısmı Marmara Denizi'nin alt tabakalarına çöker, bir kısmı ise yüzey akıntısıyla Çanakkale Boğazı ve Ege Denizi'ne taşınır (Türkoğlu ve ark., 2004). Çanakkale üst akıntısıyla Marmara'dan Ege'ye ulaşan Karadeniz kaynaklı suların kimyasal özelliklerinde, Marmara'daki birkaç aylık kalış süresinde belirgin değişim olur. Çanakkale üst akıntısında nitrat ve fosfat derişimleri yıl boyunca hep düşük seviyelerdedir. Çünkü Karadeniz'den ve Marmara'nın alt tabakasından üst tabakaya taşınan nitrat ve fosfat iyonları, Marmara yüzey sularında süregelen fotosentez yoluyla sürekli tüketilir. Partikül organik azot ve fosfor bileşiklerine dönüşerek bir kısmı Marmara'nın tuzlu alt tabaka sularına çöker. Geri kalanlar ise Çanakkale Boğazı üst akıntısıyla çözünmüş ve partikül organik azot ve fosfor bileşikleri halinde Kuzey Ege'ye taşınır. Üst akıntıda ölçülen nitrat düzeyleri, 1995-1999 arasındaki ölçümlerde 0.08-1.00 µM, fosfat değerleri de 0.02-0.09 µM

aralığında değiştiği gözlenmiştir (Tugrul ve ark., 1995; Polat ve Tugrul, 1996). Yüzey sularındaki mevsimsel nitrat artışları yaklaşık on kata ulaşırken, fosfattaki değişimler daha düşük seviyededir. Bu durumun da Marmara'da nitrat iyonlarının plankton çoğalmasında kritik rol oynadığını işaret etmektedir. Çünkü üst su N:P oranları çoğunlukla 1/1-10/1 oranı aralığında, yani normal plankton çoğalması için gereken 16/1 oranının oldukça altındadır. Kuzey Ege'den Marmara Denizi'ne ulaşan tuzlu sular oksijen bakımından zengin fakat besin elementleri bakımından fakirdir. Bu sular İstanbul Boğazına ulaştığında oksijence oldukça fakir fakat fosfat ve nitrat iyonlarınca zenginleşmiş olur. Ege Denizi ve Çanakkale kesişim noktasında oksijence zengin alt ve üst tabaka sularında fosfat ve silikat düzeyleri genellikle düşüktür. Fakat alt suda bazı dönemlerde özellikle nitrat derişimi en az on kat artmaktadır. Ege sularında ölçülen fosfat değerindeki mevsimsel değişim daha azdır. Bunun nedeni, Çanakkale Boğazı girişine kadar yükselen Ege alt tabaka sularının göreceli olarak daha fazla nitrat içermesi ve N:P oranının oldukça yüksek (>20) olmasıdır. Yüksek N:P oranı, doğu Akdeniz derin sularının genel bir özelliğidir. Çanakkale Boğazı alt akıntısında en düşük 0.10 µM olan nitrat derişimleri, sonbahar-ilkbahar arasında alt suyun özelliklerine bağlı olarak 1.50-2.00 µM seviyesini geçebilmektedir. Nitrat iyonlarının arttığı dönemlerde, Çanakkale Boğazı'ndaki Ege sularının derişimleri 0.02 µM' dan 0.08-0.10 µM kadar yükseldiği gözlenmiştir. İstanbul Boğazı üst akıntısında kışın gözlenen yüksek nitratlı ve fosfatlı sular burada yoktur. Benzer değişimler, aynı suda ölçülen reaktif silikat değerlerinde de gözlenir, fakat artışların derecesi 2-3 kat mertebesinde kalmıştır (Besiktepe ve ark., 1994; Ozsoy ve ark., 1986, 1988, 1993, 1994).

Çanakkale Boğazı'nın Ege girişinde ölçülen nitrat, fosfat ve silikat profilleri (alt sudaki artış dönemleri hariç) derinlikle fazla değişmeyen (ÇO da olduğu gibi) yapısal özellik gösterir. Fakat alt suda nitrat arttığı ve üst sudan çok yüksek olduğu dönemlerde, nitrat profillerinin görüntüsü değişir. Boğazın iki ucundaki profiller karşılaştırıldığında belirgin bir bölgesel değişim ortaya çıkar. Çanakkale Boğazı'nın Marmara girişinde, iki tabakalı su kütesinin hidrografik özelliklerine ve alt tabaka sularının karışım derecesine bağlı olarak, besin tuzu profillerinde belirgin değişimler gözlenir. Çünkü Marmara Denizine yeni ulaşan tuzlu Ege suları, besin tuzlarınca fakirdir. Ancak Marmara'ya daha önce ulaşan (daha yaşlı) Ege suları, Marmara'nın üst tabakasından çöken partiküler maddenin parçalanarak yapısındaki azot ve fosfor bileşiklerinin suya çözünmüş iyonlar olarak geçmesi sonucu besin elementlerince kısmen daha zengindir. Bu iki su kütesinin karışması sonucu, seyrelen yeni girmiş sularda besin elementleri derişiminde belirgin artışlar gözlenir. ÇO oksijen profilinde olduğu gibi, karışımın homojen olmadığı ara derinliklerde, daha düşük ÇO ölçülen derinliklerde yüksek nitrat ve fosfat bulunur. Marmara'nın derin çukurlarına doğru

gidildikçe, Boğaz girişinde gözlenen karmaşık besin tuzları profilleri daha sade bir görüntü verir. Sonuç olarak, Ege'den Marmara'ya akan Ege'nin tuzlu sularında nitrat derişimi genellikle 0.10-2.00  $\mu\text{M}$ , fosfat değerleri ise 0.02-0.10  $\mu\text{M}$  aralığında değişmektedir. Bu konsantrasyon değerleri Marmara'dan Karadeniz'e akan tuzlu suların sahip olduğu nitrat ve fosfat değerlerinden oldukça düşüktür (Baştürk ve ark., 1990; Polat, 1995; Tuğrul ve ark., 1995; Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a).

Marmara Denizi'nde, oldukça değişken olan bu besin tuzu değişimlerinden etkilenen ve besin zincirinin ilk halkasını oluşturan fitoplanktonun kimyasal ölçüm miktarını veren en yüksek klorofil-*a* miktarı genellikle yüzeyden 20 metre derinliğe kadar olan üst tabakada görölmektedir. Yüzeyin altındaki klorofil-*a* maksimumunun ölçülebildiği sınır ışığın %10-1 'inin ulaşabildiği derinliklerdir. Işıklı tabakanın alt sınırı olan bu derinliğin altında klorofil-*a* miktarı hızla düşmektedir. Fitoplanktonun aşırı ürediği Şubat-Mart dönemlerinde klorofil-*a* maksimum miktarı yüzeye yakın yerlerde belirlenmiştir. Bunun nedeni ışığın az olması ve fitoplanktonik organizmaların ışıktan daha çok faydalanabilmek için yüzeye yakın yerde bulunmalarıdır. Ayrıca bu mevsimlerde yaz aylarına göre su kolonu daha dinamik bir yapıya sahiptir ve etkin karışım nedeniyle besin tuzlarınca zengin dip sulardan besin tuzu taşınımı daha etkindir. Yaz ve sonbahar aylarında ise durum tersinedir ve genel anlamda fitoplankton türleri ışıklı tabakanın ortalarında veya tabanına doğru yoğunlaşmakta ve bu nedenle yüzey-altı klorofil-*a* maksimumu (yaklaşık 5-10 m) gözlenmektedir. Yüzey sularında ışığın bol olması ile birlikte, fitoplanktonik organizmaların daha alt tabakalarda bulunma eğilimi göstermesi yüzey sularındaki nütrient azalması ile açıklanabilir. Tüm Marmara baseninde elde edilen klorofil-*a* sonuçlarına göre yıl boyunca belirli bir seviyenin üzerinde fitoplankton yoğunluğunun ve bağlı fotosentetik üretimin varlığının yanında kış karışımını takip eden ilkbahar aylarında pik değerlere ulaşılmaktadır ve fitoplankton aşırı üreme durumları gözlenmektedir (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a). Karadeniz'in girdisine ek olarak bu bölgede karasal kaynaklardan gelen evsel ve endüstriyel atıklarla bu bölgenin özellikle dikey yönde dinamik bir yapıya sahip olması (Beşiktepe ve ark., 1994; Ünsal ve ark., 2003) dip sularda besin tuzu taşınımının daha etkin olmasına neden olmaktadır. İşte tüm bu saydığımız gerek çevresel gerekse insan kaynaklı faktörlerden dolayı Marmara Denizi kendisini etkileyen denizlerin ekolojik koşullarını taşımakla birlikte kendine özgü ekolojik karakterlerini de boğazlar yoluyla diğer söz konusu denizlere taşımaktadır (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a).

## 1.2. Çalışma Bölgesinin Genel Özellikleri

Türk Boğazlar Sistemi'nin en uzun boğazı olan Çanakkale Boğazı çok önemli bir geçiş noktasıdır. Çanakkale ili, boğazın iki yakasına yayılmış şekilde yer almaktadır. Nüfusu yaklaşık 150 bin kadardır. Çalışmada örnekleme yapılan istasyonlardan biri Kepez mevkiindeki liman bölgesinde, ikincisi ise Çanakkale kordon mevkiindeki yat limanı bölgesindedir (Şekil 1.1). Dünya ticaret taşımacılığının büyük bir çoğunluğunun deniz yoluyla yapıldığı düşünülürse limanların ihtiyacı kaçınılmazdır. Limanlar hem ticari malların taşınmasına, depolanmasına ve korunmasına hizmet ederken hem de denizel turizm faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesine olanak sağlar.

Kıyusal bölgeler denizel ortamlar için oldukça önemlidir. Kıyusal bölgeler açık denizlere göre daha verimli ve üretken sahalardır. Tür çeşitliliği açısından daha zengin olan kıyusal bölgeler birincil üretim açısından da çok önemlidir. Besin zincirinin ilk basamağı olan fitoplanktonun zenginliği, diğer denizel canlıların da kıyusal bölgelerde zengin popülasyonlar oluşturmasına olanak sağlar. Kıyusal bölgelere inşa edilen limanlar bu bağlamda daha özenle ve dikkatle faaliyetlerini sürdürmeleri gerekir. Liman faaliyetleri ve çeşitli operasyonlar sonucu kıyusal bölgeler olumsuz etkilenebilmektedir. Gemilerin deşarjları sıkı bir şekilde denetlenmelidir. Herhangi bir zararlı deşarj kıyusal bölgedeki sucül yaşamı doğrudan etkileyerek canlı popülasyonunda toplu ölümlere neden olabilmektedir. Bunlara ek olarak, gemilerin karinalarına yapışarak ya da balast sularıyla taşınıp diğer denizlerden gelebilecek istilacı türler, orada zaten var olan kominüteleri baskı altına alarak değişimine ya da bazılarının bölgeden yok olmasına neden olabilmektedir (Büyükkateş ve ark., 2007a, 2007b).

Kepez Limanı inşaatı 1999 da tamamlanmış ve 2006 da aktif olarak hizmete açılmıştır. 428 metre uzunluğunda ve 24 metre genişliğindedir. İskelenin en ucundaki derinlik 30 metre civarındadır. Liman ticari mal, kuru yük, genel kargo, konteyner ve RO-RO gemileri, petrol ve ürünleri taşıyan tankerler gibi çok farklı özelliklerdeki gemilere lojistik ve depolama vb. gibi hizmetleri yerine getirmektedir. Bunun yanı sıra, çoğunlukla yaz aylarında 200-300 metrelik büyük seyahat gemilerini (krvaziyer), çeşitli Türk ve Yunan adalarına (Gökçeada, Bozcaada, Limni adası) düzenli sefer yapan hızlı feribotlarını ağırlamaktadır. Bu gemilere yakıt ve su ikmali, atıklarının alınması gibi liman hizmetleri sağlanabilmektedir. Liman gemilerden yılda 150 bin ton atık toplayabilmektedir.

Bu bağlamda, çalışmanın yapıldığı istasyonlardan biri olan Kepez Limanı (K1) Çanakkale Boğazı'nın güney-batı kesiminde yer alır (40° 06' N - 26° 22' E). Çanakkale şehir merkezine 3.00 km uzaklıktadır. Limanın hemen güney kesiminde Kepez Çayı boğaza dökülmektedir.

Çalışma boyunca, örnekleme yapılan ikinci istasyon (Ç1) ise Çanakkale kordon mevkiindeki hemen yat limanı dış bölümünde (40<sup>0</sup> 09' K-26<sup>0</sup> 24' D) yer almaktadır. Yat limanı sabit ve yüzer iskelelerden oluşmaktadır. Toplam tekne bağlama kapasitesi 55'dir. Liman içi sabit iskelesi 60 metre, yüzer iskele 120 metre boyundadır. Örnekleme yat limanı iskelesinin boğaza bakan dış kısmından yapılmıştır. Yat limanın 500 metre güneyinde feribot iskelesi yer almaktadır. Çanakkale'nin Avrupa yakasına en önemli ulaşım noktalarından biri olan feribot iskelesinde arabalı feribotlarla günde karşılıklı 22 sefer gerçekleştirilerek yoğun bir deniz taşımacılığı yapılmaktadır.



## BÖLÜM 2

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Karadeniz ve Akdeniz arasında su akışını sağlayan, Türk Boğazlar Sistemi (TBS) ile ilgili 1985 yılı öncesi çok az bilimsel bulgu ve sonuç bulunmaktadır. TBS'nin kendine özgü iki tabakalı akıntı sistemindeki kısa (mevsimsel) ve uzun vadede (son çeyrek asırdaki) değişimler konusundaki yorumlar ancak geçmiş dönemlerden kalan çok sınırlı bilimsel verilere dayanmaktadır. 1985'ten beri düzenli olarak yapılan ölçüm, izleme ve araştırma programlarıyla TBS'nin temel hidrografik ve biyokimyasal özelliklerini ve bunlarda gözlenen mevsimsel değişimlerden bazılarını tanımlamaya olanak sağlamıştır (Özsoy ve ark., 1986, 1988, 1994; Baştürk ve ark., 1990 ; Beşiktepe ve ark., 1994; Polat, 1995; Polat ve ark., 1998). Genellikle, bu çalışmaların çoğu biyolojik değişimlerden çok fiziksel ve kimyasal değişimleri içermektedir. Diğer taraftan, 2000 yılların başında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) Su Ürünleri Fakültesi bünyesinde "Planktoloji Laboratuvarı"nın kurulması sonrasında özellikle Çanakkale Boğazı ve yakın bölgelerinde fitoplankton ve besin tuzu ve klorofil-*a* gibi çevresel parametreler ile ilgili araştırmaların sayısı giderek artmaya başlamıştır. Türk Boğazlar Sistemi'nin dışında ülkemizdeki diğer denizlerde de benzer çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar su ürünleri, deniz bilimleri fakülteleri veya araştırma merkezlerinin olduğu kıyı şehirlerde ve körfezlerinde yoğunlaşmıştır.

#### 2.1. Çanakkale Boğazı ile İlgili Çalışmalar

Türk Boğazlar sisteminin Marmara Denizi ve Ege Denizi arasındaki geçişi oluşturan Çanakkale Boğazı'nda tez konusu ile ilgili akademik çalışmaların sayısının 2000 yılların başında ÇOMÜ Su Ürünleri Fakültesi bünyesinde "Planktoloji Laboratuvarı"nın kurulmasından sonra giderek arttığı görülmüştür. 1999 yılından bu yana konu veya konuyla ilişkili bu çalışmaların öne çıkanları aşağıda sıralanmaktadır:

- Alparslan ve ark. (1999) tarafından yapılan "Çardak Dalyanı'nda (Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi) Fizikokimyasal Koşullar ve Fitoplankton Süksesyonu" adlı çalışma
- Ünsal ve ark. (2003) tarafından yapılmış olan "Çanakkale Boğazı'nda Biyolojik ve Fizikokimyasal Araştırmalar" isimli çalışma
- Türkoğlu ve ark. (2003a) tarafından yapılmış olan "Çanakkale Boğazında Fitoplankton Türlerinin Dinamik ve Zaman Serileri" adlı çalışma
- Türkoğlu ve ark. (2003b) tarafından yapılmış olan "Çanakkale Boğazı'nda Nutrient ve Klorofil-*a* Düzeylerinde Meydana Gelen Yıllık Değişimler" adlı çalışma

- Erdoğan (2004) tarafından yapılmış olan “Çanakkale Boğazı Fitoplankton Biyomasında Meydana Gelen Günlük Değişmeler” başlıklı yüksek lisans tez çalışması
- Türkoğlu ve ark. (2004a) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazı ve Saros Körfezi (Kuzey Ege Denizi) Alt ve Üst Besin Tabakalarının Dinamiği” isimli TÜBİTAK proje çalışması
- Türkoğlu ve ark. (2004b) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazı Fitoplankton Biyomasında Meydana Gelen Günlük Değişimler” isimli ÇOMÜ-BAP proje çalışması
- Türkoğlu ve ark. (2004c) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazı’nda Nutrient ve Klorofil-*a* Düzeylerinde Meydana Gelen Aylık Değişimler” isimli çalışma
- Türkoğlu ve ark. (2004d) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazında Fitoplankton ve Nutrientlerin Zamansal Dağılımı” adlı çalışma
- Türkoğlu ve ark. (2004e) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazında kokkolitofor *Emiliania huxleyi* ve Bazı Dinoflagellat Türleri Tarafından Oluşturulan Yoğun Aşırı Üremeler” isimli çalışma
- Türkoğlu ve ark. (2004f) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazında Fitoplankton ve Nutrientlerin Zamansal Dağılımı” isimli Türk Sucul Yaşam Dergisinde yayınlanmış olan çalışma
- Türkoğlu ve ark. (2004g) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazında kokkolitofor *Emiliania huxleyi* ve Bazı Dinoflagellat Türleri Tarafından Oluşturulan Yoğun Aşırı Üremeler” isimli *Türk Sucul Yaşam Dergisinde yayınlanmış olan* çalışma
- Türkoğlu (2005a) tarafından yapılmış olan “Deniz Kirliliği Veri Derleme Kapasitesinin Geliştirilmesi” isimli DIE-DPT Proje çalışması
- Türkoğlu ve Büyükkateş (2005) tarafında yapılan “Çanakkale Boğazında *Noctulica scintillans* (Dinophyceae) Yoğunluğunda ve Biyo-hacminde Oluşan Kısa Zaman Serili Değişimler” isimli çalışma
- İnanmaz ve ark. (2005) tarafından yapılan “Kepez Limanında (Çanakkale Boğazı) Çevresel Parametrelere Bağlı Olarak Alt Besin Zinciri İlişkilerinin Belirlenmesine Yönelik Ön Çalışma” isimli araştırma
- Koçum (2005) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazı’nda Klorofil-*a* ve Çözünmüş Mineral Besin Elementi Miktarının Analizi” isimli çalışma
- Öner (2006) tarafından yapılmış olan “Çanakkale Boğazında Kış Dönemi Fitoplankton ve Nutrient İlişkileri” adlı yüksek lisans tez çalışması
- Türkoğlu ve Büyükkateş (2006) tarafından yapılmış olan “Çanakkale Boğazında Kış

Dönemi Fitoplankton Yoğunluğunda Kısa Zaman Serili Değişimler ve Nutrient İlişkileri” isimli ÇOMÜ-BAP proje çalışması

- Türkoğlu ve ark. (2006) tarafından yapılmış olan “Determination and Evaluation of some Physicochemical Parameters in the Dardanelles (Canakkale Strait-Turkey) Using Multiple Probe System and Geographic Information System” isimli çalışma
- Büyükkateş ve ark. (2007a) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazı Kepez Limanı Plankton, Birincil Üretim, Besin Tuzu ve İlişkilerinin Belirlenmesi: Bir İzleme Çalışması” isimli proje çalışması
- Büyükkateş ve ark. (2007b) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazı Kepez Limanında Çevresel Parametrelere Bağlı Olarak Alt Besin Zinciri İlişkilerinin Belirlenmesi” isimli proje çalışması
- Büyükkateş ve ark. (2007c) tarafından yapılan “Ticari ve Açık Bir Limanda Çevresel Parametreler, Besin Tuzları, Klorofil-*a* Ve Plankton İlişkileri: Kepez Limanı Örneği” adlı çalışma
- Türkoğlu (2007a) tarafından yapılan “Çanakkale Boğazı Nara Burnu Kuzey Bölgesinde Nutrient ve Klorofil-*a* Düzeylerinde Zamana ve Derinliğe Bağlı Kısa Zaman Serili Değişimler” başlıklı çalışma
- Türkoğlu ve Erdoğan (2007a) tarafından yapılan “Daily Variations of Summer Phytoplankton in the Dardanelles” isimli çalışma
- Türkoğlu ve Erdoğan (2007b) tarafından yapılan “Daily and Diurnal Fluctuations of Summer Phytoplankton, Nutrient and Chlorophyll-*a* in the Dardanelles (Çanakkale Strait, Turkey)” adlı çalışma
- Türkoğlu ve Yenici (2007a) tarafından yapılan “Distribution of Nutrients and Chlorophyll-*a* in the Saros Bay” adlı çalışma
- Türkoğlu ve Yenici (2007b) tarafından yapılan “Kuzey Ege Denizi’nde (Saros Körfezi) Nutrient ve Klorofil-*a* Düzeylerinde Mevsimsel, Bölgesel ve Vertikal Değişimler” başlıklı çalışma
- Türkoğlu ve ark. (2007a) tarafından yapılan “Short Time Series of Phytoplankton, Nutrients and Chlorophyll-*a* in Winter Period in the Dardanelles (Canakkale Strait, Turkey)” başlıklı çalışma
- Türkoğlu ve ark. (2007b) tarafından yapılan “Short Time Variations of Winter Phytoplankton, Nutrient and Chlorophyll-*a* in the Dardanelles (Çanakkale Strait, Turkey)” başlıklı çalışma

- Önal ve ark. (2008) tarafından yapılan “Ekosistem Parametrelerinin Karakterizasyonu ile Çardak Lagünü (Lapseki-Çanakkale) Akivades, *Ruditapes decussatus*, Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi ve Optimizasyonu“ başlıklı Tübitak proje çalışması
- Türkoğlu (2008a) tarafından yayınlanan “Synchronous Blooms of the Coccolithophore *Emiliana huxleyi* (Lohmann) Hay & Mohler and Three Dinoflagellates in the Dardanelles (Turkish Straits System” başlıklı çalışma
- Türkoğlu (2008b) tarafından yayınlanan “Türk Boğazlar Sistemi’nde Görülen Farklı Renklerdeki Deniz Suyu ve Köpük Oluşumları Aşırı Organik Madde Birikimi ve İklim Değişiminin Bir Sonucumu?” başlıklı çalışma
- Türkoğlu (2009) tarafından yayınlanan “Çanakkale Boğazı’nda Kokkolitofor *Emiliana huxleyi* (Lohmann) Hay & Mohler, 1967’ nin Yoğun Kış Üremesi” isimli çalışma
- Inanmaz (2009) tarafından yapılmış olan “Çanakkale Boğazı ve Saros Körfezi Gelibolu Yarımadası Kıyılarında Bazı Baskın Zooplankton Türlerinin Belirlenmesi ve Mevsimlere Bağlı Değişimleri” isimli Doktora tez çalışması
- Türkoğlu (2010a) tarafından yapılan “Winter Bloom and Ecological Behaviors of Coccolithophore *Emiliana huxleyi* (Lohmann) Hay & Mohler, 1967 in the Dardanelles” adlı çalışma
- Türkoğlu (2010b) tarafından yapılan “*Emiliana huxleyi* Bloom in Winter Period in the Dardanelles, Turkey” adlı çalışma
- Türkoğlu (2010c) tarafından yapılan “Temporal Variations of Surface Phytoplankton, Nutrients and Chlorophyll-*a* in the Dardanelles (Turkish Straits System): A Coastal Station Sample in Weekly Time Intervals” adlı çalışma
- Türkoğlu (2010d) tarafından yapılan “Short Time Variations of Chlorophyll-*a* and Nutrients in the Dardanelles, Turkey” adlı çalışma
- Türkoğlu (2010e) tarafından yapılan “Recurrent Blooms of A Common Heterotrophic Dinoflagellat *Noctiluca scintillans* in the Sea of Marmara (Çanakkale Strait) ” adlı çalışma
- Türkoğlu ve Erdoğan (2010) tarafından yapılmış olan “Diurnal Variations of Summer Phytoplankton and Interactions With Some Physicochemical Characteristics Under Eutrophication of Surface Water in the Dardanelles (Çanakkale Strait, Turkey)” adlı çalışma
- Türkoğlu ve Oner (2010) tarafından yapılmış olan “Short Time Variations of Winter

Phytoplankton, Nutrient and Chlorophyll-*a* of Kepez Harbor in the Dardanelles (Çanakkale Strait, Turkey)” adlı çalışma

- Türkoğlu (2012) tarafından yapılmış olan “Hyper-eutrophication and Intensive Foam Formation in the Dardanelles, Turkey” adlı çalışma
- Türkoğlu (2013) tarafından yapılmış olan “Red Tides of the Dinoflagellate *Noctiluca scintillans* Associated With Eutrophication in the Sea of Marmara (The Dardanelles, Turkey) ” adlı çalışma
- Türkoğlu ve Tugrul (2013) “Long Time Variations of Chlorophyll-*a* and Nutrients in the Coastal waters of the Sea of Marmara” isimli çalışma
- Türkoğlu (2015) “First Bloom Record of Toxic Dinoflagellate *Prorocentrum lima* (Ehrenberg) F.Stein, 1878 and Climate Change Interactions in the Dardanelles (Turkish Straits Sistem)” isimli çalışma

## **2.2. Marmara Denizi ile İlgili Çalışmalar**

Türk Boğazlar sisteminin en geniş alanını oluşturan Marmara Denizi’nde tez konusu ile ilgili akademik çalışmalar Çanakkale Boğazında olduğu gibi 1990 yılların sonunda başlamıştır. 1999 yılından bu yana konu veya konuyla ilişkili bu çalışmaların öne çıkanları aşağıda sıralanmaktadır:

- Yayla (1999) tarafından yapılmış olan “Primary production, availability and uptake of nutrients and photo-adaptation of phytoplankton in the Black Sea, the Sea of Marmara and the Eastern Mediterranean” adlı Master Tez çalışması
- Balkis (2003) tarafından yapılan “Seasonal Variations in the Phytoplankton and Nutrient Dynamics in the Neritic Water of Büyükçekmece Bay, Sea of Marmara” isimli çalışma
- Balkis (2004) tarafından yapılan “List of Phytoplankton of the Sea of Marmara” isimli çalışma
- Balkis ve ark. (2004) tarafından gerçekleştirilen “Summer phytoplankton composition in the neritic waters of the Sea of Marmara” isimli çalışma
- Deniz ve Taş (2009) tarafından gerçekleştirilmiş olan “Seasonal variations in the phytoplankton community in the north-eastern Sea of Marmara and a species list” isimli çalışma
- Özel (2010) tarafından gerçekleştirilen “Marmara Denizi’nin Kuzey Doğusunda Fitoplankton Tür Kompozisyonunun İncelenmesi” isimli yüksek lisans tez çalışması

- Tüfekçi ve ark. (2010) tarafından gerçekleştirilen “Phytoplankton composition and environmental conditions of a mucilage event in the Sea of Marmara” başlıklı çalışma
- Taş ve ark. (2011) tarafından yayınlanmış olan “A study on phytoplankton following ‘Volgoneft-248’oil spill on the north-eastern coast of the Sea of Marmara” isimli çalışma
- Balkis ve ark. (2011) tarafından yayınlanan “Role of single-celled organisms in mucilage formation on the shores of Büyükada Island (the Marmara Sea)” başlıklı çalışma

### **2.3. İstanbul Boğazı ile İlgili Çalışmalar**

Türk Boğazlar sisteminin Marmara Denizi ve Karadeniz arasındaki geçiş bölgesini oluşturan İstanbul Boğazı’nda, ilgili akademik çalışmalar bölgedeki üniversitelerin, özellikle İstanbul Üniversitesi bünyesinde yer alan Biyoloji Bölümü ve Deniz Bilimleri Enstitüsü’nün katkısı çok büyük olmuştur ve bu çalışmalar Çanakkale Boğazındaki çalışmalara göre çok daha önceden başlamıştır. 1987 yılından bu yana konuyla ilişkili bu çalışmaların öne çıkanlarından bazıları aşağıda sıralanmaktadır:

- Uysal (1987) tarafından yapılan “Fate and distribution of Plankton Around the Bosphorus, the Golden Horn, Northeastern Marmara and the Bay of Izmit” master tez çalışması
- Uysal (1996) tarafından yayınlanan “A Net-Plankton Study in the Bosphorus Junction of the Sea of Marmara” başlıklı çalışma
- Aktan ve ark. (1999) tarafından sunulmuş ve yayınlanmış olan “The Phytoplankton of Bosphorus” isimli çalışma
- Okus ve ark. (2002) tarafından yayınlanan “Nutrient Distribution in the Bosphorus and Surrounding Areas” isimli çalışma
- Taş ve Okuş (2003) tarafından yayınlanan “The Effects of Pollution on the Distribution of Phytoplankton in the Surface Water of the Golden Horn” başlıklı çalışma
- Artüz (2005) tarafından yayınlanmış olan “Available Planktonic Organisms as Food for the Fishes in the Bosphorus Area” isimli çalışma
- Taş (2003) tarafından yapılmış olan “Haliç Ekosisteminde Fitoplanktonun Yapısı ve Ekolojik Etkilerinin İncelenmesi” Doktora Tez çalışması

- Taş ve ark. (2006) tarafından yayınlanmış olan “The Blooms of a Cyanobacterium, *Microcystis cf. aeruginosa* in a Severely Polluted Estuary, the Golden Horn, Turkey” isimli çalışma
- Taş ve ark. (2006) tarafından yayınlanan “The Blooms of a Cyanobacterium, *Microcystis cf. aeruginosa* in a Severely Polluted Estuary, the Golden Horn” başlıklı çalışma
- Balkis (2007) tarafından yayınlanmış olan “Variations of Nutrients and Chlorophyll-*a* in the Coastal Area of Baltalimani (Bosphorus-Turkey)” isimli çalışma
- Balkis ve ark. (2007) Distribution of Nutrients and Chlorophyll-*a* in the Coastal of the Bosphorus (Turkey)” isimli çalışma

#### **2.4. Doğu Akdeniz (Levantin) ile ilgili Çalışmalar**

Türk Boğazlar sistemini Çanakkale Boğazı alt akıntı sistemi yoluyla etkileyen ve Ege Denizi’ni de içine alan Doğu Akdeniz’de, özellikle Doğu Akdeniz Türkiye kıyılarında ilgili akademik çalışmalar Çanakkale Boğazı’nda ve Marmara Denizi’nde olduğu gibi 1990 yılların sonunda başlamıştır. 1999 yılından bu yana konu veya konuyla ilişkili bu çalışmaların öne çıkanları aşağıda sıralanmaktadır:

- Aydın (1998) tarafından gerçekleştirilen ‘Dem Limanı’nda (Çandarlı Körfezi) Fitoplankton Populasyon Dinamiği Üzerinde Araştırmalar’ başlıklı çalışma
- Yayla (1999) tarafından gerçekleştirilen “Primary Production, Availability and Uptake of Nutrients and Photo-Adaptation of Phytoplankton in the Black Sea, the Sea of Marmara and the Eastern Mediterranean” isimli yüksek lisans tez çalışması
- Koray ve ark. (1999) tarafından gerçekleştirilen “Türkiye Denizlerinin (Karadeniz, Ege Denizi, Kuzey Doğu Akdeniz) Mikroplankton Topluluğunun Kalitatif Karakteristiklerinin Karşılaştırılması” isimli çalışma
- Eker ve Kıdeyş (2000) tarafından gerçekleştirilen “Mersin Limanı’nda (Kuzeydoğu Akdeniz) Fitoplankton Yapısındaki Haftalık Değişimler” isimli çalışma
- Koray ve ark. (2000) tarafından gerçekleştirilen “Türkiye Denizlerinin (Karadeniz, Ege Denizi ve Kuzey Doğu Akdeniz) Mikroplankton (Bir hücreliler) Topluluklarının Kalitatif Özelliklerinin Karşılaştırılması” isimli proje çalışması
- Koray ve ark. (2001) tarafından gerçekleştirilen “Türkiye Denizleri Mikroplankton Türlerinin Taksonomik Kompozisyonu, Biomasi ve Hacimsel Boyutları” isimli TÜBİTAK-YDABAG proje çalışması

- Balkis ve Koray (2001) tarafından yapılan “About the Presence of Genus *Pyrophacus* Stein, 1883 with special Emphasis on *Pyrophacus vancamptoe* (Rossignol) Wall and Dale (Dinophyceae) in the Eastern Mediterranean” isimli çalışma
- Pınar (2001) tarafından gerçekleştirilen “Babadıllımanı Koyu (Silifke-İçel) Fitoplanktonunda Mevsimsel Değişimler” isimli çalışma
- Polat (2002) tarafından gerçekleştirilen “Kuzeydoğu Akdeniz Kıyıları (Karataş-Adana) Fitoplankton’u Biyomas Tahmininde Hücre Hacimlerinin Kullanımı ve Mevsimsel Değişimlerin Diğer Yöntemlerle Birlikte Değerlendirilmesi” başlıklı çalışma
- Yenici (2004) tarafından yapılan “Saros Körfezinde Besin Maddelerinin Zamana ve Derinliğe Bağlı Değişimi” isimli Yüksek Lisans tez çalışması
- Türkoğlu ve ark. (2004a) tarafından gerçekleştirilen “Çanakkale Boğazı ve Saros Körfezi (Kuzey Ege Denizi) Alt ve Üst Besin Tabakalarının Dinamiği” başlıklı TÜBİTAK-YDABÇAG proje çalışması
- Türkoğlu ve ark. (2004h) tarafından gerçekleştirilmiş olan “Saros Körfezinde Besin Maddelerinin Zamana ve Derinliğe Bağlı Değişimleri” adlı ÇOMÜ-BAP proje çalışması
- Kükreler (2005) tarafından gerçekleştirilen “Karşıyaka Yat Limanı (İzmir İç Körfezi) Fitoplanktonunda Görülen Zamana Bağlı Değişimlerin Araştırılması” başlıklı çalışma
- Sunlu ve ark. (2005) tarafından gerçekleştirilen “Büyük Kanal Projesinin Aktif Hale Geçirilmesinin İzmir Körfezi Sularında Alt Besinsel Seviyeler Üzerine Etkileri” başlıklı çalışma
- Polat ve ark. (2006) tarafından gerçekleştirilen “Kuzeydoğu Akdeniz Kıyısız Sularında (İskenderun Körfezi) Dağılım Gösteren Potansiyel Zararlı Fitoplankton Türleri” başlıklı çalışma
- Ünlü (2006) tarafından gerçekleştirilen “İskenderun Körfezi (Kuzeydoğu Akdeniz) Fitoplankton Biyoması ile Deniz Suyuna Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Parametrelerinin Mevsimsel Değişimlerinin Saptanması” başlıklı çalışma
- İnanan (2007) tarafından gerçekleştirilen “İzmir Körfezi Fitoplankton Kompozisyonu ve Kompozisyonu Etkileyen Parametreler” isimli çalışma
- Türkoğlu (2007b) tarafından gerçekleştirilen “Saros Körfezi’nde (Kuzey Ege Denizi) Zamana Bağlı Kalitatif Ve Kantitatif Fitoplankton Değişimleri” isimli çalışma



- Kaya ve Polat (2008) tarafından gerçekleştirilen “İskenderun Körfezi (Yumurtalık-Sugözü kıyı hattı) Pikoplanktonik *Synechococcus* Yoğunluk ve Biyomasının Mevsimsel Değişimleri” başlıklı çalışma
- Kükreler ve Büyükişık (2010) tarafından gerçekleştirilen “İzmir İç Körfezi’nde Fitoplankton Kommunitésinin Pigment Kompozisyonu ve Boy Dağılımı” isimli çalışma
- Topçu (2011) tarafından gerçekleştirilen “İzmir Körfezi Fitoplankton Kompozisyonu ve Mevcut Kirliliğin Etkileri” isimli çalışma
- Tümer (2012) tarafından gerçekleştirilen “Günlük Fitoplankton Değişimi İnciraltı, İzmir Körfezi” başlıklı çalışma

### **2.5. Güney Karadeniz (Türkiye Kıyıları) ile İlgili Çalışmalar**

Türk Boğazlar sistemini İstanbul Boğazı üst akıntı sistemi yoluyla etkileyen Karadeniz’de, özellikle Güney Karadeniz (Türkiye kıyıları)’de ilgili akademik çalışmalar genel olarak 1990 lı yılların ortalarında başlamıştır. 1995 yılından bu yana konu veya konuyla ilişkili bu çalışmaların öne çıkanları aşağıda sıralanmaktadır:

- Feyzioğlu (1990) tarafından gerçekleştirilen “Doğu Karadeniz Fitoplankton Türlerinin Kalitatif ve Kantitatif Yönden Araştırılması” başlıklı çalışma
- Feyzioğlu (1996) tarafından gerçekleştirilen “Doğu Karadeniz Kıyusal Ekosisteminde Fitoplankton Dinamiğindeki Mevsimsel Değişimler” başlıklı çalışma
- Tunçer S., Feyzioğlu M., 1990. Trabzon ve Sana Limanlarının Plankton Popülasyonlarının Dağılımları Üzerine Araştırmalar, başlıklı çalışma
- Türkoğlu (1998) tarafından yapılmış olan “Orta Karadeniz Bölgesinin (Sinop Yarımadası Kıyıları) Fitoplankton Kompozisyonu ve Değişimini Etkileyen Faktörler” başlıklı doktora tez çalışması
- Türkoğlu (1999) tarafından yayınlanmış olan “Karadeniz’in Fitoplankton Kommunité Yapılarında Görülen Bazı Düzensiz Değişimler” isimli çalışma
- Koray ve ark. (1999) tarafından yayınlanmış olan “Türkiye Denizlerinin (Karadeniz, Ege Denizi, Kuzey Doğu Akdeniz) Mikroplankton Topluluğunun Kalitatif Karakteristiklerinin Karşılaştırılması” isimli çalışma
- Koray ve ark. (2000) tarafından yayınlanmış olan “Türkiye Denizlerinin (Karadeniz, Ege Denizi ve Kuzey Doğu Akdeniz) Mikroplankton (Bir hücreliler) Topluluklarının Kalitatif Özelliklerinin Karşılaştırılması” isimli çalışma

- Türkoğlu ve Koray (2000) tarafından yayınlanmış olan “Ecological and Geographical Distributions of the Planktonic Protista in the Southern Part of the Black Sea (Neritic Waters of Sinop Peninsula, Turkey)” isimli çalışma
- Koray ve ark. (2001) tarafından yayınlanmış olan “Türkiye Denizleri Mikroplankton Türlerinin Taksonomik Kompozisyonu, Biomasi ve Hacimsel Boyutları” isimli çalışma
- Türkoğlu ve Koray (2002a) tarafından yayınlanmış olan “Phytoplankton Species Succession and Nutrients in the Southern Black Sea (Bay of Sinop)” isimli çalışma
- Türkoğlu ve Koray (2002b) tarafından yayınlanmış olan “Güney Karadeniz (Sinop Körfezi) Kıyılarında Gözlemlenen Algal Patlamalar” isimli çalışma
- Türkoğlu ve Koray (2004) tarafından yayınlanmış olan “Algal Blooms in Surface Waters of the Sinop Bay in the Black Sea” isimli çalışma
- Demircan ve Türkoğlu (2005) tarafından yayınlanmış olan “Sinop Körfezinde (Orta Karadeniz) Fitoplankton Yoğunluğunda Meydana Gelen Günlük Değişimler” isimli çalışma
- Şahin (2005) yapılmış olan “Karadeniz’in Sinop Burnu Bölgesinin Fitoplankton Kompozisyonu ve Mevsimsel Dağılımı” isimli master tez çalışması
- Türkoğlu (2005b) tarafından yayınlanmış olan “Succession of Picoplankton (Cocoid Cyanobacteria) in the Southern Black Sea (Sinop Bay, Turkey)” isimli çalışma
- Demircan ve Türkoğlu (2006) tarafından yayınlanmış olan “Güney Karadeniz Kıyılarında (Sinop Körfezi) Kış Dönemi Fitoplankton Yoğunluğunda Meydana Gelen Günlük Değişimler” isimli çalışma
- Oguz ve Ediger (2006) tarafından yayınlanmış olan “Comparision of In Situ and Satellite-Derived Chlorophyll Pigment Concentrations, and Impact of Phytoplankton Bloom on the Suboxic Layer Structure in the Western Black Sea During May-June 2001” isimli çalışma
- Feyzioğlu ve Seyhan (2007) tarafından yayınlanmış olan “Phytoplankton Composition of South East Black Sea Coast (Güney Doğu Karadeniz Sahillerinin Fitoplankton Kompozisyonu)” isimli çalışma

Hem çalışma bölgesinde, hem komşu diğer bölgelerde yukarıda sözü geçen bütün bu ilgili akademik çalışmalar bir taraftan insan kaynaklı evsel ve endüstriyel kirlenmenin giderek artması diğer taraftan sıcaklık değişimlerinde olduğu gibi ekolojik koşulların olumsuz yönde giderek değişmesi hem yatay hem dikey boyutlarda fitoplanktonun kalitatif

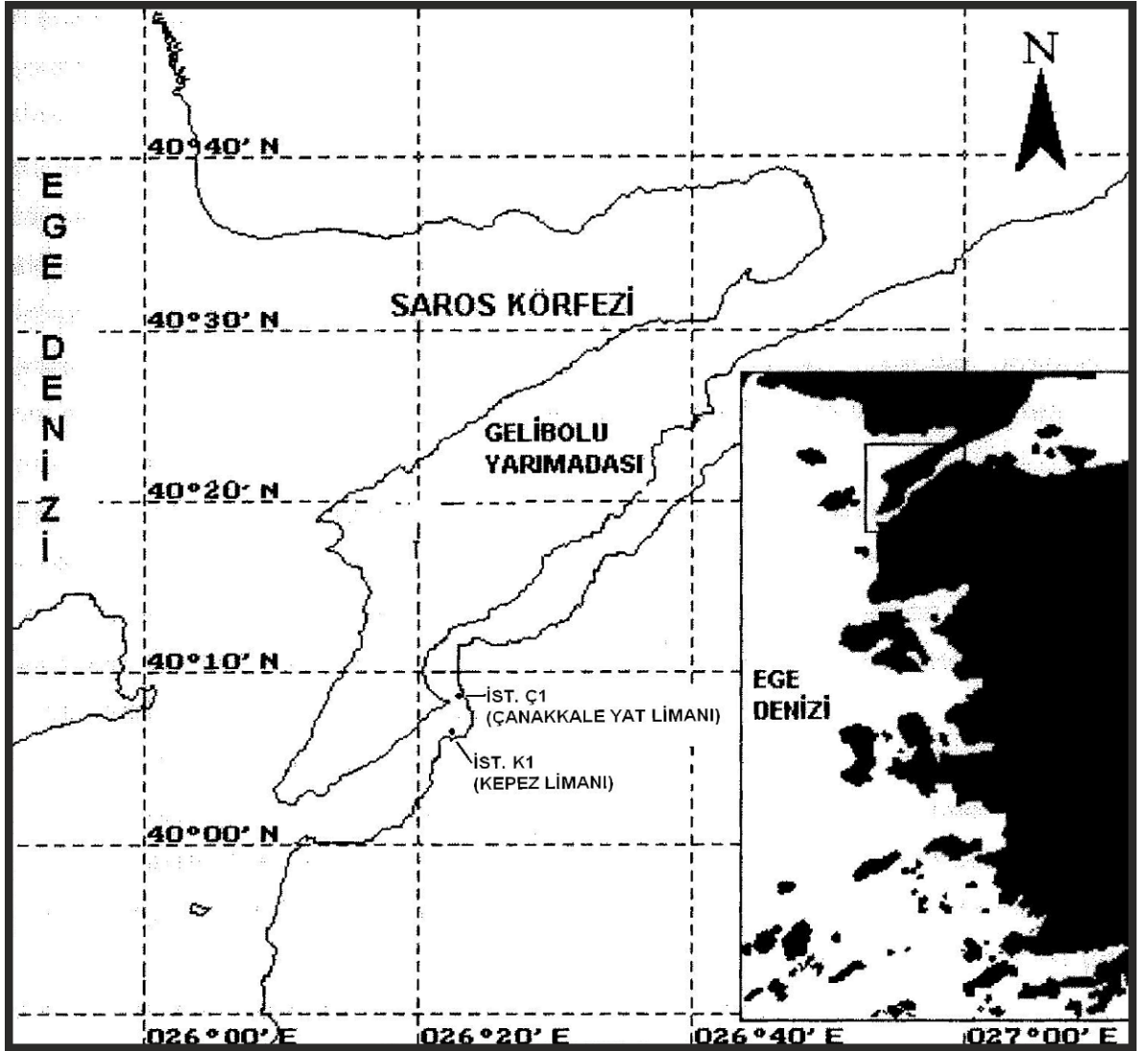
ve kantitatif dağılımları üzerinde önemli etkileri olmaktadır. Genel olarak, bu konudaki çalışmalar mevsimsel ve aylık zaman dilimlerinde yapılmış olan uzun periyotlu çalışmalar olup, günlük ve haftalık periyotlarda yapılmış olanları azınlıkta kalmıştır. Fitoplankton ile ilgili çevresel değişimlerin günlük bazda bile önemli değişimler gösterdiği düşünülürse, ilgili çalışmaların çok kısa periyotlu olarak planlanması ekosistemi daha doğru anlamada önem kazanmaktadır. Bu nedenle, 04 Şubat–06 Ekim 2014 tarihleri arasında Dünya’da önemli geçiş bölgelerinden biri olarak bilinen Türk Boğazlar Sistemi’nin önemli bir parçası olan Çanakkale Boğazı’nda iki farklı istasyonda fizikokimyasal değişimlerle (CTD, klorofil-*a*, nütrient, askıda katı madde, sekidisk) ilişkili olarak zamana ve derinliğe bağlı kısa zaman serili kalitatif ve kantitatif fitoplankton değişimlerini ortaya koymak amacıyla gün aşırı periyotlarda bu çalışma planlanmıştır.

## BÖLÜM 3

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Çalışma Bölgesi ve Periyodu

Örnekleme çalışmaları Çanakkale Boğazı'nda belirlenen iki farklı istasyonda gerçekleştirilmiştir. Birinci istasyon (K1) Çanakkale ili Kepez ilçesinde bulunan Kepez Limanı'nda, ikinci istasyon (Ç1) ise Çanakkale kordon mevkiinde bulunan yat limanının hemen dış bölgesinde yer almaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çanakkale Boğazı ve örnekleme istasyonları

Şubat 2010-Ekim 2010 periyodu boyunca K1 istasyonundan haftada 3 kez (Pazartesi, Çarşamba ve Cuma ) 4 farklı derinlikten (0.50, 5, 10 ve 20 metre) örnekleme yapılmıştır. Ç1 istasyonundan haftada bir kez ve bir derinlikten (0.50 m) örnekleme yapılmıştır.

## **3.2. Örneklerin Toplanması Korunması ve Değerlendirilmesi**

### **3.2.1. Fizikokimyasal ölçümler**

#### **3.2.1.1. Yerinde ölçümler**

Çanakkale Boğazı'nda belirlediğimiz istasyonlarda sıcaklık, tuzluluk, çözünmüş oksijen, pH, spesifik iletkenlik (spkond), toplam çözünmüş madde (TDS) gibi fizikokimyasal ölçümler yerinde 'YSI 6600 MPS' marka su probu kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Işık geçirgenliği için standart (30 cm çaplı siyah-beyaz) seki diski kullanılmıştır.

#### **3.2.1.2. Laboratuvar analizleri**

##### **3.2.1.2.1. Askıda katı madde (AKM) analizi**

AKM için toplanmış su örnekleri (2-4 lt) önceden etüvde 105 °C'de 4 saat kurutulduktan sonra ağırlığı belirlenmiş olan GF/F cam fiber filtreleri ile filtre edilmiştir. Özellikle, deniz suyunun filtrasyonu esnasında tuzdan gelebilecek ağırlığı indirgemek için, filtrasyon işleminin bitimi sonrasında filtrasyon saf su (50-100 cc) ile sonlandırılmıştır. Filtre üzerinde biriken tortu etüvde 105 °C'de 4 saat tekrar kurutulduktan sonra sıcaklık ve ağırlığı dengelemek amacıyla örnekler desikatörde bir müddet soğutulup son tartım işlemi gerçekleştirilmiştir (APHA, 2005). AKM filtrenin ağırlığında oluşan bir artış olarak kabul edilip, aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{AKM (mg L}^{-1}\text{)} = (\text{A}-\text{B}) \times 1000 / \text{Örnek Hacmi (V), ml}$$

(A: Filtre ağırlığı + kuru tortu, mg; B: Filtre ağırlığı, mg)

##### **3.2.1.2.2. Besin tuzu analizleri**

Besin tuzu analizleri (Nitrit, nitrat fosfat ve silikat) için gereken örnekler, 5 litre hacminde 'Niskin' (Hydrobios) örnekleme şişesi ile alınmıştır. Alınan örnekler daha önceden %10'luk HCl çözeltisi ile yıkanmış olan 100 ml'lik polietilen şişelerde ağızları kapalı olarak laboratuvara getirilip analizlerin yapılacağı zamana kadar derin dondurucuda (-21 °C) bekletilmiştir. Donmuş deniz suyu örnekleri, analizlerin yapılacağı zaman derin dondurucudan çıkarılarak oda sıcaklığında çözünmesi sağlamıştır. Analizler, spektrofotometrede (Jasko V-530-VIS) Strickland ve Parson (1972)'un standart yöntemine göre yapılmıştır. Bu konuda kullanılan diğer yöntemlere göre en yaygın, en güvenilir ve daha ekonomik bir yöntem olması nedeniyle Strickland and Parson (1972)'un standart yöntemi seçilmiştir. Besin tuzu konsantrasyonları  $\mu\text{g-at L}^{-1}$  olarak hesaplanmış, ancak birçok uluslararası literatürde  $\mu\text{M}$  olarak verildiği için, bu çalışmada da  $\mu\text{M}$  olarak verilmiştir.

### **3.2.2. Biyolojik ölçümler**

#### **3.2.2.1. Klorofil-*a* analizi**

Klorofil-*a* analizi, doğadan alınan belirli hacimdeki deniz suyu örneklerinde doğrudan doğruya, herhangi bir tür tayini yapılmaksızın mikro alg bolluğunun ifadesinde tercih edilen bir yöntemdir. Bu amaçla belirlediğimiz istasyonlardan alınan 2.00-3.00 lt'lik deniz suyu milipor filtrasyon sisteminde 45.0 µm göz açıklığına sahip filtre kağıdından süzildükten sonra alüminyum folyoya sarılı cam tüplerin içinde, analizlerin yapılacağı zamana kadar derin dondurucuda karanlıkta saklanmıştır. Buna ek olarak, su örnekleri Mayıs 2010-Ekim 2010 döneminde, farklı büyüklüklerdeki fitoplanktonik organizmaların klorofil *a*'ya olan katkılarını belirleyebilmek için 45.0 µm, 20.0 µm ve 10.0 µm göz açıklığındaki selülozik yapılı filtrelerden süzülmüştür. Alüminyum folyoya sarılı cam tüpler içindeki filtre kağıtları üzerinde toplanan sudaki fitoplankton türlerindeki pigmentlerin çözünmesi için, %90 lık asetonla 10.0 ml'ye tamamlanıp 24 saat süreyle karanlıkta bekletilmiştir. 24 saat sonra 2000 rpm'de 10 dakika santrifuj edilen örnekler spektrofotometrede (Jasko V-530-VIS) 465,630, 645, 665 ve 750 nm dalga boylarında absorbansları ölçülerek analiz edilmiştir. Klorofil *a* miktarı, "k<sub>la</sub> (µg L<sup>-1</sup>) = (11.6 A<sub>665</sub>) - (1.31 A<sub>645</sub>) - (0.14 A<sub>630</sub>) . v / V. l {A: karşılık dalga boyunda (750 nm deki absorbans) blank ile düzeltilmiş absorbans, v: aseton hacmi 12 (ml), V: süzülen su hacmi (L), l: spektrofotometre küvetinin ışık yolu} formülü ile hesaplanmıştır. (Strickland and Parson, 1972).

#### **3.2.2.2. Fitoplanktonun kantitatif ve kalitatif analizleri**

Fitoplankton kompozisyonunun kantitatif analizleri için örnekler belirlenen istasyonlardan ve derinliklerden 5 L Niskin su örnekleme ekipmanı ile toplanmıştır. Alınan deniz suyu örnekleri 2.75'er litrelik ışık geçirmeyen cam şişelere konulup lugol fiksativ ile (1.00 litreye 2.50 cc) fiske edilip güneşten korunarak laboratuvara getirildi. Laboratuvara getirilen örnekler 15 gün süreyle çökelmeye bırakıldı. Çökeltme işleminden sonra örnekler, ağzında 20.0 µm'lik plankton bezi olan 0.30 cm çapında ince hortum ile sifonlanarak önce 1.00 litreye daha sonra yoğunluklarına göre 50.0-100 cc'ye indirgenerek ultramohr ara çökeltme şişelerine aktarıldı. Burada da 1 hafta çökelen örnekler daha sonra yine sifonlama yoluyla 20.0 cc'ye indirgenip ağzı kapalı cam tüplerde %2-4 oranında formaldehitte fikse edilerek buzdolabında +4.00 °C de muhafaza edildi (Sukhanova, 1978; Venrick, 1978).

Hücre sayımları, örneklerin hücre yoğunluğuna göre 2.00-6.00 cc'ye kadar tekrar konsantre edilmesi ve tamamen homojen hale getirildikten sonra (Semina, 1978), "Olympus-BX-50/PHD" marka faz-kontrast mikroskopunda "Neubauer Sayma Kamerası" ile gerçekleştirilmiştir (Hasle, 1978). Fitoplankton biyo-hacim hesaplamaları Sun ve Lui (2003)

tarafından gerçekleştirilen ve Microsoft Office Excel programı yardımıyla geometrik modellemeleri kullanan bir program yardımıyla hesaplanmıştır.

Fitoplanktonun kalitatif açıdan incelenmesi için, örnekler 20.0 µm'lik, 30.0 cm ağız çapı ve 150 cm net boyu olan 'Hensen' tipinde plankton kepçesiyle vertikal çekim yapılarak toplanmıştır. Vertikal çekim yöntemiyle toplanan kalitatif fitoplankton örnekleri, %4.00 lük formaldehit ile konsantrasyonu %2.00-4.00 olacak şekilde fikse edilip, ağzı kapalı polietilen kaplarda +4.00 °C'de muhafaza edilmiştir. Fitoplankton kompozisyonunun belirlenmesi amacıyla tür tayinleri "Olympus-BX-50/PHD" marka faz-kontrast mikroskobu kullanılarak yapıldı. (Venrick, 1978)

Tür tayinlerinde Peragello (1853), Kofoid ve Swezy (1921), Lebour (1930), Cupp (1977), Belech (1949, 1951, 1973, 1974, 1975, 1975a, 1976, 1976a, 1977, 1978, 1979, 1979a, 1979b, 1980, 1988), Massuti ve Margalef (1950), Gaarder (1954), Wood (1954, 1986), Tregouboff ve Rose (1957, 1957a), Halim (1963), Hendey (1964), Halse (1965), Wimpeny (1966), Sournia (1968a, 1968b, 1986), Subrahmanyam (1968, 1971), Marshal (1969), Karen ve Williams (1970), Evensen ve Halse (1975), Taylor (1975, 1976, 1978), Rampi and Bernhard (1978, 1980), Schmidt ve Loeblich III (1979), Raymond (1980), Abe (1981), Koray ve Gökpinar (1983), Peragallo (1984), Cramer (1985), Hustedt (1985), Ricard (1987), Delgado ve Fortuno (1991), Castillo ve Leon (1992), Pedro (1993), Bskker (1994) ve Haste *et al.* (1996)'in konuyla ilgili yayınlarından yararlandı.

### **3.3. Verilerin İstatistiksel Açıdan İncelenmesi**

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) ve Yat Limanı (Ist.Ç1) istasyonlarında gerçekleştirilen çalışmada elde edilen sonuçların istatistiksel açıdan incelenmesi BioDiversite, SPSS 16 ve Excel 2003 programlarından yararlanılmıştır. Çalışmada minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma gibi bazı istatistiksel sonuçlar, veri gruplarının birbirleriyle olan ilişkileri (Korelasyon), tür dağılımı (varyans), diversite indeksleri ve Bray-Curtis küme (% benzerlik) analiz sonuçları değerlendirilmiştir.

## BÖLÜM 4

### ARAŞTIRMA BULGULARI

#### 4.1. Fiziksel Değişimler

##### 4.1.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) zamana fiziksel değişimler Çizelge 4.1'de ve fiziksel değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.2'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.1.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı fiziksel değişimler

Tarih g/a/yl	Sıcaklık °C	Tuzluluk ppt	Spkond mS cm <sup>-3</sup>	pH	ÇO mg L <sup>-1</sup>	TDS mg L <sup>-1</sup>	AKM mg L <sup>-1</sup>
05.02.2010	10.75	35.58	53.84	7.55	10.7	35.16	1.80
12.02.2010	15.20	34.87	52.92	7.93	6.73	34.38	6.30
19.02.2010	16.87	29.08	44.83	8.17	7.42	29.17	5.70
26.02.2010	12.34	28.74	44.53	8.05	8.00	28.95	2.30
12.03.2010	12.52	25.78	40.36	8.15	6.60	26.23	5.50
19.03.2010	13.15	26.35	41.18	8.35	7.60	26.77	5.20
26.03.2010	13.80	26.85	41.85	8.29	7.00	27.20	7.30
02.04.2010	15.47	25.48	39.86	8.27	6.87	25.91	7.50
09.04.2010	15.89	24.30	38.33	8.13	7.53	24.92	2.30
16.04.2010	16.75	23.73	37.35	8.20	6.58	24.28	1.80
23.04.2010	17.25	24.04	37.91	8.29	6.75	24.56	0.60
30.04.2010	16.12	23.84	37.52	8.27	7.06	24.39	3.90
07.05.2010	19.99	23.38	36.92	8.25	6.30	23.96	2.50
14.05.2010	20.45	23.17	36.65	8.27	5.45	23.77	5.40
21.05.2010	18.72	24.17	38.08	8.30	5.27	24.68	2.70
28.05.2010	18.48	23.21	36.62	8.10	6.30	23.80	4.30
04.06.2010	18.87	23.37	36.84	8.39	6.39	23.95	2.70
11.06.2010	19.87	22.96	36.26	8.18	5.95	23.57	2.60
25.06.2010	21.10	22.63	35.80	8.35	6.25	23.27	1.00
02.07.2010	23.07	22.30	35.40	8.32	5.10	23.01	9.30
23.07.2010	24.83	22.13	35.16	7.31	5.96	22.85	2.10
30.07.2010	25.08	22.10	35.12	7.88	6.20	22.83	3.70
06.08.2010	25.72	22.05	35.08	7.95	4.27	22.80	3.80
13.08.2010	26.19	22.56	35.08	8.09	6.02	22.93	5.40
20.08.2010	26.88	21.61	34.47	7.88	5.18	22.41	13.3
27.08.2010	25.30	21.97	34.94	7.60	4.50	22.71	4.43
03.09.2010	24.39	21.65	34.46	7.16	5.04	22.40	4.14
24.09.2010	24.05	22.55	35.77	8.01	6.19	24.70	3.00

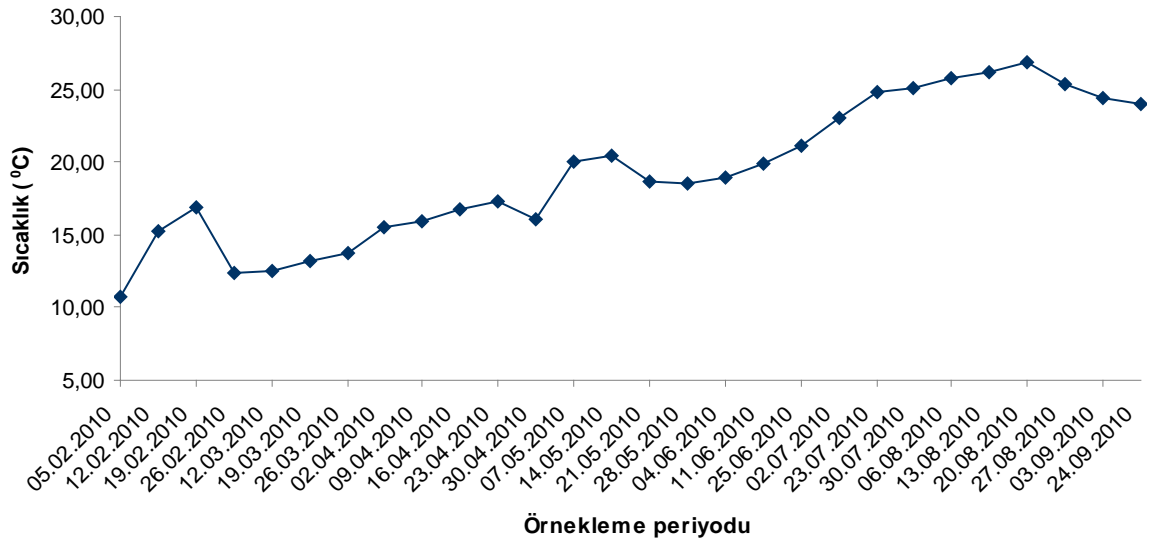


**Çizelge 4.2.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fiziksel değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
Sıcaklık (°C)	28	10.75	26.88	19.25	4.79
Tuzluluk (ppt)	28	21.61	35.58	24.66	3.58
İletkenlik (mS/cm)	28	34.46	53.84	38.68	5.01
pH	28	7.16	8.39	8.06	0.31
ÇÖ (mg L <sup>-1</sup> )	28	4.27	10.70	6.40	1.25
TDS (mg L <sup>-1</sup> )	28	22.4	35.16	25.20	3.25
AKM (mg L <sup>-1</sup> )	28	0.60	13.29	4.31	2.72

#### 4.1.1.1. Sıcaklık

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı istasyonunda örnekleme periyodu boyunca zamana bağlı sıcaklık değişimleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1’de verilmiştir. Diğer taraftan, sıcaklık değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

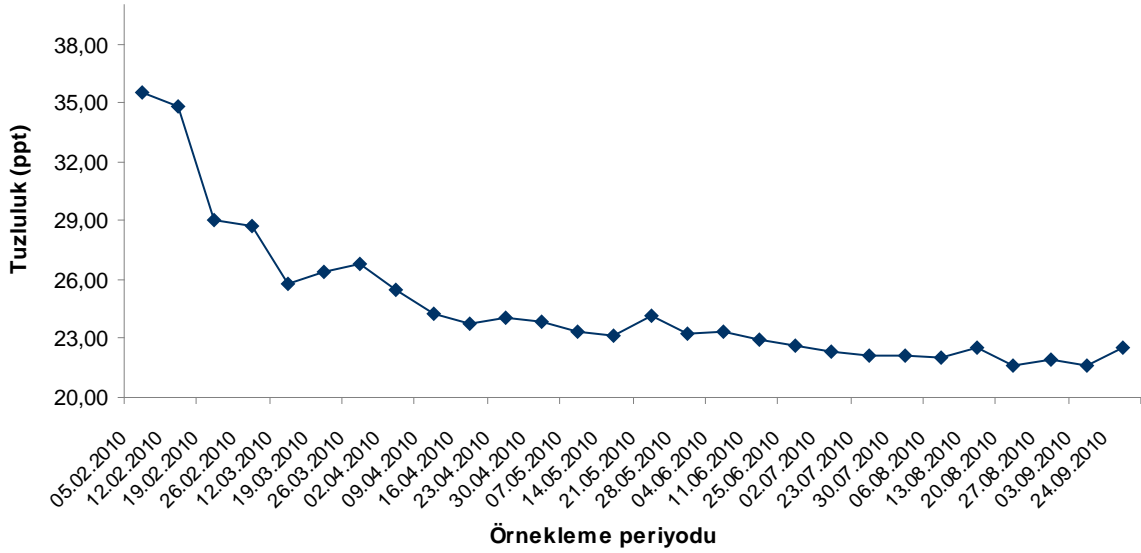


**Şekil 4.1.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı sıcaklık değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca sıcaklık değişimleri 10.75 ile 26.88 °C (ortalama: 19.25 ± 4.79 °C) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1-4.2 ve Şekil 4.1). Sıcaklık, bazı küçük dalgalanmalar gösterse de 05 Şubat 2010 (10.75 °C) ile 20 Ağustos 2010 (26.88 °C) arasında tedrici bir artış eğilimi göstermiştir. Ancak, sıcaklık Ağustos sonu itibari ile düşme eğilimine girerek 24 Eylül 2010 tarihinde olarak 24.05 °C düzeyine inmiştir (Şekil 4.1).

#### 4.1.1.2. Tuzluluk

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı istasyonunda örnekleme periyodu boyunca zamana bağlı tuzluluk değişimleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.2’de verilmiştir. Diğer taraftan, tuzluluk değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

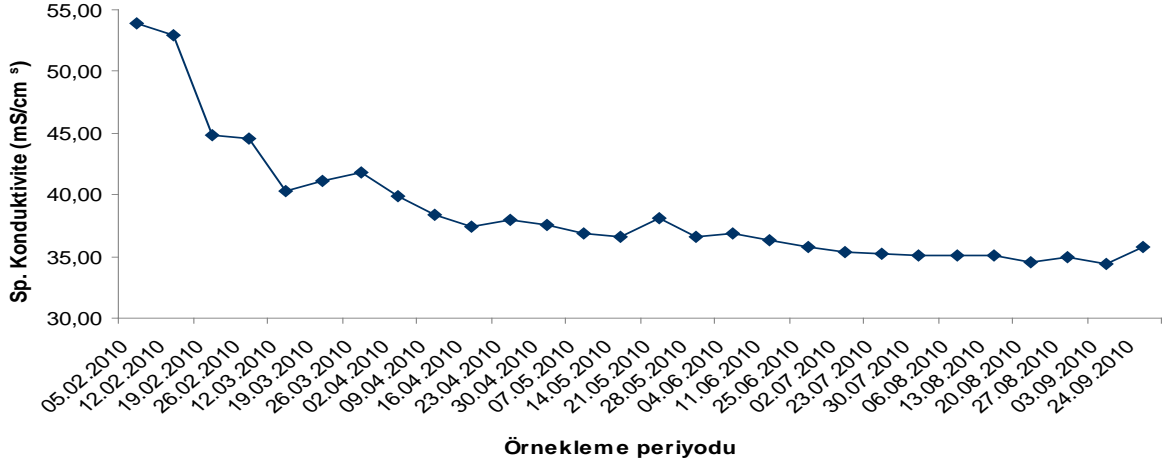


Şekil 4.2. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı tuzluluk değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca tuzluluk değişimleri 21.61 ile 35.58 ppt (ortalama:  $24.66 \pm 3.58$  ppt) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1-4.2 ve Şekil 4.2). Tuzluluk, bazı küçük dalgalanmalar gösterse de 05 Şubat 2010 (35.58 ppt) ile 20 Ağustos 2010 (21.61 ppt) arasında sürekli bir düşüş eğilimi göstermiş ve en düşük tuzluk düzeyleri örnekleme sonuna kadar devam etmiştir (Şekil 4.2).

#### 4.1.1.3. Spesifik iletkenlik (spkond)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı istasyonunda örnekleme periyodu boyunca zamana bağlı spesifik iletkenlik (spkond) değişimleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.3’de verilmiştir. Diğer taraftan, spkond. değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

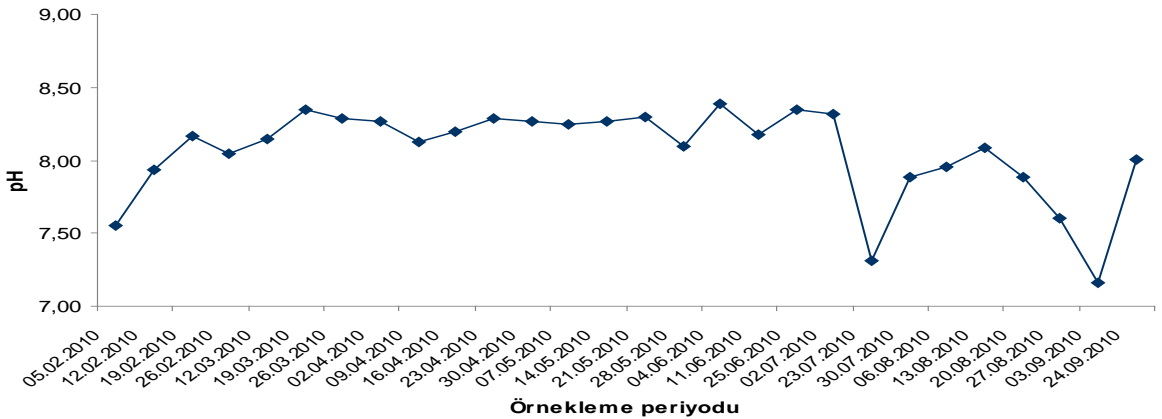


**Şekil 4.3.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı iletkenlik değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca spkond değişimleri 34.46 ile 53.84 mS/cm (ortalama:  $38.68 \pm 5.01$  mS/cm) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1-4.2 ve Şekil 4.3). Tuzlulukta olduğu gibi bazı küçük dalgalanmalar gösterse de, 05 Şubat 2010’da en yüksek değerde olan spkond (53.84 mS/cm) ile 03 Eylül 2010 (34.46 mS/cm) arasında sürekli bir düşüş eğilimi göstermiştir (Şekil 4.3).

#### 4.1.1.4. pH

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı istasyonunda örnekleme periyodu boyunca zamana bağlı pH değişimleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.4’de verilmiştir. Diğer taraftan, pH değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

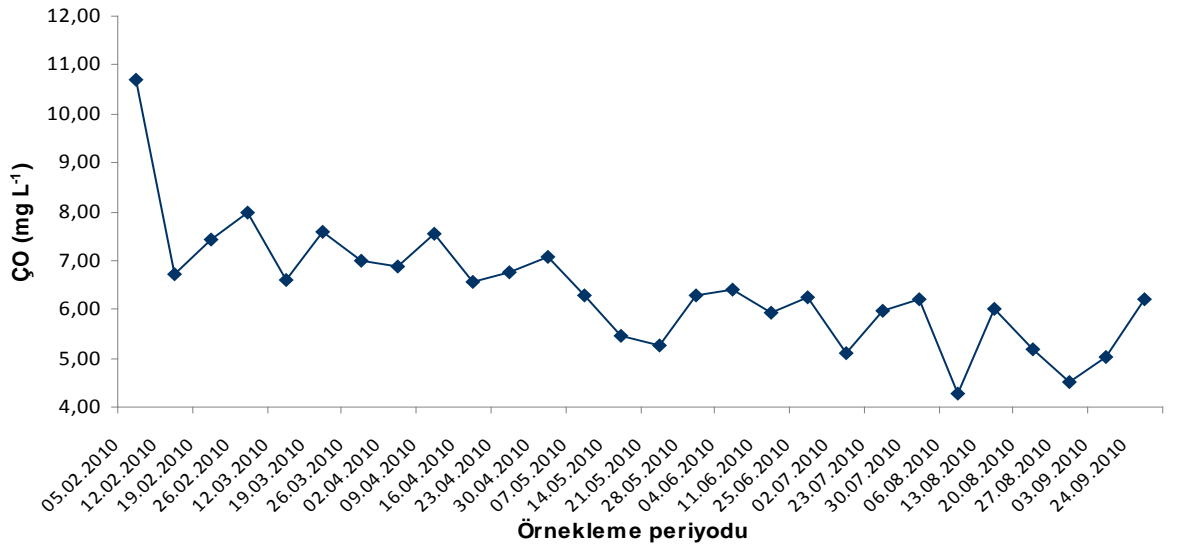


**Şekil 4.4.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı pH değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca pH değişimleri 7.16 ile 8.39 (Ortalama:  $8.06 \pm 0.31$ ) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1-4.2 ve Şekil 4.4). pH, örneklemenin başladığı dönem olan 05 Şubat 2010'dan 19 Mart 2010 kadar yükselme eğilimi göstermiş (pH: 8.35) ve aşağı yukarı bu yüksek pH düzeyi 02 Temmuz 2010 tarihine kadar (pH: 8.32) devam etmiştir. Ancak, 02 Temmuz 2010 tarihinden örnekleme sonuna kadar (24 Eylül 2010) pH düzeyi 7.31-8.09 arasında önemli bir dalgalanma göstermiştir (Şekil 4.4).

#### 4.1.1.5. Çözünmüş oksijen (ÇO)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı istasyonunda örnekleme periyodu boyunca zamana bağlı çözünmüş oksijen (ÇO) değişimleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.5'de verilmiştir. Diğer taraftan, ÇO değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.2'de sunulmuştur.

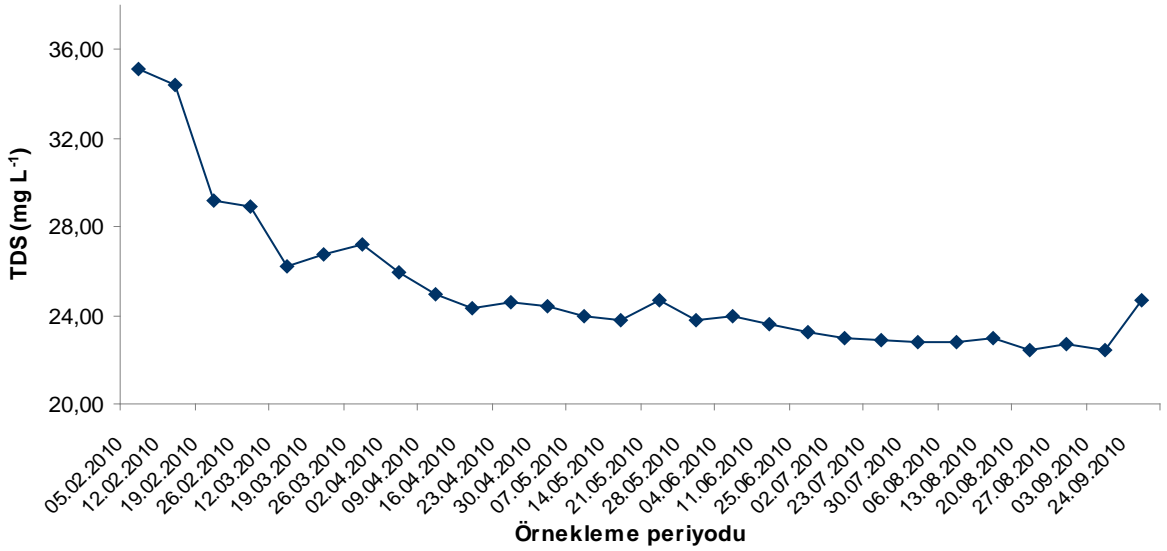


**Şekil 4.5.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı ÇO değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca çözünmüş oksijen (ÇO) değişimleri 4.27 ile 10.70 mg L<sup>-1</sup> (ortalama:  $6.40 \pm 1.25$  mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1-4.2 ve Şekil 4.5). ÇO, örnekleme boyunca inişli çıkışlı sürekli dalgalanmalar gösterebilir, örneklemenin başından (05 Şubat 2010: 10.70 mg L<sup>-1</sup>) hemen hemen örneklemenin sonuna (27 Ağustos 2010: 4.50 mg L<sup>-1</sup>) kadar sürekli bir düşüş eğilimi göstermiştir. Ancak, örneklemenin sonunda tekrar yükselme eğilimine girmiştir (Şekil 4.5).

#### 4.1.1.6. Toplam çözünmüş madde (TDS)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı istasyonunda örnekleme periyodu boyunca zamana bağlı toplam çözünmüş madde (TDS) değişimleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.6'da verilmiştir. Diğer taraftan, TDS değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.2'de sunulmuştur.

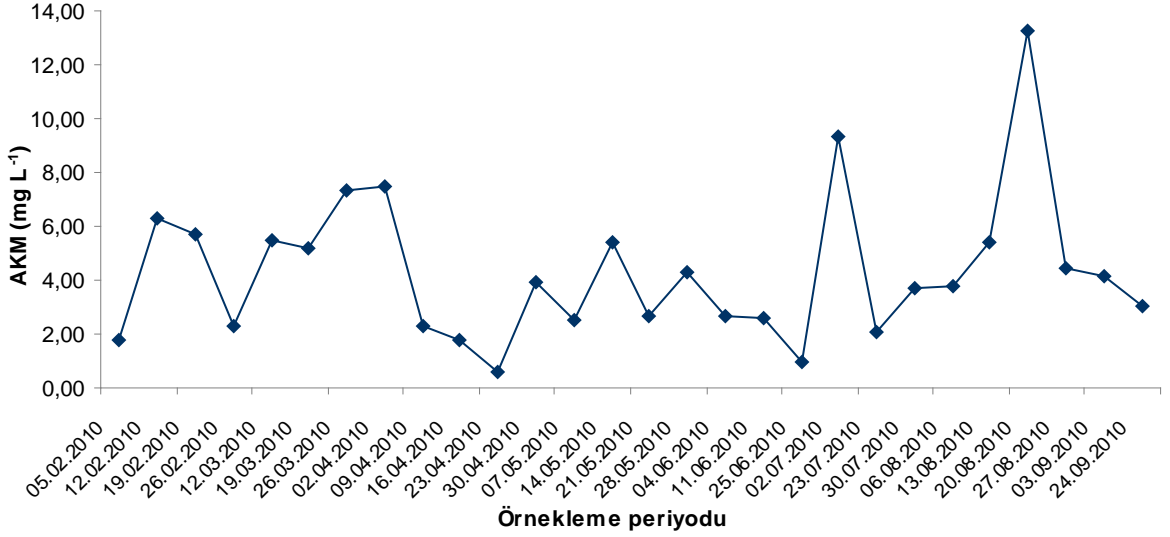


Şekil 4.6. Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı TDS değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca TDS değişimleri 22.40 ile 35.16 mg L<sup>-1</sup> (Ortalama: 25.20 ± 3.25 mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1-4.2 ve Şekil 4.6). TDS bazı küçük dalgalanmalar gösterse de 05 Şubat 2010 (35.16 mg L<sup>-1</sup>) ile 03 Eylül 2010 (22.40 mg L<sup>-1</sup>) arasında sürekli bir düşüş eğilimi göstermiş ve düşme eğilimindeki TDS örnekleme sonunda bir miktar yükselmiştir (Şekil 4.6).

#### 4.1.1.7. Askıda katı madde (AKM)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı istasyonunda (St.Ç1) örnekleme periyodu boyunca zamana bağlı askıda katı madde (AKM) değişimleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.7'de verilmiştir. Diğer taraftan, AKM değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.2'de sunulmuştur.



**Şekil 4.7.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı AKM değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca askıda katı madde (AKM) değişimleri 0.60 ile 13.29 mg L<sup>-1</sup> (Ortalama: 4.31 ± 2.72 mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1-4.2 ve Şekil 4.7). AKM örnekleme boyunca büyük düzeyde dalgalanmalar göstermiş ve en düşük seviyesini 23 Nisan 2010 da gösterirken (0.60 mg L<sup>-1</sup>) en büyük seviyesini de 20 Ağustos 2010 (13.29 mg L<sup>-1</sup>) göstermiştir (Şekil 4.7).

#### 4.1.2. Kepez limanı (Ist.K1)

##### 4.1.2.1. Sıcaklık

Kepez Limanı'nda zamana bağlı sıcaklık değişimleri Çizelge 4.3 ve Şekil 4.8' de verilmiştir. Ayrıca, derinliğe bağlı sıcaklık değişimleri de Şekil 4.9-4.11'de sunulmuştur. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma gibi sıcaklık değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.4'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.3.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı sıcaklık değişimleri

		Sıcaklık (°C)			
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	10.19	10.15	10.05	10.20
	05.02.2010	11.10	11.12	11.13	11.15
6	08.02.2010	10.90	10.61	10.64	11.07
	10.02.2010	11,26	11,31	11,28	11,33
	12.02.2010	11,28	11,64	12,28	12,91

**Çizelge 4.3**'ün devamı

7	15.02.2010	13,88	14,35	14,32	14,80
	17.02.2010	15,69	15,34	15,84	15,74
	19.02.2010	15,51	15,24	15,70	15,83
8	22.02.2010	15,13	14,98	14,90	15,05
	24.02.2010	15,76	15,82	15,71	15,81
	26.02.2010	13,42	14,28	14,58	15,45
10	10.03.2010	13,50	13,67	14,60	15,17
	12.03.2010	13,75	13,78	14,75	14,86
11	15.03.2010	13,60	14,10	14,01	14,75
	17.03.2010	13,45	13,95	13,84	14,85
	19.03.2010	13,20	13,73	13,61	14,96
12	22.03.2010	13,35	13,50	14,05	15,05
	24.03.2010	13,50	13,20	13,95	15,08
	26.03.2010	13,80	13,55	14,05	15,12
13	29.03.2010	14,05	14,07	14,08	15,15
	31.03.2010	14,85	14,50	14,20	15,25
	02.04.2010	15,47	15,02	14,26	15,30
14	05.04.2010	15,66	15,05	14,35	15,40
	07.04.2010	15,78	15,15	14,45	15,48
	09.04.2010	15,89	15,33	14,52	15,56
15	12.04.2010	16,15	15,55	14,63	15,65
	14.04.2010	16,45	16,06	14,72	15,73
	16.04.2010	16,75	14,70	14,80	15,81
16	19.04.2010	17,15	14,78	14,90	15,90
	21.04.2010	17,18	14,85	14,96	15,97
	23.04.2010	17,25	14,92	15,05	16,06
17	26.04.2010	17,03	15,05	15,15	16,15
	28.04.2010	16,83	15,20	15,25	16,25
	30.04.2010	16,12	15,32	15,36	16,33
18	03.05.2010	17,50	16,38	15,43	16,45
	05.05.2010	19,25	17,65	15,68	16,70
	07.05.2010	20,01	17,80	15,90	16,85
19	12.05.2010	20,25	18,12	16,15	17,10
	14.05.2010	20,45	18,63	16,65	17,50
20	17.05.2010	19,55	17,80	16,83	17,69
	19.05.2010	19,05	17,40	17,45	18,09
	21.05.2010	18,72	18,05	18,10	18,75
21	24.05.2010	17,49	16,25	17,89	18,94
	26.05.2010	16,79	15,92	17,21	18,26
	28.05.2010	18,46	18,51	18,51	17,95
22	31.05.2010	18,85	18,71	18,82	18,33
	02.06.2010	18,47	18,45	17,82	17,90
	04.06.2010	19,24	19,18	18,97	18,63
23	07.06.2010	19,21	18,99	19,02	18,89
	09.06.2010	19,88	19,87	19,79	18,03
	11.06.2010	20,20	20,20	20,06	17,96
24	14.06.2010	21,12	21,15	21,20	18,19
	16.06.2010	22,09	21,71	21,50	18,30
25	23.06.2010	22,82	22,67	21,40	19,83
	25.06.2010	20,82	20,90	20,61	18,81
26	28.06.2010	19,41	19,36	18,92	18,74
	02.07.2010	22,81	22,42	20,62	19,13
27	05.07.2010	23,19	22,93	22,84	22,79
	07.07.2010	23,72	23,84	23,66	18,55

**Çizelge 4.3'**ün devamı

29	19.07.2010	24.83	24.07	24.30	23.34
	21.07.2010	24.45	24.51	23.98	17.99
	23.07.2010	24.41	24.29	24.23	17.84
30	26.07.2010	25.15	25.18	25.00	18.58
	30.07.2010	24,85	24,77	24,73	23,89
31	02.08.2010	25,48	25,24	24,68	18,21
	04.08.2010	22,55	25,16	25,36	19,01
	06.08.2010	25,84	25,83	25,72	18,63
32	09.08.2010	25,91	25,95	25,41	18,59
	11.08.2010	25,72	25,65	24,94	18,44
	13.08.2010	26,06	26,08	25,91	18,78
33	16.08.2010	26,94	26,92	26,57	19,00
	18.08.2010	27,11	26,99	26,88	18,52
	20.08.2010	26,83	26,80	26,74	19,06
34	23.08.2010	26.39	26.32	26.33	18.98
	25.08.2010	25.33	25.38	25.04	17.76
	27.08.2010	25.60	25.77	25.54	20.57
35	30.08.2010	25.42	25.40	22.44	25.20
	01.09.2010	24.06	23.78	22.97	17.54
	03.09.2010	24.08	24.08	24.02	18.43
38	20.09.2010	22.55	22.58	22.31	19.44
	22.09.2010	21.65	21.61	21.29	19.11
	24.09.2010	21.17	21.15	21.25	20.82
39	27.09.2010	21.49	21.46	21.47	18.96
	29.09.2010	21.70	21.49	19.73	19.46
40	06.10.2010	20.03	20.09	19.98	19.22

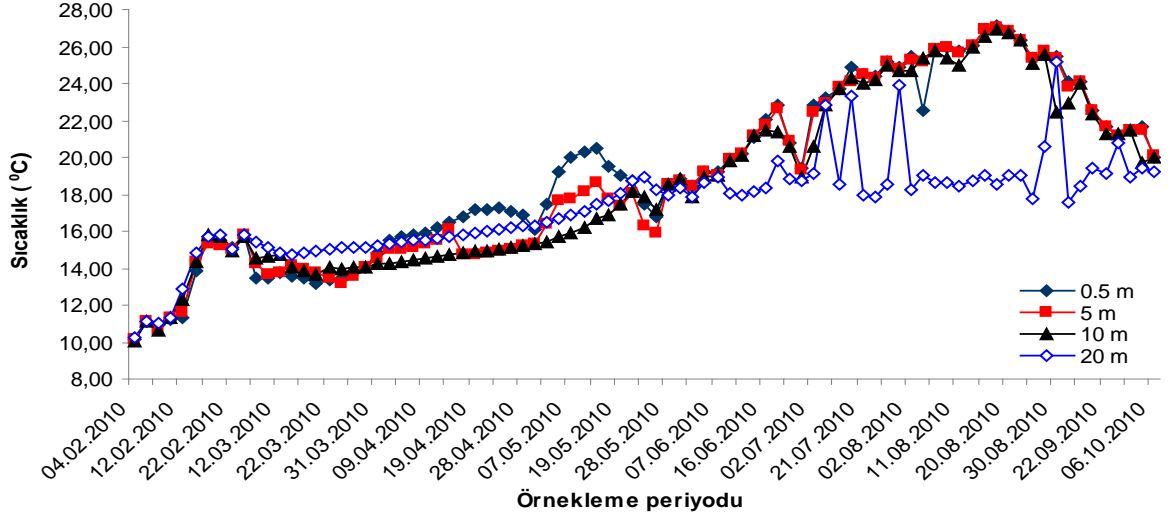
**Çizelge 4.4.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) sıcaklık değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Sıcaklık °C-Ist.K1)</b>					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	10.19	27.11	19.17	4.60
K1-5 m	85	10.15	26.99	18.82	4.73
K1-10 m	85	10.05	26.88	18.56	4.59
K1-20 m	85	10.20	25.20	17.28	2.58

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca sıcaklık değişimleri 10.19 ile 27.11 °C (ortalama: 19.17 ± 4.60 °C) arasında, 5 m'de 10.15 ile 26.99 °C (ortalama: 18.82 ± 4.73 °C) arasında, 10 m'de 10.05 ile 26.88 °C (ortalama: 18.56 ± 4.59 °C) arasında ve 20 m'de 10.20 ile 25.20 °C (ortalama: 17.28 ± 2.58 °C) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.3-4.4 ve Şekil 4.8). Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyu sıcaklıklarının atmosfer olayları ve iklim koşullarından daha çabuk etkilenmeleri sonucu ilk 20 m'lik sıcaklık değişiminde bile yüzey suyundan



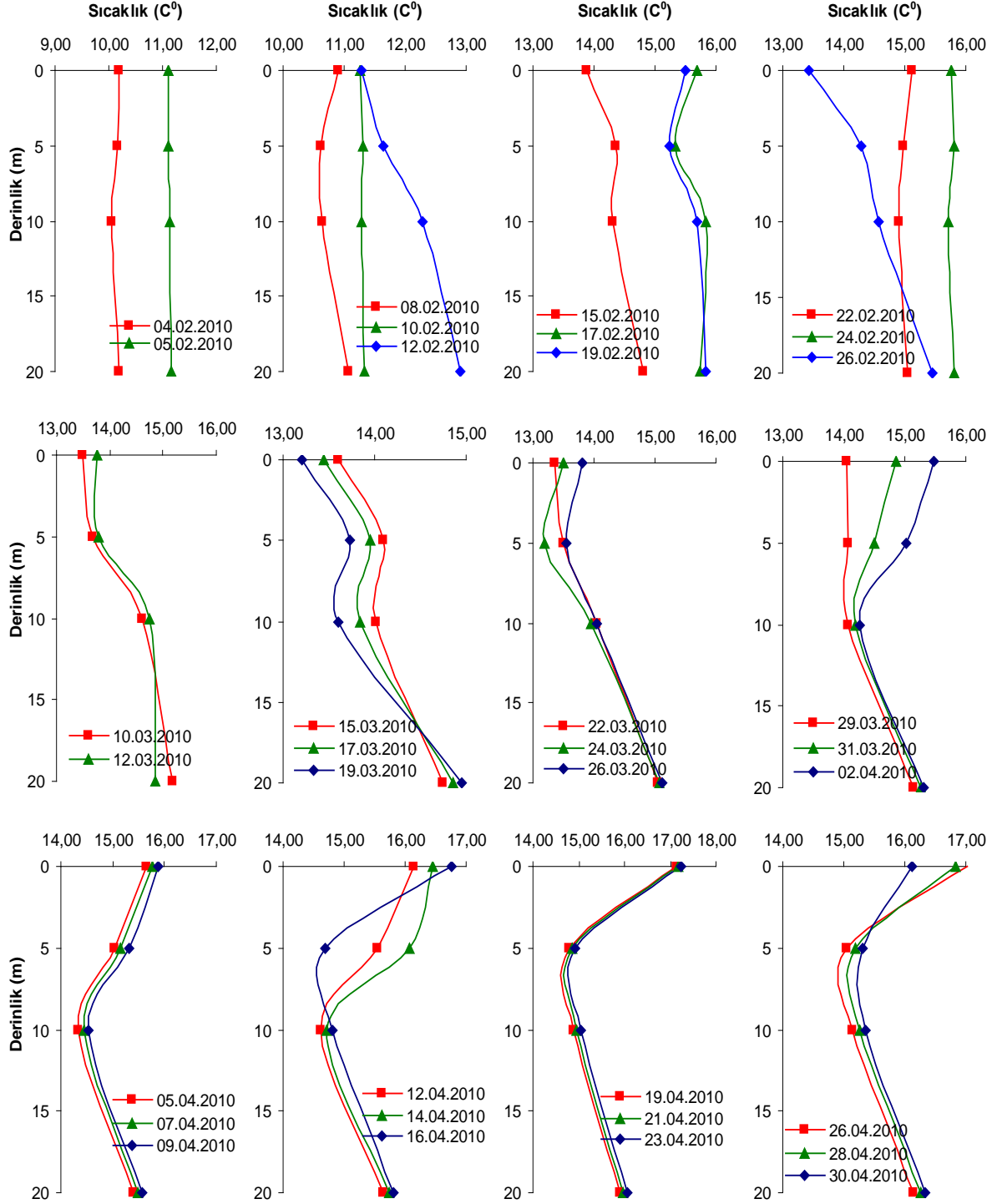
(0.50 m) 20 m derinliğe doğru yıllık sıcaklık değişiminde gittikçe bir daralma söz konusudur (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.8).



**Şekil 4.8.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı sıcaklık değişimleri

Zamana bağlı sıcaklık profiline baktığımızda, bazı küçük dalgalanmalar gösterse de 04 Şubat 2010 (10.20 °C) ile 18 Ağustos 2010 (26.99 °C) arasında tedrici bir artış eğilimi göstermiştir. Ancak, sıcaklık Ağustos sonu itibari ile düşme eğilimine girerek 06 Ekim 2010 tarihinde 19.22 °C düzeyine inmiştir (Çizelge 4.3-4.4 ve Şekil 4.8). Diğer taraftan, 5 ve 10 m derinliklerde zamana bağlı önemli bir dalgalanma göstermezken, yüzey suyu ve 20 m derinliklerde önemli sıcaklık dalgalanmaları görülmüştür (Şekil 4.8). Yüzey suyundaki sıcaklık dalgalanmalarının nedeni atmosferik hava koşullarından direkt olarak etkilenmesi iken, 20 m'deki sıcaklık dalgalanmalarının nedeni ise Akdeniz kaynaklı Ege dip sularının zaman zaman 20 m seviyesine kadar yükselmesidir (Şekil 4.8).

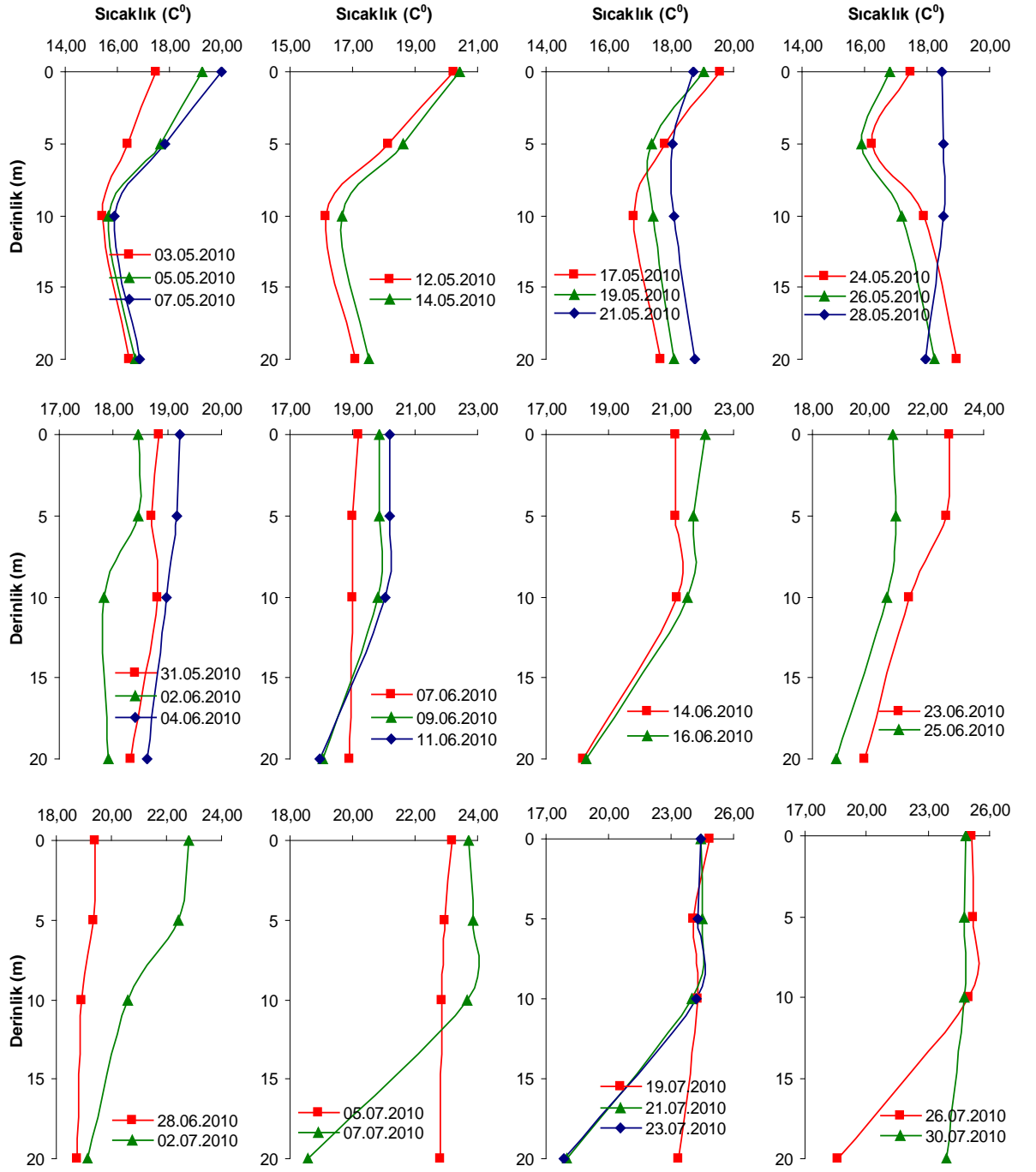
Derinliğe bağlı sıcaklık değişimlerine bakıldığında (Şekil 4.9-4.11), genelde tüm derinlik profili Karadeniz orijinli yüzey suyu karakterinde olmasıyla birlikte 20 m'deki suyun sıklıkla Akdeniz kaynaklı tuzlu sulardan etkilendiği sonucu çıkmaktadır. Çanakkale Boğazı'nda üst tabakadaki Karadeniz orijinli sulardaki (0.50 ve 10 m) mevsimsel sıcaklık değişimi zaman zaman Akdeniz kökenli tuzlu sulardan etkilenen 20 m derinlikteki sıcaklık değişimlerinden daha yüksektir. Örneğin, Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda yüzey suyundaki yıllık sıcaklık farklığı 10.19 ve 27.11 °C (ortalama:  $19.17 \pm 4.60$  °C) arasında iken, 20 m derinlikteki suda sıcaklık farklığı 10.20 ve 25.20 °C (ortalama:  $17.28 \pm 2.58$  °C) arasında değişmiştir (Çizelge 4.4). Örnekleme boyunca, tüm derinlik profilinde minimum sıcaklık Şubat aylarında görülürken, maksimum sıcaklıklar Temmuz ve Ağustos aylarında görülmüştür (Şekil 4.9-4.11).



**Şekil 4.9.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde sıcaklığın derinliğe bağlı değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) derinliğe bağlı sıcaklık değişimleri bakımından son kış döneminde (Şubat 2010) belirgin bir tabakalaşma söz konusu değilken, erken ilkbahar (Mart 2010) döneminde derinliğe bağlı bir azalma profili, orta ilkbahar (Nisan 2010) döneminde 5-10 m aralığında düşük sıcaklık eğilimi nedeniyle "C" şeklinde

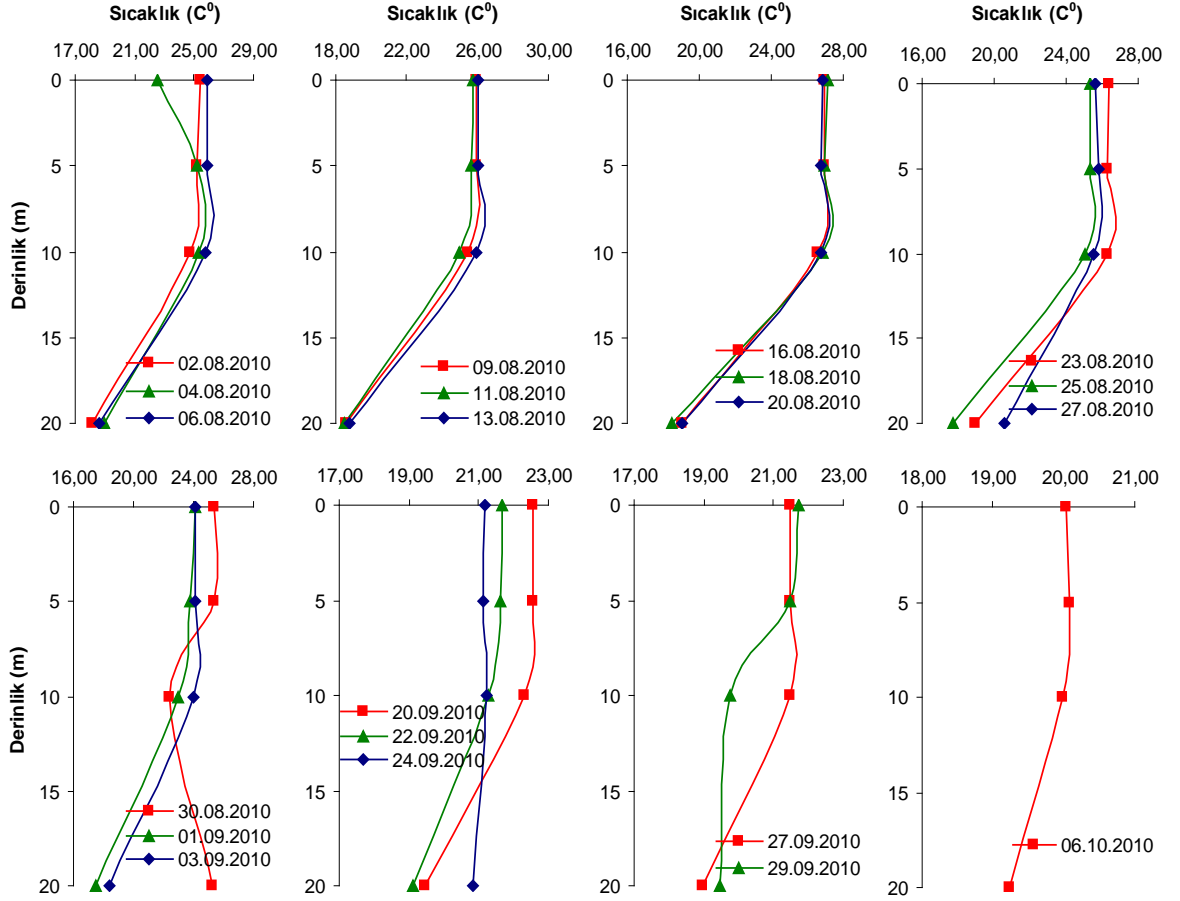
bir sıcaklık profili ortaya çıkmıştır (Şekil 4.9). Nisan 2010 dönemindeki bu derinliğe bağlı sıcaklık dağılım profili Mayıs 2010 döneminin ilk yarısında da devam etmiştir (Şekil 4.10)



Şekil 4.10. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde sıcaklığın derinliğe bağlı değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) derinliğe bağlı sıcaklık dağılımında Mayıs 2010 döneminin ikinci yarısı ve Haziran 2010 döneminin ilk yarısı arasında belirgin bir tabakalaşma söz konusu değildir. Bununla birlikte, Haziran 2010 döneminin ilk

yarısından örnekleme döneminin sonu olan 06 Ekim 2010 dönemine kadar ilk 10 m’de herhangi bir sıcaklık değişimi söz konusu değilken, 10 ve 20 m derinlik arasında sıcaklıkta ani düşüşler söz konusu olmuştur (Şekil 4.10 ve 4.11).



**Şekil 4.11.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde sıcaklığın derinliğe bağlı değişimleri

#### 4.1.2.2. Tuzluluk

Kepez Limanında zamana bağlı tuzluluk değişimleri Çizelge 4.5 ve Şekil 4.12’ de verilmiştir. Ayrıca, derinliğe bağlı tuzluluk değişimleri de 4.13-4.15’de verilmektedir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma gibi tuzluk değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.6’da sunulmuştur.

**Çizelge 4.5.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı tuzluluk değişimleri

		Tuzluluk (ppt)			
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	36.00	37.01	37.05	37.58
	05.02.2010	36.41	37.39	37.45	38.01

**Çizelge 4.5'in devamı**

6	08.02.2010	34.01	35.11	35.81	35.58
	10.02.2010	34.91	35.25	35.50	38.80
	12.02.2010	35.25	34.52	35.10	38.81
7	15.02.2010	35,39	35,08	35,28	38,89
	17.02.2010	29,58	29,89	29,77	29,23
	19.02.2010	29,46	29,40	29,88	34,50
8	22.02.2010	30,41	30,46	30,37	30,50
	24.02.2010	29,42	29,34	29,93	38,08
	26.02.2010	29,30	29,63	29,57	33,44
10	10.03.2010	27,03	27,09	27,13	27,03
	12.03.2010	26,25	26,28	26,46	26,65
11	15.03.2010	26,87	27,07	27,87	38,34
	17.03.2010	26,60	26,74	28,69	36,73
	19.03.2010	27,05	27,12	27,11	27,65
12	22.03.2010	26,93	27,11	27,63	35,94
	24.03.2010	27,18	27,09	27,10	27,20
	26.03.2010	26,95	27,04	26,98	27,32
13	29.03.2010	26,91	26,90	26,95	29,75
	31.03.2010	25,72	26,08	26,15	39,16
	02.04.2010	25,98	27,29	26,55	34,38
14	05.04.2010	25,76	25,84	25,83	30,18
	07.04.2010	25,52	25,65	26,20	33,04
	09.04.2010	25,16	25,14	25,22	25,52
15	12.04.2010	24,79	24,76	24,71	24,81
	14.04.2010	24,59	24,63	24,77	37,76
	16.04.2010	24,18	24,19	24,23	25,90
16	19.04.2010	24,24	24,34	24,27	38,51
	21.04.2010	24,15	25,56	25,15	37,59
	23.04.2010	24,21	24,21	24,06	24,45
17	26.04.2010	24,42	24,52	24,74	25,03
	28.04.2010	24,26	24,29	24,30	24,35
	30.04.2010	24,29	24,45	24,61	38,25
18	03.05.2010	23,58	23,73	23,87	25,19
	05.05.2010	24,05	24,13	24,27	25,88
	07.05.2010	23,96	23,91	23,14	34,15
19	12.05.2010	23,96	24,04	23,85	26,63
	14.05.2010	23,68	23,70	23,91	38,66
20	17.05.2010	25,49	26,00	27,76	38,81
	19.05.2010	26,03	26,50	27,00	39,06
	21.05.2010	24,70	24,54	24,63	37,87
21	24.05.2010	24,13	24,11	24,06	38,46
	26.05.2010	32,96	28,44	24,51	38,86
	28.05.2010	23,96	24,06	23,97	38,22
22	31.05.2010	23,88	23,95	23,81	38,96
	02.06.2010	24,02	23,90	26,33	39,28
	04.06.2010	23,89	24,07	24,69	39,33
23	07.06.2010	23,21	23,60	23,78	26,60
	09.06.2010	23,51	23,69	23,62	37,86
	11.06.2010	23,42	23,50	24,02	39,06
24	14.06.2010	23,32	23,15	23,26	39,00
	16.06.2010	22,80	23,40	23,80	38,75
25	23.06.2010	22,94	32,12	29,57	39,34
	25.06.2010	22,59	23,04	23,64	36,65
26	28.06.2010	23,82	23,75	24,48	38,60
	02.07.2010	22,86	23,04	26,76	36,96

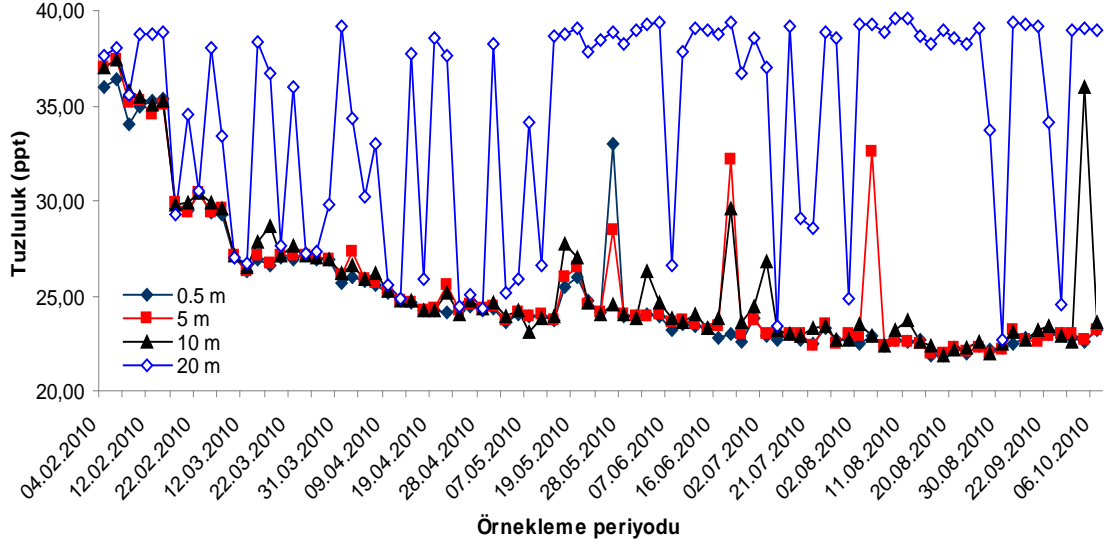
**Çizelge 4.5'**in devamı

27	05.07.2010	22.72	23.07	23.16	23.44
	07.07.2010	23.02	23.04	22.94	39.21
29	19.07.2010	22.72	22.96	22.91	29.10
	21.07.2010	22.50	22.34	23.34	28.58
	23.07.2010	23.31	23.46	23.44	38.89
30	26.07.2010	22.63	22.50	22.63	38.56
	30.07.2010	22.70	22.94	22.70	24.83
31	02.08.2010	22.48	22.90	23.53	39.28
	04.08.2010	22.86	32.61	22.86	39.30
	06.08.2010	22.38	22.40	22.32	38.90
32	09.08.2010	22.68	22.62	23.23	39.59
	11.08.2010	22.58	22.55	23.76	39.56
	13.08.2010	22.72	22.52	22.58	38.70
33	16.08.2010	21.83	22.00	22.40	38.25
	18.08.2010	21.87	21.95	21.87	38.93
	20.08.2010	22.24	22.27	22.18	38.55
34	23.08.2010	21.99	22.03	22.27	38.25
	25.08.2010	22.42	22.24	22.57	39.03
	27.08.2010	22.20	21.99	22.01	33.73
35	30.08.2010	22.23	22.21	22.48	22.66
	01.09.2010	22.45	23.21	23.07	39.33
	03.09.2010	22.77	22.71	22.66	39.30
38	20.09.2010	22.81	22.54	23.24	39.15
	22.09.2010	22.97	22.87	23.40	34.13
	24.09.2010	23.00	23.00	22.87	24.56
39	27.09.2010	22.77	22.96	22.60	38.98
	29.09.2010	22.56	22.69	35.97	39.10
40	06.10.2010	23.21	23.16	23.65	39.01

**Çizelge 4.6.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) tuzluluk değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Tuzluluk ppt-Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	21.83	36.41	25.16	3.56
K1-5 m	85	21.95	37.39	25.47	3.70
K1-10 m	85	21.87	37.45	25.69	3.76
K1-20 m	85	22.66	39.59	34.61	5.56

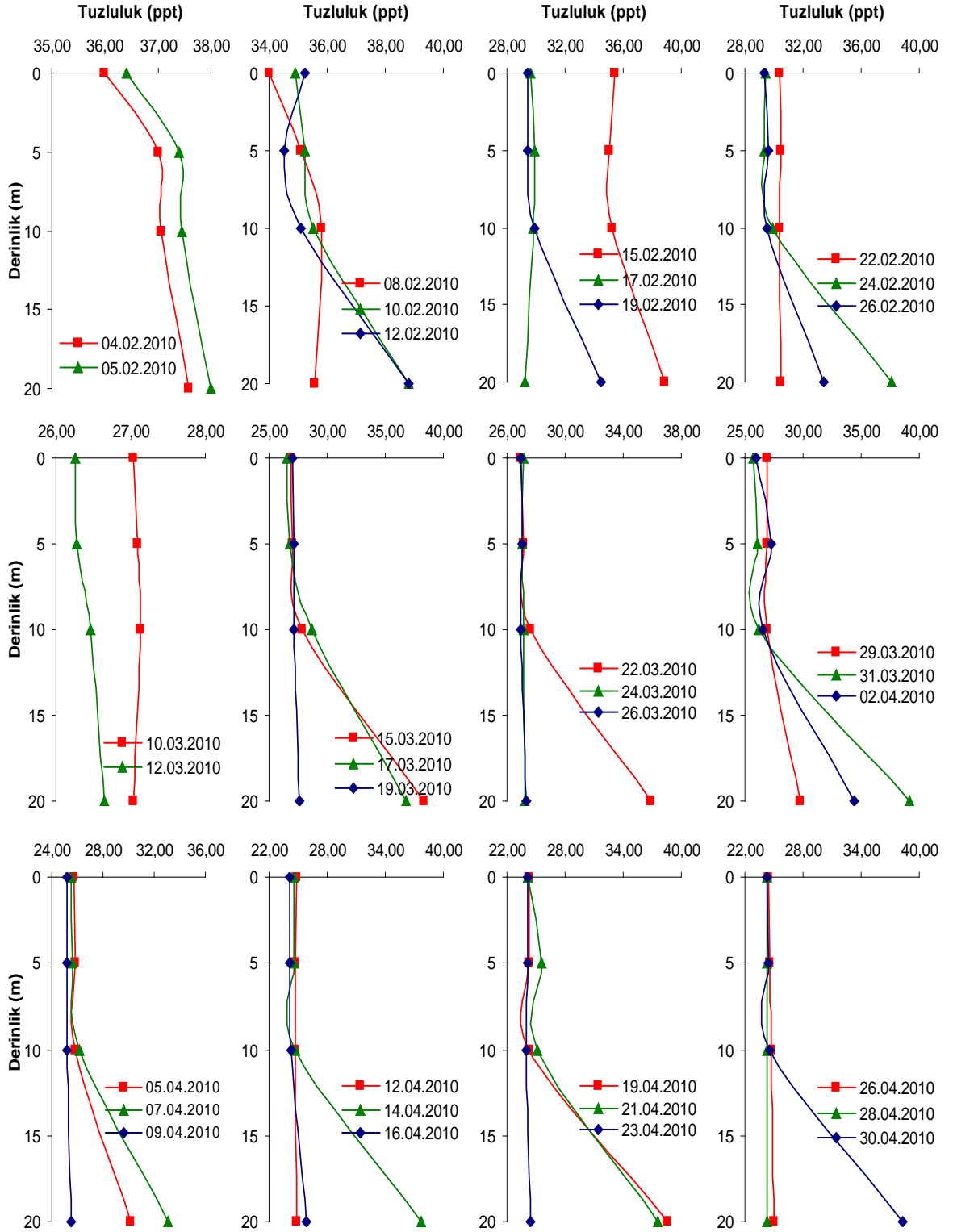
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca tuzluluk değişimleri 21.83 ile 36.41 ppt (ortalama:  $25.176 \pm 3.56$  ppt) arasında, 5 m'de 21.95 ile 37.39 ppt (ortalama:  $25.47 \pm 3.70$  ppt) arasında, 10 m'de 21.87 ile 37.45 ppt (ortalama:  $25.69 \pm 3.76$  ppt) arasında ve 20 m'de 22.66 ile 39.59 ppt (ortalama:  $34.61 \pm 5.586$  ppt) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.5-4.6 ve Şekil 4.12).



**Şekil 4.12.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı tuzluluk değişimleri

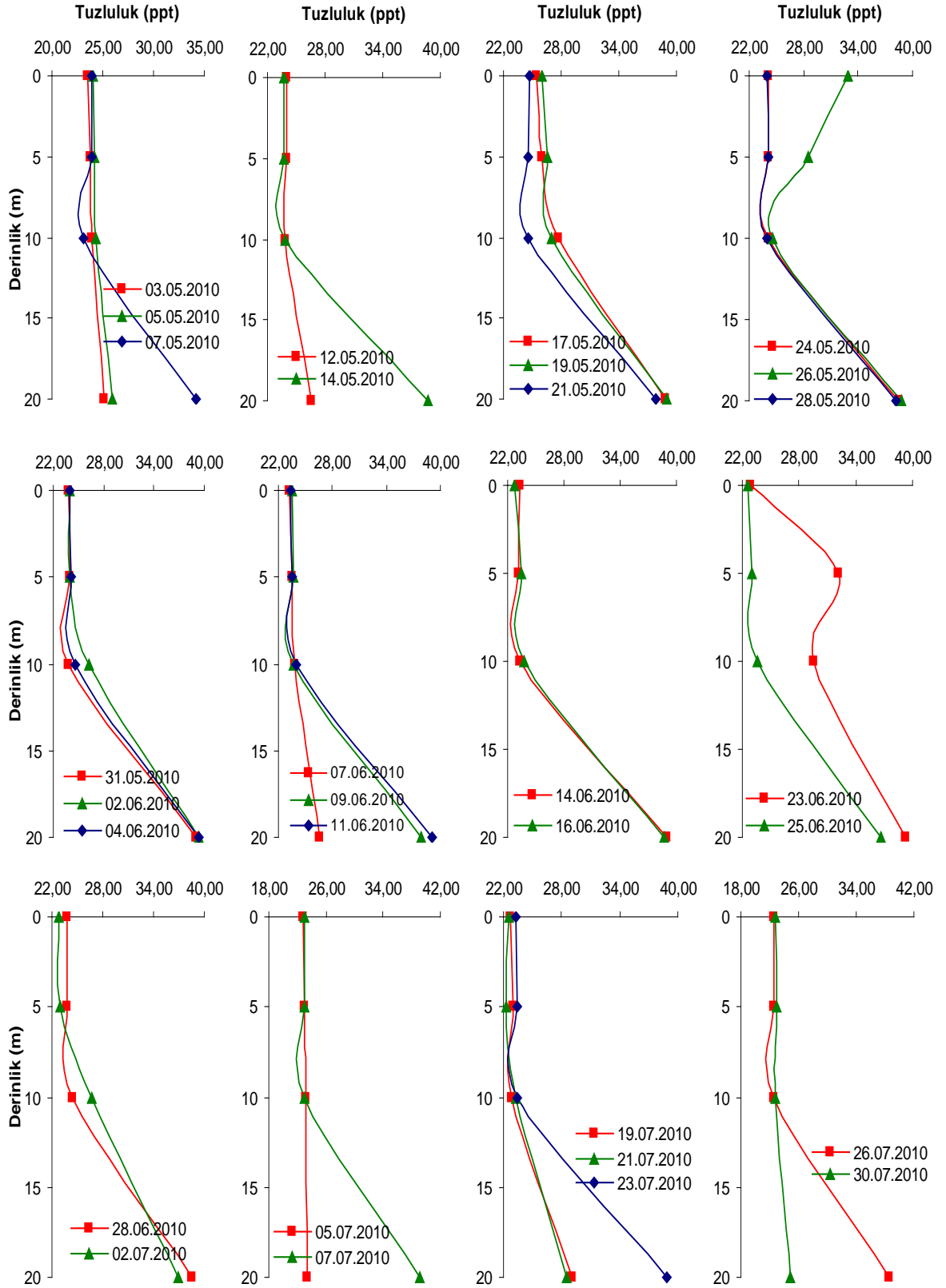
Zamana bağlı tuzluluk profiline baktığımızda, 20 m örnekleme derinliği hariç örnekleme döneminin başından (04 Şubat 2010) örnekleme periyodunun sonuna (06 Ekim 2010) kadar tuzlulukta sürekli bir düşüş eğilimi görülmüştür. 20 m derinlik profilindeki önemli tuzluluk dalgalanmaları Akdeniz kaynaklı daha tuzlu suların etkisi ile açıklanabilir. Bu derinlik profili zaman zaman yüzey suyu karakterinde zaman zaman Akdeniz kaynaklı Ege dip sularını temsil etmektedir (Şekil 4.12). Ayrıca, yüzey suyu profilinde de sıcaklıkta olduğu gibi 5 ve 10 m derinlik profillerine göre küçük çapta dalgalanmaların olduğu görülmüştür (Şekil 4.12).

Derinliğe bağlı tuzluluk değişimlerine bakıldığında, sıcaklığın derinlik profillerinde olduğu gibi genelde tüm derinliğe bağlı tuzluluk profillerinde bir düzen söz konusu olup ilk 10 m Karadeniz orijinli yüzey suyu karakterindedir. Bununla birlikte, 10 m derinlikten sonra ani tuzluluk artışları 20 m'deki dip suyunun zaman zaman Akdeniz kaynaklı tuzlu sulardan etkilendiği sonucunu vermektedir (Şekil 4.13-4.15). Bu nedenle, Çanakkale Boğazı'nda üst tabakadaki Karadeniz orijinli sulardaki (0.50 ve 10 m) mevsimsel tuzluluk değişimi Akdeniz kökenli tuzlu sulardan sıklıkla etkilenen 20 m'deki tuzluluk değişimlerinden daha düşüktür. Örneğin, Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda yüzey sularındaki yıllık tuzluluk farklılığı 21.8 ve 36.4 ppt (ortalama:  $25.2 \pm 3.56$  ppt) arasında iken, 20 m'deki suda tuzluluk farklılığı 22.7 ve 39.6 ppt (ortalama:  $34.61 \pm 5.56$  ppt) arasında değişmiştir (Çizelge 4.6). Diğer taraftan, sadece 20 m derinlik değil ilk 10 m derinlikteki sularda daha sık olmamakla birlikte Akdeniz kaynaklı sulardan etkilenmektedir (Şekil 4.13-4.15).

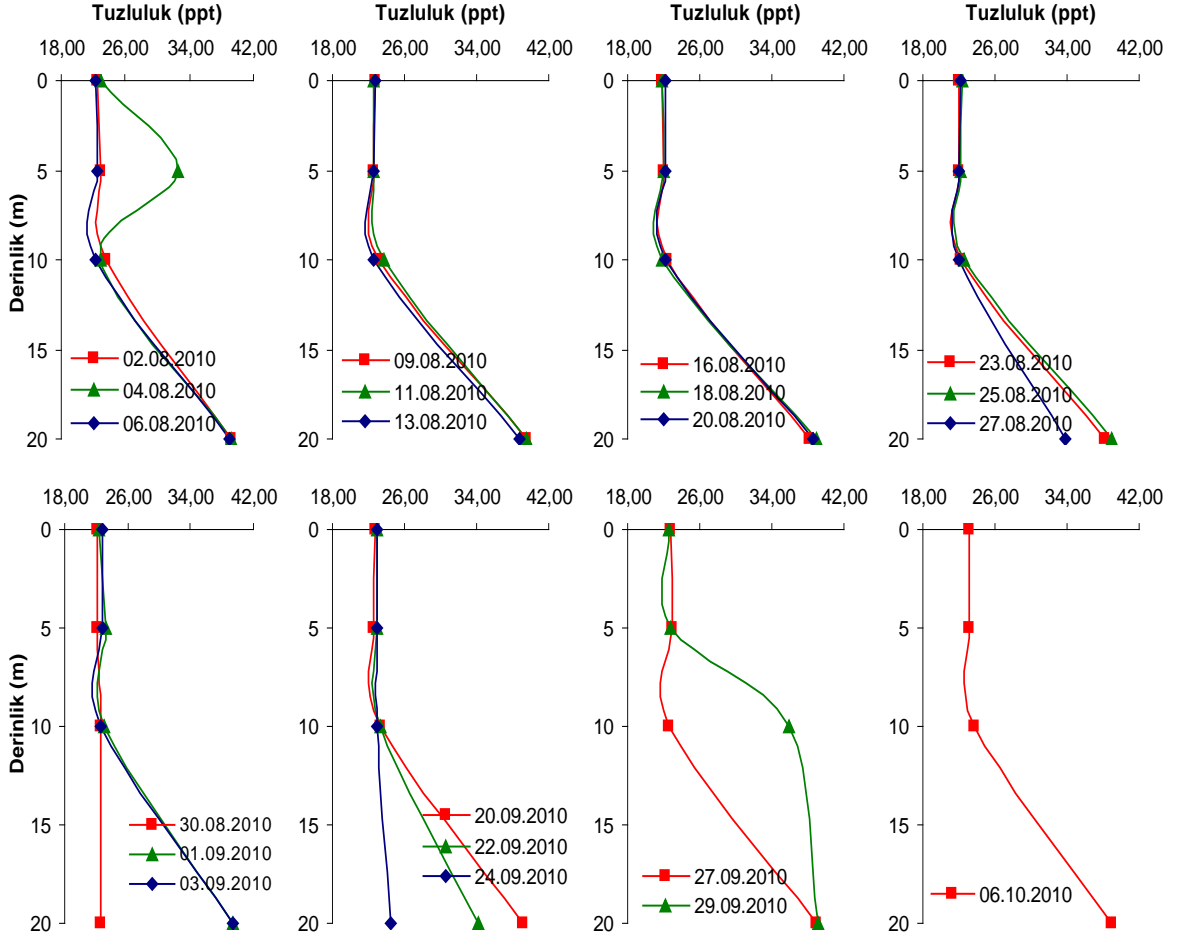


**Şekil 4.13.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde tuzluluğun derinliğe bağlı değişimleri





**Şekil 4.14.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde tuzluluğun derinliğe bağlı değişimleri



**Şekil 4.15.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde tuzluluğun derinliğe bağlı değişimleri

#### 4.1.2.3. Spesifik iletkenlik (Spkond)

Kepez Limanı'nda derinliklere göre zamana bağlı spkond değişimleri Çizelge 4.7 ve Şekil 4.16' da verilmiştir. Ayrıca, derinliğe bağlı spkond değişimleri de Şekil 4.17-4.19'da verilmektedir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart Sapma gibi spkond değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.8'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.7.** Çanakkale Boğazı Kepez limanında (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı spesifik iletkenlik değişimleri

Spesifik İletkenlik (mS/cm)					
Hafta	Tarih	K1-0,5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	54.45	55.70	55.75	56.45
	05.02.2010	55.00	56.25	37.45	57.08
6	08.02.2010	52.00	54.03	54.52	54.13
	10.02.2010	53.35	53.82	54.04	67.12
	12.02.2010	53.61	53.12	53.32	58.12

**Çizelge 4.7'nin devamı**

7	15.02.2010	53.64	53.20	53.43	58.30
	17.02.2010	46.00	46.39	46.25	45.39
	19.02.2010	45.44	45.36	46.02	52.32
8	22.02.2010	46.77	46.78	46.71	46.60
	24.02.2010	45.38	45.26	46.11	57.12
	26.02.2010	45.29	45.71	45.62	50.91
10	10.03.2010	42.30	42.39	42.36	42.20
	12.03.2010	40.95	41.11	41.26	41.51
11	15.03.2010	41.88	42.13	43.29	58.16
	17.03.2010	41.55	41.81	44.44	55.42
	19.03.2010	42.17	42.24	42.20	42.96
12	22.03.2010	41.63	42.14	42.86	54.25
	24.03.2010	42.29	42.17	42.16	42.29
	26.03.2010	42.00	42.11	42.03	42.48
13	29.03.2010	41.92	41.89	41.94	45.84
	31.03.2010	40.16	40.68	40.78	58.54
	02.04.2010	40.58	42.41	41.34	52.12
14	05.04.2010	40.29	40.38	40.36	46.43
	07.04.2010	40.00	40.18	40.92	50.36
	09.04.2010	39.41	39.38	39.49	39.91
15	12.04.2010	38,90	38,84	38,77	38,90
	14.04.2010	38,63	38,68	38,87	56,74
	16.04.2010	38,00	38,01	38,07	40,43
16	19.04.2010	38,07	38,22	38,11	57,67
	21.04.2010	37,98	39,99	39,40	56,49
	23.04.2010	38,04	38,04	37,82	38,38
17	26.04.2010	38,34	38,48	38,78	39,19
	28.04.2010	38,13	38,18	38,19	38,26
	30.04.2010	38,16	38,39	38,61	57,35
18	03.05.2010	37,14	37,36	37,55	39,42
	05.05.2010	37,81	37,29	38,12	40,39
	07.05.2010	37,60	37,61	37,95	51,79
19	12.05.2010	37,70	38,81	37,54	41,48
	14.05.2010	37,30	37,33	37,62	57,87
20	17.05.2010	39,84	40,56	43,05	58,07
	19.05.2010	40,60	41,28	41,97	58,40
	21.05.2010	38,74	38,50	38,64	56,82
21	24.05.2010	37,95	37,92	37,86	57,61
	26.05.2010	37,68	44,01	38,47	58,05
	28.05.2010	37,67	37,82	37,69	57,30
22	31.05.2010	37,57	37,66	37,47	58,28
	02.06.2010	37,76	37,60	41,03	58,71
	04.06.2010	37,58	37,85	38,71	58,76
23	07.06.2010	37,43	37,17	37,42	41,41
	09.06.2010	33,65	37,30	37,20	56,81
	11.06.2010	36,93	37,04	37,77	58,41
24	14.06.2010	36,79	36,56	36,70	58,33
	16.06.2010	36,07	36,91	37,48	57,99
25	23.06.2010	36,23	36,53	45,58	58,25
	25.06.2010	35,26	36,39	37,24	55,29
26	28.06.2010	37,48	37,39	38,41	57,71
	02.07.2010	36,15	36,41	41,81	55,60
27	05.07.2010	35,96	36,47	36,60	36,99
	07.07.2010	36,41	36,45	36,30	58,61

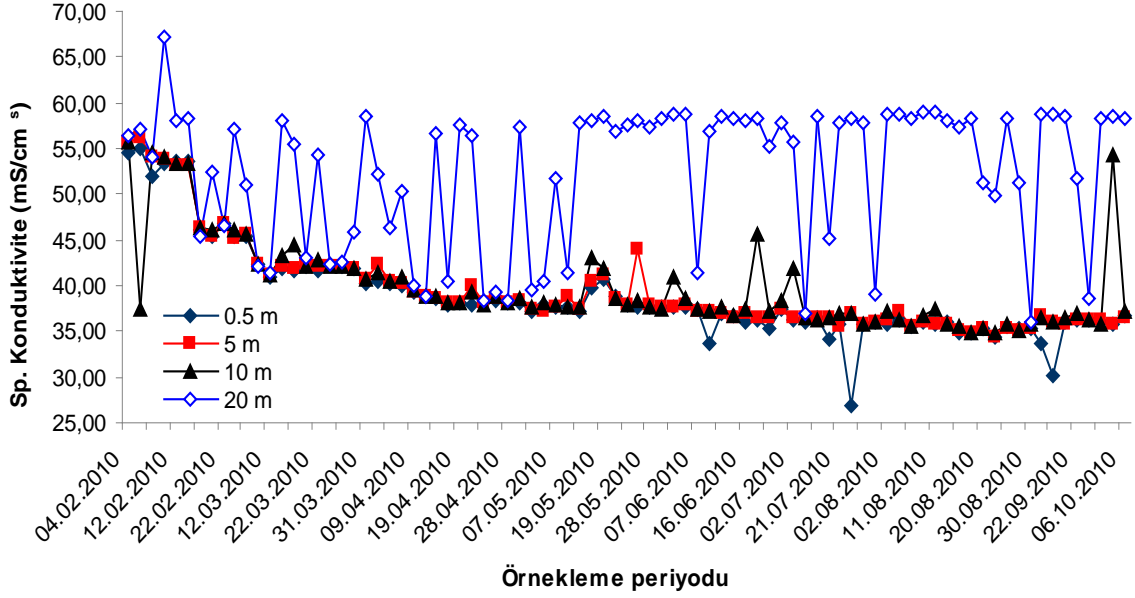
**Çizelge 4.7**'nin devamı

29	19.07.2010	34.11	36.44	36.37	45.08
	21.07.2010	35.69	35.45	36.88	57.77
	23.07.2010	26.84	37.05	37.03	58.19
30	26.07.2010	35.87	35.70	35.89	57.74
	30.07.2010	35.99	36.04	35.98	39.00
31	02.08.2010	35.68	36.27	37.17	58.69
	04.08.2010	36.21	37.29	36.22	58.72
	06.08.2010	35.55	35.58	35.46	58.19
32	09.08.2010	35.98	35.96	36.76	59.10
	11.08.2010	35.83	35.80	37.50	59.07
	13.08.2010	36.05	35.75	35.85	57.93
33	16.08.2010	34.80	35.04	35.60	57.33
	18.08.2010	34.86	34.96	34.85	58.23
	20.08.2010	35.37	35.42	35.31	51.18
34	23.08.2010	34.42	34.49	34.78	49.73
	25.08.2010	35.59	35.33	35.80	58.37
	27.08.2010	35.28	35.00	35.02	51.25
35	30.08.2010	35.32	35.30	35.68	35.93
	01.09.2010	33.61	36.68	36.47	58.77
	03.09.2010	30.06	35.98	35.90	58.72
38	20.09.2010	36.09	35.70	36.59	58.51
	22.09.2010	36.22	36.15	36.91	51.80
	24.09.2010	36.34	36.34	36.15	38.56
39	27.09.2010	36.00	36.28	35.77	58.29
	29.09.2010	35,72	35,89	54,27	58,46
40	06.10.2010	36,62	36,55	37,24	58,33

**Çizelge 4.8.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) spesifik iletkenlik değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Spesifik İletkenlik (mS/cm) - Ist.K1)</b>					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	26,84	55.00	38.98	5.19
K1-5 m	85	34.49	56.25	39.55	5.02
K1-10 m	85	34.78	55.75	39.94	4.95
K1-20 m	85	35.93	67.12	52.48	7.67

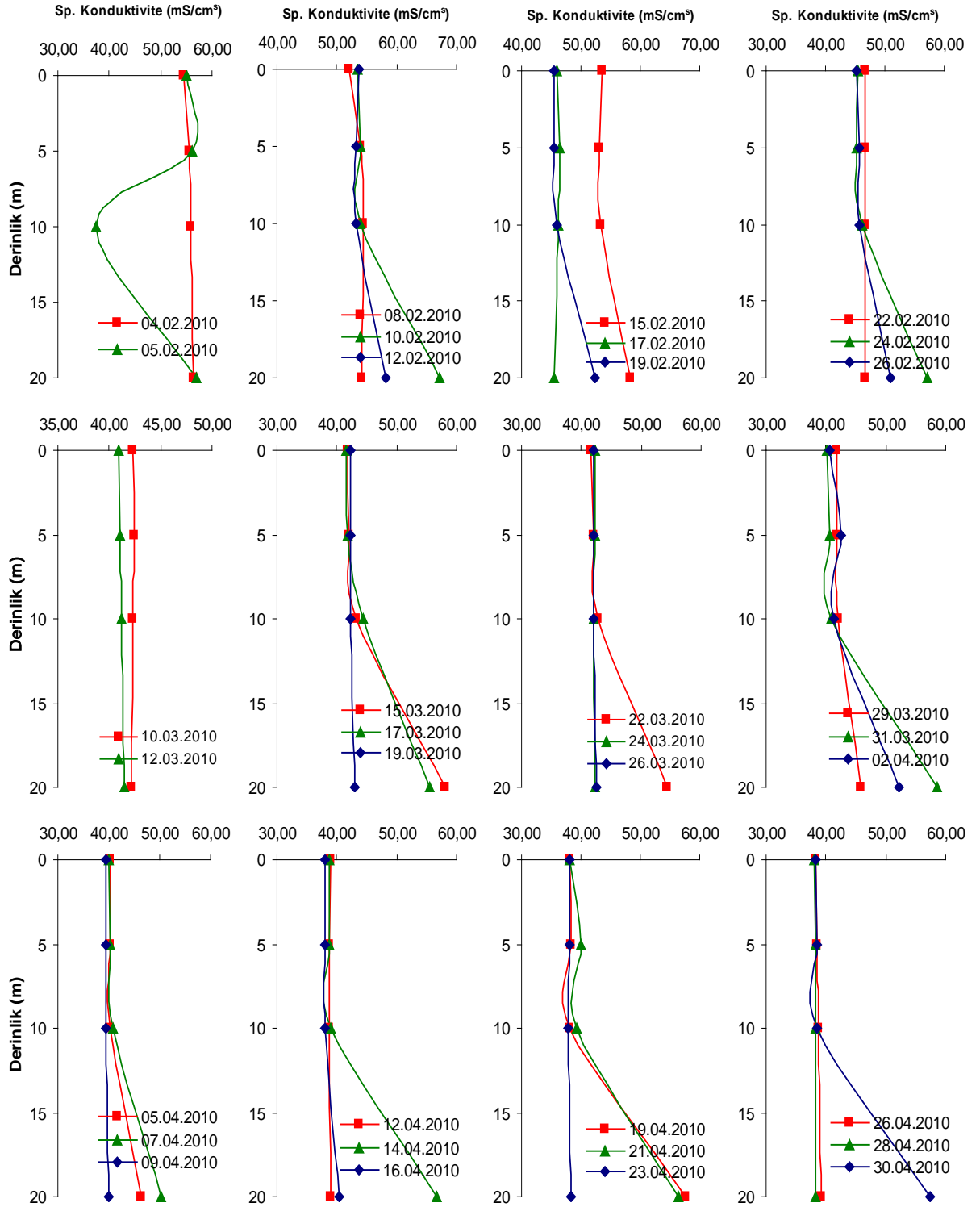
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca spesifik iletkenlik değişimleri 26.84 ile 55.00 ppt (ortalama:  $38.98 \pm 5.19$  mS/cm) arasında, 5 m'de 34.49 ile 56.25 mS/cm (ortalama:  $39.55 \pm 5.02$  mS/cm) arasında, 10 m'de 34.78 ile 55.75 mS/cm (ortalama:  $39.94 \pm 4.95$  mS/cm) arasında ve 20 m'de 35.93 ile 67.12 mS/cm (ortalama:  $52.48 \pm 7.67$  mS/cm) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.7-4.8 ve Şekil 4.16).



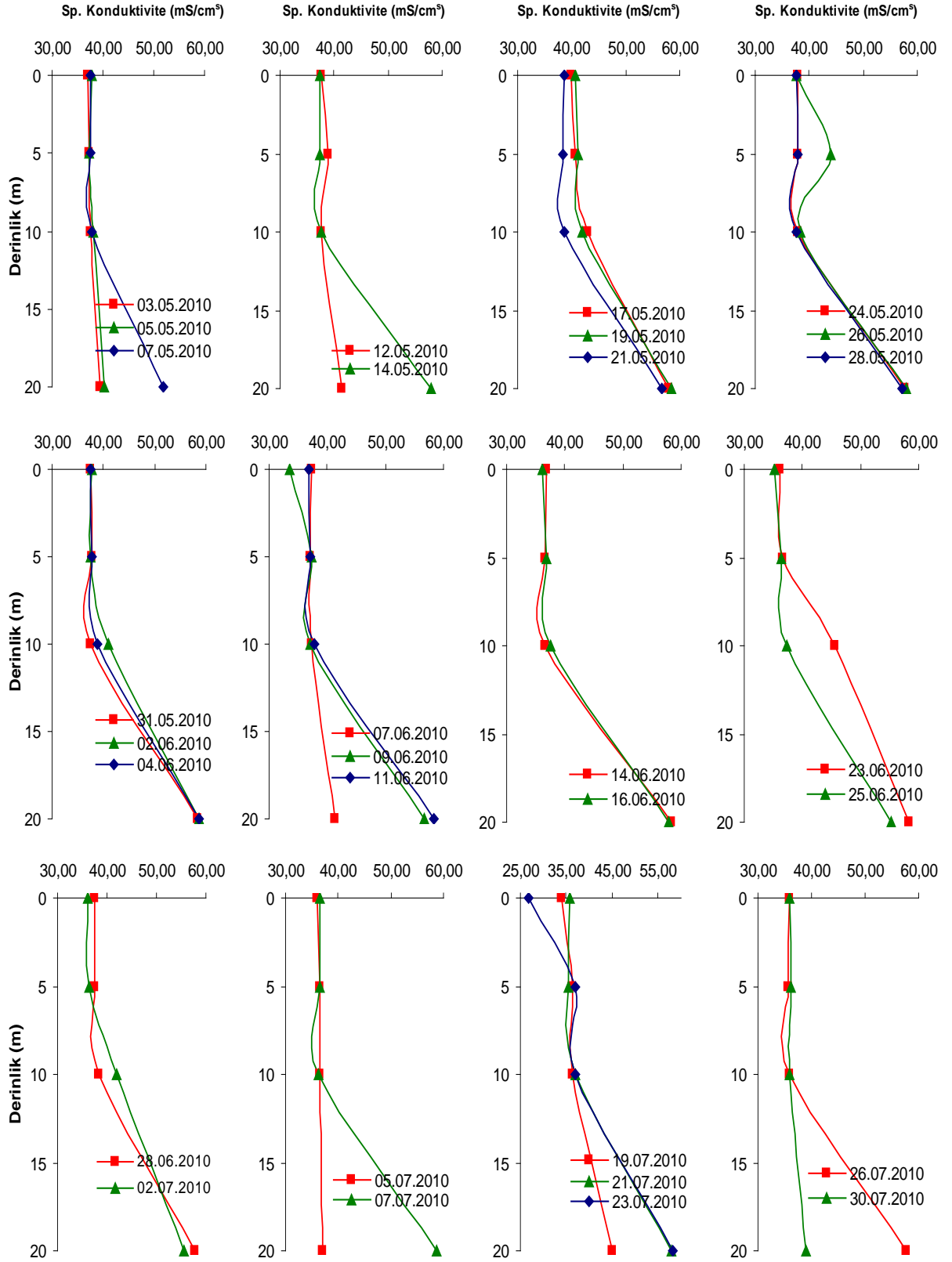
**Şekil 4.16.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı spesifik iletkenlik (spkond) değişimleri

Zamana bağlı spesifik iletkenlik profiline baktığımızda, 20 m örneklem derinliği hariç örneklem döneminin başından (04 Şubat 2010) örneklem periyodunun sonuna (06 Ekim 2010) kadar tuzlulukta olduğu gibi spesifik iletkenlikte sürekli bir düşüş eğilimi görülmüştür. 20 m derinlik profilindeki önemli spesifik iletkenlik dalgalanmaları Akdeniz kaynaklı daha tuzlu suların etkisi ile açıklanabilir. Bu derinlik profili zaman zaman yüzey suyu karakterinde zaman zaman Akdeniz kaynaklı dip sularını temsil etmektedir (Şekil 4.16). Ayrıca, yüzey suyu profilinde de sıcaklık ve tuzlulukta olduğu gibi 5 ve 10 m derinlik profillerine göre küçük çapta dalgalanmaların olduğu görülmüştür (Şekil 4.16).

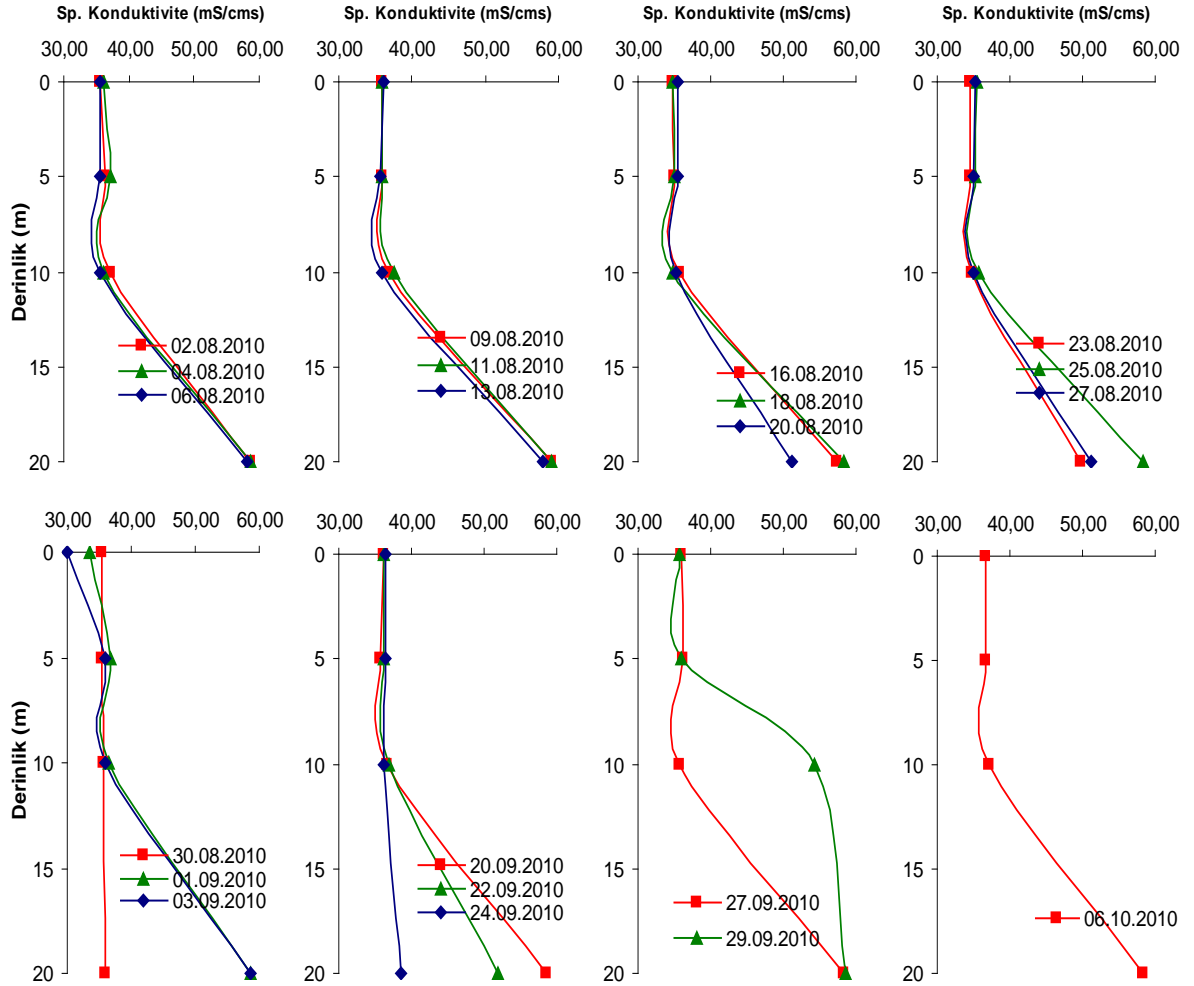
Derinliğe bağlı spesifik iletkenlik değişimlerine bakıldığında, tuzluluğun derinlik profillerinde olduğu gibi genelde tüm derinliğe bağlı spesifik iletkenlik profillerinde bir düzen söz konusu olup ilk 10 m Karadeniz orijinli yüzey suyu karakterindedir. Bununla birlikte, 10 m derinlikten sonra ani spesifik iletkenlik değeri artışları 20 m'deki dip suyunun zaman zaman Akdeniz kaynaklı tuzlu sulardan etkilendiği sonucunu vermektedir (Şekil 4.17-4.19). Bu nedenle, Çanakkale Boğazı'nda üst tabakadaki Karadeniz orijinli sulardaki (0.50 ve 10 m) mevsimsel spesifik iletkenlik değişimi Akdeniz kökenli tuzlu sulardan sıklıkla etkilenen 20 m'deki spesifik iletkenlik değişimlerinden daha düşüktür. Örneğin, Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 20 m'deki yıllık ortalama spesifik iletkenlik değeri ( $52.5 \pm 7.67$  mS/cm) 0.50 m'deki suda spesifik iletkenlik değerinden ( $39.0 \pm 5.19$  mS/cm) daha yüksektir (Çizelge 4.8).



**Şekil 4.17.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde spesifik iletkenliğin (spkond) derinliğe bağlı değişimleri



**Şekil 4.18.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde spesifik iletkenliğin (spkond) derinliğe bağlı değişimleri



Şekil 4.19. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde spesifik iletkenliğin (spkond) derinliğe bağlı değişimleri

#### 4.1.2.4. pH

Kepez Limanında derinliklere göre zamana bağlı pH değişimleri Çizelge 4.9 ve Şekil 4.20' de verilmiştir. Ayrıca, derinliğe bağlı pH değişimleri de Şekil 4.21-4.23'de verilmektedir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart Sapma gibi tuzluluk değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.10'da sunulmuştur.



**Çizelge 4.9.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı pH değişimleri

pH					
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	7.77	7.78	7.77	7.78
	05.02.2010	7.82	7.75	7.75	7.82
6	08.02.2010	7.45	7.66	7.73	7.84
	10.02.2010	7.54	7.72	7.86	7.81
	12.02.2010	7.35	7.68	7.84	7.87
7	15.02.2010	7.15	7.64	7.40	7.64
	17.02.2010	8.43	8.43	8.46	8.34
	19.02.2010	8.34	8.36	8.40	8.38
8	22.02.2010	8.17	8.36	8.35	8.38
	24.02.2010	8.12	8.32	8.37	8.39
	26.02.2010	8.36	8.31	8.45	8.42
10	10.03.2010	8.05	8.19	8.34	8.39
	12.03.2010	8.31	8.37	8.40	8.41
11	15.03.2010	8.37	8.47	8.48	8.40
	17.03.2010	8.31	8.39	8.39	8.32
	19.03.2010	8.22	8.37	8.36	8.38
12	22.03.2010	8.16	8.29	8.29	8.19
	24.03.2010	8.24	8.30	8.32	8.32
	26.03.2010	8.32	8.34	8.34	8.29
13	29.03.2010	8.20	8.28	8.28	8.28
	31.03.2010	8.30	8.31	8.33	8.23
	02.04.2010	8.35	8.38	8.36	8.33
14	05.04.2010	8.19	8.30	8.33	8.27
	07.04.2010	8.10	8.27	8.30	8.25
	09.04.2010	8.21	8.25	8.29	8.31
15	12.04.2010	8.11	8.19	8.27	8.29
	14.04.2010	8.22	8.29	8.33	8.23
	16.04.2010	8.28	8.31	8.32	8.32
16	19.04.2010	8.24	8.31	8.33	8.21
	21.04.2010	8.16	8.26	8.31	8.22
	23.04.2010	8.34	8.36	8.39	8.39
17	26.04.2010	8.18	8.28	8.33	8.36
	28.04.2010	8.25	8.31	8.36	8.38
	30.04.2010	8.34	8.36	8.37	8.25
18	03.05.2010	8.22	8.30	8.34	8.35
	05.05.2010	8.24	8.31	8.33	8.33
	07.05.2010	8.33	8.34	8.35	8.26
19	12.05.2010	8.20	8.33	8.36	8.34
	14.05.2010	8.34	8.37	8.38	8.26
20	17.05.2010	8.17	8.27	8.27	8.29
	19.05.2010	8.23	8.26	8.28	8.27
	21.05.2010	8.24	8.33	8.35	8.30
21	24.05.2010	8.24	8.31	8.33	8.28
	26.05.2010	8.33	8.22	8.25	8.08
	28.05.2010	8.33	8.32	8.31	8.11
22	31.05.2010	8.41	8.40	8.38	8.18
	02.06.2010	8.38	8.39	8.32	8.13
	04.06.2010	8.40	8.40	8.39	8.23
23	07.06.2010	8.32	8.34	8.30	8.21
	09.06.2010	8.36	8.37	8.35	8.12
	11.06.2010	8.38	8.37	8.34	8.16
24	14.06.2010	8.40	8.39	8.36	8.17
	16.06.2010	8.41	8.41	8.38	8.23

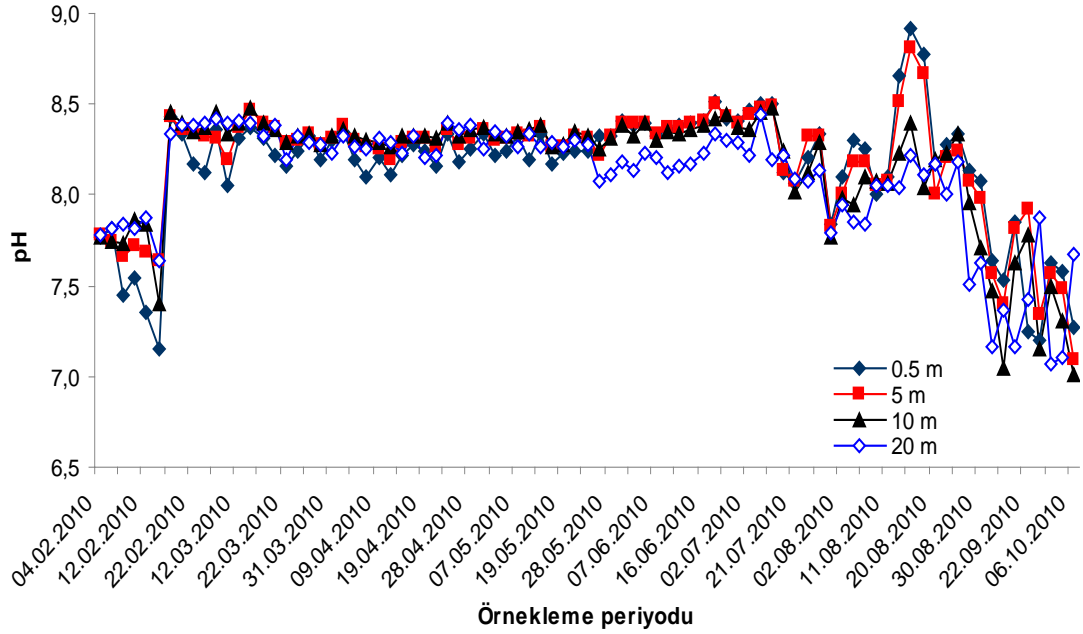
**Çizelge 4.9'**un devamı

25	23.06.2010	8.51	8.50	8.42	8.34
	25.06.2010	8.42	8.43	8.44	8.30
26	28.06.2010	8.41	8.40	8.37	8.29
	02.07.2010	8.47	8.44	8.36	8.22
27	05.07.2010	8.50	8.48	8.46	8.44
	07.07.2010	8.50	8.49	8.48	8.20
29	19.07.2010	8.12	8.14	8.24	8.22
	21.07.2010	8.06	8.07	8.02	8.09
	23.07.2010	8.21	8.32	8.12	8.07
30	26.07.2010	8.34	8.32	8.29	8.13
	30.07.2010	7.84	7.83	7.77	7.79
31	02.08.2010	8.10	8.01	7.98	7.94
	04.08.2010	8.30	8.18	7.94	7.85
	06.08.2010	8.25	8.18	8.10	7.84
32	09.08.2010	8.00	8.05	8.08	8.05
	11.08.2010	8.10	8.07	8.06	8.05
	13.08.2010	8.66	8.52	8.23	8.04
33	16.08.2010	8.92	8.81	8.40	8.22
	18.08.2010	8.78	8.67	8.04	8.11
	20.08.2010	8.17	8.01	8.20	8.17
34	23.08.2010	8.28	8.21	8.23	8.01
	25.08.2010	8.34	8.24	8.34	8.18
	27.08.2010	8.14	8.08	7.96	7.51
35	30.08.2010	8.08	7.98	7.71	7.62
	01.09.2010	7.64	7.57	7.47	7.16
	03.09.2010	7.53	7.40	7.04	7.36
38	20.09.2010	7.85	7.81	7.63	7.16
	22.09.2010	7.25	7.92	7.78	7.43
	24.09.2010	7.20	7.34	7.15	7.88
39	27.09.2010	7.63	7.57	7.49	7.07
	29.09.2010	7.58	7.48	7.30	7.10
40	06.10.2010	7.27	7.09	7.01	7.67

**Çizelge 4.10.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) pH değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (pH-Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	7.15	8.92	8.16	0.34
K1-5 m	85	7.09	8.81	8.19	0.31
K1-10 m	85	7.01	8.48	8.16	0.34
K1-20 m	85	7.07	8.44	8.10	0.32

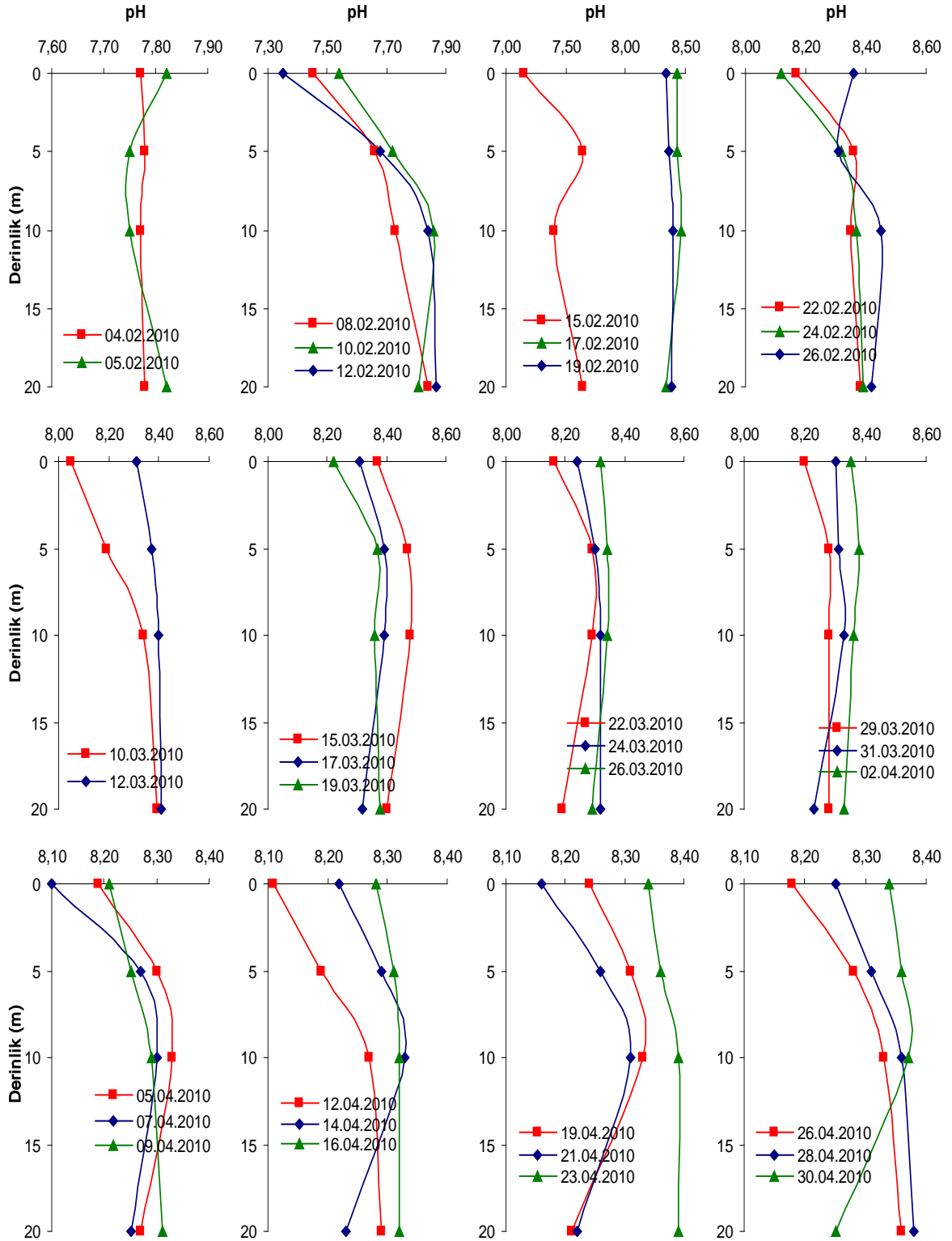
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca pH değişimleri 7.15 ile 8.92 (ortalama:  $8.16 \pm 0.34$ ) arasında, 5 m'de 7.09 ile 8.81 ppt (ortalama:  $8.19 \pm 0.31$ ) arasında, 10 m'de 7.01 ile 8.48 (ortalama:  $8.16 \pm 0.34$ ) arasında ve 20 m'de 7.07 ile 8.44 (ortalama:  $8.10 \pm 0.32$ ) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.9 ve 4.10).



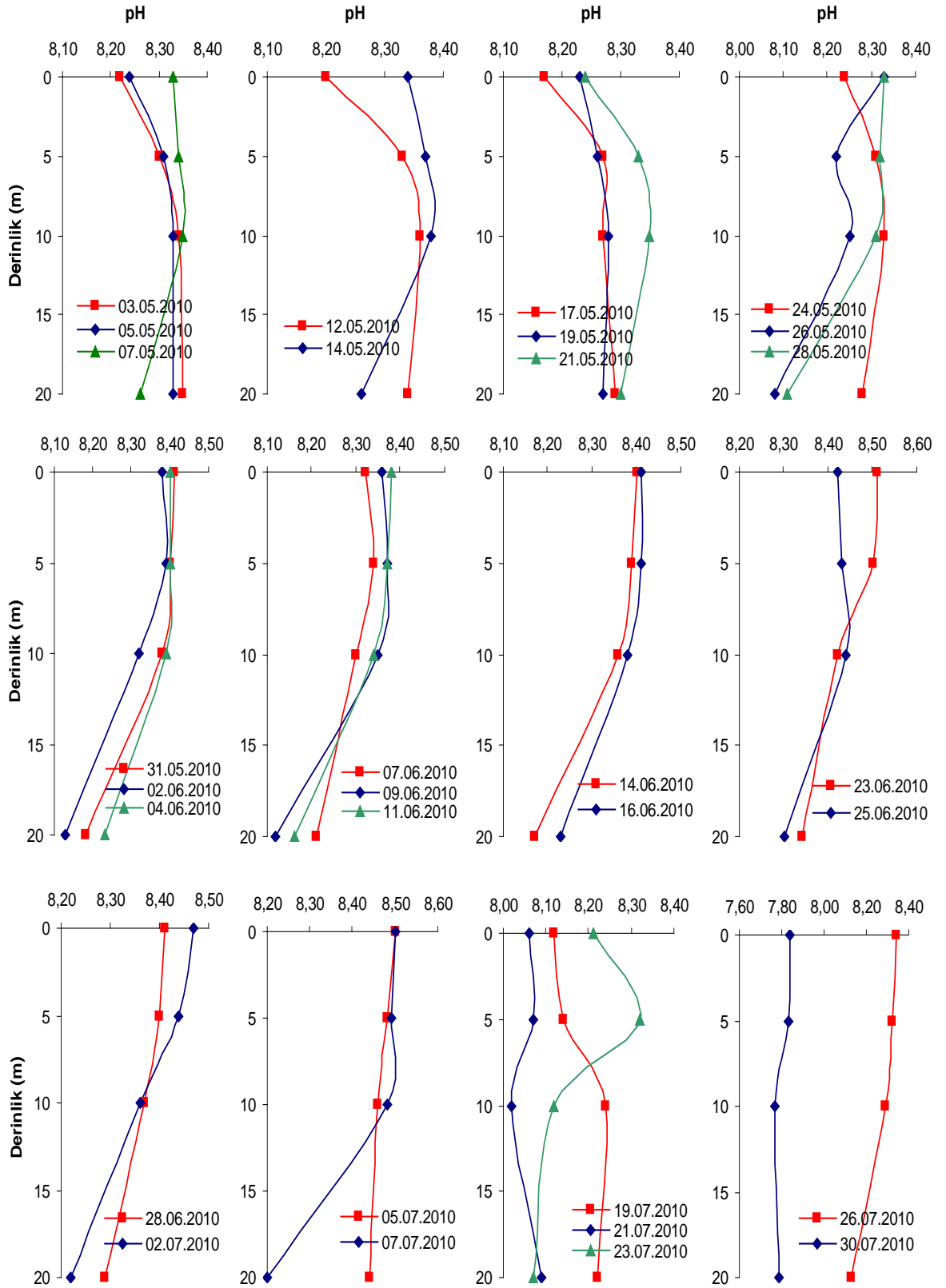
**Şekil 4.20.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı pH değişimleri

Zamana bağlı pH profiline baktığımızda, tüm derinlikler bazında Şubat 2010'nun ikinci yarısı ile Temmuz 2010'nun ilk yarısı arasında önemli pH dalgalanmaları olmadığı halde diğer dönemlerde önemli artış ve düşüş eğilimli pH dalgalanmalarının olduğu görülmektedir. Sıcaklık, tuzluluk ve spesifik iletkenlik profillerinin aksine 20 m'deki zamana bağlı dağılım profili diğer derinliklerin pH dağılım profillerine aşağı yukarı uymaktadır (Şekil 4.20).

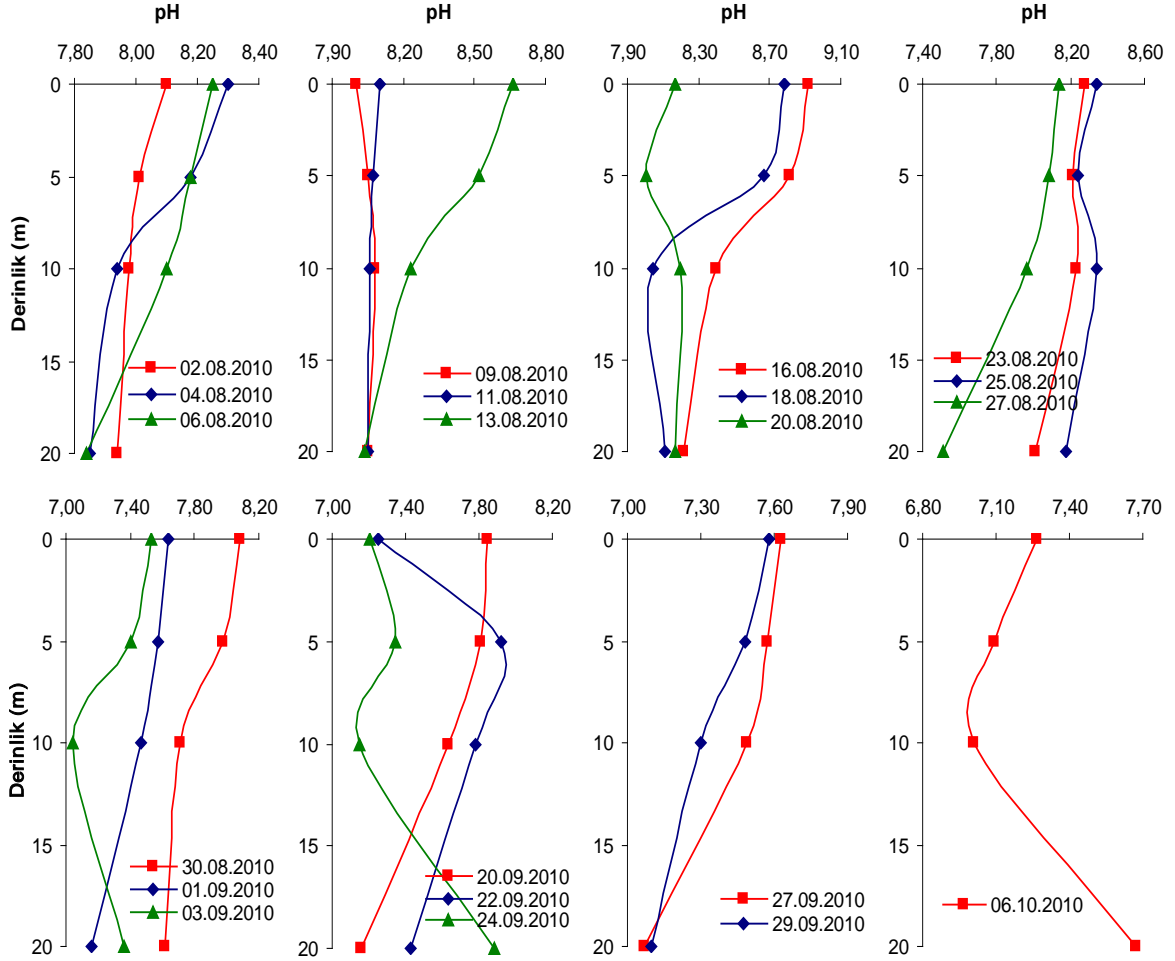
Derinliğe bağlı pH değişimlerine bakıldığında, genelde örnekleme başından (04 Şubat 2010) Mayıs 2010 sonuna kadar ilk 10 m'de pH da bir artış eğilimi varken 10 ve 20 m arasında bir düşme eğiliminin olduğu görülmektedir. Diğer taraftan Haziran 2010 başından örnekleme döneminin sonu olan 06 Ekim 2010 dönemine kadar pH da derinliğe bağlı daha düzenli bir azalma eğilimi görülmüştür. Bu derinliğe bağlı pH dağılım profili, Karadeniz orijinli yüzey sularının pH düzeylerinin Akdeniz orijinli alt tabaka sularının pH düzeylerine göre daha yüksek olduğu izlenimini vermektedir (Şekil 4.21-4.23). Örneğin, Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 0.50 m'deki yıllık ortalama pH değeri ( $8.16 \pm 0.34$ ) 20 m'deki pH değerinden ( $8.10 \pm 0.32$ ) daha yüksektir (Çizelge 4.10).



**Şekil 4.21.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde pH'nın derinliğe bağlı değişimleri



**Şekil 4.22.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde pH'nın derinliğe bağlı değişimleri



**Şekil 4.23.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde pH'nın derinliğe bağlı değişimleri

#### 4.1.2.5. Çözünmüş oksijen (ÇO)

Kepez Limanında derinliklere göre zamana bağlı çözünmüş oksijen (ÇO) değişimleri Çizelge 4.11 ve Şekil 4.24' de verilmiştir. Ayrıca, derinliğe bağlı ÇO değişimleri de 4.25-4.27'de verilmektedir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart Sapma gibi ÇO değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.12'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.11.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı çözünmüş oksijen (ÇO) değişimleri

		ÇO (mg L <sup>-1</sup> )			
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	7.00	7.01	6.98	6.75
	05.02.2010	6.10	6.15	6.05	5.95
6	08.02.2010	5.66	5.46	5.27	5.12
	10.02.2010	8.49	8.17	8.70	7.67
	12.02.2010	7.92	7.55	7.08	6.22

**Çizelge 4.11**'in devamı

7	15.02.2010	6.60	5.49	5.39	5.18
	17.02.2010	8.87	8.20	7.65	6.73
	19.02.2010	7.77	7.61	7.34	6.80
8	22.02.2010	6.43	6.36	6.33	6.54
	24.02.2010	6.15	6.42	6.01	5.59
	26.02.2010	7.02	7.59	6.75	5.26
10	10.03.2010	7.47	7.02	7.63	7.49
	12.03.2010	6.29	6.42	6.21	6.43
11	15.03.2010	8.82	9.35	8.63	7.57
	17.03.2010	8.22	7.00	7.05	6.71
	19.03.2010	7.65	8.07	7.68	7.79
12	22.03.2010	6.48	6.85	6.91	5.83
	24.03.2010	7.05	7.11	7.12	6.88
	26.03.2010	7.53	7.52	7.50	6.94
13	29.03.2010	6.88	7.12	6.91	6.85
	31.03.2010	6.32	6.88	6.57	5.21
	02.04.2010	6.81	6.56	6.94	5.90
14	05.04.2010	7.10	6.40	6.81	5.69
	07.04.2010	6.37	6.48	6.46	5.77
	09.04.2010	7.39	7.10	6.95	6.74
15	12.04.2010	6.73	7.11	7.13	6.83
	14.04.2010	7.00	6.84	6.35	5.12
	16.04.2010	6.38	6.27	6.29	5.77
16	19.04.2010	6.70	6.67	6.67	5.56
	21.04.2010	6.99	6.68	7.10	5.38
	23.04.2010	7.08	7.30	7.28	6.40
17	26.04.2010	6.74	6.53	6.53	6.47
	28.04.2010	6.32	6.61	6.65	6.53
	30.04.2010	7.10	6.99	6.86	5.76
18	03.05.2010	6.36	6.40	6.12	6.05
	05.05.2010	6.14	6.15	6.15	5.60
	07.05.2010	6.39	6.41	6.40	6.05
19	12.05.2010	5.84	5.88	5.83	5.66
	14.05.2010	5.43	5.39	5.44	4.65
20	17.05.2010	5.16	5.50	4.77	4.74
	19.05.2010	5.67	5.80	5.73	4.90
	21.05.2010	5.52	5.60	5.49	4.89
21	24.05.2010	5.55	5.73	5.61	5.08
	26.05.2010	6.14	5.81	6.26	5.53
	28.05.2010	6.76	6.93	7.00	6.01
22	31.05.2010	5.76	6.61	6.08	5.83
	02.06.2010	5.25	5.53	5.21	5.88
	04.06.2010	5.64	5.65	6.71	5.15
23	07.06.2010	5.93	5.58	5.68	5.73
	09.06.2010	6.13	6.12	5.93	5.62
	11.06.2010	5.23	5.13	5.57	5.70
24	14.06.2010	5.61	5.46	5.56	4.91
	16.06.2010	6.44	6.36	5.65	4.96
25	23.06.2010	6.14	5.84	5.47	6.51
	25.06.2010	5.55	5.73	5.69	5.29
26	28.06.2010	4.78	5.56	5.09	4.98
	02.07.2010	6.41	6.65	6.18	6.22
27	05.07.2010	5.37	5.23	5.39	6.26
	07.07.2010	5.19	5.97	5.55	6.14

**Çizelge 4.11**'in devamı

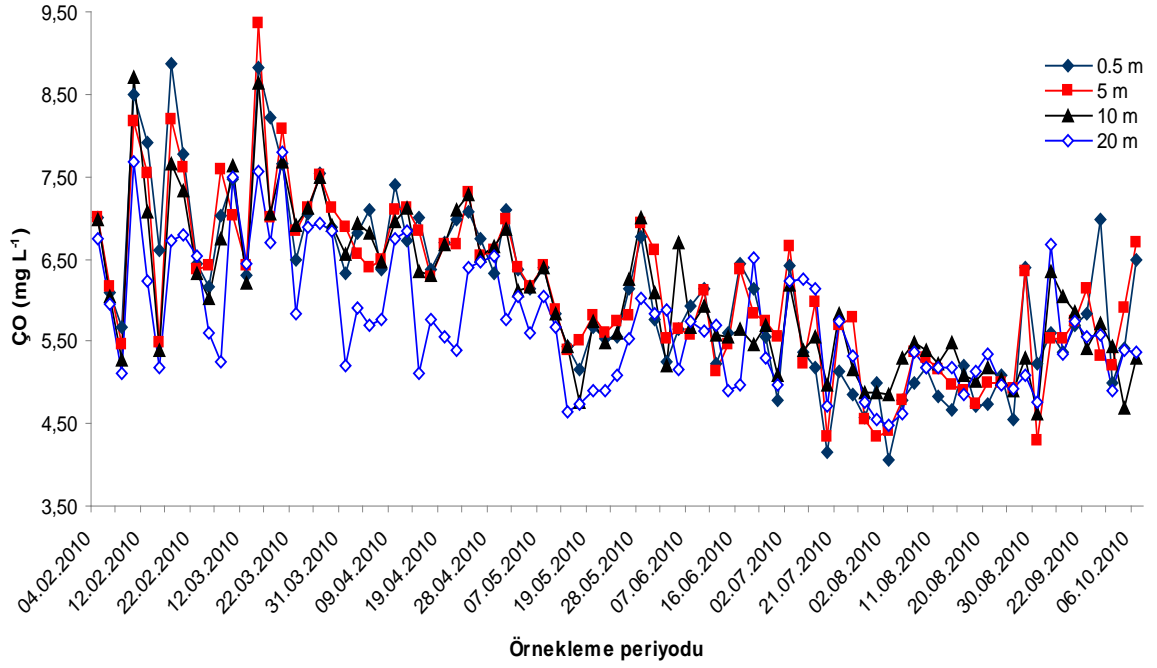
29	19.07.2010	4.16	4.34	4.97	4.71
	21.07.2010	5.13	5.69	5.83	5.73
	23.07.2010	4.86	5.79	5.15	5.33
30	26.07.2010	4.57	4.56	4.88	4.75
	30.07.2010	4.99	4.33	4.88	4.54
31	02.08.2010	4.05	4.42	4.85	4.47
	04.08.2010	4.78	4.78	5.29	4.61
	06.08.2010	4.99	5.37	5.49	5.36
32	09.08.2010	5.19	5.29	5.38	5.18
	11.08.2010	4.84	5.16	5.22	5.19
	13.08.2010	4.67	4.97	5.49	5.19
33	16.08.2010	5.20	4.91	5.08	4.86
	18.08.2010	4.71	4.74	5.01	5.13
	20.08.2010	4.74	5.00	5.17	5.34
34	23.08.2010	5.09	4.99	5.03	4.96
	25.08.2010	4.54	4.92	4.90	4.92
	27.08.2010	6.39	6.34	5.30	5.08
35	30.08.2010	5.22	4.29	4.62	4.75
	01.09.2010	5.61	5.52	6.34	6.67
	03.09.2010	5.37	5.54	6.04	5.35
38	20.09.2010	5.70	5.74	5.86	5.75
	22.09.2010	5.84	6.13	5.42	5.55
	24.09.2010	6.98	5.33	5.72	5.58
39	27.09.2010	4.99	5.21	5.44	4.91
	29.09.2010	5.42	5.91	4.69	5.39
40	06.10.2010	6.48	6.70	5.30	5.36

**Çizelge 4.12.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) çözülmüş oksijen (ÇO) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Saonuçlar (ÇO mg L <sup>-1</sup> - Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	4.05	8.87	6.10	1.05
K1-5 m	85	4.29	9.35	6.12	0.98
K1-10 m	85	4.62	8.70	6.07	0.90
K1-20 m	85	4.47	7.79	5.72	0.78

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca çözülmüş oksijen (ÇO) değişimleri 4.05 ile 8.87 (ortalama: 6.10 ± 1.05 mg L<sup>-1</sup>) arasında, 5 m'de 4.29 ile 9.35 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 6.12 ± 0.98 mg L<sup>-1</sup>) arasında, 10 m'de 4.62 ile 8.70 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 6.07 ± 0.90 mg L<sup>-1</sup>) arasında ve 20 m'de 4.47 ile 7.79 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 5.72 ± 0.78 mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.11 ve 4.12).

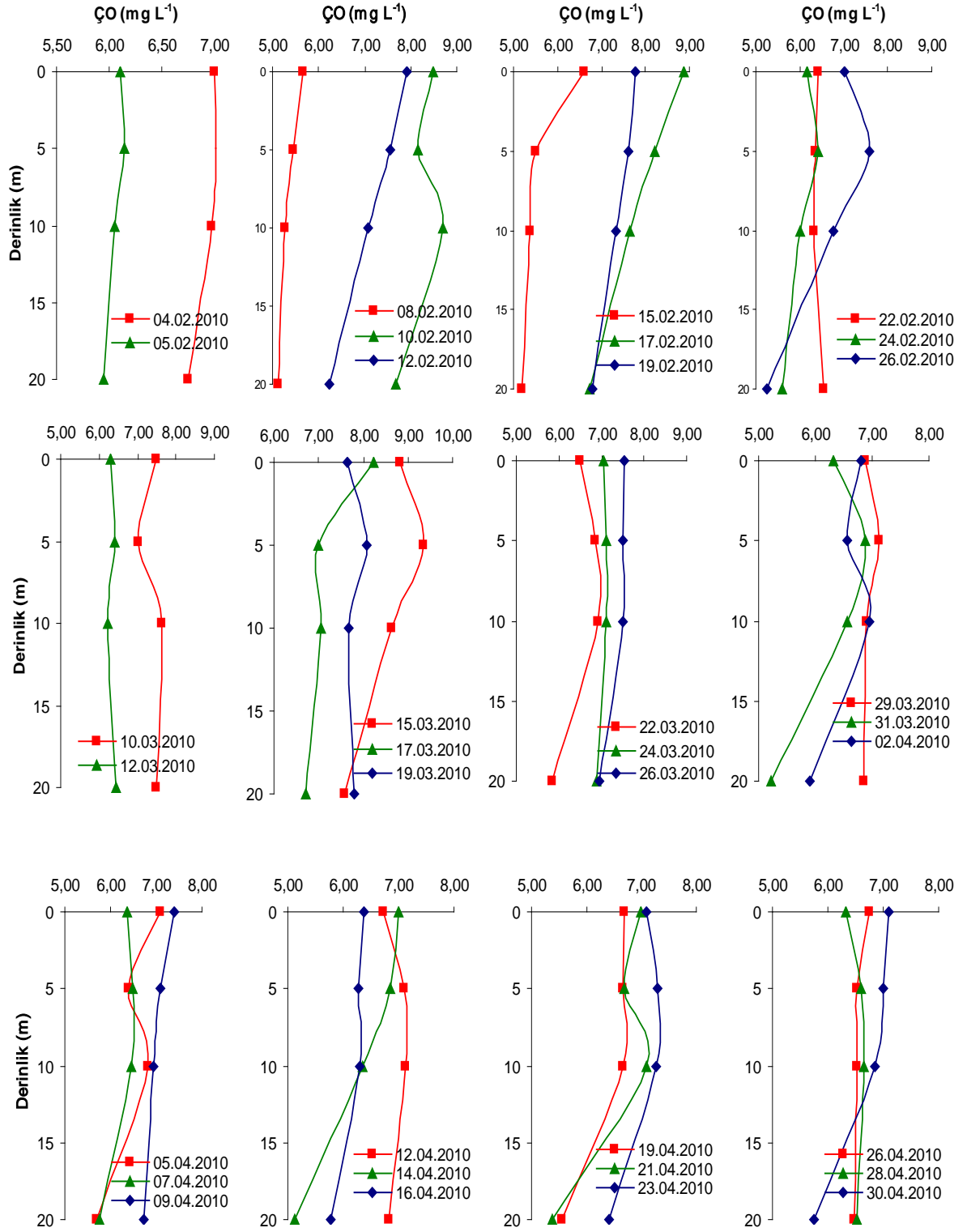




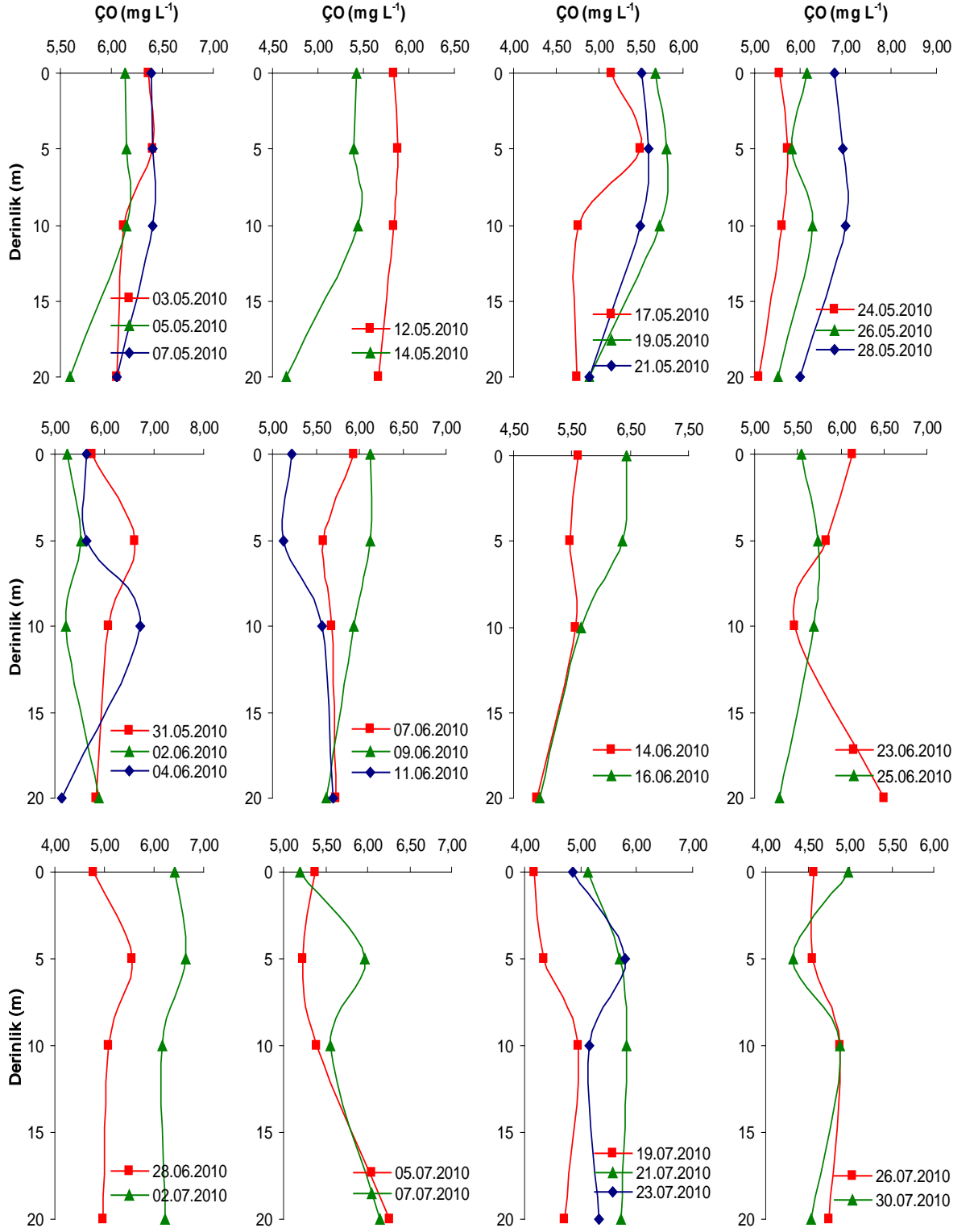
**Şekil 4.24.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı çözünmüş oksijen (ÇO) değişimleri

Zamana bağlı çözünmüş oksijen (ÇO) profiline baktığımızda, 20 m'deki ÇO profilinin diğer derinlik profillerinden daha yüksek düzeyde bir dalgalanma göstermiştir. Diğer taraftan, 20 m'deki ÇO düzeyleri özellikle Şubat–Haziran 2010 döneminde daha düşük seyretmektedir. Zamana bağlı ÇO profilinde bir başka özellik Şubat-Mart 2010 dönemlerindeki ÇO konsantrasyonlarının diğer dönemlere göre daha yüksek olduğudur. Mart 2010 döneminin sonlarından Ağustos 2010 döneminin sonlarına doğru tüm derinlik profillerinde zamana bağlı bir azalmanın olduğu açıktır. Eylül-Ekim 2010 döneminde ise bir miktar yükselme eğilimi göstermiştir (Şekil 4.24). Kış ve ilkbahar döneminde doygunluk sınırına oldukça yakın olan ÇO konsantrasyonlarının zaman zaman bu sınırın üzerine de çıktığı görülmüştür (Şekil 4.24).

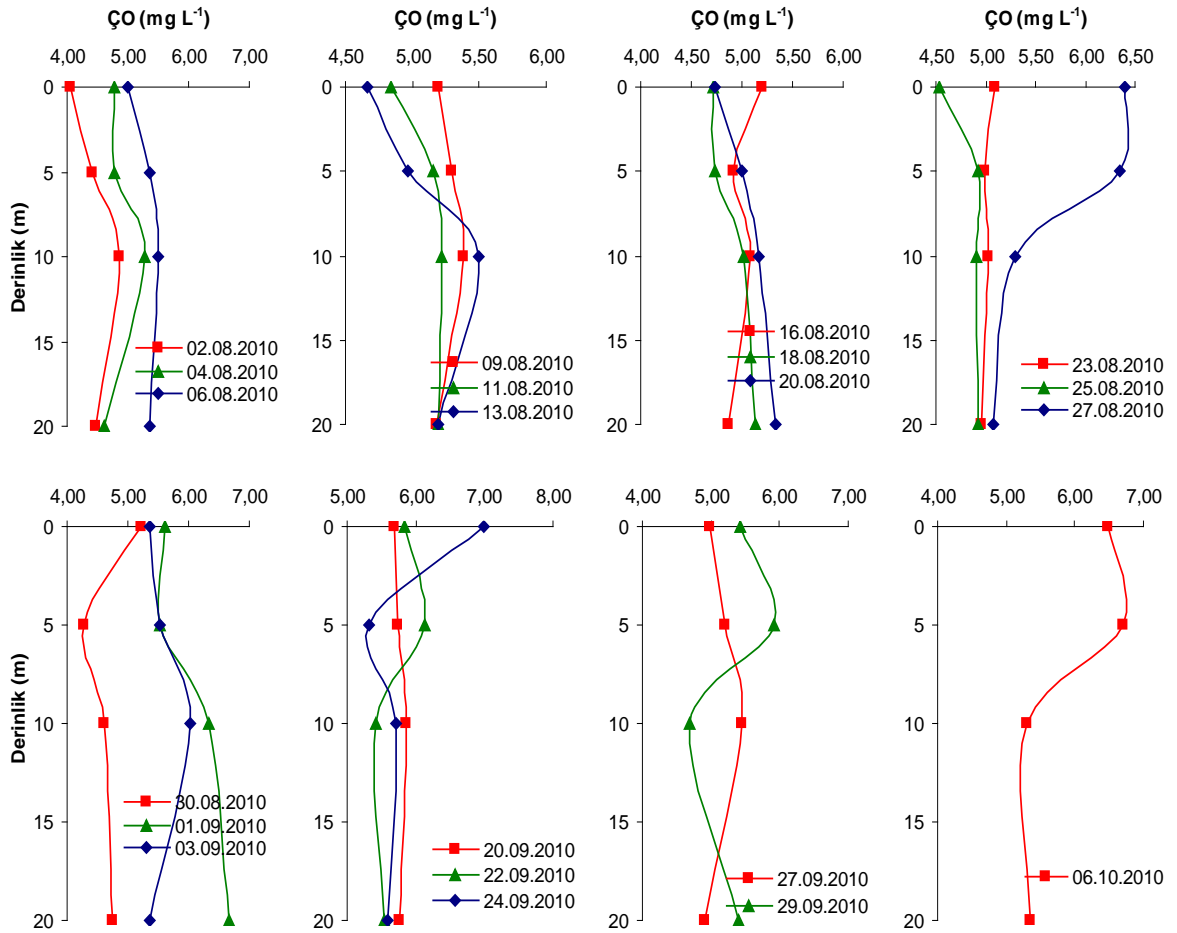
Derinliğe bağlı çözünmüş oksijen (ÇO) değişimlerine bakıldığında, genelde örnekleme başından (04 Şubat 2010) örnekleme sonuna kadar (06 Ekim 2010) derinliğe bağlı ÇO konsantrasyon düşüşlerinin olduğu yada birkaç düzensiz dağılım profillerinin olduğu görülmüştür. Yinede, derinliğe bağlı azalan ÇO profillerinin diğerlerine göre daha baskın olduğu açıktır (Şekil 4.25-4.27). Örneğin, yüzey sularında (<5 m) 6.12 mg L<sup>-1</sup> olan ÇO düzeyi 20 m'de ortalama 5.72 mg L<sup>-1</sup> düzeyine inmiştir (Çizelge 4.12).



**Şekil 4.25.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde çözülmüş oksijenin (ÇO) derinliğe bağlı değişimleri



Şekil 4.26. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde çözünmüş oksijenin (ÇO) derinliğe bağlı değişimleri



**Şekil 4.27.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde çözünmüş oksijenin (ÇO) derinliğe bağlı değişimleri

#### 4.1.2.6. Toplam çözünmüş madde (TDS)

Kepez Limanı'nda derinliklere göre zamana bağlı toplam çözünmüş madde (TDS) değişimleri Çizelge 4.13 ve Şekil 4.28' de verilmiştir. Ayrıca, derinliğe bağlı TDS değişimleri de 4.29-4.31'de verilmektedir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma gibi TDS değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.14'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.13.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı toplam çözünmüş madde (TDS) değişimleri

		TDS (mg L <sup>-1</sup> )			
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	35.73	36.52	36.57	37.02
	05.02.2010	35.87	36.89	36.94	37.50
6	08.02.2010	33.80	35.09	35.42	35.14
	10.02.2010	34.68	34.97	35.12	43.76
	12.02.2010	34.85	34.86	34.61	44.78

**Çizelge 4.13**'ün devamı

7	15.02.2010	34.86	34.66	34.95	38.49
	17.02.2010	29.90	30.16	30.07	29.59
	19.02.2010	29.53	29.49	29.91	34.01
8	22.02.2010	30.40	30.43	30.37	30.48
	24.02.2010	29.49	29.42	29.96	37.12
	26.02.2010	29.44	29.71	29.65	33.09
10	10.03.2010	27.50	27.55	27.57	27.43
	12.03.2010	26.63	26.70	26.82	26.99
11	15.03.2010	27.22	27.38	28.12	37.80
	17.03.2010	27.00	27.14	28.81	36.03
	19.03.2010	27.40	27.45	27.43	27.92
12	22.03.2010	27.06	27.39	27.86	35.26
	24.03.2010	27.49	17.41	27.41	27.19
	26.03.2010	27.30	27.37	27.32	27.61
13	29.03.2010	27.24	27.23	27.26	29.80
	31.03.2010	26.11	26.44	26.51	38.05
	02.04.2010	26.37	27.56	26.88	33.89
14	05.04.2010	26.19	26.25	26.24	30.19
	07.04.2010	26.00	26.12	26.60	32.77
	09.04.2010	26.62	25.60	25.67	25.94
15	12.04.2010	25.29	25.25	25.20	25.29
	14.04.2010	25.11	25.15	25.27	36.88
	16.04.2010	24.70	24.71	24.75	26.28
16	19.04.2010	24.75	24.84	24.77	37.49
	21.04.2010	24.69	25.99	25.61	36.72
	23.04.2010	24.73	24.73	24.58	24.95
17	26.04.2010	24.92	25.01	25.21	25.48
	28.04.2010	24.79	24.82	24.82	24.87
	30.04.2010	24.81	24.95	25.10	37.28
18	03.05.2010	24.24	24.28	24.41	25.63
	05.05.2010	24.57	24.65	24.78	26.25
	07.05.2010	24.44	24.45	24.66	33.69
19	12.05.2010	34.50	24.58	24.41	26.96
	14.05.2010	24.25	24.26	24.46	53.13
20	17.05.2010	25.91	26.37	27.98	37.75
	19.05.2010	26.40	26.83	27.28	37.96
	21.05.2010	25.18	25.03	25.11	36.93
21	24.05.2010	24.67	24.65	24.61	37.45
	26.05.2010	24.49	28.60	25.00	37.73
	28.05.2010	22.49	24.59	24.50	37.24
22	31.05.2010	24.42	24.48	24.36	37.88
	02.06.2010	24.54	24.44	26.67	38.16
	04.06.2010	24.43	24.60	25.16	38.19
23	07.06.2010	24.73	24.16	24.32	26.91
	09.06.2010	24.08	24.24	24.18	39.93
	11.06.2010	24.00	24.08	24.55	37.96
24	14.06.2010	23.91	32.76	23.86	37.91
	16.06.2010	32.44	23.99	24.36	37.70
25	23.06.2010	23.58	23.74	29.62	38.20
	25.06.2010	23.57	23.66	24.20	35.88
26	28.06.2010	24.36	24.30	24.97	37.56
	02.07.2010	23.50	23.67	27.07	38.14
27	05.07.2010	23.38	23.70	23.79	24.04
	07.07.2010	23.67	23.69	23.60	38.10

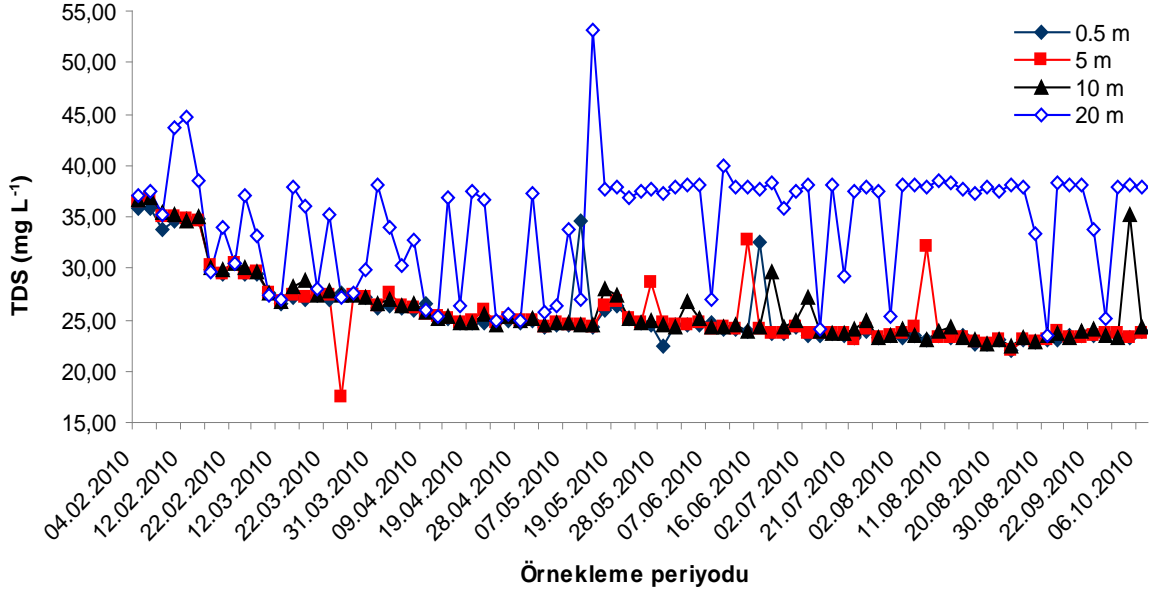
**Çizelge 4.13**'ün devamı

29	19.07.2010	23.47	23.69	23.64	29.30
	21.07.2010	23.20	23.05	23.97	37.55
	23.07.2010	23.95	24.08	24.87	37.82
30	26.07.2010	23.31	23.20	23.33	37.53
	30.07.2010	23.39	23.43	23.39	25.35
31	02.08.2010	23.19	23.58	24.16	38.15
	04.08.2010	23.55	24.24	23.54	38.16
	06.08.2010	23.11	32.13	23.05	37.83
32	09.08.2010	23.39	23.33	23.89	38.42
	11.08.2010	23.29	23.27	24.38	38.40
	13.08.2010	23.43	23.24	23.30	37.65
33	16.08.2010	22.62	22.78	23.14	37.26
	18.08.2010	22.66	22.72	22.65	37.85
	20.08.2010	22.99	23.02	22.95	37.52
34	23.08.2010	21.96	22.01	22.35	38.10
	25.08.2010	23.13	22.96	23.27	37.94
	27.08.2010	22.93	22.75	22.76	33.32
35	30.08.2010	22.96	22.94	23.49	23.36
	01.09.2010	23.14	23.85	23.70	38.20
	03.09.2010	23.44	23.29	23.34	38.17
38	20.09.2010	23.46	23.21	23.85	38.03
	22.09.2010	23.54	23.50	23.99	33.67
	24.09.2010	23.62	23.62	23.50	25.06
39	27.09.2010	23,40	23,58	23,25	37,89
	29.09.2010	23,22	23,33	35,28	38,00
40	06.10.2010	23,80	23,76	24,21	37,92

**Çizelge 4.14.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) toplam çözünmüş madde (TDS) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (TDS (mg L <sup>-1</sup> )-Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	21,96	35.87	25.75	3.41
K1-5 m	85	17.41	36.89	25.81	3.56
K1-10 m	85	22.35	36.94	26.12	3.44
K1-20 m	85	23.36	53.13	34.57	5.56

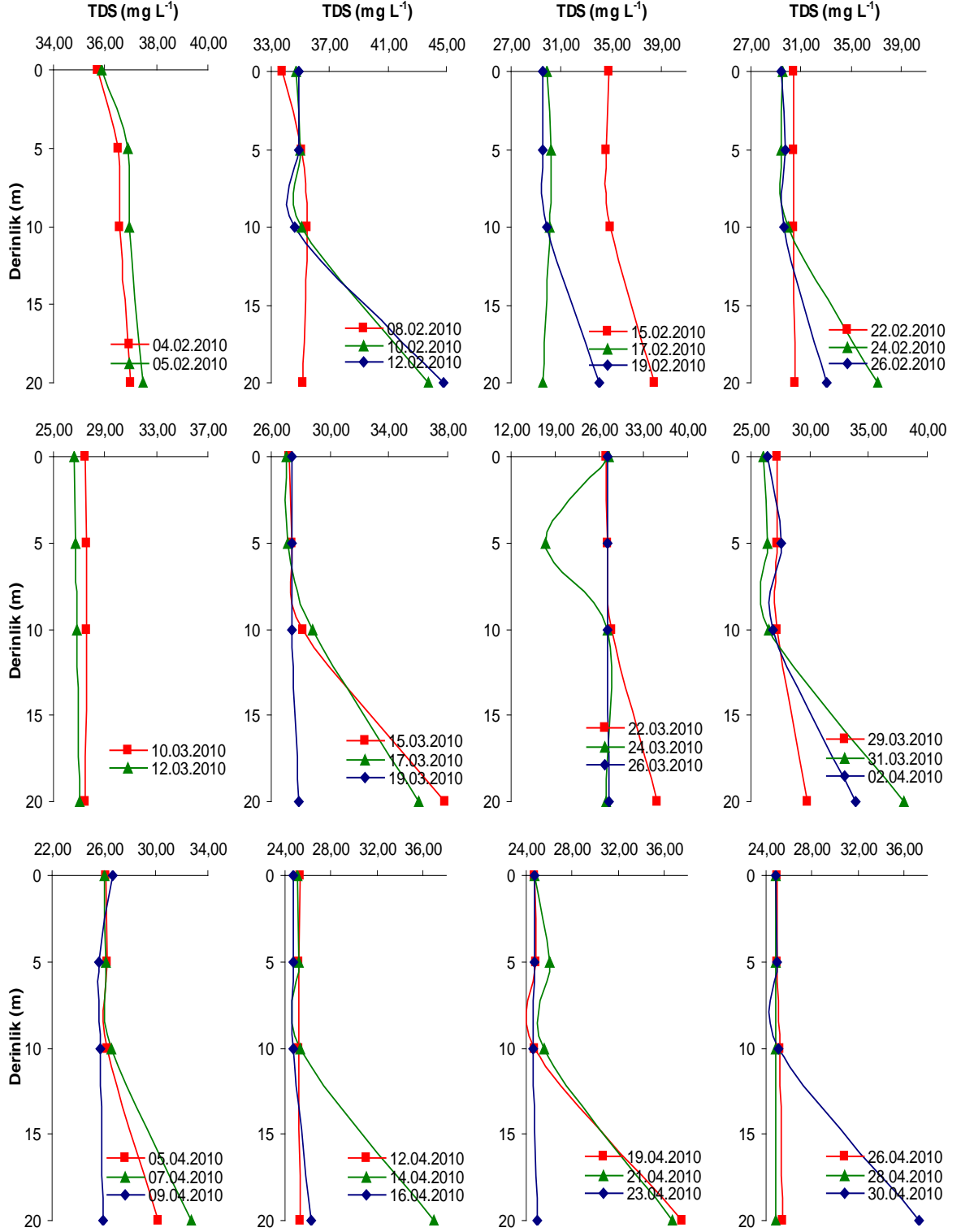
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca TDS değişimleri 21.96 ile 35.87 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 25.75 ± 3.41 mg L<sup>-1</sup>) arasında, 5 m'de 17.41 ile 36.89 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 25.81 ± 3.56 mg L<sup>-1</sup>) arasında, 10 m'de 22.35 ile 36.94 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 25.12 ± 3.44 mg L<sup>-1</sup>) arasında ve 20 m'de 23.36 ile 53.13 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 34.57 ± 5.56 mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.13 ve 4.14).



**Şekil 4.28.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı TDS değişimleri

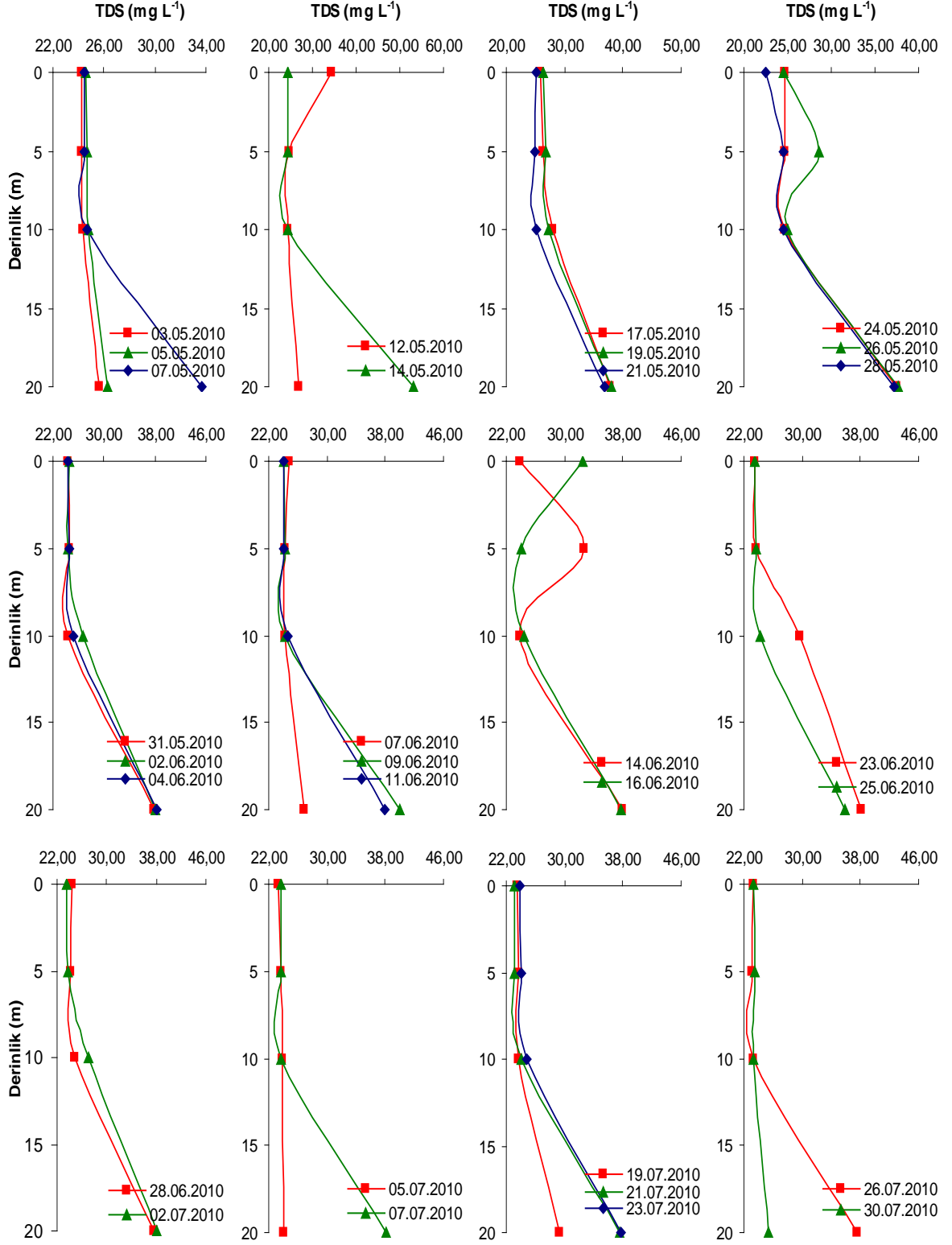
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana bağlı TDS değişim profillerine baktığımızda, tuzlulukta ve spkond'de olduğu gibi 20 m örnekleme derinliği hariç örnekleme döneminin başından (04 Şubat 2010) örnekleme periyodunun sonuna (06 Ekim 2010) kadar TDS'de sürekli bir düşüş eğilimi görülmüştür. 20 m derinlik profilindeki önemli TDS dalgalanmaları Akdeniz kaynaklı daha tuzlu suların etkisi ile açıklanabilir. Bu derinlik profili zaman zaman yüzey suyu karakterinde zaman zaman Akdeniz kaynaklı dip sularını temsil etmektedir (Şekil 4.28). Ayrıca, yüzey suyu profilinde de tuzlulukta olduğu gibi 5 ve 10 m derinlik profillerine göre küçük çapta dalgalanmaların olduğu görülmüştür (Şekil 4.28).

Derinliğe bağlı TDS değişimlerine bakıldığında, tuzluluğun derinlik profillerinde olduğu gibi genelde tüm derinliğe bağlı TDS profillerinde bir düzen söz konusu olup ilk 10 m Karadeniz orijinli yüzey suyu karakterindedir. Bununla birlikte, 10 m derinlikten sonra TDS değerlerindeki önemli yükselmeler 20 m'deki dip suyunun zaman zaman Akdeniz kaynaklı tuzlu sulardan etkilendiği sonucunu vermektedir (Şekil 4.29-4.31). Bu nedenle, Çanakkale Boğazı'nda üst tabakadaki Karadeniz orijinli sulardaki (0.50 - 10 m) mevsimsel TDS değişimi Akdeniz kökenli tuzlu sulardan sıklıkla etkilenen 20 m'deki TDS değişimlerinden daha düşüktür. Örneğin, 20 m'deki suda TDS 23.36 - 53.13 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 34.57 ± 5.56 mg L<sup>-1</sup>) aralığında değişirken, 0.50 m'deki yüzey suyunda 21.96 - 35.87 mg L<sup>-1</sup> (ortalama: 25.75 ± 3.41 mg L<sup>-1</sup>) aralığında değişmiştir (Çizelge 4.14).

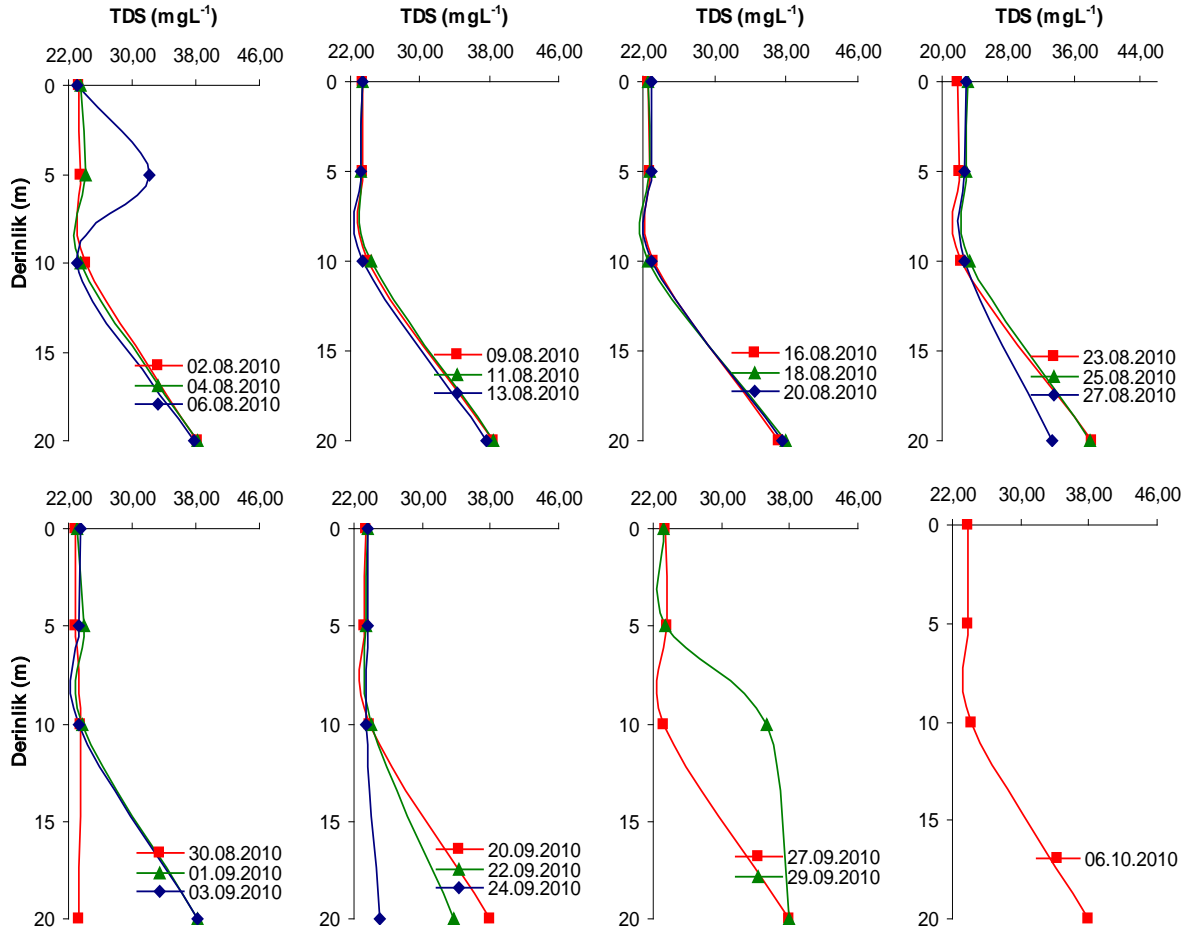


Şekil 4.29. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde TDS'nin derinliğe bağlı değişimleri





**Şekil 4.30.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde TDS'nin derinliğe bağlı değişimleri



**Şekil 4.31.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde TDS'nin derinliğe bağlı değişimleri

#### 4.1.2.7. Askıda katı madde (AKM)

Kepez Limanında derinliklere göre zamana bağlı askıda katı madde (AKM) değişimleri Çizelge 4.15 ve Şekil 4.32' de verilmiştir. Ayrıca, derinliğe bağlı AKM değişimleri de 4.33-4.35'de verilmektedir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart Sapma gibi AKM değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.16'da sunulmuştur.

**Çizelge 4.15.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı askıda katı madde (AKM) değişimleri

Hafta	Tarih	AKM (mg L <sup>-1</sup> )			
		K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	1.00	1.50	2.25	3.50
	05.02.2010	7.30	8.25	8.75	9.05
6	08.02.2010	7.00	2.10	4.00	11.00
	10.02.2010	3.40	5.60	2.60	10.10
	12.02.2010	6.40	3.00	5.30	24.40

**Çizelge 4.15**'in devamı

7	15.02.2010	53.40	20.60	17.00	87.00
	17.02.2010	3.80	6.40	2.80	9.40
	19.02.2010	0.90	2.00	2.70	4.30
8	22.02.2010	5.00	1.50	4.80	3.60
	24.02.2010	2.80	0.30	0.30	2.50
	26.02.2010	1.30	3.40	3.40	3.90
10	10.03.2010	2.20	5.00	3.20	3.40
	12.03.2010	3.60	5.30	2.90	4.30
11	15.03.2010	4.80	13.50	10.50	13.50
	17.03.2010	9.60	11.60	6.50	5.40
	19.03.2010	11.00	6.80	5.30	8.00
12	22.03.2010	5.60	4.60	5.70	7.20
	24.03.2010	6.10	5.50	5.43	5.86
	26.03.2010	3.14	4.43	4.57	4.86
13	29.03.2010	2.30	2.80	3.00	3.60
	31.03.2010	2.20	3.30	4.50	11.00
	02.04.2010	5.90	4.00	4.60	4.10
14	05.04.2010	1.80	2.50	1.40	2.70
	07.04.2010	2.10	2.20	2.80	6.60
	09.04.2010	0.40	4.50	2.80	4.50
15	12.04.2010	0.50	7.50	9.40	7.30
	14.04.2010	1.40	2.10	3.60	8.90
	16.04.2010	3.10	2.10	4.70	6.80
16	19.04.2010	8.30	4.50	6.40	5.40
	21.04.2010	0.80	3.40	4.10	4.00
	23.04.2010	5.00	4.80	3.40	10.00
17	26.04.2010	4.60	1.70	4.60	2.20
	28.04.2010	2.90	3.50	2.50	8.00
	30.04.2010	4.50	4.40	3.70	4.60
18	03.05.2010	1.90	0.80	0.90	9.20
	05.05.2010	2.20	2.70	3.40	3.50
	07.05.2010	3.70	4.00	7.30	2.00
19	12.05.2010	19.10	5.60	6.10	4.00
	14.05.2010	2.70	3.50	5.30	9.00
20	17.05.2010	2.90	5.50	4.00	3.70
	19.05.2010	2.60	3.30	3.30	11.60
	21.05.2010	5.40	5.20	4.20	6.90
21	24.05.2010	5.30	3.70	4.20	5.20
	26.05.2010	5.30	4.60	6.40	3.50
	28.05.2010	4.60	2.90	9.20	2.60
22	31.05.2010	5.00	3.90	5.20	9.70
	02.06.2010	5.10	5.40	8.80	12.60
	04.06.2010	6.70	3.70	3.80	9.50
23	07.06.2010	4.20	7.10	5.20	1.70
	09.06.2010	4.00	3.60	1.30	5.40
	11.06.2010	2.70	4.10	6.40	5.50
24	14.06.2010	2.67	4.00	6.10	6.00
	16.06.2010	4.50	5.10	5.30	14.25
25	23.06.2010	3.50	5.00	2.60	6.80
	25.06.2010	6.30	4.30	4.30	5.80
26	28.06.2010	4.10	6.30	3.40	4.90
	02.07.2010	3.90	9.80	3.43	15.40
27	05.07.2010	3.90	9.80	3.43	15.40
	07.07.2010	8.80	6.10	11.40	7.10

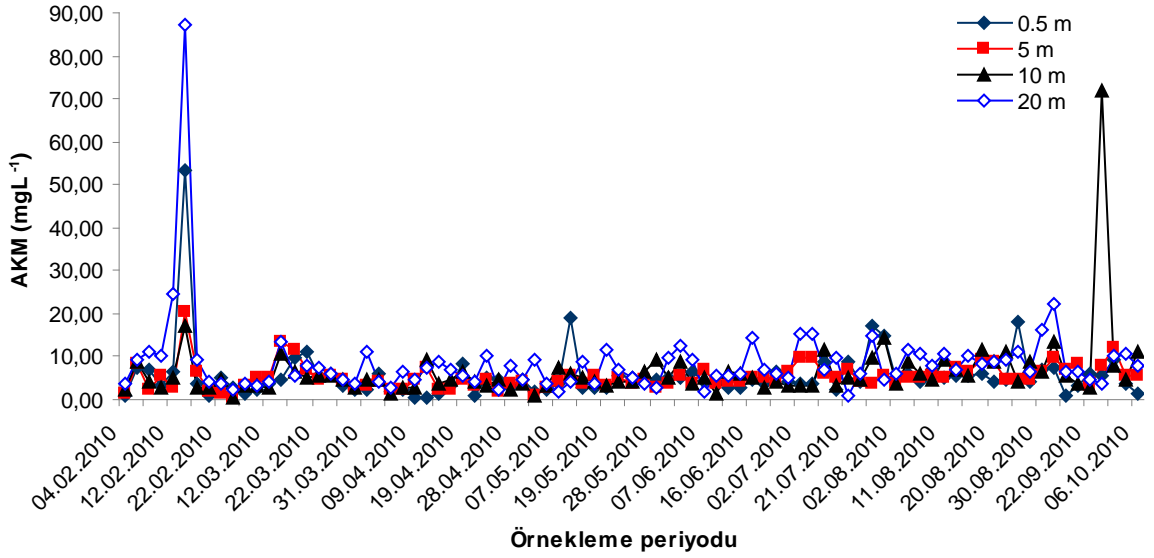
**Çizelge 4.15'**in devamı

29	19.07.2010	2.40	4.90	3.20	9.60
	21.07.2010	8.60	7.00	5.10	0.70
	23.07.2010	4.00	4.29	4.86	6.14
30	26.07.2010	17.00	3.80	9.70	14.80
	30.07.2010	15.00	5.40	14.40	4.80
31	02.08.2010	4.57	3.57	3.86	6.00
	04.08.2010	6.14	5.29	9.00	11.43
	06.08.2010	4.10	5.20	6.20	10.50
32	09.08.2010	7.14	5.71	4.57	7.71
	11.08.2010	5.29	5.14	9.14	10.57
	13.08.2010	5.57	7.57	6.86	6.86
33	16.08.2010	5.57	6.57	5.71	10.00
	18.08.2010	6.00	9.29	11.71	8.14
	20.08.2010	4.14	8.86	9.00	8.86
34	23.08.2010	4.71	4.71	10.91	9.29
	25.08.2010	18.14	4.43	4.00	11.14
	27.08.2010	4.14	4.86	8.71	6.57
35	30.08.2010	6.86	6.43	6.57	16.43
	01.09.2010	7.43	9.71	13.40	22.40
	03.09.2010	1.14	7.14	5.71	6.43
38	20.09.2010	3.14	8.57	3.57	6.43
	22.09.2010	6.00	3.43	2.71	4.57
	24.09.2010	5.71	8.00	72.00	3.86
39	27.09.2010	9.29	12.00	7.86	10.00
	29.09.2010	3.71	5.43	4.57	10.86
40	06.10.2010	1.29	5.71	11.00	8.00

**Çizelge 4.16.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) askıda katı madde (AKM) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Bazı İstatistiksel Sonuçlar (AKM (mg L<sup>-1</sup>)-Ist.K1)</b>					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	0.40	53.40	5.56	6.33
K1-5 m	85	0.30	20.60	5.27	3.00
K1-10 m	85	0.30	72.00	6.34	7.85
K1-20 m	85	0.70	87.00	8.52	9.61

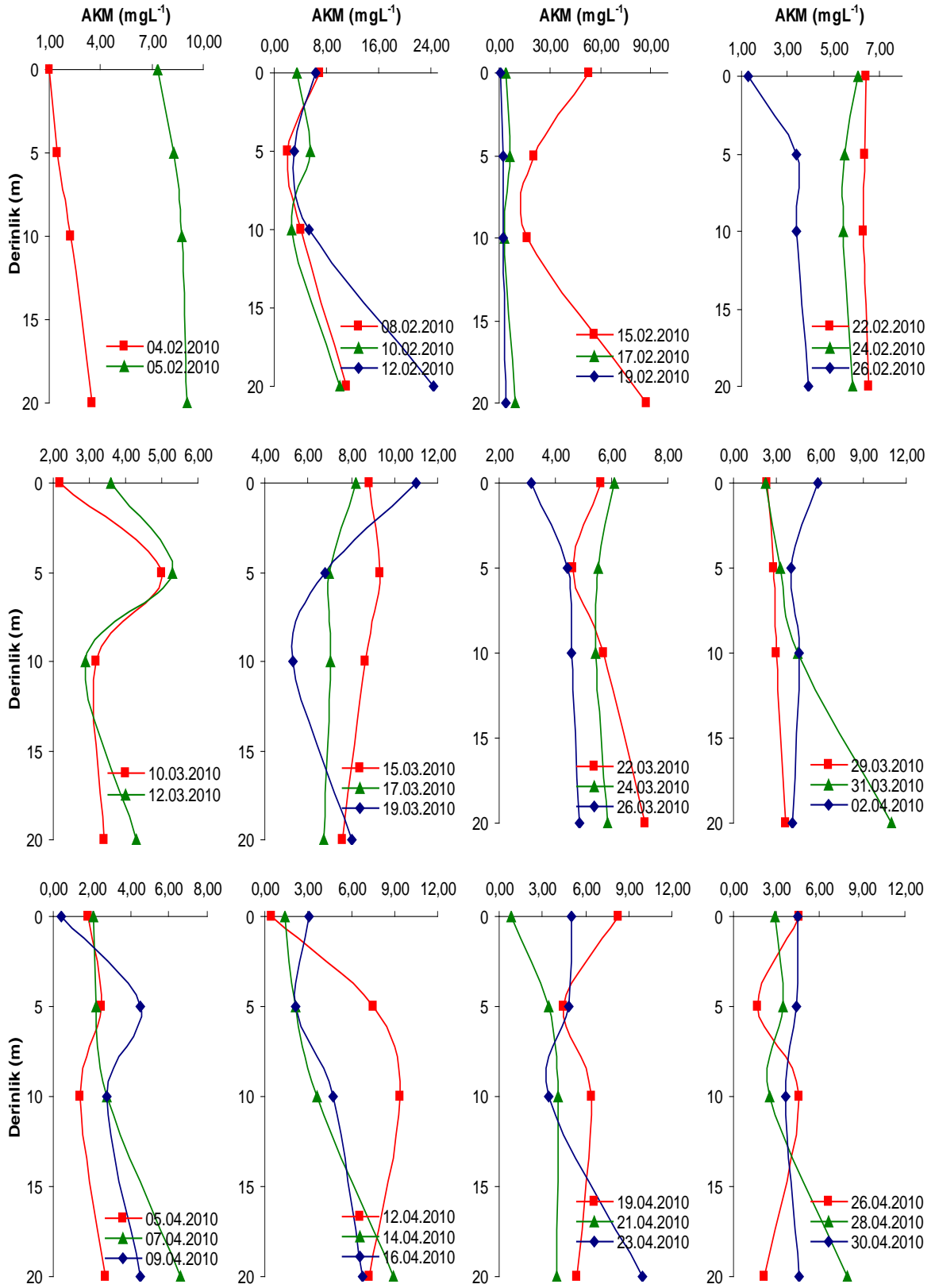
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca AKM değişimleri 0.40 ile 53.40 (ortalama:  $5.56 \pm 6.33$  mg L<sup>-1</sup>) arasında, 5 m'de 0.30 ile 20.60 mg L<sup>-1</sup> (ortalama:  $5.27 \pm 3.00$  mg L<sup>-1</sup>) arasında, 10 m'de 0.30 ile 72.00 mg L<sup>-1</sup> (ortalama:  $6.34 \pm 7.85$  mg L<sup>-1</sup>) arasında ve 20 m'de 0.70 ile 87.00 mg L<sup>-1</sup> (ortalama:  $8.52 \pm 9.61$  mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.15 ve 4.16).



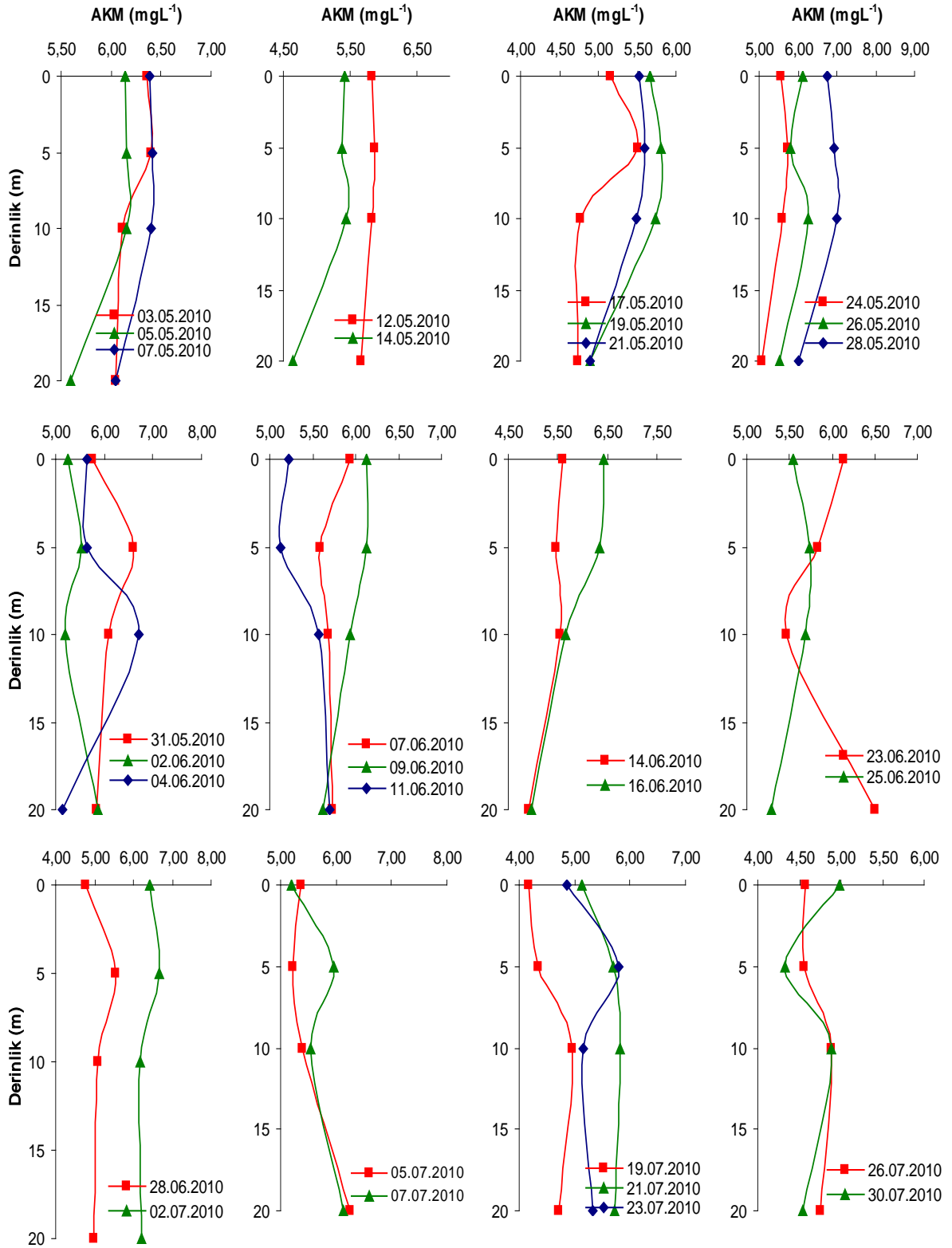
**Şekil 4.32.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profilleri bazında zamana bağlı AKM değişimleri

Farklı derinlikler bazında zamana bağlı AKM değişimlerine baktığımızda, özellikle Şubat 2010 sonu ve Eylül 2010 sonu örnekleme dönemlerine rast gelen 10 ve 20 m derinliklerdeki zamana bağlı AKM dalgalanmaların 0.50 ve 5 m'deki dalgalanmalardan çok daha önemli olduğu görülmektedir. Şubat 2010 ve Eylül 2010 dönemindeki önemli sapmaları dikkate almazsak AKM'deki zamana bağlı değişimlerin 20.0 mg L<sup>-1</sup>'in altında kaldığı (Şekil 4.32).

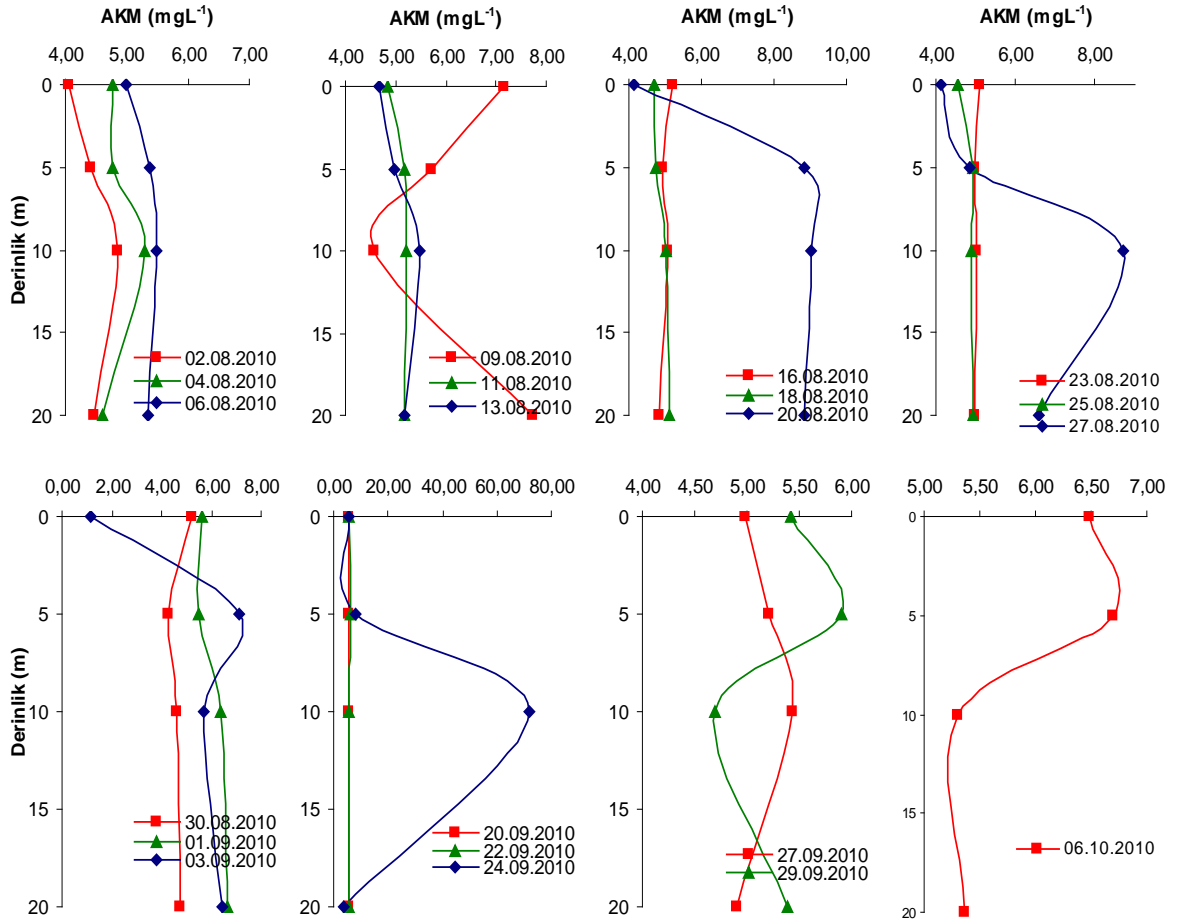
Derinliğe bağlı askıda katı madde (AKM) profiline baktığımızda, örnekleme boyunca derinliğe bağlı olarak hem azalan hem artan ve hem de değişmeyen profillerin olduğu görülmektedir. Genel olarak, 20 m derinliklerdeki AKM değerleri yüzey suyundaki AKM değerlerine göre daha düşük olduğu söylenebilir. AKM değerindeki 20 m derinlikteki bu düşüş eğilimi AKM değerleri açısından düşük değerler içeren Akdeniz kaynaklı suların etkisi ile açıklanabilir. Bu derinlik profili zaman zaman yüzey suyu karakterinde zaman zaman Akdeniz kaynaklı dip sularını temsil etmektedir. Bu nedenle, örnekleme boyunca çok değişken bir AKM derinlik profili ortaya çıkmıştır (Şekil 4.33-4.35).



**Şekil 4.33.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde AKM'nin derinliğe bağlı değişimleri



**Şekil 4.34.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde AKM'nin derinliğe bağlı değişimleri



Şekil 4.35. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde AKM'nin derinliğe bağlı değişimleri

#### 4.1.2.8. Işık geçirgenliği (Sekidisk)

Kepez Limanında zamana bağlı sekidisk (ışık geçirgenliği) değişimleri Çizelge 4.17 ve Şekil 4.36' da verilmiştir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart Sapma gibi sekidisk değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.18'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.17.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) zamana ve derinliğe bağlı sekidisk (ışık geçirgenliği) değişimleri (-: deniz suyunda renk değişimi ve yüzey filmi yok ve deniz suyu berrak; +: yüzey filmi var, deniz suyu az renkli ve az bulanık; ++: deniz suyu orta derecede renkli ve orta derecede bulanık; +++: deniz suyu çok renkli ve çok bulanık)

Hafta	Tarih	Mak. Der. (m)	Sekidisk (m)	Deniz Suyu Rengi	Deniz Suyu Bulanıklığı	Yüzey Filmi
5	04.02.2010	22.0	4.00	-	+	++
	05.02.2010	22.0	3.20	-	++	+
6	08.02.2010	22.0	1.80	-	+++	-
	10.02.2010	22.0	4.00	-	+	-
	12.02.2010	22.0	5.00	-	+	-



Çizelge 4.17'nin devamı

7	15.02.2010	22.0	0.50	-	+++	-
	17.02.2010	22.0	3.50	-	-	-
	19.02.2010	22.0	5.00	-	-	-
8	22.02.2010	22.0	5.00	-	-	-
	24.02.2010	22.0	3.90	-	++	K+++
	26.02.2010	22.0	4.00	-	++	K+++
10	10.03.2010	22.0	2.50	-	+	-
	12.03.2010	22.0	3.00	-	-	-
11	15.03.2010	22.0	3.20	-	-	-
	17.03.2010	22.0	3.80	-	-	-
	19.03.2010	22.0	3.40	-	-	-
12	22.03.2010	22.0	3.80	-	+	K++
	24.03.2010	22.0	2.70	-	+	-
	26.03.2010	22.0	2.20	-	+	-
13	29.03.2010	22.0	4.00	-	-	-
	31.03.2010	22.0	3.90	-	-	-
	02.04.2010	22.0	3.90	-	-	-
14	05.04.2010	22.0	3.90	-	+	K+
	07.04.2010	22.0	4.00	-	-	-
	09.04.2010	22.0	4.30	-	-	-
15	12.04.2010	22.0	3.90	-	-	-
	14.04.2010	22.0	5.10	-	-	-
	16.04.2010	22.0	5.00	-	-	-
16	19.04.2010	22.0	5.10	-	-	-
	21.04.2010	22.0	5.00	-	-	-
	23.04.2010	22.0	4.20	-	-	-
17	26.04.2010	22.0	3.40	-	+	-
	28.04.2010	22.0	3.20	-	+	-
	30.04.2010	22.0	3.10	-	+	-
18	03.05.2010	22.0	3.10	-	-	-
	05.05.2010	22.0	3.20	-	-	-
	07.05.2010	22.0	3.10	-	-	-
19	12.05.2010	22.0	3.00	-	-	-
	14.05.2010	22.0	2.40	Turkuaz ++	+	-
20	17.05.2010	22.0	2.50	Turkuaz ++	+	-
	19.05.2010	22.0	2.20	Turkuaz ++	+	-
	21.05.2010	22.0	2.40	Turkuaz ++	+	-
21	24.05.2010	22.0	2.30	Turkuaz ++	+	-
	26.05.2010	22.0	2.10	Turkuaz ++	+	-
	28.05.2010	22.0	2.10	Turkuaz +	+	-
22	31.05.2010	22.0	3.00	-	-	-
	02.06.2010	22.0	4.10	-	-	-
	04.06.2010	22.0	4.90	-	-	-
23	07.06.2010	22.0	4.40	-	-	-
	09.06.2010	22.0	3.90	-	+	-
	11.06.2010	22.0	4.10	-	-	-
24	14.06.2010	22.0	3.60	-	-	-
	16.06.2010	22.0	3.60	-	-	-
25	23.06.2010	22.0	3.50	-	+	-
	25.06.2010	22.0	3.80	-	+	-

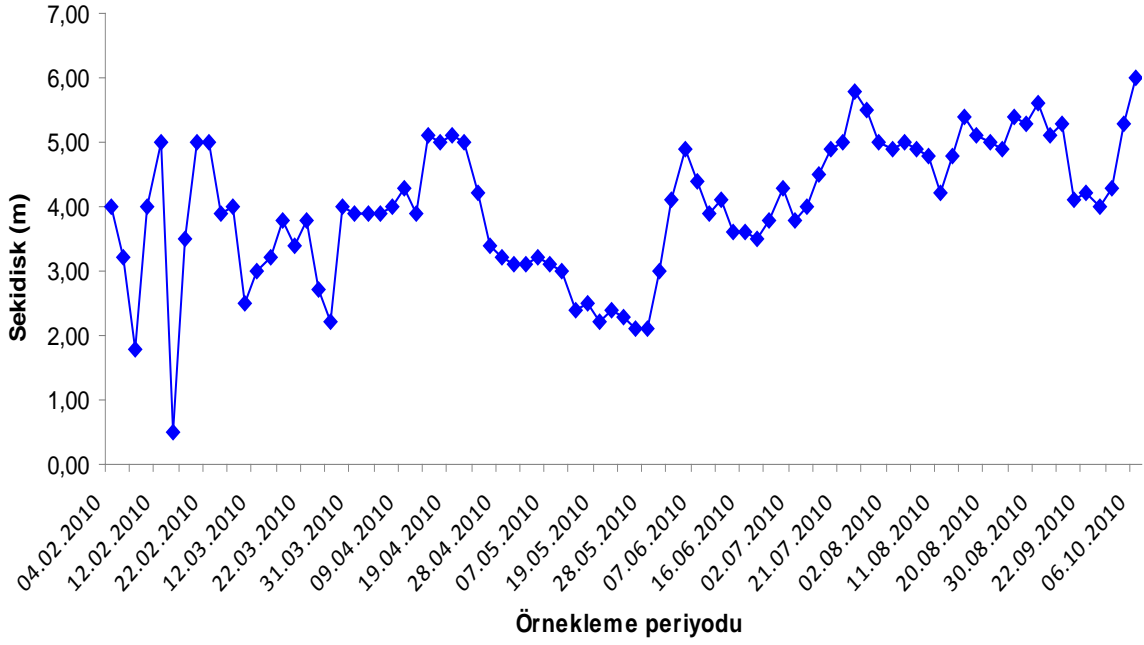
**Çizelge 4.17'** nin devamı

26	28.06.2010	22.0	4.30	-	-	-
	02.07.2010	22.0	3.80	-	+	-
27	05.07.2010	22.0	4.00	-	-	-
	07.07.2010	22.0	4.50	-	-	-
29	19.07.2010	22.0	4.90	-	-	-
	21.07.2010	22.0	5.00	-	-	-
	23.07.2010	22.0	5.80	-	-	-
30	26.07.2010	22.0	5.50	-	-	-
	30.07.2010	22.0	5.00	-	-	-
31	02.08.2010	22.0	4.90	-	-	-
	04.08.2010	22.0	5.00	-	-	-
	06.08.2010	22.0	4.90	-	-	-
32	09.08.2010	22.0	4.80	-	-	-
	11.08.2010	22.0	4.20	-	-	-
	13.08.2010	22.0	4.80	-	-	-
33	16.08.2010	22.0	5.40	-	-	-
	18.08.2010	22.0	5.10	-	-	-
	20.08.2010	22.0	5.00	-	-	-
34	23.08.2010	22.0	4.90	-	-	-
	25.08.2010	22.0	5.40	-	-	-
	27.08.2010	22.0	5.30	-	-	-
35	30.08.2010	22.0	5.60	-	-	-
	01.09.2010	22.0	5.10	-	-	-
	03.09.2010	22.0	5.30	-	-	-
38	20.09.2010	22.0	4.10	-	-	-
	22.09.2010	22.0	4.20	-	-	-
	24.09.2010	22.0	4.00	-	-	-
39	27.09.2010	22.0	4.30	-	-	-
	29.09.2010	22.0	5.30	-	-	-
40	06.10.2010	22.0	6.00	-	-	-

**Çizelge 4.18.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) sekidisk değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Sekidisk (mg L<sup>-1</sup>)-Ist.K1)</b>					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
Sekidisk (m)	85	0.50	6.00	4.00	1.07

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme boyunca ışık geçirgenliği (sekidisk) değerleri 0.50 ile 6.00 m (ortalama: 4.00 ± 1.07 m) arasında değişim gösterirken, düzeltilmiş sekidisk değerleri 0.55 ile 6.10 m (ortalama: 4.50 ± 1.08 m) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.17-4.18).



**Şekil 4.36.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda zamana bağlı sekidisk (ışık geçirgenliği) değişimleri

Zamana bağlı ışık geçirgenliği (sekidisk) profiline baktığımızda, seki disk derinliği önemli dalgalanmalar göstermiş ve 0.50 ile 6.00 m (ortalama:  $4.00 \pm 1.07$  m) arasında değişim göstermiştir. Sekidisk derinliği örnekleme döneminin başından (04 Şubat 2010) örnekleme periyodunun sonuna (06 Ekim 2010) kadar önemli dalgalanmalar göstereceği sürekli bir artış eğilimi göstermiştir. Bu durum, çalışma bölgesinin nehir taşınımı gibi hem kıyasal zondan etkilenmesi hem bölgedeki Akdeniz kaynaklı daha tuzlu ve daha temiz suların etkisi ile açıklanabilir (Şekil 4.36). Deniz suyunun tuzuaz renge büründüğü 14 – 28 Mayıs 2010 döneminde ışık geçirgenliğinde düşüş meydana gelmiştir. Ayrıca 24 ve 26 Şubat 2010, 22 Mart 2010 ve 05 Nisan 2010 dönemlerinde deniz suyu beyaz köpük oluşumu gözlenmiştir.

## 4.2. Kimyasal Değişimler

### 4.2.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1) besin tuzu (nütrient) değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) besin tuzu (nütrient) ve oranlarında zamana bağlı meydana gelen değişimler Çizelge 4.19'da ve bu değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.20'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.19.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) besin tuzu (nütrient) ve oranlarında meydana gelen zamana bağlı değişimler

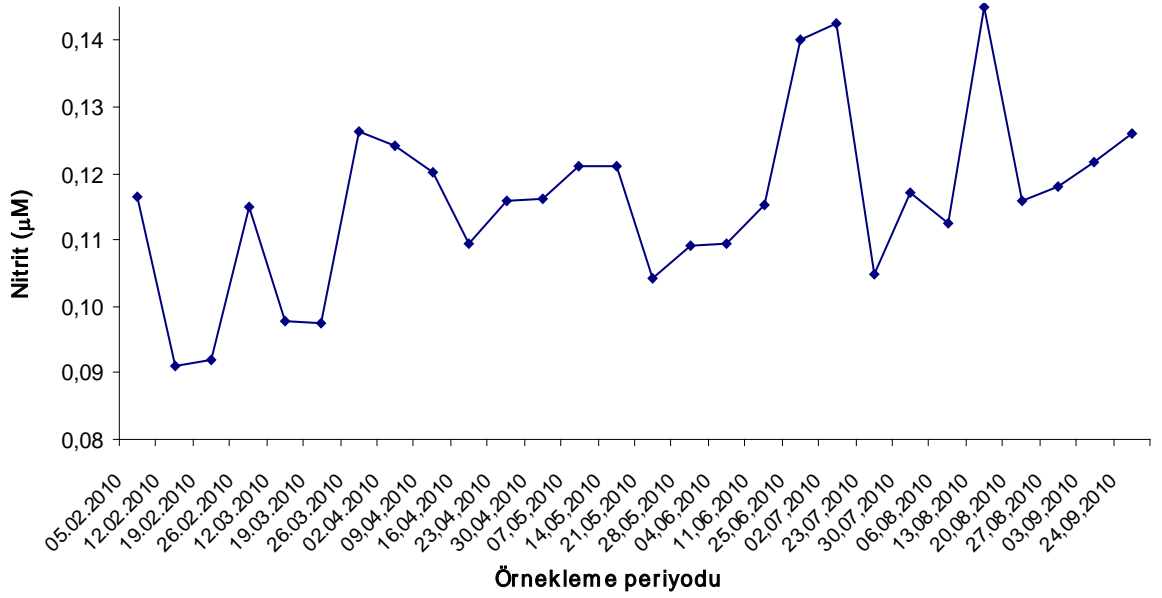
Tarih g/a/y	Besin Tuzu (Nütrient) Konsantrasyonu- $\mu\text{M}$				Nütrient Oranları		
	Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ )	Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ )	Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ )	Silikat ( $\text{SiO}_4$ )	N:P	Si:P	Si:N
05.02.2010	0.1165	0.0027	0.1381	0.5628	0.8632	4.0755	4.7213
12.02.2010	0.0909	0.0635	0.0953	0.7452	1.6202	7.8194	4.8262
19.02.2010	0.0919	0.0445	0.1178	1.6046	1.1583	13.6269	11.7641
26.02.2010	0.1149	0.0547	0.0929	0.4510	1.8262	4.8560	2.6590
12.03.2010	0.0977	0.0775	0.1429	0.7227	1.2257	5.0556	4.1248
19.03.2010	0.0974	0.0986	0.1390	0.6702	1.4101	4.8217	3.4194
26.03.2010	0.1262	0.1142	0.1305	0.2617	1.8421	2.0054	1.0886
02.04.2010	0.1243	0.0681	0.1363	0.2542	1.4119	1.8656	1.3213
09.04.2010	0.1201	0.0411	0.0959	0.5228	1.6809	5.4513	3.2432
16.04.2010	0.1094	0.0290	0.1156	0.6196	1.1969	5.3586	4.4770
23.04.2010	0.1159	0.0281	0.1105	0.5409	1.3035	4.8964	3.7563
30.04.2010	0.1162	0.0286	0.1120	0.4884	1.2930	4.3616	3.3732
07.05.2010	0.1210	0.0322	0.1047	0.5684	1.4632	5.4286	3.7101
14.05.2010	0.1210	0.0310	0.1074	0.5178	1.4148	4.8196	3.4066
21.05.2010	0.1042	0.8966	0.1162	0.5459	8.6100	4.6965	0.5455
28.05.2010	0.1091	0.5153	0.1238	0.3879	5.0426	3.1325	0.6212
04.06.2010	0.1094	0.2718	0.0983	0.4703	3.8767	4.7832	1.2338
11.06.2010	0.1152	0.0400	0.1126	0.4697	1.3784	4.1717	3.0265
25.06.2010	0.1401	0.0179	0.1083	0.4685	1.4583	4.3237	2.9649
02.07.2010	0.1424	0.0000	0.1102	0.4197	1.2926	3.8100	2.9476
23.07.2010	0.1049	0.1731	0.1208	0.4622	2.3015	3.8266	1.6626
30.07.2010	0.1172	0.0720	0.1384	0.4091	1.3671	2.9562	2.1624
06.08.2010	0.1126	0.0674	0.1408	0.3704	1.2782	2.6303	2.0577
13.08.2010	0.1450	0.1198	0.1132	0.2979	2.3392	2.6319	1.1251
20.08.2010	0.1159	0.0785	0.1393	0.4022	1.3955	2.8876	2.0692
27.08.2010	0.1181	0.1091	0.1363	0.3816	1.6673	2.8007	1.6797
03.09.2010	0.1217	0.0535	0.1080	0.3385	1.6216	3.1334	1.9323
24.09.2010	0.1259	0.0529	0.1153	0.3435	1.5504	2.9788	1.9213

**Çizelge 4.20.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) besin tuzu ve oranlarında meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Nütrient ( $\mu\text{M}$ )	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
Nitrit ( $\text{NO}_2^-$ )	28	0.0909	0.1450	0.1159	0.0133
Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ )	28	0.0010	0.8966	0.1136	0.1836
Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ )	28	0.0929	0.1429	0.1186	0.0154
Silikat ( $\text{SiO}_4$ )	28	0.2542	1.6046	0.5106	0.2484
N:P	28	0.8632	8.6100	1.9603	1.5565
Si:P	28	1.8656	13.6269	4.4002	2.2178
Si:N	28	0.5455	11.7641	2.9229	2.1187

#### 4.2.1.1. Nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ )

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) iyonu düzeylerinde zamana bağlı meydana gelen değişimler Çizelge 4.19 ve Şekil 4.37'de ve bu değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.20'de sunulmuştur.

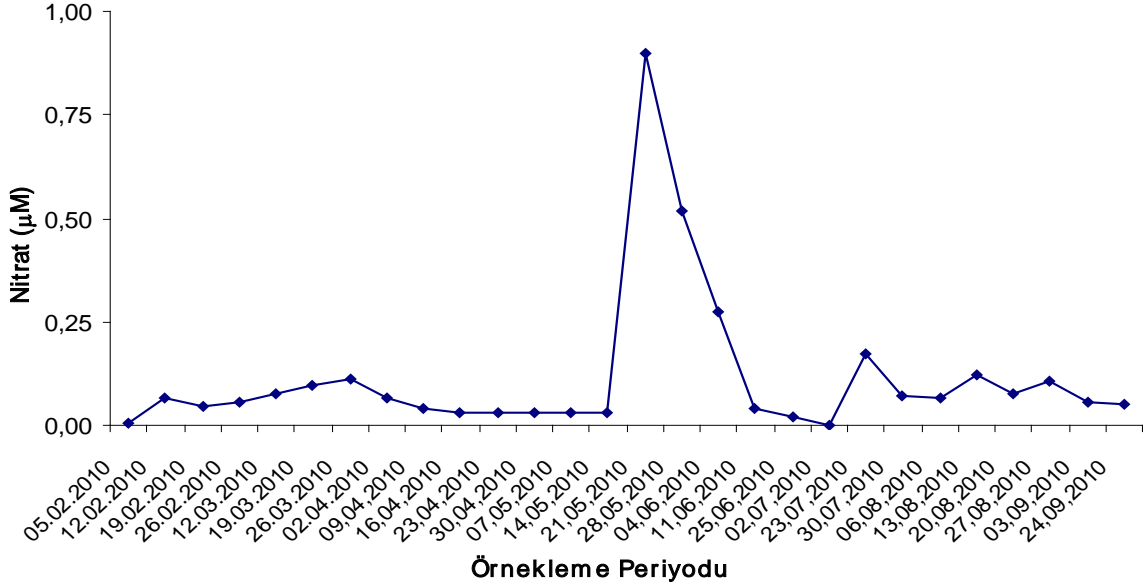


**Şekil 4.37.** Çanakkale Boğazı Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) iyonu değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) örnekleme süresince zamana bağlı değişiminde önemli dalgalanmalar göstermiştir (min-mak: 0.091-0.145; ortalama:  $0.116 \pm 0.013 \mu\text{M}$ ). Bununla birlikte, örnekleme döneminin başından (05 Şubat 2010) sonuna kadar (24 Eylül 2010) yükselme eğiliminde olduğu görülmüştür (Çizelge 4.19 - 4.20 ve Şekil 4.37).

#### 4.2.1.2. Nitrat iyonu (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) iyonu düzeylerinde zamana bağlı meydana gelen değişimler Çizelge 4.19 ve Şekil 4.38'de ve bu değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.20'de sunulmuştur.

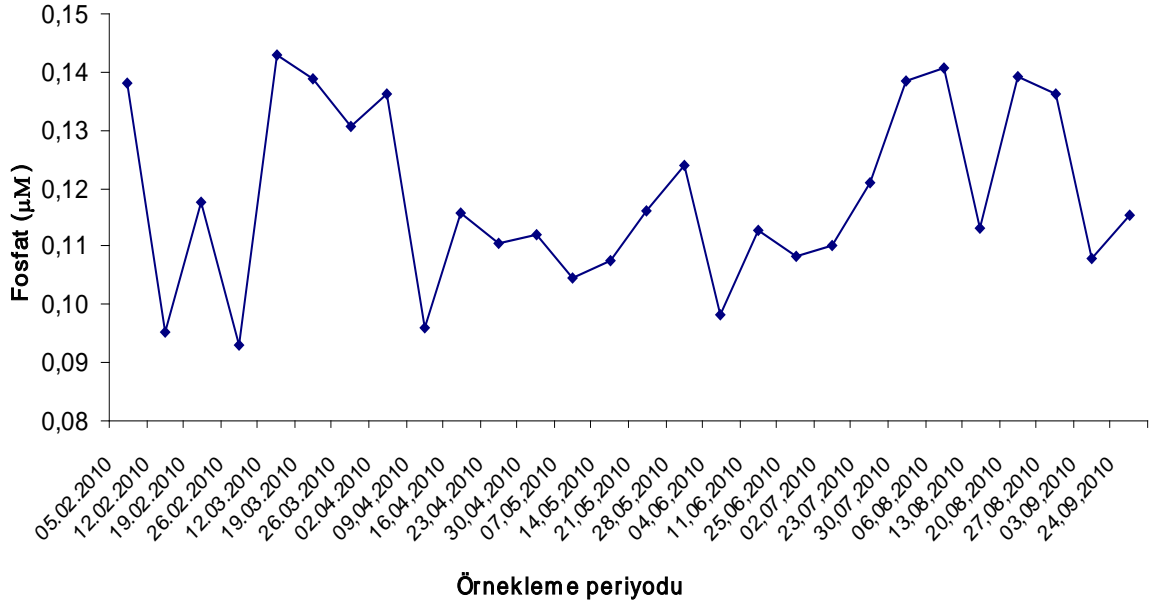


Şekil 4.38. Çanakkale Boğazı Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) iyonu değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) örnekleme süresince 0.001 ve 0.897 µM arasında (ortalama: 0.114 ± 0.184 µM) değişmiştir (Çizelge 4.19 - 4.20). Nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)'ın zamana bağlı değişimi örnekleme süresince sadece 21 Mayıs 2010 örnekleme döneminde önemli bir pik (0.897 µM) oluşturduğunu göstermiştir. Bu söz konusu pik dışında NO<sub>3</sub><sup>-</sup>'in zamana bağlı değişimi yıl boyunca aşağı yukarı durağan (µM) kalmıştır Bununla birlikte, Mayıs 2010 dönemindeki yüksek pik nedeniyle belirgin olmasa da Mart 2010 ve Temmuz 2010 dönemlerinde NO<sub>3</sub><sup>-</sup>'da yükselme eğilimi vardır (Şekil 4.38).

#### 4.2.1.3. Fosfat iyonu (PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) fosfat (PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>) iyonu düzeylerinde zamana bağlı meydana gelen değişimler Çizelge 4.19 ve Şekil 4.39'de ve bu değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.20'de sunulmuştur.

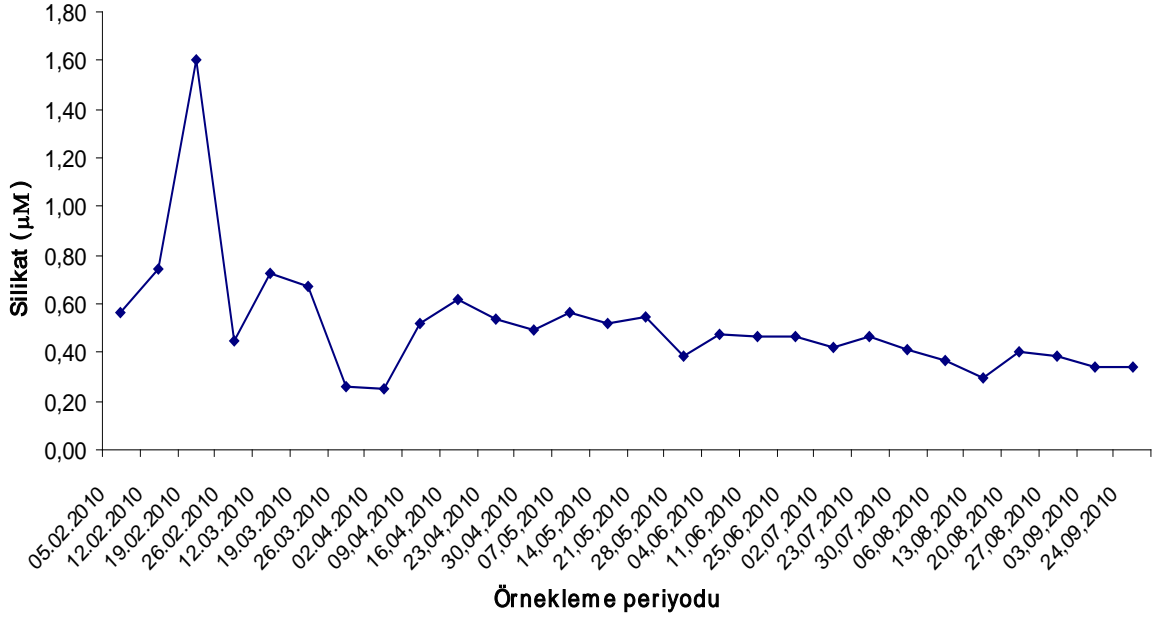


**Şekil 4.39.** Çanakkale Boğazı Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı fosfat ( $PO_4^{3-}$ ) iyonu değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) nitrat ( $NO_3^-$ ) örnekleme süresince 0.093 ve 0.143  $\mu M$  arasında (ortalama:  $0.119 \pm 0.015 \mu M$ ) değişmiştir (Çizelge 4.19 - 4.20). Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) fosfat ( $PO_4^{3-}$ ) örnekleme süresince zamana bağlı değişiminde önemli dalgalanmalar göstermiştir. Bununla birlikte, Mart 2010 ve Ağustos 2010 örnekleme dönemleri en yüksek  $PO_4^{3-}$  konsantrasyonlarına sahiptir (Şekil 4.39).

#### 4.2.1.4. Silikat iyonu ( $SiO_4$ )

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) silikat ( $SiO_4$ ) iyonu düzeylerinde meydana gelen zamana bağlı değişimler Çizelge 4.19 ve Şekil 4.40'de ve bu değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.20'de sunulmuştur.



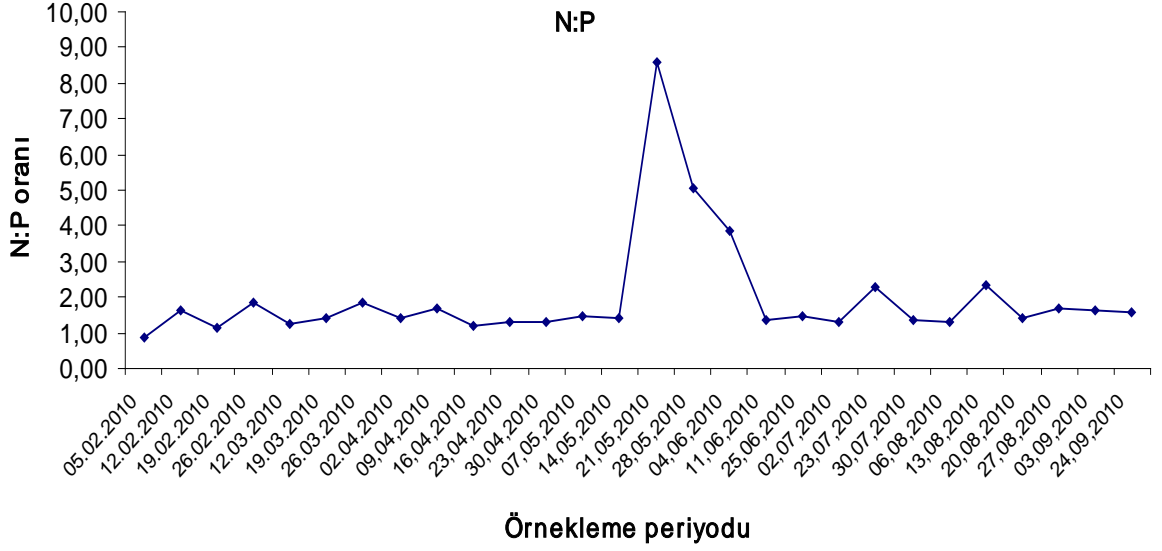
**Şekil 4.40.** Çanakkale Boğazı Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı silikat ( $\text{SiO}_4$ ) iyonu değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’da (Ist.Ç1) silikat ( $\text{SiO}_4$ ) örnekleme süresince 0.254 ve 1.605  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.511 \pm 0.248 \mu\text{M}$ ) değişmiştir (Çizelge 4.19 - 4.20). Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’da (Ist.Ç1) 19 Şubat 2010 örnekleme döneminde en yüksek konsantrasyona sahip olan  $\text{SiO}_4$  bazı küçük dalgalanmalar gösterebilir. Örnekleme boyunca düzenli bir düşüş eğilimi göstermiştir. Genel olarak, örnekleme süresince 19 Şubat 2010 dönemi hariç  $1.000 \mu\text{M}$  düzeyinin altında kalmıştır (Şekil 4.40).

#### 4.2.1.5. Azot fosfor oranı (N:P)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’nda (Ist.Ç1) N:P oranlarında meydana gelen zamana bağlı değişimler Çizelge 4.19 ve Şekil 4.41’de ve bu değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.20’de sunulmuştur.



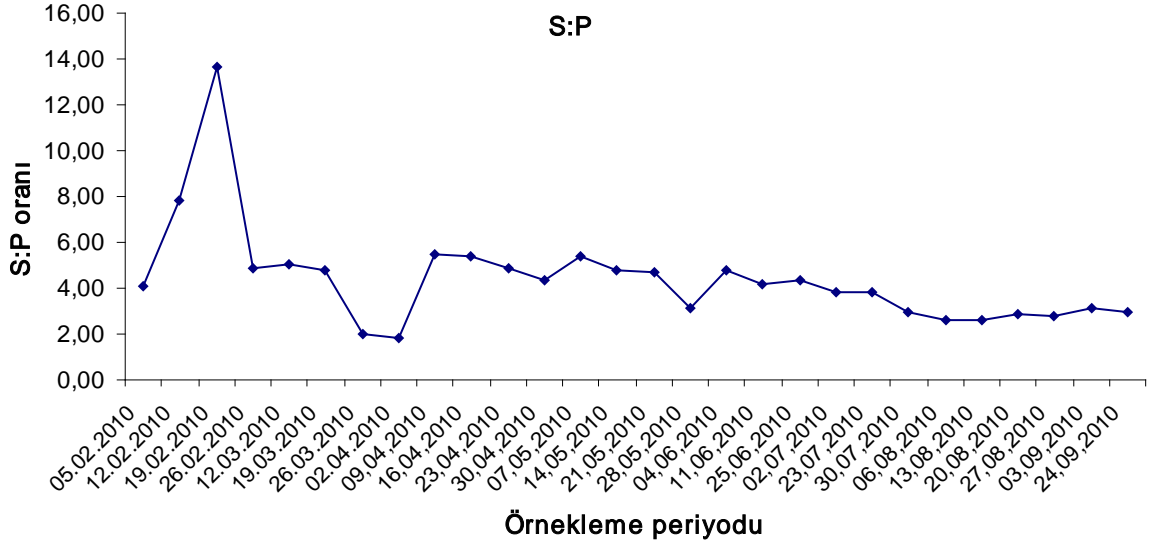


**Şekil 4.41.** Çanakkale Boğazı Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı N:P oranı değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’da (Ist.Ç1) N:P oranı örnekleme süresince 0.863 ve 8.610 arasında (ortalama:  $1.960 \pm 1.557$ ) değişmiştir (Çizelge 4.19 - 4.20). Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’da (Ist.Ç1) N:P oranı örnekleme süresince zamana bağlı değişiminde 21 Mayıs 2010 örnekleme dönemi hariç önemli bir dalgalanma göstermemiştir. Ayrıca, pik dönemi hariç N:P oranı 5.00 değerinin oldukça altında kalmıştır. Bu düşük değerler çalışma bölgesinin fosfat yönünden daha zengin olduğunu ve dolayısıyla evsel kirlenmenin etkisini göstermektedir. Diğer bir deyişle, örnekleme süresince N:P oranındaki zamansal değişim bölgenin hiperötrotfik bir bölge olduğunu göstermiştir (Şekil 4.41).

#### 4.2.1.6. Silis fosfor oranı (Si:P)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’nda (Ist.Ç1) Si:P oranlarında meydana gelen zamana bağlı değişimler Çizelge 4.19 ve Şekil 4.42’de ve bu değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.20’de sunulmuştur.

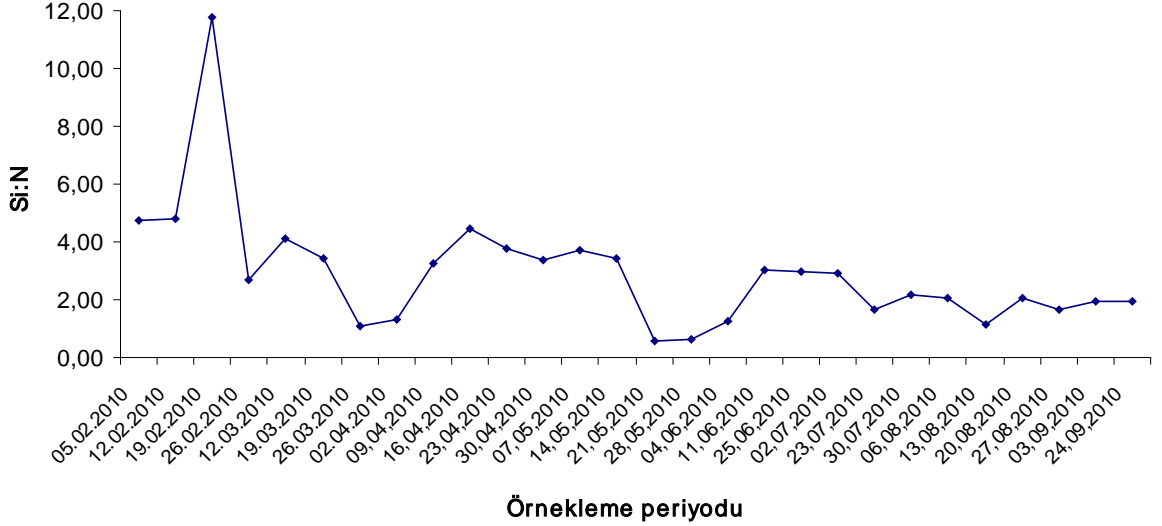


**Şekil 4.42.** Çanakkale Boğazı Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı Si:P oranı değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) Si:P oranı örnekleme süresince 1.866 ve 13.627 arasında (ortalama:  $4.400 \pm 2.218$ ) değişmiştir (Çizelge 4.19 - 4.20). Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince Si:P oranının zamana bağlı değişiminde 19 Şubat 2010 örnekleme dönemindeki pik ve 26 Mart 2010 ve 02 Nisan 2010 dönemlerindeki minimum seviyeler hariç örnekleme döneminin başından sonuna kadar bir düşme eğilimi görülmüştür. Ayrıca, pik dönemi hariç Si:P oranı N:P oranında olduğu gibi 5.00 değerinin altında kalmıştır. Bu düşük değerler çalışma bölgesinin fosfat yönünden daha zengin olduğunu ve dolayısıyla evsel kirlenmenin etkisini göstermektedir. Diğer bir deyişle, örnekleme süresince Si:P oranındaki zamansal değişim N:P oranının zamansal değişiminde olduğu gibi bölgenin hiperötrofik bir bölge olduğunu göstermiştir (Şekil 4.42).

#### 4.2.1.7. Silis azot oranı (Si:N)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) Si:N oranlarında meydana gelen zamana bağlı değişimler Çizelge 4.19 ve Şekil 4.43'de ve bu değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.20'de sunulmuştur.



**Şekil 4.43.** Çanakkale Boğazı Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) meydana gelen zamana bağlı Si:N oranı değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) Si:N oranı örnekleme süresince 0.546 ve 11.764 arasında (ortalama:  $2.923 \pm 2.119$ ) değişmiştir (Çizelge 4.19 - 4.20). Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince zamana bağlı olarak Si:N oranı 21-28 Mayıs 2010 örnekleme dönemlerindeki minimum seviyeler hariç Redfield oranı olarak kabul edilen 1.00 değerinin oldukça üzerinde seyretmiştir. Bu yüksek Si:N değerleri çalışma bölgesinin fitoplankton gelişimi açısından oranın azot aleyhine değiştiğini göstermiştir. Diğer bir deyişle, örnekleme süresince Si:N oranındaki zamansal değişim N:P ve Si:P oranlarının zamansal değişiminde olduğu gibi bölgenin hiperötrotfik bir bölge olduğunu göstermiştir (Şekil 4.43).

#### 4.2.2. Kepez limanı (Ist.K1) besin tuzu (nütrient) değişimleri

##### 4.2.2.1. Nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ )

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) iyonu değişimleri Çizelge 4.21 ve Şekil 4.44'de verilmiştir. Diğer taraftan derinliğe bağlı değişimler de Şekil 4.45-4.47'de verilmektedir. Ayrıca,  $\text{NO}_2^-$  iyonu değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.22'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.21.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) iyonu değişimleri

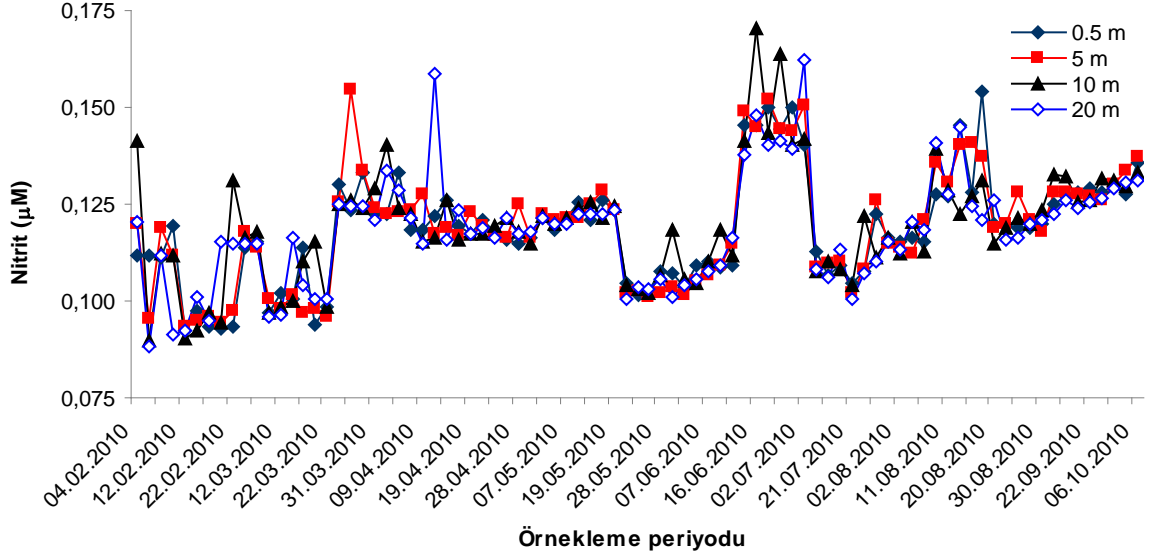
Nitrit (µM)					
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	0.1117	0.1201	0.1412	0.1202
	05.02.2010	0.1117	0.0955	0.0900	0.0885
6	08.02.2010	0.1110	0.1188	0.1123	0.1117
	10.02.2010	0.1194	0.1117	0.1117	0.0913
	12.02.2010	0.0926	0.0935	0.0903	0.0922
7	15.02.2010	0.0974	0.0951	0.0922	0.1010
	17.02.2010	0.0932	0.0958	0.0971	0.0948
	19.02.2010	0.0929	0.0942	0.0945	0.1152
8	22.02.2010	0.0935	0.0974	0.1311	0.1146
	24.02.2010	0.1139	0.1178	0.1165	0.1149
	26.02.2010	0.1152	0.1139	0.1178	0.1149
10	10.03.2010	0.0968	0.1003	0.0968	0.0961
	12.03.2010	0.1019	0.0981	0.0984	0.0964
11	15.03.2010	0.1006	0.1013	0.1000	0.1165
	17.03.2010	0.1136	0.0968	0.1100	0.1042
	19.03.2010	0.0939	0.0977	0.1152	0.1006
12	22.03.2010	0.0984	0.0961	0.0987	0.1006
	24.03.2010	0.1301	0.1256	0.1249	0.1249
	26.03.2010	0.1233	0.1544	0.1262	0.1243
13	29.03.2010	0.1333	0.1337	0.1239	0.1243
	31.03.2010	0.1223	0.1239	0.1291	0.1210
	02.04.2010	0.1223	0.1227	0.1405	0.1337
14	05.04.2010	0.1333	0.1230	0.1239	0.1288
	07.04.2010	0.1184	0.1236	0.1227	0.1214
	09.04.2010	0.1184	0.1275	0.1152	0.1149
15	12.04.2010	0.1220	0.1172	0.1162	0.1589
	14.04.2010	0.1259	0.1191	0.1259	0.1159
	16.04.2010	0.1194	0.1168	0.1159	0.1236
16	19.04.2010	0.1172	0.1230	0.1175	0.1172
	21.04.2010	0.1207	0.1194	0.1175	0.1191
	23.04.2010	0.1178	0.1168	0.1194	0.1165
17	26.04.2010	0.1159	0.1165	0.1217	0.1217
	28.04.2010	0.1149	0.1249	0.1178	0.1172
	30.04.2010	0.1165	0.1162	0.1146	0.1178
18	03.05.2010	0.1214	0.1223	0.1220	0.1217
	05.05.2010	0.1184	0.1207	0.1198	0.1201
	07.05.2010	0.1217	0.1217	0.1217	0.1197
19	12.05.2010	0.1256	0.1217	0.1239	0.1227
	14.05.2010	0.1210	0.1252	0.1256	0.1227
20	17.05.2010	0.1259	0.1288	0.1217	0.1223
	19.05.2010	0.1236	0.1233	0.1246	0.1236
	21.05.2010	0.1045	0.1023	0.1039	0.1006
21	24.05.2010	0.1016	0.1026	0.1029	0.1036
	26.05.2010	0.1026	0.1010	0.1023	0.1032
	28.05.2010	0.1074	0.1023	0.1068	0.1055
22	31.05.2010	0.1071	0.1036	0.1181	0.1010
	02.06.2010	0.1036	0.1013	0.1055	0.1039
	04.06.2010	0.1091	0.1049	0.1045	0.1058
23	07.06.2010	0.1104	0.1065	0.1100	0.1074
	09.06.2010	0.1087	0.1091	0.1181	0.1091
	11.06.2010	0.1091	0.1146	0.1117	0.1162

**Çizelge 4.21**'in devamı

24	14.06.2010	0.1453	0.1492	0.1414	0.1375
	16.06.2010	0.1453	0.1447	0.1702	0.1479
25	23.06.2010	0.1498	0.1521	0.1434	0.1405
	25.06.2010	0.1443	0.1443	0.1638	0.1411
26	28.06.2010	0.1498	0.1437	0.1405	0.1392
	02.07.2010	0.1401	0.1505	0.1421	0.1625
27	05.07.2010	0.1126	0.1087	0.1074	0.1084
	07.07.2010	0.1068	0.1097	0.1100	0.1061
29	19.07.2010	0.1091	0.1100	0.1084	0.1133
	21.07.2010	0.1045	0.1023	0.1039	0.1006
	23.07.2010	0.1078	0.1084	0.1220	0.1071
30	26.07.2010	0.1227	0.1262	0.1110	0.1100
	30.07.2010	0.1165	0.1149	0.1162	0.1152
31	02.08.2010	0.1152	0.1136	0.1123	0.1133
	04.08.2010	0.1165	0.1123	0.1204	0.1204
	06.08.2010	0.1152	0.1207	0.1129	0.1184
32	09.08.2010	0.1275	0.1359	0.1395	0.1408
	11.08.2010	0.1269	0.1304	0.1288	0.1275
	13.08.2010	0.1453	0.1401	0.1223	0.1447
33	16.08.2010	0.1278	0.1408	0.1269	0.1243
	18.08.2010	0.1540	0.1372	0.1311	0.1207
	20.08.2010	0.1197	0.1191	0.1149	0.1259
34	23.08.2010	0.1194	0.1197	0.1188	0.1159
	25.08.2010	0.1191	0.1282	0.1214	0.1165
	27.08.2010	0.1191	0.1207	0.1197	0.1201
35	30.08.2010	0.1197	0.1178	0.1236	0.1210
	01.09.2010	0.1249	0.1282	0.1327	0.1223
	03.09.2010	0.1272	0.1278	0.1324	0.1259
38	20.09.2010	0.1282	0.1275	0.1256	0.1239
	22.09.2010	0.1291	0.1269	0.1262	0.1256
	24.09.2010	0.1278	0.1259	0.1317	0.1265
39	27.09.2010	0.1294	0.1301	0.1311	0.1291
	29.09.2010	0.1275	0.1337	0.1129	0.1130
40	06.10.2010	0.1356	0.1372	0.1330	0.1311

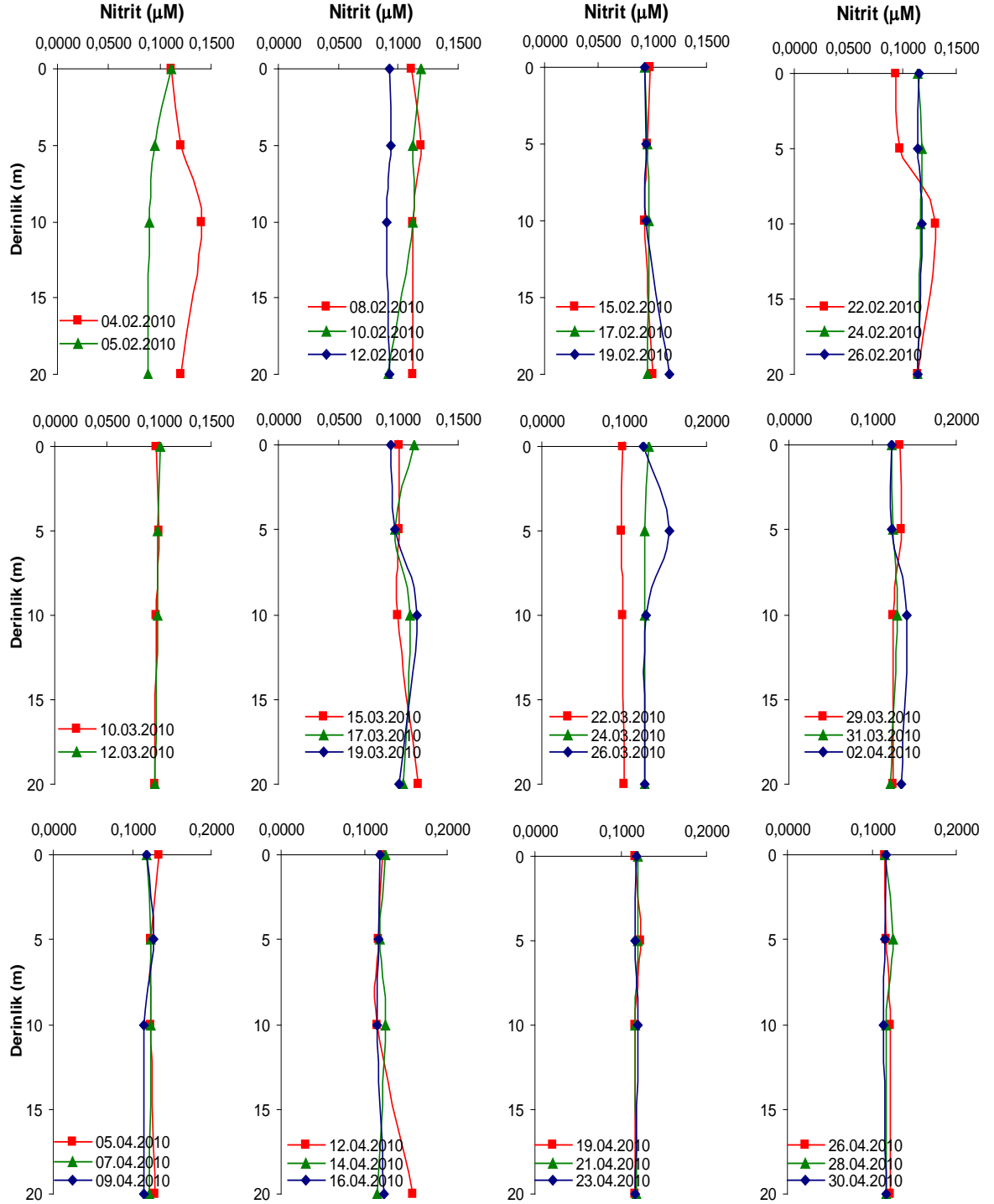
**Çizelge 4.22.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) iyonu düzeylerinde meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Nitrit µM-Ist.K1)</b>					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	0.0926	0.1540	0.1184	0.0138
K1-5 m	85	0.0935	0.1544	0.1188	0.0149
K1-10 m	85	0.0900	0.1702	0.1193	0.0145
K1-20 m	85	0.0885	0.1625	0.1181	0.0140



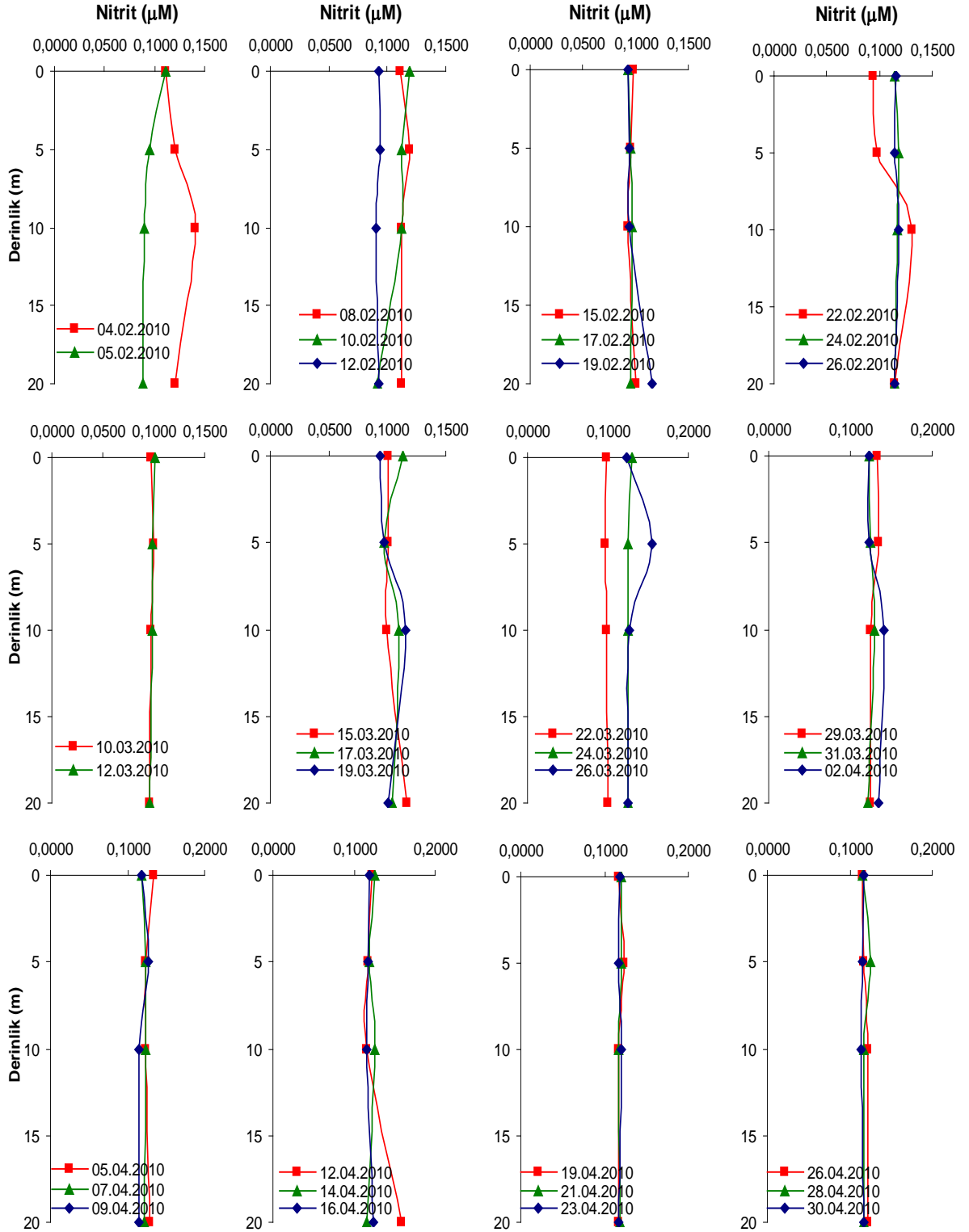
**Şekil 4.44.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) iyonu değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) düzeyleri 0.50 m'de 0.093 ve 0.154 arasında (ortalama:  $0.118 \pm 0.014 \mu\text{M}$ ), 5 m'de 0.094 ve 0.154 arasında (ortalama:  $0.119 \pm 0.015 \mu\text{M}$ ), 10 m'de 0.090 ve 0.170 arasında (ortalama:  $0.119 \pm 0.015 \mu\text{M}$ ) ve 20 m'de 0.089 ve 0.163  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.118 \pm 0.014 \mu\text{M}$ ) değişim göstermiştir (Çizelge 4.21-4.22).  $\text{NO}_2^-$ 'in zamana bağlı değişimlerinde yıl boyunca önemli dalgalanmaların olduğu görülmüştür. Beklenenin aksine yılın en düşük  $\text{NO}_2^-$  seviyeleri Şubat-Mart 2010 döneminde görülmüştür. Bununla birlikte, en yüksek  $\text{NO}_2^-$  iyonu seviyeleri Haziran 2010 döneminin ikinci yarısındaki örnekleme döneminde görülmüştür (Şekil 4.44).



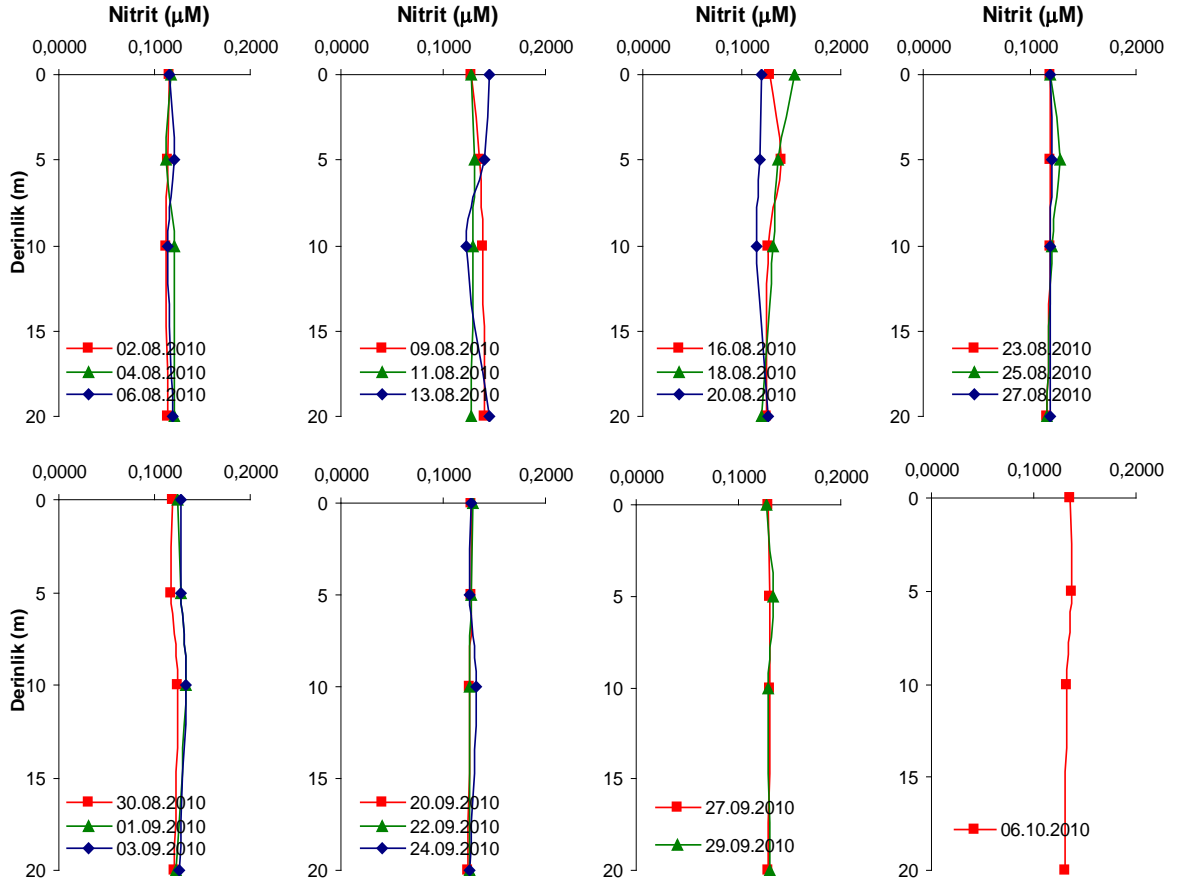
**Şekil 4.45.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) derinliğe bağlı değişimi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) düzeylerinin derinliğe bağlı değişimlerine bakıldığında, genel olarak derinliğe bağlı önemli bir değişimin olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, 16 ve 25 Haziran 2010 örnekleme dönemlerinde 10 m'de bir yükselme eğilimi görülmüştür (Şekil 4.45-4.47).



**Şekil 4.46.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) derinliğe bağlı değişimi





**Şekil 4.47.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde nitrit iyonu ( $\text{NO}_2^-$ ) derinliğe bağlı değişimi

#### 4.2.2.2. Nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ )

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) değişimleri Çizelge 4.23 ve Şekil 4.48'de verilmiştir. Diğer taraftan derinliğe bağlı değişimler de Şekil 4.49-4.50'de verilmektedir. Ayrıca,  $\text{NO}_3^-$  değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.24'da sunulmuştur.

**Çizelge 4.23.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) değişimleri

Hafta	Tarih	Nitrat ( $\mu\text{M}$ )			
		K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	0.0171	0.0153	0.0168	0.0125
	05.02.2010	0.0107	0.0191	0.0183	0.0112
6	08.02.2010	0.0170	0.0040	0.0093	0.0107
	10.02.2010	0.0054	0.0155	0.0143	0.0927
	12.02.2010	0.0830	0.0557	0.0921	0.0726
7	15.02.2010	0.0754	0.0577	0.0854	0.0602
	17.02.2010	0.0532	0.0426	0.0469	0.0416
	19.02.2010	0.0539	0.0454	0.0331	0.0332

**Çizelge 4.23**'ün devamı

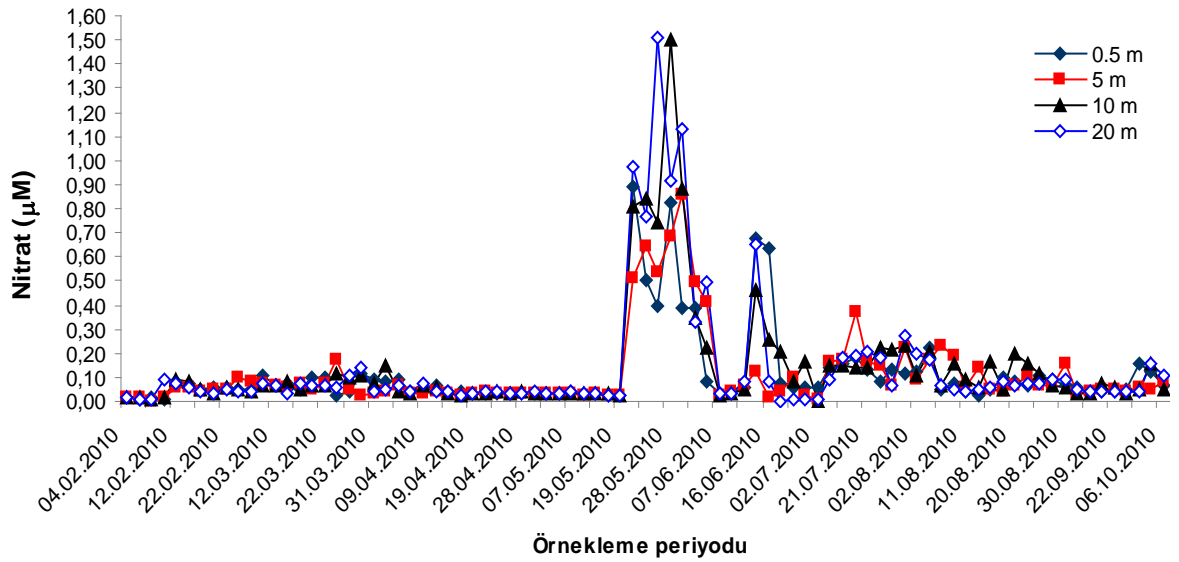
8	22.02.2010	0.0565	0.0486	0.0573	0.0498
	24.02.2010	0.0521	0.0966	0.0507	0.0391
	26.02.2010	0.0492	0.0845	0.0378	0.0419
10	10.03.2010	0.1080	0.0745	0.0632	0.0755
	12.03.2010	0.0681	0.0651	0.0648	0.0692
11	15.03.2010	0.0774	0.0539	0.0848	0.0343
	17.03.2010	0.0456	0.0748	0.0472	0.0774
	19.03.2010	0.0981	0.0531	0.0652	0.0646
12	22.03.2010	0.0952	0.0743	0.0653	0.0626
	24.03.2010	0.0219	0.1744	0.1147	0.0595
	26.03.2010	0.0443	0.0476	0.1010	0.1033
13	29.03.2010	0.1167	0.0207	0.1093	0.1393
	31.03.2010	0.0901	0.0341	0.0733	0.0378
	02.04.2010	0.0821	0.0421	0.1451	0.0515
14	05.04.2010	0.0923	0.0658	0.0381	0.0636
	07.04.2010	0.0372	0.0300	0.0297	0.0438
	09.04.2010	0.0516	0.0333	0.0640	0.0727
15	12.04.2010	0.0648	0.0432	0.0618	0.0383
	14.04.2010	0.0437	0.0357	0.0313	0.0453
	16.04.2010	0.0390	0.0288	0.0285	0.0272
16	19.04.2010	0.0324	0.0302	0.0305	0.0312
	21.04.2010	0.0289	0.0386	0.0349	0.0377
	23.04.2010	0.0318	0.0304	0.0378	0.0427
17	26.04.2010	0.0329	0.0331	0.0327	0.0359
	28.04.2010	0.0319	0.0327	0.0426	0.0364
	30.04.2010	0.0303	0.0370	0.0314	0.0390
18	03.05.2010	0.0354	0.0361	0.0352	0.0335
	05.05.2010	0.0356	0.0345	0.0318	0.0299
	07.05.2010	0.0419	0.0291	0.0331	0.0415
19	12.05.2010	0.0356	0.0279	0.0345	0.0301
	14.05.2010	0.0294	0.0340	0.0304	0.0297
20	17.05.2010	0.0221	0.0288	0.0295	0.0277
	19.05.2010	0.0284	0.0275	0.0282	0.0276
	21.05.2010	0.8947	0.5093	0.8097	0.9746
21	24.05.2010	0.5072	0.6418	0.8387	0.7632
	26.05.2010	0.3958	0.5354	0.7457	1.5072
	28.05.2010	0.8278	0.6849	1.5012	0.9121
22	31.05.2010	0.3897	0.8612	0.8843	1.1322
	02.06.2010	0.3876	0.4923	0.3485	0.3273
	04.06.2010	0.0861	0.4103	0.2187	0.4958
23	07.06.2010	0.0356	0.0287	0.0268	0.0294
	09.06.2010	0.0321	0.0433	0.0311	0.0321
	11.06.2010	0.0549	0.0634	0.0459	0.0798
24	14.06.2010	0.6743	0.1272	0.4586	0.6485
	16.06.2010	0.6375	0.0137	0.2578	0.0833
25	23.06.2010	0.0706	0.0399	0.2078	0.0035
	25.06.2010	0.0545	0.0949	0.0798	0.0073
26	28.06.2010	0.0606	0.0243	0.1683	0.0100
	02.07.2010	0.0571	0.0095	0.0007	0.0119
27	05.07.2010	0.1374	0.1681	0.1514	0.0904
	07.07.2010	0.1568	0.1699	0.1476	0.1827
29	19.07.2010	0.1845	0.3736	0.1400	0.1867
	21.07.2010	0.1358	0.1633	0.1385	0.2046
	23.07.2010	0.0838	0.1500	0.2196	0.1785
30	26.07.2010	0.1285	0.0626	0.2114	0.0684
	30.07.2010	0.1143	0.2195	0.2346	0.2712

Çizelge 4.23'ün devamı

31	02.08.2010	0.1264	0.0928	0.1049	0.2011
	04.08.2010	0.2191	0.1733	0.2060	0.1768
	06.08.2010	0.0512	0.2309	0.0623	0.0688
32	09.08.2010	0.0713	0.1901	0.1541	0.0460
	11.08.2010	0.0391	0.0616	0.0892	0.0425
	13.08.2010	0.0215	0.1403	0.0613	0.0493
33	16.08.2010	0.0502	0.0516	0.1663	0.0593
	18.08.2010	0.0980	0.0408	0.0485	0.0841
	20.08.2010	0.0807	0.0681	0.2007	0.0661
34	23.08.2010	0.0634	0.1095	0.1576	0.0753
	25.08.2010	0.1101	0.0622	0.1134	0.0707
	27.08.2010	0.0901	0.0669	0.0659	0.0899
35	30.08.2010	0.0619	0.1594	0.0616	0.0882
	01.09.2010	0.0579	0.0354	0.0361	0.0529
	03.09.2010	0.0388	0.0422	0.0340	0.0437
38	20.09.2010	0.0438	0.0469	0.0744	0.0377
	22.09.2010	0.0397	0.0523	0.0610	0.0448
	24.09.2010	0.0462	0.0445	0.0367	0.0447
39	27.09.2010	0.1554	0.0547	0.0481	0.0393
	29.09.2010	0.1205	0.0511	0.1563	0.1550
40	06.10.2010	0.0664	0.0796	0.0518	0.1065

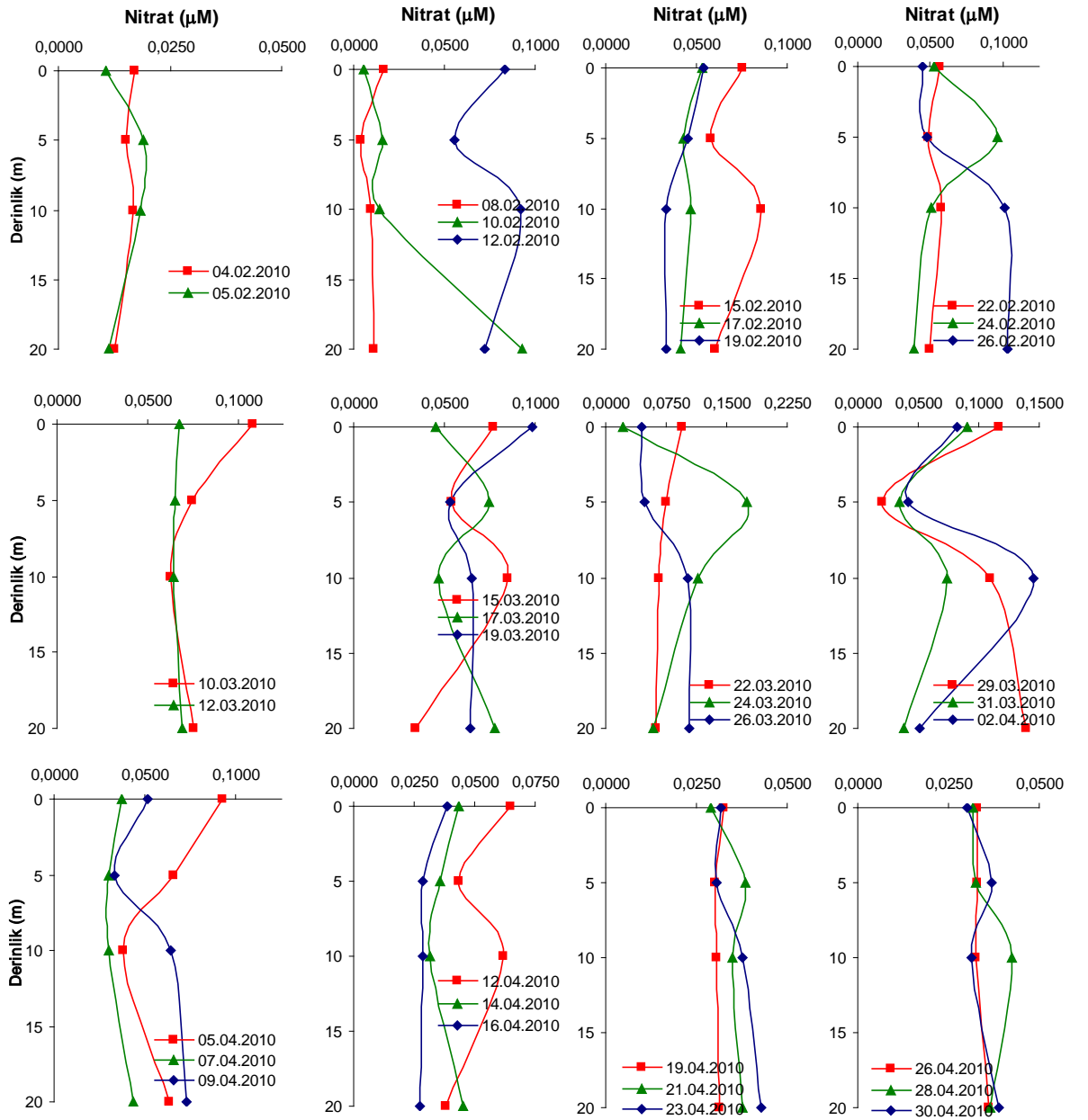
Çizelge 4.24. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) düzeylerinde meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Nitrat $\mu\text{M}$ -Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	0.0054	0.8947	0.1156	0.1689
K1-5 m	85	0.0040	0.8612	0.1129	0.1608
K1-10 m	85	0.0007	1.5012	0.1405	0.2295
K1-20 m	85	0.0035	1.5072	0.1390	0.2578



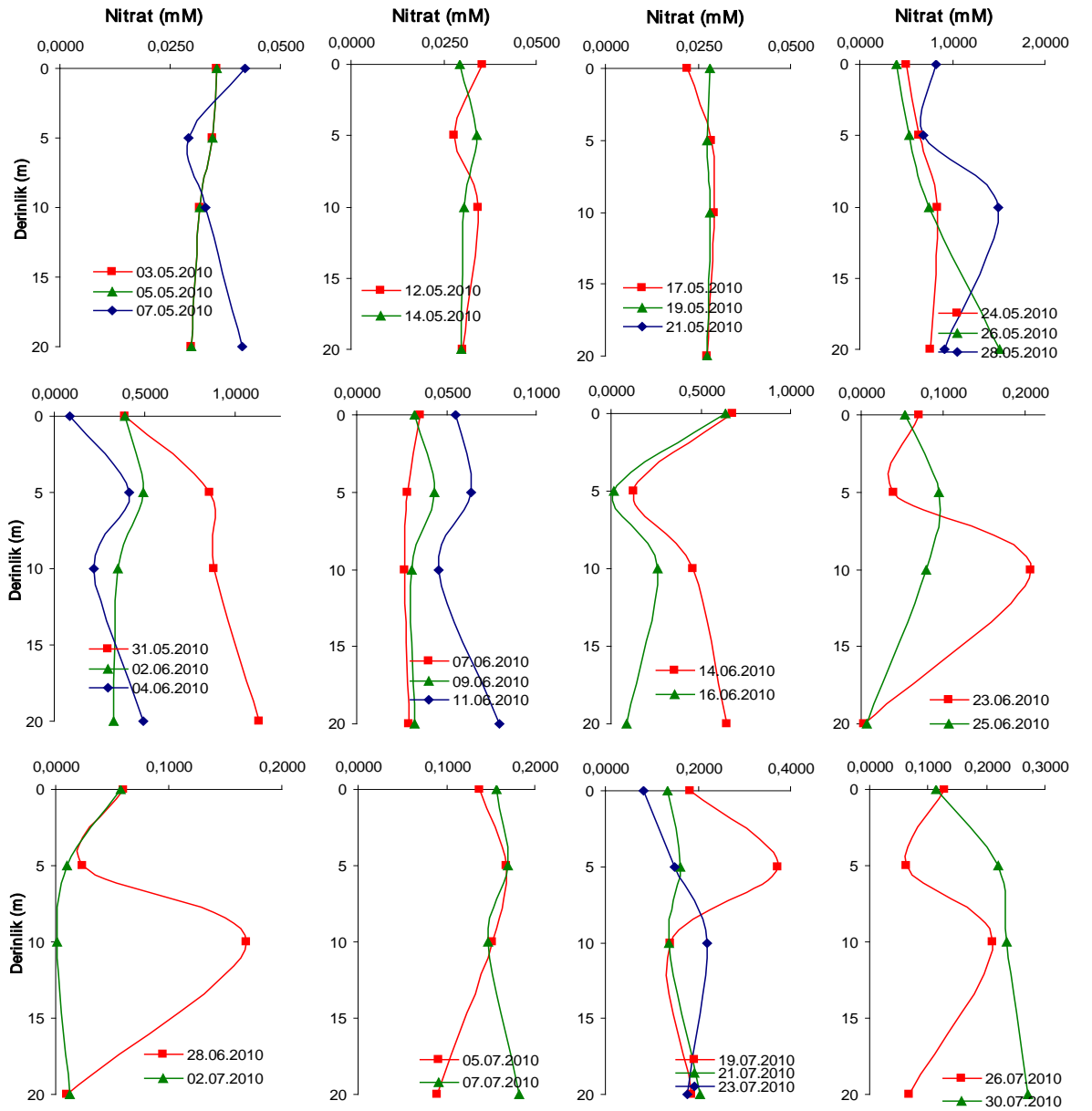
Şekil 4.48. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince  $\text{NO}_3^-$  düzeyleri 0.5 m'de 0.0054 ve 0.8947  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.1156 \pm 0.1689 \mu\text{M}$ ), 5 m'de 0.0040 ve 0.8612  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.1129 \pm 0.1608 \mu\text{M}$ ), 10 m'de 0.0007 ve 1.5012  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.1405 \pm 0.2295 \mu\text{M}$ ) ve 20 m'de 0.0035 ve 1.5072  $\mu\text{M}$  (ortalama:  $0.1390 \pm 0.2578 \mu\text{M}$ ) arasında değişmiştir (Çizelge 4.23 - 4.24).  $\text{NO}_3^-$ 'in zamana bağlı değişimlerinde yıl boyunca Mayıs 2010 ve Haziran 2010'un ikinci yarısındaki örnekleme dönemlerine denk gelen, özellikle 5 ve 10 m derinliklerde iki önemli pik oluşmuştur. Beklenenin aksine, yılın en düşük  $\text{NO}_3^-$  düzeyleri 04 Şubat - 19 Mayıs 2010 ve 01 Eylül - 06 Ekim 2010 zaman aralığındaki örnekleme dönemlerinde görülmüştür (Şekil 4.48).

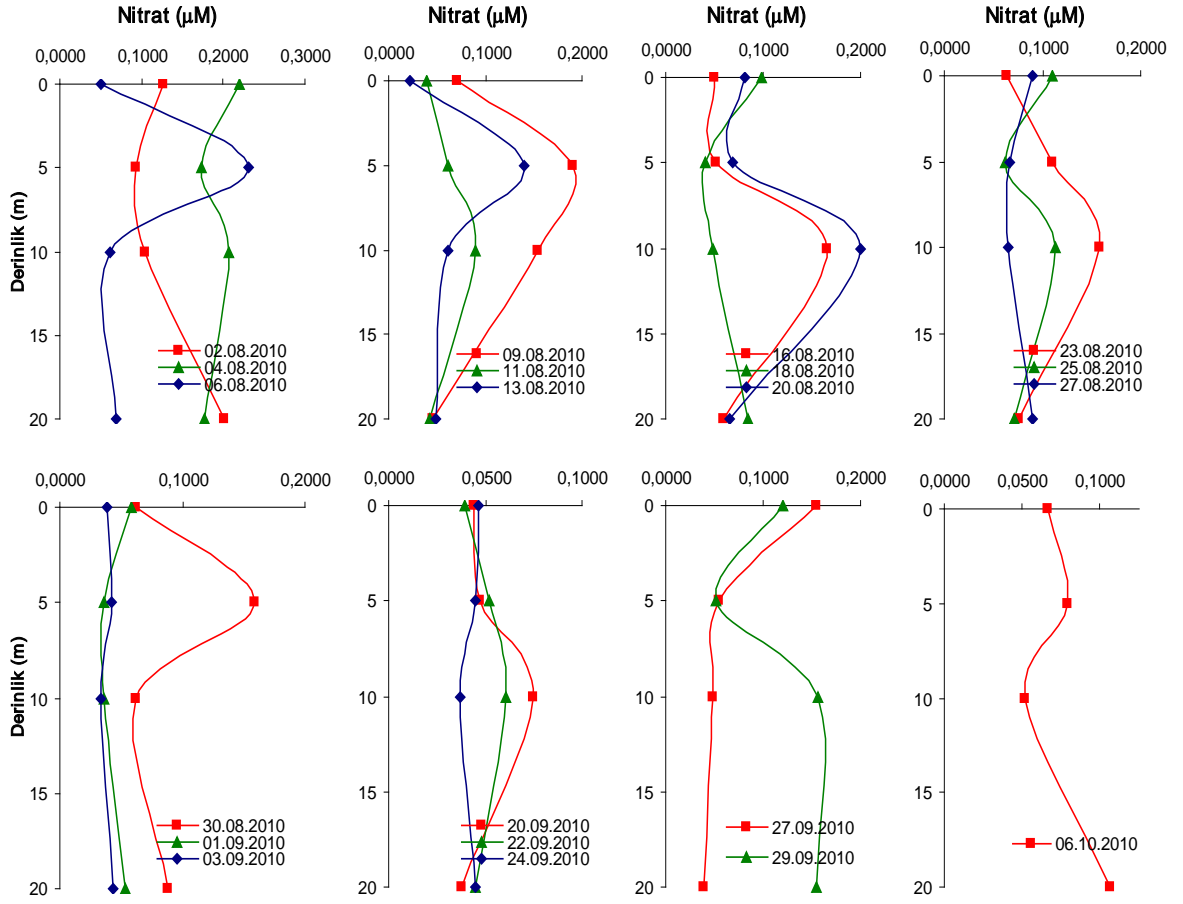


Şekil 4.49. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) derinliğe bağlı değişimi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince nitrat iyonu ( $\text{NO}_3^-$ ) düzeylerinin derinliğe bağlı değişimlerine bakıldığında, nitrit iyonunun tersine derinliğe bağlı önemli dalgalanmaların olduğu görülmüştür. Özellikle, yüzey altı derinliklerde (5 ve 10 m) nitrat iyonu düzeyinde önemli pik değerlere ulaşıldığı ve bu derinliklerden sonra nitratın 20 m'ye doğru azaldığı görülmüştür.  $\text{NO}_3^-$  'daki bu derinlik profili, özellikle 19 ve 24 Mart 2010, 02 ve 12 Nisan 2010, 23 ve 28 Haziran 2010, 19 ve 26 Temmuz 2010 ve Ağustos 2010 döneminin ikinci yarısındaki örneklemlerde ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, daha sınırlı olmakla birlikte örnekleme süresince derinliğe bağlı değişmeyen ve artan derinlik profilleri de görülmektedir (Şekil 4.49-4.51).



Şekil 4.50. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde nitrat iyonunun ( $\text{NO}_3^-$ ) derinliğe bağlı değişimi



**Şekil 4.51.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde nitrat iyonunun ( $\text{NO}_3^-$ ) derinliğe bağlı değişimi

#### 4.2.2.3. Fosfat iyonu ( $\text{PO}_4^{3-}$ )

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı fosfat iyonu ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) değişimleri Çizelge 4.25 ve Şekil 4.52'da verilmiştir. Diğer taraftan derinliğe bağlı değişimler de 4.53-4.55'da verilmektedir. Ayrıca,  $\text{PO}_4^{3-}$  değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.26'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.25.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı fosfat iyonu ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) değişimleri

		Fosfat ( $\mu\text{M}$ )			
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	0.1232	0.1325	0.1242	0.1901
	05.02.2010	0.1275	0.1414	0.1602	0.1554
6	08.02.2010	0.1445	0.1247	0.1184	0.1263
	10.02.2010	0.1208	0.1293	0.1196	0.1090
	12.02.2010	0.0995	0.0998	0.0953	0.1008

**Çizelge 4.25'**in devamı

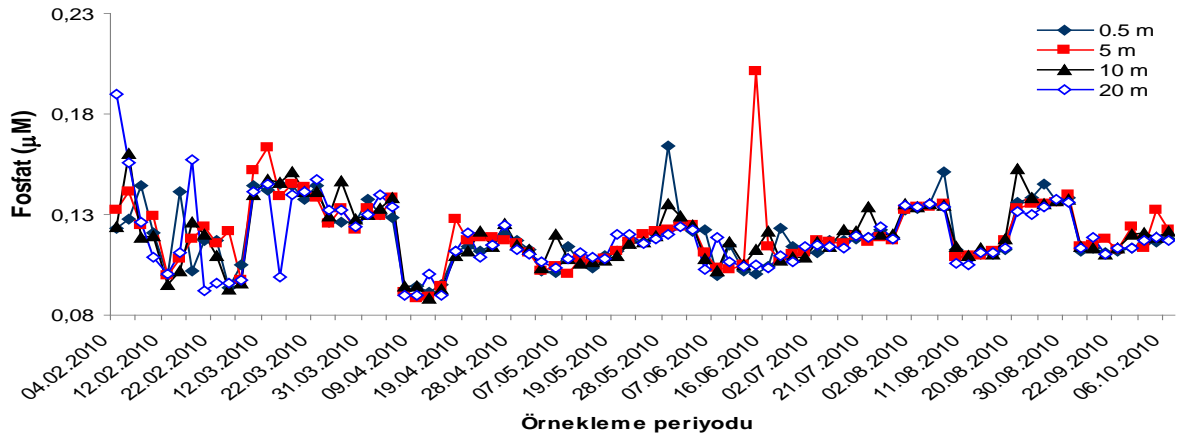
7	15.02.2010	0.1417	0.1077	0.1023	0.1111
	17.02.2010	0.1020	0.1181	0.1266	0.1569
	19.02.2010	0.1168	0.1241	0.1205	0.0923
8	22.02.2010	0.1175	0.1153	0.1099	0.0962
	24.02.2010	0.0938	0.0121	0.0932	0.0956
	26.02.2010	0.1047	0.0971	0.0962	0.0974
10	10.03.2010	0.1442	0.1520	0.1399	0.1414
	12.03.2010	0.1420	0.1630	0.1475	0.1451
11	15.03.2010	0.1451	0.1390	0.1460	0.0986
	17.03.2010	0.1442	0.1451	0.1514	0.1402
	19.03.2010	0.1378	0.1439	0.1411	0.1417
12	22.03.2010	0.1448	0.1387	0.1414	0.1472
	24.03.2010	0.1263	0.1253	0.1290	0.1326
	26.03.2010	0.1266	0.1332	0.1469	0.1326
13	29.03.2010	0.1266	0.1223	0.1281	0.1241
	31.03.2010	0.1375	0.1329	0.1302	0.1302
	02.04.2010	0.1302	0.1290	0.1332	0.1399
14	05.04.2010	0.1284	0.1387	0.1387	0.1338
	07.04.2010	0.0923	0.0910	0.0947	0.0898
	09.04.2010	0.0947	0.0880	0.0941	0.0895
15	12.04.2010	0.0917	0.0892	0.0880	0.1005
	14.04.2010	0.0950	0.0944	0.0926	0.0898
	16.04.2010	0.1117	0.1278	0.1093	0.1120
16	19.04.2010	0.1138	0.1168	0.1117	0.1208
	21.04.2010	0.1120	0.1184	0.1214	0.1086
	23.04.2010	0.1150	0.1187	0.1144	0.1147
17	26.04.2010	0.1202	0.1171	0.1253	0.1250
	28.04.2010	0.1175	0.1153	0.1150	0.1123
	30.04.2010	0.1129	0.1111	0.1123	0.1105
18	03.05.2010	0.1017	0.1020	0.1032	0.1062
	05.05.2010	0.1011	0.1044	0.1202	0.1035
	07.05.2010	0.1138	0.1002	0.1077	0.1083
19	12.05.2010	0.1065	0.1080	0.1056	0.1111
	14.05.2010	0.1035	0.1065	0.1062	0.1086
20	17.05.2010	0.1096	0.1083	0.1074	0.1080
	19.05.2010	0.1120	0.1120	0.1096	0.1199
	21.05.2010	0.1171	0.1162	0.1159	0.1205
21	24.05.2010	0.1165	0.1202	0.1165	0.1153
	26.05.2010	0.1199	0.1217	0.1193	0.1178
	28.05.2010	0.1639	0.1223	0.1357	0.1199
22	31.05.2010	0.1259	0.1238	0.1296	0.1241
	02.06.2010	0.1220	0.1250	0.1247	0.1223
	04.06.2010	0.1226	0.1114	0.1083	0.1029
23	07.06.2010	0.0995	0.1032	0.1017	0.1184
	09.06.2010	0.1147	0.1029	0.1165	0.1065
	11.06.2010	0.1020	0.1047	0.1053	0.1041
24	14.06.2010	0.1005	0.2012	0.1123	0.1053
	16.06.2010	0.1041	0.1141	0.1220	0.1032
25	23.06.2010	0.1232	0.1071	0.1074	0.1093
	25.06.2010	0.1141	0.1102	0.1090	0.1065
26	28.06.2010	0.1111	0.1111	0.1086	0.1141
	02.07.2010	0.1111	0.1175	0.1162	0.1147
27	05.07.2010	0.1175	0.1162	0.1144	0.1138
	07.07.2010	0.1175	0.1159	0.1226	0.1135

Çizelge 4.25'in devamı

29	19.07.2010	0.1178	0.1196	0.1214	0.1196
	21.07.2010	0.1187	0.1165	0.1335	0.1190
	23.07.2010	0.1226	0.1187	0.1199	0.1238
30	26.07.2010	0.1187	0.1175	0.1199	0.1181
	30.07.2010	0.1326	0.1326	0.1351	0.1347
31	02.08.2010	0.1329	0.1335	0.1338	0.1335
	04.08.2010	0.1351	0.1341	0.1351	0.1357
	06.08.2010	0.1514	0.1354	0.1344	0.1341
32	09.08.2010	0.1129	0.1086	0.1141	0.1059
	11.08.2010	0.1090	0.1099	0.1099	0.1053
	13.08.2010	0.1105	0.1096	0.1135	0.1108
33	16.08.2010	0.1105	0.1120	0.1105	0.1111
	18.08.2010	0.1129	0.1175	0.1181	0.1132
	20.08.2010	0.1360	0.1332	0.1527	0.1314
34	23.08.2010	0.1384	0.1354	0.1384	0.1302
	25.08.2010	0.1454	0.1351	0.1357	0.1341
	27.08.2010	0.1372	0.1363	0.1366	0.1378
35	30.08.2010	0.1381	0.1396	0.1375	0.1360
	01.09.2010	0.1120	0.1138	0.1141	0.1132
	03.09.2010	0.1132	0.1150	0.1132	0.1184
38	20.09.2010	0.1108	0.1181	0.1102	0.1105
	22.09.2010	0.1117	0.1129	0.1132	0.1135
	24.09.2010	0.1132	0.1238	0.1205	0.1132
39	27.09.2010	0.1159	0.1135	0.1211	0.1175
	29.09.2010	0.1162	0.1326	0.1187	0.1187
40	06.10.2010	0.1178	0.1226	0.1214	0.1175

Çizelge 4.26. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) fosfat iyonu ( $PO_4^{3-}$ ) düzeylerinde meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

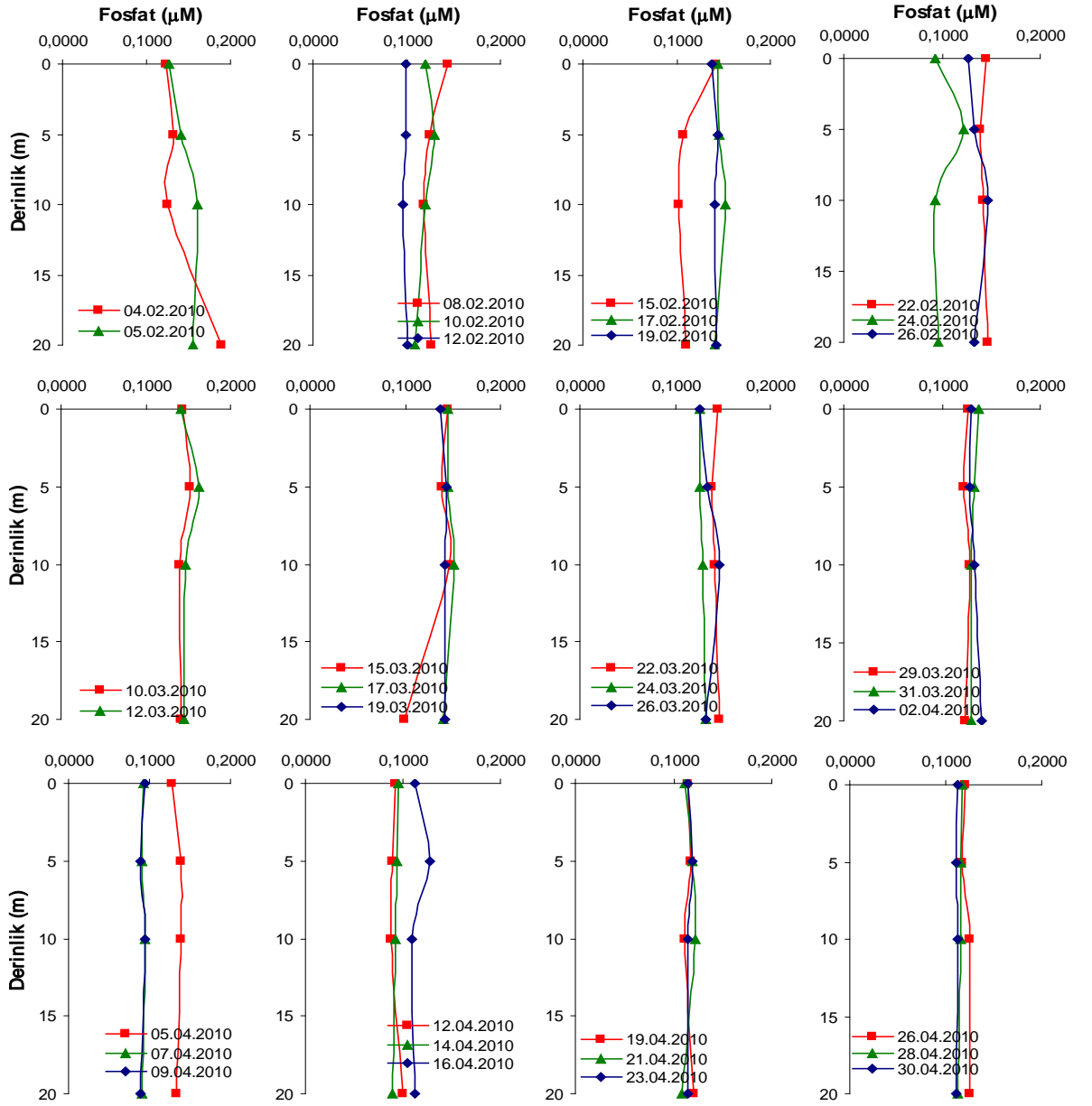
Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Fosfat $\mu M$ -Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	0.0917	0.1639	0.1194	0.0150
K1-5 m	85	0.0121	0.2012	0.1205	0.0667
K1-10 m	85	0.0880	0.1602	0.1200	0.0151
K1-20 m	85	0.0895	0.1901	0.1184	0.0167



Şekil 4.52. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı fosfat iyonu ( $PO_4^{3-}$ ) değişimleri

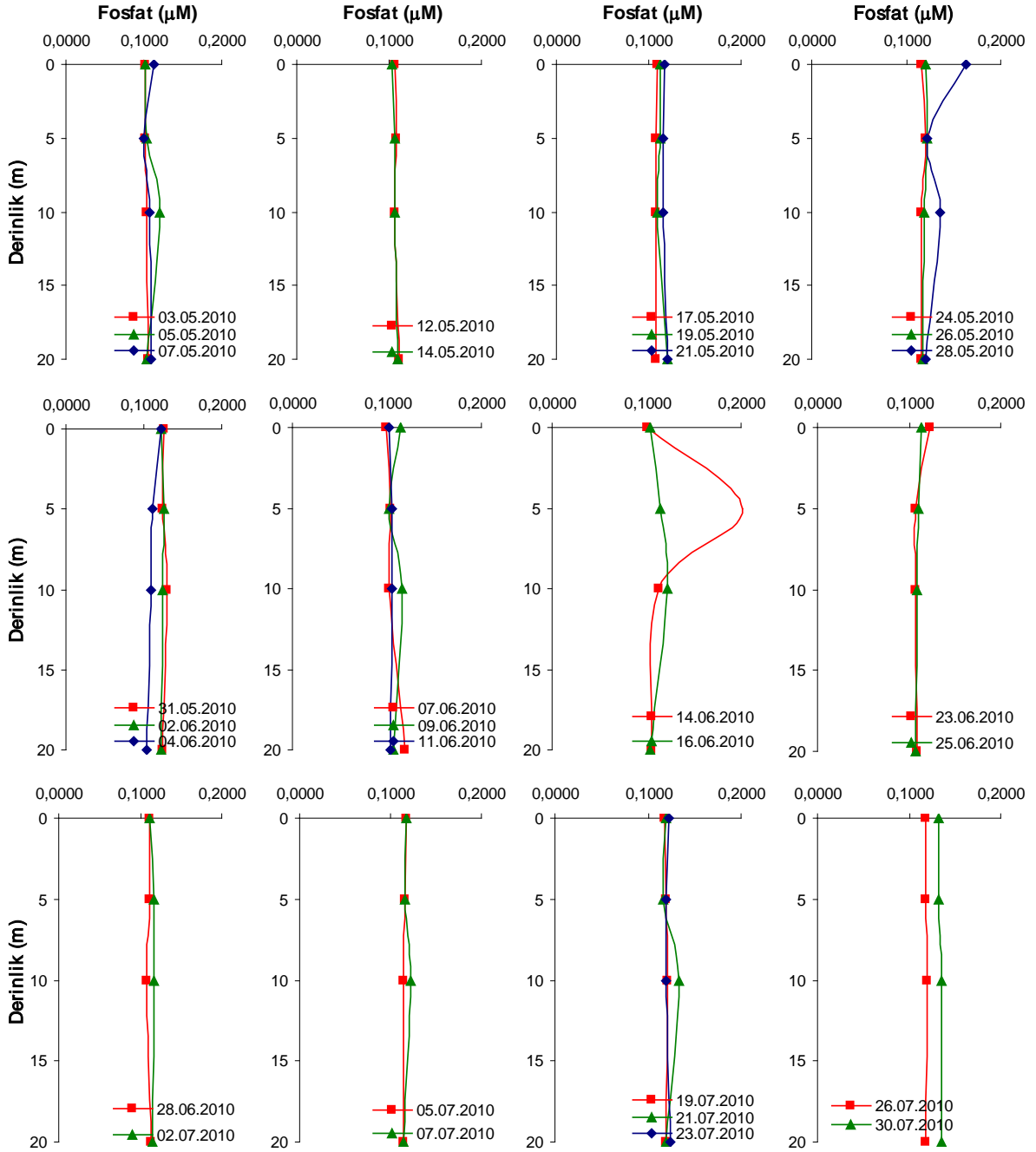


Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince fosfat iyonu ( $PO_4^{-3}$ ) düzeyleri 0.50 m'de 0.0917 ve 0.1639 arasında (ortalama:  $0.1194 \pm 0.0150 \mu M$ ), 5 m'de 0.0880 ve 0.2012 arasında (ortalama:  $0.1205 \pm 0.0667 \mu M$ ), 10 m'de 0.0880 ve 0.1602 arasında (ortalama:  $0.1200 \pm 0.0151 \mu M$ ) ve 20 m'de 0.0895 ve 0.1901  $\mu M$  arasında (ortalama:  $0.1184 \pm 0.0167 \mu M$ ) değişim göstermiştir (Çizelge 4.25 ve 4.26).  $PO_4^{-3}$ 'ün zamana bağlı değişimlerinde yıl boyunca önemli dalgalanmaların olduğu görülmüştür.  $PO_4^{-3}$ 'ün yıl boyunca önemli algal çoğalma dönemleri dışında  $0.100 \mu M$  değerinin üzerinde seyretmiştir (Şekil 4.52).

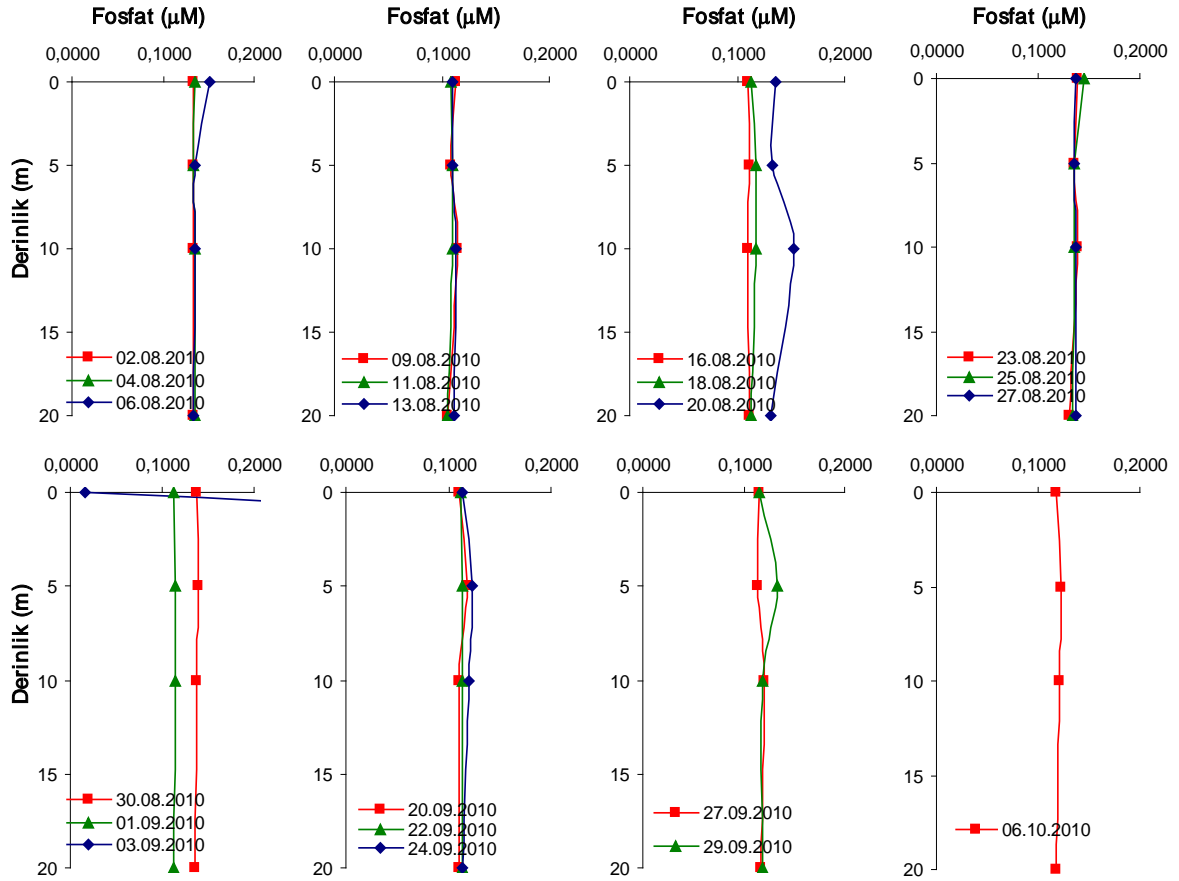


Şekil 4.53. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde fosfat iyonunun ( $PO_4^{-3}$ ) derinliğe bağlı değişimi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince fosfat ( $PO_4^{3-}$ ) düzeylerinin derinliğe bağlı değişimlerine bakıldığında,  $NO_3^-$ 'in aksine ve  $NO_2^-$ 'e benzer şekilde özellikle 14 Haziran 2010 örnekleme dönemi hariç derinliğe bağlı önemli bir değişimin olmadığı görülmüştür. 14 Haziran 2010 örnekleme dönemindeki 5 m'de oluşan pik değer artışıyla oluşan derinliğe bağlı  $PO_4^{3-}$  değişimi  $NO_2^-$ 'den çok  $NO_3^-$ 'daki dağılım profiline daha çok benzemektedir (Şekil 4.53-4.55).



Şekil 4.54. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde fosfat iyonunun ( $PO_4^{3-}$ ) derinliğe bağlı değişimi



Şekil 4.55. Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde fosfat iyonunun ( $PO_4^{-3}$ ) derinliğe bağlı değişimi

#### 4.2.2.4. Silikat iyonu ( $SiO_4$ )

Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı silikat iyonu ( $SiO_4$ ) değişimleri Çizelge 4.27 ve Şekil 4.56'de sunulmuştur. Diğer taraftan derinliğe bağlı değişimler de Şekil 4.57-4.2.59'de verilmektedir. Ayrıca,  $SiO_4$  değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.28'da sunulmuştur.

Çizelge 4.27. Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı silikat iyonu ( $SiO_4$ ) değişimleri

		Silikat ( $\mu M$ )			
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	0.5809	0.4325	0.4855	0.4021
	05.02.2010	0.4741	0.5214	0.5015	0.4455
6	08.02.2010	1.1312	0.5359	0.7189	0.5553
	10.02.2010	0.5178	1.0824	0.6690	0.3804
	12.02.2010	0.6402	0.5940	0.5103	0.5503
7	15.02.2010	1.3898	1.0693	0.8576	0.4685
	17.02.2010	0.6496	4.0899	2.4047	0.6483
	19.02.2010	1.1605	0.5659	0.6958	0.4316

**Çizelge 4.27'nin devamı**

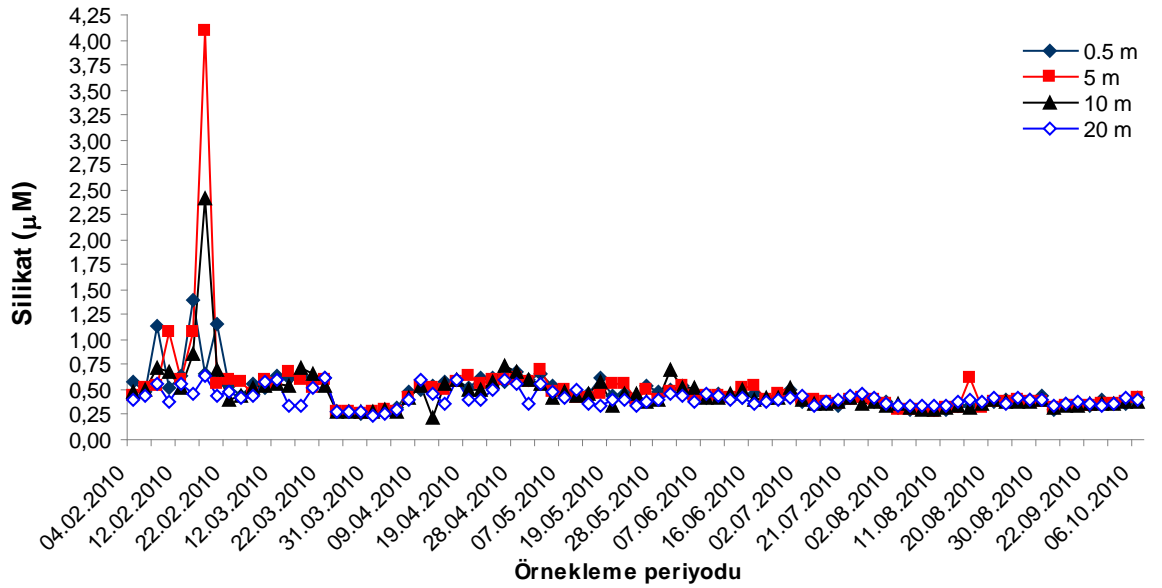
8	22.02.2010	0.5465	0.5909	0.4072	0.4791
	24.02.2010	0.4385	0.5771	0.4291	0.4129
	26.02.2010	0.5572	0.4666	0.5203	0.4435
10	10.03.2010	0.5166	0.6021	0.5290	0.5828
	12.03.2010	0.6290	0.5509	0.5522	0.6065
11	15.03.2010	0.6196	0.6814	0.5365	0.3423
	17.03.2010	0.6309	0.5934	0.7089	0.3435
	19.03.2010	0.6209	0.5191	0.6633	0.5203
12	22.03.2010	0.6271	0.6052	0.5397	0.6146
	24.03.2010	0.2698	0.2886	0.2786	0.2836
	26.03.2010	0.2879	0.2711	0.2711	0.2848
13	29.03.2010	0.2542	0.2692	0.2848	0.2742
	31.03.2010	0.2586	0.2879	0.2829	0.2411
	02.04.2010	0.2929	0.2998	0.2948	0.2517
14	05.04.2010	0.3148	0.2836	0.2823	0.3004
	07.04.2010	0.4872	0.4110	0.4122	0.3916
	09.04.2010	0.5041	0.5472	0.5372	0.6034
15	12.04.2010	0.5322	0.5197	0.2149	0.4510
	14.04.2010	0.5690	0.5053	0.5634	0.3579
	16.04.2010	0.5984	0.5853	0.5996	0.6077
16	19.04.2010	0.5240	0.6421	0.4941	0.4079
	21.04.2010	0.6140	0.5559	0.5016	0.3960
	23.04.2010	0.6258	0.6059	0.5878	0.5034
17	26.04.2010	0.5846	0.5990	0.7470	0.5984
	28.04.2010	0.6839	0.6090	0.6708	0.5678
	30.04.2010	0.6034	0.5790	0.6052	0.3573
18	03.05.2010	0.6583	0.6983	0.5559	0.5509
	05.05.2010	0.5372	0.4828	0.4172	0.4785
	07.05.2010	0.4872	0.5072	0.4797	0.4172
19	12.05.2010	0.4516	0.4204	0.4297	0.4928
	14.05.2010	0.4628	0.4285	0.4510	0.3517
20	17.05.2010	0.6265	0.4535	0.5784	0.3373
	19.05.2010	0.4322	0.5634	0.3323	0.3960
	21.05.2010	0.4685	0.5515	0.4497	0.4022
21	24.05.2010	0.4035	0.3904	0.4535	0.3473
	26.05.2010	0.5322	0.4966	0.3748	0.3791
	28.05.2010	0.4766	0.4066	0.4016	0.3923
22	31.05.2010	0.5009	4.8407	0.6933	0.4522
	02.06.2010	0.5315	0.5403	0.5240	0.4447
	04.06.2010	0.4285	0.4366	0.5191	0.3741
23	07.06.2010	0.4116	0.4403	0.4147	0.4622
	09.06.2010	0.4553	0.4478	0.4191	0.4453
	11.06.2010	0.4291	0.4247	0.4547	0.3948
24	14.06.2010	0.4116	0.5141	0.4934	0.4166
	16.06.2010	0.4685	0.5297	0.3904	0.3598
25	23.06.2010	0.4004	0.4060	0.4097	0.3866
	25.06.2010	0.4341	0.4666	0.4241	0.3973
26	28.06.2010	0.5084	0.4447	0.5147	0.4222
	02.07.2010	0.3716	0.3916	0.3935	0.4428
27	05.07.2010	0.3573	0.3973	0.3660	0.3310
	07.07.2010	0.3685	0.3810	0.3610	0.3710
29	19.07.2010	0.3467	0.3660	0.3804	0.4022
	21.07.2010	0.4185	0.4085	0.4147	0.4316
	23.07.2010	0.4341	0.4285	0.3498	0.4616
30	26.07.2010	0.3841	0.3960	0.3691	0.4122
	30.07.2010	0.3716	0.3510	0.3310	0.3523

Çizelge 4.27'nin devamı

31	02.08.2010	0.3167	0.3023	0.3567	0.3485
	04.08.2010	0.3061	0.2973	0.3137	0.3317
	06.08.2010	0.3204	0.3073	0.3061	0.3435
32	09.08.2010	0.3004	0.2879	0.2954	0.3398
	11.08.2010	0.3067	0.3123	0.3254	0.3335
	13.08.2010	0.3304	0.3235	0.3335	0.3773
33	16.08.2010	0.3429	0.6140	0.3148	0.3923
	18.08.2010	0.3542	0.3198	0.3560	0.3823
	20.08.2010	0.3810	0.3854	0.4072	0.4222
34	23.08.2010	0.3923	0.3816	0.3829	0.3654
	25.08.2010	0.3916	0.3891	0.3710	0.4110
	27.08.2010	0.3923	0.3723	0.3729	0.4085
35	30.08.2010	0.4291	0.3735	0.3898	0.3973
	01.09.2010	0.3054	0.3129	0.3242	0.3392
	03.09.2010	0.3679	0.3454	0.3442	0.3635
38	20.09.2010	0.3685	0.3460	0.3379	0.3723
	22.09.2010	0.3479	0.3385	0.3610	0.3648
	24.09.2010	0.4079	0.3542	0.3548	0.3442
39	27.09.2010	0.3598	0.3523	0.3641	0.3679
	29.09.2010	0.3610	0.3835	0.3723	0.4216
40	06.10.2010	0.4110	0.4166	0.3873	0.3910

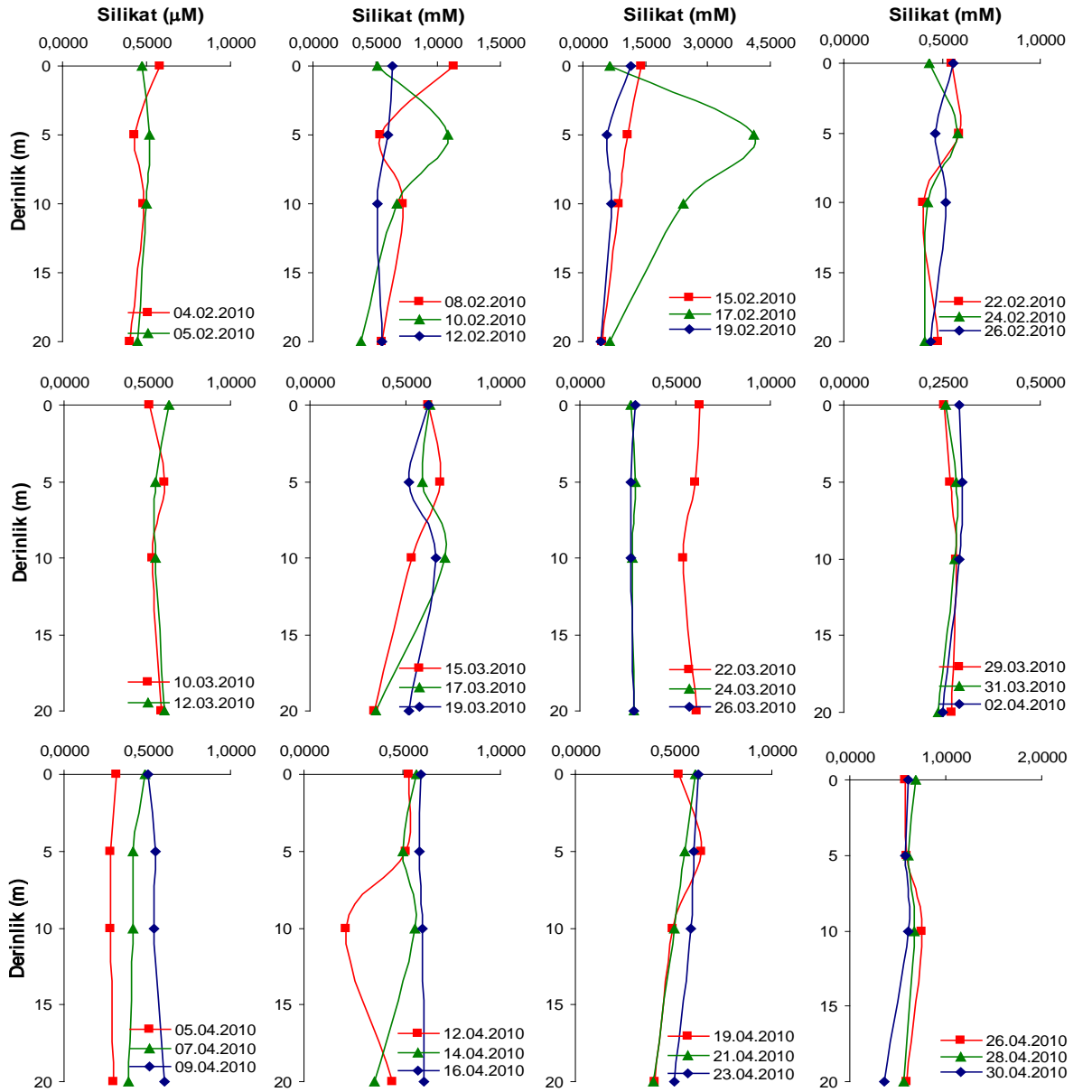
Çizelge 4.28. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) silikat iyonu ( $\text{SiO}_4$ ) düzeylerinde meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Silikat $\mu\text{M}$ -Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	0.2542	1.3898	0.4800	0.1828
K1-5 m	85	0.2692	4.0899	0.6229	0.8697
K1-10 m	85	0.2149	2.4047	0.4691	0.2479
K1-20 m	85	0.2411	0.6483	0.4145	0.0865



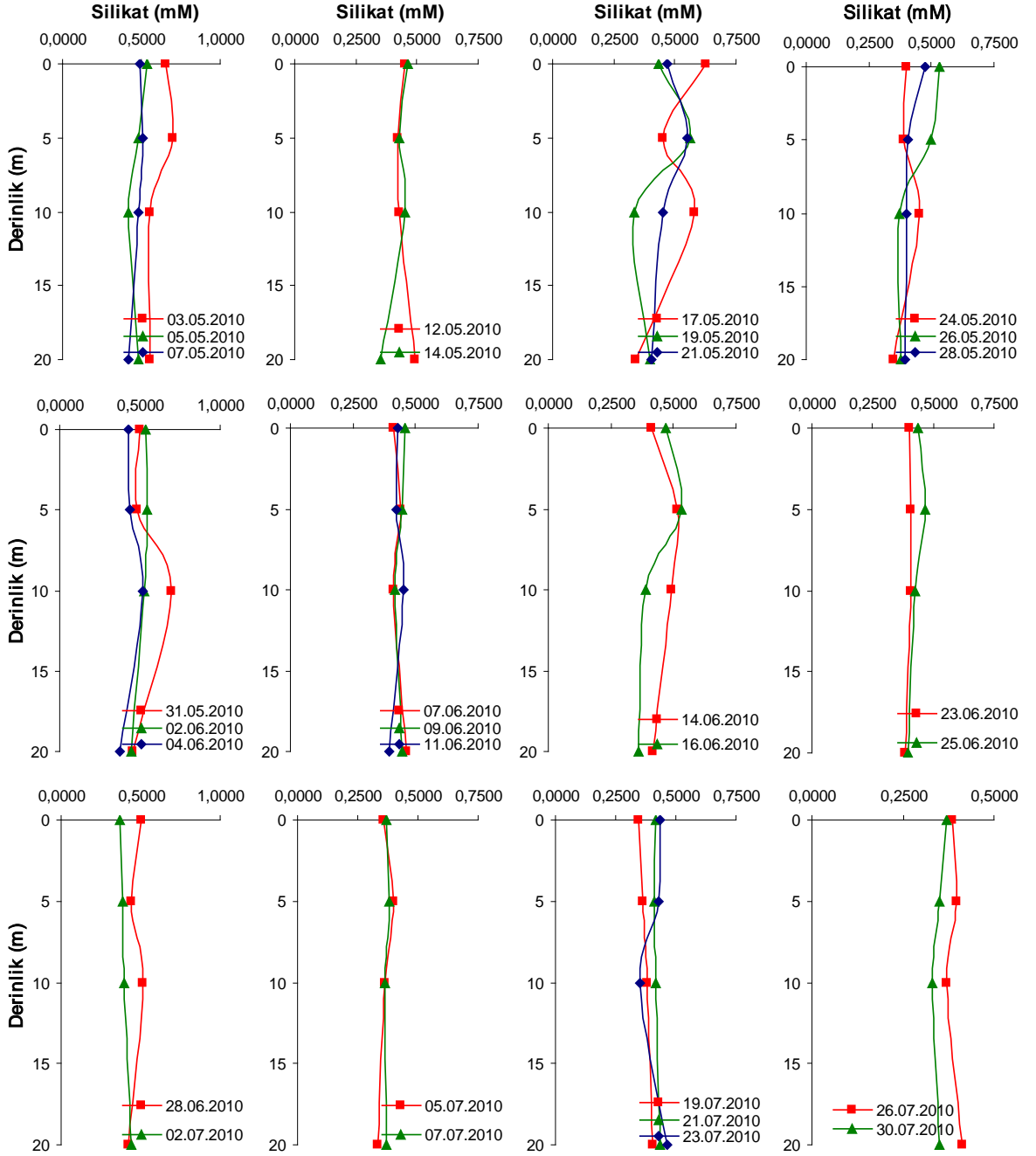
Şekil 4.56. Çanakkale Boğazı Kepez Limanında (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı silikat iyonu ( $\text{SiO}_4$ ) değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince silikat iyonu ( $\text{SiO}_4$ ) düzeyleri 0.50 m'de 0.2542 ve 1.3898  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.4800 \pm 0.1828 \mu\text{M}$ ), 5 m'de 0.2692 ve 4.0899  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.6229 \pm 0.8697 \mu\text{M}$ ), 10 m'de 0.2149 ve 2.4047  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.4691 \pm 0.2479 \mu\text{M}$ ) ve 20 m'de 0.2411 ve 0.6483  $\mu\text{M}$  arasında (ortalama:  $0.4145 \pm 0.0865 \mu\text{M}$ ) değişim göstermiştir (Çizelge 4.27 - 4.28). Şubat 2010 dönemi hariç, yıl boyunca  $\text{SiO}_4$ 'da zamana bağlı bir değişimin olmadığı görülmüştür. Şubat 2010 dönemi yılın en yüksek pik dönemini oluşturmuştur. Bu pik döneminin öncesinde ve sonrasında tüm derinlikler bazında  $\text{SiO}_4$ 'da önemli bir değişimin olmadığı görülmüştür (Şekil 4.56).

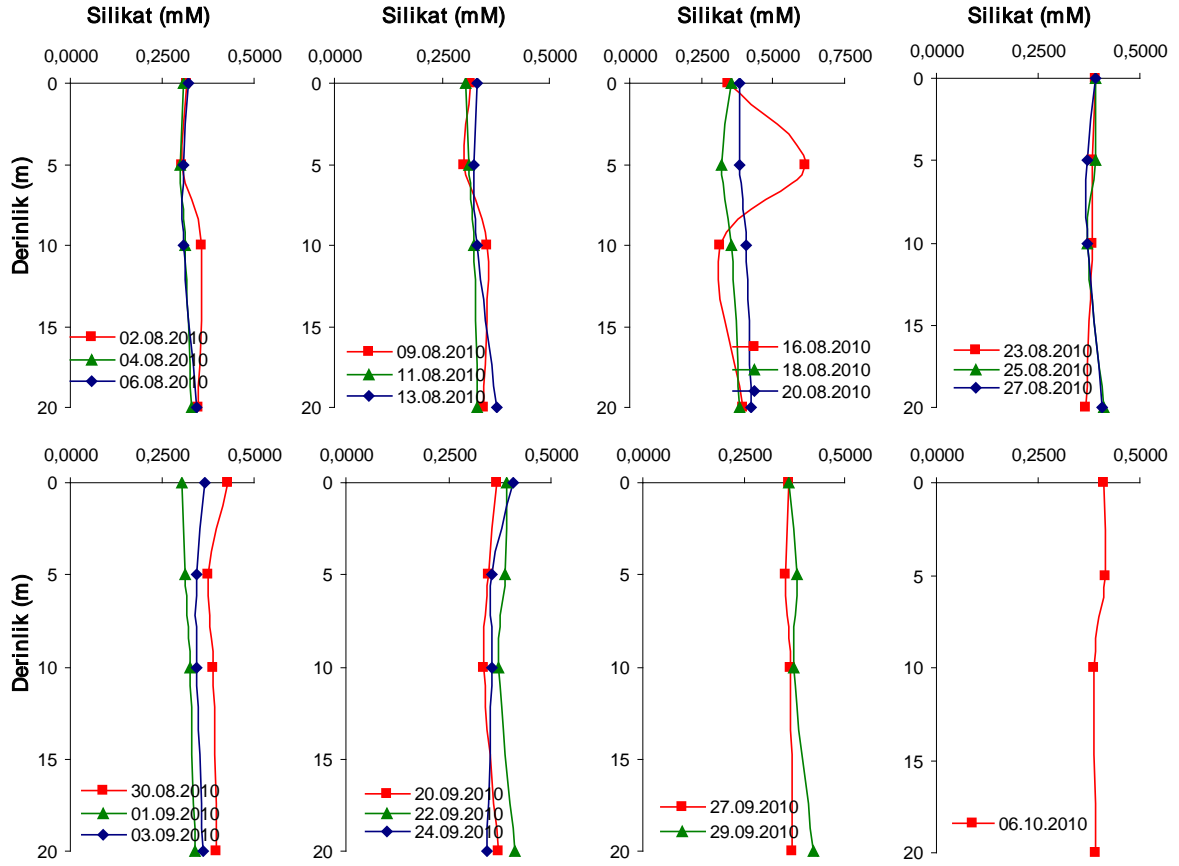


Şekil 4.57. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde silikat iyonunun ( $\text{SiO}_4$ ) derinliğe bağlı değişimi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince silikat iyonu ( $\text{SiO}_4$ ) düzeylerinin derinliğe bağlı değişimlerine bakıldığında, Şubat 2010 ve Mart 2010 döneminin ilk yarısındaki örnekleme dönemleri hariç,  $\text{NO}_3^-$ 'in tersine, fakat  $\text{NO}_2^-$  ve  $\text{PO}_4^{-3}$ 'a benzer olarak derinliğe bağlı önemli bir dalgalanmalarının olmadığı görülmüştür. Şubat 2010 ve Mart 2010 döneminin ilk yarısındaki örnekleme dönemlerinde ise, derinliğe bağlı  $\text{SiO}_4$  profili  $\text{NO}_2^-$  ve  $\text{PO}_4^{-3}$ 'in derinliğe bağlı profilinden çok  $\text{NO}_3^-$ 'in derinlik dağılım profiline daha çok benzemektedir (Şekil 4.57-4.59).



Şekil 4.58. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde silikat iyonunun ( $\text{SiO}_4$ ) derinliğe bağlı değişimi



**Şekil 4.59.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde silikat iyonunun ( $\text{SiO}_4$ ) derinliğe bağlı değişimi

#### 4.2.2.5. Azot fosfor oranı (N:P)

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı N:P oranı değişimleri Çizelge 4.29 ve Şekil 4.60'de verilmiştir. Diğer taraftan derinliğe bağlı değişimler de Şekil 4.61-4.63'de verilmektedir. Ayrıca, N:P değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.30'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.29.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde N:P oranlarının zamana bağlı değişimleri

N:P Oranları (Ist.K1)					
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	1.0453	1.0219	1.2721	0.6981
	05.02.2010	0.9603	0.8105	0.6760	0.6416
6	08.02.2010	0.8861	0.9845	1.0274	0.9695
	10.02.2010	1.0332	0.9839	1.0537	1.6888
	12.02.2010	1.7640	1.4943	1.9140	1.6356
7	15.02.2010	1.2192	1.4182	1.7365	1.4512
	17.02.2010	1.4357	1.1723	1.1378	0.8693
	19.02.2010	1.2564	1.1247	1.0590	1.6085



**Çizelge 4.29'un devamı**

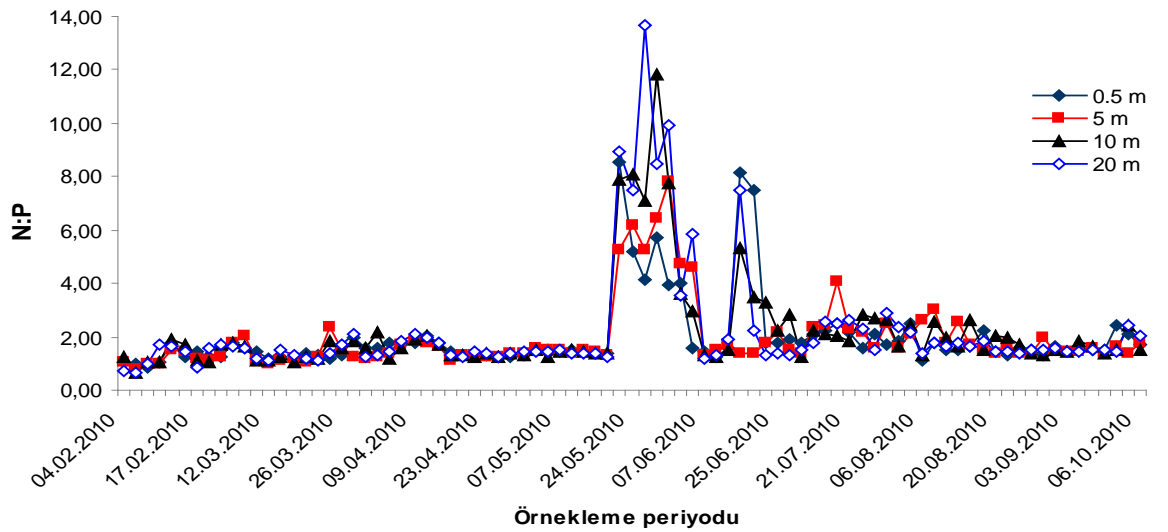
8	22.02.2010	1.2771	1.2660	1.7149	1.7088
	24.02.2010	1.7701	1.7661	1.7945	1.6109
	26.02.2010	1.5701	2.0429	1.6174	1.6095
10	10.03.2010	1.4207	1.1496	1.1436	1.2134
	12.03.2010	1.1969	1.0014	1.1065	1.1415
11	15.03.2010	1.2270	1.1166	1.2659	1.5289
	17.03.2010	1.1043	1.1829	1.0380	1.2952
	19.03.2010	1.3935	1.0483	1.2783	1.1656
12	22.03.2010	1.3373	1.2286	1.1596	1.1088
	24.03.2010	1.2039	2.3935	1.8576	1.3904
	26.03.2010	1.3243	1.5162	1.5467	1.7161
13	29.03.2010	1.9754	1.2624	1.8208	2.1236
	31.03.2010	1.5449	1.1886	1.5546	1.2197
	02.04.2010	1.5699	1.2777	2.1436	1.3237
14	05.04.2010	1.7573	1.3613	1.1680	1.4375
	07.04.2010	1.6865	1.6870	1.6095	1.8390
	09.04.2010	1.7954	1.8270	1.9047	2.0954
15	12.04.2010	2.0381	1.7977	2.0224	1.9631
	14.04.2010	1.7854	1.6401	1.6983	1.7944
	16.04.2010	1.4183	1.1396	1.3217	1.3466
16	19.04.2010	1.3145	1.3112	1.3252	1.2286
	21.04.2010	1.3359	1.3349	1.2554	1.4432
	23.04.2010	1.3006	1.2405	1.3739	1.3877
17	26.04.2010	1.2381	1.2770	1.2318	1.2604
	28.04.2010	1.2499	1.3666	1.3945	1.3679
	30.04.2010	1.3003	1.3792	1.3002	1.4194
18	03.05.2010	1.5423	1.5534	1.5235	1.4611
	05.05.2010	1.5238	1.4866	1.2614	1.4494
	07.05.2010	1.4375	1.5057	1.4368	1.4878
19	12.05.2010	1.5133	1.3846	1.4998	1.3756
	14.05.2010	1.4533	1.4945	1.4686	1.4027
20	17.05.2010	1.3509	1.4546	1.4074	1.3883
	19.05.2010	1.3573	1.3466	1.3947	1.2613
	21.05.2010	8.5294	5.2617	7.8804	8.9239
21	24.05.2010	5.2239	6.1939	8.0796	7.5161
	26.05.2010	4.1575	5.2293	7.1098	13.6759
	28.05.2010	5.7065	6.4363	11.8532	8.4886
22	31.05.2010	3.9445	7.7917	7.7351	9.9349
	02.06.2010	4.0261	4.7474	3.6397	3.5256
	04.06.2010	1.5920	4.6256	2.9830	5.8474
23	07.06.2010	1.4667	1.3102	1.3455	1.1558
	09.06.2010	1.2273	1.4813	1.2802	1.3255
	11.06.2010	1.6083	1.7000	1.4965	1.8829
24	14.06.2010	8.1589	1.3737	5.3432	7.4636
	16.06.2010	7.5199	1.3881	3.5081	2.2406
25	23.06.2010	1.7887	1.7922	3.2689	1.3180
	25.06.2010	1.7421	2.1713	2.2358	1.3931
26	28.06.2010	1.8942	1.5125	2.8422	1.3075
	02.07.2010	1.7753	1.3623	1.2283	1.5202
27	05.07.2010	2.1286	2.3813	2.2619	1.7468
	07.07.2010	2.2443	2.4117	2.1010	2.5444
29	19.07.2010	2.4933	4.0443	2.0462	2.5089
	21.07.2010	2.1641	2.3202	1.8512	2.6091
	23.07.2010	1.5627	2.1776	2.8495	2.3065
30	26.07.2010	2.1169	1.6075	2.6894	1.5111
	30.07.2010	1.7402	2.5214	2.5975	2.8675

Çizelge 4.29'un devamı

31	02.08.2010	1.8175	1.5457	1.6228	2.3544
	04.08.2010	2.4849	2.1291	2.4168	2.1908
	06.08.2010	1.0988	2.5976	1.3031	1.3955
32	09.08.2010	1.7609	3.0005	2.5729	1.7636
	11.08.2010	1.5236	1.7476	1.9843	1.6143
	13.08.2010	1.5099	2.5593	1.6175	1.7513
33	16.08.2010	1.6113	1.7180	2.6541	1.6529
	18.08.2010	2.2321	1.5155	1.5213	1.8092
	20.08.2010	1.4739	1.4051	2.0674	1.4611
34	23.08.2010	1.3209	1.6933	1.9972	1.4685
	25.08.2010	1.5766	1.4098	1.7308	1.3955
	27.08.2010	1.5250	1.3767	1.3590	1.5241
35	30.08.2010	1.3151	1.9856	1.3471	1.5386
	01.09.2010	1.6323	1.4375	1.4792	1.5477
	03.09.2010	1.4664	1.4780	1.4699	1.4329
38	20.09.2010	1.5527	1.4772	1.8154	1.4628
	22.09.2010	1.5114	1.5873	1.6537	1.5013
	24.09.2010	1.5371	1.3761	1.3977	1.5123
39	27.09.2010	2.4566	1.6281	1.4799	1.4338
	29.09.2010	2.1336	1.3934	2.4076	2.4051
40	06.10.2010	1.7154	1.7682	1.5223	2.0230

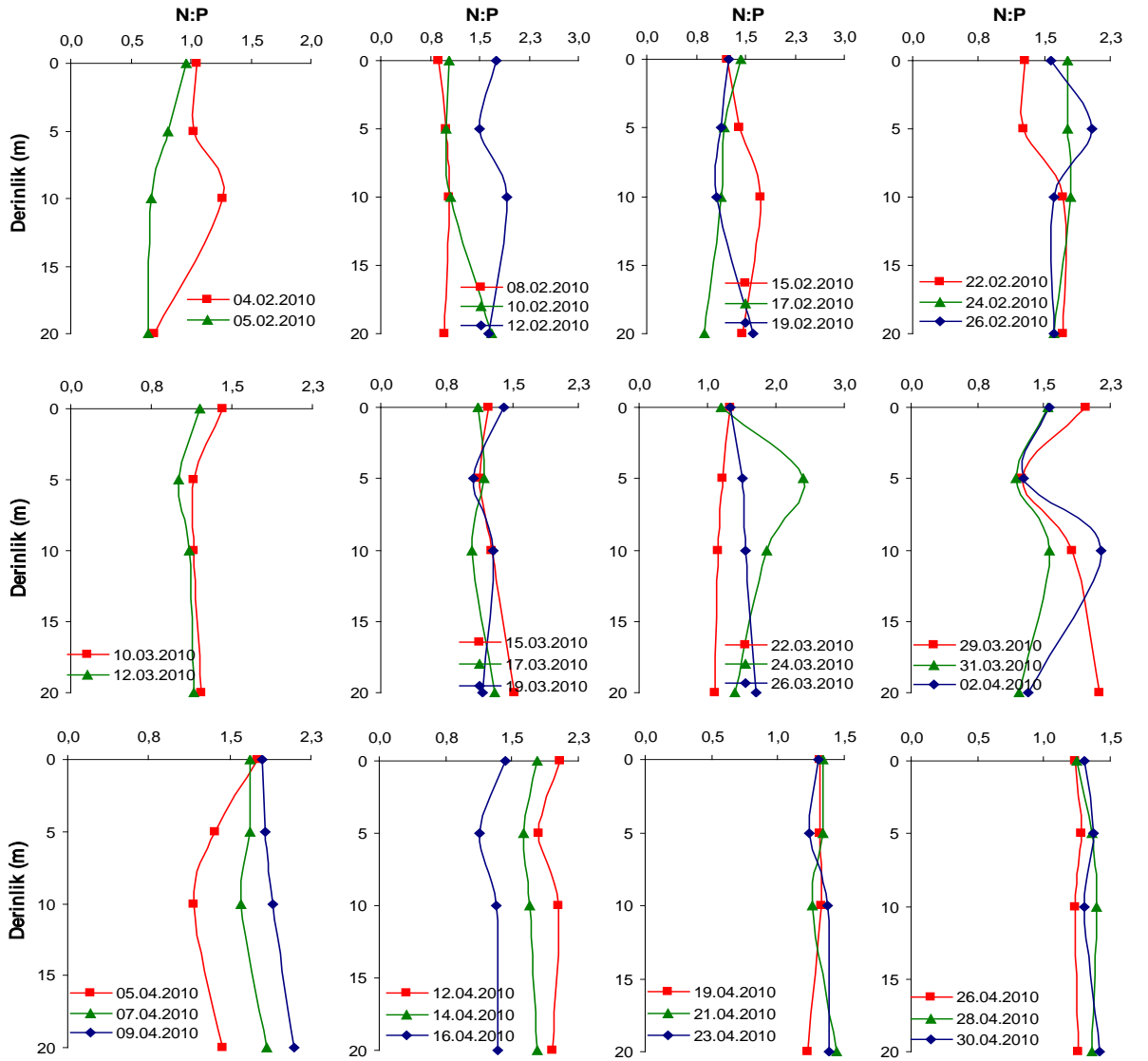
Çizelge 4.30. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde N:P oranlarında meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (N:P Oranı-Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	0.8861	8.5294	1.9763	1.4282
K1-5 m	85	0.8105	7.7917	1.9378	1.2863
K1-10 m	85	0.6760	11.8532	2.1666	1.7934
K1-20 m	85	0.6416	13.6759	2.1998	2.1555

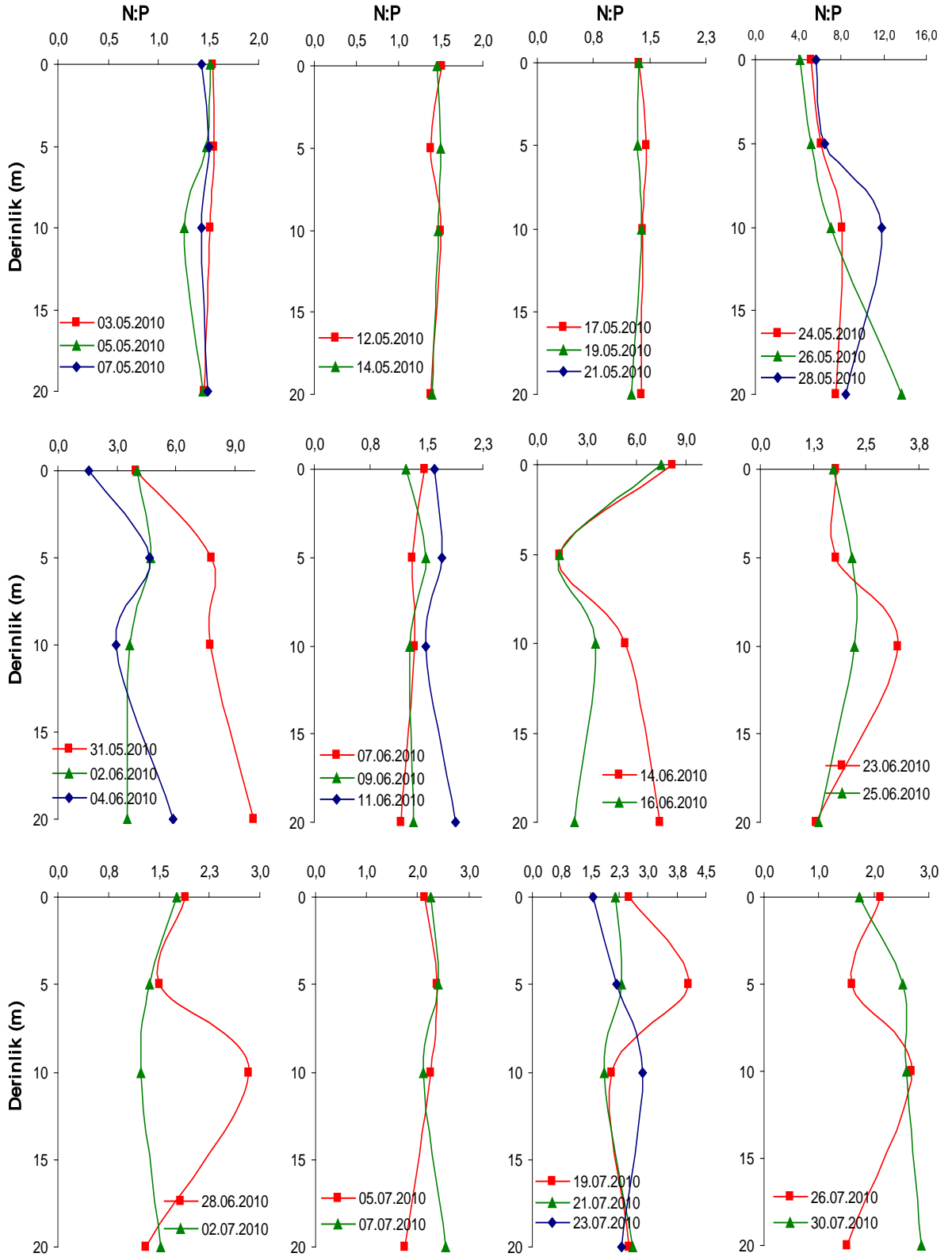


Şekil 4.60. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı N:P oranı değişimleri

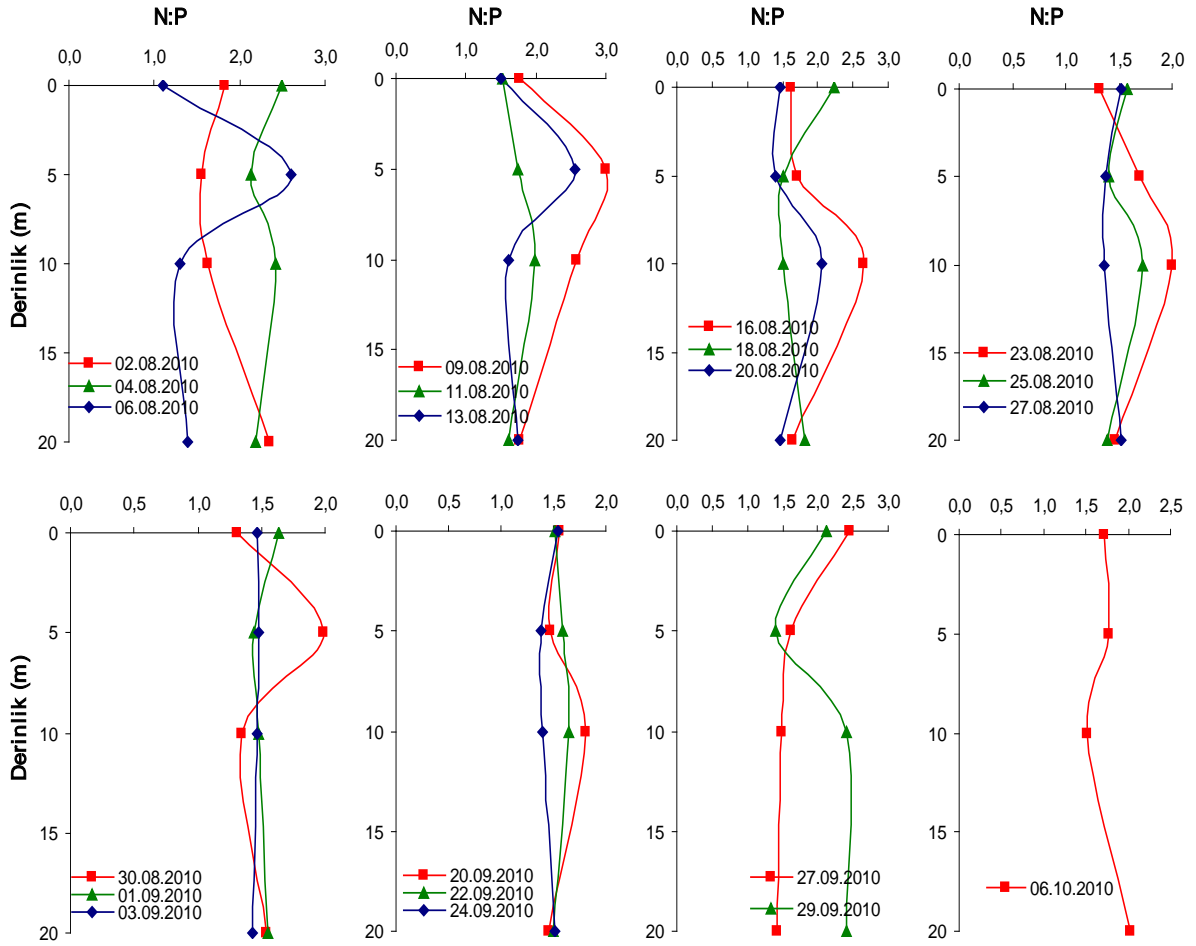
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince N:P oranları 0.50 m'de 0.8861 ve 8.5294 arasında (ortalama:  $1.9763 \pm 1.4282$ ), 5 m'de 0.8105 ve 7.7917 arasında (ortalama:  $1.9378 \pm 1.2863$ ), 10 m'de 0.6760 ve 11.853 arasında (ortalama:  $2.1666 \pm 1.7934$ ) ve 20 m'de 0.6416 ve 13.676 arasında (ortalama:  $2.1998 \pm 2.1555$ ) değişim göstermiştir (Çizelge 4.29 - 4.30). N:P oranlarının zamana bağlı değişimlerinde 24 Şubat 2010 örnekleme dönemi ve Mayıs 2010 döneminin ikinci yarısından Haziran 2010 döneminin ikinci yarısına kadar olan bazı örnekleme dönemleri hariç yıl boyunca önemli dalgalanmaların olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, yılın en yüksek N:P oranlarının olduğu 24 Şubat 2014 dönemi hariç, N:P oranları Redfield oranının ( $N:P > 16/1$ ) oldukça altında kalmıştır (Şekil 4.60). Bu sonuçlara bakarak, çalışma bölgesinin ötrofik özellikte ve azot limitli olduğu söylenebilir.



**Şekil 4.61.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde derinliğe bağlı N:P oranı değişimleri



Şekil 4.62. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde derinliğe bağlı N:P oranı değişimleri



**Şekil 4.63.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde derinliğe bağlı N:P oranı değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince N:P oranlarının derinliğe bağlı değişimlerinde 24 Şubat 2010 örnekleme dönemi ve Mayıs 2010 döneminin ikinci yarısından Haziran 2010 döneminin ikinci yarısına kadar olan bazı örnekleme dönemleri hariç derinliğe bağlı önemli dalgalanmaların olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, yılın en yüksek N:P oranlarının olduğu 24 Şubat 2014 dönemi hariç, N:P oranları yıl boyunca Redfield oranının ( $N:P > 16/1$ ) oldukça altında kalmıştır (Şekil 4.61-4.63). Bu durum, bölgenin fosfattan ziyade azot limitli olduğu sonucunu vermektedir.

#### 4.2.2.6. Silis fosfor oranı (Si:P)

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı Si:P oranı değişimleri Çizelge 4.31 ve Şekil 4.64'de verilmiştir. Diğer taraftan derinliğe bağlı değişimler de Şekil 4.65-4.67'de verilmektedir. Ayrıca, Si:P oranı değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.32'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.31.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde Si:P oranlarının zamana bağlı değişimleri

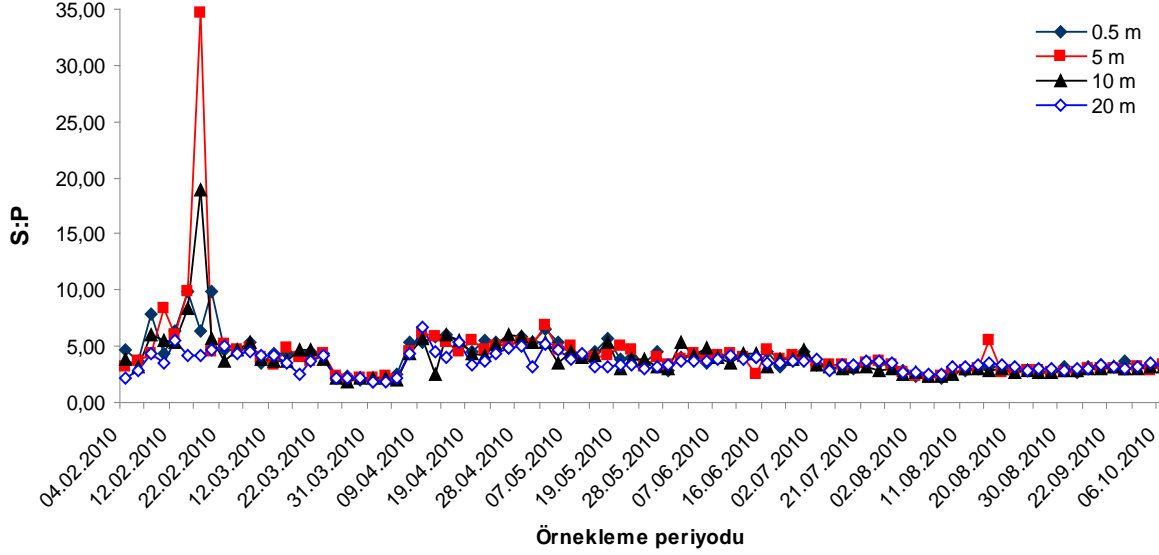
Si:P Oranları (Ist.K1)					
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	4.7143	3.2642	3.9090	2.1152
	05.02.2010	3.7193	3.6874	3.1305	2.8668
6	08.02.2010	7.8302	4.2964	6.0740	4.3982
	10.02.2010	4.2868	8.3725	5.5944	3.4913
	12.02.2010	6.4315	5.9491	5.3550	5.4614
7	15.02.2010	9.8057	9.9252	8.3850	4.2174
	17.02.2010	6.3703	34.6436	19.0015	4.1321
	19.02.2010	9.9323	4.5590	5.7751	4.6781
8	22.02.2010	4.6533	5.1236	3.7068	4.9797
	24.02.2010	4.6757	4.7540	4.6056	4.3187
	26.02.2010	5.3212	4.8044	5.4082	4.5522
10	10.03.2010	3.5832	3.9601	3.7813	4.1206
	12.03.2010	4.4284	3.3803	3.7435	4.1808
11	15.03.2010	4.2712	4.9026	3.6755	3.4703
	17.03.2010	4.3761	4.0903	4.6812	2.4501
	19.03.2010	4.5060	3.6082	4.7004	3.6711
12	22.03.2010	4.3319	4.3639	3.8159	4.1756
	24.03.2010	2.1372	2.3023	2.1598	2.1382
	26.03.2010	2.2752	2.0346	1.8455	2.1476
13	29.03.2010	2.0087	2.2011	2.2239	2.2090
	31.03.2010	1.8809	2.1662	2.1732	1.8518
	02.04.2010	2.2500	2.3244	2.2128	1.7992
14	05.04.2010	2.4522	2.0446	2.0356	2.2448
	07.04.2010	5.2806	4.5141	4.3536	4.3595
	09.04.2010	5.3233	6.2168	5.7095	6.7394
15	12.04.2010	5.8063	5.8243	2.4413	4.4892
	14.04.2010	5.9902	5.3537	6.0865	3.9841
	16.04.2010	5.3577	4.5806	5.4882	5.4269
16	19.04.2010	4.6046	5.4954	4.4238	3.3767
	21.04.2010	5.4827	4.6967	4.1316	3.6448
	23.04.2010	5.4406	5.1057	5.1370	4.3884
17	26.04.2010	4.8646	5.1132	5.9600	4.7856
	28.04.2010	5.8233	5.2807	5.8322	5.0562
	30.04.2010	5.3444	5.2127	5.3900	3.2341
18	03.05.2010	6.4753	6.8480	5.3873	5.1864
	05.05.2010	5.3152	4.6247	3.4717	4.6232
	07.05.2010	4.2808	5.0641	4.4524	3.8510
19	12.05.2010	4.2393	3.8907	4.0689	4.4367
	14.05.2010	4.4723	4.0224	4.2455	3.2366
20	17.05.2010	5.7182	4.1854	5.3836	3.1218
	19.05.2010	3.8596	5.0309	3.0330	3.3034
	21.05.2010	3.9989	4.7449	3.8791	3.3386
21	24.05.2010	3.4623	3.2482	3.8911	3.0113
	26.05.2010	4.4392	4.0803	3.1421	3.2197
	28.05.2010	2.9080	3.3246	2.9605	3.2721
22	31.05.2010	3.9773	3.9096	5.3501	3.6432
	02.06.2010	4.3568	4.3210	4.2013	3.6361
	04.06.2010	3.4947	3.9199	4.7907	3.6366
23	07.06.2010	4.1350	4.2675	4.0793	3.9051
	09.06.2010	3.9692	4.3529	3.5963	4.1807
	11.06.2010	4.2081	4.0565	4.3178	3.7922

**Çizelge 4.31**'in devamı

24	14.06.2010	4.0975	2.5548	4.3943	3.9560
	16.06.2010	4.5002	4.6416	3.1998	3.4866
25	23.06.2010	3.2493	3.7897	3.8139	3.5388
	25.06.2010	3.8042	4.2352	3.8926	3.7292
26	28.06.2010	4.5773	4.0037	4.7371	3.7002
	02.07.2010	3.3458	3.3344	3.3854	3.8603
27	05.07.2010	3.0419	3.4176	3.1990	2.9088
	07.07.2010	3.1377	3.2865	2.9445	3.2687
29	19.07.2010	2.9439	3.0610	3.1334	3.3640
	21.07.2010	3.5266	3.5052	3.1058	3.6279
	23.07.2010	3.5405	3.6109	2.9178	3.7278
30	26.07.2010	3.2371	3.3716	3.0793	3.4919
	30.07.2010	2.8022	2.6468	2.4512	2.6143
31	02.08.2010	2.3823	2.2639	2.6648	2.6100
	04.08.2010	2.2662	2.2164	2.3226	2.4448
	06.08.2010	2.1158	2.2704	2.2764	2.5610
32	09.08.2010	2.6611	2.6502	2.5890	3.2080
	11.08.2010	2.8148	2.8427	2.9621	3.1672
	13.08.2010	2.9910	2.9532	2.9386	3.4057
33	16.08.2010	3.1041	5.4827	2.8497	3.5314
	18.08.2010	3.1369	2.7228	3.0157	3.3768
	20.08.2010	2.8023	2.8926	2.6677	3.2131
34	23.08.2010	2.8344	2.8195	2.7667	2.8065
	25.08.2010	2.6940	2.8813	2.7349	3.0639
	27.08.2010	2.8595	2.7319	2.7304	2.9647
35	30.08.2010	3.1075	2.6755	2.8350	2.9218
	01.09.2010	2.7274	2.7496	2.8408	2.9961
	03.09.2010	3.2499	3.0030	3.0402	3.0713
38	20.09.2010	3.3268	2.9311	3.0673	3.3698
	22.09.2010	3.1151	2.9986	3.1892	3.2137
	24.09.2010	3.6030	2.8601	2.9446	3.0402
39	27.09.2010	3.1033	3.1036	3.0072	3.1323
	29.09.2010	3.1059	2.8917	3.1371	3.5530
40	06.10.2010	3.4903	3.3979	3.1900	3.3291

**Çizelge 4.32.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde Si:P oranlarında meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Si:P Oranı-Ist.K1)</b>					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	1.8810	9.9320	4.0725	1.5014
K1-5 m	85	2.0346	34.6436	4.2922	3.5968
K1-10 m	85	1.8455	19.0015	3.9673	2.0508
K1-20 m	85	1.7992	6.7394	3.5624	0.8628

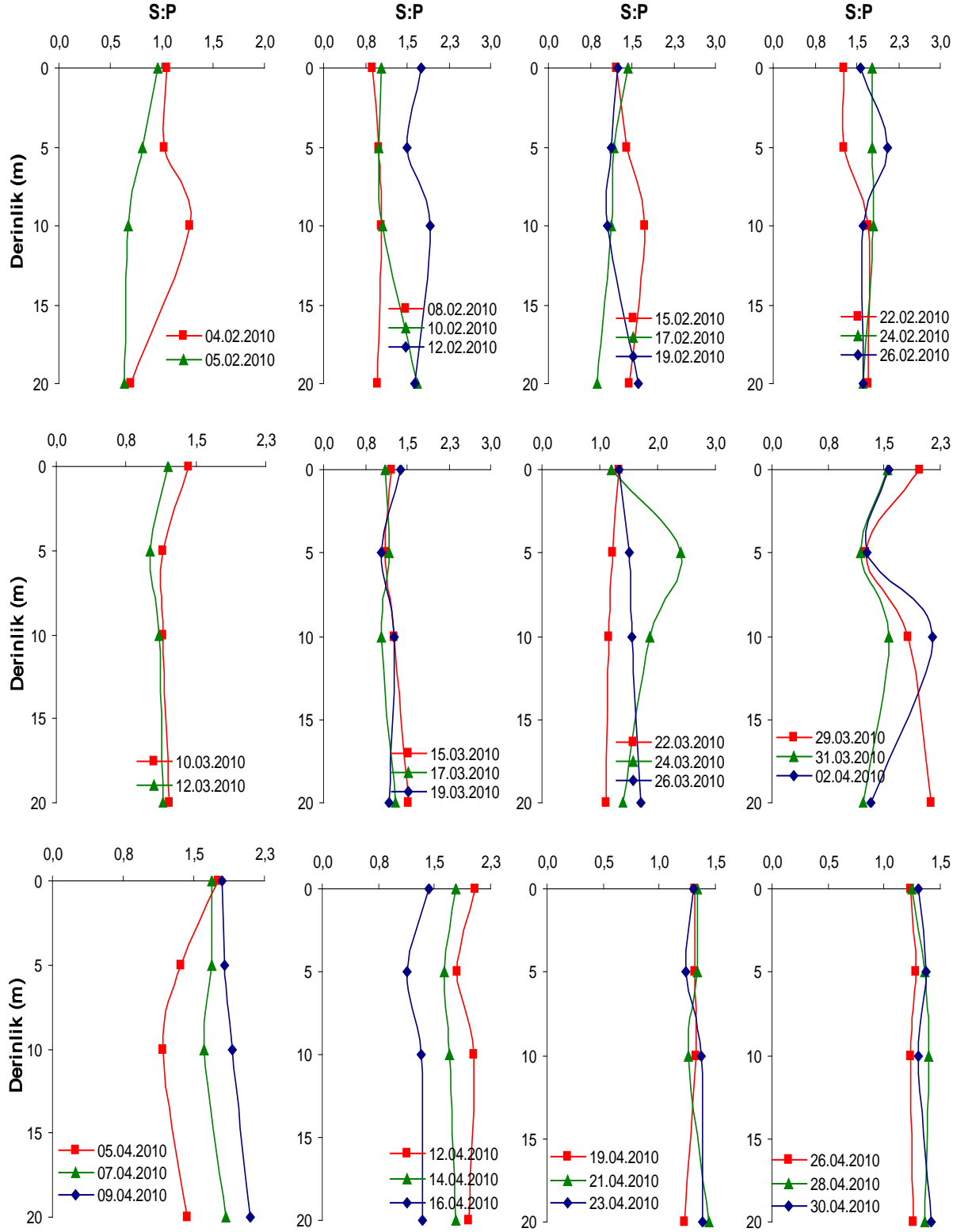


**Şekil 4.64.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı Si:P oranı değişimleri

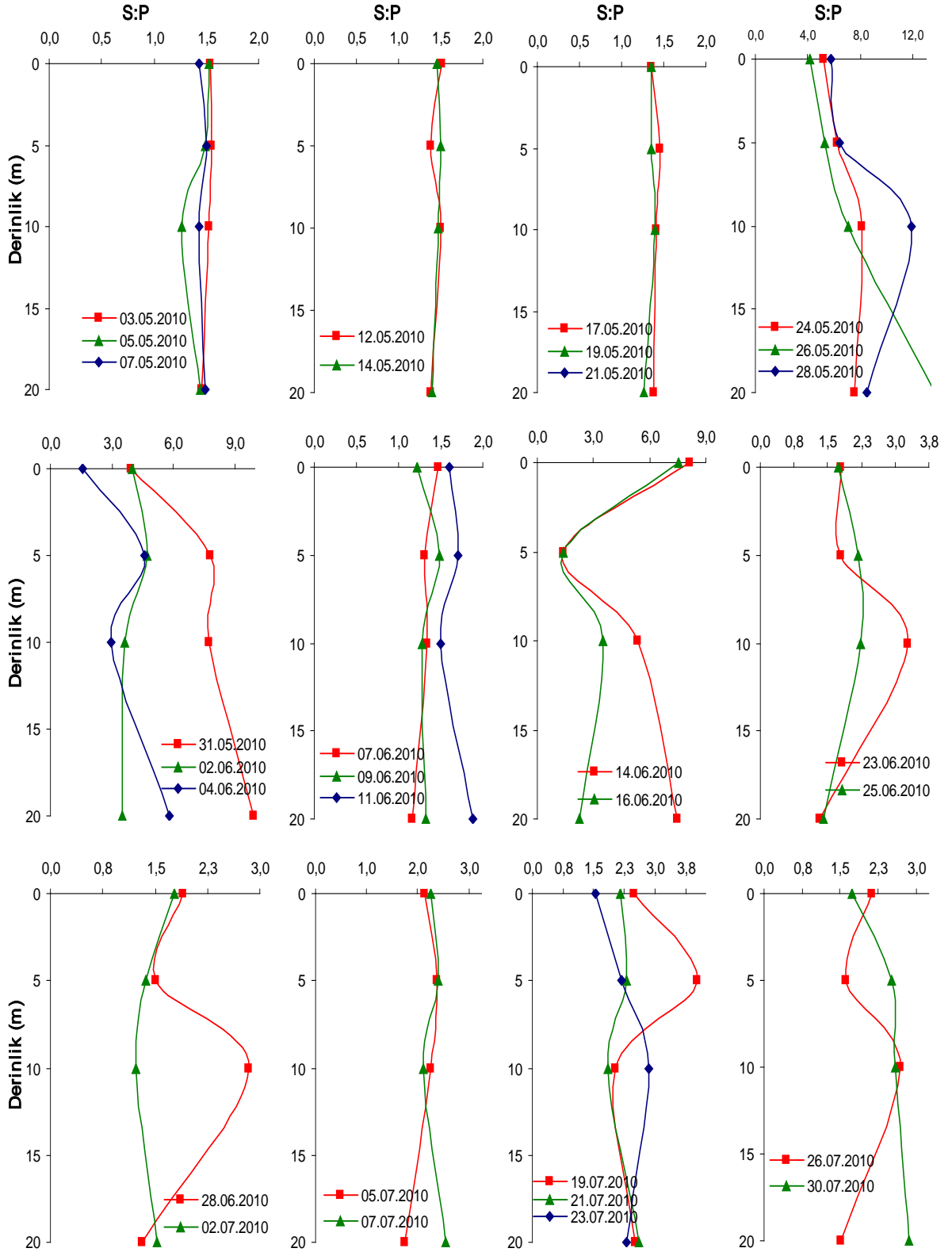
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince Si:P oranları 0.50 m'de 1.8810 ve 9.9320 arasında (ortalama:  $4.0725 \pm 1.5014$ ), 5 m'de 2.0346 ve 34.644 arasında (ortalama:  $4.2922 \pm 3.5968$ ), 10 m'de 1.8455 ve 19.002 arasında (ortalama:  $3.9673 \pm 2.0508$ ) ve 20 m'de 1.7992 ve 6.7394 arasında (ortalama:  $3.5624 \pm 0.8628$ ) değişim göstermiştir (Çizelge 4.31-4.32). Si:P oranlarının zamana bağlı değişimlerinde 17 ve 24 Şubat 2010, 28 Nisan 2010 ve 31 Mayıs 2010 örnekleme dönemlerindeki 5 m'de görülen ve 17 Şubat 2010'da 10 m'de görülen pik değerler hariç yıl boyunca önemli dalgalanmaların olmadığı görülmüştür. Yüzey altı derinliklerde (5 ve 10 m) pik dönemlerinde görülen bu yüksek Si:P oranları hariç, Si:P oranları Redfield oranının ( $N:P > 15/1$ ) oldukça altında kalmıştır (Şekil 4.64). Bu durum, N:P oranlarında olduğu gibi, bölgenin azot limitli olduğu sonucunu vermektedir.

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince Si:P oranlarının derinliğe bağlı değişimlerinde 17 ve 24 Şubat 2010, 28 Nisan 2010 ve 31 Mayıs 2010 örnekleme dönemlerindeki 5 m'de görülen ve 17 Şubat 2010'da 10 m'de görülen pik sapma hariç derinliğe bağlı önemli dalgalanmaların olmadığı görülmüştür. Yukarıda sözü edilen örnekleme dönemlerinde 5 ve 10 m'deki yüksek oranlar hariç, Si:P oranları yıl boyunca Redfield oranının ( $Si:P > 15/1$ ) oldukça altında kalmıştır (Şekil 4.65-4.67). Bu durum, bölgenin silikat düzeylerine göre fosfatın oldukça yüksek seyrettiği ve dolayısıyla çalışma bölgesinin ötrofik bir bölge olduğu sonucunu vermektedir.

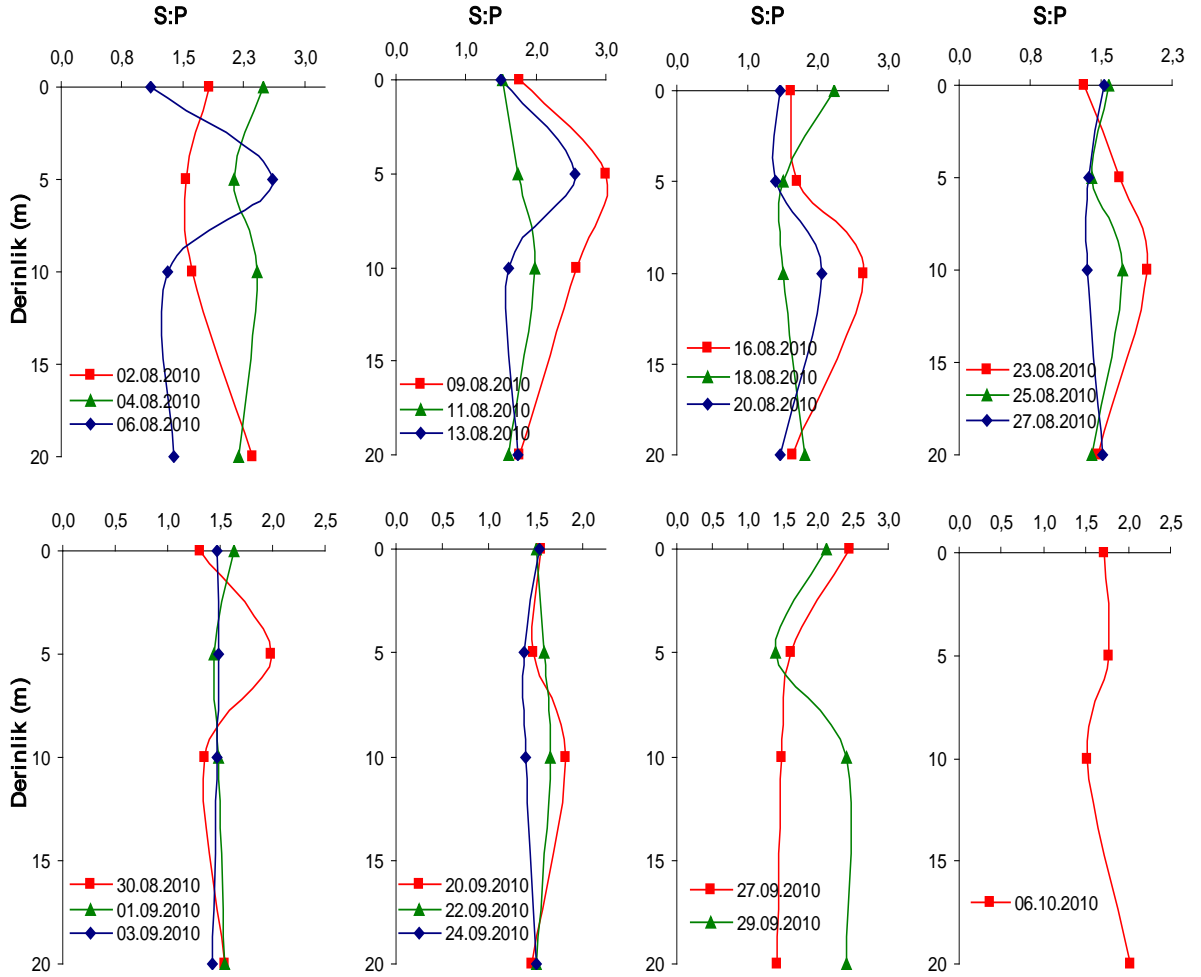




**Şekil 4.65.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 04.02.2010-30.04.2010 döneminde Si:P oranlarının derinliğe bağlı değişimi



**Şekil 4.66.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 03.05.2010-30.07.2010 döneminde Si:P oranlarının derinliğe bağlı değişimi



**Şekil 4.67.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 02.08.2010-06.10.2010 döneminde Si:P oranlarının derinliğe bağlı değişimi

#### 4.2.2.7. Silis azot oranı (Si:N)

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı Si:N oranı değişimleri Çizelge 4.33 ve Şekil 4.68'de verilmiştir. Diğer taraftan derinliğe bağlı değişimler de Şekil 4.69-4.71'de verilmektedir. Ayrıca, Si:N oranı değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.34'da sunulmuştur.

**Çizelge 4.33.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde Si:N oranlarının zamana bağlı değişimleri

Si:N Oranları (Ist.K1)					
Hafta	Tarih	K1-0.5m	K1-5m	K1-10m	K1-20m
5	04.02.2010	4.510	3.194	3.073	3.030
	05.02.2010	3.873	4.550	4.631	4.468
6	08.02.2010	8.837	4.364	5.912	4.537
	10.02.2010	4.149	8.510	5.309	2.067
	12.02.2010	3.646	3.981	2.798	3.339

**Çizelge 4.33'in devamı**

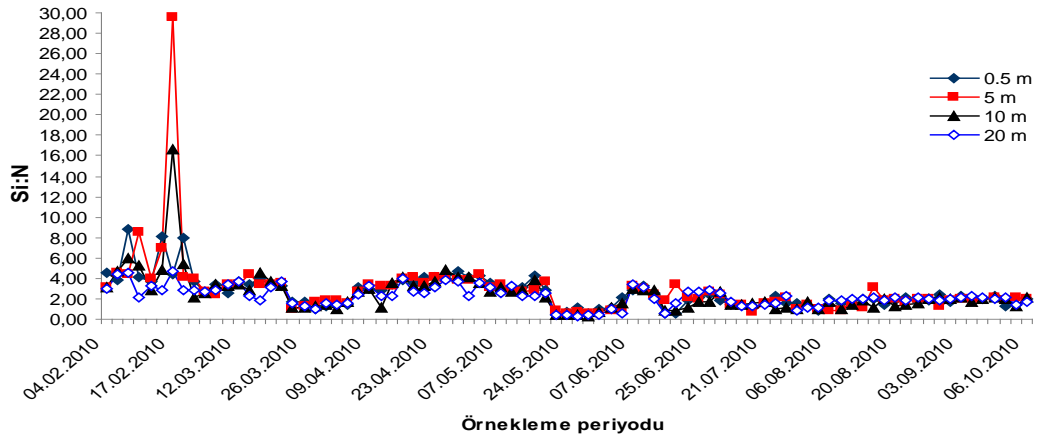
7	15.02.2010	8.043	6.998	4.829	2.906
	17.02.2010	4.437	29.552	16.700	4.753
	19.02.2010	7.905	4.054	5.453	2.908
8	22.02.2010	3.644	4.047	2.162	2.914
	24.02.2010	2.641	2.692	2.566	2.681
	26.02.2010	3.389	2.352	3.344	2.828
10	10.03.2010	2.522	3.445	3.307	3.396
	12.03.2010	3.700	3.376	3.383	3.662
11	15.03.2010	3.481	4.391	2.903	2.270
	17.03.2010	3.963	3.458	4.510	1.892
	19.03.2010	3.234	3.442	3.677	3.150
12	22.03.2010	3.239	3.552	3.291	3.766
	24.03.2010	1.775	0.962	1.163	1.538
	26.03.2010	1.718	1.342	1.193	1.251
13	29.03.2010	1.017	1.744	1.221	1.040
	31.03.2010	1.217	1.822	1.398	1.518
	02.04.2010	1.433	1.819	1.032	1.359
14	05.04.2010	1.395	1.502	1.743	1.562
	07.04.2010	3.131	2.676	2.705	2.371
	09.04.2010	2.965	3.403	2.998	3.216
15	12.04.2010	2.849	3.240	1.207	2.287
	14.04.2010	3.355	3.264	3.584	2.220
	16.04.2010	3.778	4.020	4.153	4.030
16	19.04.2010	3.503	4.191	3.338	2.748
	21.04.2010	4.104	3.518	3.291	2.526
	23.04.2010	4.183	4.116	3.739	3.162
17	26.04.2010	3.929	4.004	4.838	3.797
	28.04.2010	4.659	3.8642	4.182	3.696
	30.04.2010	4.110	3.779	4.146	2.279
18	03.05.2010	4.199	4.409	3.536	3.550
	05.05.2010	3.488	3.111	2.752	3.190
	07.05.2010	2.978	3.363	3.099	2.588
19	12.05.2010	2.801	2.810	2.713	3.225
	14.05.2010	3.077	2.691	2.891	2.307
20	17.05.2010	4.233	2.877	3.825	2.249
	19.05.2010	2.844	3.736	2.175	2.619
	21.05.2010	0.469	0.902	0.492	0.374
21	24.05.2010	0.663	0.524	0.482	0.401
	26.05.2010	1.068	0.780	0.442	0.235
	28.05.2010	0.510	0.517	0.250	0.385
22	31.05.2010	1.008	0.502	0.692	0.367
	02.06.2010	1.082	0.910	1.154	1.031
	04.06.2010	2.195	0.847	1.606	0.622
23	07.06.2010	2.819	3.257	3.032	3.379
	09.06.2010	3.234	2.939	2.809	3.154
	11.06.2010	2.617	2.386	2.885	2.014
24	14.06.2010	0.502	1.860	0.822	0.530
	16.06.2010	0.598	3.344	0.912	1.556
25	23.06.2010	1.817	2.115	1.167	2.685
	25.06.2010	2.184	1.951	1.741	2.677
26	28.06.2010	2.417	2.647	1.667	2.830
	02.07.2010	1.885	2.448	2.756	2.539
27	05.07.2010	1.429	1.435	1.414	1.665
	07.07.2010	1.398	1.363	1.401	1.285

Çizelge 4.33'in devamı

29	19.07.2010	1.181	0.757	1.531	1.341
	21.07.2010	1.742	1.538	1.711	1.414
	23.07.2010	2.266	1.658	1.024	1.616
30	26.07.2010	1.529	2.097	1.145	2.311
	30.07.2010	1.610	1.050	0.944	0.912
31	02.08.2010	1.311	1.465	1.642	1.109
	04.08.2010	0.912	1.041	0.961	1.116
	06.08.2010	1.926	0.874	1.747	1.835
32	09.08.2010	1.511	0.883	1.006	1.819
	11.08.2010	1.847	1.627	1.493	1.962
	13.08.2010	1.981	1.154	1.817	1.945
33	16.08.2010	1.926	3.191	1.074	2.136
	18.08.2010	1.405	1.797	1.982	1.867
	20.08.2010	1.901	2.059	1.290	2.199
34	23.08.2010	2.146	1.665	1.385	1.911
	25.08.2010	1.709	2.044	1.580	2.195
	27.08.2010	1.875	1.984	2.009	1.945
35	30.08.2010	2.363	1.347	2.105	1.899
	01.09.2010	1.671	1.913	1.920	1.936
	03.09.2010	2.216	2.032	2.068	2.143
38	20.09.2010	2.143	1.984	1.690	2.304
	22.09.2010	2.061	1.889	1.929	2.141
	24.09.2010	2.344	2.078	2.107	2.010
39	27.09.2010	1.263	1.906	2.032	2.185
	29.09.2010	1.456	2.075	1.383	1.573
40	06.10.2010	2.035	1.922	2.096	1.646

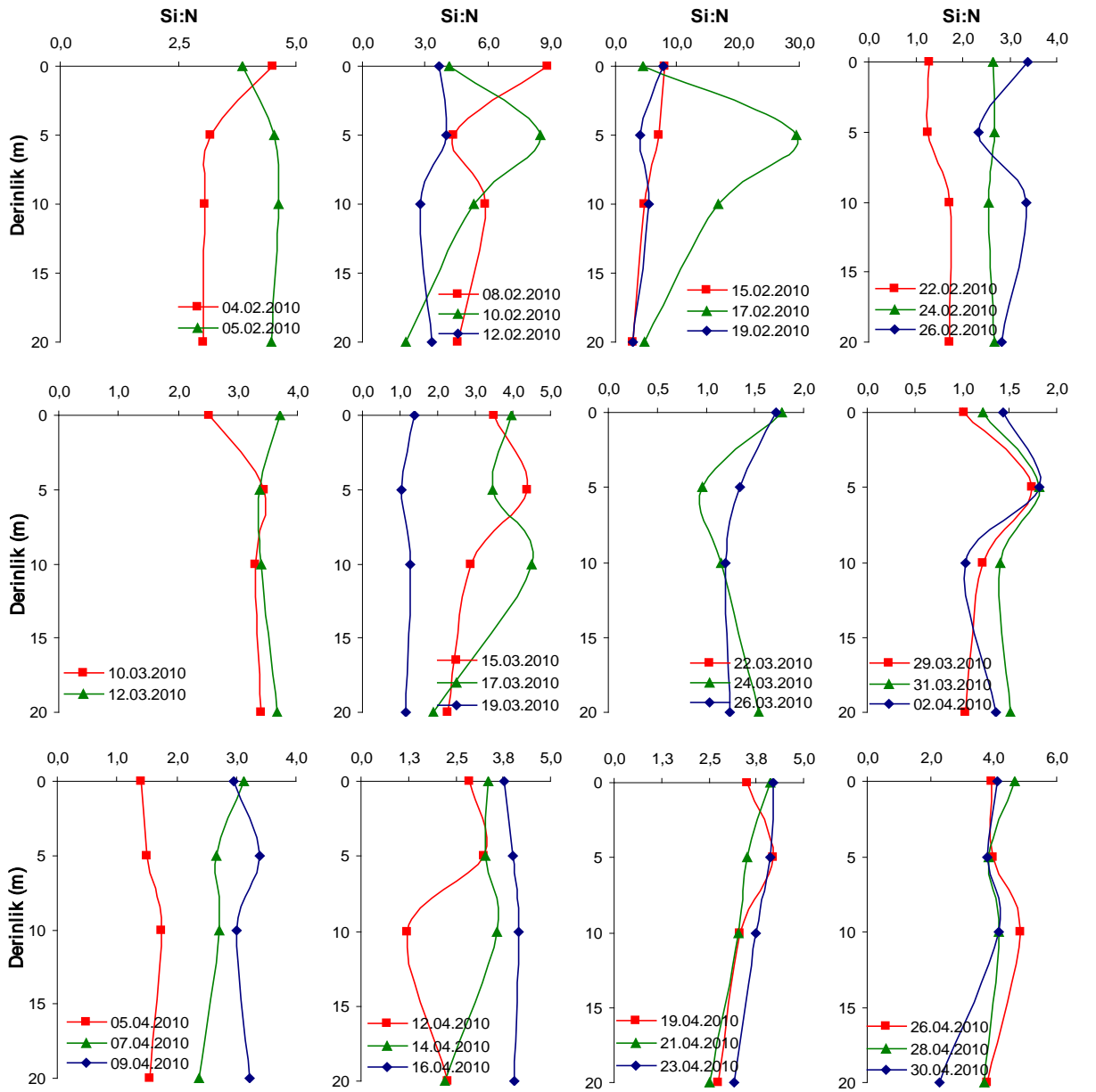
Çizelge 4.34. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde Si:N oranlarında meydana gelen değişimler ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Si:N Oranı-Ist.K1)					
	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
K1-0.5 m	85	0.4688	8.8373	2.6125	1.5456
K1-5 m	85	0.5018	29.5516	2.8582	3.2390
K1-10 m	85	0.2500	16.6996	2.4947	2.0139
K1-20 m	85	0.2354	4.7533	2.2350	0.9944

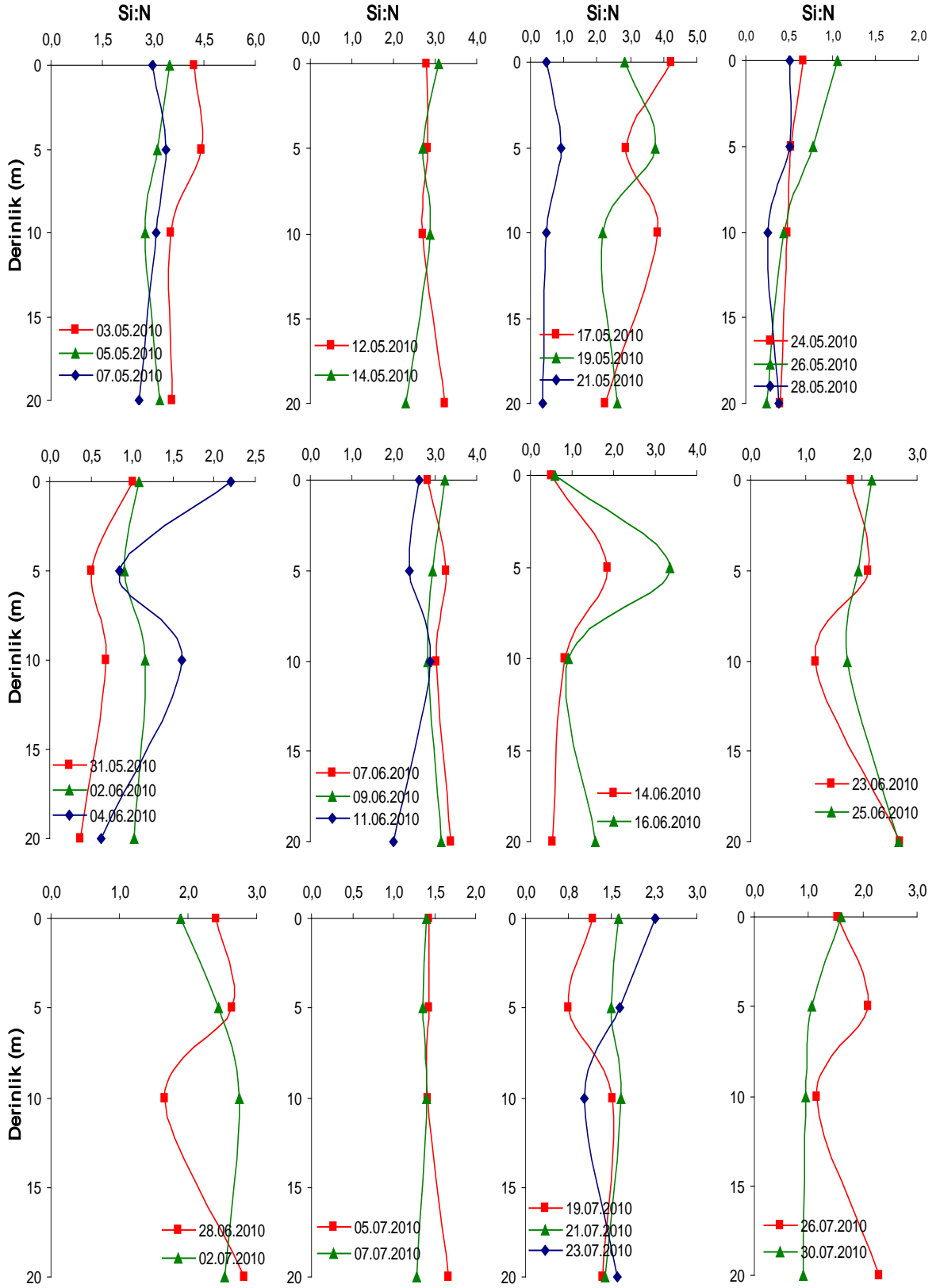


Şekil 4.68. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı Si:N oranı değişimleri

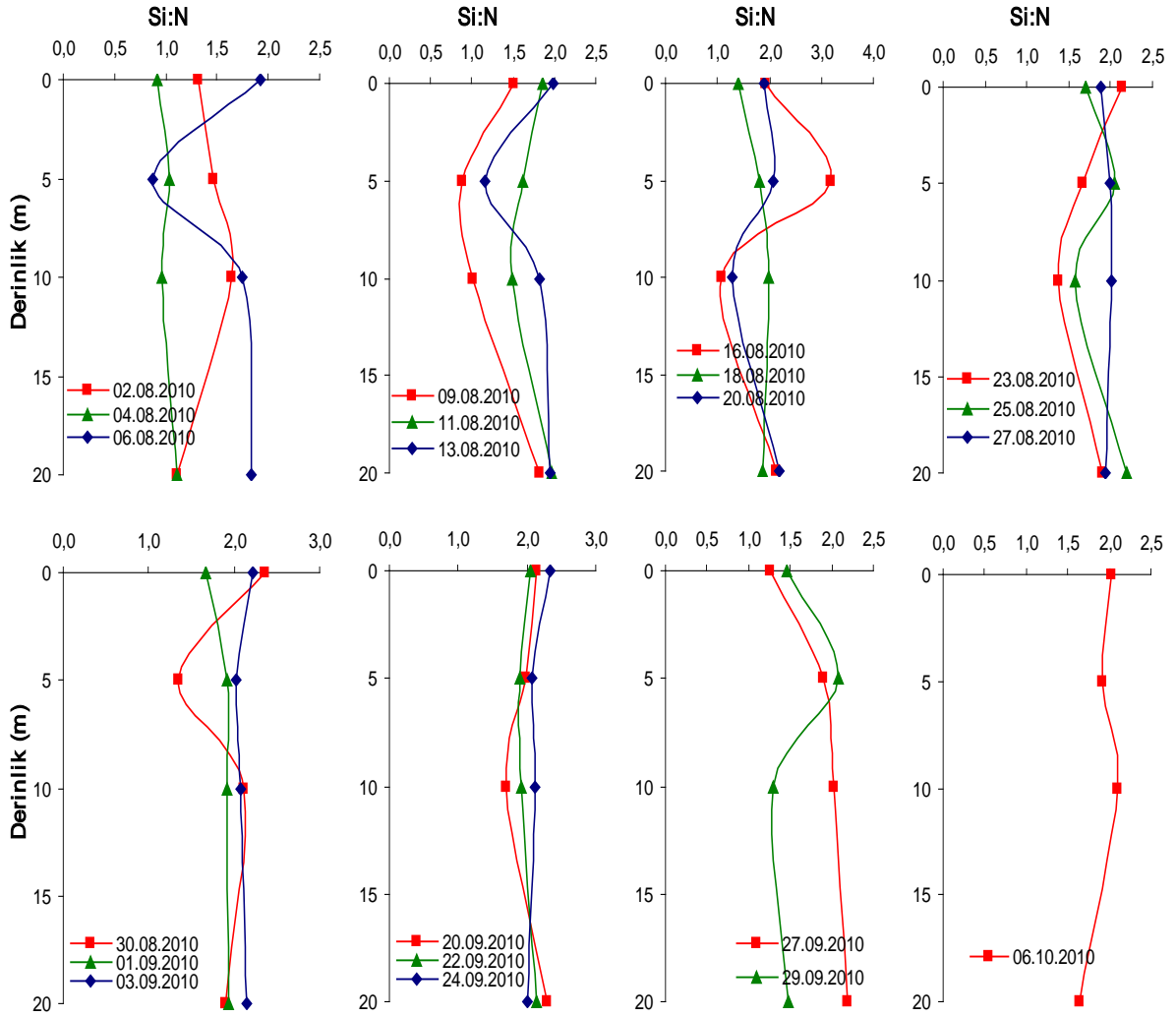
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince Si:P oranları 0.50 m'de 0.469 ve 8,837 arasında (ortalama:  $2,613 \pm 1.546$ ), 5 m'de 0.502 ve 29.55 arasında (ortalama:  $2.858 \pm 3.239$ ), 10 m'de 0.250 ve 16.70 arasında (ortalama:  $2.495 \pm 2.014$ ) ve 20 m'de 0.235 ve 4.753 arasında (ortalama:  $2.235 \pm 0.994$ ) değişim göstermiştir (Çizelge 4.33-4.34). Si:N oranlarının zamana bağlı değişimlerinde 17 Şubat 2010 örnekleme dönemindeki 5 m'de oluşan değer hariç yıl boyunca önemli dalgalanmaların olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, çalışma süresince oluşan Si:N oranlarının Redfield oranının ( $\text{Si:N} > 15:16$ ) oldukça üstünde olduğu görülmüştür (Şekil 4.68 ve Çizelge 4.33-4.34). Tüm derinlikler bazında ortalama Si:N değerleri de bunu doğrulamaktadır (Şekil 4.68).



Şekil 4.69. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 04.02.2010-30.04.2010 döneminde derinliğe bağlı Si:N değişimleri



Şekil 4.70. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 03.05.2010-30.07.2010 döneminde derinliğe bağlı Si:N oranı değişimleri



**Şekil 4.71.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 02.08.2010-06.10.2010 döneminde derinliğe bağlı Si:N değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince Si:N oranlarının derinliğe bağlı değişimlerinde 17 Şubat 2010 örnekleme dönemindeki 5 m'de görülen sapma hariç genel olarak derinliğe bağlı önemli bir dalgalanmanın olmadığı görülmüştür. Çalışma bölgesinde Si:N oranları yıl boyunca Redfield oranının ( $Si:N > 15/16$ ) üstünde kalmıştır (Şekil 4.69-4.71). Bu durum, silikat düzeylerine göre azotun bir miktar düşük kaldığı ve 1'in altında veya yaklaşık olarak 1'e eşit olması gereken Si:N oranları çalışma bölgesinde 1 değerinin oldukça üzerinde seyrettiği görülmüştür. Dolayısıyla, çalışma bölgesinin Si:N oranları bakımından da azot limitli olduğu söylenebilir.



### 4.3. Biyolojik Değişimler

#### 4.3.1. Klorofil *a* (Kla)

##### 4.3.1.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1)

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı farklı hacim boyutlarındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla:  $\geq 45 \mu\text{m}$ , 20-45  $\mu\text{m}$ , 10-20  $\mu\text{m}$ ) değişimleri Çizelge 4.35 ve Şekil 4.72’de verilmiştir. Ayrıca, Çanakkale Yat Limanı’da (Ist.Ç1) farklı hacim boyutlarındaki fitoplankton gruplarının (kla:  $\geq 45 \mu\text{m}$ , 20-45  $\mu\text{m}$ , 10-20  $\mu\text{m}$ ) toplam klorofil *a*’ya olan katkılarının zamana bağlı değişimleri de Şekil 4.73’de verilmiştir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma gibi farklı hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla:  $\geq 45 \mu\text{m}$ , 20-45  $\mu\text{m}$ , 10-20  $\mu\text{m}$ ) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.36’de sunulmuştur.

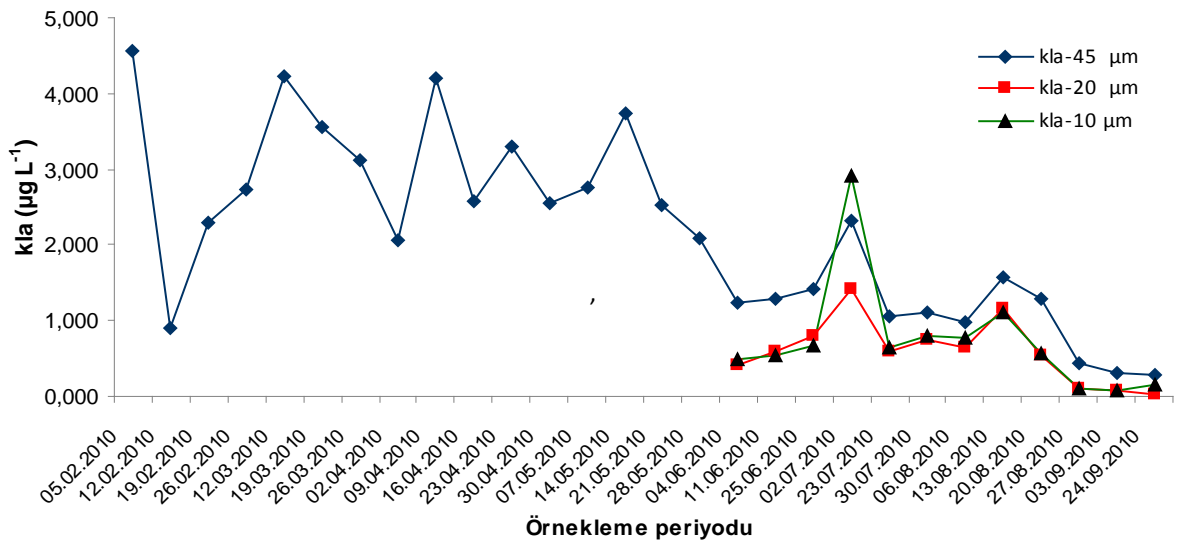
**Çizelge 4.35.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) zamana bağlı farklı hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla  $\geq 45 \mu\text{m}$ , kla 20-45  $\mu\text{m}$ , kla 10-20  $\mu\text{m}$ ) değişimleri

Fitoplankton kla ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) - (Ist.Ç1)				
Tarih	kla ( $\geq 45 \mu\text{m}$ )	kla (20-45 $\mu\text{m}$ )	kla (10-20 $\mu\text{m}$ )	Top.kla
05.02.2010	4.552	-	-	4.552
12.02.2010	0.890	-	-	0.890
19.02.2010	2.283	-	-	2.283
26.02.2010	2.727	-	-	2.727
12.03.2010	4.216	-	-	4.216
19.03.2010	3.555	-	-	3.555
26.03.2010	3.131	-	-	3.131
02.04.2010	2.069	-	-	2.069
09.04.2010	4.197	-	-	4.197
16.04.2010	2.565	-	-	2.565
23.04.2010	3.295	-	-	3.295
30.04.2010	2.555	-	-	2.555
07.05.2010	2.752	-	-	2.752
14.05.2010	3.746	-	-	3.746
21.05.2010	2.533	-	-	2.533
28.05.2010	2.078	-	-	2.078
04.06.2010	1.229	0.425	0.493	2.147
11.06.2010	1.294	0.594	0.553	2.441
25.06.2010	1.429	0.807	0.671	2.907
02.07.2010	2.320	1.420	2.900	6.641
23.07.2010	1.064	0.597	0.652	2.312
30.07.2010	1.105	0.753	0.811	2.668
06.08.2010	0.967	0.638	0.771	2.376
13.08.2010	1.569	1.148	1.104	3.821
20.08.2010	1.295	0.545	0.568	2.408
27.08.2010	0.430	0.094	0.111	0.635
03.09.2010	0.318	0.078	0.082	0.478
24.09.2010	0.292	0.021	0.153	0.466

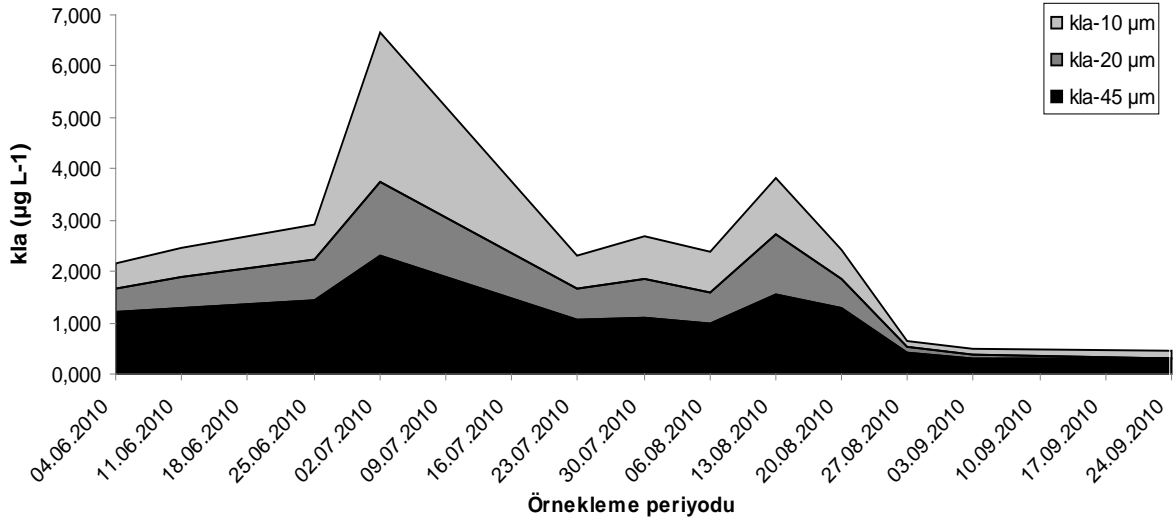
**Çizelge 4.36.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50m) farklı hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Fitoplankton <i>kla</i> : $\geq 45.0 \mu\text{m}$ ) (Ist. Ç1)					
<i>kla</i> ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
<i>kla</i> $\geq 45.0 \mu\text{m}$	28	0.2920	4.5520	2.1591	1.2240
<i>kla</i> 20.0-45.0 $\mu\text{m}$	12	0.0210	1.4200	0.5933	0.4197
<i>kla</i> 10.0-20.0 $\mu\text{m}$	12	0.0820	2.9000	0.7391	0.7456
<i>kla</i> -Total	28	0.4660	6.6410	2.7301	1.3103

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda  $45.0 \mu\text{m}$ 'den büyük fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla \geq 45.0 \mu\text{m}$ ) düzeyleri  $0.292$  ve  $4.552 \mu\text{g L}^{-1}$  arasında (ortalama:  $2.159 \pm 1.224 \mu\text{g L}^{-1}$ ) arasında,  $20.0-45.0 \mu\text{m}$  hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla 20.0-45.0 \mu\text{m}$ ) düzeyleri  $0.021$  ve  $1.420 \mu\text{g L}^{-1}$  arasında (ortalama:  $0.593 \pm 0.420 \mu\text{g L}^{-1}$ ) arasında,  $10.0-20.0 \mu\text{m}$  hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla 10.0-20.0 \mu\text{m}$ ) düzeyleri  $0.082$  ve  $2.900 \mu\text{g L}^{-1}$  arasında (ortalama:  $0.739 \pm 0.746 \mu\text{g L}^{-1}$ ) arasında ve  $10.0 \mu\text{m}$ 'dan büyük hacimli toplam fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla \geq 10.0\mu\text{m}$ ) düzeyleri de  $0.466$  ve  $6.641 \mu\text{g L}^{-1}$  (ortalama:  $2.730 \pm 1.310 \mu\text{g L}^{-1}$ ) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.35-4.36). Diğer taraftan, zamana bağlı değişimlere baktığımızda, *kla*'nın örnekleme süresince önemli dalgalanmalar gösterdiği görülmüştür. En önemli pik dönemleri, 05 Şubat 2010, 12 Mart 2010, 09 Nisan 2010, 23 Nisan 2010, 14 Mayıs 2010, 02 Temmuz 2010 ve 13 Ağustos 2010 dönemleri olmuştur (Şekil 4.72).



**Şekil 4.72.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) farklı hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* düzeylerinin zamana bağlı değişimleri



**Şekil 4.73.** Çanakkale Boğazi Çanakkale Yat Limanı yüzey (İst.Ç1) suyunda (0.50 m) farklı boyutlardaki fitoplankton gruplarının klorofil *a*'ya olan katkılarının zamana bağlı değişimleri

Çanakkale Yat Limanı'nda (İst.Ç1) farklı hacim boyutlarındaki fitoplankton gruplarının (kla:  $\geq 45 \mu\text{m}$ , 20-45  $\mu\text{m}$ , 10-20  $\mu\text{m}$ ) toplam klorofil *a*'ya olan katkılarının zamana bağlı değişimlerine baktığımızda, çalışma boyunca 45.0  $\mu\text{m}$ 'den büyük hacimli ve 10.0 – 20.0  $\mu\text{m}$  hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı kla'nın toplam kla'ya olan katkılarının 20.0 - 45.0  $\mu\text{m}$  hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı kla'ya göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Şekil 4.73).

#### 4.3.1.2. Kepez limanı (İst.K1)

Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (İst.K1) farklı derinlik profillerinde farklı hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla:  $\geq 45 \mu\text{m}$ , 20-45  $\mu\text{m}$ , 10-20  $\mu\text{m}$  ve  $\geq 10 \mu\text{m}$ ) düzeylerinin zamana bağlı değişimleri Çizelge 4.37, 4.39, 4.41, 4.43 ve Şekil 4.74' de verilmiştir. Ayrıca, yine farklı derinlik profillerinde farklı hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla:  $\geq 45 \mu\text{m}$ , 20-45  $\mu\text{m}$ , 10-20  $\mu\text{m}$ )'nın toplam klorofil *a*'ya olan katkılarının zamana bağlı değişimleri de Şekil 4.75'de verilmiştir. Bununla birlikte, farklı hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla:  $\geq 45 \mu\text{m}$ , 20-45  $\mu\text{m}$ , 10-20  $\mu\text{m}$ )'nin derinliğe bağlı değişimleri de Şekil 4.76-4.78'de verilmektedir. Diğer taraftan, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma gibi farklı hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla:  $\geq 45 \mu\text{m}$ , 20-45  $\mu\text{m}$ , 10-20  $\mu\text{m}$ ,  $\geq 20 \mu\text{m}$ ) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.38, 4.40, 4.42 ve 4.44'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.37.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı 45.0 µm ve üzeri hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla \geq 45.0 \mu\text{m}$ ) değişimleri

Fitoplankton $kla \geq 45.0 \mu\text{m}$ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) (Ist.K1)					
Hafta	Tarih	0.50 m	5 m	10 m	20 m
5	04.02.2010	2.963	2.556	2.054	1.982
	05.02.2010	3.536	3.052	2.158	1.985
6	08.02.2010	4.078	4.609	4.832	4.431
	10.02.2010	4.291	5.218	6.603	1.274
	12.02.2010	5.350	3.347	4.128	3.097
7	15.02.2010	3.747	3.935	3.044	2.649
	17.02.2010	3.059	4.229	2.924	2.740
	19.02.2010	2.743	2.038	3.583	2.155
8	22.02.2010	4.556	2.366	4.586	5.113
	24.02.2010	5.875	2.931	4.361	1.524
	26.02.2010	4.185	4.308	2.952	2.371
10	10.03.2010	3.352	3.386	3.143	2.467
	12.03.2010	3.689	3.181	3.708	3.643
11	15.03.2010	3.171	4.297	4.394	0.658
	17.03.2010	4.139	5.176	4.355	1.011
	19.03.2010	3.919	4.332	3.613	4.877
12	22.03.2010	2.895	3.663	2.504	0.971
	24.03.2010	2.849	2.781	2.674	2.991
	26.03.2010	3.201	2.727	2.956	3.750
13	29.03.2010	3.150	2.984	2.776	2.221
	31.03.2010	2.765	1.703	2.540	0.204
	02.04.2010	1.979	1.695	1.127	0.219
14	05.04.2010	3.939	4.168	3.304	2.244
	07.04.2010	3.720	3.646	3.337	2.259
	09.04.2010	3.696	4.077	4.060	3.477
15	12.04.2010	3.070	2.453	2.344	2.083
	14.04.2010	2.425	2.042	1.957	0.431
	16.04.2010	2.594	2.174	1.805	1.647
16	19.04.2010	3.250	3.225	2.827	0.378
	21.04.2010	3.780	3.540	3.375	0.681
	23.04.2010	4.801	4.803	4.761	4.501
17	26.04.2010	3.437	3.094	3.272	4.186
	28.04.2010	5.089	6.117	4.435	3.666
	30.04.2010	5.101	1.708	5.079	0.729
18	03.05.2010	4.906	3.988	3.897	4.413
	05.05.2010	3.846	4.006	4.530	3.901
	07.05.2010	2.080	2.762	2.257	1.022
19	12.05.2010	3.652	3.764	3.591	2.945
	14.05.2010	4.140	4.009	3.618	0.958
20	17.05.2010	2.564	3.119	2.464	0.743
	19.05.2010	3.765	3.509	3.833	0.457
	21.05.2010	2.633	2.571	2.323	0.645
21	24.05.2010	2.085	1.987	2.146	0.722
	26.05.2010	1.786	1.425	1.681	0.813
	28.05.2010	1.843	2.151	2.001	0.663
22	31.05.2010	0.975	0.879	0.831	0.468
	02.06.2010	1.022	1.106	1.346	0.440
	04.06.2010	0.967	1.412	1.025	0.735
23	07.06.2010	1.381	0.967	0.863	0.874
	09.06.2010	1.364	0.582	1.179	0.950
	11.06.2010	1.179	1.821	1.821	2.115

**Çizelge 4.37**'in devamı

24	14.06.2010	1.166	1.162	1.212	0.843
	16.06.2010	1.114	1.333	1.314	1.370
25	23.06.2010	1.388	1.162	1.127	0.726
	25.06.2010	1.563	1.638	1.894	1.182
26	28.06.2010	1.198	1.243	1.022	0.891
	02.07.2010	1.674	2.515	2.815	0.847
27	05.07.2010	1.289	1.108	1.265	0.876
	07.07.2010	0.907	0.707	0.914	0.465
29	19.07.2010	0.623	0.772	0.838	0.656
	21.07.2010	0.758	0.911	0.836	0.588
	23.07.2010	0.744	0.939	1.015	0.969
30	26.07.2010	0.989	1.743	1.080	1.099
	30.07.2010	1.113	1.371	1.258	1.271
31	02.08.2010	1.291	1.382	1.374	1.184
	04.08.2010	1.064	1.271	1.419	0.867
	06.08.2010	1.431	1.302	1.394	0.851
32	09.08.2010	1.281	1.624	1.093	0.971
	11.08.2010	1.558	1.450	1.566	1.078
	13.08.2010	1.607	1.661	1.534	1.314
33	16.08.2010	1.673	1.612	1.702	1.351
	18.08.2010	1.557	1.675	1.505	0.501
	20.08.2010	1.199	1.338	1.281	0.785
34	23.08.2010	0.972	1.215	0.958	0.519
	25.08.2010	0.932	1.181	1.286	0.757
	27.08.2010	0.547	0.560	0.553	0.615
35	30.08.2010	0.668	0.752	0.523	0.606
	01.09.2010	0.886	0.836	0.746	0.442
	03.09.2010	0.546	0.146	0.300	0.161
38	20.09.2010	0.318	0.294	0.178	0.403
	22.09.2010	0.709	0.678	0.602	0.539
	24.09.2010	0.479	0.615	0.220	0.753
39	27.09.2010	0.498	0.459	0.216	0.399
	29.09.2010	0.539	0.719	0.514	0.473
40	06.10.2010	0.561	0.598	0.537	0.414

**Çizelge 4.38.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde 45.0 µm ve üzeri hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla \geq 45.0 \mu m$ ) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Fitoplankton <math>kla \geq 45.0 \mu m</math> (<math>\mu g L^{-1}</math>))</b>					
<b>(Ist. K1)</b>					
<b>Derinlik</b>	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
0.5 m	85	0.3180	5.8750	2.3462	1.4407
5 m	85	0.1460	6.1170	2.2775	1.3797
10 m	85	0.1780	6.6030	2.2479	1.4065
20 m	85	0.1610	5.1130	1.5088	1.2603

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 45.0 µm'den büyük fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla: \geq 45.0 \mu m$ ) düzeyleri 0.5 m'de 0.318 ve 5,875 arasında (ortalama:  $2,346 \pm 1.441$ ), 5 m'de 0.146 ve 6.117  $\mu g L^{-1}$  arasında (ortalama: 2.278

$\pm 1.380 \mu\text{g L}^{-1}$ ), 10 m'de 0.178 ve 6.603  $\mu\text{g L}^{-1}$  arasında (ortalama:  $2.248 \pm 1.407 \mu\text{g L}^{-1}$ ) ve 20 m'de 0.161 ve 5.113  $\mu\text{g L}^{-1}$  arasında (ortalama:  $1.509 \pm 1.260 \mu\text{g L}^{-1}$ ) değişim göstermiştir (Çizelge 4.37-4.38).

**Çizelge 4.39.** Çanakkale Boğazu Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı 20.0-45.0  $\mu\text{m}$  hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil a (kla: 20.0-45.0  $\mu\text{m}$ ) değişimleri

Fitoplankton kla: 20.0 – 45.0 $\mu\text{m}$ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) (Ist. K1)					
Hafta	Tarih	0.5 m	5 m	10 m	20 m
22	31.05.2010	0.321	0.762	0.322	0.252
	02.06.2010	0.388	0.415	0.404	0.431
	04.06.2010	0.511	0.469	0.503	0.543
23	07.06.2010	0.520	0.486	0.478	0.592
	09.06.2010	0.567	0.534	0.621	0.559
	11.06.2010	0.561	0.607	0.638	0.623
24	14.06.2010	0.741	0.742	0.936	1.111
	16.06.2010	0.607	0.548	0.603	0.561
25	23.06.2010	0.659	0.733	0.614	0.725
	25.06.2010	0.681	0.750	0.857	0.822
26	28.06.2010	0.768	0.566	0.843	0.886
	02.07.2010	1.254	3.270	1.106	0.625
27	05.07.2010	0.573	0.388	0.243	0.428
	07.07.2010	0.452	0.326	0.305	0.388
29	19.07.2010	0.369	0.383	0.432	0.387
	21.07.2010	0.395	0.406	0.462	0.595
	23.07.2010	0.695	0.602	0.568	0.690
30	26.07.2010	0.676	0.791	0.686	0.796
	30.07.2010	0.724	0.840	0.712	0.702
31	02.08.2010	0.973	0.838	0.757	0.781
	04.08.2010	0.600	0.758	0.545	0.795
	06.08.2010	0.715	0.673	0.731	0.763
32	09.08.2010	0.888	1.955	1.095	1.707
	11.08.2010	0.742	0.885	1.291	1.450
	13.08.2010	1.916	0.950	0.942	1.003
33	16.08.2010	1.021	1.110	1.057	2.610
	18.08.2010	1.084	1.095	0.361	1.156
	20.08.2010	0.544	0.545	0.482	0.568
34	23.08.2010	0.487	0.718	0.429	0.389
	25.08.2010	0.412	0.488	0.508	0.846
	27.08.2010	0.163	0.105	0.166	0.059
35	30.08.2010	0.220	0.102	0.105	0.119
	01.09.2010	0.170	0.189	0.310	0.180
	03.09.2010	0.116	0.033	0.079	0.040
38	20.09.2010	0.104	0.003	0.048	0.165
	22.09.2010	0.018	0.264	0.061	0.180
	24.09.2010	0.121	0.059	0.308	0.368
39	27.09.2010	0.219	0.360	0.207	0.263
	29.09.2010	0.154	0.253	0.142	0.201
40	06.10.2010	0.367	0.320	0.270	0.322

**Çizelge 4.40.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde 20.0-45.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil a (kla: 20-45.0 µm) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Fitoplankton kla: 20.0-45.0 µm) (µg L<sup>-1</sup>) (Ist.K1)</b>					
<b>Derinlik</b>	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
0.5 m	40	0.0180	1.9160	0.5624	0.3628
5 m	40	0.0030	3.2700	0.6330	0.5595
10 m	40	0.0480	1.2910	0.5307	0.3151
20 m	40	0.0400	2.6100	0.6420	0.4835

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 20.0 – 45.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla: 20.0-45.0 µm) düzeyleri 0.5 m'de 0.018 ve 1.916 µg L<sup>-1</sup> arasında (ortalama: 0.562 ± 0.363 µg L<sup>-1</sup>), 5 m'de 0.003 ve 3.270 µg L<sup>-1</sup> arasında (ortalama: 0.633 ± 0.560 µg L<sup>-1</sup>), 10 m'de 0.048 ve 1.291 µg L<sup>-1</sup> arasında (ortalama: 0.531 ± 0.315 µg L<sup>-1</sup>) ve 20 m'de 0.040 ve 2.610 µg L<sup>-1</sup> arasında (ortalama: 0.642 ± 0.484 µg L<sup>-1</sup>) değişim göstermiştir (Çizelge 4.39-4.40).

**Çizelge 4.41.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı 10.0-20.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla: 10.0-20.0 µm) değişimleri

<b>Fitoplankton kla: 10.0 – 20.0 µm (µg L<sup>-1</sup>) (Ist. K1)</b>					
<b>Hafta</b>	<b>Tarih</b>	<b>0.5 m</b>	<b>5 m</b>	<b>10 m</b>	<b>20 m</b>
22	31.05.2010	0.341	0.541	0.848	0.198
	02.06.2010	0.386	0.426	0.439	0.284
	04.06.2010	0.546	0.502	0.407	0.548
23	07.06.2010	0.387	0.372	0.427	0.505
	09.06.2010	0.522	0.576	0.518	0.589
	11.06.2010	0.561	0.501	0.575	0.594
24	14.06.2010	0.879	0.746	0.780	0.776
	16.06.2010	0.510	0.498	0.583	0.634
25	23.06.2010	0.649	0.697	0.760	0.589
	25.06.2010	0.961	0.817	0.615	0.829
26	28.06.2010	0.654	0.850	0.752	0.837
	02.07.2010	1.952	2.235	2.446	0.627
27	05.07.2010	0.531	0.120	0.453	1.014
	07.07.2010	0.519	0.299	0.351	0.252
29	19.07.2010	0.386	0.435	0.430	0.477
	21.07.2010	0.452	0.427	0.609	0.603
	23.07.2010	0.875	0.625	1.147	0.781
30	26.07.2010	0.646	0.634	0.695	0.805
	30.07.2010	0.883	0.821	0.797	0.681
31	02.08.2010	0.578	0.750	0.814	0.779
	04.08.2010	0.657	0.643	0.701	0.583
	06.08.2010	0.577	0.728	0.749	1.469
32	09.08.2010	1.219	0.989	1.700	4.929
	11.08.2010	0.907	0.954	0.823	1.006
	13.08.2010	0.931	0.890	1.511	1.009

**Çizelge 4.41**'in devamı

33	16.08.2010	0.910	0.986	1.058	1.004
	18.08.2010	0.450	1.048	1.218	0.376
	20.08.2010	0.754	0.463	0.455	0.480
34	23.08.2010	0.627	0.662	0.501	0.410
	25.08.2010	0.386	0.708	0.572	0.549
	27.08.2010	0.042	0.062	0.082	0.082
35	30.08.2010	0.055	0.131	0.197	0.047
	01.09.2010	0.026	0.192	0.278	0.285
	03.09.2010	0.026	0.021	0.059	0.006
38	20.09.2010	0.004	0.012	0.035	0.021
	22.09.2010	0.001	0.183	0.220	0.134
	24.09.2010	0.038	0.072	0.385	0.275
39	27.09.2010	0.301	0.340	0.278	0.306
	29.09.2010	0.212	0.421	0.192	0.759
40	06.10.2010	0.297	0.351	0.265	0.386

**Çizelge 4.42.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10.0-20.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla: 10.0 – 20.0 µm) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Bazı İstatistiksel Sonuçlar (Fitoplankton kla: 10.0-20.0 µm) (µg L <sup>-1</sup> ) (Ist. K1)					
Derinlik	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
0.5 m	40	0.0010	1.9520	0.5410	0.3831
5 m	40	0.0120	2.2350	0.5682	0.3947
10 m	40	0.0350	2.4460	0.6431	0.4681
20 m	40	0.0060	4.9290	0.6630	0.7615

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 10.0 – 20.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla: 10.0-20.0 µm) düzeyleri 0.50 m'de 0.001 ve 1.952 µg L<sup>-1</sup> arasında (ortalama: 0.541 ± 0.383 µg L<sup>-1</sup>), 5 m'de 0.012 ve 2.235 µg L<sup>-1</sup> arasında (ortalama: 0.568 ± 0.395 µg L<sup>-1</sup>), 10 m'de 0.035 ve 2.446 µg L<sup>-1</sup> arasında (ortalama: 0.643 ± 0.468 µg L<sup>-1</sup>) ve 20 m'de 0.006 ve 4.929 µg L<sup>-1</sup> arasında (ortalama: 0.663 ± 0.762 µg L<sup>-1</sup>) değişim göstermiştir (Çizelge 4.41-4.42).

**Çizelge 4.43.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlik profillerinde zamana bağlı toplam fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla: ≥10.0 µm) değişimleri

Fitoplankton kla ≥ 10.0 µm (µg L <sup>-1</sup> ) (Ist.K1)					
Hafta	Tarih	0.5 m	5 m	10 m	20 m
5	04.02.2010	2.963	2.556	2.054	1.982
	05.02.2010	3.536	3.052	2.158	1.985
6	08.02.2010	4.078	4.609	4.832	4.431
	10.02.2010	4.291	5.218	6.603	1.274
	12.02.2010	5.350	3.347	4.128	3.097
7	15.02.2010	3.747	3.935	3.044	2.649
	17.02.2010	3.059	4.229	2.924	2.740
	19.02.2010	2.743	2.038	3.583	2.155



**Çizelge 4.43**'ün devamı

8	22.02.2010	4.556	2.366	4.586	5.113
	24.02.2010	5.875	2.931	4.361	1.524
	26.02.2010	4.185	4.308	2.952	2.371
10	10.03.2010	3.352	3.386	3.143	2.467
	12.03.2010	3.689	3.181	3.708	3.643
11	15.03.2010	3.171	4.297	4.394	0.658
	17.03.2010	4.139	5.176	4.355	1.011
	19.03.2010	3.919	4.332	3.613	4.877
12	22.03.2010	2.895	3.663	2.504	0.971
	24.03.2010	2.849	2.781	2.674	2.991
	26.03.2010	3.201	2.727	2.956	3.750
13	29.03.2010	3.150	2.984	2.776	2.221
	31.03.2010	2.765	1.703	2.540	0.204
	02.04.2010	1.979	1.695	1.127	0.219
14	05.04.2010	3.939	4.168	3.304	2.244
	07.04.2010	3.720	3.646	3.337	2.259
	09.04.2010	3.696	4.077	4.060	3.477
15	12.04.2010	3.070	2.453	2.344	2.083
	14.04.2010	2.425	2.042	1.957	0.431
	16.04.2010	2.594	2.174	1.805	1.647
16	19.04.2010	3.250	3.225	2.827	0.378
	21.04.2010	3.780	3.540	3.375	0.681
	23.04.2010	4.801	4.803	4.761	4.501
17	26.04.2010	3.437	3.094	3.272	4.186
	28.04.2010	5.089	6.117	4.435	3.666
	30.04.2010	5.101	1.708	5.079	0.729
18	03.05.2010	4.906	3.988	3.897	4.413
	05.05.2010	3.846	4.006	4.530	3.901
	07.05.2010	2.080	2.762	2.257	1.022
19	12.05.2010	3.652	3.764	3.591	2.945
	14.05.2010	4.140	4.009	3.618	0.958
20	17.05.2010	2.564	3.119	2.464	0.743
	19.05.2010	3.765	3.509	3.833	0.457
	21.05.2010	2.633	2.571	2.323	0.645
21	24.05.2010	2.085	1.987	2.146	0.722
	26.05.2010	1.786	1.425	1.681	0.813
	28.05.2010	1.843	2.151	2.001	0.663
22	31.05.2010	1.637	2.182	2.000	0.917
	02.06.2010	1.796	1.947	2.189	1.156
	04.06.2010	2.024	2.384	1.935	1.826
23	07.06.2010	2.288	1.826	1.768	1.971
	09.06.2010	2.453	1.691	2.318	2.098
	11.06.2010	2.302	2.929	3.034	3.332
24	14.06.2010	2.786	2.650	2.927	2.730
	16.06.2010	2.231	2.380	2.500	2.564
25	23.06.2010	2.696	2.592	2.501	2.040
	25.06.2010	3.204	3.205	3.366	2.834
26	28.06.2010	2.620	2.659	2.616	2.614
	02.07.2010	4.879	8.021	6.367	2.099
27	05.07.2010	2.393	1.615	1.961	2.318
	07.07.2010	1.878	1.333	1.570	1.105
29	19.07.2010	1.378	1.590	1.701	1.520
	21.07.2010	1.605	1.743	1.906	1.786
	23.07.2010	2.314	2.167	2.730	2.441
30	26.07.2010	2.311	3.168	2.462	2.700
	30.07.2010	2.719	3.032	2.768	2.654

**Çizelge 4.43'**ün devamı

31	02.08.2010	2.842	2.970	2.945	2.744
	04.08.2010	2.322	2.673	2.665	2.245
	06.08.2010	2.724	2.703	2.873	3.082
32	09.08.2010	3.388	4.568	3.888	7.607
	11.08.2010	3.207	3.289	3.680	3.534
	13.08.2010	4.454	3.501	3.987	3.325
33	16.08.2010	3.605	3.708	3.817	4.965
	18.08.2010	3.091	3.817	3.085	2.032
	20.08.2010	2.498	2.346	2.218	1.833
34	23.08.2010	2.086	2.595	1.887	1.319
	25.08.2010	1.731	2.377	2.366	2.152
	27.08.2010	0.752	0.727	0.800	0.756
35	30.08.2010	0.944	0.985	0.825	0.771
	01.09.2010	1.082	1.217	1.334	0.907
	03.09.2010	0.688	0.200	0.437	0.207
38	20.09.2010	0.427	0.309	0.262	0.589
	22.09.2010	0.727	1.125	0.884	0.853
	24.09.2010	0.638	0.747	0.913	1.396
39	27.09.2010	1.018	1.159	0.700	0.968
	29.09.2010	0.905	1.393	0.849	1.433
40	06.10.2010	1.225	1.268	1.072	1.123

**Çizelge 4.44.** Çanakkale Boğazı Kepez Liman'ında (Ist.K1) toplam fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla:  $\geq 10.0 \mu\text{m}$ ) değişimleri ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

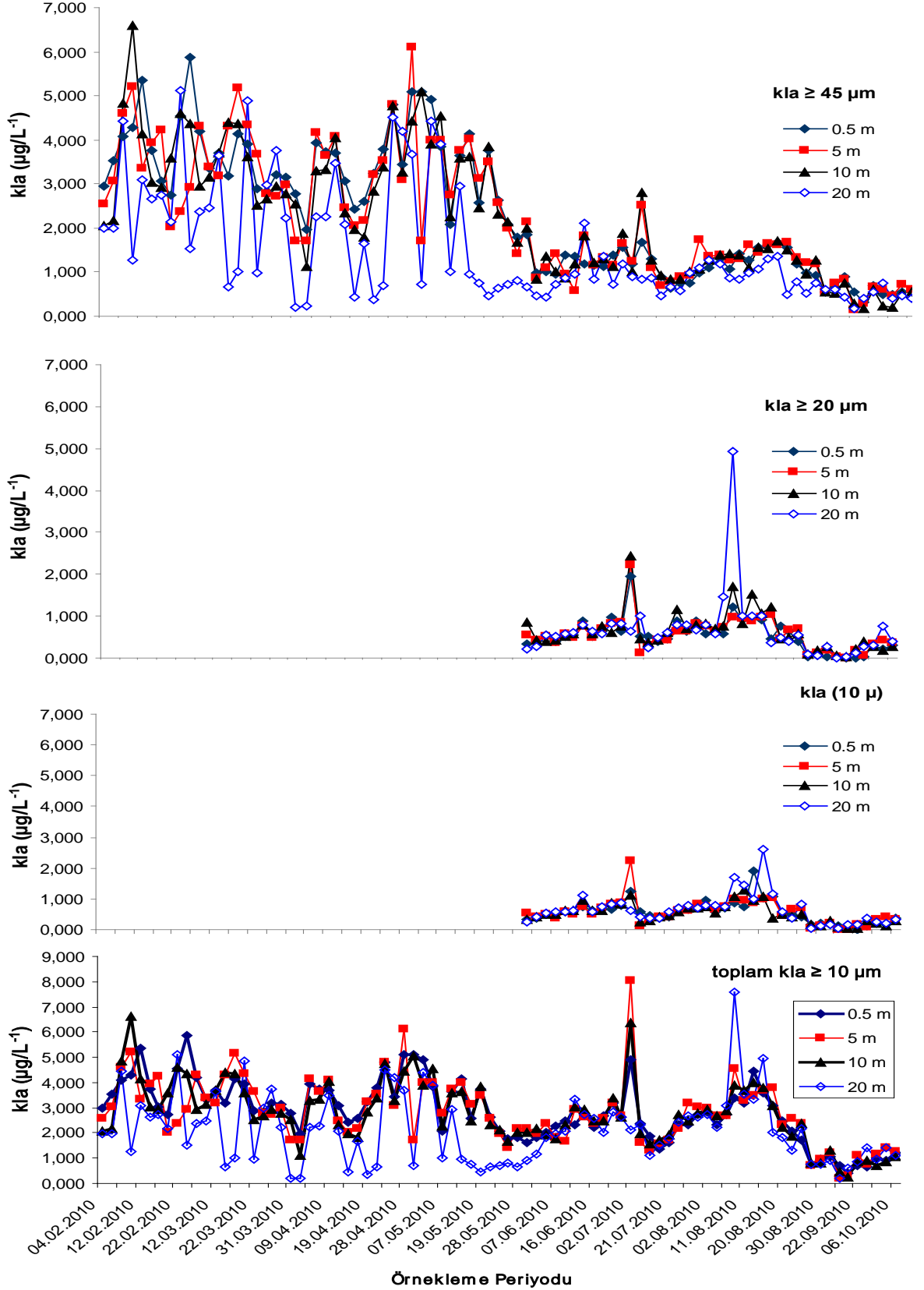
Bazı İstatistik Sonuçlar (Fitoplankton kla $\geq 10.0 \mu\text{m}$ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) (Ist. K1))					
Derinlik	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
0.5 m	85	0.4270	5.8750	2.8654	1.1994
5 m	85	0.2000	8.0210	2.8429	1.3007
10 m	85	0.2620	6.6030	2.8002	1.2448
20 m	85	0.2040	7.6070	2.1229	1.3736

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince toplam fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (kla  $\geq 10.0 \mu\text{m}$ ) düzeyleri 0.5 m'de 0.427 ve 5.875  $\mu\text{g L}^{-1}$  arasında (ortalama:  $2.865 \pm 1.199 \mu\text{g L}^{-1}$ ), 5 m'de 0.200 ve 8.021 arasında (ortalama:  $2.843 \pm 1.301 \mu\text{g L}^{-1}$ ), 10 m'de 0.262 ve 6.603  $\mu\text{g L}^{-1}$  arasında (ortalama:  $2.800 \pm 1.245 \mu\text{g L}^{-1}$ ) ve 20 m'de 0.204 ve 7.607  $\mu\text{g L}^{-1}$  (ortalama:  $2.123 \pm 1.374 \mu\text{g L}^{-1}$ ) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.43-4.44).

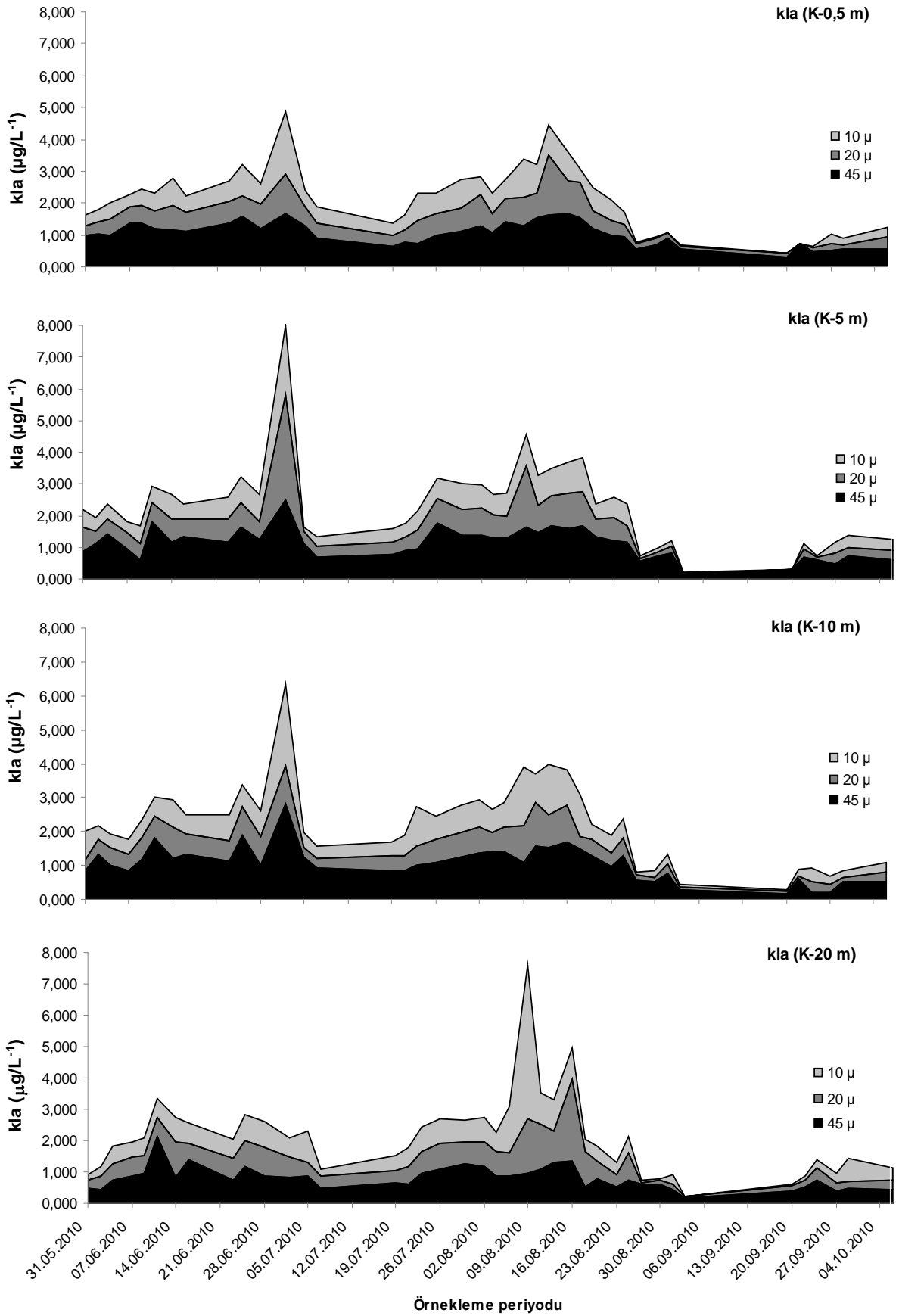
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince zamana bağlı fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (fito-kla) düzeylerine baktığımızda, tüm derinlik profillerinde zamana bağlı önemli değişimlerin olmasıyla birlikte, 20 m'deki zamana bağlı değişimin diğer derinlik profillerine göre daha belirgin olduğu görülmüştür (Şekil 4.74). 20 m'de oluşan yüksek dalgalı değişimin bu derinlikteki su karakterinin zaman zaman birincil üretim açısından çok verimli karadeniz kaynaklı az tuzlu yüzey suyu karakterinde zaman zaman Akdeniz orijinli birincil üretim açısından daha verimsiz tuzlu su karakterinde

olmasından kaynaklandığı açıktır. Diğer taraftan, 20 m'deki kla dalgalanması kadar olmasa da özellikle yüksek fitoplankton üretim dönemlerinde kendini gösteren 5 m derinlikte meydana gelen önemli kla dalgalanmalarının nedeni de yüzeydeki aşırı nutrient kullanımı sonucu verimliliğin yüzey altı derinliklere kaymasıyla açıklanabilir. Yıl boyunca çalışma bölgesi yüksek kla düzeylerine sahip olmakla birlikte, kla'nın zamana bağlı değişiminde en öne çıkan özellik, Eylül 2010 döneminin en düşük kla konsantrasyonlarına sahip olmasıdır (Şekil 4.74).

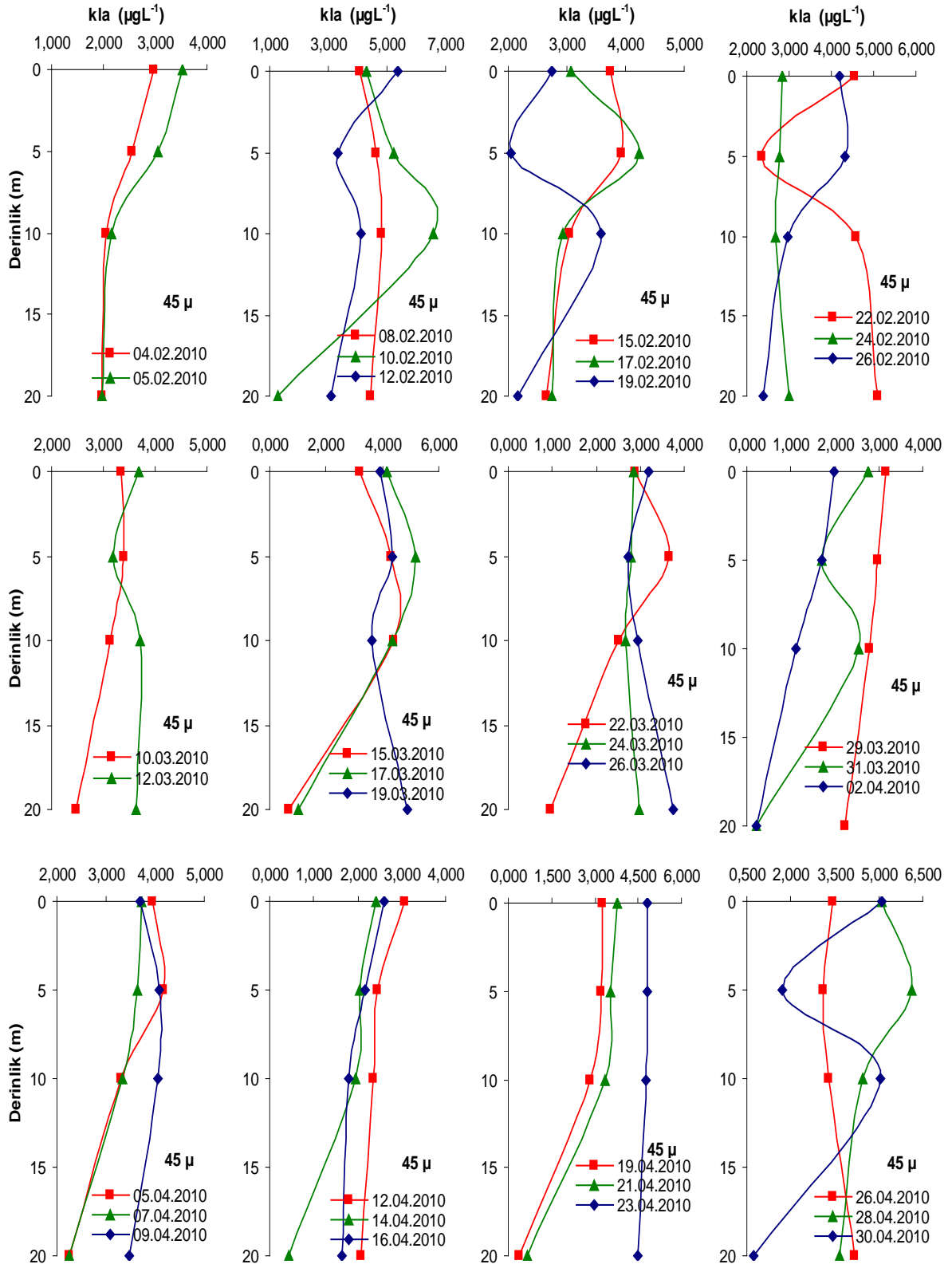
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince farklı derinlik profillerinde farklı boyutlardaki fitoplankton gruplarının fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (fito-kla) düzeylerine yaptıkları katkılarının zamana bağlı değişimlerine baktığımızda 45.0 µm'dan büyük fitoplankton kaynaklı klorofil *a*'nın toplam klorofil *a*'ya katkısı diğer grupların katkısından biraz daha yüksek olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, tüm derinlik profillerinde hem 20 – 45 µm hem de 10.0 – 20.0 µm boyut aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a*'nın toplam fitoplanktona olan katkısı önemlidir (Şekil 4.75).



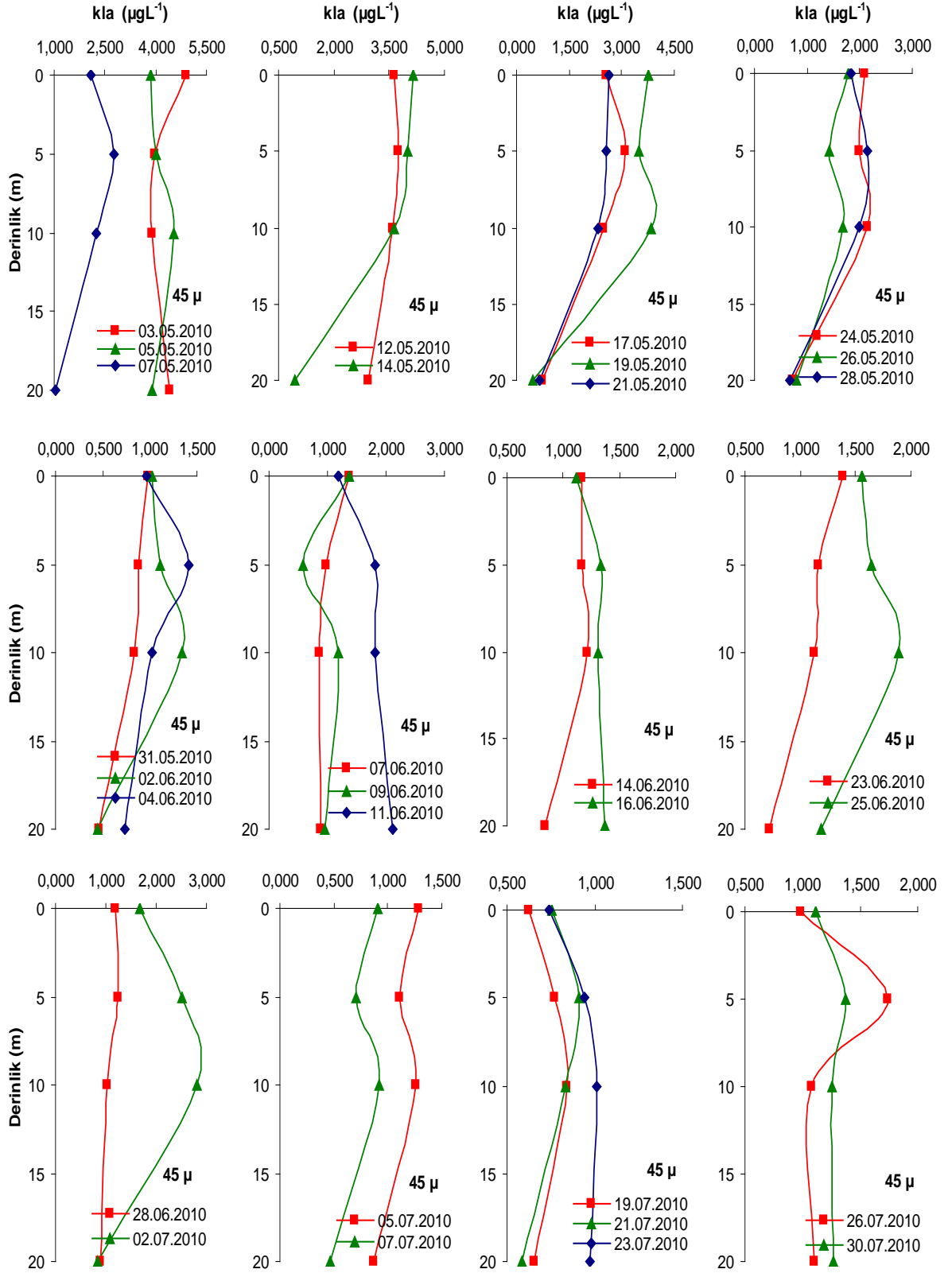
**Şekil 4.74.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlikler bazında (K1-0.5, K1-5, K1-10, K1-20) farklı hacimlerdeki fitoplankton kaynaklı klorofil *a*'nın zamana bağlı değişimleri



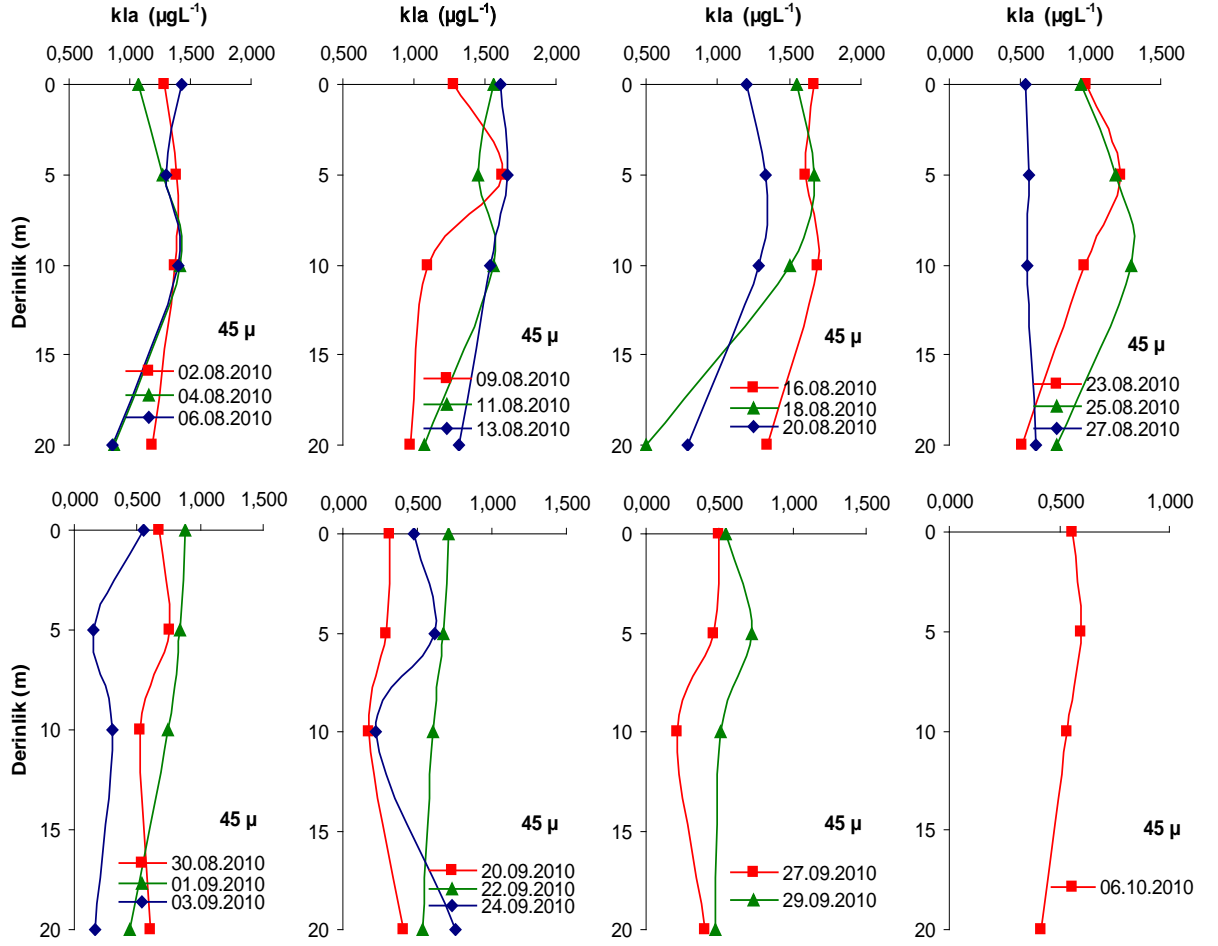
**Şekil 4.75.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda farklı büyüklükteki fitoplankton türlerinin klorofil-*a*'ya olan katkılarının zamana bağlı değişimleri



**Şekil 4.76.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde  $kla \geq 45 \mu\text{m}$  boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a*'nın derinliğe bağlı değişimleri



**Şekil 4.77.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde  $kla \geq 45 \mu$  boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil  $a$ 'nın derinliğe bağlı değişimleri

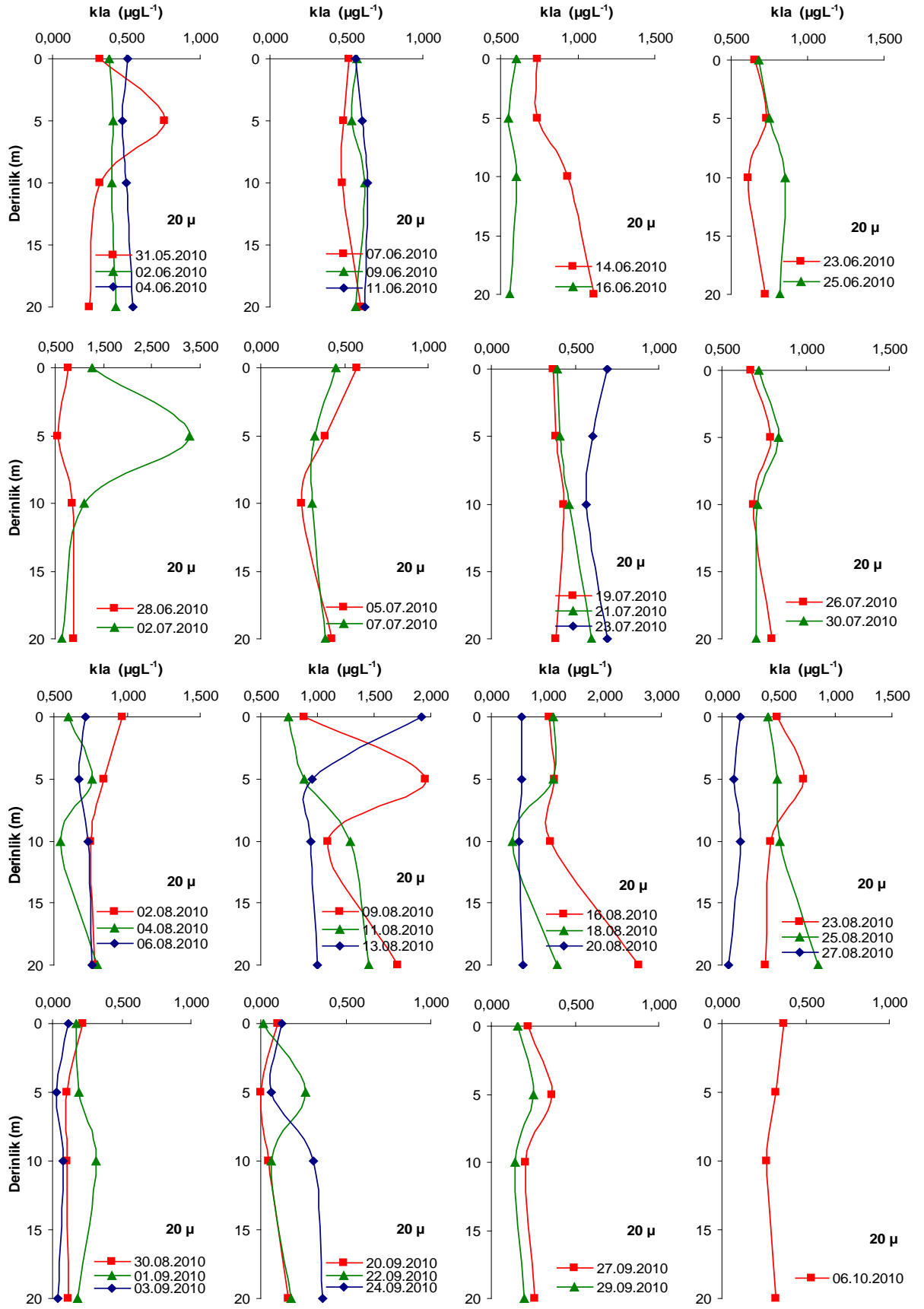


**Şekil 4.78.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde  $kla \geq 45 \mu$  boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil  $a$ 'nın derinliğe bağlı değişimleri

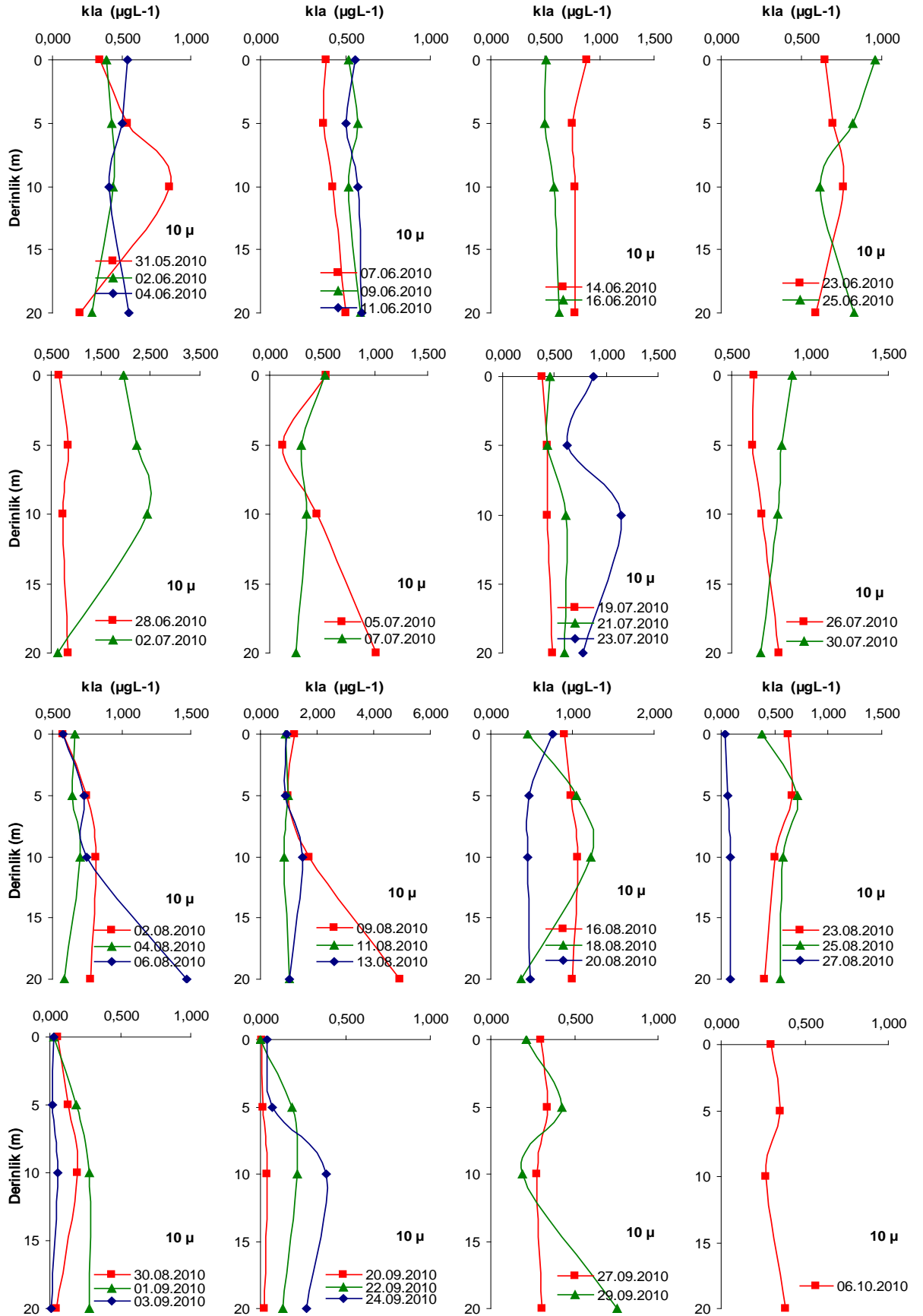
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince derinliğe bağlı  $45.0 \mu\text{m}$ 'den büyük fitoplankton kaynaklı klorofil  $a$  ( $kla \geq 45.0 \mu\text{m}$ ) değişimlerine baktığımızda,  $kla$ 'nın derinliğe bağlı olarak azaldığı söylenebilir. Bununla birlikte, özellikle yüksek fitoplankton üretim dönemlerinde yüzey altı derinliklerde (5-10 m) maksimum  $kla$  düzeylerinin ortaya çıktığı görülmüştür (Şekil 4.76 - 4.78). Yüksek fitoplankton üretim dönemlerinde kendini gösteren 5 – 10 m aralığındaki derinliklerde meydana gelen önemli  $kla$  dalgalanmalarının nedeni de yüzeydeki aşırı nutrient kullanımı sonucu verimliliğin yüzey altı derinliklere kaymasıyla açıklanabilir.

Diğer taraftan, Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince derinliğe bağlı 10.0 – 20.0 ve 20.0 – 45.0  $\mu\text{m}$  boyut aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil  $a$  değişimlerine baktığımızda,  $kla$ 'nın derinliğe bağlı azalan profillerden çok, derinliğe bağlı değişmeyen hatta derinliğe bağlı artan  $kla$  profillerinin çokluğu göze çarpmaktadır (Şekil 4.79 ve 4.80). Bu sonuçlara göre, piko- ve nano-nanoplankton gibi küçük hacimli fitoplankton verimliliğinin derinliğe bağlı arttığı söylenebilir.





**Şekil 4.79.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 31.05.2010-06.10.2010 döneminde 20-45  $\mu\text{m}$  boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil  $a$ 'nın derinliğe bağlı değişimleri



Şekil 4.80. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 31.05.2010-06.10.2010 döneminde 10-20  $\mu$ m hacim boyutundaki fitoplankton kaynaklı klorofil  $a$ 'nın derinliğe bağlı değişimleri

## 4.3.2. Fitoplankton

### 4.3.2.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1)

#### 4.3.2.1.1. Kalitatif değişimler

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) fitoplankton türlerinin aylara bağlı kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıkları Çizelge 4.45, 4.47, 4.49, 4.51 ve 4.53'da verilmiştir. Fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımları da Çizelge 4.46, 4.48, 4.50, 4.52 ve 4.54'da ve ayrıca Şekil 4.81-4.85'de verilmiştir.

**Çizelge 4.45.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme süresince (05 Şubat 2010-24 Eylül 2010) tespit edilen fitoplankton türlerinin aylara bağlı kalitatif değişimleri ( %1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07)

FİTOPLANKTON	Örnekleme Periyodu (Aylık)									
	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	f(%)
<b>CYANOPHYCEA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	++	-	-	11.1
cyanophyceae (Cocoid)	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	22.2
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	22.2
<b>DINOPHYCEAE</b>										
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Gonyaulax</i> sp.	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	55.5
<i>Gymnodinium</i> sp.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	33.3
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	+	-	-	-	-	-	+	+	-	33.3
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	+	-	+	+	-	-	-	33.3
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	+	+	+	+	-	-	44.4
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	+	-	-	-	-	11.1
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	-	-	+	+	-	-	-	-	22.2
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	+	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	+	+	+	+	-	-	-	-	44.4
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	+	+	-	-	-	-	-	-	-	22.2
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	+	+	+	-	-	-	-	-	-	33.3
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	-	+	88.9
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	++	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	+	+	+	++	+	+	-	-	-	66.7
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	+	-	-	-	-	+	-	-	+	33.3
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	+	+	-	-	+	-	-	+	44.4
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	++	++	+	+	+	+	+	+	+	100
<b>PRIMNESIOPHYCEAE</b>										
<i>Emiliania huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	+	+	-	-	-	22.2
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>										
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	+	-	-	-	-	11.2
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	+	-	-	-	-	-	11.2

#### Çizelge 4.45'in devamı

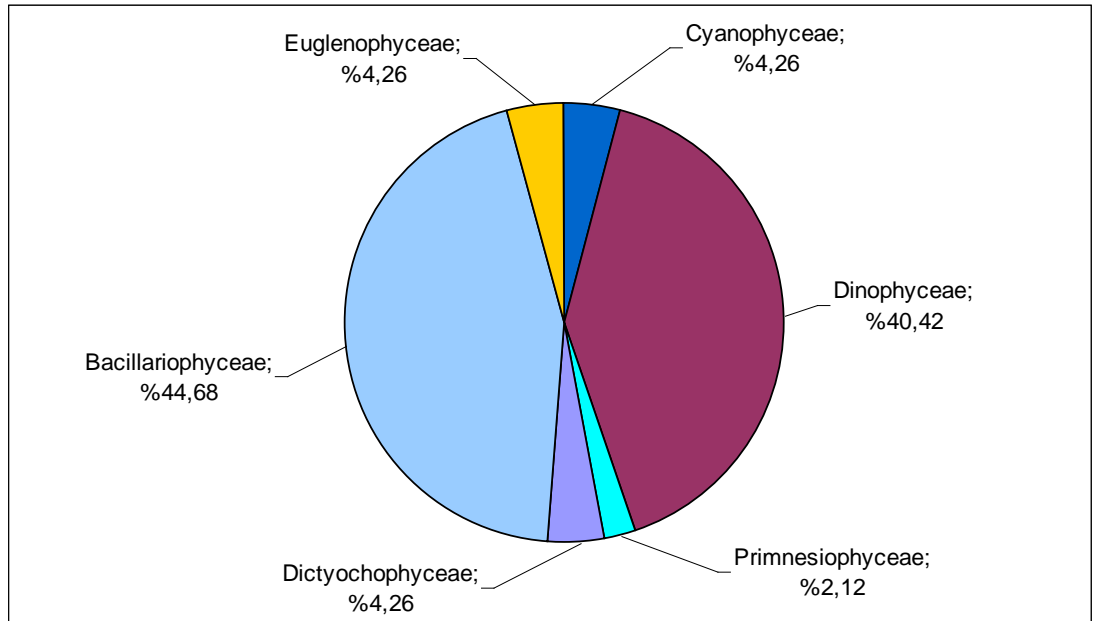
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>										
<i>Chaetoceros</i> spp.	+	-	+	-	-	-	-	-	+	33.3
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	+	-	+	-	-	+	55.6
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	+	-	+	-	-	-	-	-	-	22.2
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	+	+	+	+	+	-	-	-	-	55.6
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	+	-	-	+	+	+	+	-	-	55.6
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.2
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11.2
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11.2
<i>Licmophora</i> sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	22.2
<i>Navicula</i> sp.	-	+	-	+	-	-	-	-	-	22.2
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	+	+	++	+	+	+	-	-	77.8
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	+	+	+	-	-	-	-	-	33.3
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	+	-	-	-	-	-	++	-	-	22.2
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	+	+	+	-	++	+	++	+	-	77.8
<i>Pseudosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	-	+	-	-	-	-	11.1
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.1
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	-	-	+	+	+	++	+	-	-	55.6
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.1
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	+	+	+	+	-	+	-	-	-	55.6
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	-	-	++	-	-	11.1
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>										
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.1
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsdén, 1969	-	-	+	-	+	-	-	-	-	22.2

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 – 24 Eylül 2010) fitoplankton türlerinin aylara bağlı kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 16 taksa nadir (f %: 1-20), 17 taksa yaygın (f %: 21-40), 8 taksa bol (f %: 41-60), 3 taksa çok bol (f %: 61-80) ve 3 taksa devamlı (f %: 81-100) olmak üzere toplam 47 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.45).

*Prorocentrum micans* Ehrenberg 1834, *Prorocentrum cordatum* (Ostenfeld) Dodge 1975 ve *Scrippsiella trochoidea* (Stein) Balech ex Loeblich III 1965 türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f%: 81-100) tespit edilen türlerdir (Çizelge 4.45). Komunitede çok bol (f%: 61-80) olarak tespit edilen türler ise *Prorocentrum triestinum* J.Schiller 1918, *Nitzschia longissima* (Brébisson) Ralfs 1861 ve *Pseudo-nitzschia pungens* (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993 türleridir (Çizelge 4.45).

**Çizelge 4.46.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 -24 Eylül 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	2	2	0	0	2	4.26
Dinophyceae	11	19	0	0	19	40.42
Primmnesiophyceae	1	1	0	0	1	2.12
Dictyochophyceae	2	2	0	0	2	4.26
Bacillariophyceae	17	21	0	0	21	44.68
Euglenophyceae	2	2	0	0	2	4.26
<b>Toplam</b>	<b>35</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.81.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 -24 Eylül 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Çanakkale yat limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 – 24 Eylül 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 4.26), Dinophyceae 11 cinse ait 19 taksa ile (% 40.42), Prymnnesiophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 2.12), Dictyochophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 4.26), Bacillariophyceae 17 cinse ait 21 taksa ile (% 44.68) ve Euglenophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 4.26) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.46 ve Şekil 4.81).

**Çizelge 4.47.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) geç kış döneminde tespit edilen fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri ( %1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f%: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Geç Kış Dönemi				
	Şubat 2010				
	Günler ve Frekans				
	05	12	19	26	f(%)
<b>CYANOPHYCEA</b>					
<i>Anabanea</i> sp.	-	-	-	-	0.00
Cyanophyceae (coccooid)	-	-	-	+++	25.0
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<b>DINOPHYCEAE</b>					
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	+	25.0
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	-	+	+	+	75.0
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	-	+	25.0
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	-	-	00.0
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	+	-	25.0
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	-	-	-	+	25.0
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	-	-	-	+	25.0
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	-	-	-	+	25.0
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	-	-	+	-	25.0
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	-	-	-	0.00
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	-	-	-	++	25.0
<b>PRIMNESIOPHYCEAE</b>					
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	0.00
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>					
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	0.00
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	-	0.00
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>					
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	+	-	-	25.0
<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	+	+	50.0
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	-	-	-	+	25.0
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	+	-	+	+	75.0
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	-	+	-	-	25.0
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Licmophora</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Navicula</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	+	+	-	75.0

#### Çizelge 4.47' nin devamı

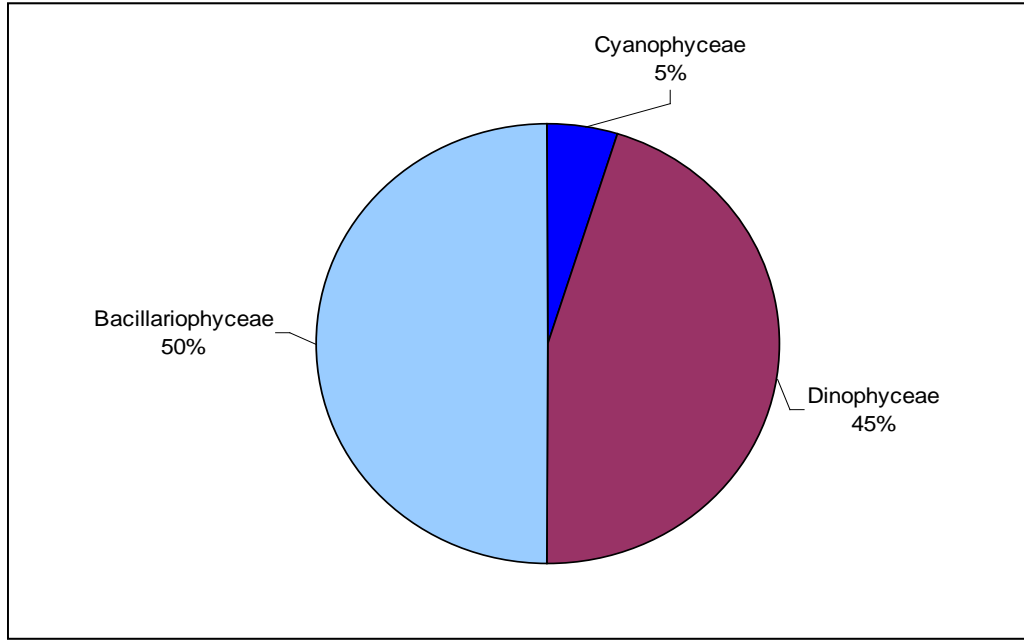
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	+	-	-	-	25.0
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	-	+	+	+	75.0
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	+	-	25.0
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	+	+	50.0
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	-	+	25.0
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>					
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	-	0.00
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	-	-	-	-	0.00

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) geç kış döneminde (05 Şubat 2010 - 26 Şubat 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 0 taksa nadir (f %: 1-20), 15 taksa yaygın (f%: 21-40), 1 taksa bol (f%: 41-60), 4 taksa çok bol (f%: 61-80) ve 0 taksa devamlı (f%: 81-100) olmak üzere toplam 20 taksa fitoplankton türü tespit edilmiştir (Çizelge 4.47).

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) geç kış döneminde devamlı olarak (f%: 81-100) hiçbir tür fitoplankton komunitasinde bulunmamıştır. Komunitede çok bol (f%: 61-80) olarak bulunan türler ise *Lingulodinium polyedrum* (F.Stein) J.D.Dodge, 1989, *Ceratoneis closterium* Ehrenberg 1839, *N. longissima* ve *P. pungens* türleridir (Çizelge 4.47).

**Çizelge 4.48.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) geç kış döneminde (Şubat 2010) fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

<b>Taksonomik Kategori</b>						
<b>Taksonomik Gruplar</b>	<b>Cins</b>	<b>Tür</b>	<b>Varyete</b>	<b>Form</b>	<b>Taksa</b>	<b>%</b>
Cyanophyceae	1	1	0	0	1	5.00
Dinophyceae	7	9	0	0	9	45.00
Primnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Bacillariophyceae	8	10	0	0	10	50.00
Euglenophyceae	0	0	0	0	0	0.00
<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.82.** Çanakkale Boğazi Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) geç kış döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı

Çanakkale Boğazi Çanakkale yat limanı (Ist.. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) geç kış döneminde (05 Şubat 2010 - 26 Şubat 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 5.0), Dinophyceae 7 cinse ait 9 taksa ile (% 45.0) ve Bacillariophyceae 8 cinse ait 10 taksa ile (% 50.0) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir. Diğer taksonomik grupların temsilcileri bu dönemde ortaya çıkan fitoplankton komunitasinde yer almamaktadır (Çizelge 4.48 ve Şekil 4.82).

**Çizelge 4.49.** Çanakkale Boğazi Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Erken İlkbahar Dönemi					Orta İlkbahar Dönemi					Son İlkbahar Dönemi					İlkbahar	
	Mart 2010					Nisan 2010					Mayıs 2010						
	Günler					Günler					Günler						
	05	12	19	26	f(%)	02	09	16	23	30	f(%)	07	14	21	28	f(%)	f(%)
<b>CYANOPHYCEAE</b>																	
<i>Anabanea</i> sp.	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
Cyanophyceae (coccoïd)	-	-	+++	++	25.0	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>15.4</b>
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<b>DINOPHYCEAE</b>																	
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	-	-	-	-	0.00	-	-	+	-	-	20.0	-	-	-	-	0.00	<b>7.69</b>
<i>Gonyaulax</i> sp.	-	-	-	-	0.00	+++	+++	++	++	+++	100	++	-	+++	+++	75.0	<b>61.5</b>
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	+	+	+	75.0	+	+	+	-	-	60.0	-	-	-	-	0.00	<b>46.2</b>



**Çizelge 4.49'** un devamı

<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez- Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00	-	-	-	+	-	20.0	-	-	-	-	0.00	<b>7.69</b>
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez- Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	+	-	25.0	<b>7.69</b>
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez- Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	+	-	+	-	50.0	<b>15.4</b>
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	+	-	25.0	+	-	-	-	-	20.0	-	-	-	-	0.00	<b>15.4</b>
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	-	-	0.00	-	+	-	-	-	20.0	-	-	-	-	0.00	<b>7.69</b>
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	+	+	+	50.0	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>15.4</b>
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	+	+	+	75.0	+	+	+	+	+	100	+	-	+	-	50.0	<b>76.9</b>
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	+	-	-	25.0	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>7.69</b>
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	-	+	+	+	75.0	+	+	+	+	+	100	+	-	+	+	75.0	<b>84.6</b>
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	-	+	+	+	75.0	+	+	+	+	+	100	+	+	+	++	100	<b>92.3</b>
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	-	+	+	+	75.0	+	+	+	+	+	100	+	+	++	+	100	<b>92.3</b>
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	+	+	+	+	100	+	+	+	+	+	100	-	-	-	-	0.00	<b>69.2</b>
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	+	-	-	25.0	+	-	-	-	-	20.0	-	-	-	-	0.00	<b>15.4</b>
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	-	+	++	++	75.0	+	+	+	+	+	100	+	-	+	+	75.0	<b>23.1</b>
<b>PRIMNESIOPHYCEAE</b>																	
<i>Emiliania huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>																	
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	+	-	25.0	<b>7.69</b>
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>																	
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	-	+	+	+	75.0	+	+	-	-	-	40.0	-	-	+	-	25.0	<b>46.2</b>
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	-	-	-	0.00	-	-	-	+	-	20.0	-	-	-	-	0.00	<b>7.69</b>
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	+	100	+	+	+	+	+	60.0	-	-	-	+	25.0	<b>69.2</b>
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	-	-	-	-	0.00	+	-	-	-	-	20.0	-	-	-	+	25.0	<b>15.4</b>
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	+	+	50.0	<b>15.4</b>
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	-	-	0.00	-	-	+	-	-	20.0	-	-	-	-	0.00	<b>7.69</b>
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	0.00	-	+	-	+	-	40.0	-	-	-	-	0.00	<b>15.4</b>
<i>Licmophora</i> sp.	-	-	-	-	0.00	-	-	+	-	+	40.0	-	-	+	+	50.0	<b>30.8</b>
<i>Navicula</i> sp.	-	-	+	+	50.0	-	-	-	-	-	0.00	+	-	-	-	25.0	<b>23.1</b>
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	-	-	+	+	50.0	-	-	-	+	+	40.0	+	+	++	++	100	<b>61.5</b>
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	+	-	-	25.0	-	-	-	+	+	40.0	+	-	-	-	25.0	<b>30.8</b>
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Pseudo-nitzschia</i> <i>pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	-	-	+	-	25.0	-	-	+	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>15.4</b>
<i>Rhizosolenia calcar-</i> <i>avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>

**Çizelge 4.49'** un devamı

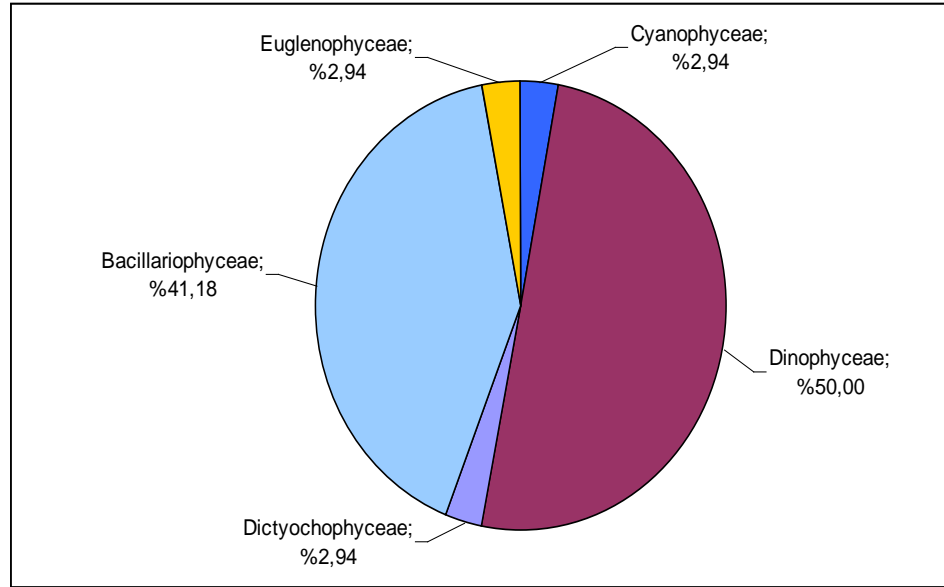
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	-	-	-	-	0.00	-	-	-	+	+	40.0	+	-	-	+	50.0	<b>30.8</b>
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	+	-	+	-	50.0	+	+	+	-	+	80.0	-	+	+	-	50.0	<b>61.5</b>
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	-	-	0.00	-	-	-	+	+	40.0	-	-	-	-	0.00	<b>15.4</b>
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>																	
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	-	-	-	-	0.00	-	-	-	+	-	20.0	-	-	-	-	0.00	<b>7.69</b>

Çanakkale Boğazı Çanakkale yat limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) ilkbahar döneminde (12 Mart 2010 - 28 Mayıs 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına bakıldığında, fitoplankton komunitasinde 20 taksa nadir (f: % 1-20), 3 taksa yaygın (f: % 21-40), 2 taksa bol (f: % 41-60), 4 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 5 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 34 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.49).

Çanakkale Boğazı Çanakkale yat limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) ilkbahar döneminde dinoflagellatlardan *P. micans*, *P. Cordatum*, *P. Triestinum*, *O. Parvum* ve *S.Trichoidea* türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) bulunan türlerdir. Bu periyotda diğer taksonomik gruplardan her hangi bir tür oluşan fitoplankton komunitasinde devamlı olarak bulunmamıştır. Komunitede çok bol (f: % 61-80) olarak bulunan türler arasında ise dinoflagellatlardan *Gonyaulax* sp., ve *P. depressum* türleri yer alırken, diatomlar arasında *Coscinodiscus* sp. ve *N. longissima* türleri yer almaktadır (Çizelge 4.49).

**Çizelge 4.50.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	1	1	0	0	1	2.94
Dinophyceae	10	17	0	0	17	50.00
Primnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	1	1	0	0	1	2.94
Bacillariophyceae	13	14	0	0	14	41.18
Euglenophyceae	1	1	0	0	1	2.94
<b>Toplam</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.83.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist. Ç1) ilkbahar döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Çanakkale yat limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 2.94), Dinophyceae 10 cinse ait 17 taksa ile (% 50.00), Dictyochophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 2.94), Bacillariophyceae 13 cinse ait 14 taksa ile (% 41.18) ve Euglenophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 2.94) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.50 ve Şekil 4.83).

**Çizelge 4.51.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) yaz döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f%: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Erken Yaz Dönemi			Orta Yaz Dönemi				Son Yaz Dönemi				Yaz		
	Haziran 2010			Temmuz 2010				Ağustos 2010						
	Günler			Günler				Günler						
	04	11	25	f(%)	02	23	30	f(%)	06	13	20		27	f(%)
<b>CYANOPHYCEAE</b>														
<i>Anabanea</i> sp.	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	++	-	-	-	25.0	<b>10.0</b>
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<b>DINOPHYCEAE</b>														
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Gonyaulax</i> sp.	+++	++	-	66.6	+++	++	-	66.6	++	+++	-	-	50.0	<b>60.0</b>
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	+	-	25.0	<b>10.0</b>

**Çizelge 4.51'** in devamı

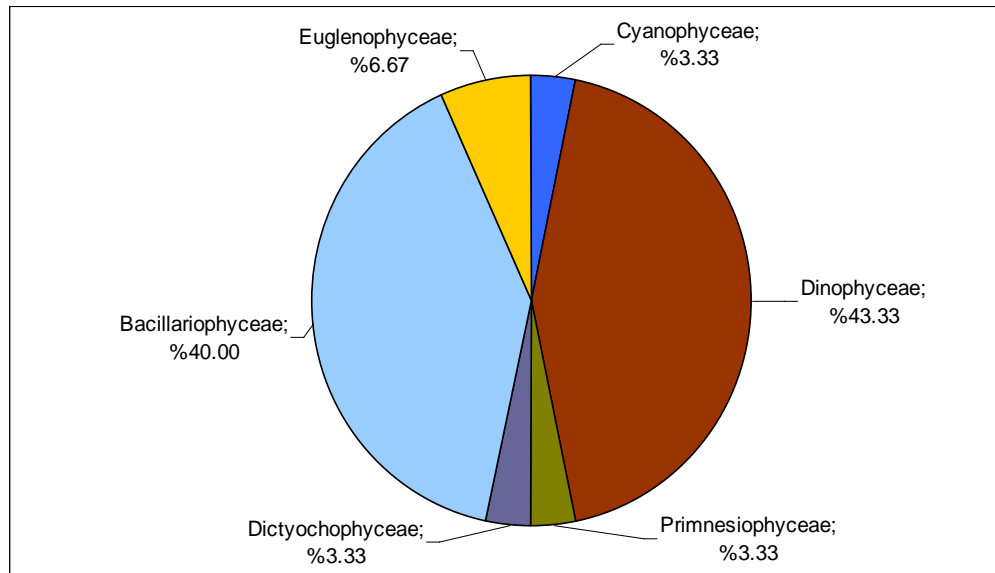
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	+	33.3	-	+	-	33.3	-	-	-	-	0.00	<b>20.0</b>
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	100	+	+	+	100	-	-	-	+	25.0	<b>70.0</b>
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	+	-	33.3	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	+	-	-	33.3	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	-	+	33.3	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	100	+	+	+	100	+	-	+	+	25.0	<b>90.0</b>
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	100	+	+	+	100	+	-	+	+	75.0	<b>90.0</b>
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	+	+	-	66.6	+	-	-	33.3	-	-	-	-	0.00	<b>30.0</b>
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	-	-	-	0.00	+	-	-	33.3	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	-	-	0.00	+	-	-	33.3	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	+	-	66.6	+	+	-	66.6	-	-	+	+	50.0	<b>60.0</b>
<b>PRIMNESIOPHYCEAE</b>														
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	+	+	66.6	+	+	+	100	-	-	-	-	0.00	<b>50.0</b>
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>														
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	+	33.3	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>														
<i>Chaetoceros</i> spp.	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	0.00	-	+	-	33.3	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	+	+	-	66.6	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>20.0</b>
<i>Dactylosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	+	-	+	66.6	+	-	-	33.3	+	+	++	+	100	<b>70.0</b>
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	+	-	25.0	<b>10.0</b>
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Licmophora</i> sp.	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Navicula</i> sp.	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	-	+	66.6	+	-	-	33.3	-	+	+	-	50.0	<b>50.0</b>
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	++	25.0	<b>10.0</b>
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	++	+	+	100	+	-	+	66.6	+	+	++	-	75.0	<b>80.0</b>
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	+	33.3	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	+	+	+	75.0	<b>30.0</b>
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	+	-	+	33.3	++	-	+	33.3	+	+	+	+	100	<b>80.0</b>
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>0.00</b>
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	+	-	-	-	25.0	<b>10.0</b>
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	-	0.00	-	+	-	33.3	+	-	-	-	25.0	<b>20.0</b>
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	++	-	-	25.0	<b>10.0</b>
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>														
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	0.00	-	-	-	0.00	-	-	+	+	50.0	<b>20.0</b>
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Throndsen, 1969	-	-	+	33.3	-	-	-	0.00	-	-	-	-	0.00	<b>10.0</b>

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) yaz döneminde (04 Haziran 2010 - 27 Ağustos 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 18 taksa nadir (f: % 1-20), 2 taksa yaygın (f: % 21-40), 4 taksa bol (f: % 41-60), 4 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 2 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 30 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.51).

Çanakkale Boğazı Çanakkale yat limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) yaz döneminde *P. micans* ve *P. cordatum* türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) tespit edilen dinoflagellat türleridir. Bu dönemde, fitoplankton komunitasinde diğer taksonomik gruplardan devamlı olarak (f: % 81-100) herhangi bir tür bulunmamıştır (Çizelge 4.45). Komunitede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen türler ise diatomlardan *Dactyliosolen fragilissimus* (Bergon) Hasle 1996, *P. pungens*, *R. styliformis*; dinoflagellatlardan *N. fusus* olmak üzere 4 türdür (Çizelge 4.51).

**Çizelge 4.52.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) yaz döneminde belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					Taksa	%
	Cins	Tür	Varyete	Form			
Cyanophyceae	1	1	0	0	1	3.33	
Dinophyceae	8	13	0	0	13	43.33	
Primnesiophyceae	1	1	0	0	1	3.33	
Dictyochophyceae	1	1	0	0	1	3.33	
Bacillariophyceae	9	12	0	0	12	40.00	
Euglenophyceae	2	2	0	0	2	6.67	
<b>Toplam</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	



**Şekil 4.84.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist. Ç1) yaz döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) yaz döneminde fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 3.33), Dinophyceae 8 cinse ait 13 taksa ile (% 43.33), Prymnesiophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 3.33), Dictyochophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 3.33), Bacillariophyceae 9 cinse ait 12 taksa ile (% 40.00) ve Euglenophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 6.67) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.52 ve Şekil 4.84).

**Çizelge 4.53.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) erken sonbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Erken Sonbahar Dönemi				
	Eylül 2010 - Günler				
	03	10	17	24	f(%)
<b>CYANOPHYCEA</b>					
<i>Anabanea</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<b>DINOPHYCEAE</b>					
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	+	+	-	-	50.0
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	0.00
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	-	-	50.0
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	-	-	-	0.00
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	+	-	-	50.0
<b>PRIMNESIOPHYCEAE</b>					
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	0.00
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>					
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	0.00
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	-	0.00
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>					
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	-	-	-	-	0.00
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	0.00

#### Çizelge 4.53'ün devamı

<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	-	-	-	-	0.00
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Licmophora</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Navicula</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	+	-	-	-	25.0
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>					
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	-	0.00
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	-	-	-	-	0.00

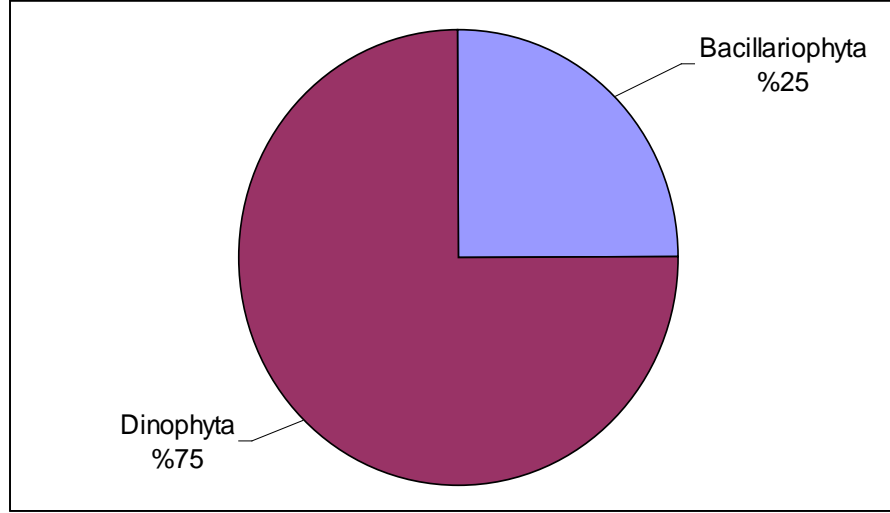
Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) erken sonbahar döneminde (03 Eylül 2010 - 24 Eylül 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 0 taksa nadir (f: % 1-20), 1 taksa yaygın (f: % 21-40), 0 taksa bol (f: % 41-60), 0 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 3 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 4 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.53).

Bu dönemde, dinoflagellatlardan *L. polyedrum* (f: % 100), *P. micans* (f: % 100) ve *S. trochoidea* (f: % 100) olmak üzere sadece 3 tür, diatomlardan sadece *P. pungens* (f: % 25) fitoplankton komunitasinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.53).

**Çizelge 4.54.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) erken sonbahar döneminde (Eylül 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dinophyceae	3	3	0	0	3	75.0
Primnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Bacillariophyceae	1	1	0	0	1	25.0
Euglenophyceae	0	0	0	0	0	0.00
<b>Toplam</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Çanakkale Boğazı Çanakkale yat limanı (Ist. Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) erken sonbahar döneminde (Eylül 2010 dönemi) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Dinophyceae 3 cinse ait 3 taksa ile (% 75.0), Bacillariophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 25.0) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir. Cyanophyceae, Prymnesiophyceae, Dictyochophyceae ve Euglenophyceae taksonomik grubuna ait herhangi fitoplankton türü bu dönemde fitoplankton komunitasinde rastlanmamıştır (Çizelge 4.54 ve Şekil 4.85).



**Şekil 4.85.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist. Ç1) erken sonbahar döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

#### 4.3.2.1.2. Kantitatif değişimler

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 – 24 Eylül 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton'a ait büyük taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri Çizelge 4.55 ve Şekil 4.86'da ve ilgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.56'da verilmiştir. Ayrıca, fitoplankton'a ait türlerin zamana bağlı kantitatif değişimleri de Çizelge 4.57-4.60'da verilmiştir. Diğer taraftan, fitoplankton'a ait büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri de Şekil 4.86'da sunulmuştur. Ayrıca, Çizelge 4.61'de Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) aylık dönemlere göre aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları da verilmektedir.



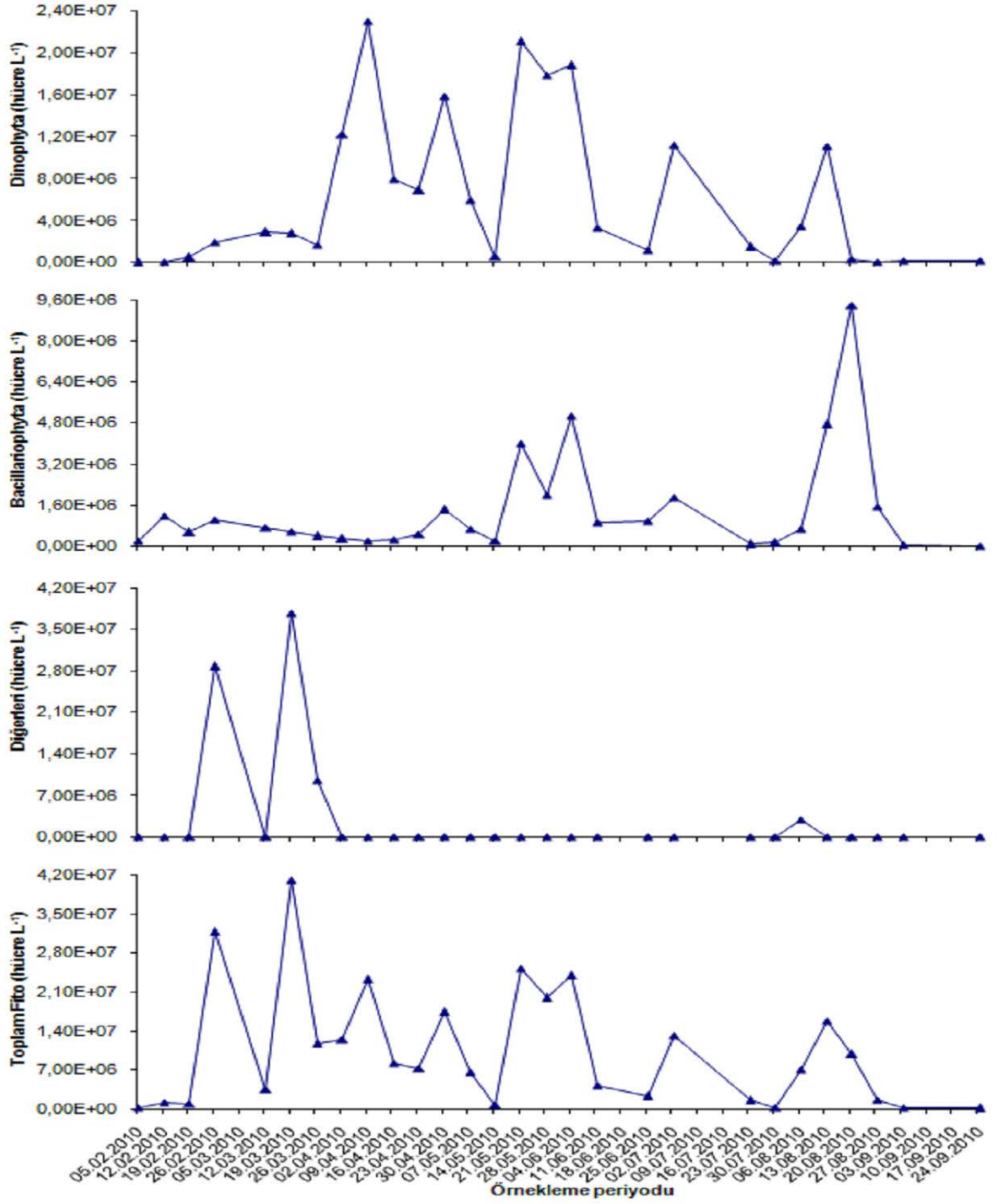
**Çizelge 4.55.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 – 24 Eylül 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton'a ait büyük taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri

Taksonomik Gruplar (hücre L <sup>-1</sup> )						
Tarih	Cyanophyta	Dinophyta	Dictyochophyta	Bacillariophyta	Euglenophyta	Top.Fito
05.02.10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E+05	0.00E+00	1.96E+05
12.02.10	0.00E+00	2.00E+04	0.00E+00	1.18E+06	0.00E+00	1.20E+06
19.02.10	0.00E+00	4.80E+05	0.00E+00	5.20E+05	0.00E+00	1.00E+06
26.02.10	2.88E+07	1.96E+06	0.00E+00	1.00E+06	0.00E+00	3.18E+07
12.03.10	0.00E+00	2.88E+06	0.00E+00	7.20E+05	0.00E+00	3.60E+06
19.03.10	3.78E+07	2.76E+06	0.00E+00	5.40E+05	0.00E+00	4.11E+07
26.03.10	9.60E+06	1.70E+06	0.00E+00	3.80E+05	0.00E+00	1.17E+07
02.04.10	0.00E+00	1.23E+07	0.00E+00	2.64E+05	0.00E+00	1.25E+07
09.04.10	0.00E+00	2.30E+07	0.00E+00	1.92E+05	0.00E+00	2.32E+07
16.04.10	0.00E+00	7.96E+06	0.00E+00	2.40E+05	0.00E+00	8.20E+06
23.04.10	0.00E+00	6.89E+06	0.00E+00	4.48E+05	2.80E+04	7.36E+06
30.04.10	0.00E+00	1.59E+07	0.00E+00	1.40E+06	0.00E+00	1.73E+07
07.05.10	0.00E+00	5.96E+06	0.00E+00	6.40E+05	0.00E+00	6.60E+06
14.05.10	0.00E+00	5.12E+05	0.00E+00	2.00E+05	0.00E+00	7.12E+05
21.05.10	0.00E+00	2.11E+07	8.00E+04	4.00E+06	0.00E+00	2.52E+07
28.05.10	0.00E+00	1.79E+07	0.00E+00	1.98E+06	0.00E+00	1.99E+07
04.06.10	0.00E+00	1.89E+07	0.00E+00	5.09E+06	0.00E+00	2.40E+07
11.06.10	0.00E+00	3.30E+06	0.00E+00	9.00E+05	0.00E+00	4.20E+06
25.06.10	0.00E+00	1.19E+06	3.60E+04	9.72E+05	7.20E+04	2.27E+06
02.07.10	0.00E+00	1.13E+07	0.00E+00	1.88E+06	0.00E+00	1.32E+07
23.07.10	0.00E+00	1.51E+06	0.00E+00	5.60E+04	0.00E+00	1.57E+06
30.07.10	0.00E+00	1.80E+05	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	3.00E+05
06.08.10	3.00E+06	3.42E+06	0.00E+00	6.60E+05	0.00E+00	7.08E+06
13.08.10	0.00E+00	1.11E+07	0.00E+00	4.75E+06	0.00E+00	1.58E+07
20.08.10	0.00E+00	3.36E+05	0.00E+00	9.42E+06	4.00E+04	9.79E+06
27.08.10	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	1.54E+06	2.00E+04	1.64E+06
03.09.10	0.00E+00	1.44E+05	0.00E+00	3.60E+04	0.00E+00	1.80E+05
24.09.10	0.00E+00	1.44E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E+05

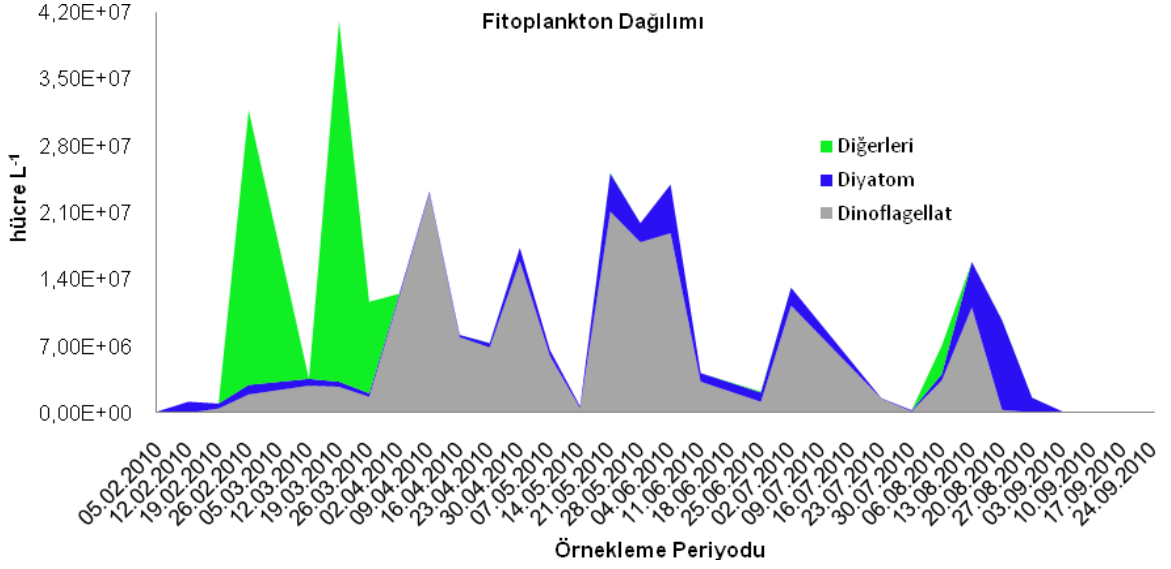
**Çizelge 4.56.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
Cyanophyta	28	0.00E+00	3.78E+07	2.83E+06	8.89E+06
Dinophyta	28	0.00E+00	2.30E+07	6.18E+06	7.29E+06
Dictyochophyta	28	0.00E+00	8.00E+04	4.14E+03	1.63E+04
Bacillariophyta	28	0.00E+00	9.42E+06	1.40E+06	2.08E+06
Euglenophyta	28	0.00E+00	7.20E+04	5.71E+03	1.62E+04
Toplam Fitoplankton	28	1.44E+05	4.11E+07	1.04E+07	1.08E+07

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'da (Ist.Ç1) örnekleme süresince (05 Şubat 2010-28 Eylül 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan Cyanophyta yoğunluğu  $0 - 3.78 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $2.83 \times 10^6 \pm 8.89 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ), Dinophyta yoğunluğu  $0 - 2.30 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $6.18 \times 10^6 \pm 7.29 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ), Dictyochophyta yoğunluğu  $0 - 8.00 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $4.14 \times 10^3 \pm 1.63 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$ ). Bacillariophyta yoğunluğu  $0 - 9.42 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $1.40 \times 10^6 \pm 2.08 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) ve Euglenophyta yoğunluğu  $0 - 7.20 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $5.71 \times 10^3 \pm 1.62 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$ ) arasında değişmiştir. Toplam fitoplankton yoğunluğu ise örnekleme boyunca  $1.44 \times 10^5 - 4.11 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $1.04 \times 10^7 \pm 1.08 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) arasında değişmiştir (Çizelge 4.55 ve Şekil 4.86).



Şekil 4.86. Çanakkale Boğazi Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri



**Şekil 4.87.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton'a ait büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince (05 Şubat 2010 – 24 Eylül 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan dinoflagellatların hemen hemen tüm örnekleme süresince diğer taksonomik gruplar üzerinde daha baskın oldukları görülmüştür. Diatomlar ise ikinci önemde baskın grup olup, 12 ve 26 Şubat 2010, 30 Nisan 2010, 21 Mayıs 2010 – 02 Temmuz 2010 ve 13-27 Ağustos 2010 dönemlerinde  $10^6$  ve  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  arasında değişen yoğunluklarda üreme göstermiştir. Diğer taksonomik gruplardan Cyanophyceae grubuna ait hücrelerin 26 Şubat 2010 ( $2.88 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) ve 19 Mart 2010 ( $3.78 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) örnekleme dönemlerinde oldukça baskın, diğer dönemlerde pasif oldukları görülmüştür (Çizelge 4.55 ve Şekil 4.86-4.87).

**Çizelge 4.57.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) 05 Şubat 2010 – 26 Mart 2010 döneminde yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücreL<sup>-1</sup>)

TÜRLER	05.02.10	12.02.10	19.02.10	26.02.10	12.03.10	19.03.10	26.03.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.							
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)				2.88E+07		3.78E+07	9.60E+06
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis fortii</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.							
<i>Gymnodinium</i> sp.				1.20E+05	1.20E+05	1.20E+05	4.00E+04
<i>Lingulodinium polyedrum</i>		2.00E+04	3.20E+05	4.00E+04			
<i>Neoceratium furca</i>							
<i>Neoceratium fusus</i>							
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Nocticula scintillans</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>							
<i>Oxytoxum longiceps</i>					6.00E+04	6.00E+04	
<i>Oxytoxum parvum</i>					4.20E+05	3.00E+05	8.00E+04
<i>Oxytoxum scolopax</i>			4.00E+04		3.60E+05		
<i>Phalacroma rotundatum</i>				4.00E+04		6.00E+04	
<i>Prorocentrum cordatum</i>				3.20E+05	1.80E+05	6.00E+04	1.20E+05
<i>Prorocentrum micans</i>				1.20E+05	1.80E+05	2.40E+05	1.40E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>				3.20E+05	7.20E+05	2.40E+05	1.60E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>			1.20E+05				
<i>Protoperdinium longipes</i>					1.80E+05		
<i>Scrippsiella trochoidea</i>				1.00E+06	6.60E+05	1.68E+06	1.16E+06
<b>DICTYOCOPHYTA</b>							
<i>Dictyocha speculum</i>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILARIOPHYTA</b>							
<i>Ceratoneis closterium</i>	1.40E+05		4.00E+04	2.00E+05	6.00E+05	1.20E+05	2.00E+05
<i>Chaetoceros</i> sp.		2.60E+05					
<i>Coscinodiscus</i> sp.			8.00E+04	1.20E+05	6.00E+04	1.80E+05	1.00E+05
<i>Coscinodiscus granii</i>				4.00E+04			
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>		8.00E+04					
<i>Ditylum brightwellii</i>							
<i>Guinardia delicatula</i>							
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.							
<i>Navicula</i> sp.						6.00E+04	2.00E+04
<i>Nitzschia longissima</i>	2.80E+04	1.00E+05	4.00E+04			6.00E+04	6.00E+04
<i>Pleurosigma elongatum</i>					6.00E+04		
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	2.80E+04						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		7.40E+05	3.20E+05	6.00E+05		1.20E+05	
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>							
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>			4.00E+04				
<i>Rhizosolenia styliformis</i>							
<i>Thalassiosira rotula</i>				4.00E+04			
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>							

**Çizelge 4.58.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Nisan 2010 – 14 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücreL<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.04.10	09.04.10	16.04.10	23.04.10	30.04.10	07.05.10	14.05.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.							
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis fortii</i>			4.00E+04				
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.08E+07	2.16E+07	7.00E+06	6.16E+06	1.44E+07	4.80E+06	
<i>Gymnodinium</i> sp.	2.40E+05	1.44E+05	4.00E+04				
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium furca</i>			4.00E+04				
<i>Neoceratium fusus</i>							
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Nocticula scintillans</i>						8.00E+04	
<i>Oxytoxum ligusticum</i>		4.80E+04					
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>	1.92E+05	2.88E+05	8.00E+04	8.40E+04	1.60E+05	4.00E+04	
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>	2.40E+04						
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.80E+04	1.92E+05	1.60E+05	1.12E+05	1.20E+05	1.60E+05	
<i>Prorocentrum micans</i>	2.64E+05	2.88E+05	2.80E+05	1.68E+05	5.60E+05	2.40E+05	6.40E+04
<i>Prorocentrum triestinum</i>	7.20E+04	1.44E+05	8.00E+04	3.08E+05	5.60E+05	4.80E+05	4.48E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>							
<i>Protoperdinium longipes</i>	2.40E+04						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	6.00E+05	3.36E+05	2.40E+05	5.60E+04	1.20E+05	1.60E+05	
<b>DICTYOCOPHYTA</b>							
<i>Dictyocha speculum</i>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILARIOPHYTA</b>							
<i>Ceratoneis closterium</i>	1.68E+05	9.60E+04					
<i>Chaetoceros</i> sp.				1.12E+05			
<i>Coscinodiscus</i> sp.	7.20E+04	4.80E+04	8.00E+04	2.80E+04			
<i>Coscinodiscus granii</i>	2.40E+04						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>							
<i>Ditylum brightwelli</i>							
<i>Guinardia delicatula</i>			4.00E+04				
<i>Leptocylindrus</i> sp.		4.80E+04		5.60E+04			
<i>Licmophora</i> sp.			4.00E+04		1.20E+05		
<i>Navicula</i> sp.						4.00E+04	
<i>Nitzschia longissima</i>				1.68E+05	9.60E+05	3.60E+05	2.00E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>				5.60E+04	4.00E+04	4.00E+04	
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>			8.00E+04				
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>							
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>				2.80E+04	2.80E+05	2.00E+05	
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>				2.80E+04			

**Çizelge 4.59.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) 21 Mayıs 2010 – 23 Temmuz 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	21.05.10	28.05.10	04.06.10	11.06.10	25.06.10	02.07.10	23.07.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.							
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis fortii</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.80E+07	1.54E+07	1.73E+07	2.40E+06		1.00E+07	1.12E+06
<i>Gymnodinium</i> sp.							
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium furca</i>					3.60E+04		5.60E+04
<i>Neoceratium fuscus</i>	4.00E+04		4.80E+04	1.80E+05	7.20E+04	4.00E+04	5.60E+04
<i>Neoceratium tripos</i>				6.00E+04			
<i>Nocticula scintillans</i>	4.00E+04		4.80E+04				
<i>Oxytoxum ligusticum</i>							
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>	1.60E+05				7.20E+04		
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>							
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.20E+05	1.92E+05	3.36E+05	1.80E+05	7.20E+04	2.00E+05	5.60E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	8.80E+05	1.47E+06	9.12E+05	3.60E+05	9.36E+05	4.80E+05	1.68E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.80E+06	5.12E+05	1.44E+05	6.00E+04		2.40E+05	
<i>Protoperdinium depressum</i>						4.00E+04	
<i>Protoperdinium longipes</i>						4.00E+04	
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	8.00E+04	3.84E+05	9.60E+04	6.00E+04		2.40E+05	5.60E+04
<b>DICTYOCAPHYTA</b>							
<i>Dictyocha speculum</i>					3.60E+04		
<i>Octactis octonaria</i>	8.00E+04						
<b>BACILARIOPHYTA</b>							
<i>Ceratoneis closterium</i>	2.00E+05		4.80E+05	6.00E+04			
<i>Chaetoceros</i> sp.							
<i>Coscinodiscus</i> sp.		6.40E+04					5.60E+04
<i>Coscinodiscus granii</i>							
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	1.60E+05	6.40E+04	9.60E+04		1.08E+05	2.80E+05	
<i>Ditylum brightwelli</i>							
<i>Guinardia delicatula</i>							
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.	4.00E+04	2.56E+05					
<i>Navicula</i> sp.							
<i>Nitzschia longissima</i>	3.60E+06	1.28E+06	2.88E+05		1.80E+05	8.00E+04	
<i>Pleurosigma elongatum</i>							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>			4.08E+06	8.40E+05	1.44E+05	1.20E+05	
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>					3.60E+04		
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		3.20E+05	1.44E+05		5.04E+05	1.40E+06	
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>					7.20E+04		

**Çizelge 4.60.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) 30 Temmuz 2010 – 24 Eylül 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	30.07.10	06.08.10	13.08.10	20.08.10	27.08.10	03.09.10	24.09.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.		3.00E+06					
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis fortii</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.		3.24E+06	1.11E+07				
<i>Gymnodinium</i> sp.							
<i>Lingulodinium polyedrum</i>				9.60E+04		7.20E+04	3.60E+04
<i>Neoceratium furca</i>							
<i>Neoceratium fusus</i>	6.00E+04				2.00E+04		
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Nocticula scintillans</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>							
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>							
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>							
<i>Prorocentrum cordatum</i>	6.00E+04	6.00E+04		4.80E+04	2.00E+04		
<i>Prorocentrum micans</i>	6.00E+04	1.20E+05		1.44E+05	2.00E+04	3.60E+04	7.20E+04
<i>Prorocentrum triestinum</i>							
<i>Protoperdinium depressum</i>							
<i>Protoperdinium longipes</i>							
<i>Scrippsiella trochoidea</i>				4.80E+04	2.00E+04	3.60E+04	3.60E+04
<b>DICTYOPHYTA</b>							
<i>Dictyocha speculum</i>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILARIOPHYTA</b>							
<i>Ceratoneis closterium</i>							
<i>Chaetoceros</i> sp.							
<i>Coscinodiscus</i> sp.							
<i>Coscinodiscus granii</i>							
<i>Dactylosolen fragilissimus</i>		2.40E+05	1.76E+05	1.48E+06	4.00E+04		
<i>Ditylum brightwellii</i>				9.60E+04			
<i>Guinardia delicatula</i>							
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.							
<i>Navicula</i> sp.							
<i>Nitzschia longissima</i>			4.40E+04	1.20E+05			
<i>Pleurosigma elongatum</i>							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.					1.36E+06		
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	6.00E+04	1.20E+05	1.76E+05	7.12E+06		3.60E+04	
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>							
<i>Rhizosolenia hebetata</i>			4.40E+04	2.00E+05	1.20E+05		
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	6.00E+04	1.20E+05	8.80E+05	4.00E+05	2.00E+04		
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>		1.80E+05					
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>			3.43E+06				
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>				4.00E+04	2.00E+04		
<i>Eutreptiella gymnastica</i>							



**Çizelge 4.61.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’da (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L<sup>-1</sup>)

Aşırı Üreyen Fitoplankton Türleri ve Yoğunlukları (HABs)						
Tarih	Dinophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Bacillariophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Cyanophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>
<b>Şubat 2010</b>	<i>L. polyedrum</i>	3.20E+05				
	<i>P. micans</i>	1.80E+05	<i>P. pungens</i>	7.40E+05	<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	2.88E+07
	<i>S. trochoidea</i>	1.00E+06				
<b>Mart 2010</b>	<i>O. parvum</i>	4.20E+05	<i>C. closterium</i>	6.00E+05	<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	3.78E+07
	<i>P. micans</i>	2.40E+05	<i>P. pungens</i>	1.20E+05		
	<i>S. trochoidea</i>	1.68E+06				
<b>Nisan 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	2.16E+07				
	<i>P. micans</i>	5.60E+05	<i>N. longissima</i>	9.60E+05		
	<i>P. triestinum</i>	5.60E+06	<i>R. styliformis</i>	2.80E+05		
	<i>S. trochoidea</i>	6.00E+05				
<b>Mayıs 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.80E+07	<i>N. longissima</i>	3.00E+06		
	<i>P. micans</i>	1.47E+06	<i>R. styliformis</i>	3.20E+05		
	<i>P. triestinum</i>	1.80E+06				
<b>Haziran 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.73E+07				
	<i>N. furca</i>	3.60E+04	<i>P. pungens</i>	4.08E+06		
	<i>N. fusus</i>	1.80E+05	<i>R. styliformis</i>	5.00E+05		
	<i>P. micans</i>	9.36E+05				
<b>Temmuz 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.00E+07				
	<i>N. furca</i>	5.60E+04	<i>P. pungens</i>	120E+05		
	<i>N. fusus</i>	6.00E+04	<i>R. styliformis</i>	1.40E+06		
	<i>P. micans</i>	4.80E+05				
<b>Ağustos 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.11E+07	<i>D. fragilisima</i>	1.48E+06		
	<i>N. fusus</i>	6.00E+04	<i>P. pungens</i>	7.12E+06	<i>Anabanea</i> sp.	3.00E+06
	<i>P. micans</i>	1.44E+05	<i>T. mediterranea</i>	3.43E+06		
<b>Eylül 2010</b>	<i>L. polyedrum</i>	7.20E+04	<i>P. pungens</i>	3.60E+04		
	<i>P. micans</i>	7.20E+04				
	<i>S. trochoidea</i>	3.60E+04				

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı’da (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton’a ait türlerin zamana bağlı kantitatif değişimlerine baktığımızda, aşırı üreme durumları ortaya koyarak öne çıkan baskın türler sianofitlerden (Cyanophyta) türü tespit edilemeyen coccoid bir tür 26 Şubat 2010, 19 ve 26 Mart 2010 dönem aralığında  $9.60 \times 10^6$  ile  $3.78 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> arasında üreme gösterirken diğer dönemlerde sayılabilir düzeye ulaşmamıştır. Bir diğer siyanofit türü olan *Anabanea* sp. ise sadece 06 Ağustos 2010 örnekleme döneminde  $3.00 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> ile üreme gösterirken, diğer örnekleme dönemlerinde sayılabilir düzeyde değildir. *Gonyaulax* sp., *P. cordatum*, *P. micans*, *P. triestinum* ve *S. trochoidea* türleri aşırı üreme durumları ortaya koyarak öne çıkan dinoflagellat türleridir. *Gonyaulax* sp. 06 ve 13 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde aşırı üreme göstererek, bu örnekleme dönemlerinde sırasıyla  $3.24 \times 10^6$  ve  $1.11 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> düzeylerinde bir üreme göstermiştir. Diatom türleri arasında *N. longissima* 21 ve 28 Mayıs 2010 örnekleme dönemlerinde sırasıyla  $3.60 \times 10^6$  ve  $1.28 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> ile, *P. pungens* 04 Haziran 2010’da  $4.08 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> ile, *Rhizosolenia styliformis* T.Brightwell, 1858 02 Temmuz 2010’da  $1.40 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> ile ve *Thalassiothrix mediterranea* Pavillard Hallegraeff, 1986 13 Ağustos 2010’da  $3.43 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> ile aşırı üreme göstermiştir (Çizelge 4.57-4.61).

### 4.3.2.2. Kepez limanı (Ist.K1)

#### 4.3.2.2.1. Kalitatif değişimler

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) fitoplankton türlerinin aylık ve daha kısa zaman serili kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıkları Çizelge 4.62, 4.64, 4.66, 4.68, 4.70, 4.72, 4.74, 4.76 ve 4.78'de verilmiştir. Fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımları da Çizelge 4.63, 4.65, 4.67, 4.69, 4.71, 4.73, 4.75, 4.77 ve 4.79'de verilmiştir. Ayrıca, fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki dağılımları Şekil 4.88 – 4.96'da verilmiştir.

**Çizelge 4.62.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) fitoplankton türlerinin aylara göre kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Örnekleme Periyodu (Aylık)										f(%)
	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	E	
<b>CYANOPHYCEAE</b>											
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	-	-	-	+++	+++	++	-	-	33.3
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	22.2
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	11.1
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	+	++	-	33.3
<b>DINOPHYCEAE</b>											
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	-	+	++	++	+	+	-	-	-	-	55.6
<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	55.5
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	44.4
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	+	+	+	++	++	+	+	+	-	-	88.9
<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	33.3
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	66.7
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	+	+	+	+	++	+	+	-	-	-	77.8
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Gonyaulax</i> sp.	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	-	77.8
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	88.9
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	33.3
<i>Gymnodinium</i> sp.	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	44.4
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	++	+	-	+	-	+	+	+	-	-	66.7
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-García, 2010	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	22.2
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	11.1
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	++	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	66.7
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	77.8
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	66.7
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1

## Çizelge 4.62'nin devamı

<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.1
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	+	+	+	+	-	-	-	44.4
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	+	+	-	-	-	-	-	-	22.2
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	+	+	++	+	+	+	+	+	-	88.9
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	+	+	+	-	-	-	+	-	-	44.4
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	+	-	11.1
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	+	+	+	+	+	-	-	-	-	55.5
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	+	+	+	+	++	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	++	+	+	++	++	++	+	+	+	100
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	-	+	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	+	+	++	++	++	+	+	+	-	88.9
<i>Protoceeratum reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1885	-	-	-	+	-	-	-	-	-	11.1
<i>Protoperidinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	-	+	+	+	+	+	+	+	-	77.8
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	+	+++	-	-	+	-	+	-	44.4
<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	-	-	-	-	+	+	+	+	-	44.4
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	++	++	++	+	+	+	+	+	+	100
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<b>PRYMNESIOPHYCEAE</b>										
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	+	+	-	-	-	22.2
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>										
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>aculeata</i> Lemmermann	-	-	-	-	+	-	+	-	-	22.2
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901	+	+	+	-	+	+	+	+	+	88.9
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig 1928	-	-	-	-	+	+	+	-	-	33.3
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>polyactis</i> Ehrenberg	-	-	+	+	+	+	-	-	-	55.5
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	+	-	-	+	-	-	-	-	22.2
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	+	+	+	+	+	+	-	-	66.7
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	+	-	+	-	+	+	+	-	-	55.6
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	-	-	-	+	-	-	-	-	-	11.1
<i>Bacteriastrum</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve, 1897	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder, 1864	-	-	-	+	+	-	-	-	-	22.2
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	+	++	++	++	+	+	+	+	-	88.9
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey, 1937	+	+	+	+	+	+	+	-	-	77.8
<i>Chaetoceros</i> sp.	++	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	+	+	-	-	+	-	66.7
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	+	+	+	+	+	+	+	+	-	88.8
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg, 1840	+	+	+	+	+	-	-	-	-	55.5
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	+	-	+	+	+	+	+	-	-	66.7
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	+	-	+	-	-	+	+	-	-	44.4
<i>Eucampia</i> sp.	-	-	+	-	-	+	+	-	-	33.3
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.1
<i>Fragilariopsis oceanica</i> (Cleve) Hasle, 1965	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> (Grunow) Krieger, 1954	-	-	+	+	-	-	-	-	-	22.2
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	-	-	-	-	+	-	-	-	-	11.1
<i>Guinardia cylindrus</i> (Cleve) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	+	+	+	-	33.3
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	+	+	-	-	+	+	-	+	+	66.7
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	-	+	+	+	+	+	+	-	-	66.7
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	+	+	-	+	-	+	-	+	+	55.6
<i>Gyrosigma</i> sp.	+	-	+	+	+	+	+	+	-	77.8
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	-	+	+	-	-	-	-	-	-	22.2
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	-	-	-	-	-	+	+	-	-	22.2
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.1
<i>Leptocylindrus</i> sp.	+	+	+	+	-	+	+	+	-	77.8
<i>Licmophora</i> sp.	+	+	+	-	+	+	++	+	-	77.8

#### Çizelge 4.62'nin devamı

<i>Navicula</i> sp1.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Navicula</i> sp2.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	22.2
<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.1
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	+	++	+++	+	++	++	+	+	100
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	22.2
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	+	+	+	+	-	-	-	-	-	44.4
<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	+	+	+	-	-	-	-	-	-	33.3
<i>Podosira stelligera</i> (J.W.Bailey) A.Mann, 1907	+	+	+	+	+	+	-	-	-	66.7
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	+	+	-	+	+	+	+	-	-	66.7
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	+	++	+	+	-	-	++	-	-	55.5
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	+++	+	+	+	++	++	++	-	-	77.8
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	+	+	+	+	+	+	+	-	-	77.8
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	+	-	-	-	+	+	++	+	-	55.6
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	+	-	-	-	-	-	+	-	-	22.2
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	+	-	+	+	+	++	+	+	-	77.8
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	+	-	++	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	+	-	-	11.1
<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	11.1
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	+	+	-	-	+	+	++	+	+	77.8
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	+	-	-	+	+	+	+	+	-	66.7
<i>Thalassiosira</i> sp.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	22.2
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	-	-	+	-	-	-	-	-	-	11.1
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	+	+	+	+	-	-	-	-	-	44.4
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	-	-	+	-	+	+	-	-	33.3
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	+	-	-	-	-	-	++	-	-	22.2
<b>CHLOROPHYTA</b>										
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	+	-	-	-	-	-	-	-	-	11.1
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>										
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	+	+	+	+	-	-	+	+	-	66.7
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	-	+	+	+	-	+	+	-	-	55.6

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) örnekleme boyunca (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) aylara göre fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 28 taksa nadir (f: % 1-20), 25 taksa yaygın (f: % 21-40), 19 taksa bol (f: % 41-60), 24 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 18 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 114 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.62).

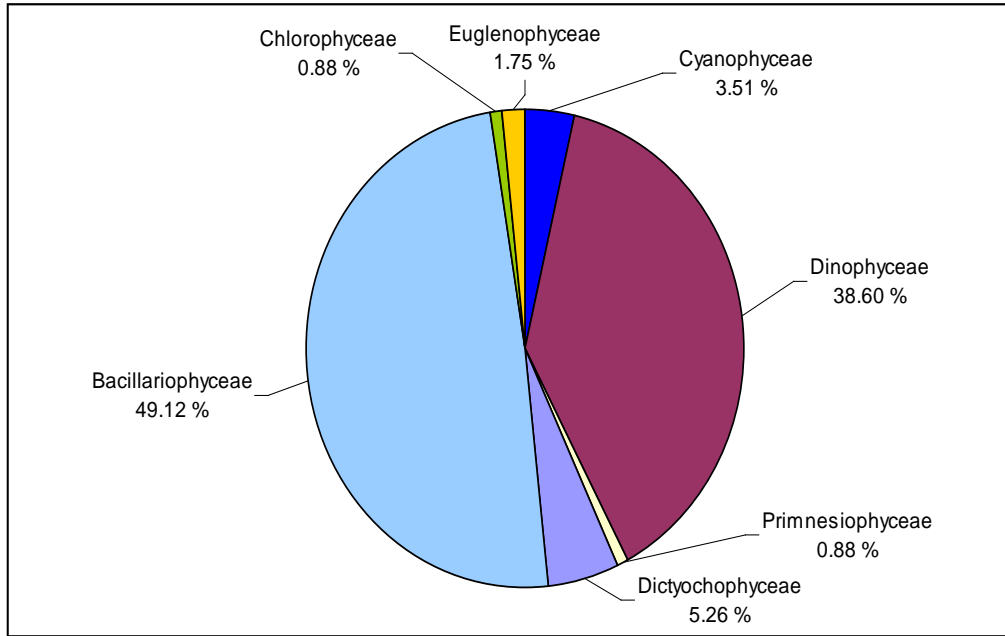
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) dinoflagellatlardan *Dinophysis fortii* Pavillard 1923, *Gonyaulax fragilis* (Schütt) Kofoid 1911, *Neoceratium furca* (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia 2010, *Neoceratium fusus* (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia 2010, *Oxytoxum parvum* Schiller 1937, *Prorocentrum cordatum* (Ostenfeld) Dodge 1975, *Prorocentrum gracile* Schütt 1895, *Prorocentrum micans* Ehrenberg 1834, *Prorocentrum triestinum* J.Schiller 1918, *Protoperidinium depressum* (Bailey) Balech 1974

ve *Scrippsiella trochoidea* (Stein) Balech ex Loeblich III 1965, silikoflagellatlardan *Dictyocha fibula* var. *messanensis* (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901, diatomlardan *Ceratoneis closterium* Ehrenberg 1839, *Chaetoceros* sp. ve *Coscinodiscus granii* Gough 1905, *Licmophora* sp. *Navicula* sp1., *Nitzschia longissima* (Brébisson) Ralfs 1861 türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) tespit edilen türlerdir.

Kommunitede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen türler ise dinoflagellatlardan *Dinophysis ovata* Claparède & Lachmann, 1859 *Dinophysis sacculus* Stein 1883, *Gonyaulax* sp., *Lingulodinium polyedrum* (F.Stein) J.D.Dodge 1989, *Neoceratium massiliense* (Gouret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia 2010, *Neoceratium tripos* (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia 2010, *Noctiluca scintillans* (Macartney) Kofoid & Swezy 1921 ve *Protoperdinium bipes* (Paulsen) Balech 1974, silikoflagellatlardan *Octactis octonaria* (Ehrenberg) Hovasse 1946, diatomlardan *Cerataulina pelagica* (Cleve) Hendey 1937, *Coscinodiscus* sp., *Dactyliosolen fragilissimus* (Bergon) Hasle 1996, *Guinardia delicatula* (Cleve) Hasle 1997, *Guinardia flaccida* (Castracane) H.Peragallo 1892, *Gyrosigma* sp., *Leptocylindrus* sp., *Podosira stelligera* (J.W.Bailey) A.Mann 1907, *Proboscia alata* (Brightwell) Sundström 1986, *Pseudo-nitzschia pungens* (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993, *Rhizosolenia calcar-avis* Schultze, 1858, *Rhizosolenia styliiformis* T.Brightwell 1858, *Thalassionema frauenfeldii* (Grunow) Tempère & Peragallo 1910, *Thalassionema nitzschioides* (Grunow) Mereschkowsky 1902 ve Euglenophyceae'den *Euglena viridis* (O.F.Müller) Ehrenberg 1830 türleridir (Çizelge 4.62).

**Çizelge 4.63.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Kategori						
Taksonomik Gruplar	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	4	4	0	0	4	3.51
Dinophyceae	16	44	0	0	44	38.60
Primnesiophyceae	1	1	0	0	1	0.88
Dictyochophyceae	2	2	4	0	6	5.26
Bacillariophyceae	33	56	0	0	56	49.12
Chlorophyceae	1	1	0	0	1	0.88
Euglenophyceae	2	2	0	0	2	1.75
<b>Toplam</b>	<b>59</b>	<b>110</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>114</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.88.** . Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) örnekleme süresince fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) tüm örnekleme döneminde (04 Şubat 2010 - 06 Ekim 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 4 cinse ait 4 taksa ile (% 3.51), Dinophyceae 16 cinse ait 44 taksa ile (% 38.60), Prymnesiophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 0.88), Dictyochophyceae 2 cinse ait 6 taksa ile (% 5.26) Bacillariophyceae 33 cinse ait 56 taksa ile (% 49.12), Chlorophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 0.88) ve Euglenophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 1.75) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.63 ve Şekil 4.88).

**Çizelge 4.64.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) geç kış döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Geç Kış Dönemi											f(%)
	Şubat 2010											
	Günler											
	04	05	08	10	12	15	17	19	22	24	26	
<b>CYANOPHYCEAE</b>												
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cyanophyceae</i> (coccooid)	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+	+++	27.3
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DINOPHYCEAE</b>												
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	18.2
<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	18.2
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	18.2
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	9.09
<i>Gonyaulax</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.2
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	54.5
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	36.4
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	9.10
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	-	-	++	+	+	+	+	++	++	++	+	81.8
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	72.7
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	45.5
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	9.09
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	18.2
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	9.09
<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	9.09
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	45.5
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	27.3
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	63.6
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	45.5
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	100
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	9.09
<i>Protoceratium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Butschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	36.4
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	27.3
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

## Çizelge 4.64' ün devamı

<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	++	90.9
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	9.09
<b>PRYMNESIOPHYCEAE</b>												
<i>Emiliania huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>												
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>aculeata</i> Lemmermann	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	9.09
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig 1928	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>polyactis</i> Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>												
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.09
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	9.09
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve, 1897	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder, 1864	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey, 1937	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	27.3
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	90.9
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	-	-	+	+	-	++	-	+	+	+	63.6
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	63.6
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg, 1840	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	36.4
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	81.8
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	18.2
<i>Eucampia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis oceanica</i> (Cleve) Hasle, 1965	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	18.2
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> (Grunow) Krieger, 1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia cylindrus</i> (Cleve) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	27.3
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	27.3
<i>Gyrosigma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	9.09
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	9.09
<i>Licmophora</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	45.5
<i>Navicula</i> sp1.	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	90.9
<i>Navicula</i> sp2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	81.8
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	27.3
<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	27.3
<i>Podosira stelligera</i> (J.W.Bailey) A.Mann, 1907	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	36.4
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	45.5
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	9.09
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	36.4
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	++	+	+	++	++	++	+	++	+++	++	++	100
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	9.09
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	18.2
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	36.4
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	27.3
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	9.09
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	27.3
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00



**Çizelge 4.64'**ün devamı

<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	27.3
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	36.4
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.09
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	72.7
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	9.09
<b>CHLOROPHYTA</b>												
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	9.09
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>												
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	27.3
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Throndsen, 1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) geç kış döneminde (04 - 26 Şubat 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 26 taksa nadir (f: % 1-20), 19 taksa yaygın (f: % 21-40), 6 taksa bol (f: % 41-60), 5 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 9 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 65 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.64).

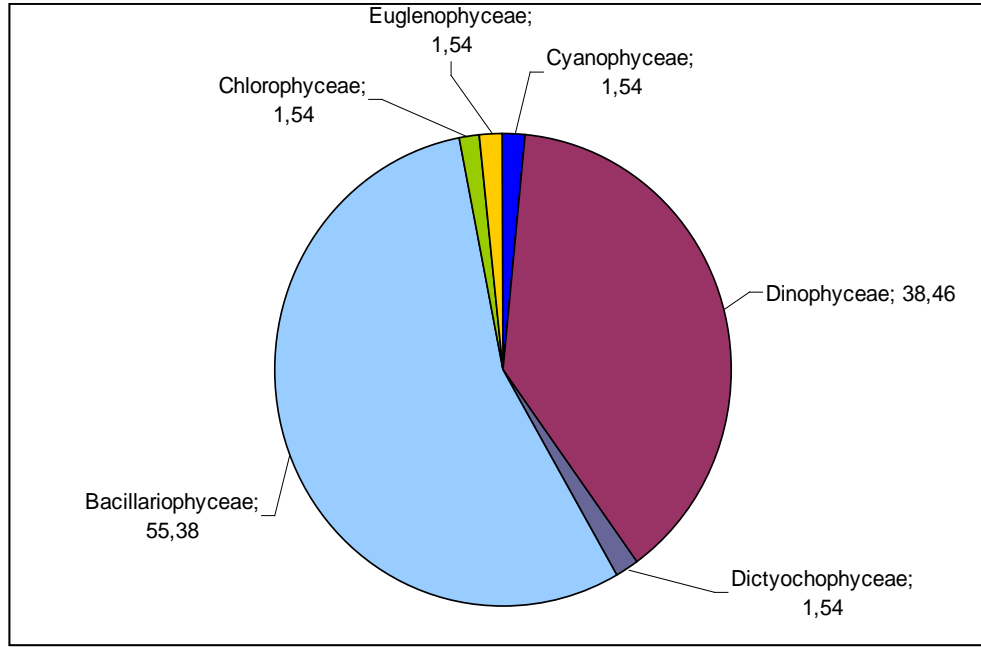
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) geç kış döneminde dinoflagellatlardan *L. polyedrum*, *P. micans*, *S. trochoidea*; diatomlardan *C.closterium*, *Coscinodiscus* sp., *D. fragilissimus*, *N. Longissima*, *Navicula* sp1. ve *P. pungens* türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) tespit edilen türlerdir. Komunitede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen türler ise dinoflagellatlardan, *N. furca* ve *P. cordatum*; diatomlardan *Chaetoceros* sp., *C. granii* ve *T.rotula* türleridir (Çizelge 4.64).

**Çizelge 4.65.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) geç kış döneminde (Şubat 2010) fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	1	1	0	0	1	1.54
Dinophyceae	12	25	0	0	25	38.46
Primnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	1	1	0	0	1	1.54
Bacillariophyceae	24	36	0	0	36	55.38
Chlorophyceae	1	1	0	0	1	1.54
Euglenophyceae	1	1	0	0	1	1.54
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) tüm su kolonunda (0-20 m) geç kış döneminde (04-26 Şubat 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda Cyanophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (f%: 1.55), Dinophyceae 12 cinse ait 25 taksa ile (f%: 38.5), Dictyochophyceae 1 cinse ait 1

taksa ile (f%: 1.55), Bacillariophyceae 24 cinse ait 36 taksa ile (f%: 55.4), Chlorophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (f%: 1.55) ve Euglenophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (f%: 1.55) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir. Bu gruplar dışında kalan diğer taksonomik gruplara ait herhangi bir tür bu dönemde oluşan komunitasde rastlanmamıştır (Çizelge 4.65 ve Şekil 4.89).



**Şekil 4.89.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist. K1) geç kış döneminde (Şubat 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

**Çizelge 4.66.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f%: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Erken İlkbahar Dönemi										f %
	Mart 2010										
	Günler										
	10	12	15	17	19	22	24	26	29	31	
<b>CYANOPHYCEAE</b>											
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	60.0
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DINOPHYCEAE</b>											
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	10.0
<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	30.0
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	10.0
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	70.0

## Çizelge 4.66'nin devamı

<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	70.0
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	20.0
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	80.0
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gymnodinium</i> sp.	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	90.0
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	70.0
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	80.0
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	50.0
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	10.0
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	40.0
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	80.0
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	20.0
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	80.0
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	70.0
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Protoceratium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	40.0
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	30.0
<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+	100
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>PRYMNESIOPHYCEAE</b>											
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>											
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>aculeata</i> Lemmermann	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	30.0
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig 1928	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>polyactis</i> Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	10.0
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>											
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve, 1897	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder, 1864	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

## Çizelge 4.66'nin devamı

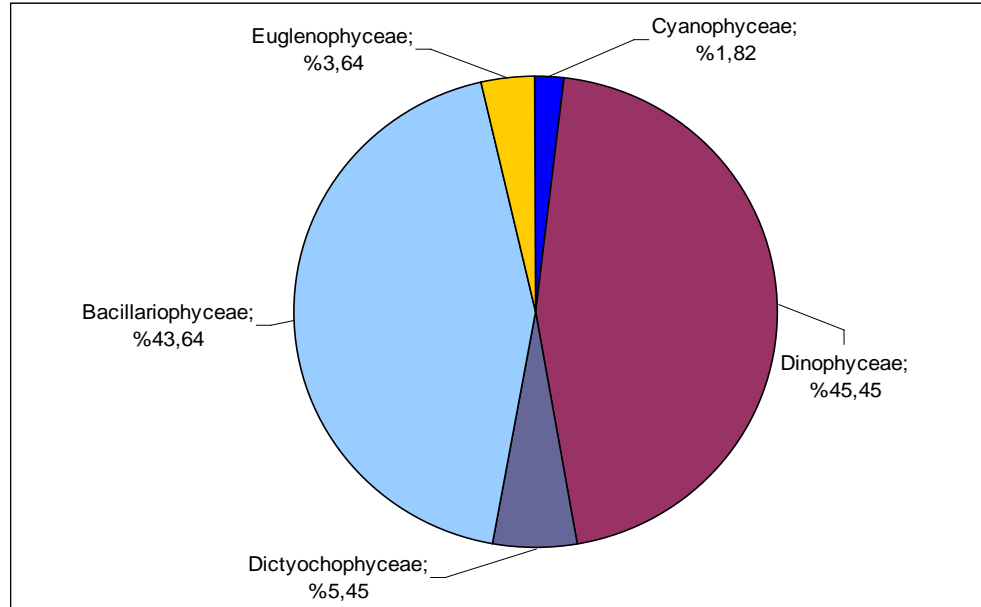
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey, 1937	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	10.0
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	+	-	++	+	++	+	+	++	++	++	90.0
<i>Chaetoceros</i> sp.	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	40.0
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg, 1840	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	90.0
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis oceanica</i> (Cleve) Hasle, 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> (Grunow) Krieger, 1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia cylindrus</i> (Cleve) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	20.0
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	30.0
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	10.0
<i>Gyrosigma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	20.0
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	20.0
<i>Licmophora</i> sp.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	80.0
<i>Navicula</i> sp1.	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	60.0
<i>Navicula</i> sp2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	40.0
<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	60.0
<i>Podosira stelligera</i> (J.W.Bailey) A.Mann, 1907	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	90.0
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	20.0
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	80.0
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	20.0
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	10.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	40.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	30.0
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>CHLOROPHYTA</b>											
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>											
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	10.0
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	10.0

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) erken ilkbahar döneminde (10 - 31 Mart 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 19 taksa nadir (f:% 1-20), 10 taksa yaygın (f: % 21-40), 4 taksa bol (f: % 41-60), 10 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 12 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 55 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.66).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) erken ilkbahar döneminde dinoflagellatlardan *Gymnodinium* sp., *O. parvum*, *P. cordatum*, *P. micans*, *P. triestinum* *S. trochoidea*, diatomlardan *C. closterium*, *C. granii*, *C. radiatus*, *Coscinodiscus* sp., *N. longissima* ve *P. stelligera* türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f%: 81-100) tespit edilen türlerdir. Komunitede çok bol (f%: 61-80) olarak tespit edilen türler ise dinoflagellatlardan *D. fortii*, *D. sacculus*, *G.fragilis*, *L.polyedrum*, *N. furca*, *O. longiceps*, *P. rotundatum*, *P. gracile* diatomlardan *Licmophora* sp. ve *P. pungens* türleridir. Diğer taksonomik gruplardan komunitasinde devamlı ve çok bol olarak bulunan herhangi bir türe rastlanmamıştır (Çizelge 4.66).

**Çizelge 4.67.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken ilkbahar döneminde (Mart 2010) fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Kategori						
Taksonomik Gruplar	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	1	1	0	0	1	1.82
Dinophyceae	12	25	0	0	25	45.45
Primnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	2	3	1	0	3	5.45
Bacillariophyceae	17	24	0	0	24	43.64
Chlorophyceae	0	0	0	0	0	0,00
Euglenophyceae	2	2	0	0	2	3.64
<b>Toplam</b>	<b>34</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>55</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.90.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist. K1) erken ilkbahar döneminde (Mart 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) erken ilkbahar döneminde (10 - 31 Mart 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 1.82), Dinophyceae 12 cinse ait 25 taksa ile (% 45.45), Dictyochophyceae 2 cinse ait 3 taksa ile (% 5.45), Bacillariophyceae 17 cinse ait 24 taksa ile (% 43.64) ve Euglenophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 3.64) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir. Prymnesiophyceae ve Chlorophyceae gruplarına ait herhangi bir tür bu dönemde tespit edilememiştir (Çizelge 4.67 ve Şekil 4.90).

**Çizelge 4.68.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) orta ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07)

FİTOPLANKTON	Orta İlkbahar Dönemi												f(%)	
	Nisan 2010													
	02	05	07	09	12	14	16	19	21	23	26	28	30	
<b>CYANOPHYCEAE</b>														
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DINOPHYCEAE</b>														
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	92.3
<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	38.5
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

**Çizelge 4.68'in devamı**

<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	15.4
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	69.2
<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	53.8
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	15.4
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	15.4
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	53.8
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	53.8
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gymnodinium</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	69.2
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	84.6
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	53.8
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	7.69
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	53.8
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	76.9
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	53.8
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	38.5
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	+	+	+	++	++	+	+	+	+	++	++	++	+	100
<i>Protoceratium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	7.69
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	61.5
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+++	23.1
<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

**Çizelge 4.68'in devamı**

<b>PRYMNESIOPHYCEAE</b>														0.00
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DICTYOCHOPHYCEAE</b>														0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>aculeata</i> Lemmermann	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	23.1
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig 1928	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>polyactis</i> Ehrenberg	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	46.2
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	23.1
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>														0.00
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> Cleve, 1897	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Bacteriastrium hyalinum</i> Lauder, 1864	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey, 1937	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	15.4
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	++	++	+	++	-	+	-	+	+	-	+	-	-	61.5
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	61.5
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	92.3
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg, 1840	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	84.6
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	38.5
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Eucampia</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis oceanica</i> (Cleve) Hasle, 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> (Grunow) Krieger, 1954	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	15.4
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia cylindrus</i> (Cleve) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	7.69
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gyrosigma</i> sp.	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	53.8
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	15.4
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	23.1
<i>Licmophora</i> sp.	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	76.9
<i>Navicula</i> sp1.	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	69.2
<i>Navicula</i> sp2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	7.69
<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++	++	++	100
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	15.4
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	38.5



**Çizelge 4.68'in devamı**

<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	46.2
<i>Podosira stelligera</i> (J.W.Bailey) A.Mann, 1907	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	69.2
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	15.4
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	53.8
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	69.2
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	46.2
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	7.69
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	7.69
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	23.1
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	38.5
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>CHLOROPHYTA</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	53.8
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Throndsen, 1969	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100

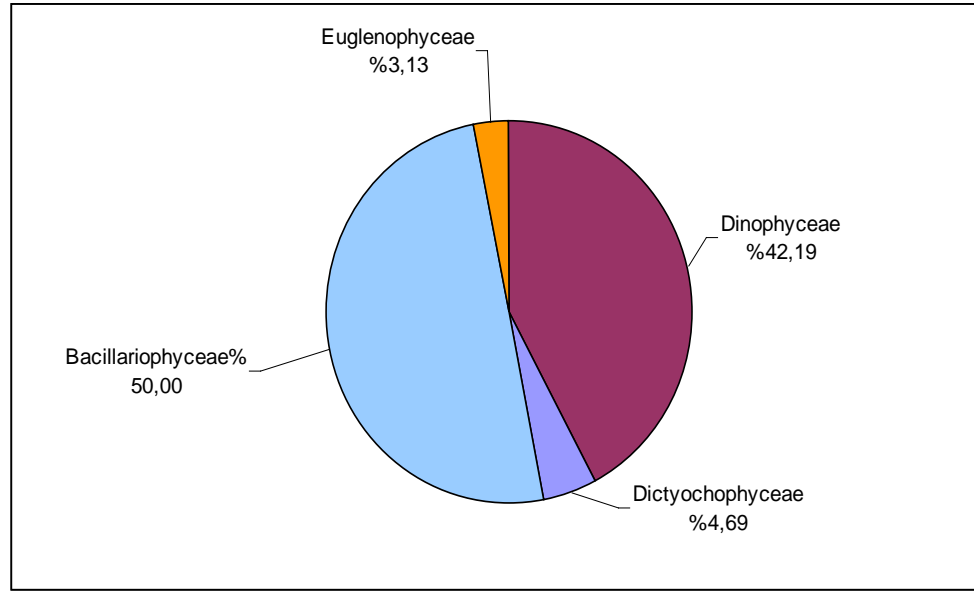
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) orta ilkbahar döneminde (02 - 30 Nisan 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 19 taksa nadir (f:% 1-20), 9 taksa yaygın (f: % 21-40), 12 taksa bol (f: % 41-60), 10 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 14 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 64 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.68).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) orta ilkbahar döneminde dinoflagellatlardan *A. pulchra*, *Gonyaulax* sp., *N. furca*, *O. parvum*, *P. cordatum*, *P. gracile*, *P. micans*, *P. triestinum* *S. trochoidea*, diatomlardan *Coscinodiscus* sp., *C. granii*, *C. radiatus*, *N. longissim*, ve Euglenophyceae'den *E. gymnastica* fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) tespit edilen türlerdir. Komünitede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen türler ise dinoflagellatlardan *Gymnodinium* sp., *D. fortii*, *N. scintillans*, *P. depressum*, diatomlardan *C. closterium*, *Chaetoseros* sp., *Licmophora* sp.,

*Navicula* sp1., *P. stelligera* ve *R. calcar-avis* türleridir (Çizelge 4.68).

**Çizelge 4.69.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) orta ilkbahar döneminde (Nisan 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dinophyceae	11	27	0	0	27	42.19
Primnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	2	1	2	0	3	4.69
Bacillariophyceae	21	32	0	0	32	50.00
Chlorophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Euglenophyceae	2	2	0	0	2	3.13
<b>Toplam</b>	<b>36</b>	<b>62</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.91.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) orta ilkbahar döneminde (Nisan 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) orta ilkbahar döneminde (02 - 30 Nisan 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Dinophyceae 11 cinse ait 27 taksa ile (% 42.19), Dictyochophyceae 2 cinse ait 3 taksa ile (% 4.69), Bacillariophyceae 21 cinse ait 32 taksa ile (% 50.00) ve Euglenophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 3.13) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir. Cyanophyceae,

Prymnesiophyceae ve Chlorophyceae taksonomik gruplarına ait herhangi bir tür bu dönem oluşan fitoplankton komunitasinde rastlanmamıştır (Çizelge 4.69 ve Şekil 4.91).

**Çizelge 4.70.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) geç ilkbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07)

FİTOPLANKTON	Geç İlkbahar Dönemi											f %	
	Mayıs 2010												
	Günler												
	03	05	07	12	14	17	19	21	24	26	28	31	
<b>CYANOPHYCEAE</b>													
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DINOPHYCEAE</b>													
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	58.3
<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	25.0
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	8.33
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	83.3
<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	75.0
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	8.33
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.33
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	83.3
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	100
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	50.0
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	16.7
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	83.3
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	91.7
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	+	+	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	50.0
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	91.7
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	91.7
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	++	+	++	++	++	++	+	+	++	++	++	++	100

**Çizelge 4.70'in devamı**

<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	++	+	++	++	+	++	++	++	++	91.7
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	++	+	100
<i>Protoceratium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Butschli, 1885	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	8.33
<i>Protopteridinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	16.7
<i>Protopteridinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	58.3
<i>Protopteridinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protopteridinium longipes</i> Balech 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>PRYMNESIOPHYCEAE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>aculeata</i> Lemmermann	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messianensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig 1928	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>polyactis</i> Ehrenberg	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	25.0
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	75.0
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	8.33
<i>Bacteriastrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum delicatum</i> Cleve, 1897	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder, 1864	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	16.7
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendeby, 1937	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	16.7
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	+	+	++	+	+	+	+	+	66.7
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	16.7
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	58.3
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg, 1840	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	91.7
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis oceanica</i> (Cleve) Hasle, 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> (Grunow) Krieger, 1954	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	8.33
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia cylindrus</i> (Cleve) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	16.7
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.33
<i>Gyrosigma</i> sp.	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	91.7
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	25.0
<i>Licmophora</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	91.7
<i>Navicula</i> sp1.	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	41.7

**Çizelge 4.70'in devamı**

<i>Navicula</i> sp2.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	8.33
<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	+++	++	++	++	++	++	+	++	++	++	++	100
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	25.0
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	41.7
<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Podosira stelligera</i> (J.W.Bailey) A.Mann, 1907	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	58.3
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	25.0
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández- Becerril, 1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	58.3
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	91.7
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	8.33
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.33
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	16.7
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	41.7
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>CHLOROPHYTA</b>													
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>													
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	33.3
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	50.0

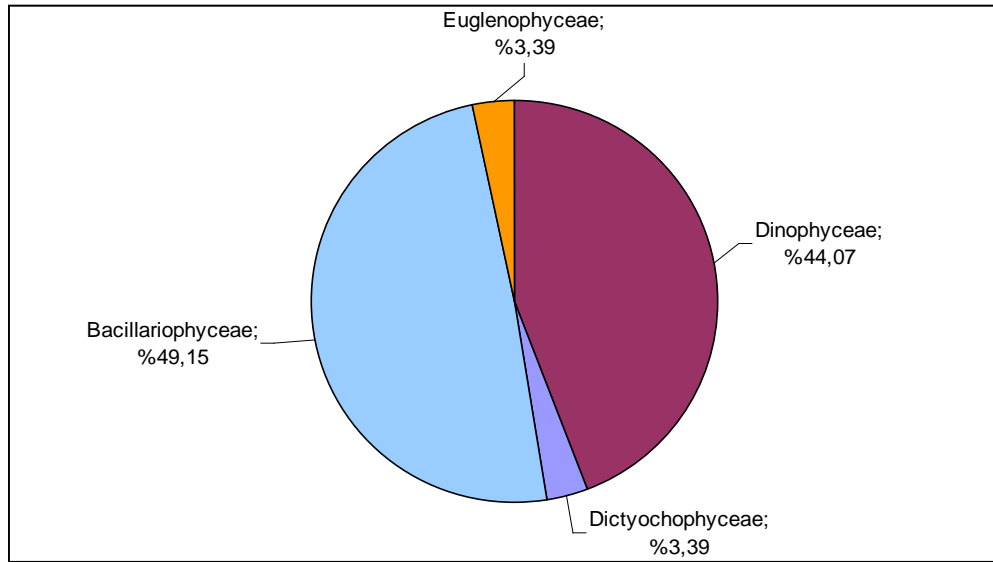
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) geç ilkbahar döneminde (03 – 31 Mayıs 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 17 taksa nadir (f:% 1-20), 6 taksa yaygın (f: % 21-40), 11 taksa bol (f: % 41-60), 3 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 22 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 59 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.70).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) geç ilkbahar döneminde dinoflagellatlardan *D. fortii*, *D. sacculus*, *Gonyaulax* sp., *O. parvum*, *N. furca*, *N. fusus*, *N. tripos*, *N. scintillans*, *P. rotundatum*, *P. cordatum*, *P. gracile*, *P. micans*, *P. triestinum*, *S. trochoidea*, diatomlardan *C. granii*, *C. radiatus*, *D. fragilissimus*, *Gyrosigma* sp., *Licmophora* sp., *N. longissima*, *R. calcar-avis* ve *R. styliformis* fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) tespit edilen türlerdir. Bu dönemde

dinoflagellatlar ve diatomlar dışında kalan diğer taksonomik gruplardan herhangi bir tür kommunitede devamlı olarak bulunmamıştır. Kommunitede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen türler ise dinoflagellatlardan *D. odiosa*, silikoflagellatlardan *O. octonaria* ve diatomlardan *C. closterium* türleridir. Bu dönemde dinoflagellatlar, silikoflagellatlar ve diatomlar dışında kalan diğer taksonomik gruplardan herhangi bir tür kommunitede çok bol olarak bulunmamıştır (Çizelge 4.70).

**Çizelge 4.71.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) geç ilkbahar döneminde (Mayıs 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dinophyceae	12	26	0	0	26	44.07
Primnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	2	1	1	0	2	3.39
Bacillariophyceae	21	29	0	0	29	49.15
Chlorophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Euglenophyceae	2	2	0	0	2	3.39
<b>Toplam</b>	<b>37</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>59</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.92.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) geç ilkbahar döneminde (Mayıs 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) geç ilkbahar döneminde (03 – 31 Mayıs 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Dinophyceae 12 cinse

ait 26 taksa ile (% 44.07), Dictyochophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (%:3.39), Bacillariophyceae 21 cinse ait 29 taksa ile (% 49.15) ve Euglenophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 3.39) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.71 ve Şekil 4.92).

**Çizelge 4.72.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken yaz döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07)

FİTOPLANKTON	Erken Yaz Dönemi										f %
	Haziran 2010										
	Günler										
	02	04	07	09	11	14	16	23	25	28	
<b>CYANOPHYCEAE</b>											
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DINOPHYCEAE</b>											
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	30.0
<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	+				+	+	+	-	+	-	50.0
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	10.0
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	70.0
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	+++	++	+++	+++	++	+++	++	+++	++	++	100
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	20.0
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gouret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gouret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	20.0
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gouret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	90.0
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	40.0
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	20.0
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	30.0
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	60.0

## Çizelge 4.72'nin devamı

<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	++	+	+	++	+	++	+	++	++	+	100
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	+	+	+	++	-	+	-	+	+	+	80.0
<i>Protoceratium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Butschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	80.0
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	-	-	-	+	++	+	+	+	-	+	60.0
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	90.0
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>PRYMNESIOPHYCEAE</b>											
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	60.0
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>											
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>aculeata</i> Lemmermann	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	20.0
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	50.0
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig 1928	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	10.0
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>polyactis</i> Ehrenberg	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	30.0
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	30.0
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>											
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	10.0
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve, 1897	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder, 1864	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	10.0
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey, 1937	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	60.0
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Chaetoceros</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	80.0
<i>Coscinodiscus</i> sp.	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	50.0
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	90.0
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg, 1840	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	50.0
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis oceanica</i> (Cleve) Hasle, 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> (Grunow) Krieger, 1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	20.0
<i>Guinardia cylindrus</i> (Cleve) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	10.0
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	10.0
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gyrosigma</i> sp.	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	50.0
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Licmophora</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	30.0
<i>Navicula</i> sp1.	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	30.0
<i>Navicula</i> sp2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	90.0
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Podosira stelligera</i> (J.W.Bailey) A.Mann, 1907	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	10.0
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00



**Çizelge 4.72'nin devamı**

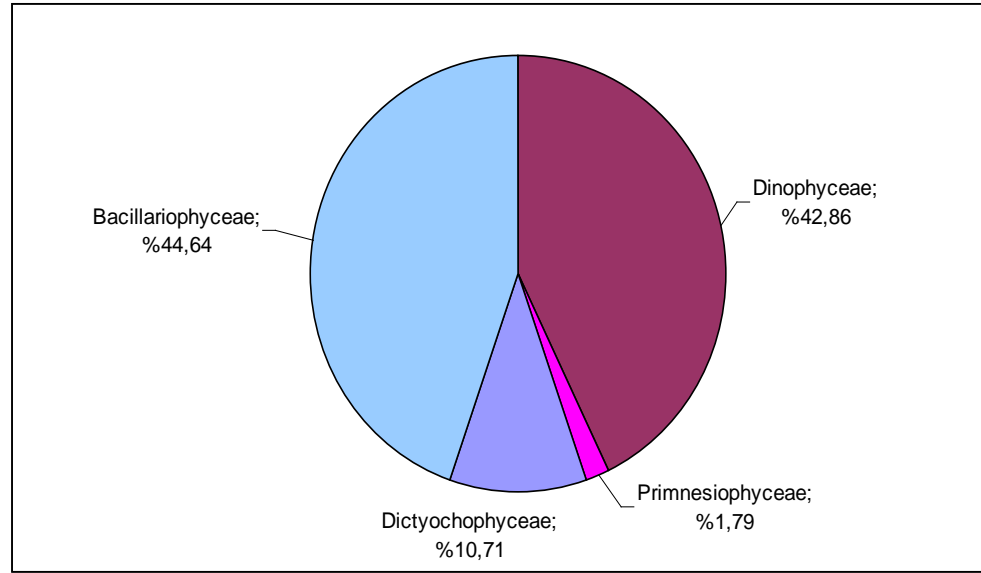
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	100
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	40.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	10.0
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	20.0
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>CHLOROPHYTA</b>											
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>											
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) erken yaz döneminde (02 – 28 Haziran 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 17 taksa nadir (f: % 1-20), 7 taksa yaygın (f: % 21-40), 10 taksa bol (f: % 41-60), 4 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 18 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 56 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.72).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) erken yaz döneminde dinoflagellatlardan *D. fortii*, *Gonyaulax* sp., *N. furca*, *N. fusus*, *N. tripos*, *N. scintillans*, *P. cordatum*, *P. gracile*, *P. micans*, *P. depressum*, *S. trochoidea* türleri, diatomlardan *C. closterium*, *C. granii*, *D. fragilissimus*, *N. longissima*, *R. calcar-avis*, *R. styliformis* ve *P. pungens* türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) tespit edilmiştir. Kommunitede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen türler ise dinoflagellatlardan *D. sacculus*, *P. triestinum* ve *P. bipes* diatomlardan *Chaetoceros* sp. türleridir. Diğer taksonomik gruplardan herhangi bir tür bu dönemde oluşan komunitasde çok bol olarak rastlanmamıştır (Çizelge 4.72).

**Çizelge 4.73.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken yaz döneminde (Haziran 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					%
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	
Cyanophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dinophyceae	11	24	0	0	24	42.86
Primnesiophyceae	1	1	0	0	1	1.79
Dictyochophyceae	2	2	4	0	6	10.71
Bacillariophyceae	21	25	0	0	25	44.64
Chlorophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Euglenophyceae	0	0	0	0	0	0.00
<b>Toplam</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.93.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) erken yaz döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) erken yaz döneminde (02 – 28 Haziran 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda, Dinophyceae 11 cinse ait 24 taksa ile (% 42.86), Prymnesiophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 1.79), Dictyochophyceae 2 cinse ait 6 taksa ile (% 10.71) ve Bacillariophyceae 21 cinse ait 25 taksa ile (% 44.64) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.73 ve Şekil 4.93).

**Çizelge 4.74.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) orta yaz döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Orta Yaz Dönemi								f %
	Temmuz 2010								
	Günler								
	02	05	07	19	21	23	26	30	
<b>CYANOPHYCEAE</b>									
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	+++	25.0
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DINOPHYCEAE</b>									
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	+	-	+	-	-	-	-	-	25.0
<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	+	-	-	-	-	-	-	12.5
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	+	-	-	-	-	-	-	12.5
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	+	+	-	-	-	-	-	-	25.0
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	100
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	-	-	-	-	+	+	+	-	37.5
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	-	-	-	-	-	+	-	-	12.5
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	-	-	-	+	-	-	+	+	37.5
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-García, 2010	+	+	+	+	-	+	+	+	87.5
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	+	+	+	+	+	-	-	+	75.0
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	+	+	-	-	-	-	-	-	25.0
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	+	-	+	-	+	-	-	-	37.5
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	+	+	+	+	+	+	+	-	87.5
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	++	++	++	+	+	++	+	+	100
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	+	+	+	-	+	+	+	-	75.0
<i>Protocecatium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protopteridinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	-	+	+	+	-	+	+	-	62.5
<i>Protopteridinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Protopteridinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protopteridinium longipes</i> Balech 1974	-	+	+	-	-	+	-	-	37.5

**Çizelge 4.74'ün devamı**

<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	+	+	+	-	-	+	+	75.0
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>PRYMNESIOPHYCEAE</b>									
<i>Emiliania huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	+	+	-	+	-	-	-	-	37.5
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>									
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>aculeata</i> Lemmermann	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901	+	+	+	+	+	-	-	-	62.5
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig 1928	-	-	-	-	-	-	+	+	25.0
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>polyactis</i> Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	+	-	12.5
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	+	-	-	-	-	-	-	-	12.5
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>									
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	-	-	-	-	-	-	-	+	12.5
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve, 1897	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder, 1864	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey, 1937	+	-	-	+	-	-	+	+	50.0
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	+	+	+	+	+	+	++	+	100
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	-	+	+	+	+	+	-	62.5
<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	+	+	+	+	+	+	+	-	87.5
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg, 1840	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	+	+	+	+	+	-	+	+	87.5
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	-	-	+	+	25.0
<i>Eucampia</i> sp.	-	-	+	+	-	+	+	+	62.5
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis oceanica</i> (Cleve) Hasle, 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> (Grunow) Krieger, 1954	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia cylindrus</i> (Cleve) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	+	-	12.5
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	+	+	-	-	+	-	-	-	37.5
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	-	-	-	-	-	-	-	+	12.5
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gyrosigma</i> sp.	+	+	-	+	-	+	+	+	75.0
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	-	-	+	-	-	-	-	-	12.5
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	12.5
<i>Licmophora</i> sp.	+	-	+	-	+	+	+	-	62.5
<i>Navicula</i> sp1.	-	+	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Navicula</i> sp2.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	+	++	+	+	+	+	+	100
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Podosira stelligera</i> (J.W.Bailey) A.Mann, 1907	-	-	-	+	-	-	-	-	12.5
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	-	-	-	-	+	-	-	-	12.5
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	++	++	+	+	+	+	+	+	100
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	+	+	+	+	-	+	+	+	87.5
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	-	+	+	+	+	-	+	+	75.0
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	++	++	++	+	+	+	+	+	100
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

**Çizelge 4.74**'ün devamı

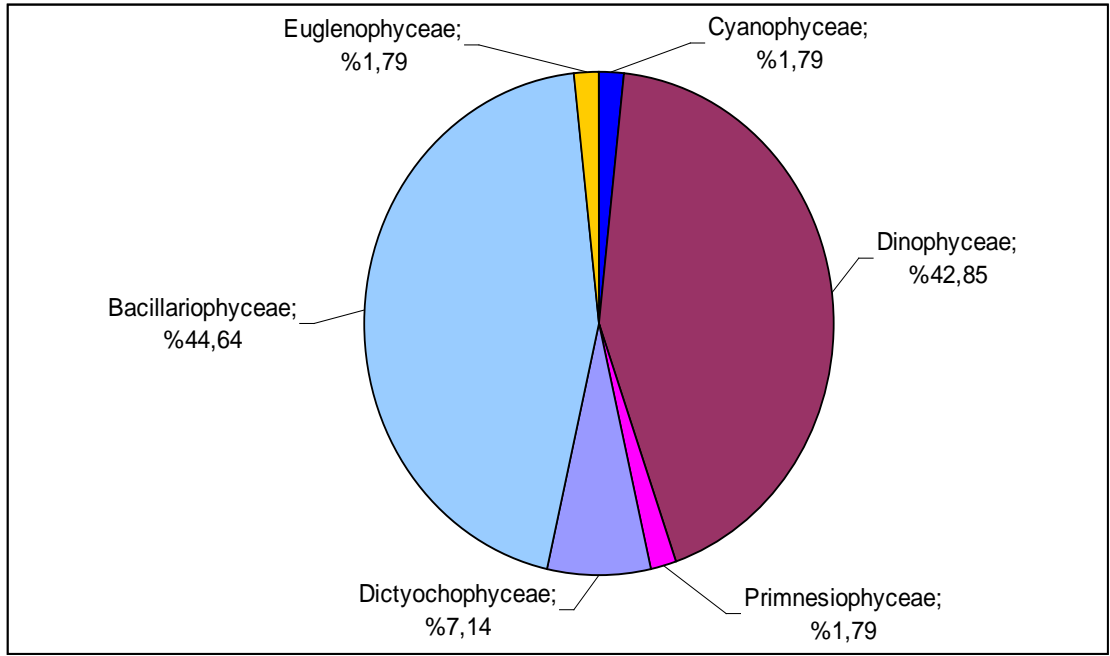
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	+	+	-	-	+	+	+	62.5
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	+	+	+	+	+	+	++	+	100
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	+	-	-	-	-	-	-	12.5
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>CHLOROPHYTA</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Throndsen, 1969	+	+	+	-	-	+	-	-	50.0

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) orta yaz döneminde (02 - 30 Temmuz 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 13 taksa nadir (f: % 1-20), 12 taksa yaygın (f: % 21-40), 2 taksa bol (f: % 41-60), 11 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 18 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 56 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.74).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) orta yaz döneminde dinoflagellatlardan *D. fortii*, *Gonyaulax* sp., *N. furca*, *N. fusus*, *N. tripos*, *P. cordatum*, *P. gracile*, *P. micans*, *P. depressum*, *P. horologium*, diatomlardan *C. closterium*, *C. granii*, *D. fragilissimus*, *N. longissima*, *P. pungens*, *R. calcar-avis*, *R. styliformis* ve *T. nitzschioides* türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) bulunmuştur. Kommunitede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen türler ise dinoflagellatlardan *N. scintillans*, *P. triestinum*, *P. bipes* *S. trochoidea*, silikoflagellatlardan *D. fibula* var. *messanensis*, diatomlardan *Chaetoceros* sp., *Eucampia* sp., *Gyrosigma* sp., *Licmophora* sp., *R. hebetata* ve *T. frauenfeldii* türleridir (Çizelge 4.74).

**Çizelge 4.75.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) orta yaz (Temmuz 2010) döneminde belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	1	1	0	0	1	1.79
Dinophyceae	11	24	0	0	24	42.85
Primnesiophyceae	1	1	0	0	1	1.79
Dictyochophyceae	2	1	3	0	4	7.14
Bacillariophyceae	23	25	0	0	25	44.64
Chlorophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Euglenophyceae	1	1	0	0	1	1.79
<b>Toplam</b>	<b>39</b>	<b>53</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.94.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (İST. K1) orta yaz (Temmuz 2010) döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı

Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (İST. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) orta yaz döneminde (02 - 30 Temmuz 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 1.79), Dinophyceae 11 cinse ait 24 taksa ile (% 42.85), Prymnesiophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 1.79), Dictyochophyceae 2 cinse ait 4 taksa ile (% 7.14), Bacillariophyceae 23 cinse ait 25 taksa ile (% 44.64) ve Euglenophyceae 1 cinse ait 1 taksa (% 1.79) ile fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.75 ve Şekil 4.94).

**Çizelge 4.76.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (İst.K1) su kolonunda (0-20 m) son yaz döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E0+07)

FİTOPLANKTON	Son Yaz Dönemi													f %
	Ağustos 2010													
	Günler													
	02	04	06	09	11	13	16	18	20	23	25	27	30	
<b>CYANOPHYCEAE</b>														
<i>Anabaena</i> sp.	+++	+++	+++	+++	++	-	++	++	-	++	++	++	+++	92.3
<i>Cyanophyceae coccoid</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	38.5
<b>DINOPHYCEAE</b>														
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

**Çizelge 4.76'nin devamı**

<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	15.4
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	38.5
<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	7.69
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	++	++	+++	++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	53.8
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	84.6
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	7.69
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	7.69
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	38.5
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-Garcia, 2010	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	23.1
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	84.6
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	38.5
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	30.8
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	7.69
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	38.5
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	15.4
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	46.2
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	23.1
<i>Protoceratium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	30.8
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	61.5
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	23.1
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	53.8
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00





**Çizelge 4.76'nin devamı**

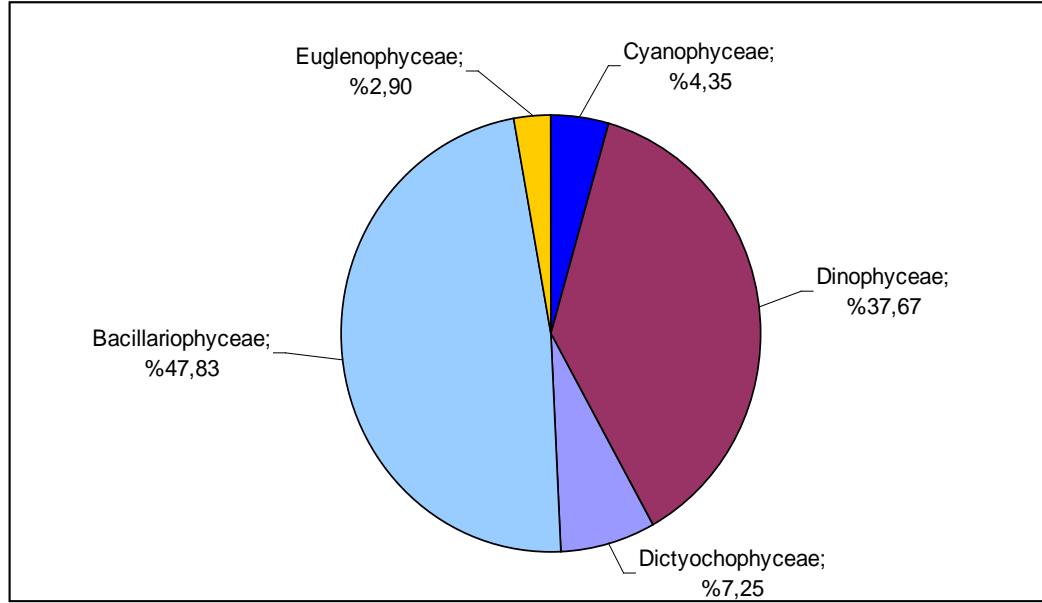
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	23.1
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. <i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	+	-	+	-	-	-	-	++	++	++	-	++	++	53.8
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	++	++	++	+	+	+	+	++	++	-	+	++	+	92.3
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	92.3
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	+	+	+	+	++	+	++	+	+	+	+	++	92.3
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	23.1
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Surirella</i> sp. <i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	7.69
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.69
<i>Thalassiosira</i> sp. <i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	+	+	+	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	46.2
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	92.3
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>CHLOROPHYTA</b> <i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b> <i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	53.8
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	23.1

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) son yaz döneminde (02 - 30 Ağustos 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 21 taksa nadir (f: % 1-20), 19 taksa yaygın (f: % 21-40), 10 taksa bol (f: % 41-60), 5 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 14 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 69 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.76).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) geç yaz döneminde siyanofitlerden *Anabaena* sp. türü, dinoflagellatlardan *G. fragilis*, *N. furca*, *N. fusus*, *P. cordatum* ve *P. micans* diatomlardan *C. closterium*, *D. Fragilissimus*, *N. longissima*, *P. pungens*, *R. calcar-avis*, *R. hebetate*, *R. styliformis*, *T. nitzschioides* türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) tespit edilen türlerdir. Komunitede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen türler ise dinoflagellatlardan *P. depressum*, diatomlardan *C. granii*, *D.brightwellii*, *G. cylindrus*, *Navicula* sp1., türleridir (Çizelge 4.76).

**Çizelge 4.77.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) son yaz döneminde (Ağustos 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Gruplar	Taksonomik Kategori					%
	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	
Cyanophyceae	3	3	0	0	3	4.35
Dinophyceae	12	26	0	0	26	37.67
Primmnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	2	1	4	0	5	7.25
Bacillariophyceae	23	33	0	0	33	47.83
Chlorophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Euglenophyceae	2	2	0	0	2	2.90
<b>Toplam</b>	<b>42</b>	<b>65</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>69</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.95.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) geç yaz döneminde (Ağustos 2010) fitoplanktona ait büyük taksonomik grupların oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) son yaz döneminde (02 – 30 Ağustos 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 3 cinse ait 3 taksa ile (% 4.35), Dinophyceae 12 cinse ait 26 taksa ile (%37.67), Prymnesiophyceae 0 cinse ait 0 taksa ile (% 0.00), Dictyochophyceae 2 cinse ait 5 taksa ile (% 7.25), Bacillariophyceae 23 cinse ait 33 taksa ile (% 47.83) ve Chlorophyceae 0 cinse ait 0 taksa ile (% 0.00) ve Euglenophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 2.90) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.77 ve Şekil 4.95).

**Çizelge 4.78.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken sonbahar döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kalitatif değişimleri (%1-20: nadir; %21-40: yaygın; %41-60: bol; %61-80: çok bol; %81-100: devamlı türler; f %: frekans) ve toplam fitoplanktona olan katkıları (-: mevcut değil; +: <1.00E+06; ++: 1.00E+06-1.00E+07; +++: >1.00E+07)

FİTOPLANKTON	Erken Sonbahar Dönemi								f %
	Eylül-Ekim 2010								
	Günler								
	01	03	20	22	24	27	29	06	
<b>CYANOPHYCEAE</b>									
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	+	-	++	-	-	-	25.0
<i>Cyanophyceae coccoid</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	++	25.0
<b>DINOPHYCEAE</b>									
<i>Achradina pulchra</i> Lohmann, 1902	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis acuminata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis acuta</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent, 1881	+	-	+	+	+	+	-	-	62.5
<i>Dinophysis fortii</i> Pavillard, 1923	-	-	-	+	-	+	-	-	25.0
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis odiosa</i> (Pavillard) Tai & Skogsberg, 1934	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis ovata</i> Claparède & Lachmann, 1859	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis ovum</i> Schütt 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis sacculus</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dinophysis schroederi</i> Pavillard, 1909	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Gonyaulax fragilis</i> (Schütt) Kofoid, 1911	-	-	+	-	-	+	+	-	37.5
<i>Gonyaulax polygramma</i> Stein, 1883	-	-	-	+	-	-	-	-	12.5
<i>Gymnodinium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Lingulodinium polyedrum</i> (F.Stein) J.D.Dodge, 1989	+	+	-	+	-	-	+	-	50.0
<i>Neoceratium arietinum</i> (Cleve) F.Gómez, D.Moreira & P.López-García, 2010	+	-	-	-	-	-	+	-	25.0
<i>Neoceratium contrarium</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	+	12.5
<i>Neoceratium furca</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium fusus</i> (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Neoceratium massiliense</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	+	-	+	+	+	+	+	+	87.5
<i>Neoceratium pentagonum</i> (Gourret) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Neoceratium tripos</i> (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia, 2010	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Ornithocercus quadratus</i> Schütt, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum constrictum</i> (Stein) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum ligusticum</i> Rampi	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Oxytoxum parvum</i> Schiller, 1937	-	-	+	+	-	+	-	-	37.5
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein, 1883	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Phalacroma mitra</i> F.Schütt, 1895	-	-	-	-	-	+	-	-	12.5
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener, 1911	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum cordatum</i> (Ostenfeld) Dodge, 1975	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt, 1895	-	-	+	+	-	+	+	+	62.5
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg, 1834	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Prorocentrum scutellum</i> Schröder, 1900	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Prorocentrum triestinum</i> J.Schiller, 1918	-	-	+	-	-	-	-	-	12.5
<i>Protoceratium reticulatum</i> (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium bipes</i> (Paulsen) Balech, 1974	-	-	-	+	+	+	+	-	50.0
<i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech, 1974	+	-	+	+	+	+	+	+	87.5
<i>Protoperidinium divergens</i> (Ehrenberg) Balech, 1974	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Protoperidinium longipes</i> Balech 1974	+	-	-	+	-	-	-	-	25.0
<i>Pyrophacus horologium</i> Stein, 1883	-	-	+	+	-	-	-	-	25.0

**Çizelge 4.78'** in devamı

<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III, 1965	+	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Tryblionella compressa</i> (J.W.Bailey) M.Poulin, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>PRYMNESIOPHYCEAE</b>									
<i>Emiliana huxleyi</i> (Lohmann) Hay et Möller, 1998	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>DICTYOCOPHYCEAE</b>									
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>aculeata</i> Lemmermann	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i> (E.H.P.A.Haeckel) Lemmermann 1901	-	-	+	+	+	-	-	+	50.0
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>pentagona</i> P.Schulz-Danzig 1928	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>polyactis</i> Ehrenberg	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Octactis octonaria</i> (Ehrenberg) Hovasse, 1946	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>BACILLARIOPHYCEAE</b>									
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F.Müller) T.Marsson, 1901	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve, 1897	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder, 1864	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey, 1937	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Ceratoneis closterium</i> Ehrenberg, 1839	-	-	+	-	-	-	-	-	12.5
<i>Chaetoceros</i> sp.	-	+	-	-	-	-	+	+	37.5
<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	+	-	-	-	-	-	-	12.5
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough, 1905	+	-	-	-	+	+	+	-	50.0
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg, 1840	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Ditylum brightwellii</i> (T.West) Grunow, 1885	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg, 1839	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis oceanica</i> (Cleve) Hasle, 1965	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Fragilariopsis cylindrus</i> (Grunow) Krieger, 1954	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing, 1844	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia cylindrus</i> (Cleve) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle, 1997	-	+	-	-	-	-	-	+	25.5
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H.Peragallo, 1892	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle, 1996	-	-	-	-	-	-	-	+	12.5
<i>Gyrosigma</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	12.5
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst, 1853	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow ex Van Heurck, 1882	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville, 1865	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Leptocylindrus</i> sp.	-	-	+	-	-	-	-	-	12.5
<i>Licmophora</i> sp.	+	-	+	-	-	-	-	-	25.0
<i>Navicula</i> sp1.	+	+	-	-	+	-	+	+	62.5
<i>Navicula</i> sp2.	-	-	-	-	-	-	-	+	0.00
<i>Neocalyptrella robusta</i> (G.Norman ex Ralfs) Hernández-Becerril & Meave del Castillo, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs, 1861	+	-	-	+	-	-	+	+	50.0
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma elongatum</i> W.Smith, 1852	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Podosira stelligera</i> (J.W.Bailey) A.Mann, 1907	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Proboscia indica</i> (Peragallo) Hernández-Becerril, 1995	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	+	-	+	-	-	-	-	-	25.0
<i>Pseudo-nitzschia subcurvata</i> (G.R.Hasle) G.A.Fryxell 1993	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> (Schultze) B.G.Sundström, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia hebetata</i> J.W.Bailey, 1856	+	-	-	-	-	-	-	-	12.5
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell, 1858	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Rhizosolenia styliformis</i> T.Brightwell, 1858	+	+	-	-	-	-	-	-	25.0
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve, 1873	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Stephanopyxis turris</i> (Greville) Ralfs, 1861	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) C.Agardh, 1832	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Surirella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Tempère & Peragallo, 1910	-	-	-	-	-	-	+	+	25.0

#### Çizelge 4.78'in devamı

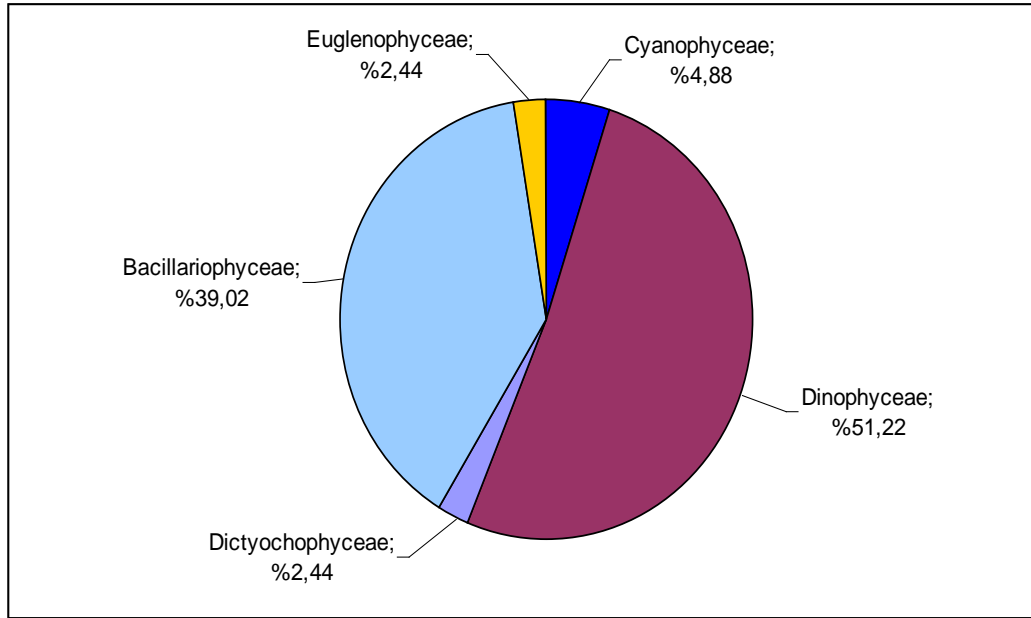
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky, 1902	+	-	-	-	+	+	-	+	50.0
<i>Thalassiosira</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i> (A.Schmidt) G.Fryxell & Hasle, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier, 1910	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow, 1880	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<i>Thalassiothrix mediterranea</i> Pavillard Hallegraeff, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>CHLOROPHYTA</b>									
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen, 1829	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
<b>EUGLENOPHYCEAE</b>									
<i>Euglena viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg, 1830	-	-	-	-	-	+	-	-	12.5
<i>Eutreptiella gymnastica</i> Thronsen, 1969	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) ilk sonbahar döneminde (01 Eylül 2010 - 06 Ekim 2010) fitoplankton türlerinin kalitatif değişimleri ve bulunma sıklıklarına baktığımızda, fitoplankton komunitasinde 11 taksa nadir (f: % 1-20), 15 taksa yaygın (f: % 21-40), 5 taksa bol (f: % 41-60), 3 taksa çok bol (f: % 61-80) ve 7 taksa devamlı (f: % 81-100) olmak üzere toplam 41 taksa bulunmuştur (Çizelge 4.78).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) erken sonbahar döneminde dinoflagellatlardan *N. furca*, *N. fusus*, *N. massiliense*, *P. cordatum*, *P. micans*, *P. depressum* ve *S. trochoidea* türleri fitoplankton komunitasinde devamlı olarak (f: % 81-100) tespit edilmiştir. Bu dönemde diatom grubundan komunitasinde devamlı olarak tespit edilen tür bulunmamıştır. Komunitatede çok bol (f: % 61-80) olarak tespit edilen fitoplankton türleri dinoflagellatlardan *D. caudata* ve *P. gracile*, diatomlardan *Navicula* sp. dir (Çizelge 4.78).

**Çizelge 4.79.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) su kolonunda (0-20 m) erken sonbahar döneminde (Eylül-Ekim 2010) belirlenen fitoplankton türlerinin taksonomik kompozisyonu ve oransal dağılımları

Taksonomik Kategori						
Taksonomik Gruplar	Cins	Tür	Varyete	Form	Taksa	%
Cyanophyceae	2	2	0	0	2	4.88
Dinophyceae	10	21	0	0	21	51.22
Primnesiophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Dictyochophyceae	1	0	1	0	1	2.44
Bacillariophyceae	13	16	0	0	16	39.02
Chlorophyceae	0	0	0	0	0	0.00
Euglenophyceae	1	1	0	0	1	2.44
<b>Toplam</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>100</b>



**Şekil 4.96.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist. K1) erken sonbahar (Eylül – Ekim 2010) döneminde fitoplanktona ait büyük taksonomik gruplarının oransal dağılımı

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (İST. K1) tüm su kolonunda (0-20 m) erken sonbahar döneminde (01 Eylül - 06 Ekim 2010) fitoplankton türlerinin büyük taksonomik gruplar bazındaki kompozisyonu ve oransal dağılımlarına baktığımızda ise, Cyanophyceae 2 cinse ait 2 taksa ile (% 4.88), Dinophyceae 10 cinse ait 21 taksa ile (% 51.22), Prymnesiophyceae 0 cinse ait 0 taksa ile (% 0.00), Dictyochophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 2.44), Bacillariophyceae 13 cinse ait 16 taksa ile (% 39.02), Chlorophyceae 0 cinse ait 0 taksa ile (f%: 0.00) ve Euglenophyceae 1 cinse ait 1 taksa ile (% 2.44) fitoplankton komunitasinde temsil edilmektedir (Çizelge 4.79 ve Şekil 4.96).

#### **4.3.2.2.2. Kantitatif değişimler**

##### **4.3.2.2.2.1. Zamana bağlı değişimler**

###### **4.3.2.2.2.1.1. Yüzey suyundaki (0.50 m) değişimler**

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) büyük taksonomik gruplar bazında zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri Çizelge 4.80 ve Şekil 4.97'de verilmiştir. İlgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.81'de sunulmuştur. Fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri Çizelge 4.82-4.93'de ve bunlar arasında aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları da Çizelge 4.94'de verilmiştir. Büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri de Şekil 4.98'de verilmiştir.

**Çizelge 4.80.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

Taksonomik Gruplar (hücre L <sup>-1</sup> )						
Tarih	Cyanophyta	Dinophyta	Dictyochophyta	Bacillariophyta	Euglenophyta	Toplam Fito
04.02.10	0.00E+00	1.60E+05	0.00E+00	5.60E+05	0.00E+00	7.20E+05
05.02.10	0.00E+00	4.00E+04	0.00E+00	7.60E+05	0.00E+00	8.00E+05
08.02.10	0.00E+00	3.20E+04	0.00E+00	2.24E+05	0.00E+00	2.56E+05
10.02.10	0.00E+00	1.40E+05	0.00E+00	8.40E+05	0.00E+00	9.80E+05
12.02.10	0.00E+00	4.80E+04	0.00E+00	2.30E+06	0.00E+00	2.35E+06
15.02.10	0.00E+00	6.40E+05	0.00E+00	2.32E+06	0.00E+00	2.96E+06
17.02.10	0.00E+00	4.00E+04	0.00E+00	5.60E+05	0.00E+00	6.00E+05
19.02.10	0.00E+00	1.04E+06	0.00E+00	1.82E+06	0.00E+00	2.86E+06
22.02.10	2.24E+06	9.20E+05	0.00E+00	2.36E+06	0.00E+00	5.52E+06
24.02.10	4.00E+05	3.20E+06	0.00E+00	1.25E+07	0.00E+00	1.61E+07
26.02.10	2.44E+07	2.16E+06	0.00E+00	1.86E+06	0.00E+00	2.84E+07
10.03.10	0.00E+00	1.44E+06	0.00E+00	8.40E+05	0.00E+00	2.28E+06
12.03.10	0.00E+00	2.88E+06	0.00E+00	4.86E+06	0.00E+00	7.74E+06
15.03.10	6.40E+07	2.52E+06	0.00E+00	2.36E+06	0.00E+00	6.89E+07
17.03.10	3.12E+07	2.76E+06	0.00E+00	4.80E+05	0.00E+00	3.44E+07
19.03.10	4.50E+07	1.40E+06	4.00E+04	5.20E+05	4.00E+04	4.70E+07
22.03.10	6.48E+07	3.50E+06	0.00E+00	9.12E+05	0.00E+00	6.92E+07
24.03.10	4.86E+07	3.84E+06	0.00E+00	1.32E+06	0.00E+00	5.38E+07
26.03.10	2.40E+07	1.72E+06	0.00E+00	4.80E+05	0.00E+00	2.62E+07
29.03.10	0.00E+00	1.01E+08	0.00E+00	1.50E+06	0.00E+00	1.03E+08
31.03.10	0.00E+00	2.23E+07	0.00E+00	1.76E+06	0.00E+00	2.41E+07
02.04.10	0.00E+00	8.84E+06	0.00E+00	8.40E+05	4.00E+04	9.72E+06
05.04.10	0.00E+00	5.15E+07	0.00E+00	8.00E+05	2.00E+05	5.25E+07
07.04.10	0.00E+00	1.24E+06	0.00E+00	1.60E+05	0.00E+00	1.40E+06
09.04.10	0.00E+00	4.13E+07	0.00E+00	3.12E+05	2.60E+05	4.19E+07
12.04.10	0.00E+00	5.96E+06	0.00E+00	2.80E+04	1.12E+05	6.10E+06
14.04.10	0.00E+00	6.86E+06	0.00E+00	1.40E+05	2.80E+04	7.03E+06
16.04.10	0.00E+00	3.70E+07	0.00E+00	1.80E+05	0.00E+00	3.72E+07
19.04.10	0.00E+00	3.80E+07	2.80E+04	3.36E+05	1.12E+05	3.85E+07
21.04.10	0.00E+00	1.56E+07	0.00E+00	6.00E+05	4.00E+04	1.63E+07
23.04.10	0.00E+00	1.95E+07	0.00E+00	4.20E+05	8.40E+04	2.00E+07
26.04.10	0.00E+00	2.47E+07	0.00E+00	2.80E+05	4.00E+04	2.50E+07
28.04.10	0.00E+00	6.03E+07	5.60E+04	4.20E+06	5.60E+04	6.46E+07
30.04.10	0.00E+00	2.84E+07	0.00E+00	1.56E+06	0.00E+00	3.00E+07
03.05.10	0.00E+00	1.40E+07	2.80E+04	5.32E+05	0.00E+00	1.46E+07
05.05.10	0.00E+00	2.30E+07	0.00E+00	4.26E+06	0.00E+00	2.72E+07
07.05.10	0.00E+00	1.57E+07	0.00E+00	2.77E+06	0.00E+00	1.85E+07
12.05.10	0.00E+00	6.85E+07	8.00E+04	1.76E+06	1.60E+05	7.05E+07
14.05.10	0.00E+00	2.32E+07	0.00E+00	9.00E+05	0.00E+00	2.41E+07
17.05.10	0.00E+00	1.67E+07	0.00E+00	1.68E+06	0.00E+00	1.84E+07
19.05.10	0.00E+00	2.07E+07	0.00E+00	5.76E+06	0.00E+00	2.65E+07

Çizelge 4.80'in devamı

21.05.10	0.00E+00	3.46E+07	1.44E+05	5.54E+06	0.00E+00	4.03E+07
24.05.10	0.00E+00	1.51E+07	1.20E+05	9.60E+05	0.00E+00	1.61E+07
26.05.10	0.00E+00	1.38E+07	0.00E+00	5.76E+05	0.00E+00	1.44E+07
28.05.10	0.00E+00	1.88E+07	0.00E+00	5.20E+06	0.00E+00	2.40E+07
31.05.10	0.00E+00	3.86E+06	0.00E+00	3.92E+05	0.00E+00	4.26E+06
02.06.10	0.00E+00	1.26E+07	8.00E+04	2.08E+06	0.00E+00	1.47E+07
04.06.10	0.00E+00	8.32E+06	0.00E+00	7.20E+06	0.00E+00	1.55E+07
07.06.10	0.00E+00	1.54E+07	1.20E+05	2.96E+06	0.00E+00	1.85E+07
09.06.10	0.00E+00	6.24E+06	0.00E+00	1.08E+06	0.00E+00	7.32E+06
11.06.10	0.00E+00	1.23E+06	0.00E+00	1.29E+06	0.00E+00	2.52E+06
14.06.10	0.00E+00	1.12E+07	5.60E+04	3.02E+06	0.00E+00	1.43E+07
16.06.10	0.00E+00	4.80E+06	4.00E+04	1.20E+06	0.00E+00	6.04E+06
23.06.10	0.00E+00	9.30E+06	0.00E+00	9.52E+05	0.00E+00	1.02E+07
25.06.10	0.00E+00	6.33E+06	0.00E+00	1.12E+06	0.00E+00	7.45E+06
28.06.10	0.00E+00	3.08E+06	0.00E+00	1.19E+06	0.00E+00	4.27E+06
02.07.10	0.00E+00	3.33E+07	0.00E+00	6.60E+06	8.00E+04	4.00E+07
05.07.10	0.00E+00	1.66E+07	0.00E+00	1.80E+06	0.00E+00	1.84E+07
07.07.10	0.00E+00	1.27E+07	0.00E+00	1.92E+06	0.00E+00	1.46E+07
19.07.10	0.00E+00	8.28E+06	0.00E+00	3.60E+05	0.00E+00	8.64E+06
21.07.10	0.00E+00	2.04E+06	0.00E+00	5.20E+05	0.00E+00	2.56E+06
23.07.10	0.00E+00	3.36E+06	0.00E+00	5.20E+05	0.00E+00	3.88E+06
26.07.10	0.00E+00	6.06E+06	0.00E+00	8.40E+05	0.00E+00	6.90E+06
30.07.10	7.20E+06	1.14E+06	0.00E+00	2.16E+06	0.00E+00	1.05E+07
02.08.10	2.54E+07	8.16E+06	0.00E+00	2.16E+06	0.00E+00	3.58E+07
04.08.10	1.34E+07	5.33E+06	0.00E+00	1.92E+06	0.00E+00	2.07E+07
06.08.10	2.50E+07	1.26E+07	6.80E+04	2.31E+06	0.00E+00	4.00E+07
09.08.10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E+05	0.00E+00	4.32E+05
11.08.10	4.80E+05	9.89E+06	4.80E+04	5.04E+06	0.00E+00	1.55E+07
13.08.10	0.00E+00	1.32E+07	0.00E+00	4.37E+06	0.00E+00	1.75E+07
16.08.10	1.20E+06	1.51E+07	0.00E+00	4.28E+06	0.00E+00	2.06E+07
18.08.10	0.00E+00	3.20E+05	0.00E+00	1.28E+05	0.00E+00	4.48E+05
20.08.10	0.00E+00	1.24E+06	0.00E+00	3.64E+06	0.00E+00	4.88E+06
23.08.10	2.50E+06	7.20E+05	0.00E+00	1.92E+06	0.00E+00	5.14E+06
25.08.10	1.40E+06	2.80E+05	0.00E+00	1.51E+06	0.00E+00	3.19E+06
27.08.10	5.60E+05	4.48E+05	0.00E+00	2.18E+06	5.60E+04	3.25E+06
30.08.10	1.60E+06	1.20E+05	0.00E+00	4.40E+06	0.00E+00	6.12E+06
01.09.10	0.00E+00	3.12E+05	0.00E+00	7.20E+04	0.00E+00	3.84E+05
03.09.10	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+05
20.09.10	0.00E+00	2.72E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E+05
22.09.10	0.00E+00	6.72E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.72E+05
24.09.10	1.06E+06	3.36E+05	4.80E+04	4.80E+04	0.00E+00	1.49E+06
27.09.10	0.00E+00	2.80E+05	0.00E+00	1.12E+05	5.60E+04	4.48E+05
29.09.10	0.00E+00	4.48E+05	0.00E+00	3.92E+05	0.00E+00	8.40E+05
06.10.10	0.00E+00	5.76E+05	4.80E+04	2.40E+05	0.00E+00	8.64E+05

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan Cyanophyta 0 –  $6.48 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $4.52 \times 10^6 \pm 1.32 \times 10^7$

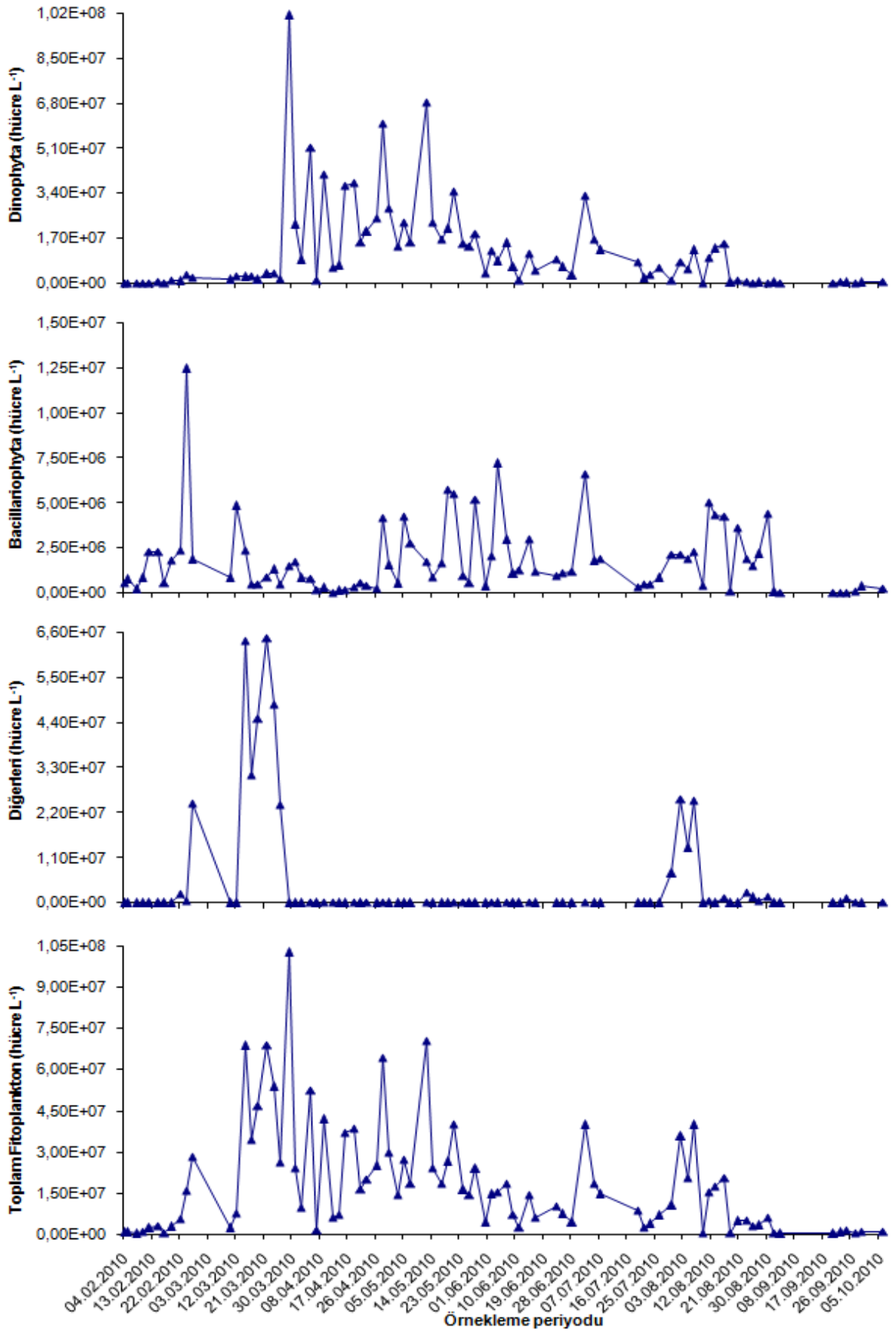


hücre L<sup>-1</sup>), Dinophyta 0 – 1.01 x 10<sup>8</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.17 x 10<sup>7</sup> ± 1.70 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup>), Dictyochophyta 0 – 1.44 x 10<sup>5</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.18 x 10<sup>4</sup> ± 2.95 x 10<sup>4</sup> hücre L<sup>-1</sup>), Bacillariophyta 0 – 1.25 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.80 x 10<sup>6</sup> ± 2.04 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ve Euglenophyta 0 – 2.60 x 10<sup>5</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.60 x 10<sup>4</sup> ± 4.45 x 10<sup>4</sup> hücre L<sup>-1</sup>) arasında değişmiştir. Toplam fitoplankton ise örnekleme boyunca 1.20 x 10<sup>5</sup> – 1.03 x 10<sup>8</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.80 x 10<sup>7</sup> ± 2.01 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup>) arasında değişmiştir (Çizelge 4.80-4.81 ve Şekil 4.97).

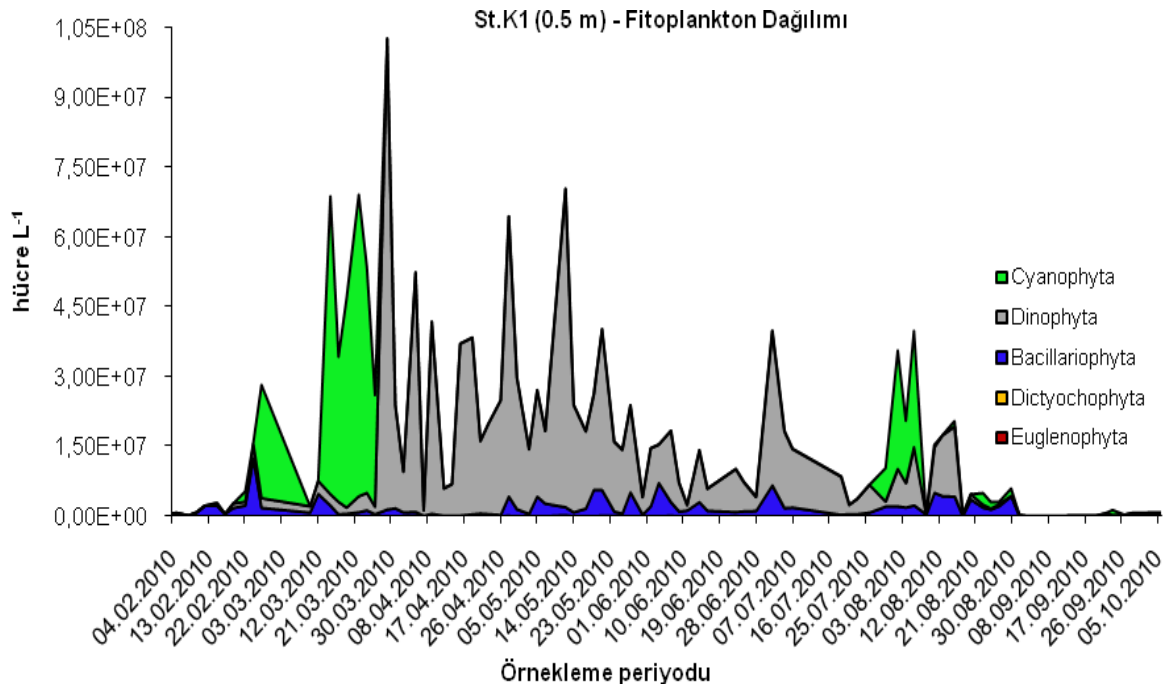
**Çizelge 4.81.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

Taksonomik Gruplar	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
Cyanophyta	85	0.00E+00	6.48E+07	4.52E+06	1.32E+07
Dinophyta	85	0.00E+00	1.01E+08	1.17E+07	1.70E+07
Dictyochophyta	85	0.00E+00	1.44E+05	1.18E+04	2.95E+04
Bacillariophyta	85	0.00E+00	1.25E+07	1.80E+06	2.04E+06
Euglenophyta	85	0.00E+00	2.60E+05	1.60E+04	4.45E+04
<b>Toplam Fitoplankton</b>	<b>85</b>	<b>1.20E+05</b>	<b>1.03E+08</b>	<b>1.80E+07</b>	<b>2.01E+07</b>

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplanktonun yıl boyunca önemli üreme potansiyeline sahip olduğu görülmüştür. Son kış döneminin ikinci yarısında (20-26 Şubat 2010 dönemi) özellikle kokkoid syanobakteriler ve diatomlardan kaynaklı fitoplankton aşırı üremeleri söz konusudur. Son kış döneminin sonuna doğru başlayan fitoplanktondaki yükselme erken ilkbahar döneminde yılın en yüksek seviyelerine ulaşmıştır. Bu dönemdeki (Mart 2010) maksimum fitoplankton düzeyleri orta ilkbahar döneminde (Nisan 2010) oldukça azalmıştır. Bu dönemdeki düşük düzeyler son ilkbahar döneminde (Mayıs 2010) tekrar yükselme eğilimine girerek yılın ikinci düzeydeki seviyelerine ulaşmıştır. Erken yaz döneminde (Haziran 2010) yılın en düşük seviyelerine inen fitoplankton düzeyleri 02 Temmuz 2010 döneminde tekrar yükselmiştir. Ancak, orta yaz dönemindeki yükselme eğilimi Ağustos 2010 döneminin özellikle ikinci yarısında kendini daha belirgin olarak hissettirmiş ve bu dönem ilkbahar dönemlerindeki hücre düzeyleri kadar olmasa da yıl içindeki bir diğer önemli fitoplankton üreme periyodu olarak karşımıza çıkmıştır (Şekil 4.97).



Şekil 4.97. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.5 m) büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri



**Şekil 4.98.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.5 m) büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan dinoflagellatların, 22 Şubat 2010 - 26 Mart 2010 dönemi ve 26 Temmuz 2010 – 09 Ağustos 2010 dönemleri hariç, hemen hemen tüm örnekleme süresince diğer taksonomik gruplar üzerinde daha baskın oldukları görülmüştür. Diatomlar ise siyonofitlerin baskın oldukları söz konusu dönemler hariç ikinci önemde baskın grup olduğu görülmüştür (Çizelge 4.80 ve Şekil 4.97-4.98).

**Çizelge 4.82.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 04 Şubat 2010 – 15 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	04.02.10	05.02.10	08.02.10	10.02.10	12.02.10	15.02.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis rotundata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>						
<i>Dinophysis schroederi</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.						
<i>Gonyaulax polygramma</i>						2.40E+05

Çizelge 4.82'nin devamı

<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>				1.00E+05		
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>						
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>						
<i>Prorocentrum micans</i>				2.00E+04	4.80E+04	1.60E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>						
<i>Protoperdinium depressum</i>				2.00E+04		2.40E+05
<i>Protoperdinium divergens</i>	1.60E+05	4.00E+04	3.20E+04			
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>						
<i>Tryblionella compressa</i>						
<b>DICTYOPHYTA</b>						
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>						
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.				1.20E+05	4.80E+04	8.00E+04
<i>Ceratoneis closterium</i>	2.40E+05	4.00E+05	3.20E+04	1.80E+05	2.40E+05	3.20E+05
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>					9.60E+04	1.60E+05
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.						
<i>Navicula</i> sp.			3.20E+04			8.00E+04
<i>Nitzschia longissima</i>	8.00E+04	1.60E+05		4.00E+04	4.80E+04	2.40E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		2.00E+05			9.60E+04	
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	2.40E+05		1.60E+05	5.00E+05	1.63E+06	1.44E+06
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>						
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>					9.60E+04	
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>					4.80E+04	
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>						

**Çizelge 4.83.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 17 Şubat 2010 – 26 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	17.02.10	19.02.10	22.02.10	24.02.10	26.02.10
<b>CYANOPHYTA</b>					
<i>Anabanea</i> sp.					
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)			2.24E+06	4.00E+05	2.44E+07
<b>DINOPHYTA</b>					
<i>Dinophysis acuminata</i>					
<i>Dinophysis caudata</i>					
<i>Dinophysis rotundata</i>		4.00E+04			
<i>Dinophysis sacculus</i>					
<i>Dinophysis schroederi</i>			4.00E+04		
<i>Gonyaulax</i> sp.					
<i>Gonyaulax polygramma</i>					
<i>Gymnodinium</i> sp.					6.00E+04
<i>Lingulodinium polyedrum</i>	4.00E+04	8.40E+05	8.00E+05	2.24E+06	
<i>Neoceratium furca</i>					
<i>Neoceratium fusus</i>				8.00E+04	
<i>Neoceratium tripos</i>					
<i>Nocticula scintillans</i>					
<i>Oxytoxum ligusticum</i>					
<i>Oxytoxum longiceps</i>					
<i>Oxytoxum parvum</i>					6.00E+05
<i>Oxytoxum scolopax</i>		1.00E+05	4.00E+04	1.60E+05	
<i>Prorocentrum cordatum</i>					2.40E+05
<i>Prorocentrum micans</i>			4.00E+04	6.40E+05	6.00E+04
<i>Prorocentrum triestinum</i>					6.00E+04
<i>Protoperdinium depressum</i>					
<i>Protoperdinium divergens</i>					
<i>Protoperdinium longipes</i>					
<i>Scrippsiella trochoidea</i>					1.14E+06
<i>Tryblionella compressa</i>				8.00E+04	
<b>DICTYOCAPHYTA</b>					
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>					
<i>Dictyocha speculum</i>					
<i>Octactis octonaria</i>					
<b>BACILLARIOPHYTA</b>					
<i>Asterionellopsis glacialis</i>					
<i>Chaetoceros</i> sp.	8.00E+04	6.00E+04	4.40E+05	6.40E+05	1.20E+05
<i>Coscinodiscus granii</i>					
<i>Coscinodiscus radiatus</i>					
<i>Coscinodiscus</i> sp.	1.20E+05	1.60E+05	8.00E+04	7.20E+05	3.00E+05
<i>Ceratoneis closterium</i>		1.60E+05	4.40E+05	2.40E+05	1.80E+05
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>			8.00E+04	4.00E+05	6.00E+04
<i>Ditylum brightwelli</i>					
<i>Grammatophora marina</i>					
<i>Guinardia delicatula</i>				2.40E+05	
<i>Guinardia striata</i>			4.00E+04		
<i>Gyrosigma</i> sp.					
<i>Licmophora</i> sp.				2.40E+05	
<i>Navicula</i> sp.				8.00E+04	6.00E+04
<i>Nitzschia longissima</i>		4.00E+04	1.20E+05	8.00E+04	
<i>Pleurosigma elongatum</i>				8.00E+04	
<i>Pleurosigma normani</i>					
<i>Proboscia alata</i>					
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.					
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	3.20E+05	1.22E+06	1.04E+06	9.28E+06	9.00E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>					
<i>Rhizosolenia hebetata</i>			4.00E+04		
<i>Rhizosolenia setigera</i>	4.00E+04	4.00E+04			

**Çizelge 4.83'**ün devamı

<i>Rhizosolenia styliformis</i>				8.00E+04		
<i>Skeletonema costatum</i>					2.40E+05	
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>			1.40E+05		2.40E+05	2.40E+05
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>						

**Çizelge 4.84.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 10 Mart 2010 – 31 Mart 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	10.03.10	12.03.10	15.03.10	17.03.10	19.03.10	22.03.10	24.03.10	26.03.10	29.03.10	31.03.10
<b>CYANOPHYTA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.										
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)			6.40E+07	3.12E+07	4.50E+07	6.48E+07	4.86E+07	2.40E+07		
<b>DINOPHYTA</b>										
<i>Dinophysis acuminata</i>										3.20E+04
<i>Dinophysis caudata</i>										
<i>Dinophysis rotundata</i>			4.00E+04		4.00E+04				6.00E+04	
<i>Dinophysis sacculus</i>										
<i>Dinophysis schroederi</i>										
<i>Gonyaulax</i> sp.									9.78E+07	2.02E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>	1.20E+05									
<i>Gymnodinium</i> sp.		1.80E+05		2.40E+05		4.80E+04		1.60E+05	3.00E+05	3.84E+05
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						4.80E+04	1.20E+05			
<i>Neoceratium furca</i>				6.00E+04	4.00E+04					3.20E+04
<i>Neoceratium fusus</i>										
<i>Neoceratium tripos</i>										
<i>Nocticula scintillans</i>										
<i>Oxytoxum ligusticum</i>										
<i>Oxytoxum longiceps</i>		1.80E+05	4.00E+04	6.00E+04			6.00E+04			3.20E+04
<i>Oxytoxum parvum</i>	6.00E+04	3.60E+05	5.20E+05	1.80E+05	1.60E+05	7.20E+05	1.80E+05	8.00E+04	6.60E+05	3.52E+05
<i>Oxytoxum scolopax</i>		4.20E+05	4.00E+04							
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.80E+05	2.40E+05	2.40E+05	1.80E+05	8.00E+04	4.80E+05	4.20E+05	1.60E+05	2.40E+05	1.28E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	6.00E+04	3.60E+05	3.20E+05	3.00E+05	1.60E+05	9.60E+04	3.60E+05	1.20E+05	2.40E+05	2.24E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>		3.60E+05	4.40E+05	6.00E+04	2.40E+05	5.76E+05	4.20E+05	2.80E+05	4.80E+05	2.24E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>			4.00E+04					4.00E+04		
<i>Protoperdinium divergens</i>	1.20E+05									
<i>Protoperdinium longipes</i>	4.20E+05	6.00E+04								
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	6.00E+04	7.20E+05	8.40E+05	1.68E+06	6.80E+05	1.54E+06	2.28E+06	8.80E+05	1.50E+06	7.36E+05
<i>Tryblionella compressa</i>										
<b>DICTYOCAPHYTA</b>										
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>										
<i>Dictyocha speculum</i>										
<i>Octactis octonaria</i>					4.00E+04					
<b>BACILLARIOPHYTA</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i>										
<i>Chaetoceros</i> sp.	1.80E+05									
<i>Coscinodiscus granii</i>				6.00E+04		1.44E+05	4.80E+05			
<i>Coscinodiscus radiatus</i>		6.00E+04								
<i>Coscinodiscus</i> sp.		6.00E+04	8.00E+04	1.20E+05	4.00E+04	4.80E+04		1.20E+05	3.60E+05	9.60E+04
<i>Ceratoneis closterium</i>	2.40E+05		2.16E+06	1.20E+05	4.40E+05	4.32E+05	4.80E+05	1.20E+05	6.00E+05	1.60E+06
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>										
<i>Ditylum brightwellii</i>										
<i>Grammatophora marina</i>										
<i>Guinardia delicatula</i>	6.00E+04									
<i>Guinardia striata</i>										
<i>Gyrosigma</i> sp.										
<i>Licmophora</i> sp.							6.00E+04	4.00E+04	6.00E+04	
<i>Navicula</i> sp.				6.00E+04			1.20E+05	4.00E+04		
<i>Nitzschia longissima</i>	1.80E+05	4.20E+05	8.00E+04	1.20E+05	4.00E+04	9.60E+04	6.00E+04	4.00E+04	1.80E+05	6.40E+04
<i>Pleurosigma elongatum</i>			4.00E+04						1.20E+05	

**Çizelge 4.84'**ün devamı

<i>Pleurosigma normani</i>	6.00E+04								
<i>P. alata</i>					4.80E+04			1.20E+05	
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		4.32E+06							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1.20E+05				1.44E+05	1.20E+05	1.20E+05	6.00E+04	
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>									
<i>Rhizosolenia hebetata</i>									
<i>Rhizosolenia setigera</i>									
<i>Rhizosolenia styliformis</i>									
<i>Skeletonema costatum</i>									
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>									
<i>Thalassionema nitzschioides</i>									
<i>Thalassiosira rotula</i>									
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>									
<b>EUGLENOPHYTA</b>									
<i>Euglena viridis</i>									
<i>Eutreptiella gymnastica</i>				4.00E+04					

**Çizelge 4.85.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Nisan 2010 – 16 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.04.10	05.04.10	07.04.10	09.04.10	12.04.10	14.04.10	16.04.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.							
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis acuminata</i>		4.00E+04					
<i>Dinophysis caudata</i>							
<i>Dinophysis rotundata</i>							
<i>Dinophysis sacculus</i>							
<i>Dinophysis schroederi</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.	7.20E+06	4.68E+07	8.40E+05	3.74E+07	5.32E+06	5.88E+06	3.50E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>							
<i>Gymnodinium</i> sp.	2.80E+05	8.00E+05		2.08E+05	8.40E+04	8.40E+04	1.40E+05
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium furca</i>							
<i>Neoceratium fusus</i>							
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Nocticula scintillans</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>		4.00E+04		5.20E+04			2.20E+05
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>	2.40E+05	1.08E+06	2.40E+05	8.84E+05		1.96E+05	
<i>Oxytoxum scolopax</i>		4.00E+04					
<i>Prorocentrum cordatum</i>		2.80E+05	8.00E+04	3.64E+05	1.12E+05	1.12E+05	1.00E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	3.20E+05	2.80E+05		3.12E+05	2.24E+05	1.68E+05	5.60E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.20E+05	8.80E+05		1.35E+06	5.60E+04	1.68E+05	6.80E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>							2.00E+04
<i>Protoperdinium divergens</i>							
<i>Protoperdinium longipes</i>						2.80E+04	
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	6.80E+05	1.28E+06	8.00E+04	7.28E+05	1.68E+05	2.24E+05	3.00E+05
<i>Tryblionella compressa</i>							
<b>DICTYOPHYTA</b>							
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>							
<i>Dictyocha speculum</i>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILLARIOPHYTA</b>							
<i>Asterionellopsis glacialis</i>							
<i>Chaetoceros</i> sp.							
<i>Coscinodiscus granii</i>							
<i>Coscinodiscus radiatus</i>							
<i>Coscinodiscus</i> sp.	4.00E+04	2.00E+05			2.80E+04	8.40E+04	6.00E+04

**Çizelge 4.85'**in devamı

<i>Ceratoneis closterium</i>	4.00E+05	4.00E+05	4.00E+04	1.56E+05			
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>							
<i>Ditylum brightwelli</i>							
<i>Grammatophora marina</i>							
<i>Guinardia delicatula</i>							
<i>Guinardia striata</i>							
<i>Gyrosigma</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.	4.00E+05						
<i>Navicula</i> sp.						2.80E+04	
<i>Nitzschia longissima</i>		1.60E+05	1.20E+05	1.56E+05			
<i>Pleurosigma elongatum</i>		4.00E+04				2.80E+04	4.00E+04
<i>Pleurosigma normani</i>							
<i>Proboscia alata</i>							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>							8.00E+04
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>							
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>							
<i>Skeletonema costatum</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							
<i>Thalassionema nitzschioides</i>							
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	4.00E+04	2.00E+05		2.60E+05	1.12E+05	2.80E+04	

**Çizelge 4.86.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 19 Nisan 2010 - 30 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	19.04.10	21.04.10	23.04.10	26.04.10	28.04.10	30.04.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis rotundata</i>			2.80E+04		4.00E+04	4.00E+04
<i>Dinophysis sacculus</i>						
<i>Dinophysis schroederi</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.	3.64E+07	1.44E+07	1.76E+07	2.36E+07	2.56E+07	2.56E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.	2.80E+04	4.00E+04				
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>	5.60E+04	1.20E+05	2.80E+05	4.00E+04	4.00E+04	4.00E+04
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>	8.40E+04	1.60E+05	8.40E+04	8.00E+04	1.60E+05	1.60E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	5.04E+05	2.00E+05	2.52E+05	3.60E+05	2.00E+05	2.00E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	5.04E+05	5.60E+05	9.52E+05	5.60E+05	2.16E+06	2.16E+06
<i>Protoperdinium depressum</i>		8.00E+04				
<i>Protoperdinium divergens</i>						



**Çizelge 4.86'** nın devamı

<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.48E+05	8.00E+04	3.08E+05	8.00E+04	2.00E+05	2.00E+05
<i>Tryblionella compressa</i>						
<b>DICTYOPHYTA</b>						
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>	2.80E+04					
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.	2.80E+04	4.00E+04		4.00E+04		
<i>Ceratoneis closterium</i>	2.80E+04					
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>						
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.	2.80E+04	4.00E+04			4.00E+04	4.00E+04
<i>Licmophora</i> sp.	2.80E+04	4.00E+04		4.00E+04	4.00E+04	4.00E+04
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Nitzschia longissima</i>	8.40E+04	4.40E+05	3.92E+05	8.00E+04	1.36E+06	1.36E+06
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	5.60E+04					
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	8.40E+04	4.00E+04	2.80E+04	1.20E+05	1.20E+05	1.20E+05
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	1.12E+05	4.00E+04	8.40E+04	4.00E+04		

**Çizelge 4.87.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 03 Mayıs 2010 – 17 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	03.05.10	05.05.10	07.05.10	12.05.10	14.05.10	17.05.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis rotundata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>						
<i>Dinophysis schroederi</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.20E+07	2.05E+07	1.19E+07	6.48E+07	2.16E+07	1.56E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>	2.80E+04					

Çizelge 4.87'nin devamı

<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>					6.00E+04	
<i>Oxytoxum ligusticum</i>	2.80E+04					
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>	2.80E+04		4.40E+04		1.20E+05	6.00E+04
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>	8.40E+04		3.96E+05	3.20E+05	6.00E+04	
<i>Prorocentrum micans</i>	4.76E+05	7.60E+05	6.16E+05	7.20E+05	7.20E+05	4.20E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.26E+06	1.67E+06	2.60E+06	2.40E+06	6.00E+05	6.00E+05
<i>Protoperidinium depressum</i>						
<i>Protoperidinium divergens</i>						
<i>Protoperidinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	5.60E+04		1.76E+05	2.40E+05		
<i>Tryblionella compressa</i>						
<b>DICTYOPHYTA</b>						
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>	2.80E+04			8.00E+04		
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.	2.80E+04					
<i>Ceratoneis closterium</i>						2.40E+05
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	1.40E+05	2.28E+05				
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.						
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Nitzschia longissima</i>	2.24E+05	3.88E+06	2.07E+06	1.28E+06	8.40E+05	1.44E+06
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>						
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	1.40E+05	1.52E+05	7.04E+05	4.80E+05	6.00E+04	
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>				1.60E+05		

**Çizelge 4.88.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 19 Mayıs 2010 – 31 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	19.05.10	21.05.10	24.05.10	26.05.10	28.05.10	31.05.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis rotundata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>				9.60E+04		5.60E+04
<i>Dinophysis schroederi</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.68E+07	3.24E+07	1.32E+07	1.20E+07	1.68E+07	3.36E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>				4.80E+04	4.00E+04	
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>		1.44E+05	6.00E+04	9.60E+04		
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>	1.20E+05		6.00E+04	4.80E+04	4.00E+04	5.60E+04
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.20E+05	1.44E+05	1.80E+05	2.88E+05	1.20E+05	
<i>Prorocentrum micans</i>	1.92E+06	7.20E+05	1.08E+06	8.64E+05	1.04E+06	3.36E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.38E+06	1.15E+06	2.40E+05	2.40E+05	6.40E+05	5.60E+04
<i>Protoperdinium depressum</i>						
<i>Protoperdinium divergens</i>						
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	6.00E+04	7.20E+04	2.40E+05	1.44E+05	8.00E+04	
<i>Tryblionella compressa</i>						
<b>DICTYOCOPHYTA</b>						
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>		1.44E+05	1.20E+05			
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.		7.20E+04				
<i>Ceratoneis closterium</i>	1.08E+06	2.88E+05			5.60E+05	
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>					4.00E+04	
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.			6.00E+04			
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Nitzschia longissima</i>	4.44E+06	5.04E+06	8.40E+05	5.28E+05	4.28E+06	1.68E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>					2.00E+05	1.12E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	2.40E+05	1.44E+05	6.00E+04	4.80E+04	1.20E+05	1.12E+05

Çizelge 4.88'in devamı

<i>Skeletonema costatum</i>										
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>										
<i>Thalassionema nitzschioides</i>										
<i>Thalassiosira rotula</i>										
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>										
<b>EUGLENOPHYTA</b>										
<i>Euglena viridis</i>										
<i>Eutreptiella gymnastica</i>										

Çizelge 4.89. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (İst.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Haziran 2010 – 28 Haziran 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.06.10	04.06.10	07.06.10	09.06.10	11.06.10	14.06.10	16.06.10	23.06.10	25.06.10	28.06.10
<b>CYANOPHYTA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.										
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)										
<b>DINOPHYTA</b>										
<i>Dinophysis acuminata</i>										
<i>Dinophysis caudata</i>										
<i>Dinophysis rotundata</i>										
<i>Dinophysis sacculus</i>										
<i>Dinophysis schroederi</i>										
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.08E+07	7.20E+06	1.44E+07	5.40E+06	1.12E+06	1.01E+07	4.40E+06	8.40E+06	5.26E+06	1.98E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>										
<i>Gymnodinium</i> sp.										
<i>Lingulodinium polyedrum</i>										
<i>Neoceratium furca</i>								5.60E+04		4.40E+04
<i>Neoceratium fusus</i>	4.00E+04		2.40E+05	6.00E+04		1.12E+05	8.00E+04	5.60E+04	1.68E+05	2.20E+05
<i>Neoceratium tripos</i>		4.00E+04							5.60E+04	
<i>Noctricula scintillans</i>	4.00E+04		4.00E+04							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>	4.00E+04									8.80E+04
<i>Oxytoxum longiceps</i>										
<i>Oxytoxum parvum</i>						5.60E+04				
<i>Oxytoxum scolopax</i>										
<i>Prorocentrum cordatum</i>		4.00E+04	1.60E+05	1.20E+05		5.60E+04		1.68E+05		4.40E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	1.04E+06	5.60E+05	4.00E+05	6.60E+05	5.60E+04	7.84E+05	3.20E+05	4.48E+05	6.72E+05	4.84E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	2.80E+05	4.00E+05	8.00E+04			1.12E+05			1.12E+05	1.32E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>		4.00E+04						5.60E+04	5.60E+04	
<i>Protoperdinium divergens</i>										
<i>Protoperdinium longipes</i>										
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	3.20E+05	4.00E+04	8.00E+04		5.60E+04			1.12E+05		8.80E+04
<i>Tryblionella compressa</i>										
<b>DICTYCHOPHYTA</b>										
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>			4.00E+04			5.60E+04	4.00E+04			
<i>Dictyocha speculum</i>	8.00E+04									
<i>Octactis octonaria</i>			8.00E+04							
<b>BACILALRIOPHYTA</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i>										4.40E+04
<i>Chaetoceros</i> sp.	2.40E+05	2.40E+05								
<i>Coscinodiscus granii</i>										
<i>Coscinodiscus radiatus</i>										
<i>Coscinodiscus</i> sp.									5.60E+04	4.40E+04
<i>Ceratoneis closterium</i>	3.20E+05	8.80E+05	1.60E+05	6.00E+04		1.12E+05	8.00E+04			4.40E+04
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	1.20E+05	8.00E+04		1.20E+05		2.24E+05	4.00E+04	3.36E+05	1.12E+05	4.40E+04
<i>Ditylum brightwellii</i>										
<i>Grammatophora marina</i>				6.00E+04						
<i>Guinardia delicatula</i>										
<i>Guinardia striata</i>										
<i>Gyrosigma</i> sp.										
<i>Licmophora</i> sp.										
<i>Navicula</i> sp.										4.40E+04
<i>Nitzschia longissima</i>	2.80E+05	2.00E+05	1.20E+05	6.00E+04		1.12E+05			5.60E+04	
<i>Pleurosigma elongatum</i>										
<i>Pleurosigma normani</i>										

**Çizelge 4.89'**un devamı

<i>Proboscia alata</i>											
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.											
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	8.40E+05	5.64E+06	2.60E+06	7.20E+05	1.12E+06	2.35E+06	9.20E+05	2.24E+05	1.12E+05	3.96E+05	
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>								5.60E+04		4.40E+04	
<i>Rhizosolenia hebetata</i>											
<i>Rhizosolenia setigera</i>											
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	2.00E+05	1.60E+05	8.00E+04	6.00E+04	1.68E+05	2.24E+05	1.60E+05	3.36E+05	7.84E+05	5.28E+05	
<i>Skeletonema costatum</i>											
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	8.00E+04										
<i>Thalassionema nitzschioides</i>											
<i>Thalassiosira rotula</i>											
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>											
<b>EUGLENOPHYTA</b>											
<i>Euglena viridis</i>											
<i>Eutreptiella gymnastica</i>											

**Çizelge 4.90.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Temmuz 2010 – 30 Temmuz 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.07.10	05.07.10	07.07.10	19.07.10	21.07.10	23.07.10	26.07.10	30.07.10
<b>CYANOPHYTA</b>								
<i>Anabanea</i> sp.								7.20E+06
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)								
<b>DINOPHYTA</b>								
<i>Dinophysis acuminata</i>								
<i>Dinophysis caudata</i>								
<i>Dinophysis rotundata</i>								
<i>Dinophysis sacculus</i>		3.60E+04						
<i>Dinophysis schroederi</i>								
<i>Gonyaulax</i> sp.	2.92E+07	1.51E+07	1.08E+07	8.10E+06	1.40E+06	2.20E+06	5.40E+06	
<i>Gonyaulax polygramma</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Lingulodinium polyedrum</i>								6.00E+04
<i>Neoceratium furca</i>	4.00E+04	1.08E+05						
<i>Neoceratium fusus</i>			6.00E+04		4.00E+04		6.00E+04	
<i>Neoceratium tripos</i>								6.00E+04
<i>Nocticula scintillans</i>								
<i>Oxytoxum ligusticum</i>								
<i>Oxytoxum longiceps</i>								
<i>Oxytoxum parvum</i>	1.60E+05				4.00E+04			
<i>Oxytoxum scolopax</i>								
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.80E+05	2.52E+05	1.20E+05		2.80E+05	4.80E+05	1.80E+05	6.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	2.40E+06	7.20E+05	1.62E+06	1.80E+05	2.80E+05	6.80E+05	4.20E+05	9.60E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	4.40E+05	1.80E+05						
<i>Protoperdinium depressum</i>	2.40E+05	3.60E+04						
<i>Protoperdinium divergens</i>								
<i>Protoperdinium longipes</i>		1.08E+05	6.00E+04					
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	3.20E+05	3.60E+04						
<i>Tryblionella compressa</i>								
<b>DICTYOPHYTA</b>								
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>								
<i>Dictyocha speculum</i>								
<i>Octactis octonaria</i>								
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								1.80E+05
<i>Chaetoceros</i> sp.								
<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Coscinodiscus radiatus</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.								

**Çizelge 4.90'**ın devamı

<i>Ceratoneis closterium</i>	1.60E+05								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	3.60E+05						1.20E+05	3.60E+05	
<i>Ditylum brightwelli</i>									
<i>Grammatophora marina</i>									
<i>Guinardia delicatula</i>									
<i>Guinardia striata</i>									
<i>Gyrosigma</i> sp.									
<i>Licmophora</i> sp.									
<i>Navicula</i> sp.									
<i>Nitzschia longissima</i>	3.60E+05	1.08E+05	1.20E+05		1.20E+05		6.00E+04	1.80E+05	
<i>Pleurosigma elongatum</i>									
<i>Pleurosigma normani</i>									
<i>Proboscia alata</i>									
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.									
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	6.40E+05	3.60E+04	4.20E+05	3.00E+05	2.40E+05	2.40E+05	4.80E+05	7.20E+05	
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	1.20E+05					4.00E+04			
<i>Rhizosolenia hebetata</i>					4.00E+04				
<i>Rhizosolenia setigera</i>									
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	4.96E+06	1.66E+06	1.38E+06	6.00E+04	1.20E+05	8.00E+04	1.80E+05	3.60E+05	
<i>Skeletonema costatum</i>									
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						1.60E+05		3.60E+05	
<i>Thalassionema nitzschioides</i>									
<i>Thalassiosira rotula</i>									
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>									
<b>EUGLENOPHYTA</b>									
<i>Euglena viridis</i>									
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	8.00E+04								

**Çizelge 4.91.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 02 Ağustos 2010 – 16 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.08.10	04.08.10	06.08.10	09.08.10	11.08.10	13.08.10	16.08.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.	2.54E+07	1.34E+07	2.50E+07		4.80E+05		1.20E+06
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis acuminata</i>							
<i>Dinophysis caudata</i>							
<i>Dinophysis rotundata</i>							
<i>Dinophysis sacculus</i>							
<i>Dinophysis schroederi</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.	7.34E+06	5.18E+06	1.22E+07		9.50E+06	1.30E+07	1.44E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>							
<i>Gymnodinium</i> sp.							
<i>Lingulodinium polyedrum</i>	4.80E+04						
<i>Neoceratium furca</i>							
<i>Neoceratium fusus</i>	4.80E+04	4.80E+04					
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Nocticula scintillans</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>							
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>							
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.80E+04				4.80E+04	9.60E+04	8.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	6.24E+05	9.60E+04	3.40E+05		3.36E+05	9.60E+04	5.20E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>							
<i>Protoperdinium depressum</i>							
<i>Protoperdinium divergens</i>							

**Çizelge 4.91**'in devamı

<i>Protoperdinium longipes</i>								
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.80E+04							1.20E+05
<i>Tryblionella compressa</i>								
<b>DICTYOCOPHYTA</b>								
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>			6.80E+04					
<i>Dictyocha speculum</i>								
<i>Octactis octonaria</i>						4.80E+04		
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>	4.80E+04			4.80E+04				
<i>Chaetoceros</i> sp.								
<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Coscinodiscus radiatus</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Ceratoneis closterium</i>								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	4.32E+05	8.16E+05	3.40E+05	9.60E+04	1.92E+05	1.44E+05	4.00E+04	
<i>Ditylum brightwelli</i>					4.80E+04	4.80E+04		
<i>Grammatophora marina</i>								
<i>Guinardia delicatula</i>								
<i>Guinardia striata</i>								
<i>Gyrosigma</i> sp.								
<i>Licmophora</i> sp.								
<i>Navicula</i> sp.							4.80E+04	
<i>Nitzschia longissima</i>	4.80E+04	1.44E+05	6.80E+04		4.80E+04			
<i>Pleurosigma elongatum</i>								
<i>Pleurosigma normani</i>								
<i>Proboscia alata</i>								
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	6.24E+05	4.32E+05	1.09E+06	9.60E+04	5.28E+05	2.40E+05	8.00E+04	
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>								
<i>Rhizosolenia hebetata</i>					5.28E+05	9.60E+04		
<i>Rhizosolenia setigera</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	5.28E+05	5.28E+05	8.16E+05	9.60E+04	4.80E+05	4.32E+05	6.80E+05	
<i>Skeletonema costatum</i>								
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	4.80E+05			9.60E+04	9.60E+04			
<i>Thalassionema nitzschioides</i>								
<i>Thalassiosira rotula</i>								
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>					3.12E+06	3.36E+06	3.48E+06	
<b>EUGLENOPHYTA</b>								
<i>Euglena viridis</i>								
<i>Eutreptiella gymnastica</i>								

**Çizelge 4.92.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 18 Ağustos 2010 – 30 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	18.08.10	20.08.10	23.08.10	25.08.10	27.08.10	30.08.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.			2.50E+06	1.40E+06	5.60E+05	1.60E+06
<i>Cyanophyceae</i> (cocoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis rotundata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>						
<i>Dinophysis schroederi</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.						
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>			8.00E+04			

**Çizelge 4.92'nin devamı**

<i>Neoceratium fusus</i>	6.40E+04	4.00E+04			5.60E+04	4.00E+04
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Noctricula scintillans</i>			8.00E+04			
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>		4.00E+04			1.12E+05	
<i>Oxytoxum scolopax</i>	6.40E+04					
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.28E+05	4.00E+05	4.00E+04	1.12E+05	5.60E+04	4.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	6.40E+04	4.00E+05	1.60E+05	1.12E+05	2.24E+05	
<i>Prorocentrum triestinum</i>		4.00E+04				
<i>Protoperdinium depressum</i>						4.00E+04
<i>Protoperdinium divergens</i>						
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>		3.20E+05	3.60E+05	5.60E+04		
<i>Tryblionella compressa</i>						
<b>DICTYOPHYTA</b>						
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>						
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.						
<i>Ceratoneis closterium</i>						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>				3.36E+05		
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>			3.60E+05			
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.		4.00E+04				
<i>Navicula</i> sp.			8.00E+04			
<i>Nitzschia longissima</i>			1.20E+05		1.12E+05	
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		3.60E+06		9.52E+05	1.12E+06	1.60E+05
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.			4.00E+05			
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	1.28E+05		2.80E+05		7.84E+05	4.00E+06
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>			2.80E+05	2.24E+05	1.68E+05	2.40E+05
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>			4.00E+05			
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>					5.60E+04	
<i>Eutreptiella gymnastica</i>						

**Çizelge 4.93.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) 01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	01.09.10	03.09.10	20.09.10	22.09.10	24.09.10	27.09.10	29.09.10	06.10.10
<b>CYANOPHYTA</b>								
<i>Anabanea</i> sp.					1.06E+06			
<i>Cyanophyceae</i> (cocoid)								



Çizelge 4.93'ün devamı

<b>DINOPHYTA</b>								
<i>Dinophysis acuminata</i>								
<i>Dinophysis caudata</i>					4.80E+04			
<i>Dinophysis rotundata</i>								
<i>Dinophysis sacculus</i>								
<i>Dinophysis schroederi</i>								
<i>Gonyaulax</i> sp.								
<i>Gonyaulax polygramma</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Lingulodinium polyedrum</i>				4.80E+04				
<i>Neoceratium furca</i>	4.80E+04			1.44E+05	4.80E+04			4.80E+04
<i>Neoceratium fuscus</i>	4.80E+04	4.00E+04	6.80E+04	1.44E+05	1.44E+05	5.60E+04	1.12E+05	1.92E+05
<i>Neoceratium tripos</i>								
<i>Nocticula scintillans</i>								
<i>Oxytoxum ligusticum</i>								
<i>Oxytoxum longiceps</i>								
<i>Oxytoxum parvum</i>			6.80E+04	4.80E+04				
<i>Oxytoxum scolopax</i>								
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.80E+04	4.00E+04	6.80E+04		4.80E+04		1.12E+05	4.80E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	7.20E+04		6.80E+04	1.92E+05	4.80E+04	1.12E+05	1.68E+05	2.40E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>								
<i>Protoperdinium depressum</i>	2.40E+04							
<i>Protoperdinium divergens</i>								
<i>Protoperdinium longipes</i>	2.40E+04			4.80E+04				
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.80E+04	4.00E+04		4.80E+04		1.12E+05	5.60E+04	4.80E+04
<i>Tryblionella compressa</i>								
<b>DICTYOPHYTA</b>								
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>					4.80E+04			4.80E+04
<i>Dictyocha speculum</i>								
<i>Octactis octonaria</i>								
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								
<i>Chaetoceros</i> sp.							3.36E+05	9.60E+04
<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Coscinodiscus radiatus</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Ceratoneis closterium</i>								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>								
<i>Ditylum brightwelli</i>								
<i>Grammatophora marina</i>								
<i>Guinardia delicatula</i>								
<i>Guinardia striata</i>								
<i>Gyrosigma</i> sp.								
<i>Licmophora</i> sp.								
<i>Navicula</i> sp.					4.80E+04			4.80E+04
<i>Nitzschia longissima</i>							5.60E+04	
<i>Pleurosigma elongatum</i>								
<i>Pleurosigma normani</i>								
<i>Proboscia alata</i>								
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	4.80E+04							
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>								
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	2.40E+04							
<i>Rhizosolenia setigera</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>								
<i>Skeletonema costatum</i>								
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						1.12E+05		
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>								9.60E+04
<i>Thalassiosira rotula</i>								
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>								
<b>EUGLENOPHYTA</b>								
<i>Euglena viridis</i>						5.60E+04		
<i>Eutreptiella gymnastica</i>								

**Çizelge 4.94.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L<sup>-1</sup>)

Aşırı Üreyen Fitoplankton Türleri ve Yoğunlukları (HABs)						
Tarih	Dinophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Bacillariophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Cyanophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>
<b>Şubat 2010</b>	<i>L. polyedrum</i>	2.24E+06			<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	2.44E+07
	<i>P. micans</i>	6.40E+05	<i>P. pungens</i>	9.28E+06		
	<i>S. trochoidea</i>	1.14E+06				
<b>Mart 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	9.78E+07	<i>C. closterium</i>	1.60E+06	<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	6.48E+07
	<i>P. micans</i>	3.60E+05	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	4.32E+06		
	<i>S. trochoidea</i>	2.28E+06	<i>P. pungens</i>	1.44E+05		
<b>Nisan 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	4.68E+07				
	<i>O. parvum</i>	1.08E+06	<i>N. longissima</i>	1.35E+06		
	<i>P. micans</i>	5.60E+05	<i>P. pungens</i>	8.00E+04		
	<i>P. triestinum</i>	1.35E+06				
	<i>S. trochoidea</i>	1.28E+06				
<b>Mayıs 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	4.68E+07	<i>C. closterium</i>	1.08E+06		
	<i>P. micans</i>	1.92E+06	<i>N. longissima</i>	5.04E+06		
	<i>P. triestinum</i>	2.60E+06	<i>P. pungens</i>	5.64E+06		
<b>Haziran 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.44E+07	<i>P. pungens</i>	5.64E+06		
	<i>N. fusus</i>	2.20E+05	<i>R. styliformis</i>	7.84E+05		
	<i>P. micans</i>	1.04E+06				
<b>Temmuz 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	2.92E+07	<i>P. pungens</i>	7.20E+05		7.20E+06
	<i>N. furca</i>	1.08E+05	<i>R. styliformis</i>	4.96E+06	<i>Anabanea</i> sp.	
	<i>P. micans</i>	2.40E+06				
<b>Ağustos 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.44E+07				2.54E+07
	<i>N. furca</i>	8.00E+04	<i>P. pungens</i>	3.60E+06		
	<i>N. fusus</i>	6.40E+04	<i>R. hebetata</i>	4.00E+06	<i>Anabanea</i> sp.	
	<i>P. micans</i>	6.24E+05	<i>T. mediterranea</i>	3.48E+06		
	<i>N. furca</i>	1.44E+05				
<b>Eylül 2010</b>	<i>N. fusus</i>	1.44E+05	<i>P. pungens</i>	4.80E+04		1.06E+06
	<i>P. cordatum</i>	1.12E+05	<i>T. nitzschioides</i>	1.12E+05	<i>Anabanea</i> sp.	
	<i>P. micans</i>	1.92E+05				
	<i>S. trochoidea</i>	1.12E+05				
<b>Ekim 2010</b>	<i>N. fusus</i>	1.92E+05	<i>P. pungens</i>	0.00E+00		
	<i>P. micans</i>	2.40E+05				

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.5 m) yıl boyunca aşırı üreme göstererek öne çıkan baskın fitoplankton türleri arasında syanofitlerden (Cyanophyta) taksonomik kategorisi tespit edilemeyen kokkoid bir tür Şubat 2010 döneminde maksimum  $2.44 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> (26 Şubat 2010) ve Mart 2010 döneminde yine maksimum  $6.48 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> (22 Mart 2010) yoğunluk düzeylerinde üreme gösterirken, *Anabanea* sp. Temmuz 2010 döneminde maksimum  $7.20 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> (30 Temmuz 2010), Ağustos 2010 döneminde maksimum  $2.54 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> (02 Ağustos 2010) ve Eylül 2010 döneminde  $1.06 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> (24 Eylül 2010) yoğunluk düzeyleri ile aşırı üreme göstermiştir. Dinoflagellatlardan olan *Gonyaulax* sp. geç kış dönemi (Şubat 2010) ve erken sonbahar dönemi (01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010) hariç, hemen hemen tüm örnekleme dönemlerinde  $10^7$  hücre L<sup>-1</sup> düzeylerinde aşırı üreme gösterirken, *Lingulodinium polyedrum* (F.Stein) J.D.Dodge 1989  $2.24 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> yoğunluk düzeyi ile sadece Şubat 2010 döneminde (24 Şubat 2010), *Oxytoxum parvum* Schiller 1937  $1.08 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> yoğunluk düzeyi ile sadece Nisan 2010 döneminde (05 Nisan 2010) aşırı üreme göstermiştir. Diğer aşırı üreme gösteren türlerden farklı olarak *P. micans* her örnekleme döneminde önemli üreme

potansiyeline sahip olmakla birlikte özellikle Mayıs, Haziran ve Temmuz 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerinde aşırı üremiştir. *P. triestinum* Mayıs ve Haziran 2010 ve *S. trochoidea* ise Şubat, Mart ve Nisan 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerinde aşırı üreme göstermişlerdir. Diatom türleri arasında yer alan *Ceratoneis closterium* Ehrenberg 1839  $1.60 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile sadece Mart 2010 (31 Mart 2010) ve  $1.08 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile Mayıs 2010 (19 Mayıs 2010) örnekleme dönemlerinde aşırı üreme göstermiştir. *N. longissima* 28 Nisan – 28 Mayıs 2010 dönemi önemli üreme potansiyeline sahip olup, 28 Nisan ve 21 Mayıs 2010 örnekleme dönemlerinde sırasıyla maksimum  $1.36 \times 10^6$  ve  $5.04 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyine ulaşmışlardır. *Pseudo-nitzschia* sp. sadece 10 Mart 2010 örnekleme döneminde  $4.32 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile aşırı üreme göstermiştir. *P. pungens* Şubat 2010 döneminin hemen hemen tamamında (12-26 Şubat 2010) ve Haziran 2010 döneminin ilk yarısı (02-16 Haziran 2010) ve 06, 20 ve 25 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerinde aşırı üremiştir. *R. hebetata* 27 ve 30 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde sırasıyla  $7.80 \times 10^5$  ve  $4.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ , *R. styliformis* 25-28 Haziran 2010 ve 02-07 Temmuz 2010 örnekleme dönemlerinde sırasıyla maksimum  $7.84 \times 10^5$  ve  $4.96 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  ve *T. mediterranea* 11-16 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde maksimum  $3.48 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile aşırı üreme göstermiştir (Çizelge 4.82-4.94).

#### **4.3.2.2.1.2. Beş metredeki (5 m) değişimler**

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) 5 m'de taksonomik gruplar bazında zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri Çizelge 4.95 ve Şekil 4.99'da verilmiştir. İlgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.96'de sunulmaktadır. Büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri de Şekil 4.100'de sunulmuştur. Diğer taraftan, Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 5 m'de türler bazında zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri de Çizelge 4.97-4.107'de ve bu fitoplankton türleri arasında aşırı üreme gösterenleri ve hücre yoğunlukları da Çizelge 4.108'de verilmiştir.

**Çizelge 4.95.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m'de örnekleme süresince toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

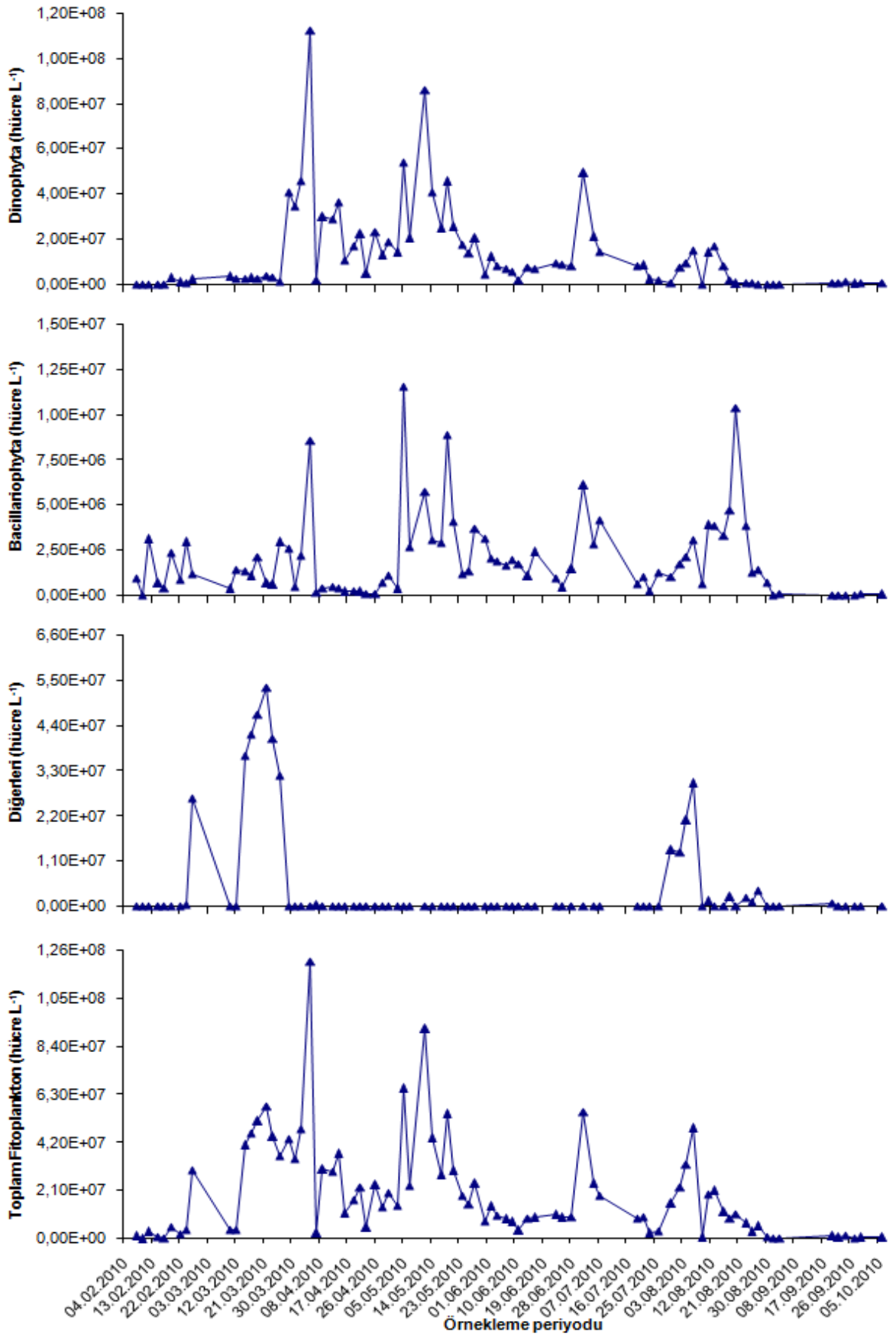
<b>Taksonomik Gruplar (hücre L<sup>-1</sup>)</b>						
<b>Tarih</b>	<b>Cyanophyta</b>	<b>Dinophyta</b>	<b>Dictyochophyta</b>	<b>Bacillariophyta</b>	<b>Euglenophyta</b>	<b>Toplam Fito</b>
08.02.10	0.00E+00	1.60E+05	0.00E+00	9.60E+05	0.00E+00	1.12E+06
10.02.10	0.00E+00	4.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+04
12.02.10	0.00E+00	5.60E+04	0.00E+00	3.11E+06	0.00E+00	3.16E+06
15.02.10	0.00E+00	3.60E+04	0.00E+00	6.84E+05	0.00E+00	7.20E+05
17.02.10	0.00E+00	3.20E+04	0.00E+00	4.16E+05	0.00E+00	4.48E+05
19.02.10	0.00E+00	2.92E+06	0.00E+00	2.36E+06	0.00E+00	5.28E+06
22.02.10	0.00E+00	1.08E+06	0.00E+00	8.80E+05	0.00E+00	1.96E+06
24.02.10	4.00E+05	6.40E+05	0.00E+00	2.96E+06	0.00E+00	4.00E+06
26.02.10	2.64E+07	2.22E+06	0.00E+00	1.20E+06	0.00E+00	2.98E+07
10.03.10	0.00E+00	3.48E+06	0.00E+00	3.60E+05	0.00E+00	3.84E+06
12.03.10	0.00E+00	2.68E+06	0.00E+00	1.44E+06	0.00E+00	4.12E+06
15.03.10	3.68E+07	2.72E+06	0.00E+00	1.36E+06	0.00E+00	4.09E+07
17.03.10	4.20E+07	2.88E+06	0.00E+00	1.08E+06	0.00E+00	4.60E+07
19.03.10	4.68E+07	2.52E+06	0.00E+00	2.12E+06	0.00E+00	5.14E+07
22.03.10	5.32E+07	3.92E+06	0.00E+00	6.72E+05	0.00E+00	5.78E+07
24.03.10	4.08E+07	3.18E+06	0.00E+00	6.00E+05	0.00E+00	4.46E+07
26.03.10	3.20E+07	1.24E+06	0.00E+00	2.96E+06	0.00E+00	3.62E+07
29.03.10	0.00E+00	4.09E+07	0.00E+00	2.63E+06	0.00E+00	4.35E+07
31.03.10	0.00E+00	3.46E+07	0.00E+00	4.80E+05	0.00E+00	3.51E+07
02.04.10	0.00E+00	4.59E+07	0.00E+00	2.20E+06	8.00E+04	4.82E+07
05.04.10	0.00E+00	1.12E+08	0.00E+00	8.56E+06	2.00E+05	1.21E+08
07.04.10	0.00E+00	2.00E+06	0.00E+00	1.60E+05	2.40E+05	2.40E+06
09.04.10	0.00E+00	2.99E+07	0.00E+00	4.00E+05	0.00E+00	3.03E+07
12.04.10	0.00E+00	2.90E+07	0.00E+00	4.68E+05	3.60E+04	2.95E+07
14.04.10	0.00E+00	3.66E+07	0.00E+00	3.84E+05	9.60E+04	3.71E+07
16.04.10	0.00E+00	1.09E+07	0.00E+00	2.24E+05	2.80E+04	1.11E+07
19.04.10	0.00E+00	1.69E+07	0.00E+00	2.40E+05	4.00E+04	1.72E+07
21.04.10	0.00E+00	2.24E+07	0.00E+00	2.00E+05	4.00E+04	2.26E+07
23.04.10	0.00E+00	4.82E+06	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	4.94E+06
26.04.10	0.00E+00	2.34E+07	0.00E+00	1.20E+05	4.00E+04	2.36E+07
28.04.10	0.00E+00	1.29E+07	4.40E+04	7.48E+05	8.80E+04	1.38E+07
30.04.10	0.00E+00	1.89E+07	0.00E+00	1.12E+06	8.00E+04	2.01E+07
03.05.10	0.00E+00	1.42E+07	4.00E+04	3.60E+05	0.00E+00	1.46E+07
05.05.10	0.00E+00	5.40E+07	0.00E+00	1.16E+07	7.60E+04	6.57E+07
07.05.10	0.00E+00	2.05E+07	4.00E+04	2.68E+06	4.00E+04	2.32E+07
12.05.10	0.00E+00	8.60E+07	0.00E+00	5.76E+06	0.00E+00	9.18E+07
14.05.10	0.00E+00	4.10E+07	0.00E+00	3.06E+06	0.00E+00	4.40E+07
17.05.10	0.00E+00	2.48E+07	9.60E+04	2.93E+06	0.00E+00	2.78E+07
19.05.10	0.00E+00	4.56E+07	6.00E+04	8.88E+06	0.00E+00	5.45E+07
21.05.10	0.00E+00	2.54E+07	6.40E+04	4.10E+06	6.40E+04	2.96E+07
24.05.10	0.00E+00	1.77E+07	0.00E+00	1.20E+06	0.00E+00	1.89E+07
26.05.10	0.00E+00	1.39E+07	0.00E+00	1.34E+06	0.00E+00	1.52E+07
28.05.10	0.00E+00	2.04E+07	0.00E+00	3.70E+06	0.00E+00	2.41E+07
31.05.10	0.00E+00	4.37E+06	0.00E+00	3.14E+06	0.00E+00	7.50E+06
02.06.10	0.00E+00	1.22E+07	0.00E+00	2.04E+06	0.00E+00	1.43E+07
04.06.10	0.00E+00	8.14E+06	0.00E+00	1.89E+06	0.00E+00	1.00E+07
07.06.10	0.00E+00	6.90E+06	0.00E+00	1.64E+06	0.00E+00	8.54E+06
09.06.10	0.00E+00	5.52E+06	0.00E+00	1.98E+06	0.00E+00	7.50E+06
11.06.10	0.00E+00	2.04E+06	0.00E+00	1.74E+06	0.00E+00	3.78E+06
14.06.10	0.00E+00	7.68E+06	0.00E+00	1.08E+06	0.00E+00	8.76E+06
16.06.10	0.00E+00	6.84E+06	0.00E+00	2.40E+06	0.00E+00	9.24E+06

**Çizelge 4.95'**in devamı

23.06.10	0.00E+00	9.50E+06	0.00E+00	9.60E+05	0.00E+00	1.05E+07
25.06.10	0.00E+00	8.83E+06	0.00E+00	4.48E+05	0.00E+00	9.28E+06
28.06.10	0.00E+00	8.06E+06	5.60E+04	1.46E+06	0.00E+00	9.58E+06
02.07.10	0.00E+00	4.93E+07	5.60E+04	6.10E+06	1.12E+05	5.56E+07
05.07.10	0.00E+00	2.12E+07	0.00E+00	2.83E+06	4.80E+04	2.40E+07
07.07.10	0.00E+00	1.46E+07	0.00E+00	4.20E+06	0.00E+00	1.88E+07
19.07.10	0.00E+00	8.40E+06	0.00E+00	6.60E+05	0.00E+00	9.06E+06
21.07.10	0.00E+00	8.52E+06	0.00E+00	1.02E+06	0.00E+00	9.54E+06
23.07.10	0.00E+00	2.24E+06	0.00E+00	2.40E+05	4.00E+04	2.52E+06
26.07.10	0.00E+00	2.10E+06	0.00E+00	1.26E+06	0.00E+00	3.36E+06
30.07.10	1.38E+07	6.00E+05	0.00E+00	1.02E+06	0.00E+00	1.54E+07
02.08.10	1.32E+07	7.68E+06	0.00E+00	1.72E+06	0.00E+00	2.26E+07
04.08.10	2.10E+07	9.41E+06	0.00E+00	2.13E+06	0.00E+00	3.25E+07
06.08.10	3.00E+07	1.52E+07	0.00E+00	3.06E+06	0.00E+00	4.82E+07
09.08.10	0.00E+00	4.00E+04	0.00E+00	6.40E+05	0.00E+00	6.80E+05
11.08.10	1.38E+06	1.42E+07	0.00E+00	3.90E+06	0.00E+00	1.94E+07
13.08.10	0.00E+00	1.71E+07	5.60E+04	3.86E+06	0.00E+00	2.11E+07
16.08.10	0.00E+00	8.38E+06	0.00E+00	3.33E+06	0.00E+00	1.17E+07
18.08.10	2.35E+06	1.85E+06	0.00E+00	4.70E+06	0.00E+00	8.90E+06
20.08.10	0.00E+00	4.36E+05	0.00E+00	1.04E+07	0.00E+00	1.08E+07
23.08.10	2.16E+06	7.20E+05	0.00E+00	3.89E+06	0.00E+00	6.77E+06
25.08.10	1.06E+06	6.72E+05	0.00E+00	1.25E+06	4.80E+04	3.02E+06
27.08.10	4.00E+06	1.80E+05	0.00E+00	1.42E+06	2.00E+04	5.62E+06
30.08.10	0.00E+00	2.00E+05	0.00E+00	7.20E+05	0.00E+00	9.20E+05
01.09.10	0.00E+00	1.28E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E+05
03.09.10	0.00E+00	2.40E+05	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	3.20E+05
20.09.10	7.68E+05	5.28E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+06
22.09.10	0.00E+00	5.28E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.28E+05
24.09.10	0.00E+00	1.50E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E+06
27.09.10	0.00E+00	4.00E+05	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+04	4.40E+05
29.09.10	0.00E+00	5.60E+05	0.00E+00	1.12E+05	0.00E+00	6.72E+05
06.10.10	0.00E+00	5.20E+05	0.00E+00	5.60E+04	0.00E+00	5.76E+05

**Çizelge 4.96.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m'de toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

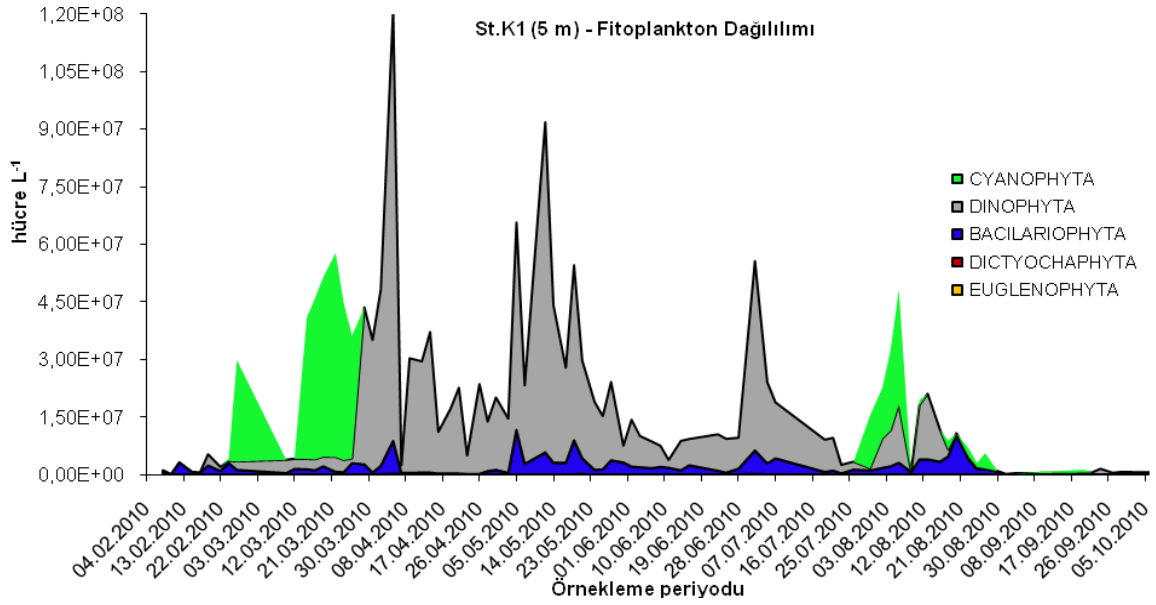
Taksonomik Gruplar	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
Cyanophyta	83	0.00E+00	5.32E+07	4.43E+06	1.19E+07
Dinophyta	83	3.20E+04	1.12E+08	1.33E+07	1.91E+07
Dictyochophyta	83	0.00E+00	9.60E+04	6.17E+03	1.86E+04
Bacillariophyta	83	0.00E+00	1.16E+07	1.98E+06	2.28E+06
Euglenophyta	83	0.00E+00	2.40E+05	1.75E+04	4.15E+04
Toplam Fitoplankton	83	4.00E+04	1.21E+08	1.97E+07	2.18E+07



Şekil 4.99. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) 5 m'de fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan Cyanophyta  $0 - 5.32 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $4.43 \times 10^6 \pm 1.19 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ), Dinophyta  $3.20 \times 10^4 - 1.12 \times 10^8$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $1.33 \times 10^7 \pm 1.91 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ), Dictyochophyta  $0 - 9.60 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $6.17 \times 10^3 \pm 1.86 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$ ), Bacillariophyta  $0 - 1.16 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $1.98 \times 10^6 \pm 2.28 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) ve Euglenophyta  $0 - 2.40 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $1.75 \times 10^4 \pm 4.15 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$ ) arasında değişmiştir. Toplam fitoplankton ise örnekleme boyunca  $4.00 \times 10^4 - 1.21 \times 10^8$  hücre  $L^{-1}$  (ortalama:  $1.97 \times 10^7 \pm 2.18 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) arasında değişmiştir (Çizelge 4.96-4.96 ve Şekil 4.99).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) yıl boyunca 5 m derinlikteki fitoplanktonun üreme düzeylerinin yüzey suyundaki (0.50 m) düzeylerinden çok daha yüksek olduğu görülmüştür. Bununla birlikte 5 m'deki toplam fitoplanktonun ve buna katkı sağlayan ilgili taksonomik grupların zamana bağlı dağılım profili yüzey suyundaki (0.50 m) dağılım profiline oldukça uygundur. Yüzey suyunda olduğu gibi, son kış döneminin ikinci yarısında (26 Şubat 2010 dönemi) özellikle kokkoid syanobakteriler ve diatomlardan kaynaklı fitoplankton aşırı üremeleri söz konusudur. Son kış döneminin sonuna doğru başlayan fitoplanktondaki yükselme erken ilkbahar döneminde yılın en yüksek seviyelerine ulaşmıştır. 15 Mart 2010 örnekleme döneminde tekrar yükselme eğilimine giren fitoplankton yılın maksimum düzeyine ( $1.21 \times 10^8$  hücre  $L^{-1}$ ) 05 Nisan 2010 örnekleme döneminde ulaşmıştır. Orta ilkbahar döneminin hemen başında (05 Nisan 2010) yılın en yüksek seviyesine ulaşan fitoplankton düzeyi bu dönemin sonunda oldukça azalmıştır. Bu dönemdeki düşük düzeyler son ilkbahar döneminde (Mayıs 2010) tekrar yükselme eğilimine girerek, 12 Mayıs 2010 örnekleme döneminde yılın ikinci düzeydeki pik seviyelerine ( $9.18 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) ulaşmıştır. Erken yaz döneminde (Haziran 2010) yılın en düşük seviyelerine inen fitoplankton düzeyleri 02 Temmuz 2010 döneminde tekrar yükselmiştir ( $5.56 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ). Ancak, orta yaz dönemindeki yükselme eğilimi Ağustos 2010 döneminin özellikle ilk yarısında kendini daha belirgin olarak hissettirmiş ve bu dönem ilkbahar dönemlerindeki hücre düzeyleri kadar olmasa da yıl içindeki bir diğer önemli fitoplankton üreme periyodu olarak karşımıza çıkmıştır (Şekil 4.99 ve 4.100).



**Şekil 4.100.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) yüzey suyunda (0.50 m) olduğu gibi 5 m derinlikte de fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan dinoflagellatların, 22 Şubat 2010 - 26 Mart 2010 dönemi ve 26 Temmuz 2010 – 09 Ağustos 2010 dönemleri hariç, hemen hemen tüm örnekleme süresince diğer taksonomik gruplar üzerinde daha baskın oldukları açıktır. Diatomlar ise siyonofitlerin baskın oldukları söz konusu dönemler dışında ikinci önemdeki baskın gruptur (Çizelge 4.95 ve Şekil 4.99-4.100).

**Çizelge 4.97.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 08 Şubat 2010 – 26 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	08.02.10	10.02.10	12.02.10	15.02.10	17.02.10	19.02.10	22.02.10	24.02.10	26.02.10
<b>CYANOPHYTA</b>									
<i>Anabanea</i> sp.									
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)								4.00E+05	2.64E+07
<b>DINOPHYTA</b>									
<i>Dinophysis acuminata</i>									
<i>Dinophysis fortii</i>									
<i>Dinophysis ovata</i>									
<i>Dinophysis sacculus</i>									
<i>Gonyaulax</i> sp.									
<i>Gonyaulax polygramma</i>			2.80E+04						
<i>Gymnodinium</i> sp.									1.80E+05
<i>Lingulodinium polyedrum</i>	8.00E+04	4.00E+04			3.20E+04	2.72E+06	8.00E+05	4.40E+05	1.20E+05
<i>Neoratiium furca</i>									
<i>Neoratiium fusus</i>									
<i>Neoratiium tripos</i>									



**Çizelge 4.97'nin devamı**

<i>Nocticula scintillans</i>										
<i>Oxytoxum constrictum</i>										
<i>Oxytoxum ligusticum</i>										
<i>Oxytoxum longiceps</i>										
<i>Oxytoxum parvum</i>										6.00E+05
<i>Oxytoxum scolopax</i>	4.00E+04					8.00E+04	2.00E+05	8.00E+04		
<i>Phalacroma rotundatum</i>						4.00E+04	4.00E+04			
<i>Prorocentrum cordatum</i>										2.40E+05
<i>Prorocentrum micans</i>			2.80E+04			8.00E+04	4.00E+04	4.00E+04		1.20E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>										1.20E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>	4.00E+04			3.60E+04				8.00E+04		
<i>Protoperdinium longipes</i>										
<i>Scrippsiella trochoidea</i>										8.40E+05
<b>DICTYOCOPHYTA</b>										
<i>Octactis octonaria</i>										
<b>BACILLARIOPHYTA</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i>	4.00E+04									
<i>Ceroneis closterium</i>	3.60E+05			3.60E+04		3.60E+05	1.60E+05	2.40E+05		
<i>Chaetoceros</i> sp.			3.92E+05		6.40E+04	3.20E+05	1.20E+05	2.80E+05		
<i>Coscinodiscus</i> sp.			2.80E+04	7.20E+04	3.20E+04	1.20E+05	4.00E+04	2.00E+05		1.20E+05
<i>Coscinodiscus granii</i>								4.00E+04		
<i>Coscinodiscus radiatus</i>										6.00E+04
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	4.00E+04		1.68E+05				8.00E+04			1.20E+05
<i>Ditylum brightwelli</i>										
<i>Guinardia striata</i>										
<i>Gyrosigma</i> sp.										
<i>Leptocylindrus</i> sp.										
<i>Licmophora</i> sp.						4.00E+04				
<i>Navicula</i> sp.	4.00E+04			7.20E+04		4.00E+04				
<i>Neocalyptrella robusta</i>										
<i>Nitzschia longissima</i>	4.00E+04		2.24E+05		3.20E+04	4.00E+04		8.00E+04		6.00E+04
<i>Pleurosigma elongatum</i>										6.00E+04
<i>Proboscia alata</i>						1.20E+05		1.20E+05		
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.			2.80E+04			4.00E+04				
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	4.40E+05		2.02E+06	3.96E+05	2.24E+05	1.04E+06	4.40E+05	1.96E+06		7.80E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>										
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							4.00E+04			
<i>Rhizosolenia setigera</i>				1.08E+05		1.20E+05				
<i>Rhizosolenia styliformis</i>										
<i>Skeletonema costatum</i>			2.52E+05							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>					6.40E+04					
<i>Thalassionema nitzschioides</i>										
<i>Thalassiosira rotula</i>						1.20E+05		4.00E+04		
<i>Thalassiosira</i> sp.										
<i>Thalassiothrix longissima</i>										
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>										
<b>EUGLENOPHYTA</b>										
<i>Euglena viridis</i>										
<i>Eutreptiella gymnastica</i>										

**Çizelge 4.98. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 10 Mart 2010 – 31 Mart 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)**

TÜRLER	10.03.10	12.03.10	15.03.10	17.03.10	19.03.10	22.03.10	24.03.10	26.03.10	29.03.10	31.03.10
<b>CYANOPHYTA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.										
<i>Cyanophyceae</i> (coccioid)			3.68E+07	4.20E+07	4.68E+07	5.32E+07	4.08E+07	3.20E+07		
<b>DINOPHYTA</b>										
<i>Dinophysis acuminata</i>										
<i>Dinophysis fortii</i>									2.80E+04	

Çizelge 4.98'in devamı

<i>Dinophysis ovata</i>											
<i>Dinophysis sacculus</i>											
<i>Gonyaulax</i> sp.									3.92E+07	3.24E+07	
<i>Gonyaulax polygramma</i>											
<i>Gymnodinium</i> sp.	1.80E+05	8.00E+04		1.80E+05	4.00E+04	1.12E+05		8.00E+04	1.12E+05	4.80E+05	
<i>Lingulodinium polyedrum</i>		4.00E+04					6.00E+04				
<i>Neoceratium furca</i>		4.00E+04		6.00E+04					5.60E+04		
<i>Neoceratium fusus</i>											
<i>Neoceratium tripos</i>											
<i>Nocticula scintillans</i>											
<i>Oxytoxum constrictum</i>											
<i>Oxytoxum ligusticum</i>											
<i>Oxytoxum longiceps</i>	8.40E+05	3.20E+05	2.00E+05		1.20E+05		6.00E+04		2.80E+04		
<i>Oxytoxum parvum</i>	5.40E+05	2.00E+05	5.20E+05	4.80E+05	2.00E+05	6.16E+05	1.80E+05	8.00E+04	3.08E+05	2.40E+05	
<i>Oxytoxum scolopax</i>		1.20E+05	8.00E+04								
<i>Phalacroma rotundatum</i>				6.00E+04		5.60E+04			2.80E+04		
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.80E+05	8.00E+04	1.20E+05	4.20E+05	1.60E+05	4.48E+05	1.80E+05	1.60E+05	1.40E+05	1.20E+05	
<i>Prorocentrum micans</i>	2.40E+05	2.00E+05	3.60E+05	3.60E+05	3.60E+05	1.68E+05		4.00E+04	1.68E+05	1.20E+05	
<i>Prorocentrum triestinum</i>	5.40E+05	5.60E+05	2.80E+05	4.80E+05	5.20E+05	4.48E+05	3.60E+05	1.20E+05	2.52E+05	2.80E+05	
<i>Protoperidinium depressum</i>			8.00E+04								
<i>Protoperidinium longipes</i>											
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	9.60E+05	1.04E+06	1.08E+06	8.40E+05	1.12E+06	2.07E+06	2.34E+06	7.60E+05	5.88E+05	9.60E+05	
<b>DICTYOCOPHYTA</b>											
<i>Octactis octonaria</i>											
<b>BACILLARIOPHYTA</b>											
<i>Asterionellopsis glacialis</i>											
<i>Chaetoceros</i> sp.						1.12E+05			5.60E+04		
<i>Coscinodiscus granii</i>			4.00E+04	6.00E+04		5.60E+04					
<i>Coscinodiscus radiatus</i>			4.00E+04								
<i>Coscinodiscus</i> sp.	1.20E+05	2.40E+05	1.60E+05	1.80E+05	8.00E+04			1.60E+05	1.40E+05	2.00E+05	
<i>Ceretonis closterium</i>	6.00E+04		9.20E+05	5.40E+05	1.92E+06	2.80E+05	1.80E+05	2.48E+06	2.27E+06	2.40E+05	
<i>Dactylosolen fragilissimus</i>											
<i>Ditylum brightwelli</i>											
<i>Guinardia striata</i>											
<i>Gyrosigma</i> sp.											
<i>Leptocylindrus</i> sp.						1.12E+05					
<i>Licmophora</i> sp.				6.00E+04			6.00E+04				
<i>Navicula</i> sp.		4.00E+04		6.00E+04		5.60E+04	1.80E+05				
<i>Neocalyptrella robusta</i>											
<i>Nitzschia longissima</i>	6.00E+04		4.00E+04	1.80E+05	1.20E+05	5.60E+04	1.20E+05	1.60E+05	1.40E+05	4.00E+04	
<i>Pleurosigma elongatum</i>		4.00E+04	4.00E+04						2.80E+04		
<i>Proboscia alata</i>											
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		1.12E+06									
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1.20E+05		8.00E+04				6.00E+04	1.60E+05			
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>											
<i>Rhizosolenia hebetata</i>											
<i>Rhizosolenia setigera</i>											
<i>Rhizosolenia styliformis</i>											
<i>Skeletonema costatum</i>											
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>											
<i>Thalassionema nitzschioides</i>											
<i>Thalassiosira rotula</i>			4.00E+04								
<i>Thalassiosira</i> sp.											
<i>Thalassiothrix longissima</i>											
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>											
<b>EUGLENOPHYTA</b>											
<i>Euglena viridis</i>											
<i>Eutreptiella gymnastica</i>											

**Çizelge 4.99.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 02 Nisan 2010 – 16 Nisan 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.04.10	05.04.10	07.04.10	09.04.10	12.04.10	14.04.10	16.04.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.							
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis acuminata</i>		4.00E+04					
<i>Dinophysis fortii</i>							
<i>Dinophysis ovata</i>							
<i>Dinophysis sacculus</i>			2.00E+04				
<i>Gonyaulax</i> sp.	4.40E+07	1.08E+08	5.80E+05	2.80E+07	2.59E+07	3.48E+07	1.01E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>							
<i>Gymnodinium</i> sp.		3.60E+05	1.60E+05	1.60E+05	1.08E+05		
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium furca</i>							
<i>Neoceratium fusus</i>							
<i>Neoceratium tripos</i>				4.00E+04			
<i>Nocticula scintillans</i>		4.00E+04					
<i>Oxytoxum constrictum</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>		8.00E+04		4.00E+04			
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>	3.20E+05	1.28E+06	3.40E+05		3.24E+05	5.28E+05	1.12E+05
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>							
<i>Prorocentrum cordatum</i>		2.40E+05	1.80E+05	1.20E+05	3.60E+04	4.80E+04	2.80E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	5.60E+05	2.40E+05	2.40E+05	4.80E+05	4.68E+05	3.84E+05	2.24E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	8.00E+04	3.60E+05	4.00E+04	2.00E+05	1.76E+06	4.80E+05	8.40E+04
<i>Protoperidinium depressum</i>					3.60E+04		
<i>Protoperidinium longipes</i>							
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	9.60E+05	1.76E+06	4.40E+05	8.40E+05	3.24E+05	3.84E+05	3.36E+05
<b>DICTYOCAPHYTA</b>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILLARIOPHYTA</b>							
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						4.80E+04	
<i>Ceretonis closterium</i>	1.28E+06	8.16E+06	8.00E+04	1.60E+05	3.60E+04		
<i>Chaetoceros</i> sp.				1.20E+05			
<i>Coscinodiscus</i> sp.	1.20E+05	8.00E+04	6.00E+04		1.80E+05	9.60E+04	2.80E+04
<i>Coscinodiscus granii</i>	4.00E+04						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>							
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>							
<i>Ditylum brightwellii</i>							
<i>Guinardia striata</i>							
<i>Gyrosigma</i> sp.	4.80E+05				3.60E+04		
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.							
<i>Navicula</i> sp.			2.00E+04			9.60E+04	
<i>Neocalyptrella robusta</i>							
<i>Nitzschia longissima</i>	2.80E+05	2.00E+05		1.20E+05	2.16E+05	9.60E+04	8.40E+04
<i>Pleurosigma elongatum</i>		4.00E+04				4.80E+04	5.60E+04
<i>Proboscia alata</i>							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		8.00E+04					2.80E+04
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>							2.80E+04
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>							
<i>Skeletonema costatum</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							
<i>Thalassionema nitzschioides</i>							
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassiosira</i> sp.							
<i>Thalassiothrix longissima</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	8.00E+04	2.00E+05	2.40E+05		3.60E+04	9.60E+04	2.80E+04

**Çizelge 4.100.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m’de 19 Nisan 2010 – 30 Nisan 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	19.04.10	21.04.10	23.04.10	26.04.10	28.04.10	30.04.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis fortii</i>						
<i>Dinophysis ovata</i>						
<i>Dinophysis rotundata</i>					4.40E+04	4.00E+04
<i>Dinophysis sacculus</i>	4.00E+04					
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.44E+07	2.16E+07	4.56E+06	2.20E+07	1.19E+07	
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.	4.00E+04	8.00E+04				
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>						
<i>Oxytoxum constrictum</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>				4.00E+04		
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>	3.20E+05	8.00E+04	2.40E+04	1.20E+05	1.32E+05	1.20E+05
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>		8.00E+04	2.40E+04	4.00E+04	1.32E+05	4.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	2.00E+05	1.20E+05	7.20E+04	1.60E+05	1.76E+05	1.60E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	9.20E+05	2.80E+05		8.40E+05	5.72E+05	4.00E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>	8.00E+04	8.00E+04		8.00E+04		
<i>Protoperdinium longipes</i>						1.80E+07
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	9.20E+05	4.00E+04	1.44E+05	1.20E+05		1.20E+05
<b>DICTYCHAPHYTA</b>						
<i>Octactis octonaria</i>					4.40E+04	
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceretonis closterium</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus</i> sp.				8.00E+04		1.20E+05
<i>Coscinodiscus granii</i>	4.00E+04				4.40E+04	
<i>Coscinodiscus radius</i>						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>						
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.	4.00E+04					8.00E+04
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Neocalyptrella robusta</i>						
<i>Nitzschia longissima</i>	1.60E+05	2.00E+05	9.60E+04	4.00E+04	5.28E+05	7.60E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>					4.40E+04	
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>						
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>			2.40E+04		1.32E+05	1.60E+05
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiosira</i> sp.						
<i>Thalassiothrix longissima</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	4.00E+04	4.00E+04		4.00E+04	8.80E+04	8.00E+04

**Çizelge 4.101.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 03 Mayıs 2010 – 17 Mayıs 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	03.05.10	05.05.10	07.05.10	12.05.10	14.05.10	17.05.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (cocoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis fortii</i>						
<i>Dinophysis ovata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>				9.60E+04		4.80E+04
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.24E+07	4.71E+07	1.80E+07	7.97E+07	3.78E+07	2.16E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>			4.00E+04		6.00E+04	
<i>Oxytoxum constrictum</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>	8.00E+04			2.88E+05	6.00E+04	9.60E+04
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>		7.60E+04				
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>		7.60E+04	2.40E+05	4.80E+05	1.80E+05	1.44E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	8.60E+05	4.56E+05	4.00E+05	1.54E+06	3.60E+05	1.34E+06
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.28E+06	5.85E+06	1.56E+06	3.74E+06	2.46E+06	1.34E+06
<i>Protoperdinium depressum</i>						4.80E+04
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.00E+04	4.56E+05	2.40E+05	1.92E+05	6.00E+04	1.92E+05
<b>DICTYOCAPHYTA</b>						
<i>Octactis octonaria</i>	4.00E+04		4.00E+04			9.60E+04
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceretoneis closterium</i>					1.80E+05	2.40E+05
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus</i> sp.	4.00E+04				6.00E+04	
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Dactylosolen fragilissimus</i>			1.20E+05	9.60E+04		
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						4.80E+04
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.						
<i>Navicula</i> sp.				9.60E+04		
<i>Neocalyptrella robusta</i>						
<i>Nitzschia longissima</i>	8.00E+04	1.09E+07	2.36E+06	5.28E+06	2.58E+06	2.54E+06
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>						
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>		7.60E+04				
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	2.40E+05	4.56E+05	2.00E+05	2.88E+05	2.40E+05	9.60E+04
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira</i> sp.		7.60E+04				
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix longissima</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>		7.60E+04	4.00E+04			

**Çizelge 4.102.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 19 Mayıs 2010 – 31 Mayıs 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	19.05.10	21.05.10	24.05.10	26.05.10	28.05.10	31.05.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis fortii</i>						
<i>Dinophysis ovata</i>				5.60E+04		
<i>Dinophysis sacculus</i>	6.00E+04				4.80E+04	
<i>Gonyaulax</i> sp.	4.32E+07	2.30E+07	1.62E+07	1.18E+07	1.73E+07	2.52E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>					4.80E+04	
<i>Neoceratium fusus</i>			6.00E+04	5.60E+04		5.60E+04
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>		1.28E+05		1.12E+05		
<i>Oxytoxum constrictum</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>			6.00E+04			
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>	6.00E+04				4.80E+04	
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>			6.00E+04			
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.80E+05	1.92E+05	2.40E+05	1.12E+05	1.44E+05	
<i>Prorocentrum micans</i>	1.02E+06	9.60E+05	7.20E+05	1.23E+06	1.44E+06	1.06E+06
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.08E+06	1.02E+06	3.60E+05	2.80E+05	1.15E+06	5.60E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>				1.12E+05	4.80E+04	
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>		6.40E+04		1.68E+05	1.92E+05	1.68E+05
<b>DICTYCHAPHYTA</b>						
<i>Octactis octonaria</i>	6.00E+04	6.40E+04				
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceretonis closterium</i>	3.60E+05	6.40E+04	2.40E+05	1.12E+05	7.20E+05	4.48E+05
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus</i> sp.		6.40E+04				
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>				5.60E+04		
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.						
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Neocalyptrella robusta</i>						
<i>Nitzschia longissima</i>	8.10E+06	3.52E+06	8.40E+05	7.84E+05	2.83E+06	1.79E+06
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Proboscia alata</i>	1.20E+05					
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>				1.68E+05	4.80E+04	8.96E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	3.00E+05	4.48E+05	1.20E+05	2.24E+05	9.60E+04	
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira</i> sp.						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix longissima</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>		6.40E+04				

**Çizelge 4.103.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 02 Haziran 2010 – 28 Haziran 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.06.10	04.06.10	07.06.10	09.06.10	11.06.10	14.06.10	16.06.10	23.06.10	25.06.10	28.06.10
<b>CYANOPHYTA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.										
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)										
<b>DINOPHYTA</b>										
<i>Dinophysis acuminata</i>										
<i>Dinophysis fortii</i>										
<i>Dinophysis ovata</i>										
<i>Dinophysis sacculus</i>										5.60E+04
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.16E+07	7.48E+06	6.60E+06	4.80E+06	1.80E+06	6.60E+06	6.00E+06	8.16E+06	6.72E+06	6.72E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>										
<i>Gymnodinium</i> sp.										
<i>Lingulodinium polyedrum</i>										
<i>Neoceratium furca</i>						6.00E+04			6.40E+04	5.60E+04
<i>Neoceratium fusus</i>			6.00E+04	1.20E+05	6.00E+04	1.20E+05		9.60E+04	1.28E+05	
<i>Neoceratium tripos</i>										
<i>Nocticula scintillans</i>		4.40E+04								
<i>Oxytoxum constrictum</i>										
<i>Oxytoxum ligusticum</i>										
<i>Oxytoxum longiceps</i>										
<i>Oxytoxum parvum</i>							1.20E+05		1.28E+05	
<i>Oxytoxum scolopax</i>										
<i>Phalacroma rotundatum</i>										
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.20E+05					6.00E+04	6.00E+04	1.44E+05	1.28E+05	1.68E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	4.00E+05	4.84E+05	2.00E+05	4.20E+05	1.80E+05	8.40E+05	6.00E+05	1.01E+06	1.54E+06	8.96E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	8.00E+04	1.32E+05	4.00E+04	6.00E+04					6.40E+04	5.60E+04
<i>Protoperidinium depressum</i>								4.80E+04		
<i>Protoperidinium longipes</i>										
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.00E+04			1.20E+05			6.00E+04	4.80E+04	6.40E+04	1.12E+05
<b>DICTYCHAPHYTA</b>										
<i>Octactis octonaria</i>										5.60E+04
<b>BACILLARIOPHYTA</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i>										
<i>Ceratoneis closterium</i>	2.40E+05	1.76E+05	4.00E+04	6.00E+04	2.40E+05					
<i>Chaetoceros</i> sp.	1.20E+05	8.80E+04	8.00E+04							
<i>Coscinodiscus</i> sp.										
<i>Coscinodiscus granii</i>										
<i>Coscinodiscus radiatus</i>										
<i>Dactylosolen fragilissimus</i>	2.40E+05	4.40E+04	8.00E+04				6.00E+04	1.92E+05	1.28E+05	1.68E+05
<i>Ditylum brightwellii</i>										
<i>Guinardia striata</i>										
<i>Gyrosigma</i> sp.										
<i>Leptocylindrus</i> sp.										
<i>Licmophora</i> sp.										
<i>Navicula</i> sp.										
<i>Neocalyptrella robusta</i>										
<i>Nitzschia longissima</i>	1.60E+05	4.40E+04				6.00E+04	6.00E+04	9.60E+04	1.28E+05	
<i>Pleurosigma elongatum</i>										
<i>Proboscia alata</i>					4.20E+05					
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.										
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1.00E+06	1.41E+06	1.44E+06	1.92E+06	9.60E+05	8.40E+05	2.16E+06	1.92E+05	1.28E+05	5.04E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>									6.40E+04	
<i>Rhizosolenia hebetata</i>										
<i>Rhizosolenia setigera</i>										
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	2.80E+05	1.32E+05			1.20E+05	1.80E+05	1.20E+05	4.80E+05		7.84E+05
<i>Skeletonema costatum</i>										
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>										
<i>Thalassionema nitzschioides</i>										
<i>Thalassiosira</i> sp.										
<i>Thalassiosira rotula</i>										
<i>Thalassiothrix longissima</i>										
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>										
<b>EUGLENOPHYTA</b>										
<i>Euglena viridis</i>										
<i>Eutreptiella gymnastica</i>										

**Çizelge 4.104.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 02 Temmuz 2010 – 30 Temmuz 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.07.10	05.07.10	07.07.10	19.07.10	21.07.10	23.07.10	26.07.10	30.07.10
<b>CYANOPHYTA</b>								
<i>Anabanea</i> sp.								1.38E+07
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)								
<b>DINOPHYTA</b>								
<i>Dinophysis acuminata</i>								
<i>Dinophysis fortii</i>								
<i>Dinophysis ovata</i>								
<i>Dinophysis sacculus</i>	5.60E+04	4.80E+04						
<i>Gonyaulax</i> sp.	4.70E+07	1.97E+07	1.20E+07	8.40E+06	7.20E+06	1.60E+06	1.50E+06	
<i>Gonyaulax polygramma</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						4.00E+04		
<i>Neoceratium furca</i>	5.60E+04							
<i>Neoceratium fusus</i>					6.00E+04			
<i>Neoceratium tripos</i>								
<i>Nocticula scintillans</i>								
<i>Oxytoxum constrictum</i>								
<i>Oxytoxum ligusticum</i>	5.60E+04	4.80E+04						
<i>Oxytoxum longiceps</i>								
<i>Oxytoxum parvum</i>	5.60E+04				6.00E+04			
<i>Oxytoxum scolopax</i>								
<i>Phalacroma rotundatum</i>								
<i>Prorocentrum cordatum</i>	3.36E+05	4.80E+04	7.20E+05		6.00E+04	2.40E+05	6.00E+04	6.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	7.84E+05	1.15E+06	1.56E+06		1.08E+06	2.80E+05	4.80E+05	4.80E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	5.60E+05	9.60E+04	1.80E+05		6.00E+04		6.00E+04	
<i>Protoperidinium depressum</i>	1.68E+05	4.80E+04	6.00E+04					
<i>Protoperidinium longipes</i>		4.80E+04				8.00E+04		
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	2.24E+05		6.00E+04					6.00E+04
<b>DICTYCHAPHYTA</b>								
<i>Octactis octonaria</i>	5.60E+04							
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								
<i>Ceratoneis closterium</i>	1.12E+05							
<i>Chaetoceros</i> sp.								
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Coscinodiscus radiatus</i>								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	8.96E+05	9.60E+04		3.60E+05				6.00E+04
<i>Ditylum brightwellii</i>								
<i>Guinardia striata</i>								
<i>Gyrosigma</i> sp.								
<i>Leptocylindrus</i> sp.								
<i>Licmophora</i> sp.								
<i>Navicula</i> sp.								
<i>Neocalyptrella robusta</i>								
<i>Nitzschia longissima</i>		4.80E+04	1.32E+06			1.20E+05	1.20E+05	
<i>Pleurosigma elongatum</i>								
<i>Proboscia alata</i>					6.00E+04			
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		5.76E+05	2.40E+05	1.80E+05	8.40E+05	1.20E+05	8.40E+05	6.00E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	1.34E+06	4.80E+04						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	3.75E+06	2.06E+06	2.64E+06	1.20E+05	1.20E+05		1.80E+05	1.80E+05
<i>Skeletonema costatum</i>								
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							1.20E+05	1.80E+05
<i>Thalassionema nitzschioides</i>								
<i>Thalassiosira</i> sp.								
<i>Thalassiosira rotula</i>								
<i>Thalassiothrix longissima</i>								
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>								
<b>EUGLENOPHYTA</b>								
<i>Euglena viridis</i>								
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	1.12E+05	4.80E+04				4.00E+04		



**Çizelge 4.105.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 02 Ağustos 2010 – 16 Ağustos 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.08.10	04.08.10	06.08.10	09.08.10	11.08.10	13.08.10	16.08.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.	1.32E+07	2.10E+07	3.00E+07		1.38E+06		
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis acuminata</i>							
<i>Dinophysis fortii</i>							
<i>Dinophysis ovata</i>							
<i>Dinophysis sacculus</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.	7.20E+06	9.07E+06	1.48E+07		1.40E+07	1.66E+07	8.06E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>							
<i>Gymnodinium</i> sp.							
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium furca</i>			6.80E+04				
<i>Neoceratium fusus</i>	4.00E+04	5.60E+04		4.00E+04		5.60E+04	
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Nocticula scintillans</i>							
<i>Oxytoxum constrictum</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>							
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>						5.60E+04	
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>							
<i>Prorocentrum cordatum</i>	8.00E+04				6.00E+04		6.40E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	3.60E+05	2.80E+05	3.40E+05		6.00E+04	3.92E+05	1.92E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>							
<i>Protoperdinium depressum</i>							
<i>Protoperdinium longipes</i>							
<i>Scrippsiella trochoidea</i>							6.40E+04
<b>DICTYCHAPHYTA</b>							
<i>Octactis octonaria</i>						5.60E+04	
<b>BACILLARIOPHYTA</b>							
<i>Asterionellopsis glacialis</i>							
<i>Ceratoneis closterium</i>							
<i>Chaetoceros</i> sp.				2.00E+05			
<i>Coscinodiscus</i> sp.							
<i>Coscinodiscus granii</i>							
<i>Coscinodiscus radiatus</i>							
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	4.00E+05	3.36E+05	6.80E+05			1.12E+05	
<i>Ditylum brightwelli</i>							6.40E+04
<i>Guinardia striata</i>							
<i>Gyrosigma</i> sp.							
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.							
<i>Navicula</i> sp.							
<i>Neocalyptrella robusta</i>							
<i>Nitzschia longissima</i>			4.76E+05				1.28E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>							
<i>Proboscia alata</i>				8.00E+04	2.40E+05		
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1.32E+06	1.01E+06	1.36E+06		6.60E+05	2.24E+05	6.40E+04
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>							
<i>Rhizosolenia hebetata</i>					1.20E+05	3.19E+06	
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		6.16E+05	4.76E+05	8.00E+04	4.20E+05	2.24E+05	3.84E+05
<i>Skeletonema costatum</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>		1.68E+05	6.80E+04	8.00E+04			
<i>Thalassionema nitzschioides</i>							
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassiosira</i> sp.							
<i>Thalassiothrix longissima</i>						1.12E+05	
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>				2.00E+05	2.46E+06		2.69E+06
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>							

**Çizelge 4.106.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 18 Ağustos 2010 – 30 Ağustos 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	18.08.10	20.08.10	23.08.10	25.08.10	27.08.10	30.08.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.	2.35E+06		2.16E+06	1.06E+06	4.00E+06	
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis fortii</i>						
<i>Dinophysis ovata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>				4.80E+04		
<i>Gonyaulax</i> sp.						
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.			7.20E+04			
<i>Lingulodinium polyedrum</i>		1.44E+05				
<i>Neoceratium furca</i>	5.60E+04					
<i>Neoceratium fusus</i>			3.60E+04	4.80E+04	2.00E+04	4.00E+04
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>						
<i>Oxytoxum constrictum</i>			3.60E+04			
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>						4.00E+04
<i>Oxytoxum scolopax</i>	5.60E+04					
<i>Phalacroma rotundatum</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.68E+05	3.60E+04	3.60E+04		8.00E+04	4.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	7.84E+05	2.16E+05		1.92E+05	8.00E+04	
<i>Prorocentrum triestinum</i>			3.60E+04			
<i>Protoperidinium depressum</i>						4.00E+04
<i>Protoperidinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	7.84E+05	4.00E+04	5.04E+05	3.84E+05		4.00E+04
<b>DICTYOCAPHYTA</b>						
<i>Octactis octonaria</i>						
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceratoneis closterium</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>		4.40E+05		9.60E+04		
<i>Ditylum brightwellii</i>		1.20E+05				
<i>Guinardia striata</i>			2.88E+05			
<i>Gyrosigma</i> sp.	5.60E+04					
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.						
<i>Navicula</i> sp.		8.00E+04				4.00E+04
<i>Nitzschia longissima</i>	1.68E+05	1.20E+05		1.15E+06		4.00E+04
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	2.69E+06		3.02E+06			
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		9.00E+06			9.40E+05	8.00E+04
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	5.60E+04					
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	1.57E+06	2.40E+05	1.44E+05		3.00E+05	2.40E+05
<i>Rhizosolenia robusta</i>		4.00E+04				
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	1.68E+05	3.20E+05	3.60E+05		1.80E+05	2.40E+05
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			7.20E+04			8.00E+04
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiosira</i> sp.						
<i>Thalassiothrix longissima</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>				4.80E+04		
<i>Eutreptiella gymnastica</i>					2.00E+04	

**Çizelge 4.107.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'de 01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010 döneminde zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	01.09.10	03.09.10	20.09.10	22.09.10	24.09.10	27.09.10	29.09.10	06.10.10
<b>CYANOPHYTA</b>								
<i>Anabanea</i> sp.			7.68E+05					
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)								
<b>DINOPHYTA</b>								
<i>Dinophysis acuminata</i>								
<i>Dinophysis fortii</i>								
<i>Dinophysis ovata</i>								
<i>Dinophysis rotundata</i>								
<i>Dinophysis sacculus</i>								
<i>Gonyaulax</i> sp.								
<i>Gonyaulax polygramma</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Lingulodinium polyedrum</i>		4.00E+04					5.60E+04	
<i>Neoceratium furca</i>			4.80E+04	1.44E+05	6.80E+04	4.00E+04		5.60E+04
<i>Neoceratium fusus</i>		4.00E+04	1.92E+05	1.44E+05	6.12E+05	1.20E+05	1.12E+05	5.60E+04
<i>Neoceratium tripos</i>								
<i>Nocticula scintillans</i>								
<i>Oxytoxum constrictum</i>								
<i>Oxytoxum ligusticum</i>								
<i>Oxytoxum longiceps</i>								
<i>Oxytoxum parvum</i>								
<i>Oxytoxum scolopax</i>								
<i>Prorocentrum cordatum</i>	6.40E+04	4.00E+04	4.80E+04		2.72E+05	4.00E+04	5.60E+04	1.12E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	3.20E+04	8.00E+04	1.92E+05	1.92E+05	2.72E+05	1.20E+05	2.24E+05	5.60E+04
<i>Prorocentrum triestinum</i>			4.80E+04					
<i>Protoperdinium depressum</i>							5.60E+04	4.00E+04
<i>Protoperdinium longipes</i>								
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	3.20E+04	4.00E+04		4.80E+04	2.72E+05	8.00E+04	5.60E+04	2.00E+05
<b>DICTYCHAPHYTA</b>								
<i>Octactis octonaria</i>								
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								
<i>Ceratoneis closterium</i>								
<i>Chaetoceros</i> sp.								
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Coscinodiscus radiatus</i>								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>								
<i>Ditylum brightwelli</i>								
<i>Guinardia striata</i>								
<i>Gyrosigma</i> sp.								
<i>Leptocylindrus</i> sp.								
<i>Licmophora</i> sp.								
<i>Navicula</i> sp.		4.00E+04						
<i>Neocalyptrella robusta</i>								
<i>Nitzschia longissima</i>								5.60E+04
<i>Pleurosigma elongatum</i>								
<i>Proboscia alata</i>								
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>								
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>								
<i>Rhizosolenia hebetata</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		4.00E+04						
<i>Skeletonema costatum</i>								
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							1.12E+05	
<i>Thalassionema nitzschioides</i>								
<i>Thalassiosira</i> sp.								
<i>Thalassiosira rotula</i>								
<i>Thalassiothrix longissima</i>								
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>								
<b>EUGLENOPHYTA</b>								
<i>Euglena viridis</i>						4.00E+04		
<i>Eutreptiella gymnastica</i>								

**Çizelge 4.108.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 5 m'de aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L<sup>-1</sup>)

Aşırı Üreyen Fitoplankton Türleri ve Yoğunlukları (HABs)						
Tarih	Dinophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Bacillariophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Diğerleri	Mak. hücre L <sup>-1</sup>
Şubat 2010	<i>L. polyedrum</i>	2.72E+06				
	<i>O. parvum</i>	6.00E+05				
	<i>P. micans</i>	2.40E+05	<i>P. pungens</i>	2.02E+06	Cyanophyceae (coccoid)	2.64E+07
	<i>P. triestinum</i>	1.20E+05				
	<i>S. trochoidea</i>	8.40E+05				
Mart 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	3.92E+07	<i>C. closterium</i>			
	<i>P. micans</i>	3.60E+05	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	2.48E+06	Cyanophyceae (coccoid)	5.32E+07
	<i>N. furca</i>	6.00E+04	<i>P. pungens</i>	1.12E+06		
	<i>S. trochoidea</i>	2.34E+06		1.60E+05		
Nisan 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.08E+08	<i>C. closterium</i>	8.16E+06		
	<i>O. parvum</i>	1.28E+06	<i>N. longissima</i>	7.60E+05	<i>E. gymnastica</i>	2.40E+05
	<i>P. micans</i>	5.60E+05	<i>P. pungens</i>	8.00E+04		
	<i>P. triestinum</i>	1.76E+06				
	<i>S. trochoidea</i>	1.76E+06				
Mayıs 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	7.97E+07	<i>C. closterium</i>	7.20E+05		
	<i>N. furca</i>	4.80E+04	<i>N. longissima</i>	1.09E+07	<i>E. gymnastica</i>	7.60E+04
	<i>N. fusus</i>	6.00E+04	<i>P. pungens</i>	8.96E+05		
	<i>P. micans</i>	1.44E+06				
	<i>P. triestinum</i>	5.85E+06				
Haziran 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.16E+07				
	<i>N. furca</i>	6.40E+04	<i>P. pungens</i>	2.16E+06		
	<i>N. fusus</i>	1.28E+05	<i>R. styliformis</i>	7.84E+06		
	<i>P. micans</i>	1.54E+06				
	<i>P. triestinum</i>	1.32E+05				
Temmuz 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	4.70E+07	<i>P. pungens</i>	8.40E+05		
	<i>N. furca</i>	5.60E+04	<i>R. styliformis</i>	3.75E+06	<i>Anabanea</i> sp.	1.38E+07
	<i>N. fusus</i>	6.00E+04				
	<i>P. micans</i>	1.56E+06				
Ağustos 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.66E+07	<i>N. longissima</i>	1.15E+06		
	<i>N. furca</i>	6.80E+04	<i>Pseudonitzschia</i> sp.	3.02E+06		
	<i>N. fusus</i>	5.60E+04	<i>P. pungens</i>	9.00E+06		
	<i>P. micans</i>	7.84E+05	<i>R. hebetata</i>	3.19E+06	<i>Anabanea</i> sp.	3.00E+07
			<i>R. styliformis</i>	6.16E+05		
			<i>T. mediterranea</i>	2.69E+06		
Eylül 2010	<i>N. furca</i>	1.44E+05	<i>P. pungens</i>	0.00E+00		
	<i>N. fusus</i>	6.12E+05	<i>T. frauenfeldii</i>	1.12E+05	<i>Anabanea</i> sp.	7.68E+05
	<i>P. cordatum</i>	2.72E+05				
	<i>P. micans</i>	2.72E+05				
	<i>S. trochoidea</i>	2.72E+05				
Ekim 2010	<i>N. furca</i>	5.60E+04	<i>P. pungens</i>	0.00E+00		
	<i>N. fusus</i>	5.60E+04				
	<i>P. cordatum</i>	1.12E+05				
	<i>P. micans</i>	5.60E+04				
	<i>S. trochoidea</i>	2.00E+05				

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte öne çıkan türler yüzey suyunda (0.5 m) yıl boyunca aşırı üreme göstererek öne çıkan türlerdir ve 5 m'deki hücre sayıları yüzeydeki (0.50 m) düzeylerinden biraz daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu fitoplankton türleri arasında syanofitlerden (Cyanophyta) taksonomik kategorisi tespit edilemeyen kokkoid bir tür Şubat 2010 döneminde maksimum 2.64 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (26 Şubat 2010) ve Mart 2010 döneminde yine maksimum 5.32 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (22 Mart 2010) yoğunluk düzeylerinde üreme gösterirken, *Anabanea* sp. Temmuz 2010 döneminde maksimum 1.38 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (30 Temmuz 2010), Ağustos 2010 döneminde maksimum 3.00 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (02 Ağustos 2010) ve Eylül 2010 döneminde 7.68 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> (24 Eylül 2010) yoğunluk düzeyleri ile aşırı üreme göstermiştir. Dinoflagellatlardan olan

*Gonyaulax* sp. yüzey suyunda olduğu gibi geç kış (Şubat 2010) ve erken sonbahar dönemleri (01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010) hariç, tüm örnekleme dönemlerinde  $10^7$ - $10^8$  hücre  $L^{-1}$  aralığındaki düzeylerde aşırı üreme gösterirken, *L. polyedrum*  $2.72 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile sadece Şubat 2010 döneminde (19 Şubat 2010), *O. parvum*  $6.00 \times 10^5$  ve  $1.28 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyleri ile sırasıyla sadece Şubat 2010 (26 Şubat 2010) ve Nisan 2010 döneminde (05 Nisan 2010) aşırı üreme göstermiştir. *P. micans* hemen hemen her örnekleme döneminde önemli üreme potansiyeline sahip olmakla birlikte, özellikle Mayıs, Haziran ve Temmuz 2010 örnekleme dönemlerinde  $1.44 \times 10^6$  ile  $1.56 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerinde aşırı üremiştir. *P. triestinum* Nisan ve Mayıs 2010 ve *S. trochoidea* ise Mart ve Nisan 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerinin üzerinde aşırı üreme göstermişlerdir. Diatom türleri arasında yer alan *C. closterium*  $2.48 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile sadece Mart 2010 (26 Mart 2010) ve  $8.16 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile Nisan 2010 (05 Nisan 2010) örnekleme dönemlerinde aşırı üreme göstermiştir. *N. longissima* Mayıs 2010 ve Ağustos 2010 dönemleri önemli üreme potansiyeline sahip olup, 05 Mayıs ve 25 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde sırasıyla maksimum  $1.09 \times 10^7$  ve  $1.15 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyine ulaşmışlardır. *Pseudonitzschia* sp. sadece 12 Mart 2010 örnekleme döneminde  $1.12 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile aşırı üreme göstermiştir. *P. pungens* Şubat 2010 döneminin tamamında (12-26 Şubat 2010) ve Haziran 2010 döneminin ilk yarısı (02-16 Haziran 2010) ve 06, 20 ve 25 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$  ile  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  aralığındaki yoğunluk düzeylerinde aşırı üremiştir. *R. hebetata* 13 ve 18 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde sırasıyla  $3.19 \times 10^6$  ve  $1.57 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ , *R. styliformis* 28 Haziran 2010 ve 02 Temmuz 2010 örnekleme dönemlerinde sırasıyla maksimum  $7.84 \times 10^6$  ve  $3.75 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  ve *T. mediterranea* 11-16 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde maksimum  $2.69 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyinde aşırı üremişlerdir (Çizelge 4.97-4.108).

#### 4.3.2.2.1.3. On metredeki (10 m) değişimler

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) 10 m'de taksonomik gruplar bazında zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri Çizelge 4.109'da ve Şekil 4.101'de verilmiştir. İlgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.110'da sunulmuştur. Büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri de Şekil 4.102'de sunulmaktadır. Diğer taraftan, söz konusu derinlikteki fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri de Çizelge 4.111-4.121'de ve bu türler arasında aşırı üreme gösterenleri ve hücre yoğunlukları da Çizelge 4.122'de verilmiştir.

**Çizelge 4.109.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m'de örnekleme süresince toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

Taksonomik Gruplar (hücre L <sup>-1</sup> )						
Tarih	Cyanophyta	Dinophyta	Dictyochophyta	Bacillariophyta	Euglenophyta	Toplam Fito
08.02.10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	8.00E+04
10.02.10	0.00E+00	2.00E+05	0.00E+00	1.52E+06	0.00E+00	1.72E+06
12.02.10	0.00E+00	3.20E+05	0.00E+00	1.96E+06	0.00E+00	2.28E+06
15.02.10	0.00E+00	3.00E+05	0.00E+00	9.60E+05	0.00E+00	1.26E+06
17.02.10	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	3.60E+05	0.00E+00	4.40E+05
19.02.10	0.00E+00	1.84E+06	0.00E+00	1.76E+06	0.00E+00	3.60E+06
22.02.10	4.00E+05	1.88E+06	0.00E+00	2.52E+06	0.00E+00	4.80E+06
24.02.10	0.00E+00	1.12E+06	0.00E+00	1.44E+06	0.00E+00	2.56E+06
26.02.10	1.92E+07	9.00E+05	0.00E+00	7.80E+05	0.00E+00	2.09E+07
10.03.10	0.00E+00	2.27E+06	0.00E+00	2.16E+05	0.00E+00	2.48E+06
12.03.10	0.00E+00	2.28E+06	4.00E+04	1.24E+06	0.00E+00	3.56E+06
15.03.10	3.96E+07	1.68E+06	0.00E+00	2.60E+06	0.00E+00	4.39E+07
17.03.10	6.12E+07	2.28E+06	0.00E+00	6.00E+05	0.00E+00	6.41E+07
19.03.10	4.40E+07	2.12E+06	0.00E+00	2.68E+06	4.00E+04	4.88E+07
22.03.10	1.50E+07	3.18E+06	0.00E+00	9.00E+05	0.00E+00	1.91E+07
24.03.10	3.78E+07	3.66E+06	0.00E+00	6.60E+05	0.00E+00	4.21E+07
26.03.10	2.16E+07	1.76E+06	0.00E+00	2.80E+05	0.00E+00	2.36E+07
29.03.10	0.00E+00	5.37E+07	0.00E+00	1.92E+06	0.00E+00	5.56E+07
31.03.10	0.00E+00	3.05E+07	0.00E+00	7.20E+05	0.00E+00	3.12E+07
02.04.10	0.00E+00	3.45E+07	0.00E+00	2.28E+06	4.00E+04	3.68E+07
05.04.10	0.00E+00	9.36E+05	0.00E+00	4.80E+04	0.00E+00	9.84E+05
07.04.10	0.00E+00	1.95E+07	0.00E+00	8.80E+05	4.40E+04	2.04E+07
09.04.10	0.00E+00	3.43E+07	0.00E+00	2.60E+06	8.00E+04	3.70E+07
12.04.10	0.00E+00	1.42E+07	0.00E+00	2.80E+05	1.40E+05	1.46E+07
14.04.10	0.00E+00	1.86E+07	0.00E+00	2.40E+05	4.00E+04	1.89E+07
16.04.10	0.00E+00	6.73E+06	0.00E+00	2.20E+05	1.32E+05	7.08E+06
19.04.10	0.00E+00	1.36E+06	0.00E+00	2.80E+05	1.60E+05	1.80E+06
21.04.10	0.00E+00	1.53E+07	0.00E+00	1.12E+05	2.80E+04	1.55E+07
23.04.10	0.00E+00	2.40E+07	0.00E+00	3.20E+05	4.00E+04	2.44E+07
26.04.10	0.00E+00	1.90E+07	0.00E+00	1.01E+06	0.00E+00	2.00E+07
28.04.10	0.00E+00	2.35E+07	0.00E+00	9.12E+05	0.00E+00	2.44E+07
30.04.10	0.00E+00	1.43E+07	0.00E+00	2.14E+06	0.00E+00	1.64E+07
03.05.10	0.00E+00	2.43E+07	3.60E+04	9.36E+05	3.60E+04	2.53E+07
05.05.10	0.00E+00	3.46E+07	7.20E+04	7.13E+06	7.20E+04	4.19E+07
07.05.10	0.00E+00	9.76E+06	4.00E+04	2.00E+06	0.00E+00	1.18E+07
12.05.10	0.00E+00	3.03E+07	0.00E+00	2.12E+06	0.00E+00	3.24E+07
14.05.10	0.00E+00	1.81E+07	0.00E+00	1.32E+06	0.00E+00	1.94E+07
17.05.10	0.00E+00	2.74E+07	0.00E+00	2.76E+06	1.20E+05	3.02E+07
19.05.10	0.00E+00	4.49E+07	0.00E+00	6.00E+06	6.00E+04	5.09E+07
21.05.10	0.00E+00	1.77E+07	6.00E+04	4.50E+06	0.00E+00	2.23E+07
24.05.10	0.00E+00	1.79E+07	0.00E+00	1.01E+06	0.00E+00	1.89E+07
26.05.10	0.00E+00	1.48E+07	0.00E+00	3.16E+06	0.00E+00	1.80E+07
28.05.10	0.00E+00	1.70E+07	0.00E+00	1.46E+06	0.00E+00	1.85E+07
31.05.10	0.00E+00	3.66E+06	0.00E+00	1.50E+06	0.00E+00	5.16E+06
02.06.10	0.00E+00	1.37E+07	0.00E+00	1.72E+06	0.00E+00	1.54E+07
04.06.10	0.00E+00	7.92E+06	0.00E+00	2.28E+06	0.00E+00	1.02E+07

**Çizelge 4.109'un devamı**

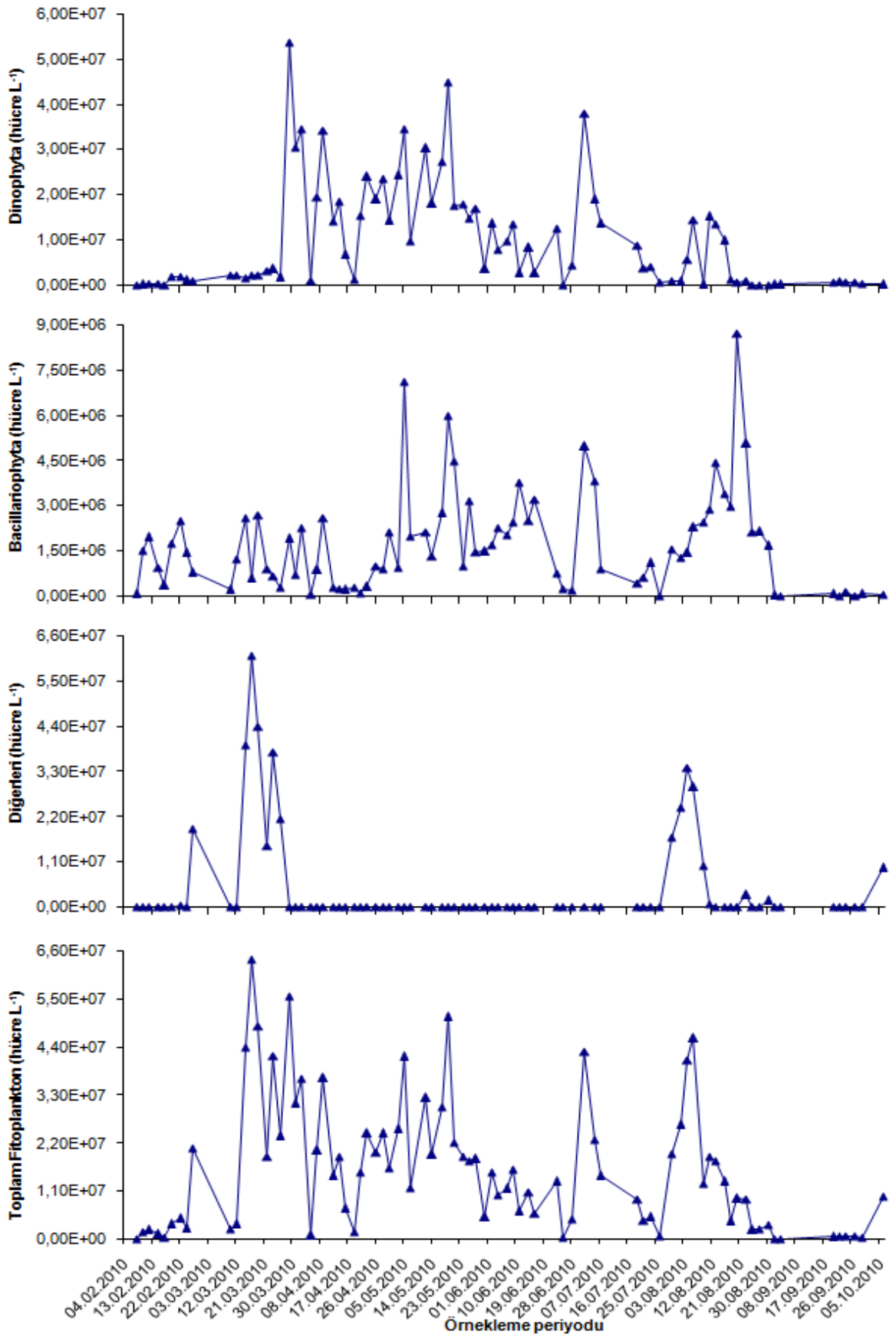
07.06.10	0.00E+00	9.66E+06	0.00E+00	2.04E+06	0.00E+00	1.17E+07
09.06.10	0.00E+00	1.36E+07	0.00E+00	2.46E+06	0.00E+00	1.61E+07
11.06.10	0.00E+00	2.69E+06	0.00E+00	3.79E+06	0.00E+00	6.48E+06
14.06.10	0.00E+00	8.32E+06	0.00E+00	2.52E+06	0.00E+00	1.08E+07
16.06.10	0.00E+00	2.74E+06	0.00E+00	3.22E+06	0.00E+00	5.95E+06
23.06.10	0.00E+00	1.25E+07	0.00E+00	7.68E+05	0.00E+00	1.32E+07
25.06.10	0.00E+00	6.00E+04	6.00E+04	2.40E+05	0.00E+00	3.60E+05
28.06.10	0.00E+00	4.40E+06	0.00E+00	2.00E+05	0.00E+00	4.60E+06
02.07.10	0.00E+00	3.79E+07	4.40E+04	4.97E+06	0.00E+00	4.29E+07
05.07.10	0.00E+00	1.90E+07	0.00E+00	3.84E+06	6.40E+04	2.29E+07
07.07.10	0.00E+00	1.37E+07	0.00E+00	9.20E+05	4.00E+04	1.46E+07
19.07.10	0.00E+00	8.88E+06	0.00E+00	4.20E+05	0.00E+00	9.30E+06
21.07.10	0.00E+00	3.71E+06	0.00E+00	6.12E+05	0.00E+00	4.32E+06
23.07.10	0.00E+00	4.09E+06	0.00E+00	1.12E+06	0.00E+00	5.21E+06
26.07.10	0.00E+00	7.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.20E+05
30.07.10	1.71E+07	1.01E+06	0.00E+00	1.57E+06	0.00E+00	1.97E+07
02.08.10	2.42E+07	8.36E+05	0.00E+00	1.28E+06	0.00E+00	2.63E+07
04.08.10	3.39E+07	5.76E+06	0.00E+00	1.44E+06	0.00E+00	4.11E+07
06.08.10	2.93E+07	1.44E+07	0.00E+00	2.30E+06	0.00E+00	4.60E+07
09.08.10	1.01E+07	1.80E+05	0.00E+00	2.46E+06	0.00E+00	1.27E+07
11.08.10	8.00E+05	1.53E+07	0.00E+00	2.88E+06	0.00E+00	1.90E+07
13.08.10	0.00E+00	1.36E+07	0.00E+00	4.42E+06	0.00E+00	1.80E+07
16.08.10	0.00E+00	9.92E+06	0.00E+00	3.40E+06	0.00E+00	1.33E+07
18.08.10	0.00E+00	1.23E+06	0.00E+00	2.97E+06	0.00E+00	4.20E+06
20.08.10	0.00E+00	6.72E+05	0.00E+00	8.74E+06	0.00E+00	9.41E+06
23.08.10	3.06E+06	1.04E+06	0.00E+00	5.08E+06	0.00E+00	9.18E+06
25.08.10	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	2.12E+06	4.00E+04	2.24E+06
27.08.10	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	2.16E+06	8.00E+04	2.36E+06
30.08.10	1.60E+06	1.20E+05	0.00E+00	1.68E+06	4.00E+04	3.44E+06
01.09.10	0.00E+00	1.68E+05	0.00E+00	2.80E+04	0.00E+00	1.96E+05
03.09.10	0.00E+00	1.92E+05	0.00E+00	2.40E+04	0.00E+00	2.16E+05
20.09.10	0.00E+00	5.60E+05	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	6.40E+05
22.09.10	0.00E+00	8.96E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.96E+05
24.09.10	0.00E+00	6.12E+05	0.00E+00	1.36E+05	0.00E+00	7.48E+05
27.09.10	0.00E+00	7.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+05	8.40E+05
29.09.10	0.00E+00	3.20E+05	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	4.00E+05
06.10.10	9.60E+06	1.92E+05	0.00E+00	6.40E+04	0.00E+00	9.86E+06

**Çizelge 4.110.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m'de toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

<b>Taksonomik Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
Cyanophyta	83	0.00E+00	6.12E+07	4.44E+06	1.17E+07
Dinophyta	83	0.00E+00	5.37E+07	9.98E+06	1.19E+07
Dictyochophyta	83	0.00E+00	7.20E+04	4.24E+03	1.45E+04
Bacillariophyta	83	0.00E+00	8.74E+06	1.72E+06	1.67E+06
Euglenophyta	83	0.00E+00	1.60E+05	1.71E+04	3.63E+04
Toplam Fitoplankton	83	8.00E+04	6.41E+07	1.62E+07	1.52E+07

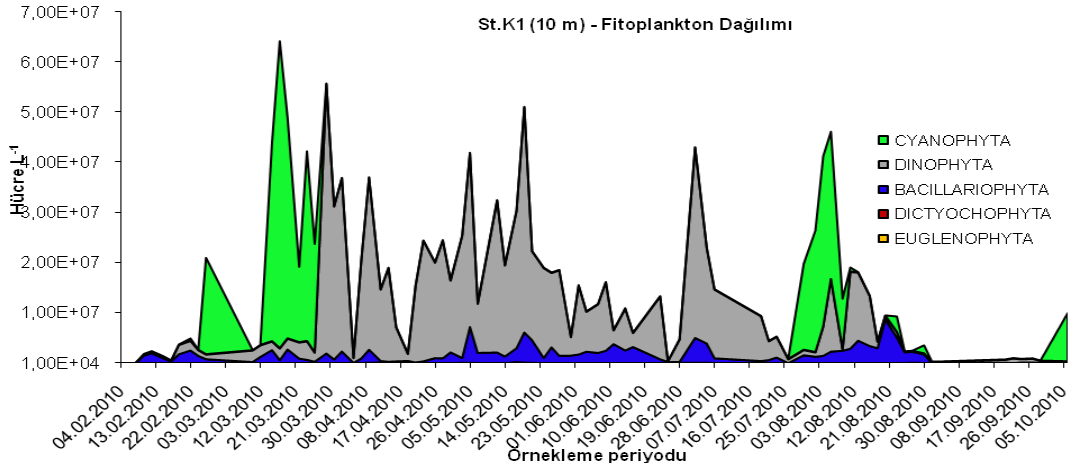
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) 10 m'de fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan Cyanophyta 0 – 6.12 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 4.44 x 10<sup>6</sup> ± 1.17 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup>), Dinophyta 0 – 5.37 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 9.98 x 10<sup>6</sup> ± 1.19 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup>), Dictyochophyta 0 – 7.20 x 10<sup>4</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 4.24 x 10<sup>3</sup> ± 1.45 x 10<sup>4</sup> hücre L<sup>-1</sup>), Bacillariophyta 0 – 8.74 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.72 x 10<sup>6</sup> ± 1.67 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ve Euglenophyta 0 – 1.60 x 10<sup>5</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.71 x 10<sup>4</sup> ± 3.63 x 10<sup>4</sup> hücre L<sup>-1</sup>) arasında değişmiştir. Toplam fitoplankton ise örnekleme boyunca 8.00 x 10<sup>4</sup> – 6.41 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.62 x 10<sup>7</sup> ± 1.52 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup>) arasında değişmiştir (Çizelge 4.109 - 4.110 ve Şekil 4.101).





Şekil 4.101. Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) daha üst tabaka sularında olduğu gibi fitoplanktonun 10 m derinlikte de yıl boyunca önemli üreme potansiyeline sahip olduğu görülmüştür. Yüzey ve 5 m derinlikte olduğu gibi son kış döneminin ikinci yarısında (20-26 Şubat 2010 dönemi) özellikle kokkoid sianobakterilerden kaynaklı fitoplankton aşırı üremelerinin bu derinlikte de devam ettiği görülmüştür. Yüzey sularında olduğu gibi son kış döneminin sonuna doğru başlayan fitoplanktondaki yükselme erken ilkbahar döneminde yılın en yüksek seviyelerine ulaşmıştır. Bu dönemdeki (Mart 2010) maksimum fitoplankton düzeyleri orta ilkbahar döneminde (Nisan 2010) oldukça azalmıştır. Bu dönemdeki düşük düzeyler son ilkbahar döneminde (Mayıs 2010) tekrar yükselme eğilimine girerek yılın ikinci düzeydeki seviyelerine ulaşmıştır. Erken yaz döneminde (Haziran 2010) yaz durgunluğuna giren ifitoplankton düzeyleri 02 Temmuz 2010 döneminde tekrar yükselmiştir. Ancak, orta yaz dönemindeki yükselme eğilimi Ağustos 2010 döneminin özellikle ikinci yarısında kendini daha belirgin olarak hissettirmiş ve bu dönem önemli bir fitoplankton üreme periyodu olarak görülmektedir (Şekil 4.101).



**Şekil 4.102.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) yüzey ve 5 m derinliklerde olduğu gibi 10 m'de de fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan dinoflagellatların 22 Şubat 2010 - 26 Mart 2010, 26 Temmuz 2010 – 09 Ağustos 2010 ve Eylül-Ekim 2010 dönemleri hariç hemen hemen tüm örnekleme döneminde diğer taksonomik gruplar üzerinde daha baskın oldukları görülmüştür. Diatomlar ise siyonofitlerin baskın oldukları söz konusu dönemler hariç ikinci önemde baskın grup olduğu görülmüştür (Çizelge 4.95 ve Şekil 4.101-4.102).

**Çizelge 4.111.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 08 Şubat 2010 – 26 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	08.02.10	10.02.10	12.02.10	15.02.10	17.02.10	19.02.10	22.02.10	24.02.10	26.02.10
<b>CYANOPHYTA</b>									
<i>Anabanea</i> sp.									
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)									
<i>Oscillatoria</i> sp.							4.00E+05		1.92E+07
<b>DINOPHYTA</b>									
<i>Dinophysis acuminata</i>									
<i>Dinophysis caudata</i>									
<i>Dinophysis sacculus</i>						8.00E+04			
<i>Gonyaulax</i> sp.									
<i>Gonyaulax polygramma</i>		2.00E+05	2.80E+05	2.40E+05		1.44E+06	1.28E+06		6.00E+04
<i>Gymnodinium</i> sp.					8.00E+04			8.40E+05	
<i>Lingulodinium polyedrum</i>									
<i>Neoceratium furca</i>									
<i>Neoceratium fusus</i>						4.00E+04		4.00E+04	
<i>Neoceratium tripos</i>									
<i>Nocticula scintillans</i>									
<i>Oxytoxum constrictum</i>									
<i>Oxytoxum ligusticum</i>									
<i>Oxytoxum longiceps</i>									
<i>Oxytoxum parvum</i>									
<i>Oxytoxum scolopax</i>			4.00E+04			2.00E+05	3.20E+05	2.00E+05	
<i>Phalacroma rotundatum</i>									
<i>Prorocentrum micans</i>				2.00E+04		8.00E+04	2.80E+05	4.00E+04	1.20E+05
<i>Prorocentrum cordatum</i>									1.20E+05
<i>Prorocentrum scutellum</i>									
<i>Prorocentrum triestinum</i>									6.00E+04
<i>Protoperdinium depressum</i>				4.00E+04					
<i>Protoperdinium longipes</i>									
<i>Scrippsiella trochoidea</i>									4.20E+05
<b>DICTYCHAPHYTA</b>									
<i>D. fibula</i> var .messanensis									
<i>Dictyocha speculum</i>									
<i>Octactis octonaria</i>									
<b>BACILLARIOPHYTA</b>									
<i>Asterionellopsis glacialis</i>									
<i>Ceratoneis closterium</i>		8.00E+04		8.00E+04		8.00E+04	8.00E+04	8.00E+04	6.00E+04
<i>Chaetoceros</i> spp.					4.00E+04		1.60E+05	2.80E+05	3.60E+05
<i>Coscinodiscus</i> sp.			4.00E+04	2.00E+04	4.00E+04	2.80E+05	2.00E+05		6.00E+04
<i>Coscinodiscus granii</i>									
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>		1.60E+05	8.00E+04		4.00E+04	1.20E+05	1.60E+05	1.20E+05	
<i>Ditylum brightwellii</i>									
<i>Grammatophora Yat Limanı</i>									
<i>Guinardia striata</i>									
<i>Gyrosigma</i> sp.									
<i>Leptocylindrus</i> sp.									
<i>Licmophora</i> sp.									
<i>Navicula</i> sp.				8.00E+04					
<i>Nitzschia longissima</i>		4.00E+04	4.00E+04	1.80E+05		1.60E+05	4.00E+04		
<i>Pleurosigma elongatum</i>						4.00E+04			
<i>Pleurosigma normani</i>									
<i>Proboscia alata</i>								1.20E+05	6.00E+04
<i>Proboscia indica</i>							1.20E+05		
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.					4.00E+04				
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	8.00E+04	1.24E+06	1.80E+06	3.60E+05	1.60E+05	8.80E+05	1.68E+06	8.40E+05	2.40E+05
<i>Pseudosolenia calcar-avis</i>									
<i>Rhizosolenia hebetata</i>									
<i>Rhizosolenia setigera</i>				2.40E+05	4.00E+04	1.20E+05			
<i>Rhizosolenia styliformis</i>									
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>									
<i>Thalassionema nitzschoides</i>									
<i>Thalassiosira rotula</i>						8.00E+04	8.00E+04		
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>									
<b>EUGLENOPHYTA</b>									
<i>Euglena</i> cf. <i>viridis</i>									
<i>Eutreptiella gymnastica</i>									

**Çizelge 4.112.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 10 Mart 2010 – 31 Mart 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	10.03.10	12.03.10	15.03.10	17.03.10	19.03.10	22.03.10	24.03.10	26.03.10	29.03.10	31.03.10
<b>CYANOPHYTA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.										
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)				6.12E+07	4.40E+07	1.50E+07	3.78E+07	2.16E+07		
<i>Oscillatoria</i> sp.			3.96E+07							
<b>DINOPHYTA</b>										
<i>Dinophysis acuminata</i>										
<i>Dinophysis caudata</i>		4.00E+04	4.00E+04				6.00E+04			
<i>Dinophysis sacculus</i>	3.60E+04	4.00E+04								
<i>Gonyaulax</i> sp.	3.60E+04								2.88E+07	2.88E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>	1.08E+05									
<i>Gymnodinium</i> sp.				1.20E+05	8.00E+04	1.20E+05		4.00E+04	1.60E+05	1.60E+05
<i>Lingulodinium polyedrum</i>				4.00E+04	4.00E+04	6.00E+04		4.00E+04		
<i>Neoceratium furca</i>										
<i>Neoceratium fusus</i>										
<i>Neoceratium tripos</i>										
<i>Nocticula scintillans</i>	1.08E+05									
<i>Oxytoxum constrictum</i>										
<i>Oxytoxum ligusticum</i>										
<i>Oxytoxum longiceps</i>					4.00E+04					
<i>Oxytoxum parvum</i>	9.00E+05	1.60E+05	1.20E+05	3.60E+05	8.00E+04	2.40E+05	3.00E+05	8.00E+04	3.20E+05	3.20E+05
<i>Oxytoxum scolopax</i>		1.20E+05	4.00E+04							
<i>Phalacroma rotundatum</i>										
<i>Prorocentrum micans</i>	7.20E+04	4.80E+05	2.00E+05	4.40E+05	8.00E+04	6.00E+04	1.80E+05	4.00E+04	8.00E+04	8.00E+04
<i>Prorocentrum cordatum</i>	7.20E+04	1.20E+05	4.00E+04	1.60E+05	1.20E+05	4.20E+05	4.20E+05	2.00E+05	1.20E+05	1.20E+05
<i>Prorocentrum scutellum</i>	7.20E+04									
<i>Prorocentrum triestinum</i>	3.60E+05	4.00E+05	1.60E+05	4.40E+05	4.00E+05	1.80E+05	1.80E+05	2.40E+05	4.00E+04	4.00E+04
<i>Protoperdinium depressum</i>			4.00E+04	4.00E+04						
<i>Protoperdinium longipes</i>		1.60E+05	8.00E+04		4.00E+05					
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	3.24E+05	5.60E+05	6.40E+05	6.80E+05	8.80E+05	2.10E+06	2.52E+06	1.12E+06	9.60E+05	9.60E+05
<b>DICTYCHAPHYTA</b>										
<i>D. fibula</i> var . <i>messanensis</i>										
<i>Dictyocha speculum</i>										
<i>Octactis octonaria</i>		4.00E+04								
<b>BACILLARIOPHYTA</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i>										
<i>Ceratoneis closterium</i>	1.08E+05		2.28E+06	2.80E+05	2.56E+06	1.80E+05	1.80E+05	4.00E+04	5.60E+05	5.60E+05
<i>Chaetoceros</i> sp.									8.00E+04	8.00E+04
<i>Coscinodiscus</i> sp.	3.60E+04	4.00E+04	4.00E+04	1.20E+05	4.00E+04	2.40E+05	2.40E+05	1.20E+05		
<i>Coscinodiscus granii</i>			4.00E+04	4.00E+04		1.80E+05				
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>										
<i>Ditylum brightwellii</i>										
<i>Grammatophora marina</i>										
<i>Guinardia striata</i>										
<i>Gyrosigma</i> sp.										
<i>Leptocylindrus</i> sp.			4.00E+04							
<i>Licmophora</i> sp.	3.60E+04					6.00E+04				
<i>Navicula</i> sp.							1.80E+05	4.00E+04		
<i>Nitzschia longissima</i>		8.00E+04	2.00E+05	4.00E+04	8.00E+04	6.00E+04	6.00E+04		8.00E+04	8.00E+04
<i>Pleurosigma elongatum</i>										
<i>Pleurosigma normani</i>						1.20E+05				
<i>Proboscia alata</i>										
<i>Proboscia indica</i>										
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	3.60E+04			1.20E+05		6.00E+04		8.00E+04		
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		1.12E+06								
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>										
<i>Rhizosolenia hebetata</i>										
<i>Rhizosolenia setigera</i>										
<i>Rhizosolenia styliformis</i>										
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>										
<i>Thalassionema nitzschioides</i>										
<i>Thalassiosira rotula</i>										
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>										
<b>EUGLENOPHYTA</b>										
<i>Euglena viridis</i>										
<i>Eutreptiella gymnastica</i>					4.00E+04					

**Çizelge 4.113.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 02 Nisan 2010 – 16 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.04.10	05.04.10	07.04.10	09.04.10	12.04.10	14.04.10	16.04.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.							
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)							
<i>Oscillatoria</i> sp.							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis acuminata</i>							
<i>Dinophysis caudata</i>	4.00E+04						
<i>Dinophysis sacculus</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.	3.20E+07	8.64E+05	1.76E+07	3.20E+07	1.26E+07	1.76E+07	5.28E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>							
<i>Gymnodinium</i> sp.	3.20E+05		3.08E+05	8.00E+04	8.40E+04	2.80E+04	
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium furca</i>	4.00E+04						
<i>Neoceratium fusus</i>							
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Nocticula scintillans</i>							
<i>Oxytoxum constrictum</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>				4.00E+04	2.80E+04	5.60E+04	
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>	4.40E+05		2.64E+05	3.20E+05	3.36E+05	1.96E+05	1.76E+05
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>							4.40E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	4.40E+05	2.40E+04	3.08E+05	2.40E+05	4.48E+05	2.80E+05	6.16E+05
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.00E+04		2.20E+05	1.60E+05	1.68E+05		
<i>Prorocentrum scutellum</i>							
<i>Prorocentrum triestinum</i>	3.60E+05	2.40E+04	1.32E+05	4.80E+05	3.92E+05	2.52E+05	4.40E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>							
<i>Protoperdinium longipes</i>				4.00E+04			
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	8.40E+05	2.40E+04	6.60E+05	9.20E+05	1.68E+05	1.96E+05	1.76E+05
<b>DICTYCHAPHYTA</b>							
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>mssanensis</i>							
<i>Dictyocha speculum</i>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILLARIOPHYTA</b>							
<i>Asterionellopsis glacialis</i>							
<i>Ceratoneis closterium</i>	1.76E+06	2.40E+04	4.40E+05	2.40E+06		4.00E+04	
<i>Chaetoceros</i> sp.							
<i>Coscinodiscus</i> sp.	2.40E+05		2.64E+05	1.20E+05	8.40E+04	4.00E+04	
<i>Coscinodiscus granii</i>							
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>			4.40E+04				
<i>Ditylum brightwelli</i>							
<i>Grammatophora marina</i>							
<i>Guinardia striata</i>							
<i>Gyrosigma</i> sp.					2.80E+04		
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.	4.00E+04				2.80E+04		
<i>Navicula</i> sp.	8.00E+04					1.20E+05	
<i>Nitzschia longissima</i>	1.60E+05		1.32E+05	8.00E+04	8.40E+04	4.00E+04	8.80E+04
<i>Pleurosigma elongatum</i>							4.40E+04
<i>Pleurosigma normani</i>							
<i>Proboscia alata</i>							
<i>Proboscia indica</i>							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		2.40E+04			5.60E+04		8.80E+04
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>							
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							
<i>Thalassionema nitzschioides</i>							
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	4.00E+04		4.40E+04	8.00E+04	1.40E+05	4.00E+04	1.32E+05

**Çizelge 4.114.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 19 Nisans 2010 – 30 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	19.04.10	21.04.10	23.04.10	26.04.10	28.04.10	30.04.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)						
<i>Oscillatoria</i> sp.						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.		1.46E+07	2.16E+07	1.62E+07	2.16E+07	1.28E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.		8.40E+04				
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>						
<i>Oxytoxum constrictum</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>		2.80E+04				
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>	2.40E+05	1.96E+05	2.40E+05	5.60E+04	1.44E+05	
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>					4.80E+04	3.20E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	1.20E+05	1.96E+05	4.80E+05	3.36E+05	3.36E+05	2.88E+05
<i>Prorocentrum cordatum</i>	2.00E+05	8.40E+04	2.40E+05	1.12E+05	1.92E+05	6.40E+04
<i>Prorocentrum scutellum</i>						
<i>Prorocentrum triestinum</i>	6.40E+05		1.28E+06	1.96E+06	1.01E+06	8.00E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>	8.00E+04					
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	8.00E+04	1.68E+05	1.60E+05	2.80E+05	1.44E+05	2.88E+05
<b>DICTYCHAPHYTA</b>						
<i>D. fibula</i> var .messanensis						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>						
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceratoneis closterium</i>			4.00E+04			
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus</i> sp.					4.80E+04	
<i>Coscinodiscus granii</i>	4.00E+04	2.80E+04			4.80E+04	3.20E+04
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>				5.60E+04		6.40E+04
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						3.20E+04
<i>Leptocylindrus</i> sp.			4.00E+04			
<i>Licmophora</i> sp.	8.00E+04	2.80E+04	4.00E+04	1.12E+05	4.80E+04	1.28E+05
<i>Navicula</i> sp.			4.00E+04			
<i>Nitzschia longissima</i>	1.20E+05		1.60E+05	7.84E+05	6.72E+05	1.73E+06
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Proboscia indica</i>						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	4.00E+04	5.60E+04		5.60E+04	9.60E+04	1.60E+05
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	1.60E+05	2.80E+04	4.00E+04			

**Çizelge 4.115.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 03 Mayıs 2010 – 17 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	03.05.10	05.05.10	07.05.10	12.05.10	14.05.10	17.05.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccooid)						
<i>Oscillatoria</i> sp.						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>						6.00E+04
<i>Gonyaulax</i> sp.	2.27E+07	3.02E+07	8.40E+06	2.88E+07	1.62E+07	2.52E+07
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>					6.00E+04	6.00E+04
<i>Oxytoxum constrictum</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>	3.60E+04					
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>			4.00E+04		6.00E+04	
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>					6.00E+04	
<i>Prorocentrum micans</i>	3.96E+05	7.20E+05	2.40E+05	2.00E+05	3.00E+05	8.40E+05
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.44E+05	1.44E+05	1.60E+05	1.60E+05	3.60E+05	3.60E+05
<i>Prorocentrum scutellum</i>						
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.01E+06	3.53E+06	7.20E+05	1.12E+06	1.08E+06	8.40E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>						
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	7.20E+04		2.00E+05			
<b>DICTYCHAPHYTA</b>						
<i>D. fibula</i> var . <i>messanensis</i>						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>	3.60E+04	7.20E+04	4.00E+04			
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceratoneis closterium</i>					1.20E+05	6.00E+04
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus</i> sp.		7.20E+04	4.00E+04			
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>		1.44E+05			6.00E+04	
<i>Ditylum brightwellii</i>						
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia striata</i>		2.88E+05				
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.	3.60E+04		8.00E+04			1.20E+05
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Nitzschia longissima</i>	7.56E+05	6.55E+06	1.76E+06	1.88E+06	1.08E+06	2.40E+06
<i>Pleurosigma elongatum</i>	7.20E+04	7.20E+04				6.00E+04
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>				1.20E+05		
<i>Proboscia indica</i>						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	7.20E+04		1.20E+05	1.20E+05	6.00E+04	1.20E+05
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	3.60E+04	7.20E+04				1.20E+05

**Çizelge 4.116.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 19 Mayıs 2010-31 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	19.05.10	21.05.10	24.05.10	26.05.10	28.05.10	31.05.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)						
<i>Oscillatoria</i> sp.						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>		6.00E+04			5.60E+04	
<i>Gonyaulax</i> sp.	4.14E+07	1.62E+07	1.63E+07	1.36E+07	1.34E+07	3.00E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>		6.00E+04				
<i>Nocticula scintillans</i>		6.00E+04	4.40E+04	4.00E+04		
<i>Oxytoxum constrictum</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>				4.00E+04		
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>					5.60E+04	
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>						
<i>Prorocentrum micans</i>	1.56E+06	3.60E+05	7.92E+05	6.40E+05	2.18E+06	3.60E+05
<i>Prorocentrum cordatum</i>	2.40E+05	3.00E+05	2.20E+05	8.00E+04	2.80E+05	
<i>Prorocentrum scutellum</i>						
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.56E+06	6.00E+05	3.96E+05	2.80E+05	7.84E+05	1.80E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>	6.00E+04			4.00E+04		6.00E+04
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	6.00E+04	6.00E+04	1.76E+05	8.00E+04	2.24E+05	6.00E+04
<b>DICTYOPHYTA</b>						
<i>D. fibula</i> var .messanensis						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>		6.00E+04				
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceratoneis closterium</i>	1.80E+05	4.20E+05	4.40E+04	4.80E+05	2.24E+05	1.80E+05
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus</i> sp.	6.00E+04		4.40E+04			
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	6.00E+04	1.20E+05				1.20E+05
<i>Ditylum brightwellii</i>						
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.						
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Nitzschia longissima</i>	5.52E+06	3.72E+06	8.36E+05	2.20E+06	1.01E+06	8.40E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>				1.20E+05		
<i>Proboscia indica</i>						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		1.20E+05		8.00E+04	1.68E+05	3.00E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	1.80E+05	1.20E+05	8.80E+04	2.80E+05	5.60E+04	6.00E+04
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	6.00E+04					



**Çizelge 4.117.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m’de 02 Haziran 2010 – 28 Haziran 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.06.10	04.06.10	07.06.10	09.06.10	11.06.10	14.06.10	16.06.10	23.06.10	25.06.10	28.06.10
<b>CYANOPHYTA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.										
<i>Cyanophyceae</i> (cocoid)										
<i>Oscillatoria</i> sp.										
<b>DINOPHYTA</b>										
<i>Dinophysis acuminata</i>										
<i>Dinophysis caudata</i>										
<i>Dinophysis sacculus</i>	4.00E+04				4.80E+04					
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.28E+07	7.20E+06	9.00E+06	1.01E+07	1.92E+06	7.20E+06	2.64E+06	1.20E+07		3.60E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>										
<i>Gymnodinium</i> sp.										
<i>Lingulodinium polyedrum</i>										
<i>Neoceratium furca</i>		6.00E+04								
<i>Neoceratium fusus</i>			6.00E+04		9.60E+04	8.00E+04		4.80E+04	6.00E+04	1.20E+05
<i>Neoceratium tripos</i>										
<i>Nocticula scintillans</i>										
<i>Oxytoxum constrictum</i>										
<i>Oxytoxum ligusticum</i>										
<i>Oxytoxum longiceps</i>										
<i>Oxytoxum parvum</i>										
<i>Oxytoxum scolopax</i>										
<i>Phalacroma rotundatum</i>										
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.60E+05		6.00E+04		9.60E+04	4.00E+04	4.80E+04	4.80E+04		1.20E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	5.60E+05	6.00E+05	4.20E+05	1.01E+06	5.28E+05	1.00E+06	4.80E+04	2.40E+05		4.80E+05
<i>Prorocentrum scutellum</i>										
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.20E+05			2.46E+06				9.60E+04		
<i>Protoperdinium depressum</i>										4.00E+04
<i>Protoperdinium longipes</i>										
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.00E+04	6.00E+04	1.20E+05	5.60E+04				4.80E+04		4.00E+04
<b>DICTYOCAPHYTA</b>										
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>										
<i>Dictyocha speculum</i>										
<i>Octactis octonaria</i>									6.00E+04	
<b>BACILLARIOPHYTA</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i>										
<i>Ceratoneis closterium</i>	2.40E+05	4.20E+05		2.24E+05	2.88E+05					
<i>Chaetoceros</i> sp.	8.00E+04	6.00E+04		1.12E+05						
<i>Coscinodiscus granii</i>										
<i>Coscinodiscus</i> sp.	4.00E+04					4.00E+04				
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>		6.00E+04			9.60E+04	1.60E+05	9.60E+05	9.60E+04		
<i>Ditylum brightwelli</i>										
<i>Grammatophora marina</i>				5.60E+04			3.84E+05			
<i>Guinardia striata</i>										
<i>Gyrosigma</i> sp.										
<i>Leptocylindrus</i> sp.										
<i>Licmophora</i> sp.										
<i>Navicula</i> sp.										
<i>Nitzschia longissima</i>			1.80E+05				9.60E+04	1.44E+05		
<i>Pleurosigma elongatum</i>										
<i>Pleurosigma normani</i>										
<i>Proboscia alata</i>										
<i>Proboscia indica</i>										
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.										
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1.32E+06	1.74E+06	1.80E+06	1.90E+06	3.36E+06	2.20E+06	1.58E+06	3.84E+05	2.40E+05	1.20E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>										
<i>Rhizosolenia hebetata</i>										
<i>Rhizosolenia setigera</i>										
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	4.00E+04		6.00E+04	1.68E+05	4.80E+04	1.20E+05	1.92E+05	1.44E+05		8.00E+04
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>										

**Çizelge 4.117'nin devamı**

<i>Thalassionema nitzschioides</i>									
<i>Thalassiosira rotula</i>									
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>									
<b>EUGLENOPHYTA</b>									
<i>Euglena viridis</i>									
<i>Eutreptiella gymnastica</i>									

**Çizelge 4.118.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 02 Temmuz 2010 – 30 Temmuz 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

<b>TÜRLER</b>	<b>02.07.10</b>	<b>05.07.10</b>	<b>07.07.10</b>	<b>19.07.10</b>	<b>21.07.10</b>	<b>23.07.10</b>	<b>26.07.10</b>	<b>30.07.10</b>
<b>CYANOPHYTA</b>								
<i>Anabanea</i> sp.								1.71E+07
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)								
<i>Oscillatoria</i> sp.								
<b>DINOPHYTA</b>								
<i>Dinophysis acuminata</i>								
<i>Dinophysis caudata</i>								
<i>Dinophysis sacculus</i>								
<i>Gonyaulax</i> sp.	3.62E+07	1.79E+07	1.23E+07	8.28E+06	3.24E+06	2.80E+06	6.00E+05	
<i>Gonyaulax polygramma</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Lingulodinium polyedrum</i>								
<i>Neoceratium furca</i>	4.40E+04	6.40E+04	4.00E+04					
<i>Neoceratium fusus</i>	2.20E+05	6.40E+04	1.68E+05					5.60E+04
<i>Neoceratium tripos</i>								
<i>Nocticula scintillans</i>								
<i>Oxytoxum constrictum</i>								
<i>Oxytoxum ligusticum</i>		6.40E+04						
<i>Oxytoxum longiceps</i>								
<i>Oxytoxum parvum</i>	4.40E+04							
<i>Oxytoxum scolopax</i>								
<i>Phalacroma rotundatum</i>								
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.32E+05	6.40E+04	8.00E+04	6.00E+04		2.80E+05	6.00E+04	
<i>Prorocentrum micans</i>	8.36E+05	3.84E+05	8.00E+05	4.80E+05	3.96E+05	1.01E+06		9.52E+05
<i>Prorocentrum scutellum</i>								
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1.76E+05	3.20E+05	4.00E+04		7.20E+04			
<i>Protoperdinium depressum</i>								
<i>Protoperdinium longipes</i>		6.40E+04	2.24E+05					
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	3.08E+05	6.40E+04		6.00E+04			6.00E+04	
<b>DICTYCHAPHYTA</b>								
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>	4.40E+04							
<i>Dictyocha speculum</i>								
<i>Octactis octonaria</i>								
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								
<i>Ceratoneis closterium</i>	1.32E+05					5.60E+04		
<i>Chaetoceros</i> sp.			8.00E+04			1.12E+05		
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	4.84E+05	3.20E+05			7.20E+04			5.60E+04
<i>Ditylum brightwelli</i>								
<i>Grammatophora marina</i>								
<i>Guinardia striata</i>								
<i>Gyrosigma</i> sp.								
<i>Leptocylindrus</i> sp.								
<i>Licmophora</i> sp.					3.60E+04	5.60E+04		
<i>Navicula</i> sp.								
<i>Nitzschia longissima</i>	4.40E+05	4.48E+05	2.00E+05	6.00E+04	1.44E+05			2.24E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>								
<i>Pleurosigma normani</i>								
<i>Proboscia alata</i>								
<i>Proboscia indica</i>								
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		1.54E+06	8.00E+04	2.40E+05	2.88E+05	6.72E+05		3.92E+05
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	9.24E+05							

Çizelge 4.118'in devamı

<i>Rhizosolenia hebetata</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	2.99E+06	1.41E+06	4.80E+05	1.20E+05	7.20E+04	5.60E+04		5.04E+05
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>		1.28E+05	8.00E+04			1.68E+05		3.92E+05
<i>Thalassionema nitzschioides</i>								
<i>Thalassiosira rotula</i>								
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>								
<b>EUGLENOPHYTA</b>								
<i>Euglena viridis</i>								
<i>Eutreptiella gymnastica</i>		6.40E+04	4.00E+04					

Çizelge 4.119. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 02 Ağustos 2010 – 16 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.08.10	04.08.10	06.08.10	09.08.10	11.08.10	13.08.10	16.08.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.	2.42E+07	3.39E+07	2.93E+07	1.01E+07	8.00E+05		
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)							
<i>Oscillatoria</i> sp.							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis acuminata</i>							
<i>Dinophysis caudata</i>							
<i>Dinophysis sacculus</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.		5.40E+06	1.41E+07		1.51E+07	1.31E+07	9.72E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>							
<i>Gymnodinium</i> sp.							
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium furca</i>							
<i>Neoceratium fusus</i>	4.40E+04	2.40E+05	5.60E+04			5.60E+04	
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Nocticula scintillans</i>							
<i>Oxytoxum constrictum</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>							
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>							
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>							
<i>Prorocentrum cordatum</i>		6.00E+04		6.00E+04	4.00E+04		4.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	7.04E+05	6.00E+04	2.24E+05	1.20E+05	1.20E+05	3.92E+05	8.00E+04
<i>Prorocentrum scutellum</i>							
<i>Prorocentrum triestinum</i>							
<i>Protoperidinium depressum</i>							
<i>Protoperidinium longipes</i>							
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	8.80E+04						8.00E+04
<b>DICTYOCAPHYTA</b>							
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>mssanensis</i>							
<i>Dictyocha speculum</i>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILLARIOPHYTA</b>							
<i>Asterionellopsis glacialis</i>			5.60E+04				
<i>Ceratoneis closterium</i>							
<i>Chaetoceros</i> sp.			1.12E+05				
<i>Coscinodiscus granii</i>							
<i>Coscinodiscus</i> sp.							
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	3.52E+05	4.20E+05	8.40E+05	2.40E+05		1.68E+05	4.00E+04
<i>Ditylum brightwellii</i>				1.20E+05			
<i>Grammatophora marina</i>							
<i>Guinardia striata</i>							
<i>Gyrosigma</i> sp.							
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.				6.00E+04	4.00E+04	1.12E+05	4.00E+04
<i>Navicula</i> sp.							
<i>Nitzschia longissima</i>		6.00E+04		6.00E+04		1.12E+05	
<i>Pleurosigma elongatum</i>							
<i>Pleurosigma normani</i>							

**Çizelge 4.119'un devamı**

<i>Proboscia alata</i>							
<i>Proboscia indica</i>							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	4.84E+05	6.00E+04	7.84E+05	4.80E+05	1.60E+05	1.68E+05	8.00E+04
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>		6.00E+04					
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							4.00E+04
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	3.96E+05	4.80E+05	5.04E+05	2.40E+05	2.80E+05	3.36E+05	2.40E+05
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	4.40E+04	3.60E+05		1.26E+06		1.12E+05	
<i>Thalassionema nitzschioides</i>							
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>					2.40E+06	3.42E+06	2.96E+06
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>							

**Çizelge 4.120. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 18 Ağustos 2010 – 30 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)**

TÜRLER	18.08.10	20.08.10	23.08.10	25.08.10	27.08.10	30.08.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.			3.06E+06			1.60E+06
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)						
<i>Oscillatoria</i> sp.						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis caudata</i>						
<i>Dinophysis sacculus</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.						
<i>Gonyaulax polygramma</i>			3.60E+04			
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>		2.52E+05				
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>					4.00E+04	
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Nocticula scintillans</i>						
<i>Oxytoxum constrictum</i>			2.16E+05			
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>						
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.68E+05	1.96E+05	7.20E+04	4.00E+04	4.00E+04	
<i>Prorocentrum micans</i>	5.04E+05	1.96E+05	4.32E+05	4.00E+04	4.00E+04	
<i>Prorocentrum scutellum</i>						
<i>Prorocentrum triestinum</i>						
<i>Protoperdinium depressum</i>			3.60E+04			8.00E+04
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	5.60E+05	2.80E+04	2.52E+05			4.00E+04
<b>DICTYCHAPHYTA</b>						
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>mssanensis</i>						
<i>Dictyocha speculum</i>						
<i>Octactis octonaria</i>						
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceratoneis closterium</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.		5.60E+04				
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>				2.80E+05		
<i>Ditylum brightwelli</i>		8.40E+04				
<i>Grammatophora marina</i>						
<i>Guinardia striata</i>			6.48E+05	4.00E+05		
<i>Gyrosigma</i> sp.						4.00E+04
<i>Leptocylindrus</i> sp.						

**Çizelge 4.120'nin devamı**

<i>Licmophora</i> sp.								
<i>Navicula</i> sp.								4.00E+04
<i>Nitzschia longissima</i>	5.60E+04	8.40E+04			4.00E+04			
<i>Pleurosigma elongatum</i>								
<i>Pleurosigma normani</i>								
<i>Proboscia alata</i>								
<i>Proboscia indica</i>								
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.				4.25E+06		1.64E+06		1.08E+06
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1.57E+06	8.12E+06			7.20E+05			
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>								
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	1.34E+06	1.68E+05			6.00E+05	3.20E+05		2.40E+05
<i>Rhizosolenia setigera</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		2.24E+05	1.80E+05	8.00E+04	2.00E+05			2.80E+05
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>								
<i>Thalassionema nitzschoides</i>								
<i>Thalassiosira rotula</i>								
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>								
<b>EUGLENOPHYTA</b>								
<i>Euglena viridis</i>					4.00E+04			
<i>Eutreptiella gymnastica</i>						8.00E+04		4.00E+04

**Çizelge 4.121.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'de 01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	01.09.10	03.09.10	20.09.10	22.09.10	24.09.10	27.09.10	29.09.10	06.10.10
<b>CYANOPHYTA</b>								
<i>Anabanea</i> sp.								
<i>Cyanophyceae</i> (cocoid)								
<i>Oscillatoria</i> sp.								9.60E+06
<b>DINOPHYTA</b>								
<i>Dinophysis acuminata</i>								
<i>Dinophysis caudata</i>			4.00E+04					
<i>Dinophysis sacculus</i>								
<i>Gonyaulax</i> sp.								
<i>Gonyaulax polygramma</i>				5.60E+04				
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							4.00E+04	
<i>Neoceratium furca</i>	2.80E+04	2.40E+04	4.00E+04	1.68E+05	6.80E+04	6.00E+04		
<i>Neoceratium fusus</i>	2.80E+04		1.60E+05	2.80E+05	1.36E+05	1.20E+05	4.00E+04	6.40E+04
<i>Neoceratium tripos</i>								
<i>Nocticula scintillans</i>								
<i>Oxytoxum constrictum</i>								
<i>Oxytoxum ligusticum</i>								
<i>Oxytoxum longiceps</i>								
<i>Oxytoxum parvum</i>						1.20E+05		
<i>Oxytoxum scolopax</i>								
<i>Phalacroma rotundatum</i>								
<i>Prorocentrum cordatum</i>	2.80E+04	7.20E+04		2.24E+05	2.72E+05	1.80E+05	4.00E+04	6.40E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	5.60E+04	4.80E+04	1.60E+05	5.60E+04	1.36E+05	1.80E+05	2.00E+05	
<i>Prorocentrum scutellum</i>								
<i>Prorocentrum triestinum</i>			4.00E+04					
<i>Protoperidinium depressum</i>								
<i>Protoperidinium longipes</i>								
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	2.80E+04	4.80E+04	1.20E+05	1.12E+05		6.00E+04		6.40E+04
<b>DICTYOPHYTA</b>								
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>								
<i>Dictyocha speculum</i>								
<i>Octactis octonaria</i>								
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								
<i>Ceratoneis closterium</i>			8.00E+04					
<i>Chaetoceros</i> sp.								
<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>								

Çizelge 4.121'in devamı

<i>Ditylum brightwelli</i>							
<i>Grammatophora marina</i>							
<i>Guinardia striata</i>							
<i>Gyrosigma</i> sp.							
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.							
<i>Navicula</i> sp.		2.40E+04					6.40E+04
<i>Nitzschia longissima</i>							
<i>Pleurosigma elongatum</i>							
<i>Pleurosigma normani</i>							
<i>Proboscia alata</i>							
<i>Proboscia indica</i>							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>							
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>							
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		2.80E+04					
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							8.00E+04
<i>Thalassionema nitzschioides</i>					1.36E+05		
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>						1.20E+05	
<i>Eutreptiella gymnastica</i>							

Çizelge 4.122. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 10 m'de aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L<sup>-1</sup>)

Aşırı Üreyen Fitoplankton Türleri ve Yoğunlukları (HABs)						
Tarih	Dinophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Bacillariophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Diğerleri	Mak. hücre L <sup>-1</sup>
<b>Şubat 2010</b>	<i>G. polygramma</i>	1.44E+06				
	<i>N. fusus</i>	4.00E+04				
	<i>P. micans</i>	2.80E+05	<i>P. pungens</i>	1.80E+06	<i>Oscillatoria</i> sp.	1.92E+07
	<i>P. cordatum</i>	1.20E+05				
<b>Mart 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	2.88E+07				
	<i>O. parvum</i>	9.00E+05				
	<i>P. cordatum</i>	4.20E+05	<i>C. closterium</i>	2.56E+06	Cyanophyceae (coccoïd)	6.12E+07
	<i>P. micans</i>	4.80E+05	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	1.12E+06	<i>Oscillatoria</i> sp.	3.96E+07
	<i>P. triestinum</i>	4.40E+05			<i>E. gymnastica</i>	4.00E+04
	<i>S. trochoidea</i>	2.52E+06				
<b>Nisan 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	3.20E+07				
	<i>N. furca</i>	4.00E+04				
	<i>O. parvum</i>	4.40E+05	<i>C. closterium</i>	2.40E+06		
	<i>P. cordatum</i>	2.40E+05	<i>N. longissima</i>	1.73E+06		
	<i>P. micans</i>	6.16E+05	<i>R. styliformis</i>	1.60E+05	<i>E. gymnastica</i>	1.60E+05
	<i>P. triestinum</i>	1.86E+06				
<b>Mayıs 2010</b>	<i>S. trochoidea</i>	9.20E+05				
	<i>Gonyaulax</i> sp.	6.14E+07				
	<i>N. tripos</i>	6.00E+04				
	<i>P. cordatum</i>	3.60E+05	<i>N. longissima</i>	6.55E+06		
	<i>P. micans</i>	2.18E+06	<i>P. pungens</i>	3.00E+05	<i>O. octonaria</i>	7.20E+04
	<i>P. triestinum</i>	3.53E+06	<i>R. styliformis</i>	2.80E+05		
<b>Haziran 2010</b>	<i>S. trochoidea</i>	2.24E+05				
	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.28E+07				
	<i>N. furca</i>	6.00E+04				
	<i>N. fusus</i>	1.20E+05				
	<i>P. cordatum</i>	1.20E+05	<i>D. fragilissimus</i>	9.60E+05		
	<i>P. micans</i>	1.00E+06	<i>P. pungens</i>	3.36E+06	<i>O. octonaria</i>	6.00E+04
<i>P. triestinum</i>	2.46E+06					
<i>S. trochoidea</i>	1.20E+05					

**Çizelge 4.122'nin devamı**

<b>Temmuz 2010</b>	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.28E+07	<i>D.fragilissimus</i>	4.80E+05		
	<i>N. furca</i>	6.40E+04	<i>N. longissima</i>	4.48E+05		
	<i>N. fusus</i>	1.20E+05	<i>P.pungens</i>	1.54E+06	<i>Anabanea</i> sp.	1.71E+07
	<i>P. cordatum</i>	2.80E+05	<i>R. calcar-avis</i>	9.24E+05	<i>D.fibula</i> var. <i>messanensis</i>	4.40E+04
	<i>P. micans</i>	1.01E+06	<i>R.styliiformis</i>	2.99E+06	<i>E. gymnastica</i>	6.40E+04
	<i>S. trochoidea</i>	3.08E+05				
<b>Ağustos 2010</b>			<i>D. brightwelli</i>	1.20E+05		
	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.51E+07	<i>D. fragilissimus</i>	4.20E+05		
	<i>N. furca</i>	2.40E+05	<i>G. striata</i>	6.48E+05		
	<i>P. micans</i>	7.04E+05	<i>Pseudonitzschia</i> sp.	4.25E+06	<i>Anabanea</i> sp.	3.39E+07
	<i>S.trochoidea</i>	5.60E05	<i>P. pungens</i>	8.12E+06		
			<i>R. hebetata</i>	1.34E+06		
			<i>R. styliiformis</i>	5.04E+05		
			<i>T. frauenfeldii</i>	1.26E+06		
			<i>T. mediterranea</i>	3.42E+06		
<b>Eylül 2010</b>	<i>N. furca</i>	1.68E+05				
	<i>N. fusus</i>	2.80E+05				
	<i>P. cordatum</i>	2.72E+05	<i>T. nitzschoides</i>	1.36E+05	<i>Euglena viridis</i>	1.20E+05
	<i>P. micans</i>	2.00E+05				
	<i>S. trochoidea</i>	1.20E+05				
<b>Ekim 2010</b>	<i>N. fusus</i>	6.40E+04				
	<i>P. cordatum</i>	6.40E+04	<i>Licmophora</i> spp.	6.40E+04	<i>Oscillatoria</i> sp.	9.60E+06
	<i>S. trochoidea</i>	6.40E+04				

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte öne çıkan türler daha üst tabakalarda yıl boyunca aşırı üreme göstererek öne çıkan türler olup bu derinlikte zaman zaman daha fazla üreme potansiyeline sahiptirler. Cyanophyta üst taksonomik grubundan alt taksonomik kategorisi belli olmayan kokkoid bir tür daha üst tabaka sularında Şubat 2010 ( $2.64 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) ve Mart 2010 dönemlerinde üreme gösterirken ( $5.32 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ), 10 m derinlikte sadece Mart 2010 döneminde (15 Mart 2010) üreme ( $6.12 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) göstermiştir. Diğer bir Cyanophyta türü olan *Oscillatoria* sp. geç kış (26 Şubat 2010), erken ilkbahar (15 Mart 2010) ve erken sonbahar dönemlerinde (06 Ekim 2010) önemli üreme potansiyeline sahip olmuştur. *Anabanea* sp. 30 Temmuz 2010 örnekleme döneminde  $1.71 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeyinde olan yoğunluk 04 Ağustos 2010 döneminde  $3.39 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyine ulaşmıştır. Dinoflagellatlardan olan *Gonyaulax* sp. üst tabaka sularında olduğu gibi geç kış (Şubat 2010) ve erken sonbahar dönemleri (01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010) hariç, tüm örnekleme dönemlerinde  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeylerde aşırı üreme göstermiştir. *Gonyaulax* sp. son kış ve erken sonbahar dönemleri hariç tüm örnekleme dönemlerinde  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeyinin üzerinde bir üreme potansiyeline sahipken, *Gonyaulax polygramma* Stein 1883 sadece Şubat 2010 döneminde (19 Şubat 2010)  $1.44 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyinde bir üreme göstermiştir. Mart 2010 dönemi hariç *Neoceratium furca* (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia 2010, *Neoceratium fusus* (Ehrenberg) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia 2010 ve *Neoceratium tripos* (O.F.Müller) F.Gomez, D.Moreira & P.Lopez-Garcia 2010 türlerinin farklı zamanlardaki  $4.00 \times 10^4$  ve  $2.80 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  arasında değişen düzeylerde üreme göstermişlerdir. *O. parvum* örnekleme döneminde bu derinlikte yılın en yüksek konsantrasyonuna ulaşarak  $9.00 \times 10^5$  ve  $4.40 \times 10^5$

hücre L<sup>-1</sup> yoğunluk düzeyleri ile sırasıyla sadece 10 Mart 2010 ve 02 Nisan 2010 örnekleme dönemlerinde aşırı üreme göstermiştir. *P. micans* hemen hemen her örnekleme döneminde önemli üreme potansiyeline sahip olmakla birlikte, bu derinlikte sadece 28 Mayıs 2010 (2.18 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>), 09 Haziran 2010 (1.00 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>), 14 Haziran 2010 (1.00 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ve 23 Temmuz 2010 (1.01 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) örnekleme dönemlerinde 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> yoğunluk düzeyini aşmıştır. *P. triestinum* 26 Nisan 2010'da 1.96 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>, 05 Mayıs 2010'da 3.53 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> ve 09 Haziran 2010'da 2.46 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> düzeylerinde üreme gösterirken, *S. trochoidea* sadece 24 Mart 2010 örnekleme döneminde 2.52 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> düzeyinde aşırı üreme göstermiştir. Diatom türleri arasında yer alan *C. closterium* 2.56 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> yoğunluk düzeyi ile 19 Mart 2010 ve 2.40 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> yoğunluk düzeyi ile 09 Nisan 2010 örnekleme döneminde aşırı üreme göstermiştir. *N. longissima* sadece 30 Nisan 2010 (1.73 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ve 05 Mayıs 2010 (6.55 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) örnekleme dönemlerinde önemli üreme potansiyeline sahip olmuşlardır. *Pseudonitzschia* sp. sadece 12 Mart 2010 (1.12 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ve 23 Ağustos 2010 (4.25 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) örnekleme dönemlerinde aşırı üreme gösterirken, *P. pungens* 10 Şubat 2010 (1.80 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>), 11 Haziran 2010 (3.36 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>), 05 Temmuz 2010 (1.54 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ve 20 Ağustos 2010 (8.12 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) örnekleme dönemlerinde önemli yoğunluk düzeylerine ulaşmışlardır. *R. calcar-avis* 02 Temmuz 2010 örnekleme döneminde önemli bir hücre yoğunluğuna (9.24 x 10<sup>5</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ulaşırken, *R. hebetata* 18 Ağustos 2010 örnekleme döneminde önemli bir hücre yoğunluğuna (1.34 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ulaşmıştır. *R. styliformis* 02 Temmuz 2010 örnekleme döneminde 2.99 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>, *T. frauenfeldii* 09 Ağustos 2010'da 1.26 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> ve *T. mediterranea* 13 Ağustos 2010'da 3.42 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup> düzeylerinde aşırı üreme göstermişlerdir (Çizelge 4.111-4.122).

#### 4.3.2.2.1.4. Yirmi metredeki (20 m) değişimler

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) beş metrede (20 m) büyük taksonomik gruplar bazında zamana bağlı kantitatif fitoplankton değişimleri Çizelge 4.123 ve Şekil 4.103'de verilmiştir. İlgili bazı istatistiksel sonuçlar da Çizelge 4.124'de verilmiştir. Söz konusu derinlikte büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri de Şekil 4.104'de verilmektedir. Türler bazında fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri Çizelge 4.125-4.135'de ve bu türler arasında aşırı üreme gösterenleri ve hücre yoğunlukları Çizelge 4.136'de sunulmuştur.



**Çizelge 4.123.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m'de örnekleme süresince toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

Taksonomik Gruplar (hücre L <sup>-1</sup> )						
Tarih	Cyanophyta	Dinophyta	Dictyochophyta	Bacillariophyta	Euglenophyta	Toplam Fito
08.02.10	0.00E+00	1.96E+06	0.00E+00	9.96E+06	0.00E+00	1.19E+07
10.02.10	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	4.40E+05	0.00E+00	5.20E+05
12.02.10	0.00E+00	1.20E+05	4.00E+04	2.44E+06	0.00E+00	2.60E+06
15.02.10	0.00E+00	1.44E+05	0.00E+00	4.80E+05	0.00E+00	6.24E+05
17.02.10	0.00E+00	4.00E+04	0.00E+00	2.72E+06	0.00E+00	2.76E+06
19.02.10	0.00E+00	1.20E+06	0.00E+00	2.04E+06	0.00E+00	3.88E+06
22.02.10	0.00E+00	1.72E+06	0.00E+00	1.25E+07	0.00E+00	1.42E+07
24.02.10	0.00E+00	4.80E+05	0.00E+00	5.20E+05	0.00E+00	1.00E+06
26.02.10	6.53E+07	7.88E+06	0.00E+00	5.20E+06	0.00E+00	7.84E+07
10.03.10	0.00E+00	2.54E+06	0.00E+00	7.20E+05	0.00E+00	3.26E+06
12.03.10	0.00E+00	1.55E+06	0.00E+00	6.84E+05	0.00E+00	2.23E+06
15.03.10	1.23E+07	3.36E+05	0.00E+00	6.72E+05	0.00E+00	1.33E+07
17.03.10	1.44E+07	4.80E+05	0.00E+00	3.20E+05	0.00E+00	1.52E+07
19.03.10	3.80E+07	4.72E+06	0.00E+00	2.20E+06	4.00E+04	4.50E+07
22.03.10	4.16E+06	7.04E+05	0.00E+00	5.12E+05	0.00E+00	5.38E+06
24.03.10	2.59E+07	2.16E+06	0.00E+00	7.20E+05	0.00E+00	2.88E+07
26.03.10	2.27E+07	1.40E+06	0.00E+00	3.36E+05	0.00E+00	2.44E+07
29.03.10	0.00E+00	3.45E+07	0.00E+00	2.72E+06	0.00E+00	3.72E+07
31.03.10	0.00E+00	1.88E+06	0.00E+00	7.60E+05	2.40E+04	2.66E+06
02.04.10	0.00E+00	1.38E+07	0.00E+00	1.08E+06	0.00E+00	1.49E+07
05.04.10	0.00E+00	1.48E+06	0.00E+00	4.00E+04	4.00E+04	1.56E+06
07.04.10	0.00E+00	1.02E+07	0.00E+00	2.80E+05	5.60E+04	1.06E+07
09.04.10	0.00E+00	3.32E+07	0.00E+00	9.60E+05	4.00E+04	3.42E+07
12.04.10	0.00E+00	1.44E+07	0.00E+00	4.40E+05	8.80E+04	1.49E+07
14.04.10	0.00E+00	1.04E+07	0.00E+00	2.80E+05	0.00E+00	1.07E+07
16.04.10	0.00E+00	5.48E+06	0.00E+00	4.00E+04	4.00E+04	5.56E+06
19.04.10	0.00E+00	1.56E+07	0.00E+00	6.00E+05	4.00E+04	1.63E+07
21.04.10	0.00E+00	4.48E+06	0.00E+00	6.00E+05	0.00E+00	5.08E+06
23.04.10	0.00E+00	2.20E+07	0.00E+00	4.40E+05	1.20E+05	2.26E+07
26.04.10	0.00E+00	1.56E+07	0.00E+00	1.62E+06	5.60E+04	1.72E+07
28.04.10	0.00E+00	1.73E+07	0.00E+00	2.32E+06	0.00E+00	1.96E+07
30.04.10	0.00E+00	3.00E+06	0.00E+00	8.00E+05	0.00E+00	3.80E+06
03.05.10	0.00E+00	1.73E+07	3.20E+04	1.15E+06	3.20E+04	1.85E+07
05.05.10	0.00E+00	2.74E+07	8.00E+04	5.16E+06	4.00E+04	3.26E+07
07.05.10	0.00E+00	2.74E+06	0.00E+00	1.06E+06	0.00E+00	3.81E+06
12.05.10	0.00E+00	2.77E+07	0.00E+00	2.32E+06	0.00E+00	3.00E+07
14.05.10	0.00E+00	3.40E+06	0.00E+00	7.24E+05	0.00E+00	4.12E+06
17.05.10	0.00E+00	6.94E+06	0.00E+00	3.92E+05	0.00E+00	7.34E+06
19.05.10	0.00E+00	5.98E+06	0.00E+00	1.92E+05	0.00E+00	6.18E+06
21.05.10	0.00E+00	1.08E+07	0.00E+00	2.58E+06	0.00E+00	1.33E+07
24.05.10	0.00E+00	5.16E+06	0.00E+00	2.40E+05	0.00E+00	5.40E+06
26.05.10	0.00E+00	1.67E+07	0.00E+00	3.24E+05	0.00E+00	1.71E+07
28.05.10	0.00E+00	3.48E+06	4.40E+04	2.20E+05	0.00E+00	3.74E+06
31.05.10	0.00E+00	1.63E+06	0.00E+00	9.60E+04	0.00E+00	1.73E+06
02.06.10	0.00E+00	5.95E+06	0.00E+00	1.44E+05	0.00E+00	6.10E+06
04.06.10	0.00E+00	2.00E+06	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	2.08E+06

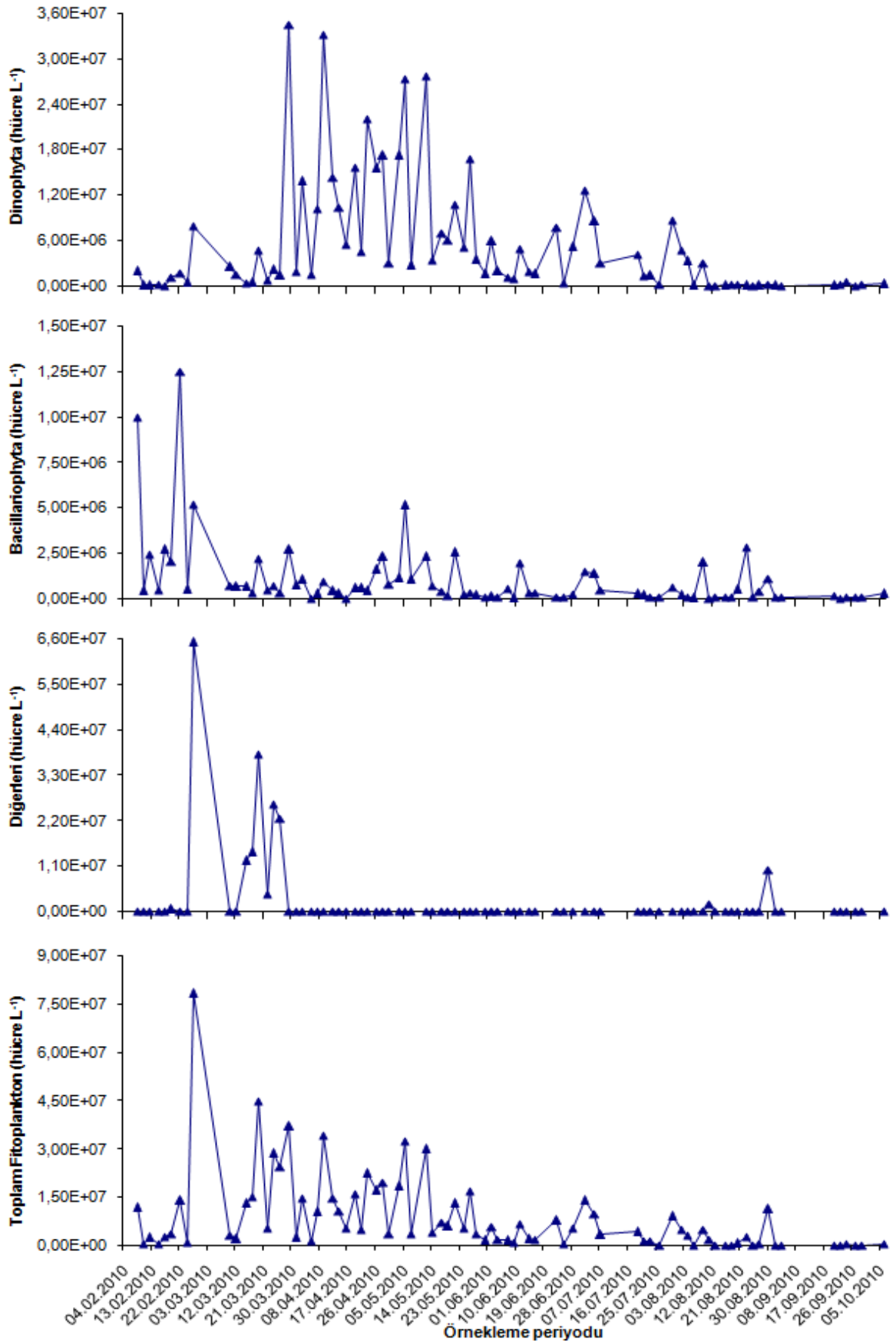
**Çizelge 4.123'ün devamı**

07.06.10	0.00E+00	1.14E+06	0.00E+00	5.40E+05	0.00E+00	1.68E+06
09.06.10	0.00E+00	1.01E+06	0.00E+00	5.60E+04	0.00E+00	1.06E+06
11.06.10	0.00E+00	4.90E+06	0.00E+00	1.97E+06	0.00E+00	6.86E+06
14.06.10	0.00E+00	1.84E+06	0.00E+00	3.20E+05	0.00E+00	2.16E+06
16.06.10	0.00E+00	1.62E+06	0.00E+00	3.36E+05	0.00E+00	1.96E+06
23.06.10	0.00E+00	7.76E+06	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	7.88E+06
25.06.10	0.00E+00	4.20E+05	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	5.40E+05
28.06.10	0.00E+00	5.19E+06	0.00E+00	2.64E+05	0.00E+00	5.46E+06
02.07.10	0.00E+00	1.27E+07	0.00E+00	1.51E+06	0.00E+00	1.42E+07
05.07.10	0.00E+00	8.60E+06	0.00E+00	1.40E+06	0.00E+00	1.00E+07
07.07.10	0.00E+00	3.00E+06	0.00E+00	4.80E+05	0.00E+00	3.48E+06
19.07.10	0.00E+00	4.16E+06	0.00E+00	2.80E+05	0.00E+00	4.44E+06
21.07.10	0.00E+00	1.36E+06	0.00E+00	2.20E+05	0.00E+00	1.58E+06
23.07.10	0.00E+00	1.40E+06	0.00E+00	1.12E+05	0.00E+00	1.51E+06
26.07.10	0.00E+00	2.00E+05	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	2.80E+05
30.07.10	0.00E+00	8.67E+06	0.00E+00	6.60E+05	0.00E+00	9.33E+06
02.08.10	0.00E+00	4.72E+06	0.00E+00	2.00E+05	8.00E+04	5.00E+06
04.08.10	0.00E+00	3.32E+06	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	3.40E+06
06.08.10	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	6.00E+04	0.00E+00	1.80E+05
09.08.10	0.00E+00	3.08E+06	0.00E+00	2.02E+06	0.00E+00	5.10E+06
11.08.10	1.80E+06	0.00E+00	0.00E+00	3.60E+04	0.00E+00	1.84E+06
13.08.10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	8.00E+04
16.08.10	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	2.40E+05
18.08.10	0.00E+00	2.00E+05	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	2.80E+05
20.08.10	0.00E+00	2.56E+05	4.00E+04	5.20E+05	0.00E+00	8.16E+05
23.08.10	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	2.84E+06	0.00E+00	2.92E+06
25.08.10	0.00E+00	6.00E+04	0.00E+00	1.00E+05	0.00E+00	1.60E+05
27.08.10	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	4.00E+05	4.00E+04	5.20E+05
30.08.10	1.01E+07	2.24E+05	0.00E+00	1.12E+06	0.00E+00	1.14E+07
01.09.10	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	2.00E+05
03.09.10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	8.00E+04
20.09.10	0.00E+00	7.60E+04	7.60E+04	1.52E+05	0.00E+00	3.04E+05
22.09.10	0.00E+00	2.40E+05	4.80E+04	0.00E+00	0.00E+00	2.88E+05
24.09.10	0.00E+00	5.60E+05	0.00E+00	1.12E+05	0.00E+00	6.72E+05
27.09.10	0.00E+00	6.00E+04	0.00E+00	1.20E+05	0.00E+00	1.80E+05
29.09.10	0.00E+00	1.52E+05	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	2.32E+05
06.10.10	0.00E+00	2.80E+05	0.00E+00	2.80E+05	0.00E+00	5.60E+05

**Çizelge 4.124.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m'de toplam fitoplankton ve buna bağlı taksonomik grupların zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>) ile ilgili bazı istatistiksel sonuçlar

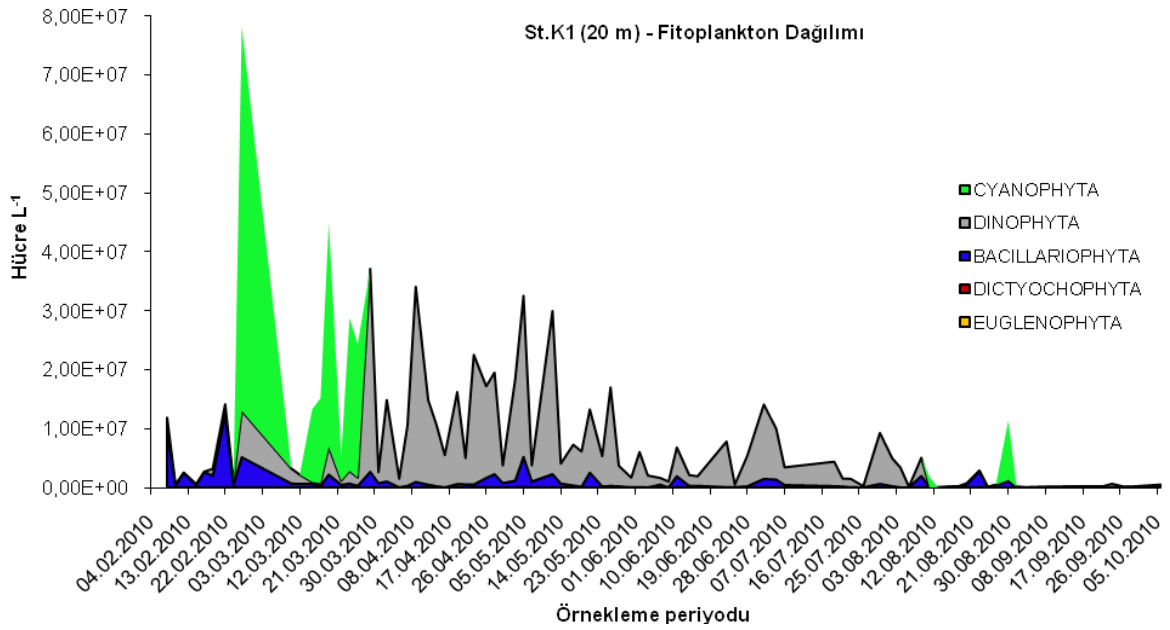
<b>Taksonomik Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
Cyanophyta	83	0.00E+00	6.53E+07	2.35E+06	9.19E+06
Dinophyta	83	0.00E+00	3.45E+07	5.37E+06	7.69E+06
Dictyochophyta	83	0.00E+00	8.00E+04	4.34E+03	1.53E+04
Bacillariophyta	83	0.00E+00	1.25E+07	1.05E+06	1.92E+06
Euglenophyta	83	0.00E+00	1.20E+05	8.87E+03	2.24E+04
Toplam Fitoplankton	83	8.00E+04	7.84E+07	8.79E+06	1.24E+07

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) 20 m'de fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan Cyanophyta 0 – 6.53 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 2.35 x 10<sup>6</sup> ± 9.19 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>), Dinophyta 0 – 3.45 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 5.37 x 10<sup>6</sup> ± 7.69 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>), Dictyochophyta 0 – 8.00 x 10<sup>4</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 4.34 x 10<sup>3</sup> ± 1.53 x 10<sup>4</sup> hücre L<sup>-1</sup>), Bacillariophyta 0 – 1.25 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 1.05 x 10<sup>6</sup> ± 1.92 x 10<sup>6</sup> hücre L<sup>-1</sup>) ve Euglenophyta 0 – 1.20 x 10<sup>5</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 8.87 x 10<sup>3</sup> ± 2.24 x 10<sup>4</sup> hücre L<sup>-1</sup>) arasında değişmiştir. Toplam fitoplankton ise örnekleme boyunca 8.00 x 10<sup>4</sup> – 7.84 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup> (ortalama: 8.79 x 10<sup>6</sup> ± 1.24 x 10<sup>7</sup> hücre L<sup>-1</sup>) arasında değişmektedir (Çizelge 4.123 - 4.124 ve Şekil 4.103).



Şekil 4.103. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun zamana bağlı kantitatif değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) daha üst baka sularında olduğu gibi fitoplanktonun 10 m derinlikte de yıl boyunca önemli üreme potansiyeline sahip olduğu görülmüştür. Son kış döneminde (08-26 Şubat 2010) diatomlardan ve erken ilkbahar döneminin ikinci yarısında (15-26 Mart 2010) ve 30 Ağustos 2010 örnekleme döneminde kokkoid syanobakterilerden kaynaklı fitoplankton aşırı üremeleri söz konusudur. Son kış döneminde başlayan fitoplanktondaki yükselme erken ilkbahar döneminde inişli çıkışlı olmak üzere yılın en yüksek seviyelerine ulaşmıştır. Erken yaz döneminde (Haziran 2010) yılın en düşük seviyelerine inen fitoplankton düzeyleri 02 Temmuz 2010 döneminde tekrar yükselmiştir. Ancak, orta yaz döneminin başındaki yükselme eğilimi Ağustos 2010 döneminin özellikle ikinci yarısında kendini daha belirgin olarak hissettirmiştir (Şekil 4.103).



**Şekil 4.104.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte büyük taksonomik grupların toplam fitoplanktona olan katkılarının zamana bağlı kantitatif değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) 20 m derinlikte 26 Şubat 2010, 15-26 Mart 2010 ve 30 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde siyanofitlerin ve 08-26 Şubat 2010 aralığındaki örnekleme dönemlerinde diatomların baskınlık durumları hariç dinoflagellatların diğer taksonomik gruplardan daha baskın oldukları görülmüştür. (Çizelge 4.123 ve Şekil 4.104).

**Çizelge 4.125.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m’de 08 Şubat 2010 – 26 Şubat 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	08.02.10	10.02.10	12.02.10	15.02.10	17.02.10	19.02.10	22.02.10	24.02.10	26.02.10
<b>CYANOPHYTA</b>									
<i>Anabanea</i> sp.									
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)									6.53E+07
<b>DINOPHYTA</b>									
<i>Dinophysis sacculus</i>									
<i>Gonyaulax</i> sp.									
<i>Gonyaulax polygramma</i>				9.60E+04				2.00E+05	
<i>Gymnodinium</i> sp.									3.20E+05
<i>Lingulodinium polyedrum</i>	1.60E+06	4.00E+04	8.00E+04		4.00E+04	1.00E+06	1.48E+06		2.00E+05
<i>Neoceratium contrarium</i>									
<i>Neoceratium furca</i>		2.00E+04					4.00E+04		
<i>Neoceratium fusus</i>								4.00E+04	
<i>N.pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>									
<i>Neoceratium massiliense</i>									
<i>Neoceratium tripos</i>									
<i>Oxytoxum ligusticum</i>									
<i>Oxytoxum longiceps</i>									
<i>Oxytoxum parvum</i>									2.60E+06
<i>Oxytoxum scolopax</i>	8.00E+04					1.20E+05	1.60E+05	4.00E+04	
<i>Phalacroma mitra</i>									
<i>Phalacroma rotundatum</i>									
<i>Prorocentrum cordatum</i>								4.00E+04	7.20E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	8.00E+04	2.00E+04	4.00E+04			8.00E+04	4.00E+04	1.20E+05	1.00E+06
<i>Prorocentrum triestinum</i>									3.20E+05
<i>Protoberidinium depressum</i>	2.00E+05			4.80E+04					
<i>Protoberidinium longipes</i>									
<i>Scrippsiella trochoidea</i>								4.00E+04	2.72E+06
<b>DICTYOCAPHYTA</b>									
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>			4.00E+04						
<i>Octactis octonaria</i>									
<b>BACILLARIOPHYTA</b>									
<i>Asterionellopsis glacialis</i>									
<i>Ceratoneis closterium</i>	3.20E+05		8.00E+04			2.40E+05	2.40E+05	4.00E+04	3.60E+05
<i>Chaetoceros</i> sp.		4.00E+04	1.20E+05		1.64E+06		1.60E+05		2.40E+05
<i>Coscinodiscus</i> sp.	2.40E+05	2.00E+04	4.00E+04			8.00E+04	4.00E+05	4.00E+04	2.80E+05
<i>Coscinodiscus granii</i>									4.00E+04
<i>Coscinodiscus radiatus</i>									
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>					4.00E+04	1.60E+05	4.80E+05		
<i>Ditylum brightwelli</i>									
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>									
<i>Guinardia delicatula</i>									
<i>Guinardia striata</i>						4.00E+04			
<i>Gyrosigma</i> sp.									
<i>Leptocylindrus</i> sp.									
<i>Licmophora</i> sp.									2.00E+05
<i>Navicula</i> sp.	1.20E+05		4.00E+04	4.80E+04		2.40E+05	4.00E+04		4.00E+05
<i>Nitzschia longissima</i>	4.80E+05	6.00E+04	4.00E+05			1.60E+05	1.60E+05	8.00E+04	5.20E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>									
<i>Pleurosigma normani</i>						4.00E+04	4.00E+04		
<i>Proboscia alata</i>							5.20E+05	8.00E+04	2.00E+05
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.									
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	8.80E+06	2.80E+05	1.68E+06	2.88E+05	5.20E+05	9.60E+05	1.02E+07	2.00E+05	2.80E+06
<i>Rhizosolenia hebetata</i>									
<i>Rhizosolenia setigera</i>				1.44E+05	1.60E+05				
<i>Rhizosolenia styliformis</i>							4.00E+04		
<i>Skeletonema costatum</i>					2.40E+05				
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>					1.20E+05	4.00E+04			
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			8.00E+04						
<i>Thalassiosira</i> sp.		4.00E+04							
<i>Thalassiosira rotula</i>						8.00E+04	2.40E+05	8.00E+04	1.60E+05
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>									
<b>CHLOROPHYTA</b>									
<i>Pediastrum duplex</i>						6.40E+05			
<b>EUGLENOPHYTA</b>									
<i>Euglena viridis</i>									
<i>Eutreptiella gymnastica</i>									

**Çizelge 4.126.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 10 Mart 2010 – 31 Mart 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	10.03.10	12.03.10	15.03.10	17.03.10	19.03.10	22.03.10	24.03.10	26.03.10	29.03.10	31.03.10
<b>CYANOPHYTA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.										
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)			1.23E+07	1.44E+07	3.80E+07	4.16E+06	2.59E+07	2.27E+07		
<b>DINOPHYTA</b>										
<i>Dinophysis sacculus</i>	4.80E+04									
<i>Gonyaulax</i> sp.									3.28E+07	1.80E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>										
<i>Gymnodinium</i> sp.	9.60E+04				4.40E+05	6.40E+04	7.20E+04	1.40E+05	2.00E+05	
<i>Lingulodinium polyedrum</i>		3.60E+04						2.80E+04		
<i>Neoceratium contrarium</i>										
<i>Neoceratium furca</i>										
<i>Neoceratium fusus</i>										
<i>N.pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>										
<i>Neoceratium massiliense</i>										
<i>Neoceratium tripos</i>										
<i>Oxytoxum ligusticum</i>										
<i>Oxytoxum longiceps</i>	6.72E+05	2.52E+05								
<i>Oxytoxum parvum</i>	1.92E+05	1.44E+05		8.00E+04	8.00E+05		2.88E+05	1.40E+05	2.40E+05	
<i>Oxytoxum scolopax</i>		1.44E+05								
<i>Phalacroma mitra</i>										
<i>Phalacroma rotundatum</i>		3.60E+04	5.60E+04			6.40E+04		2.80E+04	4.00E+04	
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.92E+05	3.60E+04		8.00E+04	2.40E+05		7.20E+04	1.40E+05	2.00E+05	4.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	1.44E+05	3.60E+04	1.68E+05	1.20E+05	3.60E+05	1.28E+05	1.08E+05	1.40E+05	4.00E+04	4.00E+04
<i>Prorocentrum triestinum</i>	2.88E+05	5.04E+05	5.60E+04	8.00E+04	8.40E+05	1.92E+05	1.44E+05	2.80E+04	8.00E+04	
<i>Protoperdinium depressum</i>										
<i>Protoperdinium longipes</i>		1.08E+05								
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	9.12E+05	2.52E+05	5.60E+04	1.20E+05	2.04E+06	2.56E+05	1.48E+06	7.56E+05	8.80E+05	
<b>DICTYOPHYTA</b>										
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>										
<i>Octactis octonaria</i>										
<b>BACILLARIOPHYTA</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i>										
<i>Ceratoneis closterium</i>	4.80E+04		1.68E+05	4.00E+04	1.76E+06		1.08E+05	5.60E+04	2.44E+06	4.40E+05
<i>Chaetoceros</i> sp.	3.36E+05									
<i>Coscinodiscus</i> sp.		1.08E+05		8.00E+04	1.60E+05	1.28E+05	2.16E+05	1.40E+05	8.00E+04	
<i>Coscinodiscus granii</i>					4.00E+04			2.80E+04	4.00E+04	
<i>Coscinodiscus radiatus</i>		3.60E+04	1.68E+05				3.60E+04			
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>										
<i>Ditylum brightwelli</i>										
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>										
<i>Guinardia delicatula</i>					4.00E+04					
<i>Guinardia striata</i>								5.60E+04		
<i>Gyrosigma</i> sp.										
<i>Leptocylindrus</i> sp.			1.68E+05			1.28E+05				
<i>Licmophora</i> sp.					4.00E+04					
<i>Navicula</i> sp.				1.20E+05					8.00E+04	
<i>Nitzschia longissima</i>	2.88E+05	3.60E+04	5.60E+04	4.00E+04	1.20E+05	6.40E+04	1.44E+05	5.60E+04	8.00E+04	3.20E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>			5.60E+04				7.20E+04			
<i>Pleurosigma normani</i>										
<i>Proboscia alata</i>										
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.		5.04E+05								
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	4.80E+04			4.00E+04	4.00E+04	1.92E+05	1.44E+05			
<i>Rhizosolenia hebetata</i>										
<i>Rhizosolenia setigera</i>										
<i>Rhizosolenia styliformis</i>										
<i>Skeletonema costatum</i>										
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>										
<i>Thalassionema nitzschioides</i>										
<i>Thalassiosira</i> sp.										
<i>Thalassiosira rotula</i>			5.60E+04							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>										
<b>CHLOROPHYTA</b>										
<i>Pediastrum duplex</i>										
<b>EUGLENOPHYTA</b>										
<i>Euglena viridis</i>										2.40E+04
<i>Eutreptiella gymnastica</i>					4.00E+04					

**Çizelge 4.127.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 02 Nisan 2010 – 16 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.04.10	05.04.10	07.04.10	09.04.10	12.04.10	14.04.10	16.04.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.							
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis sacculus</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.19E+07		9.52E+06	3.00E+07	1.19E+07	1.01E+07	4.24E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>							
<i>Gymnodinium</i> sp.	1.20E+05	2.00E+05	5.60E+04	1.60E+05	1.76E+05		
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium contrarium</i>							
<i>Neoceratium furca</i>	3.96E+05						
<i>Neoceratium fusus</i>							
<i>N.pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>							
<i>Neoceratium massiliense</i>							
<i>Neoceratium tripos</i>							
<i>Oxytoxum ligusticum</i>				1.20E+05			
<i>Oxytoxum longiceps</i>	4.00E+04						
<i>Oxytoxum parvum</i>	1.20E+05	8.00E+04	1.68E+05	7.20E+05	4.84E+05		8.00E+04
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma mitra</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>							
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.00E+04	1.60E+05		2.00E+05	2.64E+05	1.68E+05	8.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	5.60E+05	3.20E+05	1.12E+05	6.40E+05	6.16E+05	1.12E+05	4.00E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>		8.00E+04	5.60E+04	8.40E+05	7.04E+05	5.60E+04	4.00E+05
<i>Protoperdinium depressum</i>							
<i>Protoperdinium longipes</i>							
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	6.80E+05	6.40E+05	3.36E+05	4.80E+05	2.64E+05		2.80E+05
<b>DICTYOCAPHYTA</b>							
<i>Dictyocha fibula</i> var. <i>messanensis</i>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILLARIOPHYTA</b>							
<i>Asterionellopsis glacialis</i>							
<i>Ceratoneis closterium</i>	8.00E+05		1.68E+05	6.80E+05			
<i>Chaetoceros</i> sp.							
<i>Coscinodiscus</i> sp.	8.00E+04	4.00E+04	5.60E+04	4.00E+04	1.32E+05	5.60E+04	
<i>Coscinodiscus granii</i>							
<i>Coscinodiscus radiatus</i>							
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>							
<i>Ditylum brightwelli</i>							
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>							
<i>Guinardia delicatula</i>							
<i>Guinardia striata</i>							
<i>Gyrosigma</i> sp.							
<i>Leptocylindrus</i> sp.					4.40E+04		
<i>Licmophora</i> sp.							
<i>Navicula</i> sp.							
<i>Nitzschia longissima</i>	1.60E+05		5.60E+04	1.60E+05	2.64E+05	5.60E+04	
<i>Pleurosigma elongatum</i>	4.00E+04					1.68E+05	4.00E+04
<i>Pleurosigma normani</i>							
<i>Proboscia alata</i>							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>				8.00E+04			
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>							
<i>Skeletonema costatum</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							
<i>Thalassionema nitzschioides</i>							
<i>Thalassiosira</i> sp.							
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							
<b>CHLOROPHYTA</b>							
<i>Pediastrum duplex</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>		4.00E+04	5.60E+04	4.00E+04	8.80E+04		4.00E+04



**Çizelge 4.128.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 19 Nisan 2010 – 30 Nisan 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	19.04.10	21.04.10	23.04.10	26.04.10	28.04.10	30.04.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis sacculus</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.44E+07	4.20E+06	2.00E+07	1.40E+07	1.44E+07	2.80E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.	4.00E+04					
<i>Lingulodinium polyedrum</i>						
<i>Neoceratium contrarium</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>N. pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>		4.00E+04				
<i>Neoceratium massiliense</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>	1.20E+05		2.80E+05	5.60E+04	4.00E+05	
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma mitra</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>			4.00E+04		8.00E+04	
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.60E+05	8.00E+04	1.20E+05		1.60E+05	4.00E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	2.00E+05	8.00E+04	1.60E+05	2.24E+05	4.80E+05	4.00E+04
<i>Prorocentrum triestinum</i>	5.60E+05	8.00E+04	1.20E+06	1.18E+06	1.36E+06	8.00E+04
<i>Protoperidinium depressum</i>	8.00E+04					
<i>Protoperidinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	8.00E+04		2.40E+05	1.12E+05	4.00E+05	4.00E+04
<b>DICTYCHAPHYTA</b>						
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>						
<i>Octactis octonaria</i>						
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceratoneis closterium</i>		4.00E+04				
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.	4.00E+04				8.00E+04	
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>				5.60E+04		4.00E+04
<i>Ditylum brightwellii</i>						
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>						
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.	4.00E+04					4.00E+04
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.	4.00E+04	8.00E+04		5.60E+04	1.60E+05	
<i>Navicula</i> sp.						4.00E+04
<i>Nitzschia longissima</i>	4.40E+05	3.20E+05	1.60E+05	1.29E+06	1.92E+06	6.40E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>			8.00E+04			
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		1.20E+05		1.68E+05		
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	4.00E+04	4.00E+04	2.00E+05	5.60E+04	1.60E+05	4.00E+04
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira rotula</i>						

Çizelge 4.128'in devamı

<i>Thalassiosira</i> sp.						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>CHLOROPHYTA</b>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	4.00E+04		1.20E+05	5.60E+04		

Çizelge 4.129. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 03 Mayıs 2010-17 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	03.05.10	05.05.10	07.05.10	12.05.10	14.05.10	17.05.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis sacculus</i>				1.20E+05		
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.63E+07	2.45E+07	2.24E+06	2.56E+07	3.06E+06	6.72E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>				4.00E+04		
<i>Neoceratium contrarium</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>						
<i>N. pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>						
<i>Neoceratium massiliense</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>				4.00E+04		
<i>Oxytoxum ligusticum</i>	3.20E+04					
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>				4.00E+04		
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma mitra</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>				4.00E+04		
<i>Prorocentrum cordatum</i>	6.40E+04	2.00E+05	5.60E+04	1.20E+05	6.80E+04	1.12E+05
<i>Prorocentrum micans</i>	2.88E+05	7.20E+05	1.12E+05	4.00E+05	2.72E+05	1.12E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	5.76E+05	1.96E+06	3.36E+05	1.28E+06		
<i>Protoperdinium depressum</i>						
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>				4.00E+04		
<b>DICTYCHAPHYTA</b>						
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>						
<i>Octactis octonaria</i>	3.20E+04	8.00E+04				
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceratoneis closterium</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.	1.28E+05					
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	3.20E+04		1.12E+05	4.00E+04		1.12E+05
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>						
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						5.60E+04
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.					6.80E+04	
<i>Navicula</i> sp.						
<i>Nitzschia longissima</i>	8.96E+05	4.92E+06	8.40E+05	2.12E+06	4.76E+05	2.24E+05
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>						
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						

**Çizelge 4.129'un devamı**

<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	9.60E+04	2.40E+05	1.12E+05	1.60E+05	1.80E+05	
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira</i> sp.						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>CHLOROPHYTA</b>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	3.20E+04	4.00E+04				

**Çizelge 4.130. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 19 Mayıs 2010 -31 Mayıs 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)**

<b>TÜRLER</b>	<b>19.05.10</b>	<b>21.05.10</b>	<b>24.05.10</b>	<b>26.05.10</b>	<b>28.05.10</b>	<b>31.05.10</b>
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis sacculus</i>		5.60E+04				
<i>Gonyaulax</i> sp.	5.76E+06	1.01E+07	4.40E+06	1.62E+07	2.64E+06	9.60E+05
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>					8.80E+04	
<i>Neoceratium contrarium</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>		5.60E+04				
<i>N. pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>						
<i>Neoceratium massiliense</i>						
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>						
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma mitra</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>		1.68E+05			4.40E+04	9.60E+04
<i>Prorocentrum micans</i>	1.28E+05	2.24E+05	4.40E+05	3.24E+05	6.16E+05	2.88E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>	9.60E+04	1.12E+05	1.60E+05	1.80E+05	4.40E+04	4.80E+04
<i>Protoperidinium depressum</i>						
<i>Protoperidinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>		5.60E+04	1.60E+05	3.60E+04	4.40E+04	2.40E+05
<b>DICTYOCOPHYTA</b>						
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>						
<i>Octactis octonaria</i>					4.40E+04	
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>						
<i>Ceratoneis closterium</i>	6.40E+04	1.12E+05		3.60E+04	4.40E+04	4.80E+04
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.		5.60E+04	4.00E+04			
<i>Dactylosolen fragilissimus</i>						4.80E+04
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>						
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>						
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.						
<i>Navicula</i> sp.						

**Çizelge 4.130'un devamı**

<i>Nitzschia longissima</i>	1.28E+05	2.07E+06	1.20E+05	2.16E+05	1.32E+05	
<i>Pleurosigma elongatum</i>		5.60E+04			4.40E+04	
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>						
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.						
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		1.12E+05				
<i>Rhizosolenia hebetata</i>						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		1.68E+05	8.00E+04	7.20E+04		
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira</i> sp.						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>CHLOROPHYTA</b>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>						

**Çizelge 4.131.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 02 Haziran 2010-28 Haziran 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.06.10	04.06.10	07.06.10	09.06.10	11.06.10	14.06.10	16.06.10	23.06.10	25.06.10	28.06.10
<b>CYANOPHYTA</b>										
<i>Anabanea</i> sp.										
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)										
<b>DINOPHYTA</b>										
<i>Dinophysis sacculus</i>										
<i>Gonyaulax</i> sp.	4.80E+06	1.60E+06	7.20E+05	8.40E+05	4.32E+06	1.60E+06	1.12E+06	6.80E+06		4.75E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>										
<i>Gymnodinium</i> sp.										
<i>Lingulodinium polyedrum</i>										
<i>Neoceratium contrarium</i>										
<i>Neoceratium furca</i>						4.00E+04				
<i>Neoceratium fusus</i>			1.20E+05		4.80E+04	4.00E+04		4.00E+04		8.80E+04
<i>N. pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>										
<i>Neoceratium massiliense</i>										
<i>Neoceratium tripos</i>										
<i>Oxytoxum ligusticum</i>										
<i>Oxytoxum longiceps</i>										
<i>Oxytoxum parvum</i>										
<i>Oxytoxum scolopax</i>										
<i>Phalacroma mitra</i>										
<i>Phalacroma rotundatum</i>										
<i>Prorocentrum cordatum</i>		4.00E+04				4.00E+04	5.60E+04	4.00E+04		
<i>Prorocentrum micans</i>	8.64E+05	2.80E+05	3.00E+05	5.60E+04	5.28E+05	1.20E+05	4.48E+05	8.80E+05	3.60E+05	3.08E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>		4.00E+04		5.60E+04						4.40E+04
<i>Protoperidinium depressum</i>	4.80E+04									
<i>Protoperidinium longipes</i>										
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	2.40E+05	4.00E+04		5.60E+04					6.00E+04	
<b>DICTYOCAPHYTA</b>										
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>										
<i>Octactis octonaria</i>										
<b>BACILLARIOPHYTA</b>										
<i>Asterionellopsis glacialis</i>										
<i>Ceratoneis closterium</i>	4.80E+04				4.80E+04	4.00E+04				
<i>Chaetoceros</i> sp.										
<i>Coscinodiscus granii</i>										
<i>Coscinodiscus radiatus</i>										
<i>Coscinodiscus</i> sp.		4.00E+04								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>					1.92E+05					
<i>Ditylum brightwelli</i>										
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>										

**Çizelge 4.131**'in devamı

<i>Guinardia delicatula</i>										
<i>Guinardia striata</i>										
<i>Gyrosigma</i> sp.										
<i>Leptocylindrus</i> sp.										
<i>Licmophora</i> sp.										
<i>Navicula</i> sp.										4.40E+04
<i>Nitzschia longissima</i>	4.80E+04		6.00E+04		4.80E+04					
<i>Pleurosigma elongatum</i>										
<i>Pleurosigma normani</i>										
<i>Proboscia alata</i>										
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.										
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	4.80E+04	4.00E+04	4.20E+05		1.58E+06	2.80E+05	2.24E+05		8.00E+04	8.80E+04
<i>Rhizosolenia hebetata</i>										
<i>Rhizosolenia setigera</i>										
<i>Rhizosolenia styliformis</i>			6.00E+04	5.60E+04	9.60E+04		1.12E+05	1.20E+05	4.00E+04	1.32E+05
<i>Skeletonema costatum</i>										
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>										
<i>Thalassionema nitzschioides</i>										
<i>Thalassiosira</i> sp.										
<i>Thalassiosira rotula</i>										
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>										
<b>CHLOROPHYTA</b>										
<i>Pediastrum duplex</i>										
<b>EUGLENOPHYTA</b>										
<i>Euglena viridis</i>										
<i>Eutreptiella gymnastica</i>										

**Çizelge 4.132.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 02 Temmuz 2010 – 30 Temmuz 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	02.07.10	05.07.10	07.07.10	19.07.10	21.07.10	23.07.10	26.07.10	30.07.10
<b>CYANOPHYTA</b>								
<i>Anabanea</i> sp.								
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)								
<b>DINOPHYTA</b>								
<i>Dinophysis sacculus</i>								
<i>Gonyaulax</i> sp.	1.23E+07	8.40E+06	2.80E+06	3.96E+06	8.80E+05	1.12E+06		8.32E+06
<i>Gonyaulax polygramma</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Lingulodinium polyedrum</i>								
<i>Neoceratium contrarium</i>								
<i>Neoceratium furca</i>	5.60E+04							
<i>Neoceratium fusus</i>			4.00E+04				8.00E+04	
<i>N. pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>								
<i>Neoceratium massiliense</i>								
<i>Neoceratium tripos</i>								
<i>Oxytoxum ligusticum</i>								
<i>Oxytoxum longiceps</i>								
<i>Oxytoxum parvum</i>								
<i>Oxytoxum scolopax</i>								
<i>Phalacroma mitra</i>								
<i>Phalacroma rotundatum</i>								
<i>Prorocentrum cordatum</i>	1.12E+05			1.20E+05			4.00E+04	
<i>Prorocentrum micans</i>	1.68E+05	1.60E+05	1.60E+05	4.00E+04	4.84E+05	2.24E+05	4.00E+04	3.52E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>		4.00E+04				5.60E+04		
<i>Protoperdinium depressum</i>								
<i>Protoperdinium longipes</i>								
<i>Scrippsiella trochoidea</i>				4.00E+04			4.00E+04	
<b>DICTYOCOPHYTA</b>								
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>								
<i>Octactis octonaria</i>								
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								
<i>Ceratoneis closterium</i>								
<i>Chaetoceros</i> sp.								

**Çizelge 4.132'nin devamı**

<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Coscinodiscus radiatus</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	1.68E+05			8.00E+04				8.80E+04
<i>Ditylum brightwelli</i>								
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>								
<i>Guinardia delicatula</i>								
<i>Guinardia striata</i>								
<i>Gyrosigma</i> sp.								
<i>Leptocylindrus</i> sp.								
<i>Licmophora</i> sp.								
<i>Navicula</i> sp.								
<i>Nitzschia longissima</i>	5.60E+04	1.20E+05					4.00E+04	
<i>Pleurosigma elongatum</i>								
<i>Pleurosigma normani</i>								
<i>Proboscia alata</i>								
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1.29E+06	2.40E+05		1.20E+05	1.32E+05			1.76E+05
<i>Rhizosolenia hebetata</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		1.04E+06	4.80E+05	8.00E+04	8.80E+04	5.60E+04	4.00E+04	1.32E+05
<i>Skeletonema costatum</i>								
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						5.60E+04		2.64E+05
<i>Thalassionema nitzschioides</i>								
<i>Thalassiosira</i> sp.								
<i>Thalassiosira rotula</i>								
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>								
<b>CHLOROPHYTA</b>								
<i>Pediastrum duplex</i>								
<b>EUGLENOPHYTA</b>								
<i>Euglena viridis</i>								
<i>Eutreptiella gymnastica</i>								

**Çizelge 4.133. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 02 Ağustos 2010 – 16 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)**

TÜRLER	02.08.10	04.08.10	06.08.10	09.08.10	11.08.10	13.08.10	16.08.10
<b>CYANOPHYTA</b>							
<i>Anabanea</i> sp.					1.80E+06		
<i>Cyanophyceae</i> (coccoïd)							
<b>DINOPHYTA</b>							
<i>Dinophysis sacculus</i>							
<i>Gonyaulax</i> sp.	4.64E+06	3.24E+06		2.77E+06			
<i>Gonyaulax polygramma</i>							
<i>Gymnodinium</i> sp.							
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							
<i>Neoceratium contrarium</i>							
<i>Neoceratium furca</i>							
<i>Neoceratium fusus</i>				4.40E+04			
<i>N. pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>							
<i>Neoceratium massiliense</i>							
<i>Neoceratium tripes</i>							
<i>N Oxytoxum ligusticum</i>							
<i>Oxytoxum longiceps</i>							
<i>Oxytoxum parvum</i>							
<i>Oxytoxum scolopax</i>							
<i>Phalacroma mitra</i>							
<i>Phalacroma rotundatum</i>							
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.00E+04	4.00E+04		8.80E+04			
<i>Prorocentrum micans</i>		4.00E+04	1.20E+05	1.76E+05			1.20E+05
<i>Prorocentrum triestinum</i>							
<i>Protoperdinium depressum</i>							
<i>Protoperdinium longipes</i>							
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.00E+04						
<b>DICTYOCOPHYTA</b>							

**Çizelge 4.133'**ün devamı

<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>							
<i>Octactis octonaria</i>							
<b>BACILLARIOPHYTA</b>							
<i>Asterionellopsis glacialis</i>							
<i>Ceratoneis closterium</i>							
<i>Chaetoceros</i> sp.							
<i>Coscinodiscus granii</i>							
<i>Coscinodiscus radiatus</i>							
<i>Coscinodiscus</i> sp.							
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>				4.40E+04		4.00E+04	
<i>Ditylum brightwellii</i>				8.80E+04			
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>							
<i>Guinardia delicatula</i>							
<i>Guinardia striata</i>							
<i>Gyrosigma</i> sp.							
<i>Leptocylindrus</i> sp.							
<i>Licmophora</i> sp.				1.85E+06			
<i>Navicula</i> sp.				4.40E+04			
<i>Nitzschia longissima</i>							
<i>Pleurosigma elongatum</i>							
<i>Pleurosigma normani</i>							
<i>Proboscia alata</i>							
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.							
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1.20E+05			6.00E+04			
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							
<i>Rhizosolenia setigera</i>							
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	8.00E+04	8.00E+04			3.60E+04	4.00E+04	6.00E+04
<i>Skeletonema costatum</i>							
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							
<i>Thalassionema nitzschioides</i>							
<i>Thalassiosira</i> sp.							
<i>Thalassiosira rotula</i>							
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>							6.00E+04
<b>CHLOROPHYTA</b>							
<i>Pediastrum duplex</i>							
<b>EUGLENOPHYTA</b>							
<i>Euglena viridis</i>							
<i>Eutreptiella gymnastica</i>	8.00E+04						

**Çizelge 4.134.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 18 Ağustos 2010 – 30 Ağustos 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	18.08.10	20.08.10	23.08.10	25.08.10	27.08.10	30.08.10
<b>CYANOPHYTA</b>						
<i>Anabanea</i> sp.						1.01E+07
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)						
<b>DINOPHYTA</b>						
<i>Dinophysis sacculus</i>						
<i>Gonyaulax</i> sp.						
<i>Gonyaulax polygramma</i>						
<i>Gymnodinium</i> sp.						
<i>Lingulodinium polyedrum</i>			1.80E+05			
<i>Neoceratium contrarium</i>						
<i>Neoceratium furca</i>						
<i>Neoceratium fusus</i>				4.00E+04		1.68E+05
<i>N. pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>						
<i>Neoceratium massiliense</i>	4.00E+04					
<i>Neoceratium tripos</i>						
<i>Oxytoxum ligusticum</i>						
<i>Oxytoxum longiceps</i>						
<i>Oxytoxum parvum</i>				2.00E+04		
<i>Oxytoxum scolopax</i>						
<i>Phalacroma mitra</i>						
<i>Phalacroma rotundatum</i>						
<i>Prorocentrum cordatum</i>	4.00E+04			2.00E+04	4.00E+04	

**Çizelge 4.134'**ün devamı

<i>Prorocentrum micans</i>	8.00E+04	3.60E+04			4.00E+04	
<i>Prorocentrum triestinum</i>			4.00E+04	2.00E+04		
<i>Protoperdinium depressum</i>						
<i>Protoperdinium longipes</i>						
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.00E+04	4.00E+04				5.60E+04
<b>DICTYOCAPHYTA</b>						
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>		4.00E+04				
<i>Octactis octonaria</i>						
<b>BACILLARIOPHYTA</b>						
<i>Asterionellopsis glacialis</i>				4.00E+04		
<i>Ceratoneis closterium</i>						
<i>Chaetoceros</i> sp.						
<i>Coscinodiscus granii</i>						
<i>Coscinodiscus radiatus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.						
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>		8.00E+04				
<i>Ditylum brightwelli</i>						
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>			1.00E+06			
<i>Guinardia delicatula</i>						
<i>Guinardia striata</i>			1.20E+05	4.00E+04		
<i>Gyrosigma</i> sp.						
<i>Leptocylindrus</i> sp.						
<i>Licmophora</i> sp.						
<i>Navicula</i> sp.			4.00E+04			
<i>Nitzschia longissima</i>						
<i>Pleurosigma elongatum</i>						
<i>Pleurosigma normani</i>						
<i>Proboscia alata</i>				2.00E+04		
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.			1.68E+06		3.20E+05	
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		4.00E+05				8.40E+05
<i>Rhizosolenia hebetata</i>		4.00E+04				2.24E+05
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	8.00E+04				8.00E+04	5.60E+04
<i>Skeletonema costatum</i>						
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>						
<i>Thalassionema nitzschioides</i>						
<i>Thalassiosira</i> sp.						
<i>Thalassiosira rotula</i>						
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>						
<b>CHLOROPHYTA</b>						
<i>Pediastrum duplex</i>						
<b>EUGLENOPHYTA</b>						
<i>Euglena viridis</i>						
<i>Eutreptiella gymnastica</i>					4.00E+04	

**Çizelge 4.135.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'de 01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010 döneminde fitoplankton türlerinin zamana bağlı kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

TÜRLER	01.09.10	03.09.10	20.09.10	22.09.10	24.09.10	27.09.10	29.09.10	06.10.10
<b>CYANOPHYTA</b>								
<i>Anabanea</i> sp.								
<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)								
<b>DINOPHYTA</b>								
<i>Dinophysis sacculus</i>								
<i>Gonyaulax</i> sp.								
<i>Gonyaulax polygramma</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Lingulodinium polyedrum</i>							4.00E+04	
<i>Neoceratium contrarium</i>								4.00E+04
<i>Neoceratium furca</i>				4.80E+04	5.60E+04			
<i>Neoceratium fusus</i>	4.00E+04			9.60E+04	1.68E+05			
<i>N. pentagonum</i> var. <i>tenerum</i>								
<i>Neoceratium massiliense</i>								
<i>Neoceratium tripos</i>								



Çizelge 4.135'in devamı

<i>Oxytoxum ligusticum</i>								
<i>Oxytoxum longiceps</i>								
<i>Oxytoxum parvum</i>								2.00E+04
<i>Oxytoxum scolopax</i>								
<i>Phalacroma mitra</i>						6.00E+04		
<i>Phalacroma rotundatum</i>								
<i>Prorocentrum cordatum</i>				4.80E+04	5.60E+04			1.20E+05
<i>Prorocentrum micans</i>			7.60E+04	4.80E+04	1.68E+05		1.12E+05	4.00E+04
<i>Prorocentrum triestinum</i>								
<i>Protoperidinium depressum</i>					5.60E+04			4.00E+04
<i>Protoperidinium longipes</i>								
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	4.00E+04				5.60E+04			4.00E+04
<b>DICTYOPHYTA</b>								
<i>D. fibula</i> var. <i>messanensis</i>			7.60E+04	4.80E+04				
<i>Octactis octonaria</i>								
<b>BACILLARIOPHYTA</b>								
<i>Asterionellopsis glacialis</i>								
<i>Ceratoneis closterium</i>								
<i>Chaetoceros</i> sp.							8.00E+04	1.60E+05
<i>Coscinodiscus granii</i>								
<i>Coscinodiscus radiatus</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.								
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>								
<i>Ditylum brightwelli</i>								
<i>Fragilariopsis cylindrus</i>								
<i>Guinardia delicatula</i>								4.00E+04
<i>Guinardia striata</i>								8.00E+04
<i>Gyrosigma</i> sp.								
<i>Leptocylindrus</i> sp.								
<i>Licmophora</i> sp.	4.00E+04		7.60E+04					
<i>Navicula</i> sp.	8.00E+04	4.00E+04						
<i>Nitzschia longissima</i>								
<i>Pleurosigma elongatum</i>								
<i>Pleurosigma normani</i>								
<i>Proboscia alata</i>								
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.								
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>			7.60E+04					
<i>Rhizosolenia hebetata</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		4.00E+04						
<i>Skeletonema costatum</i>								
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>								
<i>Thalassionema nitzschioides</i>					1.12E+05	1.20E+05		
<i>Thalassiosira</i> sp.								
<i>Thalassiosira rotula</i>								
<i>Thalassiothrix mediterranea</i>								
<b>CHLOROPHYTA</b>								
<i>Pediastrum duplex</i>								
<b>EUGLENOPHYTA</b>								
<i>Euglena viridis</i>								
<i>Eutreptiella gymnastica</i>								

**Çizelge 4.136.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 20 m'de aşırı üreme gösteren fitoplankton türleri ve hücre yoğunlukları (hücre L<sup>-1</sup>)

Aşırı Üreyen Fitoplankton Türleri ve Yoğunlukları (HABs)						
Tarih	Dinophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Bacillariophyta	Mak. hücre L <sup>-1</sup>	Diğerleri	Mak. hücre L <sup>-1</sup>
Şubat 2010	<i>L. polyedrum</i>	1.60E+06	<i>Chaetoceros</i> sp.	1.64E+06	<i>Cyanophyceae</i> (Coccoid)	6.53E+07
	<i>O. parvum</i>	2.60E+06	<i>P. alata</i>	5.20E+05	<i>P. duplex</i>	6.40E+05
	<i>P. micans</i>	1.00E+06	<i>P. pungens</i>	1.02E+07		
	<i>S. trochoideae</i>	2.72E+06				
Mart 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	3.28E+07				
	<i>Gymnodinium</i> sp.	4.40E+05	<i>C. closterium</i>	1.76E+06	<i>Cyanophyceae</i> (coccoid)	3.80E+07
	<i>Oxytoxum</i> sp.	6.72E+05	<i>Coscinodiscus</i> sp.	2.16E+05	<i>E. gymnastica</i>	4.00E+04
	<i>O. parvum</i>	8.00E+05	<i>P. pungens</i>	1.92E+05		
	<i>P. micans</i>	3.60E+05				
	<i>S. trochoidea</i>	2.04E+06				
Nisan 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	3.00E+07				
	<i>Gymnodinium</i> sp.	1.76E+05				
	<i>N. furca</i>	3.96E+05				
	<i>N. pentagonum</i>	4.00E+04	<i>Coscinodiscus</i> sp.	1.32E+05	<i>E. gymnastica</i>	1.20E+05
	<i>P. micans</i>	6.40E+05	<i>N. longissima</i>	1.92E+06		
	<i>P. triestinum</i>	1.36E+06				
	<i>S. trochoidea</i>	6.80E+05				
Mayıs 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	2.56E+07				
	<i>N. fusus</i>	5.60E+04			<i>O. octonaria</i>	8.00E+04
	<i>N. tripos</i>	4.00E+04	<i>N. longissima</i>	4.92E+06	<i>E. gymnastica</i>	4.00E+04
	<i>P. micans</i>	7.20E+05				
	<i>P. triestinum</i>	1.96E+06				
Haziran 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	6.80E+06				
	<i>N. furca</i>	4.00E+04				
	<i>N. fusus</i>	1.20E+05	<i>P. pungens</i>	1.58E+06		
	<i>P. micans</i>	8.80E+05				
	<i>S. trochoidea</i>	2.40E+05				
Temmuz 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	1.23E+07				
	<i>N. furca</i>	5.60E+04	<i>P. pungens</i>	1.29E+06		
	<i>N. fusus</i>	8.00E+04	<i>R. styliformis</i>	1.04E+06		
	<i>P. micans</i>	4.84E+05				
Ağustos 2010	<i>Gonyaulax</i> sp.	4.64E+06	<i>F. cylindrus</i>	1.00E+06	<i>Anabanea</i> sp.	1.80E+06
	<i>N. fusus</i>	1.68E+05	<i>Pseudonitzschia</i> sp.	1.68E+06	<i>E. gymnastica</i>	4.00E+04
	<i>P. micans</i>	1.76E+05				
Eylül 2010	<i>N. furca</i>	5.60E+05				
	<i>N. fusus</i>	1.68E+05	<i>T. nitzschoides</i>	1.20E+05		
	<i>P. micans</i>	1.68E+05				
Ekim 2010	<i>P. cordatum</i>	1.20E+05	<i>Chaetoceros</i> sp.	1.60E+05		

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte öne çıkan türler daha üst tabakalarda yıl boyunca aşırı üreme göstererek öne çıkan türler olup bu derinlikte konsantrasyonları oldukça azalmıştır. Cyanophyta üst taksonomik grubundan alt taksonomik kategorisi belli olmayan koccoid bir tür 0.50 ve 5 m derinliklerde olduğu gibi sadece Şubat 2010 ( $6.53 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup>) ve Mart 2010 dönemlerinde üreme göstermiştir ( $3.80 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup>). Diğer bir Cyanophyta türü olan *Oscillatoria* sp. daha üst derinliklerde geç kış (26 Şubat 2010), erken ilkbahar (15 Mart 2010) ve erken sonbahar dönemlerinde (06 Ekim 2010) önemli üreme potansiyeline sahipken, 20 m'de sayılabilir düzeye ulaşamamıştır. *Anabanea* sp. bu derinlikte sadece 11 Ağustos 2010 örnekleme döneminde  $1.80 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> yoğunluk düzeyine ulaşmıştır. Dinoflagellatlardan olan *Gonyaulax* sp. üst derinliklerde olduğu gibi geç kış (Şubat 2010) ve erken sonbahar dönemleri (01 Eylül 2010 – 06 Ekim 2010) hariç, tüm örnekleme dönemlerinde  $4.64 \times 10^6$  -  $3.28 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> arasında değişen

düzeylede aşırı üreme gösterirken, *L. polyedrum* sadece Şubat 2010 döneminde (08 Şubat 2010)  $1.60 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyinde bir üreme göstermiştir. Şubat 2010 ve Mart 2010 dönemleri hariç *N. furca*, *N. fusus* ve *N. tripos* türlerinin farklı zamanlardaki  $4.00 \times 10^4$  ve  $5.60 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  arasında değişen düzeylerde üreme göstermişlerdir. *O. parvum* 26 Şubat 2010 örnekleme döneminde bu derinlikte yılın en yüksek düzeyine ulaşarak  $2.60 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyine ulaşmıştır. *P. micans* hemen hemen her örnekleme döneminde önemli üreme potansiyeline sahip olmakla birlikte, bu derinlikte sadece 26 Şubat 2010 örnekleme döneminde  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyine ulaşmıştır. *P. triestinum* sadece Nisan 2010 ve Mayıs 2010 dönemlerinde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyini aşarak, 28 Nisan 2010'da  $1.36 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  ve 05 Mayıs 2010'da  $1.96 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine ulaşmıştır. *S. trochoidea* söz konusu bu derinlikte de sadece 26 Şubat 2010 ( $2.72 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) ve 19 Mart 2010 ( $2.04 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) örnekleme dönemlerinde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyini aşmıştır (Çizelge 4.125-4.136).

Diatom türleri arasında yer alan *Chaetoceros* sp. sadece 17 Şubat 2010 örnekleme döneminde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyini aşmıştır ( $1.64 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ). Daha üst derinliklerde önemli yoğunluklara ulaşan *C. closterium* 20 m derinlikte sadece 19 Mart 2010 örnekleme döneminde  $1.76 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyinde üreme göstermiştir. *Fragilariopsis cylindrus* (Grunow) Krieger, 1954 tüm örnekleme süresince sadece bu derinlikte  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine ulaşmıştır. *N. longissima* daha üst derinliklerde (0-10 m) olduğu gibi sadece 28 Nisan 2010 ( $1.92 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) ve 05 Mayıs 2010 ( $4.92 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) örnekleme dönemlerinde önemli üreme potansiyeline sahip olmuşlardır. *Pseudo-nitzschia* sp. sadece 23 Ağustos 2010 ( $1.68 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) örnekleme döneminde aşırı üreme gösterirken, *P. pungens* 22 Şubat 2010 ( $1.02 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ), 11 Haziran 2010 ( $1.58 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ), 02 Temmuz 2010 ( $1.29 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) örnekleme dönemlerinde önemli yoğunluk düzeylerine ulaşmışlardır. *R. styliiformis* sadece 05 Temmuz 2010 örnekleme döneminde  $1.04 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyinde aşırı üreme göstermişlerdir (Çizelge 4.125-4.136).

#### 4.3.2.2.2. Derinliğe bağlı değişimler

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) Bacillariophyta, Dinophyta ve diğer taksonomik gruplar bazında fitoplanktona bağlı büyük taksonomik grupların derinliğe bağlı (0-20 m) kantitatif değişimleri Çizelge 4.137 ve Şekil 4.105-4.116'da verilmiştir. Ayrıca, büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun farklı derinlikler bazındaki kantitatif değişimlerinin bazı istatistiksel sonuçları da Çizelge 4.138'de verilmiştir.

**Çizelge 4.137.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) fitoplanktona bağlı büyük taksonomik grupların derinliğe bağlı (0-20 m) kantitatif değişimleri (hücre L<sup>-1</sup>)

Aylar	Tarih	Dinophyceae (hücre L <sup>-1</sup> )				Bacillariophyceae (hücre L <sup>-1</sup> )				Diğerleri (hücre L <sup>-1</sup> )			
		Derinlik (m)				Derinlik (m)				Derinlik (m)			
		0.5	5	10	20	0.5	5	10	20	0.5	5	10	20
Şubat 2010	04.02.10	1.60E+05	-	-	-	5.60E+05	-	-	-	0.00E+00	-	-	-
	05.02.10	4.00E+04	-	-	-	7.60E+05	-	-	-	0.00E+00	-	-	-
	08.02.10	3.20E+04	1.60E+05	0.00E+00	1.96E+06	2.24E+05	9.60E+05	8.00E+04	9.96E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10.02.10	1.40E+05	4.00E+04	2.00E+05	8.00E+04	8.40E+05	0.00E+00	1.52E+06	4.40E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12.02.10	4.80E+04	5.60E+04	3.20E+05	1.20E+05	2.30E+06	3.11E+06	1.96E+06	2.44E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+04
	15.02.10	6.40E+05	3.60E+04	3.00E+05	1.44E+05	2.32E+06	6.84E+05	9.60E+05	4.80E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17.02.10	4.00E+04	3.20E+04	8.00E+04	4.00E+04	5.60E+05	4.16E+05	3.60E+05	2.72E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	19.02.10	1.04E+06	2.92E+06	1.84E+06	1.20E+06	1.82E+06	2.36E+06	1.76E+06	2.04E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.40E+05
	22.02.10	9.20E+05	1.08E+06	1.88E+06	1.72E+06	2.36E+06	8.80E+05	2.52E+06	1.25E+07	2.24E+06	0.00E+00	4.00E+05	0.00E+00
	24.02.10	3.20E+06	6.40E+05	1.12E+06	4.80E+05	1.25E+07	2.96E+06	1.44E+06	5.20E+05	4.00E+05	4.00E+05	0.00E+00	0.00E+00
26.02.10	2.16E+06	2.22E+06	9.00E+05	7.88E+06	1.86E+06	1.20E+06	7.80E+05	5.20E+06	2.44E+07	2.64E+07	1.92E+07	6.53E+07	
Mart 2010	10.03.10	1.44E+06	3.48E+06	2.27E+06	2.54E+06	8.40E+05	3.60E+05	2.16E+05	7.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	12.03.10	2.88E+06	2.68E+06	2.28E+06	1.55E+06	4.86E+06	1.44E+06	1.24E+06	6.84E+05	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+04	0.00E+00
	15.03.10	2.52E+06	2.72E+06	1.68E+06	3.36E+05	2.36E+06	1.36E+06	2.60E+06	6.72E+05	6.40E+07	3.68E+07	3.96E+07	1.23E+07
	17.03.10	2.76E+06	2.88E+06	2.28E+06	4.80E+05	4.80E+05	1.08E+06	6.00E+05	3.20E+05	3.12E+07	4.20E+07	6.12E+07	1.44E+07
	19.03.10	1.40E+06	2.52E+06	2.12E+06	4.72E+06	5.20E+05	2.12E+06	2.68E+06	2.20E+06	4.51E+07	4.68E+07	4.40E+07	3.80E+07
	22.03.10	3.50E+06	3.92E+06	3.18E+06	7.04E+05	9.12E+05	6.72E+05	9.00E+05	5.12E+05	6.48E+07	5.32E+07	1.50E+07	4.16E+06
	24.03.10	3.84E+06	3.18E+06	3.66E+06	2.16E+06	1.32E+06	6.00E+05	6.60E+05	7.20E+05	4.86E+07	4.08E+07	3.78E+07	2.59E+07
	26.03.10	1.72E+06	1.24E+06	1.76E+06	1.40E+06	4.80E+05	2.96E+06	2.80E+05	3.36E+05	2.40E+07	3.20E+07	2.16E+07	2.27E+07
	29.03.10	1.01E+08	4.09E+07	5.37E+07	3.45E+07	1.50E+06	2.63E+06	1.92E+06	2.72E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	31.03.10	2.23E+07	3.46E+07	3.05E+07	1.88E+06	1.76E+06	4.80E+05	7.20E+05	7.60E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.40E+04
Nisan 2010	02.04.10	8.84E+06	4.59E+07	3.45E+07	1.38E+07	8.40E+05	2.20E+06	2.28E+06	1.08E+06	4.00E+04	8.00E+04	4.00E+04	0.00E+00
	05.04.10	5.15E+07	1.12E+08	9.36E+05	1.48E+06	8.00E+05	8.56E+06	4.80E+04	4.00E+04	2.00E+05	2.00E+05	0.00E+00	4.00E+04
	07.04.10	1.24E+06	2.00E+06	1.95E+07	1.02E+07	1.60E+05	1.60E+05	8.80E+05	2.80E+05	0.00E+00	2.40E+05	4.40E+04	5.60E+04
	09.04.10	4.13E+07	2.99E+07	3.43E+07	3.32E+07	3.12E+05	4.00E+05	2.60E+06	9.60E+05	2.60E+05	0.00E+00	8.00E+04	4.00E+04
	12.04.10	5.96E+06	2.90E+07	1.42E+07	1.44E+07	2.80E+04	4.68E+05	2.80E+05	4.40E+05	1.12E+05	3.60E+04	1.40E+05	8.80E+04
	14.04.10	6.86E+06	3.66E+07	1.86E+07	1.04E+07	1.40E+05	3.84E+05	2.40E+05	2.80E+05	2.80E+04	9.60E+04	4.00E+04	0.00E+00
	16.04.10	3.70E+07	1.09E+07	6.73E+06	5.48E+06	1.80E+05	2.24E+05	2.20E+05	4.00E+04	0.00E+00	2.80E+04	1.32E+05	4.00E+04
	19.04.10	3.80E+07	1.69E+07	1.36E+06	1.56E+07	3.36E+05	2.40E+05	2.80E+05	6.00E+05	1.40E+05	4.00E+04	1.60E+05	4.00E+04
	21.04.10	1.56E+07	2.24E+07	1.53E+07	4.48E+06	6.00E+05	2.00E+05	1.12E+05	6.00E+05	4.00E+04	4.00E+04	2.80E+04	0.00E+00
	23.04.10	1.95E+07	4.82E+06	2.40E+07	2.20E+07	4.20E+05	1.20E+05	3.20E+05	4.40E+05	8.40E+04	0.00E+00	4.00E+04	1.20E+05
	26.04.10	2.47E+07	2.34E+07	1.90E+07	1.56E+07	2.80E+05	1.20E+05	1.01E+06	1.62E+06	4.00E+04	4.00E+04	0.00E+00	5.60E+04
	28.04.10	6.03E+07	1.29E+07	2.35E+07	1.73E+07	4.20E+06	7.48E+05	9.12E+05	2.32E+06	1.12E+05	1.32E+05	0.00E+00	0.00E+00
30.04.10	2.84E+07	1.89E+07	1.43E+07	3.00E+06	1.56E+06	1.12E+06	2.14E+06	8.00E+05	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	
May 2010	03.05.10	1.40E+07	1.42E+07	2.43E+07	1.73E+07	5.32E+05	3.60E+05	9.36E+05	1.15E+06	2.80E+04	4.00E+04	7.20E+04	6.40E+04
	05.05.10	2.30E+07	5.40E+07	3.46E+07	2.74E+07	4.26E+06	1.16E+07	7.13E+06	5.16E+06	0.00E+00	7.60E+04	1.44E+05	1.20E+05
	07.05.10	1.57E+07	2.05E+07	9.76E+06	2.74E+06	2.77E+06	2.68E+06	2.00E+06	1.06E+06	0.00E+00	8.00E+04	4.00E+04	0.00E+00
	12.05.10	6.85E+07	8.60E+07	3.03E+07	2.77E+07	1.76E+06	5.76E+06	2.12E+06	2.32E+06	2.40E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	14.05.10	2.32E+07	4.10E+07	1.81E+07	3.40E+06	9.00E+05	3.06E+06	1.32E+06	7.24E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	17.05.10	1.67E+07	2.48E+07	2.74E+07	6.94E+06	1.68E+06	2.93E+06	2.76E+06	3.92E+05	0.00E+00	9.60E+04	1.20E+05	0.00E+00
	19.05.10	2.07E+07	4.56E+07	4.49E+07	5.98E+06	5.76E+06	8.88E+06	6.00E+06	1.92E+05	0.00E+00	6.00E+04	6.00E+04	0.00E+00
	21.05.10	3.46E+07	2.54E+07	1.77E+07	1.08E+07	5.54E+06	4.10E+06	4.50E+06	2.58E+06	1.44E+05	1.28E+05	6.00E+04	0.00E+00
	24.05.10	1.51E+07	1.77E+07	1.79E+07	5.16E+06	9.60E+05	1.20E+06	1.01E+06	2.40E+05	1.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	26.05.10	1.38E+07	1.39E+07	1.48E+07	1.67E+07	5.76E+05	1.34E+06	3.16E+06	3.24E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	28.05.10	1.88E+07	2.04E+07	1.70E+07	3.48E+06	5.20E+06	3.70E+06	1.46E+06	2.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E+04
	31.05.10	3.86E+06	4.37E+06	3.66E+06	1.63E+06	3.92E+05	3.14E+06	1.50E+06	9.60E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

Çizelge 4.137'nin devamı

<b>Haz 2010</b>	<b>02.06.10</b>	1.26E+07	1.22E+07	1.37E+07	5.95E+06	2.08E+06	2.04E+06	1.72E+06	1.44E+05	8.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>04.06.10</b>	8.32E+06	8.14E+06	7.92E+06	2.00E+06	7.20E+06	1.89E+06	2.28E+06	8.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>07.06.10</b>	1.54E+07	6.90E+06	9.66E+06	1.14E+06	2.96E+06	1.64E+06	2.04E+06	5.40E+05	1.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>09.06.10</b>	6.24E+06	5.52E+06	1.36E+07	1.01E+06	1.08E+06	1.98E+06	2.46E+06	5.60E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>11.06.10</b>	1.23E+06	2.04E+06	2.69E+06	4.90E+06	1.29E+06	1.74E+06	3.79E+06	1.97E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>14.06.10</b>	1.12E+07	7.68E+06	8.32E+06	1.84E+06	3.02E+06	1.08E+06	2.52E+06	3.20E+05	5.60E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>16.06.10</b>	4.80E+06	6.84E+06	2.74E+06	1.62E+06	1.20E+06	2.40E+06	3.22E+06	3.36E+05	4.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>23.06.10</b>	9.30E+06	9.50E+06	1.25E+07	7.76E+06	9.52E+05	9.60E+05	7.68E+05	1.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>25.06.10</b>	6.33E+06	8.83E+06	6.00E+04	4.20E+05	1.12E+06	4.48E+05	2.40E+05	1.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	6.00E+04	0.00E+00	
	<b>28.06.10</b>	3.08E+06	8.06E+06	4.40E+06	5.19E+06	1.19E+06	1.46E+06	2.00E+05	2.64E+05	0.00E+00	5.60E+04	0.00E+00	0.00E+00	
<b>Tem 2010</b>	<b>02.07.10</b>	3.33E+07	4.93E+07	3.79E+07	1.27E+07	6.60E+06	6.10E+06	4.97E+06	1.51E+06	8.00E+04	1.68E+05	4.40E+04	0.00E+00	
	<b>05.07.10</b>	1.66E+07	2.12E+07	1.90E+07	8.60E+06	1.80E+06	2.83E+06	3.84E+06	1.40E+06	0.00E+00	4.80E+04	6.40E+04	0.00E+00	
	<b>07.07.10</b>	1.27E+07	1.46E+07	1.37E+07	3.00E+06	1.92E+06	4.20E+06	9.20E+05	4.80E+05	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+04	0.00E+00	
	<b>19.07.10</b>	8.28E+06	8.40E+06	8.88E+06	4.16E+06	3.60E+05	6.60E+05	4.20E+05	2.80E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>21.07.10</b>	2.04E+06	8.52E+06	3.71E+06	1.36E+06	5.20E+05	1.02E+06	6.12E+05	2.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>23.07.10</b>	3.36E+06	2.24E+06	4.09E+06	1.40E+06	5.20E+05	2.40E+05	1.12E+06	1.12E+05	0.00E+00	4.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>26.07.10</b>	6.06E+06	2.10E+06	7.20E+05	2.00E+05	8.40E+05	1.26E+06	0.00E+00	8.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>30.07.10</b>	1.14E+06	6.00E+05	1.01E+06	8.67E+06	2.16E+06	1.02E+06	1.57E+06	6.60E+05	7.20E+06	1.38E+07	1.71E+07	0.00E+00	
	<b>Ağus 2010</b>	<b>02.08.10</b>	8.16E+06	7.68E+06	8.36E+05	4.72E+06	2.16E+06	1.72E+06	1.28E+06	2.00E+05	2.54E+07	1.32E+07	2.42E+07	8.00E+04
		<b>04.08.10</b>	5.33E+06	9.41E+06	5.76E+06	3.32E+06	1.92E+06	2.13E+06	1.44E+06	8.00E+04	1.34E+07	2.10E+07	3.39E+07	0.00E+00
<b>06.08.10</b>		1.26E+07	1.52E+07	1.44E+07	1.20E+05	2.31E+06	3.06E+06	2.30E+06	6.00E+04	2.51E+07	3.00E+07	2.93E+07	0.00E+00	
<b>09.08.10</b>		0.00E+00	4.00E+04	1.80E+05	3.08E+06	4.32E+05	6.40E+05	2.46E+06	2.02E+06	0.00E+00	0.00E+00	1.01E+07	0.00E+00	
<b>11.08.10</b>		9.89E+06	1.42E+07	1.53E+07	0.00E+00	5.04E+06	3.90E+06	2.88E+06	3.60E+04	5.28E+05	1.38E+06	8.00E+05	1.80E+06	
<b>13.08.10</b>		1.32E+07	1.71E+07	1.36E+07	0.00E+00	4.37E+06	3.86E+06	4.42E+06	8.00E+04	0.00E+00	5.60E+04	0.00E+00	0.00E+00	
<b>16.08.10</b>		1.51E+07	8.38E+06	9.92E+06	1.20E+05	4.28E+06	3.33E+06	3.40E+06	1.20E+05	1.20E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
<b>18.08.10</b>		3.20E+05	1.85E+06	1.23E+06	2.00E+05	1.28E+05	4.70E+06	2.97E+06	8.00E+04	0.00E+00	2.35E+06	0.00E+00	0.00E+00	
<b>20.08.10</b>		1.24E+06	4.36E+05	6.72E+05	2.56E+05	3.64E+06	1.04E+07	8.74E+06	5.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.00E+04	
<b>23.08.10</b>		7.20E+05	7.20E+05	1.04E+06	8.00E+04	1.92E+06	3.89E+06	5.08E+06	2.84E+06	2.50E+06	2.16E+06	3.06E+06	0.00E+00	
<b>25.08.10</b>		2.80E+05	6.72E+05	8.00E+04	6.00E+04	1.51E+06	1.25E+06	2.12E+06	1.00E+05	1.40E+06	1.10E+06	4.00E+04	0.00E+00	
<b>27.08.10</b>		4.48E+05	1.80E+05	1.20E+05	8.00E+04	2.18E+06	1.42E+06	2.16E+06	4.00E+05	6.16E+05	4.02E+06	8.00E+04	4.00E+04	
<b>30.08.10</b>		1.20E+05	2.00E+05	1.20E+05	2.24E+05	4.40E+06	7.20E+05	1.68E+06	1.12E+06	1.60E+06	0.00E+00	1.64E+06	1.01E+07	
<b>Eylül 2010</b>		<b>01.09.10</b>	3.12E+05	1.28E+05	1.68E+05	8.00E+04	7.20E+04	0.00E+00	2.80E+04	1.20E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	<b>03.09.10</b>	1.20E+05	2.40E+05	1.92E+05	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+04	2.40E+04	8.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>20.09.10</b>	2.72E+05	5.28E+05	5.60E+05	7.60E+04	0.00E+00	0.00E+00	8.00E+04	1.52E+05	0.00E+00	7.68E+05	0.00E+00	7.60E+04	
	<b>22.09.10</b>	6.72E+05	5.28E+05	8.96E+05	2.40E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.80E+04	
	<b>24.09.10</b>	3.36E+05	1.50E+06	6.12E+05	5.60E+05	4.80E+04	0.00E+00	1.36E+05	1.12E+05	1.10E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
	<b>27.09.10</b>	2.80E+05	4.00E+05	7.20E+05	6.00E+04	1.12E+05	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+05	5.60E+04	4.00E+04	1.20E+05	0.00E+00	
	<b>29.09.10</b>	4.48E+05	5.60E+05	3.20E+05	1.52E+05	3.92E+05	1.12E+05	8.00E+04	8.00E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
<b>Ekim 2010</b>	<b>06.10.10</b>	5.76E+05	5.20E+05	1.92E+05	2.80E+05	2.40E+05	5.60E+04	6.40E+04	2.80E+05	4.80E+04	0.00E+00	9.60E+06	0.00E+00	

**Çizelge 4.138.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun farklı derinlikler bazında kantitatif değişimlerinin (hücre L<sup>-1</sup>) bazı istatistiksel sonuçları

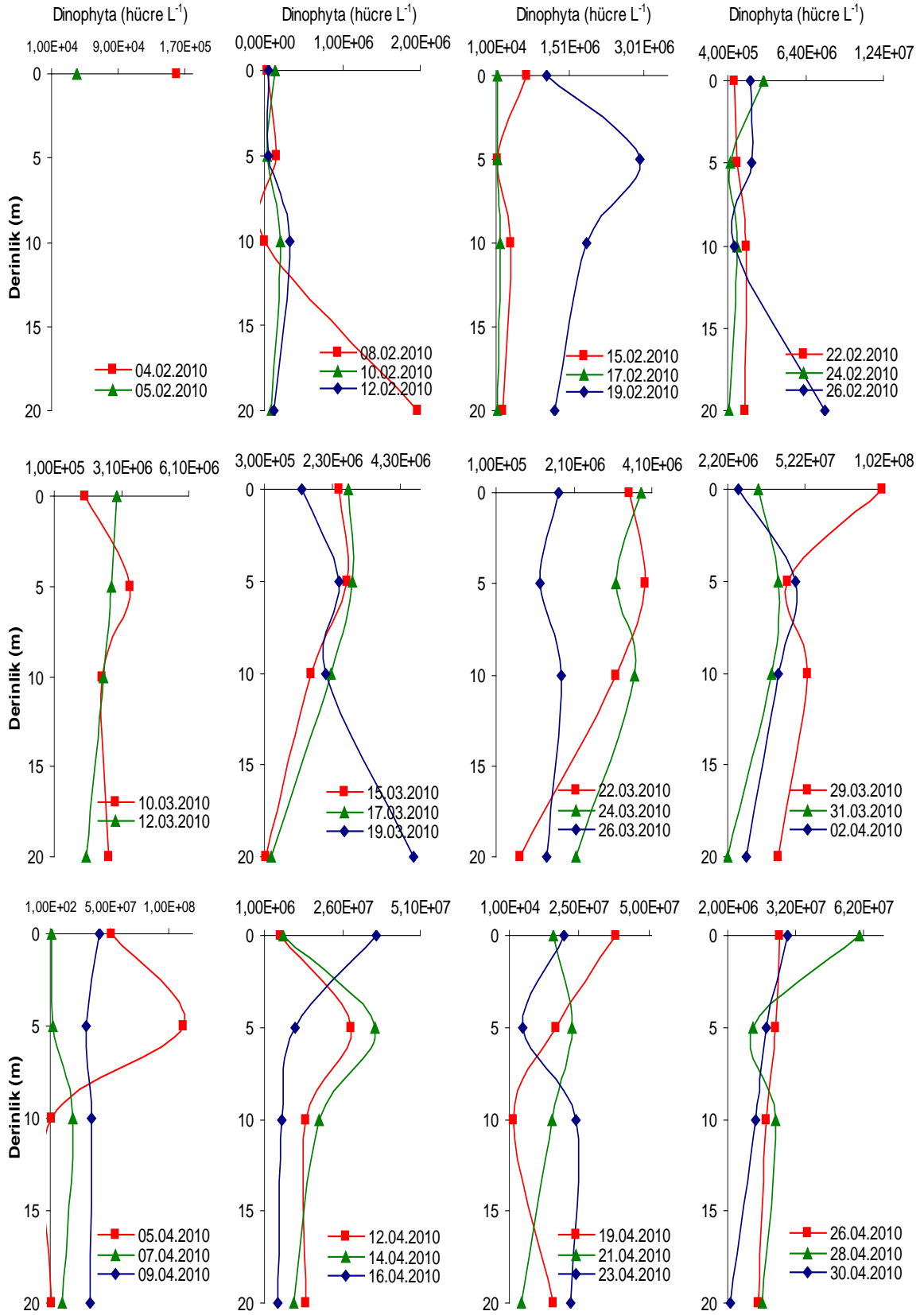
<b>Dinophyta (hücre L<sup>-1</sup>)</b>					
<b>Derinlik (m)</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Mak</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
0.5	85	0.00E+00	1.01E+08	1.19E+07	1.71E+07
5	83	3.20E+04	1.12E+08	1.33E+07	1.91E+07
10	83	0.00E+00	5.37E+07	9.98E+06	1.19E+07
20	83	0.00E+00	3.45E+07	5.37E+06	7.69E+06
<b>Bacillariophyta (hücre L<sup>-1</sup>)</b>					
<b>Derinlik (m)</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Mak</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
0.5	85	0.00E+00	1.25E+07	1.83E+06	2.06E+06
5	83	0.00E+00	1.16E+07	1.98E+06	2.28E+06
10	83	0.00E+00	8.74E+06	1.72E+06	1.67E+06
20	83	0.00E+00	1.25E+07	1.05E+06	1.92E+06
<b>Diğerleri (hücre L<sup>-1</sup>)</b>					
<b>Derinlik (m)</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Mak</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
0.5	85	0.00E+00	6.48E+07	4.66E+06	1.33E+07
5	83	0.00E+00	5.32E+07	4.46E+06	1.19E+07
10	83	0.00E+00	6.12E+07	4.46E+06	1.17E+07
20	83	0.00E+00	6.53E+07	2.37E+06	9.18E+06
<b>Toplam Fitoplankton (hücre L<sup>-1</sup>)</b>					
<b>Derinlik (m)</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Mak</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>
0.5	85	0.00E+00	1.03E+08	1.16E+07	1.84E+07
5	83	0.00E+00	1.21E+08	1.21E+07	1.91E+07
10	83	0.00E+00	6.41E+07	1.03E+07	1.47E+07
20	83	0.00E+00	7.84E+07	5.58E+06	1.13E+07

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun derinliğe bağlı kantitatif değişimlerine bakıldığında, Dinophyta hücre yoğunluğu yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $1.19 \times 10^7 \pm 1.71 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup>, 5 m'de ortalama  $1.33 \times 10^7 \pm 1.91 \times 10^7$

hücre L<sup>-1</sup>, 10 m'de ortalama  $9.98 \times 10^6 \pm 1.19 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> ve 20 m'de ortalama  $5.37 \times 10^6 \pm 7.69 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyinde olmuştur. Bacillariophyta hücre yoğunluğu da yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $1.83 \times 10^6 \pm 2.06 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup>, 5 m'de ortalama  $1.98 \times 10^6 \pm 2.28 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup>, 10 m'de ortalama  $1.72 \times 10^6 \pm 1.67 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> ve 20 m'de ortalama  $1.05 \times 10^6 \pm 1.92 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyinde olmuştur. Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan diğer taksonomik grupların derinliğe bağlı değişimi ise yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $4.66 \times 10^6 \pm 1.33 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup>, 5 m'de ortalama  $4.46 \times 10^6 \pm 1.19 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup>, 10 m'de ortalama  $4.46 \times 10^6 \pm 1.17 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> ve 20 m'de ortalama  $2.37 \times 10^6 \pm 9.18 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyinde gerçekleşmiştir. Toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimlerine gelince, yüzey suyunda (0.50 m)  $1.16 \times 10^7 \pm 1.84 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup>, 5 m'de ortalama  $1.21 \times 10^7 \pm 1.91 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup>, 10 m'de ortalama  $1.03 \times 10^7 \pm 1.47 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> ve 20 m'de ortalama  $5.58 \times 10^6 \pm 1.13 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyindedir (Çizelge 4.137 ve 4.138).

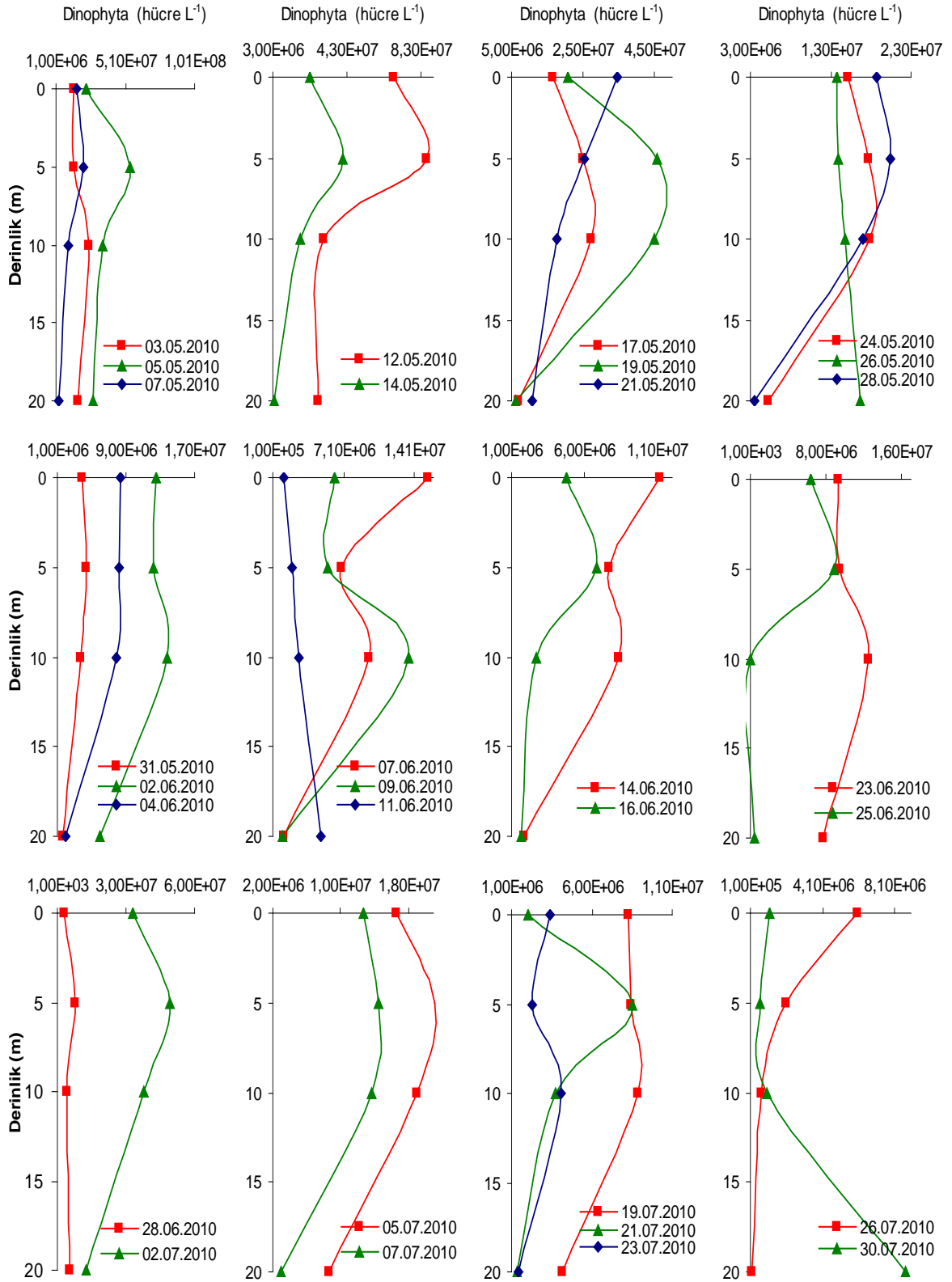
Yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $1.19 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> olan dinoflagellat hücre yoğunluğu 5 m'de bir miktar artarak ortalama  $1.33 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyine ulaşmıştır. Dinoflagellat yoğunluğu 5 m derinlikten sonra derinliğe bağlı düşerek 10 m'de önce ortalama  $9.98 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyine inmiş ve 20 m'de daha da düşerek ortalama  $5.37 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyinde olmuştur. Dinoflagellat yoğunluğundaki derinliğe bağlı değişim eğilimi diatom yoğunluğunda da kendini göstermiştir. Yüzey suyundaki (0.50 m) ortalama  $1.83 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> olan diatom hücre yoğunluğu 5 m'de ortalama  $1.98 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyine çıkmış ve bu derinlikten sonra derinliğe bağlı azalma göstererek 10 m'de önce ortalama  $1.72 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyine ve sonra 20 m'de ortalama  $1.05 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyine inmiştir. Yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $1.19 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> olan dinoflagellat ve diatomlar dışında kalan diğer taksonomik grupların hücre yoğunluğu ilk 10 m derinlikte aşağı yukarı değişmemiştir. Yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $4.66 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> olan diğer taksonomik grupların hücre yoğunluğu 10 m derinlikten sonra düşerek 20 m'de ortalama  $2.37 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> olmuştur (Çizelge 4.137 ve 4.138).

Toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişim eğilimi dinoflagellatların ve diatomların kontrolünde olduğu görülmüştür. Örneğin yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $1.16 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> olan toplam fitoplankton yoğunluğu 5 m'de bir miktar artarak ortalama  $1.21 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> hücre yoğunluğuna ulaşmıştır. Bu derinlikten sonra düşme eğilimine giren toplam fitoplankton yoğunluğu önce 10 m'de ortalama  $1.03 \times 10^7$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyine düşmüş ve bu düşüş 20 m'de de devam ederek ortalama  $5.58 \times 10^6$  hücre L<sup>-1</sup> düzeyine inmiştir (Çizelge 4.137 ve 4.138).

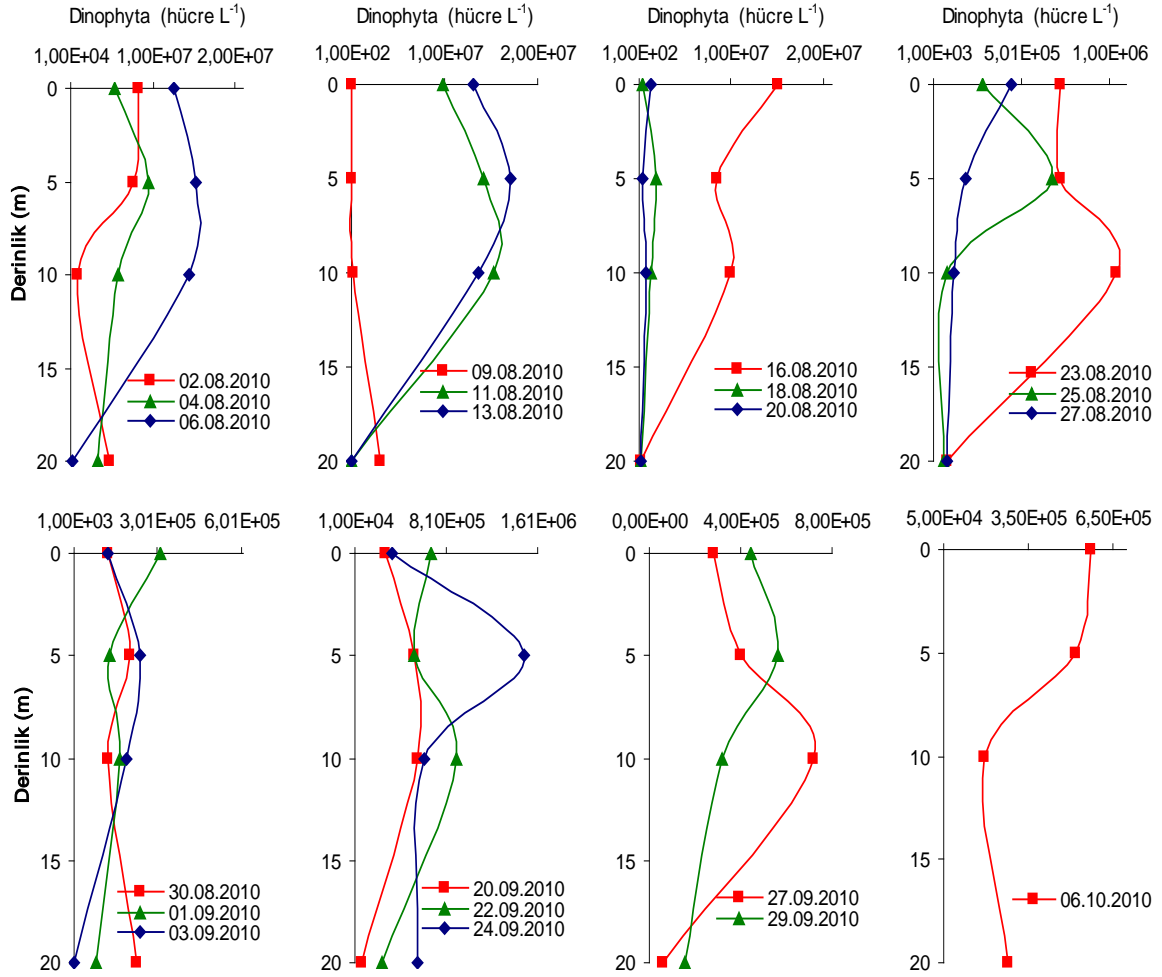


Şekil 4.105. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde Dinophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi



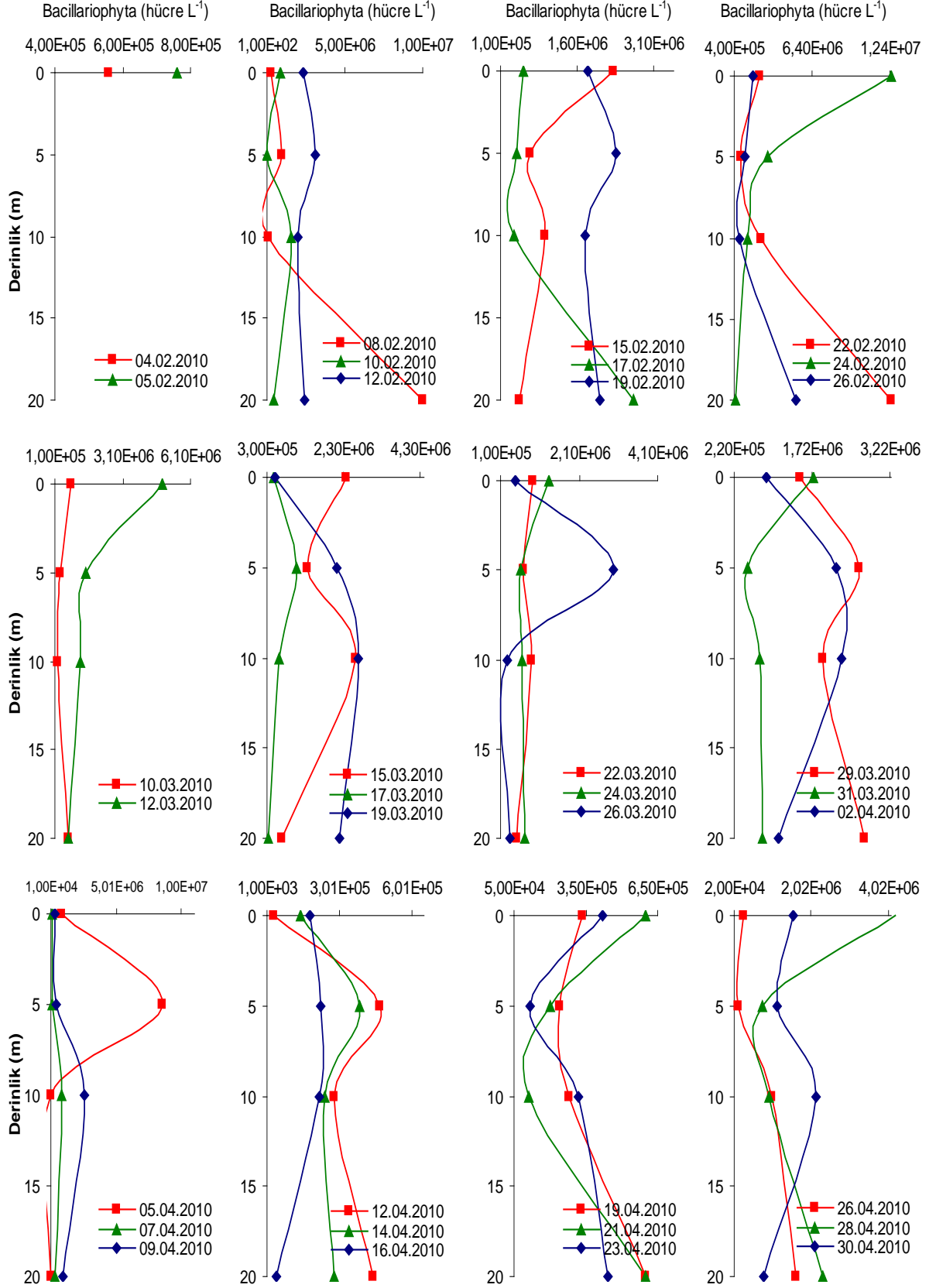


**Şekil 4.106.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde Dinophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi

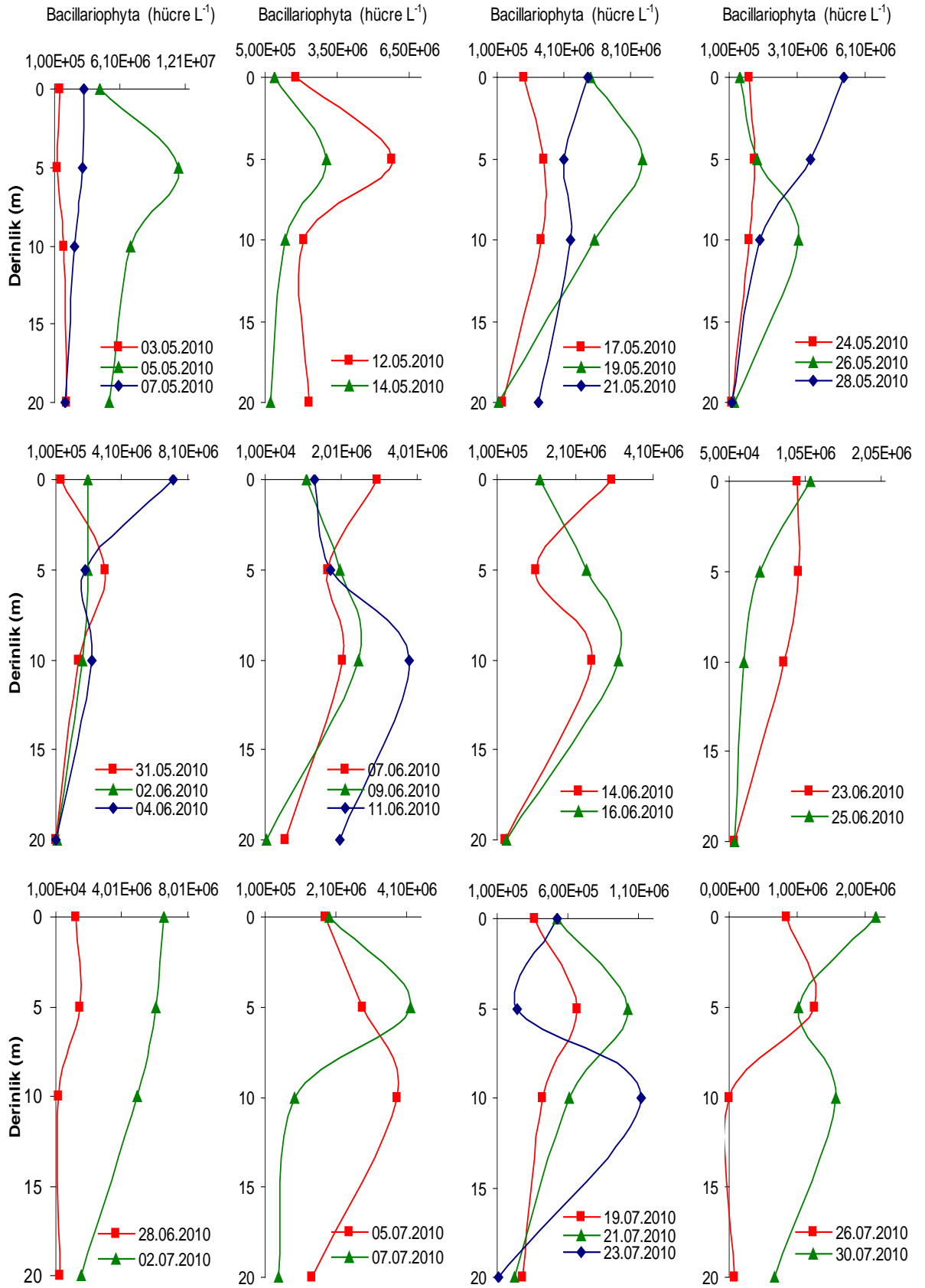


**Şekil 4.107.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde Dinophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi

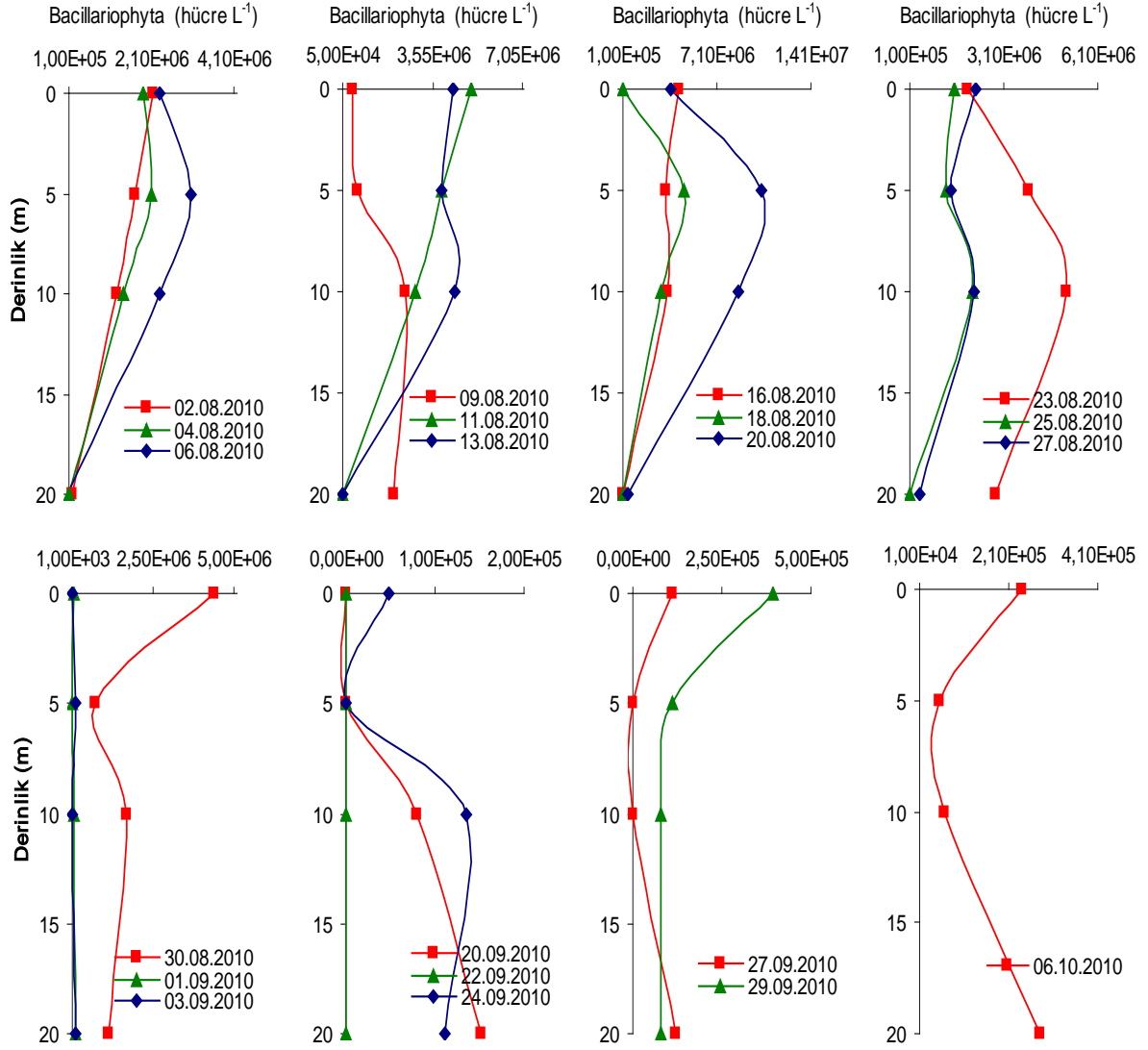
Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) genel olarak Dinophyta hücre yoğunluğunda derinliğe bağlı bir azalma profili görülse de bazı dönemlerde (19 Şubat 2010, 05-14 Nisan 2010, 12-19 Mayıs 2010, 02- 09 Haziran 2010, 23 Ağustos 2010, 24 ve 27 Eylül 2010) yüzey altı derinliklerde (5 ve 10 m) daha fazla dinoflagellat yoğunluğunun oluştuğu görülmüştür. Eğer maksimum dinoflagellat yoğunluğunun 20 m derinlikte oluşması durumunda 08 ve 26 Şubat 2010, 19 Mart 2010 ve 30 Temmuz 2010 dönemlerinde olduğu gibi bazı dönemlerde derinliğe bağlı artış profillerinin ortaya çıktığı görülmüştür (Şekil 4.105-4.107).



Şekil 4.108. Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde Bacillariophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi

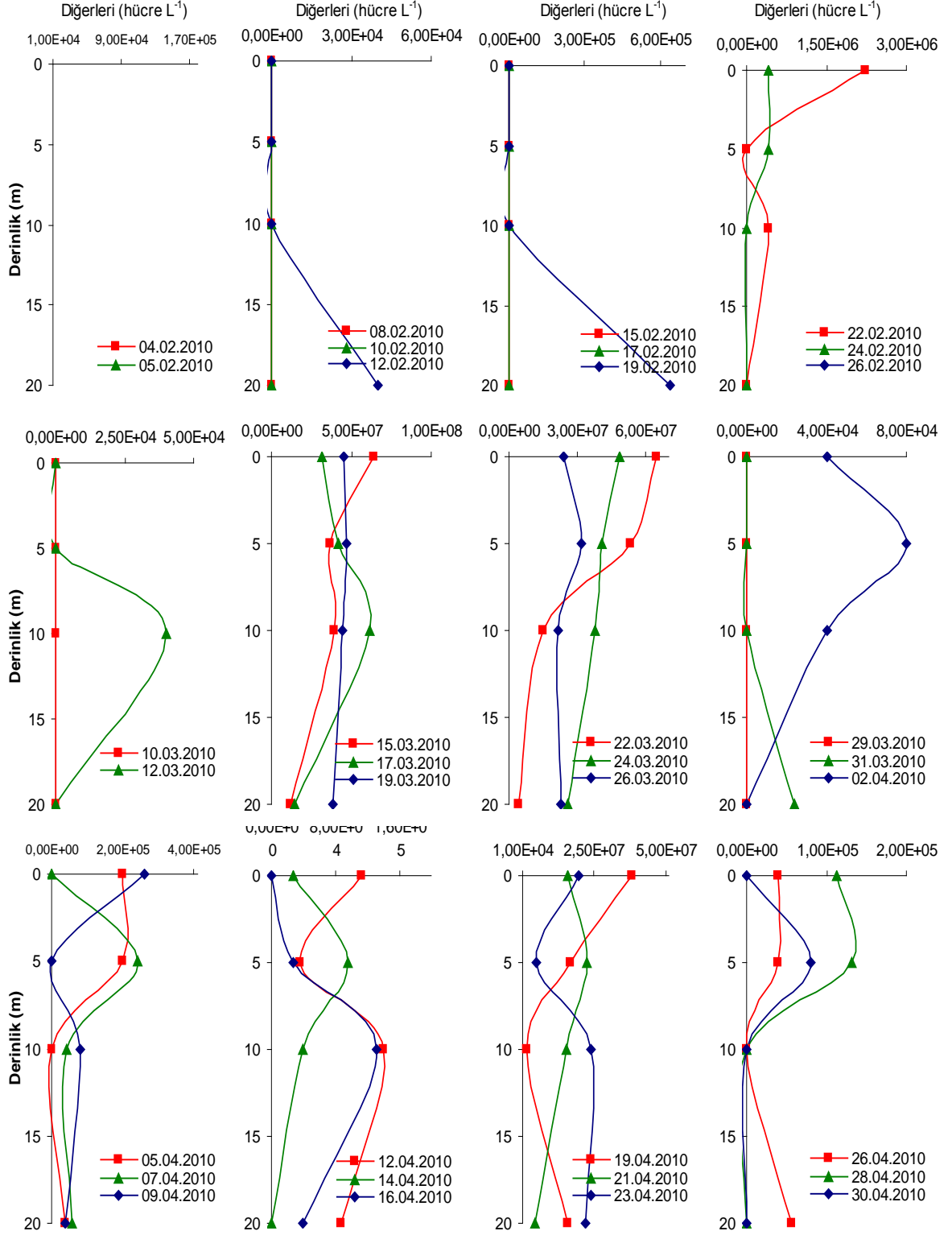


**Şekil 4.109.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde Bacillariophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi

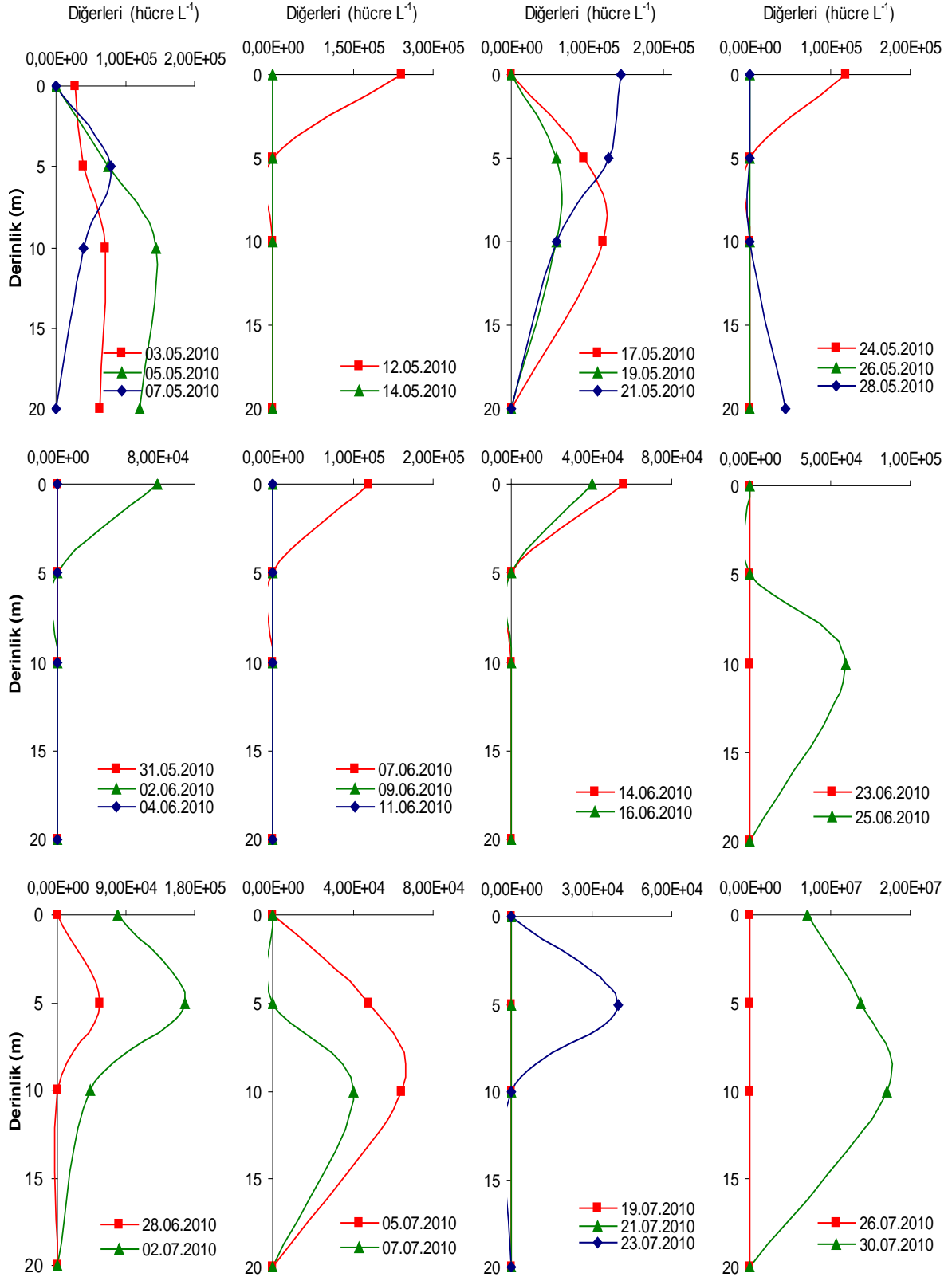


**Şekil 4.110.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde Bacillariophyta yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi

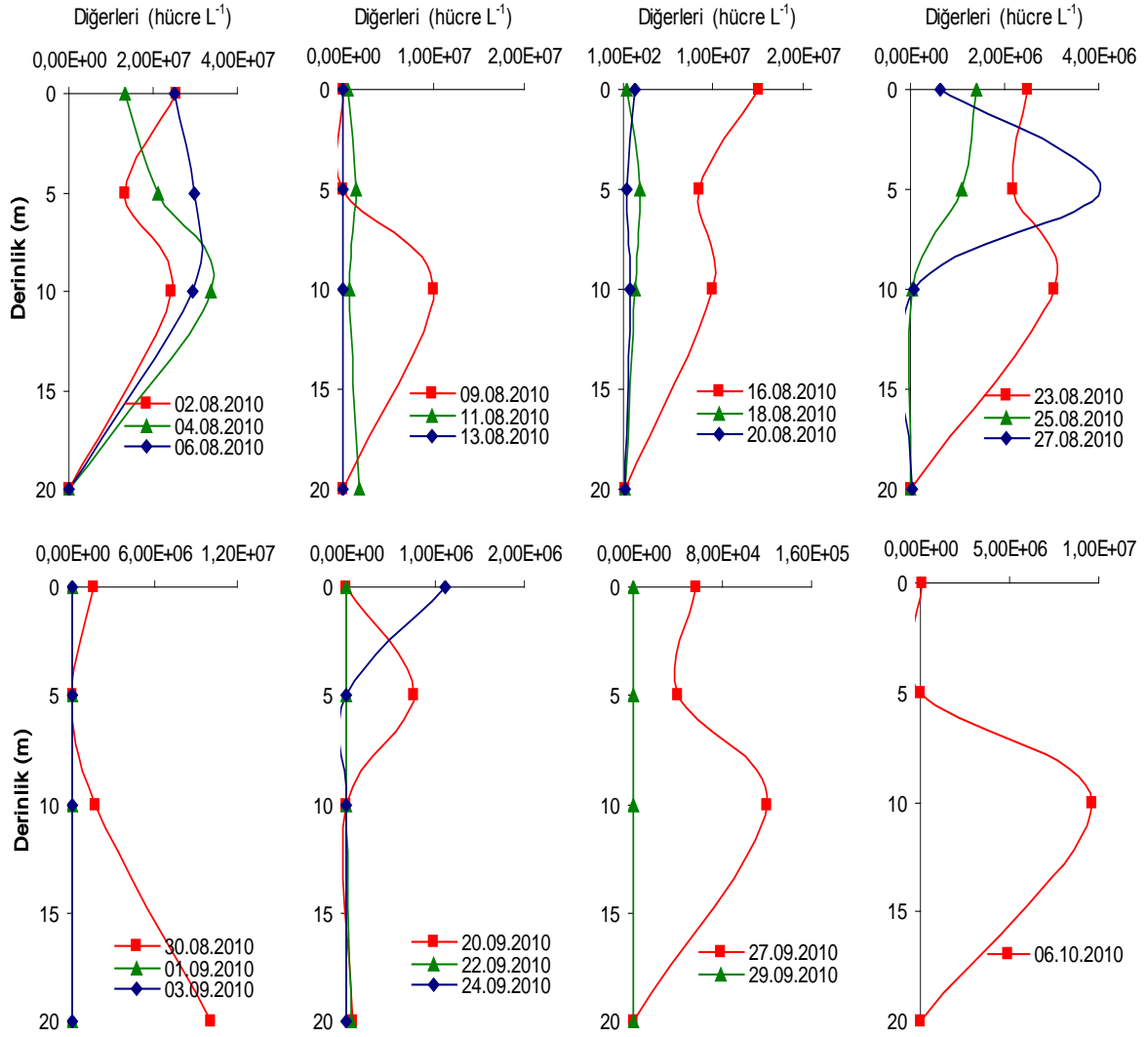
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) Dinophyta hücre yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimlerinde olduğu gibi Bacillariophyta hücre yoğunluğunda derinliğe bağlı bir azalma profili görülürken, bir çok örnekleme döneminde de (19 Şubat 2010, 26 Mart 2010, 05-14 Nisan 2010, 05, 12, 14, 19 ve 26 Mayıs 2010, 09-16 Haziran 2010, 5-26 Temmuz 2010, 18-23 Ağustos 2010, 24 Eylül 2010) yüzey altı (5 ve 10 m) maksimum diatom hücre yoğunlukları oluşmuştur. Eğer maksimum diatom yoğunluğunun 20 m derinlikte oluşması durumunda 08, 17, 22 ve 26 Şubat 2010 ve 20 Eylül 2010 dönemlerinde olduğu gibi bazı dönemlerde derinliğe bağlı artış profillerinin ortaya çıktığı görülmüştür (Şekil 4.108-4.110).



**Şekil 4.111.** Çanakale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan diğer fitoplankton gruplarındaki yoğunluğun derinliğe bağlı değişimi



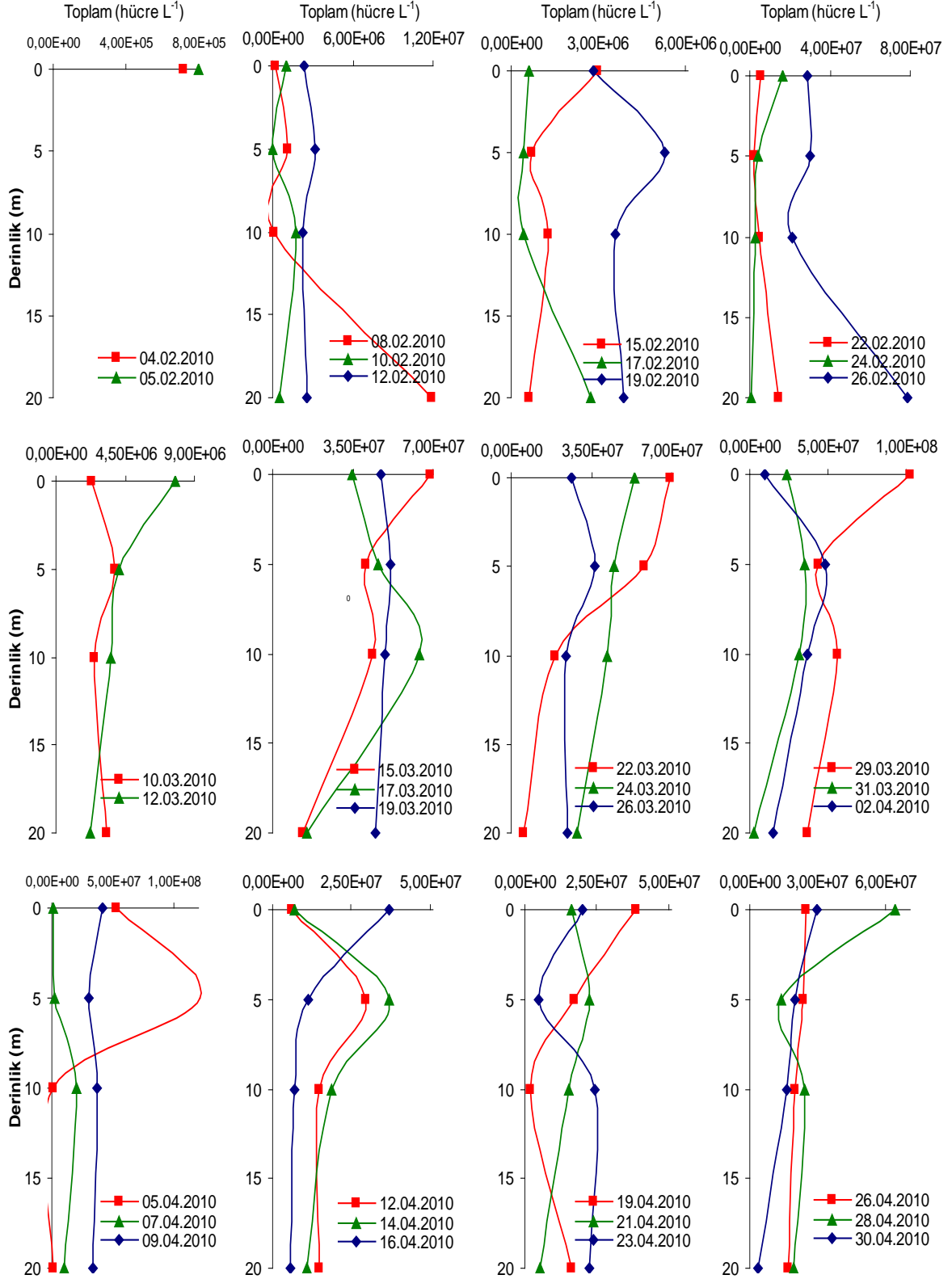
**Şekil 4.112.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan diğer fitoplankton gruplarındaki yoğunluğun derinliğe bağlı değişimi



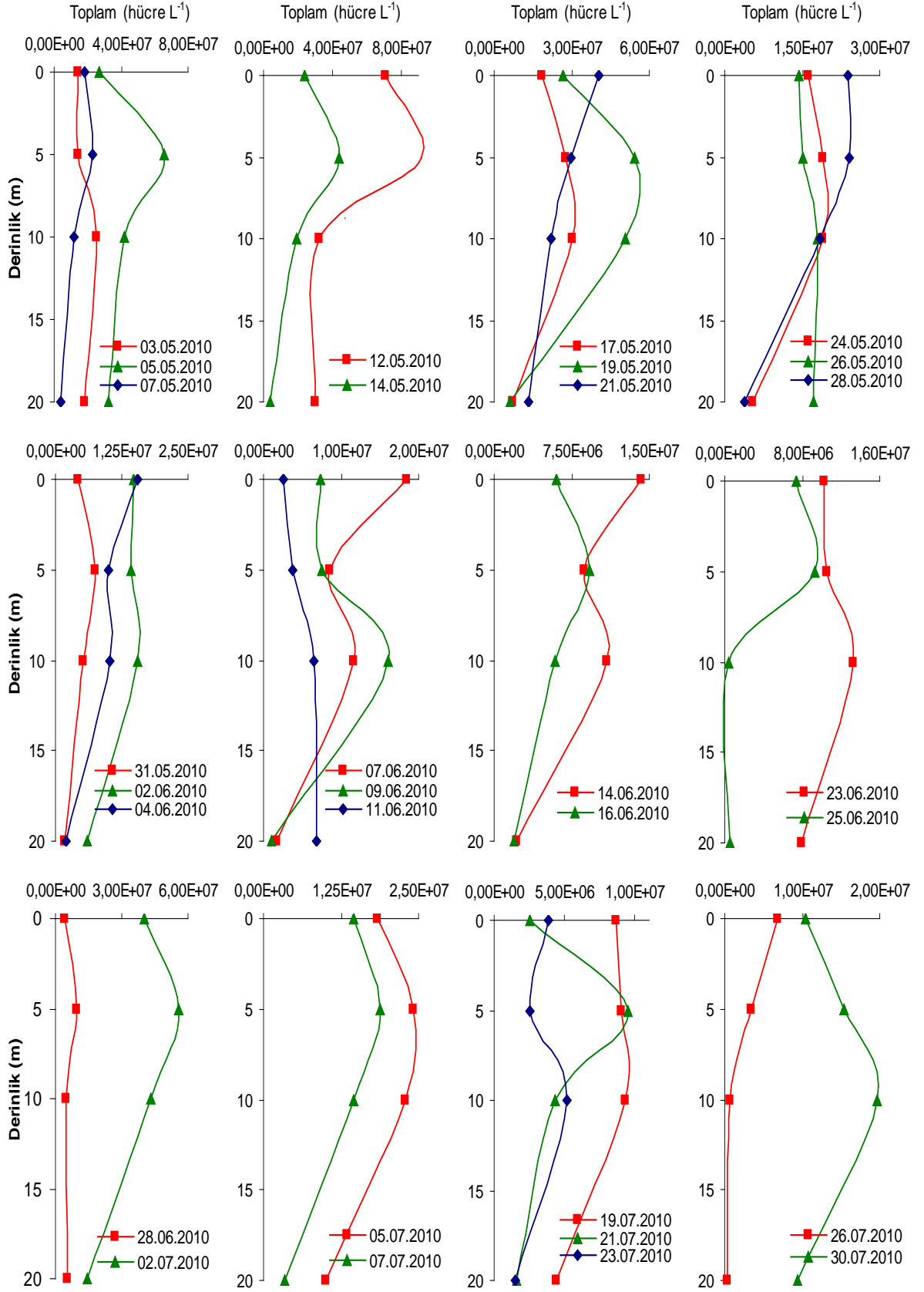
**Şekil 4.113.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan diğer fitoplankton gruplarındaki yoğunluğun derinliğe bağlı değişimi

Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan Cyanophyta, Dictyochophyta, Prymnesiophyta ve Euglenophyta gibi diğer taksonomik grupların hücre yoğunluğunda daha çok derinliğe bağlı bir azalma profili görülmüştür. Bununla birlikte, bir çok dönemde de (12 Mart 2010, 02, 07, 12-16, 28-30 Nisan 2010, 05, 17 ve 19 Mayıs 2010, 25 Haziran-07 Temmuz 2010, 23 ve 30 Temmuz 2010, 02, 06, 09, 27 Ağustos 2010, 27 Eylül 2010 ve 06 Ekim 2010) yüzey altı (5 ve 10 m) maksimum diatom hücre yoğunlukları oluşmuştur. Eğer maksimum diatom yoğunluğunun 20 m derinlikte oluşması durumunda 12 ve 19 Şubat 2010, 31 Mart 2010 ve 30 Ağustos 2010 dönemlerinde olduğu gibi bazı dönemlerde derinliğe bağlı artış profillerinin ortaya çıktığı görülmüştür (Şekil 4.111-4.113).

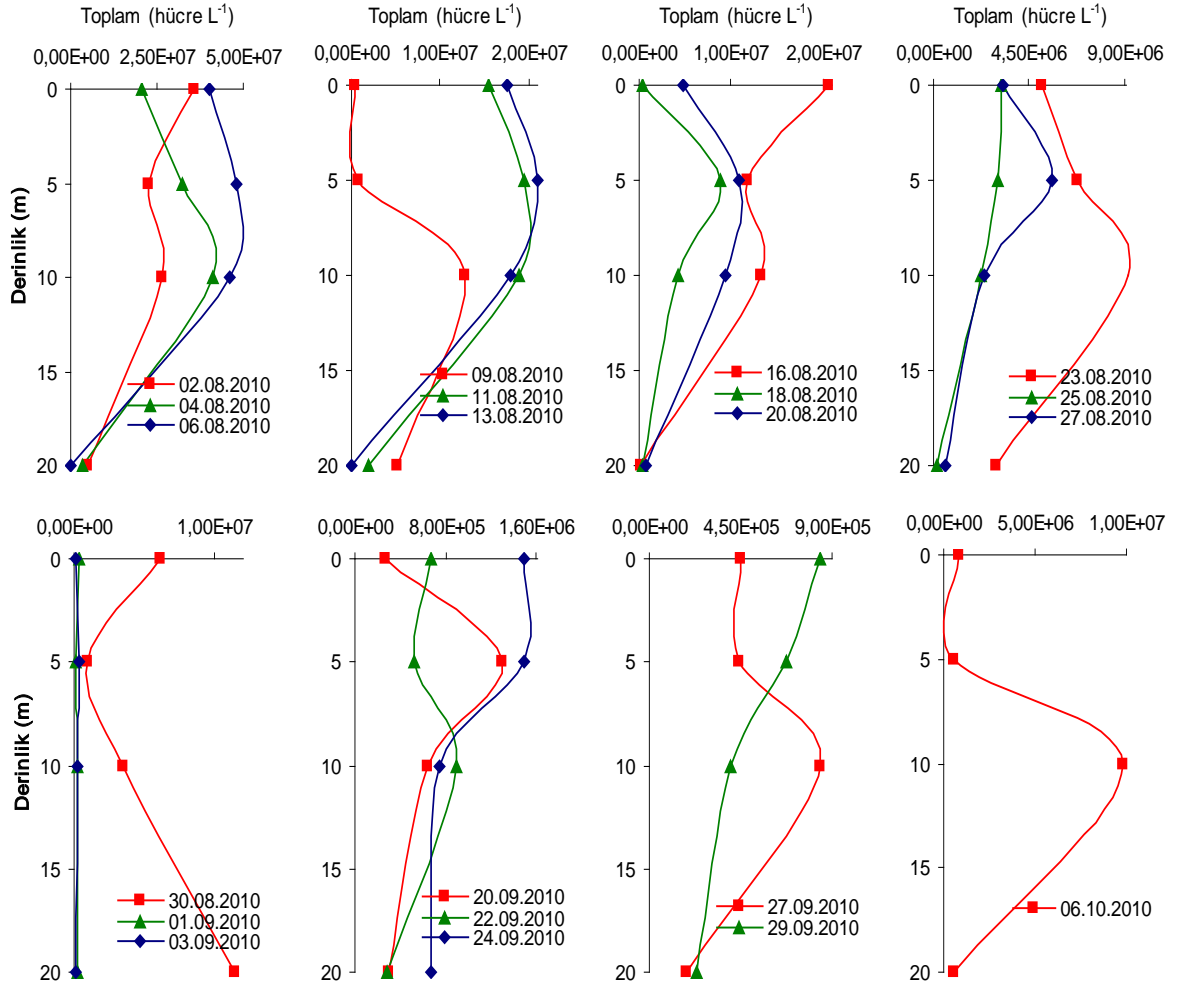




**Şekil 4.114.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 04.02.2010-30.04.2010 döneminde toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi



**Şekil 4.115.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda 03.05.2010-30.07.2010 döneminde toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi



**Şekil 4.116.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda 02.08.2010-06.10.2010 döneminde toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimi

Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince (04 Şubat 2010 – 06 Ekim 2010 dönemi) toplam fitoplankton hücre yoğunluğunun derinliğe bağlı değişimlerine bakıldığında, fitoplanktona katkı sağlayan tüm taksonomik grupların derinliğe bağlı profillerinde olduğu gibi genelde derinliğe bağlı bir azalma olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, bir çok örnekleme döneminde de (19 Şubat 2010, 17 Mart 2010, 05, 12 ve 14 Nisan 2010, 05-19 Mayıs 2010, 09 ve 25 Haziran 2010, 21 ve 30 Temmuz 2010, 04-13 Ağustos, 18-23 ve 27 Ağustos 2010, 20-27 Eylül 2010, 06 Ekim 2010) yüzey altı derinliklerde (5 ve 10 m) yüzey suyundakinden daha yoğun fitoplankton üretimi oluşmuştur. Bazı dönemlerde (08, 17 ve 26 Şubat 2010 ve 30 Ağustos 2010) maksimum fitoplankton yoğunluğunun 5-10 m derinlik yerine 20 m derinlikte oluşması derinliğe bağlı fitoplankton artış profillerini doğurmuştur (Şekil 4.114-4.116).

#### 4.4. İstatistiksel bulgular

##### 4.4.1. Çanakkale yat limanı (Ist.Ç1) istatistiksel bulgular

###### 4.4.1.1. Korelasyon

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) fizikokimyasal ve biyolojik veri grupları arasında görülen ilişkiler (korelasyon) Çizelge 4.139'da verilmiştir.

**Çizelge 4.139.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon)

Ç1-0.5	Sıcaklık	Sp. kond.	Kond.	Tds	Tuzluluk	Oksijen	ph	a.k.m	kl-a (>45)	kl-a (20-45)	kl-a (10-20)	Topl. fito.	Topl. Dino.	Top. Bacil.	Topl. diğer	Nitrit+Nitrat	Silikat	Fosfat
Sıcaklık	1,00																	
Sp. kond.	-0,74	1,00																
Kond.	0,15	0,54	1,00															
Tds	-0,72	1,00	0,56	1,00														
Tuzluluk	-0,73	1,00	0,56	1,00	1,00													
Oksijen	-0,79	0,76	0,11	0,76	0,76	1,00												
ph	-0,36	-0,03	-0,43	-0,04	-0,03	0,07	1,00											
a.k.m	0,19	-0,03	0,21	-0,04	-0,03	-0,27	0,04	1,00										
kl-a (>45)	-0,73	0,41	-0,32	0,39	0,40	0,62	0,39	-0,10	1,00									
kl-a (20-45)	-0,01	0,05	0,18	-0,21	0,16	0,11	0,51	0,29	0,94	1,00								
kl-a (10-20)	-0,02	0,03	0,19	-0,13	0,07	-0,08	0,44	0,41	0,87	0,88	1,00							
Topl. fito.	-0,36	0,01	-0,43	-0,01	0,01	0,19	0,45	0,02	0,32	0,43	0,39	1,00						
Topl. Dino.	-0,14	-0,20	-0,42	-0,22	-0,20	-0,01	0,44	-0,13	0,22	0,44	0,45	1,00	1,00					
Top. Bacil.	0,34	-0,23	0,09	-0,24	-0,22	-0,28	0,11	0,52	-0,22	0,18	0,07	0,27	0,25	1,00				
Topl. diğer	-0,40	0,23	-0,20	0,23	0,23	0,30	0,17	0,00	0,25	0,04	0,01	0,68	-0,17	-0,11	1,00			
Nitrit+Nitrat	0,05	-0,15	-0,12	-0,15	-0,23	-0,23	0,12	-0,08	-0,06	-0,13	-0,23	0,38	0,55	0,36	-0,07	1,00		
Silikat	-0,34	0,44	0,26	0,43	0,43	0,30	0,14	-0,04	0,25	0,13	0,10	-0,11	-0,15	-0,14	0,03	-0,11	1,00	
Fosfat	0,08	-0,05	-0,03	-0,05	-0,05	-0,04	-0,19	0,35	0,05	-0,10	-0,14	-0,15	-0,30	0,05	0,01	0,01	-0,09	1,00

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) fizikokimyasal ve biyolojik veri grupları arasında görülen korelasyon ilişkilerine bakıldığında, tuzluluk ile TDS arasında ( $R=1.00$ ), tuzluluk ile spesifik kondivite (spkond) arasında ( $R=1.00$ ), tuzluluk ile TDS arasında ( $R=1.00$ ), tuzluluk ile kondüktivite (kond) arasında ( $R=0.56$ ), ÇO ile spkond ( $R=0.76$ ), ÇO ile TDS arasında ( $R=0.76$ ), ÇO ile tuzluluk arasında ( $R=0.76$ ), klorofil *a* (kla) ile ÇO arasında ( $R=0.62$ ), kla ile pH arasında ( $R=0.51$ ), diatom yoğunluğu ile AKM arasında ( $R=0.52$ ), diatom yoğunluğu ile sekidisk arasında ( $R=0.52$ ), toplam fitoplankton ile toplam dinoflagellat arasında ( $R=0.58$ ), toplam fitoplankton ile dinoflagellat ve diatomlar dışında kalan diğer taksonomik gruplar arasında ( $R=0.68$ ), toplam dinoflagellat ile nitrit+nitrat arasında ( $R=0.55$ ) ve kla grupları ( $kla \geq 45 \mu m$ ,  $kla 20-45 \mu m$  ve  $kla 10-20 \mu m$ ) arasında ( $R=0.87-0.94$ ) önemli pozitif ilişkiler görülürken, sıcaklık ile spkond arasında ( $R=-0.74$ ), sıcaklık ile TDS arasında ( $R=-0.72$ ), sıcaklık ile tuzluluk arasında ( $R=-0.73$ ), sıcaklık ile ÇO arasında ( $R=-0.79$ ) ve sıcaklık ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=-0.73$ ) negatif ilişkiler görülmüştür (Çizelge 4.139).

#### 4.4.1.2. Diversite (tür çeşitliliği) ve düzenlilik indeksleri

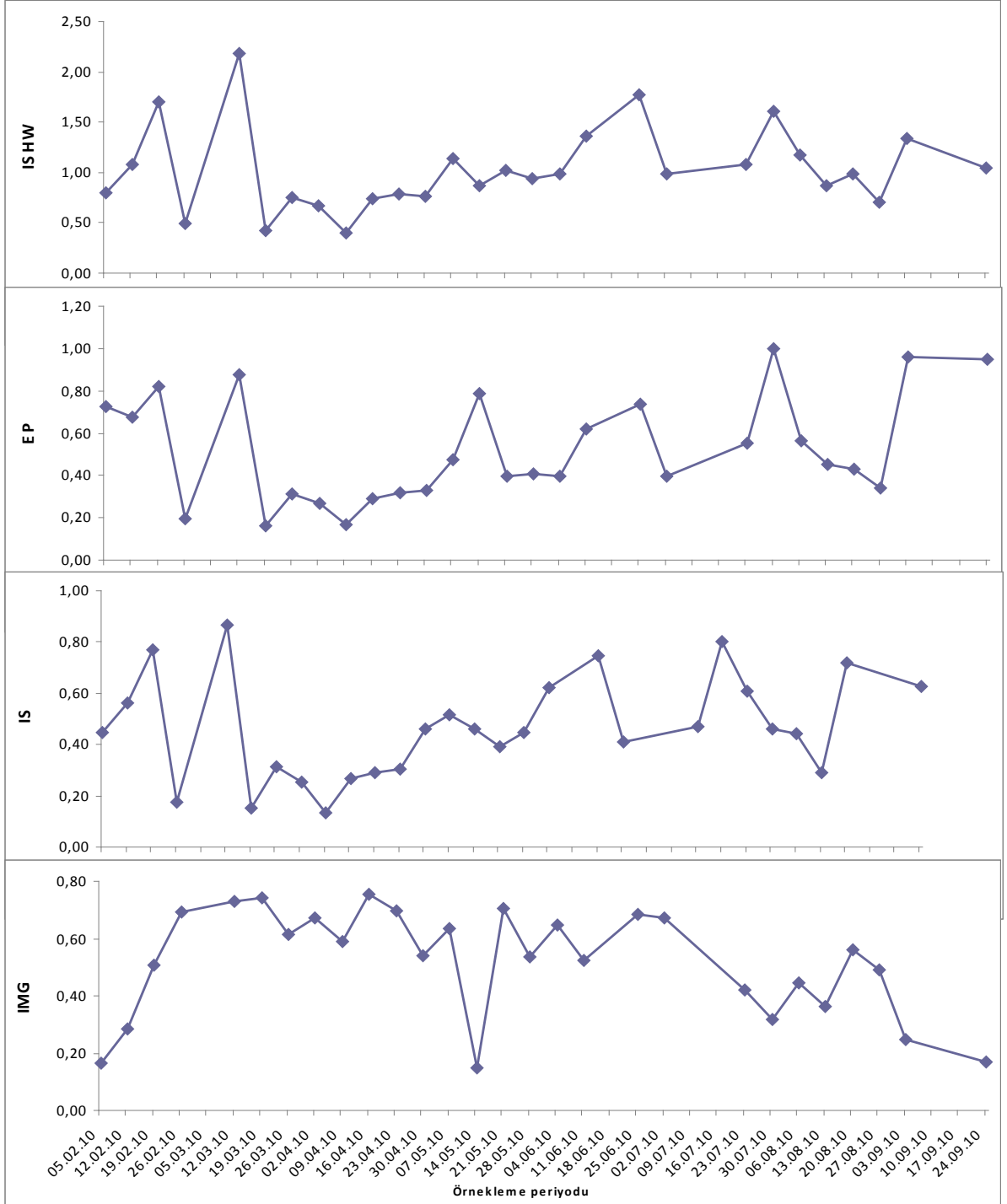
Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda “Margelef Diversite İndeksi - IMG”, “Simpson Diversite İndeksi - (IS)”, “Shannon-Weaver Diversite İndeksi - ISHW” ve “Pileou Düzenlilik İndeksi – EP” sonuçlarının zamana bağlı değişimleri Çizelge 4.140 ve Şekil 4.117’de verilmiştir.

**Çizelge 4.140.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

Tarih	05.02.10	12.02.10	19.02.10	26.02.10	12.03.10	19.03.10	26.03.10	02.04.10	09.04.10	16.04.10	23.04.10	30.04.10	07.05.10	14.05.10
N	1,960E+05	1,200E+06	1,000E+06	3,176E+07	3,600E+06	4,110E+07	1,168E+07	1,253E+07	2,323E+07	8,200E+06	7,336E+06	1,732E+07	6,600E+06	7,120E+05
S	3	5	8	13	12	14	11	12	11	13	12	10	11	3
ISHW	0,80	1,09	1,70	0,49	2,18	0,43	0,75	0,67	0,40	0,74	0,79	0,76	1,13	0,86
EP	0,72	0,67	0,82	0,19	0,88	0,16	0,31	0,27	0,17	0,29	0,32	0,33	0,47	0,79
IS	0,45	0,56	0,77	0,18	0,87	0,15	0,31	0,25	0,13	0,27	0,29	0,30	0,46	0,52
IMG	0,16	0,29	0,51	0,69	0,73	0,74	0,61	0,67	0,59	0,75	0,70	0,54	0,64	0,15

Tarih	21.05.10	28.05.10	04.06.10	11.06.10	25.06.10	02.07.10	23.07.10	30.07.10	06.08.10	13.08.10	20.08.10	27.08.10	03.09.10	24.09.10
N	2,520E+07	1,990E+07	2,395E+07	4,200E+06	2,196E+06	1,316E+07	1,568E+06	3,000E+05	7,080E+06	1,584E+07	9,752E+06	1,620E+06	1,800E+05	1,440E+05
S	13	10	12	9	11	12	7	5	8	7	10	8	4	3
ISHW	1,02	0,94	0,98	1,37	1,77	0,99	1,07	1,61	1,18	0,87	0,99	0,70	1,33	1,04
EP	0,40	0,41	0,40	0,62	0,74	0,40	0,55	1,00	0,57	0,45	0,43	0,34	0,96	0,95
IS	0,46	0,39	0,45	0,62	0,75	0,41	0,47	0,80	0,61	0,46	0,44	0,29	0,72	0,63
IMG	0,70	0,54	0,65	0,52	0,68	0,67	0,42	0,32	0,44	0,36	0,56	0,49	0,25	0,17

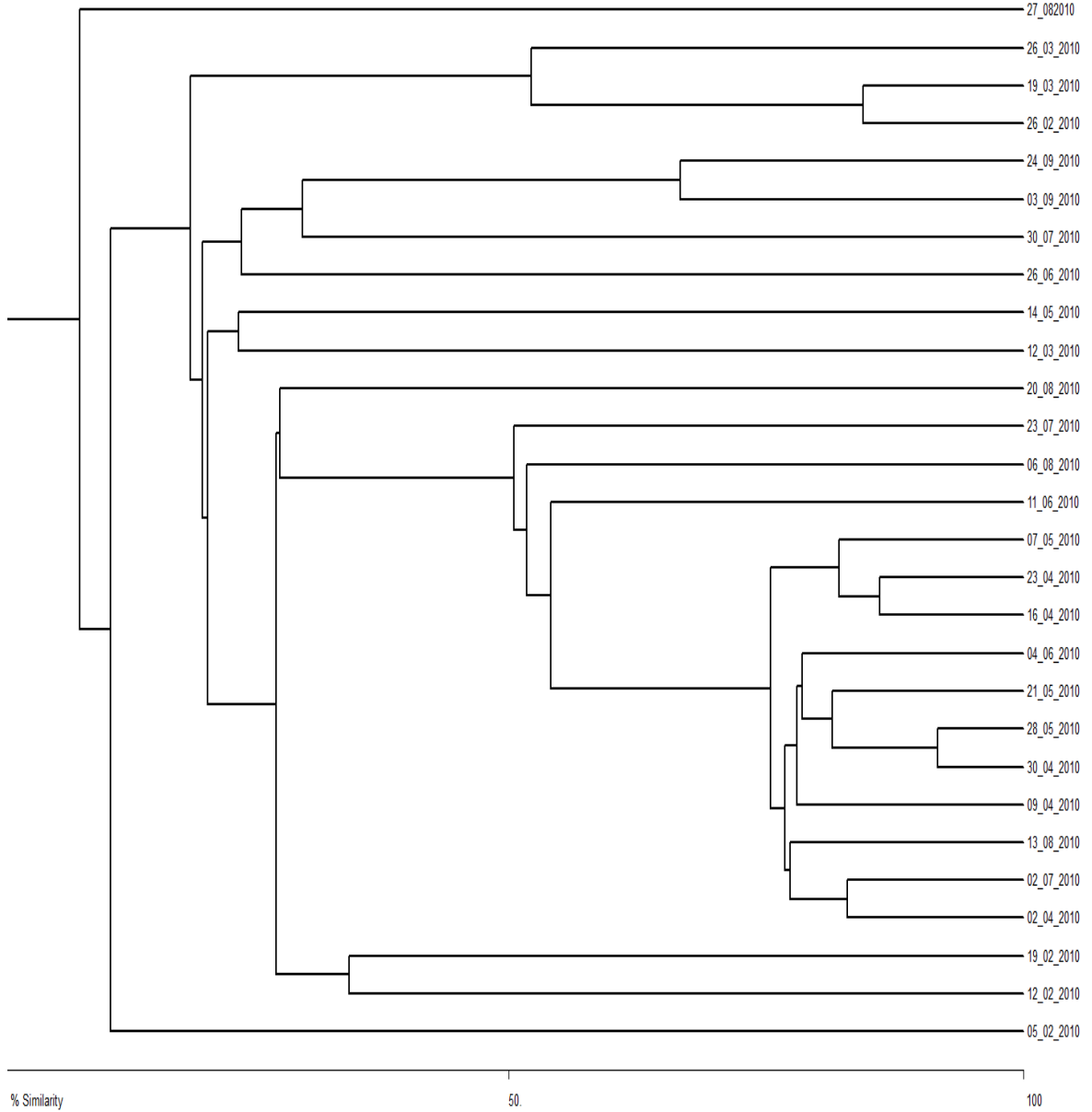
Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda oluşan fitoplankton komunitaslerinde diversite indeksleri incelendiğinde, birkaç örnekleme dönemi hariç tüm diversite indeksleri (ISHW, IS ve IMG) açısından diversite indeksinin oldukça düşük olduğu görülmüştür (Şekil 4.117 ve Çizelge 4.140). Örneğin, Simpson Diversite İndeksi - (IS) açısından baktığımızda yıl boyunca oluşan komünitede en düşük diversite indeksi (indeks katsayısı  $\leq 0.50$ ) ilkbahar dönemi (Mart-Mayıs 2010 dönemi) ve Temmuz 2010 ve Ağustos 2010 dönemleri olmuştur. Bununla birlikte, 19 Şubat 2010 örnekleme dönemi hariç Şubat 2010 dönemi de düşük diversiteli komunitaslerin oluştuğu dönemler olarak karşımıza çıkmıştır. Diğer taraftan, 19 Şubat 2010 (IS: 0.77), 12 Mart 2010 (IS: 0.87), 25 Haziran 2010 (IS: 0.75) 30 Temmuz 2010 (0.80), erken sonbahar dönemi (03 Eylül 2010 - 06 Ekim 2010 dönemi) (IS: 0.63-0.77) yüksek diversiteli komünite yapılarının oluştuğu örnekleme dönemlerini göstermektedir (Şekil 4.117 ve Çizelge 4.140). Fitoplankton tür sayısının düşük olmamasına rağmen, diversite indeksleri temel olarak 8-10 tür tarafından kontrol edilmektedir.



Şekil 4.117. Çanakkale Boğazi Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

#### 4.4.1.3. Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyundan toplanan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi Şekil 4.118'de verilmiştir.



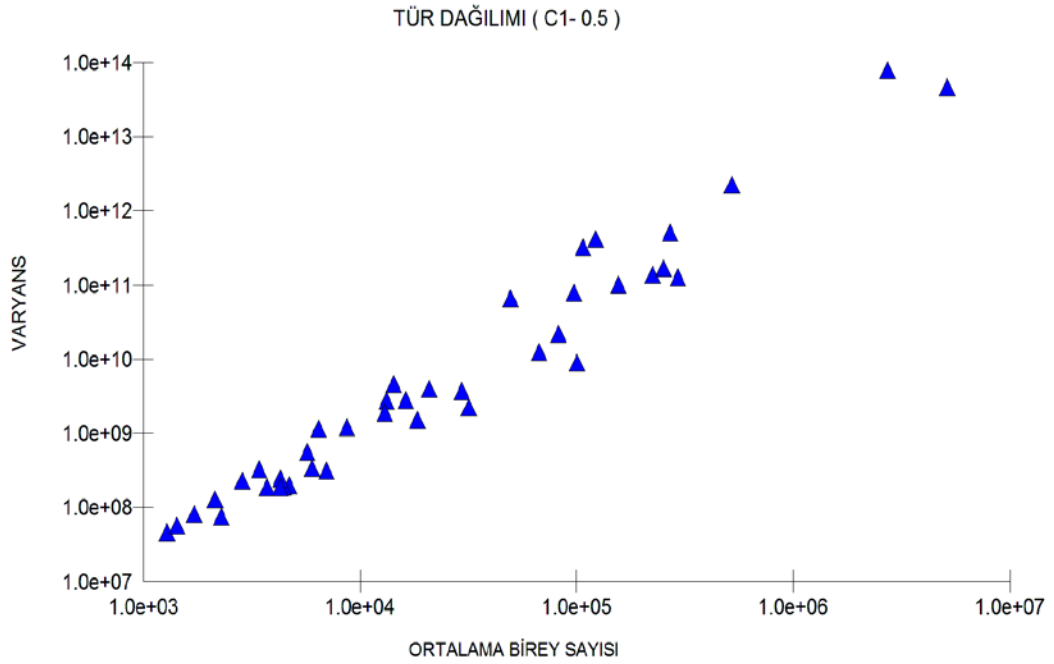
**Şekil 4.118.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyundan (0.50 m) alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarına baktığımızda, örnekleme dönemlerinin büyük çoğunluğunun birbirleriyle %50'nin üzerinde benzer olduğu

görülmüştür. Bununla birlikte, 26 Şubat 2010, 19 Mart 2010, 02, 09, 16, 23 ve 30 Nisan 2010, 07, 21 ve 28 Mayıs 2010, 04 ve 07 Haziran 2010, 02 Temmuz 2010 ve 13 Ağustos 2010 örnekleme dönemleri en çok benzer (%75.0) olan örnekleme dönemleri olmuştur. Özellikle 28 Mayıs 2010 ile 30 Mayıs 2010 örnekleme dönemi ve 23 Nisan 2010 ile 10 Nisan 2010 örnekleme dönemleri birbiriyle oldukça yüksek benzerlik göstermiştir. Diğer taraftan, en az benzer olan dönemler de 12 ve 19 Şubat 2010 (%33.5) ve 12 Mart 2010 ile 14 Mayıs 2010 (%16.8) örnekleme dönemleri olmuştur (Şekil 4.118).

#### 4.4.1.4. Varyans (tür dağılımı) analizi

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçları Şekil 4.119'da verilmiştir.



**Şekil 4.119.** Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton tür dağılımı

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçları incelendiğinde, daha çok  $1.00 \times 10^3$  ile  $1.00 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  aralığında, kısmen de  $1.00 \times 10^5$  ile  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  aralığında yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.119).



## 4.4.2. Kepez limanı (Ist.K1) istatistiksel bulgular

### 4.4.2.1. Korelasyon

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) farklı derinlikler bazında fizikokimyasal ve biyolojik veri grupları arasında görülen korelasyon ilişkileri Çizelge 4.141-4.144'da verilmiştir.

**Çizelge 4.141.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon)

K1-05	Sıcaklık	Sp. kond.	Kond.	Tds	Tuzluluk	Oksijen	ph	Sekidisk	a.k.m	kl-a (>45)	kl-a (20-45)	kl-a (10-20)	Topl fito.	Topl. Dino.	Top. Bacil.	Topl. diğer	Nitrit+Nitrat	Silikat	Fosfat	
Sıcaklık	1,00																			
Sp. kond.	-0,80	1,00																		
Kond.	0,02	0,36	1,00																	
Tds	-0,71	0,88	0,40	1,00																
Tuzluluk	-0,79	0,93	0,38	0,86	1,00															
Oksijen	-0,76	0,57	-0,18	0,52	0,54	1,00														
ph	0,19	-0,32	-0,28	-0,32	-0,35	-0,11	1,00													
Sekidisk	0,52	-0,41	0,02	-0,38	-0,42	-0,31	0,01	1,00												
a.k.m	0,04	0,20	0,38	0,25	0,19	-0,11	-0,27	-0,23	1,00											
kl-a (>45)	-0,74	0,64	0,00	0,58	0,59	0,60	0,01	-0,45	-0,01	1,00										
kl-a (20-45)	0,32	0,05	0,15	-0,01	-0,12	-0,31	0,64	-0,03	0,02	0,80	1,00									
kl-a (10-20)	0,18	0,03	0,09	-0,01	-0,01	-0,15	0,52	-0,16	0,05	0,72	0,77	1,00								
Topl fito.	-0,25	0,02	-0,26	0,05	-0,03	0,25	0,29	-0,23	-0,04	0,37	0,53	0,53	1,00							
Topl. Dino.	-0,12	-0,08	-0,24	0,00	-0,11	0,09	0,24	-0,17	-0,08	0,30	0,54	0,63	0,76	1,00						
Top. Bacil.	0,10	0,04	0,14	-0,02	-0,02	-0,14	0,24	-0,10	0,00	0,16	0,47	0,52	0,17	0,12	1,00					
Topl. diğer	-0,25	0,13	-0,11	0,08	0,10	0,28	0,09	-0,11	0,03	0,14	0,18	0,06	0,52	-0,16	-0,06	1,00				
Nitrit+Nitrat	0,12	-0,18	-0,07	-0,14	-0,15	-0,15	0,18	-0,24	-0,02	-0,26	0,00	0,04	0,02	0,08	0,15	-0,10	1,00			
Silikat	-0,51	0,55	0,19	0,52	0,56	0,39	-0,23	-0,40	0,39	0,48	-0,20	-0,12	-0,07	-0,09	-0,05	0,02	-0,12	1,00		
Fosfat	-0,04	0,09	0,04	-0,01	0,09	0,00	-0,05	-0,13	0,28	-0,13	-0,13	-0,11	0,16	-0,12	0,01	0,40	0,11	0,08	1,00	

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) fizikokimyasal ve biyolojik veri grupları arasında görülen korelasyon ilişkilerine bakıldığında, sıcaklık ile sekidisk arasında ( $R=0.52$ ), TDS ile spkond arasında ( $R=0.88$ ), spkond ile tuzluluk arasında ( $R=0.93$ ), spkond ile ÇO ( $R=0.57$ ), spkond ile  $kl_{a \geq 45 \mu m}$  arasında ( $R=0.64$ ), spkond ile silikat arasında ( $R=0.55$ ), TDS ile tuzluluk arasında ( $R=0.86$ ), TDS ile ÇO arasında ( $R=0.52$ ), TDS ile  $kl_{a \geq 45 \mu m}$  arasında ( $R=0.58$ ), TDS ile silikat arasında ( $R=0.52$ ), tuzluluk ile ÇO arasında ( $R=0.54$ ), tuzluluk ile  $kl_{a \geq 45 \mu m}$  arasında ( $R=0.59$ ), tuzluluk ile silikat arasında ( $R=0.56$ ), ÇO ile  $kl_{a \geq 45 \mu m}$  arasında ( $R=0.60$ ), pH ile  $kl_{a \geq 45 \mu m}$  arasında ( $R=0.64$ ), pH ile  $kl_{20-45 \mu m}$  arasında ( $R=0.52$ ),  $kl_{a \geq 45 \mu m}$  ile  $kl_{20-45 \mu m}$  arasında ( $R=0.80$ ),  $kl_{a \geq 45 \mu m}$  ile  $kl_{10-20 \mu m}$  arasında ( $R=0.72$ ),  $kl_{20-45 \mu m}$  ile  $kl_{10-20 \mu m}$  arasında ( $R=0.77$ ),  $kl_{20-45 \mu m}$  ile toplam fitoplankton arasında ( $R=0.53$ ),  $kl_{20-45 \mu m}$  ile toplam dinoflagellat arasında ( $R=0.54$ ),  $kl_{20-45 \mu m}$  ile toplam diatom arasında ( $R=0.47$ ),  $kl_{10-20 \mu m}$  ile toplam fitoplankton arasında ( $R=0.53$ ),  $kl_{10-20 \mu m}$  ile toplam dinoflagellat arasında ( $R=0.63$ ),

kla10-20µm ile toplam diatom arasında (R=0.52), toplam fitoplankton ile toplam dinoflagellat arasında (R=0.76), toplam fitoplankton ile dinoflagellat ve diatom dışında kalan diğer taksonomik gruplar arasında (R=0.52) önemli pozitif ilişkiler görülürken, sıcaklık ile spkond arasında (R=-0.80), sıcaklık ile TDS arasında (R=-0.71), sıcaklık ile tuzluluk arasında (R=-0.79), sıcaklık ile ÇO arasında (R=-0.76) ve sıcaklık ile kla≥45µm arasında (R=-0.74) negatif ilişkiler görülmüştür (Çizelge 4.141).

**Çizelge 4.142.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon)

K1-5	Sıcaklık	Sp. kond.	Kond.	Tds	Tuzluluk	Oksijen	ph	Sekidisk	a.k.m	kl-a (>45)	kl-a (20-45)	kl-a (10-20)	Topl fito.	Topl. Dino.	Top. Bacil.	Topl. diğer	Nitrit+Nitrat	Silikat	Fosfat
Sıcaklık	1,00																		
Sp. kond.	-0,76	1,00																	
Kond.	0,04	0,46	1,00																
Tds	-0,60	0,87	0,46	1,00															
Tuzluluk	-0,66	0,93	0,47	0,80	1,00														
Oksijen	-0,74	0,49	-0,22	0,37	0,42	1,00													
ph	-0,01	-0,22	-0,27	-0,20	-0,18	0,12	1,00												
Sekidisk	0,54	-0,40	-0,01	-0,31	-0,37	-0,27	-0,15	1,00											
a.k.m	0,20	-0,01	0,17	-0,02	-0,01	-0,10	-0,22	-0,11	1,00										
kl-a (>45)	-0,71	0,55	-0,08	0,44	0,47	0,57	0,20	-0,48	-0,08	1,00									
kl-a (20-45)	0,18	-0,03	0,09	0,02	0,03	0,06	0,40	-0,17	0,10	0,79	1,00								
kl-a (10-20)	0,17	-0,04	0,07	0,09	0,04	-0,01	0,47	-0,13	0,00	0,83	0,93	1,00							
Topl fito.	-0,28	-0,02	-0,21	-0,06	-0,04	0,32	0,35	-0,23	-0,06	0,46	0,50	0,53	1,00						
Topl. Dino.	-0,19	-0,11	-0,23	-0,09	-0,12	0,11	0,29	-0,17	-0,21	0,32	0,60	0,58	0,76	1,00					
Top. Bacil.	0,11	-0,03	0,12	0,01	-0,03	-0,11	0,25	-0,10	-0,08	0,06	0,43	0,47	0,17	0,12	1,00				
Topl. diğer	-0,20	0,11	-0,05	0,02	0,11	0,36	0,12	-0,11	0,19	0,27	0,07	0,12	0,52	-0,16	-0,06	1,00			
Nitrit+Nitrat	0,16	-0,20	-0,01	-0,17	-0,19	-0,19	0,14	-0,18	-0,09	-0,29	0,01	-0,03	-0,03	-0,01	0,15	-0,05	1,00		
Silikat	-0,25	0,31	-0,05	0,29	0,28	0,35	0,08	-0,16	0,10	0,34	-0,01	0,06	-0,09	-0,08	-0,04	-0,02	-0,11	1,00	
Fosfat	-0,01	0,07	0,00	0,23	0,07	0,00	-0,05	0,00	0,06	-0,04	-0,07	-0,02	0,08	-0,13	0,06	0,28	0,07	-0,03	1,00

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik veri grupları arasında görülen korelasyon ilişkilerine bakıldığında, sıcaklık ile sekidisk arasında (R=0.54), spkond ile TDS arasında (R=0.87), spkond ile tuzluluk arasında (R=0.93), spkond ile ÇO (R=0.49), spkond ile kla≥45µm arasında (R=0.55), TDS ile tuzluluk arasında (R=0.80), ÇO ile kla≥45µm arasında (R=0.57), kla≥45µm ile kla20-45µm arasında (R=0.79), kla≥45µm ile kla10-20µm arasında (R=0.83), kla20-45µm ile kla10-20µm arasında (R=0.93), kla20-45µm ile toplam fitoplankton arasında (R=0.50), kla20-45µm ile toplam dinoflagellat arasında (R=0.60), kla20-45µm ile toplam diatom arasında (R=0.43), kla10-20µm ile toplam fitoplankton arasında (R=0.53), kla10-20µm ile toplam dinoflagellat arasında (R=0.58), kla10-20µm ile toplam diatom arasında (R=0.47), toplam fitoplankton ile toplam dinoflagellat arasında (R=0.76), toplam fitoplankton ile dinoflagellat ve diatom dışında kalan diğer taksonomik gruplar arasında (R=0.52) önemli pozitif ilişkiler

görülürken, sıcaklık ile spkond arasında (R=-0.76), sıcaklık ile TDS arasında (R=-0.60), sıcaklık ile tuzluluk arasında (R=-0.66), sıcaklık ile ÇO arasında (R=-0.74) ve sıcaklık ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=-0.71) negatif ilişkiler görülmüştür. Diğer taraftan, spkond ile silikat arasında (R=0.55), TDS ile ÇO arasında (R=0.52), TDS ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=0.58), TDS ile silikat arasında (R=0.52), tuzluluk ile ÇO arasında (R=0.54), tuzluluk ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=0.59) ve tuzluluk ile silikat arasında (R=0.56) yüzey suyunda görülen önemli pozitif ilişkiler bu derinlikte (5 m) önemini yitirmiştir. Ayrıca, pH ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=0.64), pH ile  $kla_{20-45\mu m}$  arasında (R=0.52) yüzey suyunda görülen korelasyon bu derinlikte oldukça önemsizdir (Çizelge 4.142).

**Çizelge 4.143.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon)

K1-10	Sıcaklık	Sp.kond.	Kond.	Tds	Tuzluluk	Oksijen	ph	Sekidisk	a.k.m	kl-a (>45)	kl-a (20-45)	kl-a (10-20)	Topl fito.	Topl. Dino.	Top. Bacil.	Topl. diğer	Nitrit+Nitrat	Silikat	Fosfat	
Sıcaklık	1,00																			
Sp. kond.	-0,64	1,00																		
Kond.	0,04	0,52	1,00																	
Tds	-0,67	0,92	0,59	1,00																
Tuzluluk	-0,66	0,92	0,58	1,00	1,00															
Oksijen	-0,71	0,39	-0,28	0,37	0,36	1,00														
ph	-0,20	-0,11	-0,35	-0,16	-0,16	0,28	1,00													
Sekidisk	0,53	-0,31	0,04	-0,32	-0,32	-0,27	-0,23	1,00												
a.k.m	0,20	-0,16	-0,03	-0,14	-0,13	-0,14	-0,44	0,04	1,00											
kl-a (>45)	-0,72	0,51	-0,05	0,47	0,47	0,62	0,36	-0,44	-0,27	1,00										
kl-a (20-45)	0,18	-0,03	0,08	-0,04	-0,04	-0,03	0,51	-0,17	-0,13	0,75	1,00									
kl-a (10-20)	0,20	0,03	0,14	0,03	0,02	0,03	0,40	-0,13	-0,12	0,74	0,74	1,00								
Topl fito.	-0,23	-0,02	-0,12	-0,02	-0,02	0,26	0,35	-0,26	-0,14	0,32	0,47	0,50	1,00							
Topl. Dino.	-0,24	-0,08	-0,13	-0,08	-0,08	0,11	0,36	-0,29	-0,19	0,26	0,43	0,54	0,65	1,00						
Top. Bacil.	0,25	-0,16	-0,01	-0,17	-0,16	-0,17	0,27	-0,06	-0,07	0,07	0,35	0,40	0,32	0,33	1,00					
Topl. diğer	-0,09	0,08	-0,02	0,08	0,08	0,25	0,05	-0,03	0,02	0,14	0,17	0,12	0,59	-0,22	-0,06	1,00				
Nitrit+Nitrat	0,14	-0,17	-0,08	-0,18	-0,18	-0,10	0,14	-0,27	0,01	-0,23	0,07	0,09	-0,02	0,05	0,10	-0,09	1,00			
Silikat	-0,32	0,34	-0,07	0,32	0,32	0,32	0,14	-0,23	-0,10	0,31	-0,07	-0,07	-0,11	-0,12	-0,14	-0,01	-0,08	1,00		
Fosfat	0,08	-0,11	-0,04	0,01	0,01	0,09	-0,04	0,00	0,08	-0,09	-0,22	-0,12	0,19	-0,23	0,09	0,46	0,11	0,02	1,00	

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik veri grupları arasında görülen korelasyon ilişkilerine bakıldığında, sıcaklık ile sekidisk arasında (R=0.53), spkond ile TDS arasında (R=0.92), spkond ile tuzluluk arasında (R=0.92), spkond ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=0.51), TDS ile tuzluluk arasında (R=1.00), ÇO ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=0.62),  $kla_{\geq 45\mu m}$  ile  $kla_{20-45\mu m}$  arasında (R=0.75),  $kla_{\geq 45\mu m}$  ile  $kla_{10-20\mu m}$  arasında (R=0.74),  $kla_{20-45\mu m}$  ile  $kla_{10-20\mu m}$  arasında (R=0.74),  $kla_{20-45\mu m}$  ile toplam fitoplankton arasında (R=0.47),  $kla_{20-45\mu m}$  ile toplam dinoflagellat arasında (R=0.43),  $kla_{20-45\mu m}$  ile toplam diatom arasında (R=0.35),  $kla_{10-20\mu m}$  ile toplam fitoplankton arasında (R=0.50),  $kla_{10-20\mu m}$  ile toplam dinoflagellat arasında (R=0.54),  $kla_{10-20\mu m}$  ile toplam diatom arasında (R=0.40), toplam fitoplankton ile toplam

dinoflagellat arasında (R=0.65), toplam fitoplankton ile dinoflagellat ve diatom dışında kalan diğer taksonomik gruplar arasında (R=0.59) önemli pozitif ilişkiler görülürken, sıcaklık ile spkond arasında (R=-0.64), sıcaklık ile TDS arasında (R=-0.67), sıcaklık ile tuzluluk arasında (R=-0.66), sıcaklık ile ÇO arasında (R=-0.71) ve sıcaklık ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=-0.72) negatif ilişkiler görülmüştür. Diğer taraftan, spkond ile ÇO arasında (R=0.57), spkond ile silikat arasında (R=0.55), TDS ile ÇO arasında (R=0.52), TDS ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=0.58), TDS ile silikat arasında (R=0.52), tuzluluk ile ÇO arasında (R=0.54), tuzluluk ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=0.59) ve tuzluluk ile silikat arasında (R=0.56) yüzey suyunda görülen önemli pozitif ilişkiler bu 5 m de olduğu gibi bu derinlikte de (10 m) önemini yitirmiştir. Ayrıca, pH ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=0.64), pH ile  $kla_{20-45\mu m}$  arasında (R=0.52) yüzey suyunda görülen önemli korelasyonlar 5 m’de olduğu gibi bu derinlikte de oldukça önemsizdir (Çizelge 4.143).

**Çizelge 4.144.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) 20 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (korelasyon)

K1-20	Sıcaklık	Sp. kond.	Kond.	Tds	Tuzluluk	Oksijen	ph	Sekidisk	a.k.m	$kla_{(>45)}$	$kla_{(20-45)}$	$kla_{(10-20)}$	Topl. fito.	Topl. Dino.	Top. Bacil.	Topl. diğer	Nitrit+Nitrat	Silikat	Fosfat	
Sıcaklık	1,00																			
Sp. kond.	-0,09	1,00																		
Kond.	0,27	0,91	1,00																	
Tds	-0,09	0,93	0,85	1,00																
Tuzluluk	-0,03	0,96	0,90	0,93	1,00															
Oksijen	-0,54	-0,31	-0,51	-0,33	-0,38	1,00														
ph	-0,21	-0,32	-0,32	-0,28	-0,31	0,25	1,00													
Sekidisk	0,34	0,09	0,17	0,06	0,09	-0,23	-0,29	1,00												
a.k.m	-0,04	0,16	0,11	0,18	0,17	-0,10	-0,27	-0,22	1,00											
$kla_{(>45)}$	-0,50	-0,58	-0,72	-0,53	-0,60	0,47	0,35	-0,32	0,03	1,00										
$kla_{(20-45)}$	-0,22	0,25	0,24	0,22	0,23	-0,29	0,46	0,05	-0,08	0,52	1,00									
$kla_{(10-20)}$	-0,11	0,15	0,15	0,13	0,14	-0,12	0,23	0,03	-0,03	0,31	0,57	1,00								
Topl. fito.	-0,28	-0,44	-0,48	-0,43	-0,43	0,32	0,38	-0,23	-0,15	0,52	-0,04	0,11	1,00							
Topl. Dino.	-0,15	-0,45	-0,40	-0,43	-0,44	0,21	0,36	-0,19	-0,16	0,39	0,02	0,11	0,62	1,00						
Top. Bacil.	-0,34	-0,22	-0,34	-0,19	-0,21	0,14	0,17	-0,13	-0,05	0,57	0,02	0,35	0,40	0,17	1,00					
Topl. diğer	-0,19	-0,17	-0,23	-0,17	-0,17	0,23	0,18	-0,12	-0,05	0,26	-0,13	-0,12	0,75	-0,04	0,19	1,00				
Nitrit+Nitrat	0,21	0,20	0,27	0,15	0,20	-0,16	0,03	-0,27	-0,08	-0,23	-0,08	-0,10	-0,04	0,07	-0,11	-0,09	1,00			
Silikat	-0,28	-0,38	-0,47	-0,34	-0,41	0,28	0,20	-0,12	0,05	0,56	-0,09	-0,23	0,14	0,19	0,28	-0,03	-0,11	1,00		
Fosfat	-0,15	-0,10	-0,19	-0,11	-0,07	0,10	-0,15	-0,05	-0,06	0,00	-0,27	-0,22	-0,09	-0,20	-0,11	0,07	0,00	0,05	1,00	

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı’nda (Ist.K1) 20 m derinlikte fizikokimyasal ve biyolojik veri grupları arasında görülen korelasyon ilişkilerine bakıldığında, sıcaklık ile diğer parametreler arasında herhangi bir olumlu ilişki görülmediği halde, ÇO (R=-0.54) ve  $kla_{\geq 45\mu m}$  (R=-0.50) parametreleri ile önemli düzeyde olumsuz ilişkiler göstermiştir. Diğer taraftan, veri grupları arasında görülen diğer önemli olumsuz korelasyon ilişkileri sıcaklık ile ÇO arasında (R=-0.54), sıcaklık ile  $kla_{\geq 45\mu m}$  arasında (R=-0.50), spkond ile  $kla_{\geq 45\mu m}$

arasında ( $R=-0.58$ ), TDS ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=-0.53$ ) ve tuzluluk ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=-0.60$ ) görülen ilişkilerdir. Bu derinlikte görülen önemli olumlu korelasyon ilişkileri de spkond ile TDS arasında ( $R=0.93$ ), spkond ile tuzluluk arasında ( $R=0.96$ ), TDS ile tuzluluk arasında ( $R=0.93$ ),  $\text{ÇO}$  ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=0.47$ ),  $kla \geq 45 \mu m$  ile toplam fitoplankton arasında ( $R=0.52$ ),  $kla \geq 45 \mu m$  ile toplam diatom arasında ( $R=0.57$ ),  $kla_{20-45 \mu m}$  ile  $kla_{10-20 \mu m}$  arasında ( $R=0.57$ ), toplam fitoplankton ile toplam dinoflagellat arasında ( $R=0.62$ ), toplam fitoplankton ile dinoflagellat ve diatom dışında kalan diğer taksonomik gruplar arasında ( $R=0.75$ ) görülen ilişkilerdir. Bununla birlikte, yüzey, 5 ve 10 m derinliklerde klorofil grupları arasında görülen önemli olumlu ilişkiler bu derinlik bazında oldukça önemsiz olmuştur. Diğer taraftan, yüzey suyunda spkond ile  $\text{ÇO}$  arasında ( $R=0.57$ ), spkond ile silikat arasında ( $R=0.55$ ), TDS ile  $\text{ÇO}$  arasında ( $R=0.52$ ), TDS ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=0.58$ ), TDS ile silikat arasında ( $R=0.52$ ), tuzluluk ile  $\text{ÇO}$  arasında ( $R=0.54$ ), tuzluluk ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=0.59$ ), tuzluluk ile silikat arasında ( $R=0.56$ ), pH ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=0.64$ ) ve pH ile  $kla_{20-45 \mu m}$  arasında ( $R=0.52$ ) görülen önemli pozitif ilişkiler 5 ve 10 m de olduğu gibi bu derinlikte de (20 m) önemini yitirmiştir. (Çizelge 4.144).

#### **4.4.2.2. Diversite (tür çeşitliliği) ve düzenlilik indeksleri**

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince farklı derinliklerde "Margelef Diversite İndeksi - IMG", "Simpson Diversite İndeksi - (IS)", "Shannon-Weaver Diversite İndeksi - ISHW" ve "Pileou Düzenlilik İndeksi - EP" sonuçlarının zamana bağlı değişimleri Çizelge 4.145 - 4.148 ve Şekil 4.120 - 4.123'de verilmiştir.

**Çizelge 4.145.** Çanakale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

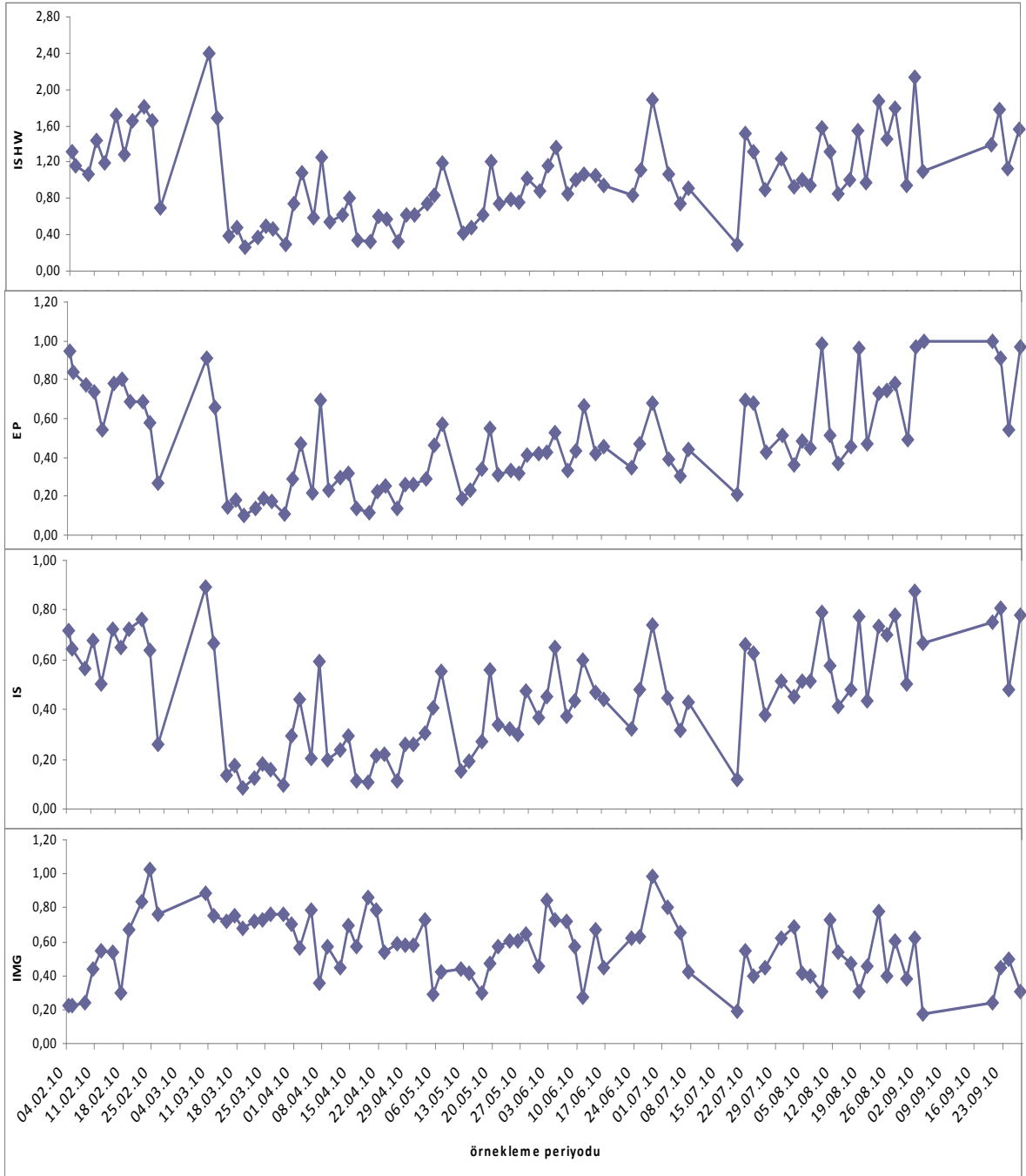
Tarih	04.02.2010	05.02.2010	08.02.2010	10.02.2010	12.02.2010	15.02.2010	17.02.2010	19.02.2010	22.02.2010	24.02.2010	26.02.2010	10.03.2010	12.03.2010	15.03.2010	17.03.2010	19.03.2010	22.03.2010
N	7,20E+05	8,00E+05	2,56E+05	9,80E+05	2,35E+06	2,96E+06	6,00E+05	2,86E+06	5,52E+06	1,61E+07	2,84E+07	2,28E+06	7,74E+06	6,89E+07	3,44E+07	4,70E+07	6,92E+07
S	4	4	4	7	9	9	5	11	14	18	14	14	13	14	14	13	14
ISHW	1,31	1,16	1,07	1,43	1,20	1,71	1,29	1,65	1,81	1,66	0,70	2,41	1,69	0,38	0,48	0,26	0,36
EP	0,95	0,84	0,77	0,74	0,54	0,78	0,80	0,69	0,69	0,58	0,27	0,91	0,66	0,14	0,18	0,10	0,14
IS	0,72	0,65	0,56	0,68	0,50	0,72	0,65	0,72	0,76	0,64	0,26	0,89	0,67	0,14	0,18	0,08	0,12
IMG	0,22	0,22	0,24	0,43	0,55	0,54	0,30	0,67	0,84	1,02	0,76	0,89	0,76	0,72	0,75	0,68	0,72

Tarih	24.03.2010	26.03.2010	28.03.2010	31.03.2010	02.04.2010	05.04.2010	07.04.2010	09.04.2010	12.04.2010	14.04.2010	16.04.2010	19.04.2010	21.04.2010	23.04.2010	26.04.2010	28.04.2010	30.04.2010
N	5,38E+07	2,62E+07	1,03E+08	2,41E+07	9,72E+06	5,25E+07	1,40E+06	4,19E+07	6,10E+06	7,03E+06	3,72E+07	3,85E+07	1,63E+07	2,00E+07	2,50E+07	3,00E+07	3,00E+07
S	14	14	15	13	10	15	6	11	8	12	11	16	14	10	11	11	11
ISHW	0,50	0,46	0,30	0,74	1,08	0,58	1,25	0,55	0,61	0,80	0,33	0,33	0,60	0,58	0,32	0,62	0,62
EP	0,19	0,17	0,11	0,29	0,47	0,21	0,70	0,23	0,29	0,32	0,14	0,12	0,23	0,25	0,13	0,26	0,26
IS	0,18	0,16	0,09	0,29	0,44	0,20	0,60	0,20	0,24	0,30	0,11	0,11	0,22	0,22	0,11	0,26	0,26
IMG	0,73	0,76	0,76	0,71	0,56	0,79	0,35	0,57	0,45	0,70	0,57	0,86	0,78	0,54	0,59	0,58	0,58

Tarih	03.05.2010	05.05.2010	07.05.2010	12.05.2010	14.05.2010	17.05.2010	19.05.2010	21.05.2010	24.05.2010	26.05.2010	28.05.2010	31.05.2010	02.06.2010	04.06.2010	07.06.2010	09.06.2010	11.06.2010
N	1,46E+07	2,72E+07	1,85E+07	7,05E+07	2,41E+07	1,84E+07	2,65E+07	4,03E+07	1,61E+07	1,44E+07	2,40E+07	4,26E+06	1,47E+07	1,55E+07	1,85E+07	7,32E+06	2,52E+06
S	13	6	8	9	8	6	9	11	11	11	12	8	15	13	13	10	5
ISHW	0,75	0,83	1,18	0,41	0,48	0,61	1,21	0,75	0,79	0,76	1,02	0,88	1,16	1,36	0,85	1,00	1,07
EP	0,29	0,46	0,57	0,19	0,23	0,34	0,55	0,31	0,33	0,32	0,41	0,42	0,43	0,53	0,33	0,43	0,67
IS	0,31	0,41	0,55	0,15	0,19	0,27	0,56	0,34	0,32	0,30	0,47	0,37	0,45	0,65	0,37	0,44	0,60
IMG	0,73	0,29	0,42	0,44	0,41	0,30	0,47	0,57	0,60	0,61	0,65	0,46	0,85	0,72	0,72	0,57	0,27

Tarih	14.06.2010	16.06.2010	23.06.2010	25.06.2010	28.06.2010	02.07.2010	05.07.2010	07.07.2010	19.07.2010	21.07.2010	23.07.2010	26.07.2010	30.07.2010	02.08.2010	04.08.2010	06.08.2010	09.08.2010
N	1,43E+07	6,04E+06	1,02E+07	7,45E+06	4,27E+06	4,00E+07	1,84E+07	1,46E+07	8,64E+06	2,56E+06	3,88E+06	6,90E+06	1,05E+07	3,58E+07	2,07E+07	4,00E+07	4,32E+05
S	12	8	11	11	16	15	12	8	4	9	7	8	11	13	8	8	5
ISHW	1,05	0,95	0,84	1,12	1,88	1,06	0,75	0,92	0,29	1,52	1,32	0,89	1,24	0,94	1,00	0,94	1,58
EP	0,42	0,46	0,35	0,47	0,68	0,39	0,30	0,44	0,21	0,69	0,68	0,43	0,52	0,36	0,48	0,45	0,98
IS	0,47	0,44	0,32	0,48	0,74	0,45	0,31	0,43	0,12	0,66	0,63	0,38	0,51	0,45	0,51	0,51	0,79
IMG	0,67	0,45	0,62	0,63	0,98	0,80	0,66	0,42	0,19	0,54	0,40	0,44	0,62	0,69	0,42	0,40	0,31

Tarih	11.08.2010	13.08.2010	16.08.2010	18.08.2010	20.08.2010	23.08.2010	25.08.2010	27.08.2010	30.08.2010	01.09.2010	03.09.2010	20.09.2010	22.09.2010	24.09.2010	27.09.2010	29.09.2010	06.10.2010
N	1,55E+07	1,75E+07	2,06E+07	4,48E+05	4,88E+06	5,14E+06	3,19E+06	3,25E+06	6,12E+06	3,84E+05	1,20E+05	2,72E+05	6,72E+05	1,49E+06	4,48E+05	8,40E+05	8,64E+05
S	13	10	9	5	8	13	7	10	7	9	3	4	7	8	5	6	9
ISHW	1,31	0,85	1,01	1,55	0,97	1,87	1,45	1,79	0,95	2,13	1,10	1,39	1,77	1,13	1,56	1,59	1,98
EP	0,51	0,37	0,46	0,96	0,47	0,73	0,75	0,78	0,49	0,97	1,00	1,00	0,91	0,55	0,97	0,89	0,90
IS	0,58	0,42	0,48	0,78	0,44	0,73	0,70	0,78	0,50	0,88	0,67	0,75	0,81	0,48	0,78	0,76	0,83
IMG	0,72	0,54	0,48	0,31	0,45	0,78	0,40	0,60	0,38	0,62	0,17	0,24	0,45	0,49	0,31	0,37	0,59



**Şekil 4.120.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda (0.50 m) diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

Çanakkale Boğazi Kepez Limanının'da (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda oluşan fitoplankton komünitelerinde diversite indeksleri incelendiğinde, 26 Şubat 2010 hariç 04 Şubat - 12 Mart 2010 (IS=0.50 - 0.89) ve 04 Ağustos - 06 Ekim 2010 (IS=0.42 - 0.88) dönemleri genel olarak en yüksek diversite indeks (ISHW, IS ve IMG) değerlerini içermektedir (Şekil 4.120 ve Çizelge 4.145). Bununla birlikte, 07 Nisan 2010 (IS=0.26) (IS=0.60), 07 ve 19 Mayıs 2010 (IS=0.55 ve 0.56), 04, 11 ve 28 Haziran 2010 (IS=0.60-

0.74), 21 ve 23 Temmuz 2010 (IS=0.66 ve 0.63), 04-11 (IS=0.51-0.79), 23 Ağustos 2010 (IS=0.78) ve 27 Ağustos – 06 Ekim 2010 (IS=0.48-0.88) dönemleri hariç geri kalan tüm örnekleme dönemlerinde Simpson diversite indeks (IS) değerleri yıl boyunca oldukça düşük kalmıştır. Diğer taraftan, fitoplankton komunitasinde Simpson diversite indeksi açısından en düşük diversite indeks değeri 16, 19 ve 26 Nisan 2010 örnekleme dönemlerinde görülürken (IS=0.11), en yüksek indeks değeri 01 Eylül 2010 örnekleme döneminde görülmüştür (IS=0.88). Fitoplankton tür sayısının düşük olmamasına rağmen, diversite indeksleri temel olarak komunitasde 8-10 tür tarafından kontrol edilmektedir ve bu durumu düzenlilik indeks (EP) değerleri de desteklemektedir (Şekil 4.120 ve Çizelge 4.145).



**Çizelge 4.146.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

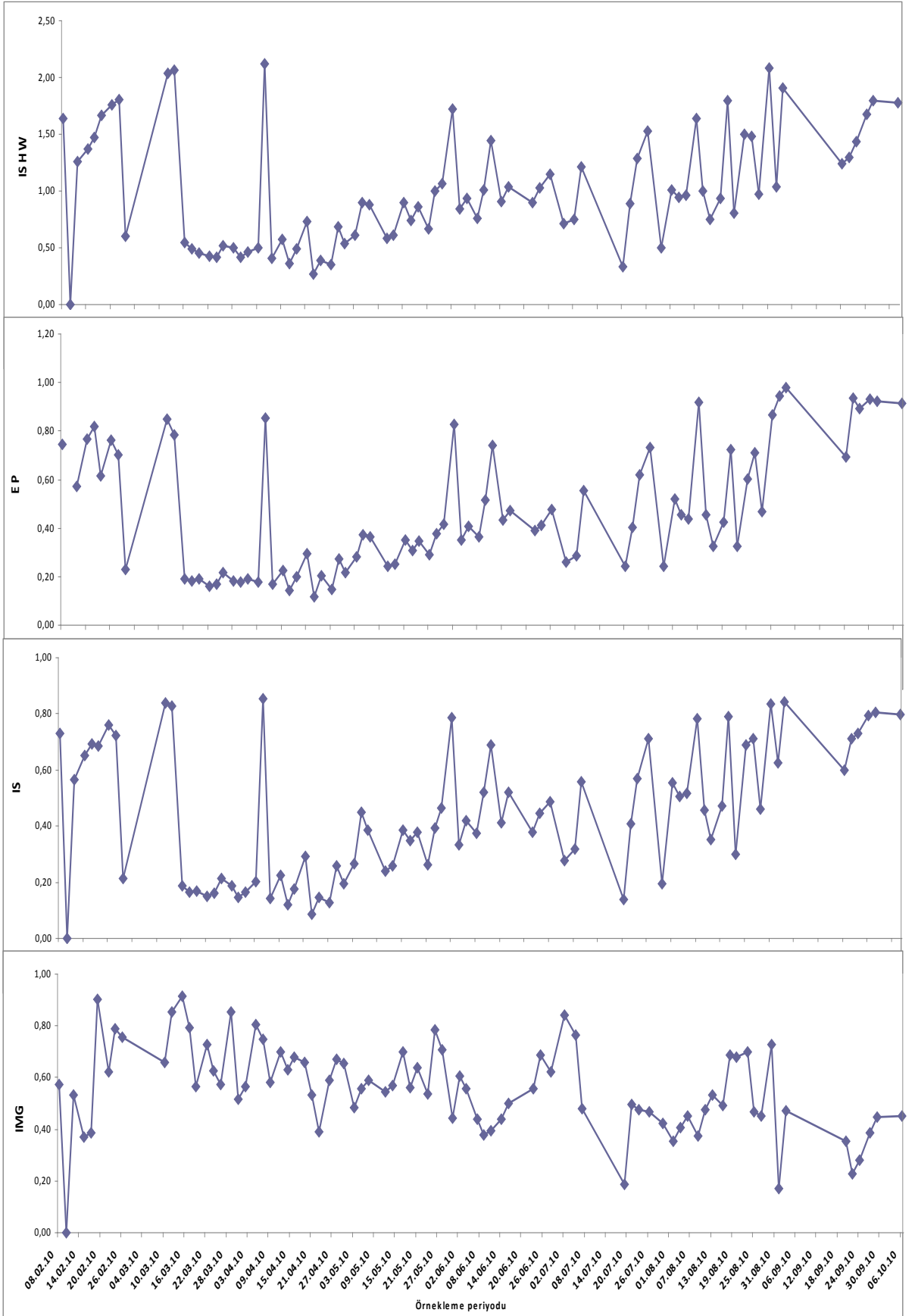
Tarih	08.02.10	10.02.10	12.02.10	15.02.10	17.02.10	19.02.10	22.02.10	24.02.10	26.02.10	10.03.10	12.03.10	15.03.10	17.03.10	19.03.10	22.03.10	24.03.10	26.03.10
N	1,12E+06	4,00E+04	3,16E+06	7,20E+05	4,48E+05	5,28E+06	1,96E+06	4,00E+06	2,98E+07	3,84E+06	4,12E+06	4,09E+07	4,60E+07	5,14E+07	5,78E+07	4,46E+07	3,62E+07
S	9,00	1,00	9,00	6,00	6,00	15,00	10,00	13,00	14,00	11,00	14,00	17,00	15,00	11,00	14,00	12,00	11,00
ISHW	1,63	0,00	1,26	1,37	1,47	1,67	1,76	1,81	0,60	2,04	2,07	0,54	0,49	0,46	0,43	0,42	0,52
EP	0,74		0,57	0,77	0,82	0,62	0,76	0,70	0,23	0,85	0,78	0,19	0,18	0,19	0,16	0,17	0,22
IS	0,73	0,00	0,56	0,65	0,69	0,68	0,76	0,72	0,21	0,84	0,83	0,19	0,16	0,17	0,15	0,16	0,21
IMG	0,57	0,00	0,53	0,37	0,38	0,90	0,62	0,79	0,76	0,66	0,85	0,91	0,79	0,56	0,73	0,62	0,57

Tarih	29.03.10	31.03.10	02.04.10	05.04.10	07.04.10	09.04.10	12.04.10	14.04.10	16.04.10	19.04.10	21.04.10	23.04.10	26.04.10	28.04.10	30.04.10	03.05.10	05.05.10
N	4,35E+07	3,51E+07	4,82E+07	1,21E+08	2,40E+06	3,03E+07	2,95E+07	3,71E+07	1,11E+07	1,72E+07	2,26E+07	4,94E+06	2,36E+07	1,38E+07	2,01E+07	1,46E+07	6,57E+07
S	16,00	10,00	11,00	16,00	12,00	11,00	13,00	12,00	12,00	12,00	10,00	7,00	11,00	12,00	12,00	9,00	11,00
ISHW	0,50	0,41	0,46	0,50	2,12	0,41	0,58	0,36	0,50	0,73	0,27	0,39	0,35	0,68	0,54	0,62	0,89
EP	0,18	0,18	0,19	0,18	0,85	0,17	0,22	0,14	0,20	0,29	0,12	0,20	0,15	0,27	0,22	0,28	0,37
IS	0,19	0,15	0,17	0,20	0,86	0,14	0,22	0,12	0,18	0,29	0,09	0,15	0,13	0,26	0,19	0,27	0,45
IMG	0,85	0,52	0,57	0,81	0,75	0,58	0,70	0,63	0,68	0,66	0,53	0,39	0,59	0,67	0,65	0,49	0,56

Tarih	07.05.10	12.05.10	14.05.10	17.05.10	19.05.10	21.05.10	24.05.10	26.05.10	28.05.10	31.05.10	02.06.10	04.06.10	07.06.10	09.06.10	11.06.10	14.06.10	16.06.10
N	2,32E+07	9,18E+07	4,40E+07	2,78E+07	5,45E+07	2,96E+07	1,89E+07	1,52E+07	2,41E+07	7,50E+06	1,43E+07	1,00E+07	8,54E+06	7,50E+06	3,78E+06	8,76E+06	9,24E+06
S	11,00	11,00	11,00	13,00	11,00	12,00	10,00	14,00	13,00	8,00	11,00	10,00	8,00	7,00	7,00	8,00	9,00
ISHW	0,88	0,58	0,61	0,90	0,74	0,86	0,67	1,00	1,06	1,72	0,85	0,94	0,76	1,01	1,44	0,90	1,04
EP	0,37	0,24	0,25	0,35	0,31	0,35	0,29	0,38	0,41	0,83	0,35	0,41	0,37	0,52	0,74	0,43	0,47
IS	0,38	0,24	0,26	0,38	0,35	0,38	0,26	0,39	0,47	0,79	0,33	0,42	0,37	0,52	0,69	0,41	0,52
IMG	0,59	0,55	0,57	0,70	0,56	0,64	0,54	0,79	0,71	0,44	0,61	0,56	0,44	0,38	0,40	0,44	0,50

Tarih	23.06.10	25.06.10	28.06.10	02.07.10	05.07.10	07.07.10	19.07.10	21.07.10	23.07.10	26.07.10	30.07.10	02.08.10	04.08.10	06.08.10	09.08.10	11.08.10	13.08.10
N	1,05E+07	9,28E+06	9,58E+06	5,56E+07	2,40E+07	1,88E+07	9,06E+06	9,54E+06	2,52E+06	3,36E+06	1,54E+07	2,26E+07	3,25E+07	4,82E+07	6,80E+05	1,94E+07	2,11E+07
S	10,00	12,00	11,00	16,00	14,00	9,00	4,00	9,00	8,00	8,00	8,00	7,00	8,00	9,00	6,00	9,00	10,00
ISHW	0,90	1,02	1,14	0,72	0,75	1,22	0,33	0,89	1,29	1,52	0,50	1,01	0,95	0,96	1,64	1,00	0,75
EP	0,39	0,41	0,48	0,26	0,29	0,55	0,24	0,40	0,62	0,73	0,24	0,52	0,46	0,44	0,92	0,46	0,32
IS	0,38	0,45	0,49	0,28	0,32	0,56	0,14	0,41	0,57	0,71	0,20	0,55	0,50	0,52	0,78	0,46	0,35
IMG	0,56	0,69	0,62	0,84	0,76	0,48	0,19	0,50	0,47	0,47	0,42	0,35	0,40	0,45	0,37	0,48	0,53

Tarih	16.08.10	18.08.10	20.08.10	23.08.10	25.08.10	27.08.10	30.08.10	01.09.10	03.09.10	20.09.10	22.09.10	24.09.10	27.09.10	29.09.10	06.10.10
N	1,17E+07	8,90E+06	1,08E+07	6,77E+06	3,02E+06	5,62E+06	9,20E+05	1,28E+05	3,20E+05	1,30E+06	5,28E+05	1,50E+06	4,40E+05	6,72E+05	5,76E+05
S	9,00	12,00	12,00	12,00	8,00	8,00	11,00	3,00	7,00	6,00	4,00	5,00	6,00	7,00	7,00
ISHW	0,94	1,80	0,80	1,50	1,48	0,97	2,08	1,04	1,91	1,24	1,29	1,44	1,67	1,79	1,78
EP	0,43	0,72	0,32	0,60	0,71	0,47	0,87	0,95	0,98	0,69	0,93	0,89	0,93	0,92	0,91
IS	0,47	0,79	0,30	0,69	0,71	0,46	0,84	0,63	0,84	0,60	0,71	0,73	0,79	0,81	0,80
IMG	0,49	0,69	0,68	0,70	0,47	0,45	0,73	0,17	0,47	0,36	0,23	0,28	0,38	0,45	0,45



**Şekil 4.121.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanında (Ist.K1) örnekleme süresince 5 m derinlikte oluşan fitoplankton kormunitelerinde diversite indeksleri incelendiğinde, yüzey suyunda olduğu gibi 10 ve 26 Şubat 2010 örnekleme dönemleri hariç 08 Şubat - 12 Mart 2010 (IS=0.56 - 0.84) ve 02 Ağustos – 06 Ekim 2010 (IS=0.30 - 0.84) dönemleri genel olarak en yüksek diversite indeks (ISHW, IS ve IMG) değerlerini içermektedir (Şekil 4.4.5 ve Çizelge 4.4.8). Bununla birlikte, 07 Nisan 2010 (IS=0.86), 31 Mayıs 2010 (IS=0.79), 09, 11 ve 16 Haziran 2010 (IS=0.52-0.69), 07, 23 ve 26 Temmuz 2010 (IS=0.56 ve 0.71), 02-09 (IS=0.50-0.78), 18, 23 ve 25 Ağustos 2010 (IS=0.69-0.79) ve 30 Ağustos – 06 Ekim 2010 (IS=0.60-0.84) dönemleri hariç geri kalan tüm örnekleme dönemlerinde Simpson diversite indeks (IS) değerleri yıl boyunca oldukça düşük kalmıştır. Diğer taraftan, fitoplankton kormunitesinde Simpson diversite indeksi açısından en düşük diversite indeks değeri yüzey suyundan minimum değerin görüldüğü 16, 19 ve 26 Nisan 2010 örnekleme dönemlerinden farklı olarak 21 Nisan 2010 örnekleme dönemlerinde görülürken (IS=0.09), en yüksek indeks değeri 30 Ağustos ve 03 Eylül 2010 örnekleme döneminde görülmüştür (IS=0.84). Yine yüzey sularında olduğu gibi çeşitlilik indeksi temel olarak kormunitede 8-10 tür tarafından kontrol edilmektedir ve bu durumu düzenlilik indeks (EP) değerleri de desteklemektedir (Şekil 4.121 ve Çizelge 4.146).

**Çizelge 4.147.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

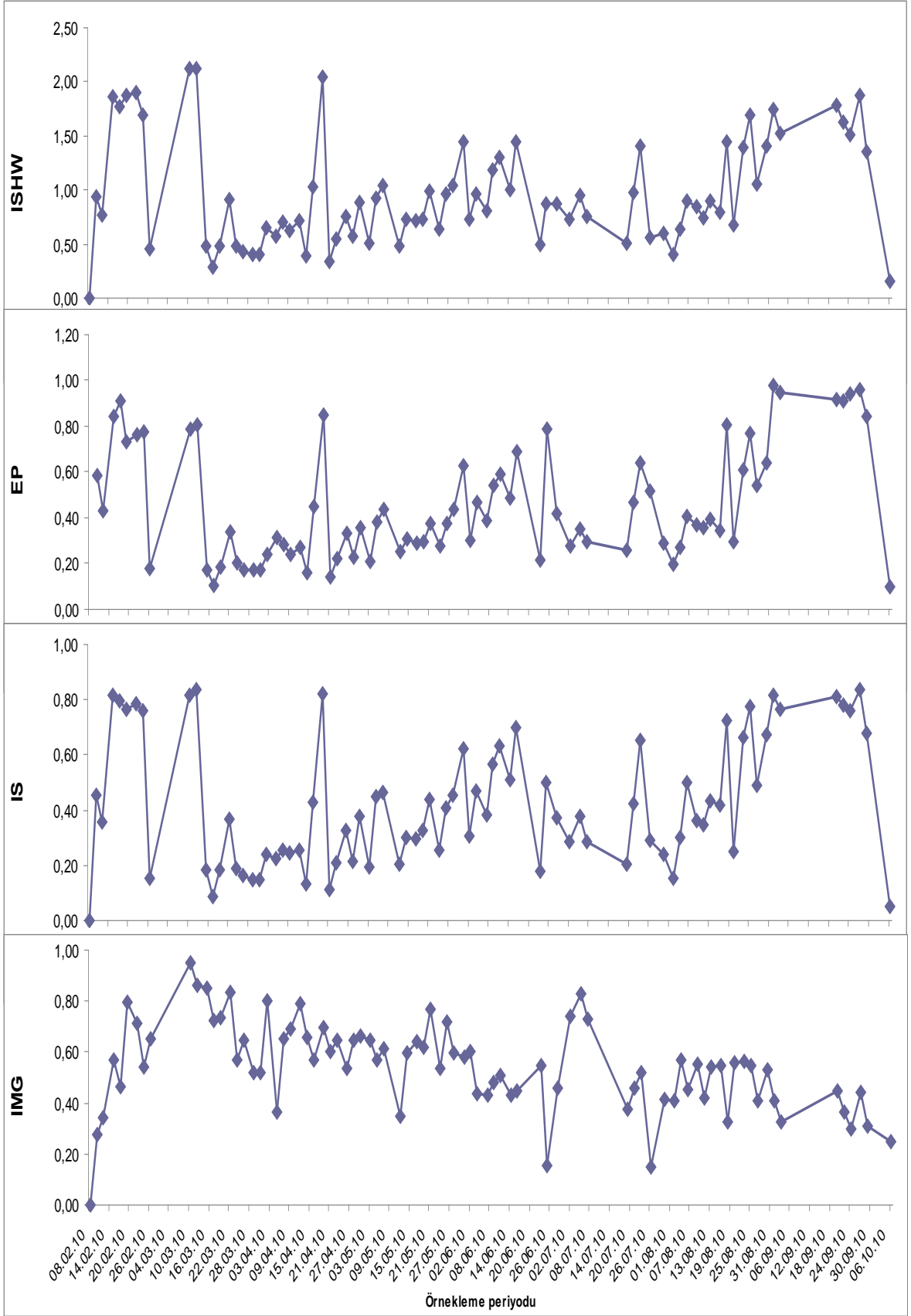
Tarih	08.02.10	10.02.10	12.02.10	15.02.10	17.02.10	19.02.10	22.02.10	24.02.10	26.02.10	10.03.10	12.03.10	15.03.10	17.03.10	19.03.10	22.03.10	24.03.10	26.03.10
N	8,00E+04	1,72E+06	2,28E+06	1,26E+06	4,40E+05	3,60E+06	4,80E+06	2,56E+06	2,09E+07	2,48E+06	3,56E+06	4,39E+07	6,41E+07	4,88E+07	1,91E+07	4,21E+07	2,36E+07
S	1	5	6	9	7	13	12	9	12	15	14	16	14	14	15	11	12
ISHW	0,00	0,94	0,77	1,86	1,77	1,87	1,90	1,70	0,45	2,13	2,13	0,49	0,28	0,48	0,91	0,49	0,43
EP		0,58	0,43	0,85	0,91	0,73	0,77	0,77	0,18	0,79	0,81	0,18	0,11	0,18	0,34	0,20	0,17
IS	0,00	0,46	0,36	0,82	0,79	0,76	0,79	0,76	0,15	0,82	0,83	0,18	0,09	0,19	0,37	0,19	0,16
IMG	0,00	0,28	0,34	0,57	0,46	0,79	0,72	0,54	0,65	0,95	0,86	0,85	0,72	0,73	0,84	0,57	0,65

Tarih	29.03.10	31.03.10	02.04.10	05.04.10	07.04.10	09.04.10	12.04.10	14.04.10	16.04.10	19.04.10	21.04.10	23.04.10	26.04.10	28.04.10	30.04.10	03.05.10	05.05.10
N	3,12E+07	3,12E+07	3,68E+07	9,84E+05	2,04E+07	3,70E+07	1,46E+07	1,89E+07	7,08E+06	1,80E+06	1,55E+07	2,44E+07	2,00E+07	2,44E+07	1,64E+07	2,53E+07	4,19E+07
S	10	10	15	6	12	13	14	12	10	11	11	12	10	12	12	12	11
ISHW	0,40	0,40	0,65	0,57	0,70	0,62	0,71	0,39	1,03	2,04	0,34	0,55	0,76	0,57	0,88	0,51	0,92
EP	0,18	0,18	0,24	0,32	0,28	0,24	0,27	0,16	0,45	0,85	0,14	0,22	0,33	0,23	0,36	0,21	0,38
IS	0,15	0,15	0,24	0,23	0,25	0,25	0,26	0,13	0,43	0,82	0,11	0,21	0,33	0,21	0,38	0,20	0,45
IMG	0,52	0,52	0,80	0,36	0,65	0,69	0,79	0,66	0,57	0,69	0,60	0,65	0,54	0,65	0,66	0,65	0,57

Tarih	07.05.10	12.05.10	14.05.10	17.05.10	19.05.10	21.05.10	24.05.10	26.05.10	28.05.10	31.05.10	02.06.10	04.06.10	07.06.10	09.06.10	11.06.10	14.06.10	16.06.10
N	1,18E+07	3,24E+07	1,94E+07	3,02E+07	5,09E+07	2,23E+07	1,89E+07	1,80E+07	1,85E+07	5,16E+06	1,54E+07	1,02E+07	1,17E+07	1,61E+07	6,48E+06	1,08E+07	5,95E+06
S	11	7	11	12	12	14	10	13	11	10	11	8	8	9	9	8	8
ISHW	1,04	0,49	0,73	0,72	0,73	0,99	0,64	0,96	1,04	1,44	0,72	0,97	0,80	1,19	1,30	1,00	1,44
EP	0,43	0,25	0,31	0,29	0,29	0,38	0,28	0,37	0,43	0,62	0,30	0,46	0,39	0,54	0,59	0,48	0,69
IS	0,47	0,21	0,30	0,30	0,33	0,44	0,26	0,41	0,45	0,62	0,30	0,47	0,38	0,56	0,63	0,51	0,70
IMG	0,61	0,35	0,60	0,64	0,62	0,77	0,54	0,72	0,60	0,58	0,60	0,43	0,43	0,48	0,51	0,43	0,45

Tarih	23.06.10	25.06.10	28.06.10	02.07.10	05.07.10	07.07.10	19.07.10	21.07.10	23.07.10	26.07.10	30.07.10	02.08.10	04.08.10	06.08.10	09.08.10	11.08.10	13.08.10
N	1,32E+07	3,60E+05	4,60E+06	4,29E+07	2,29E+07	1,46E+07	9,30E+06	4,32E+06	5,21E+06	7,20E+05	1,97E+07	2,63E+07	4,11E+07	4,60E+07	1,27E+07	1,90E+07	1,80E+07
S	10	3	8	14	15	13	7	8	9	3	8	8	11	9	10	8	10
ISHW	0,50	0,87	0,87	0,73	0,95	0,75	0,50	0,97	1,41	0,57	0,60	0,41	0,64	0,90	0,85	0,74	0,90
EP	0,22	0,79	0,42	0,28	0,35	0,29	0,26	0,47	0,64	0,52	0,29	0,20	0,27	0,41	0,37	0,35	0,39
IS	0,18	0,50	0,37	0,28	0,38	0,29	0,20	0,42	0,65	0,29	0,24	0,15	0,30	0,50	0,36	0,35	0,43
IMG	0,55	0,16	0,46	0,74	0,83	0,73	0,37	0,46	0,52	0,15	0,42	0,41	0,57	0,45	0,55	0,42	0,54

Tarih	16.08.10	18.08.10	20.08.10	23.08.10	25.08.10	27.08.10	30.08.10	01.09.10	03.09.10	20.09.10	22.09.10	24.09.10	27.09.10	29.09.10	06.10.10
N	1,33E+07	4,20E+06	9,41E+06	9,18E+06	2,24E+06	2,36E+06	3,44E+06	1,96E+05	2,16E+05	6,40E+05	8,96E+05	7,48E+05	8,40E+05	4,00E+05	9,86E+06
S	10	6	10	10	9	7	9	6	5	7	6	5	7	5	5
ISHW	0,80	1,44	0,68	1,40	1,69	1,06	1,40	1,75	1,52	1,79	1,63	1,52	1,87	1,36	0,16
EP	0,35	0,80	0,29	0,61	0,77	0,54	0,64	0,98	0,95	0,92	0,91	0,94	0,96	0,84	0,10
IS	0,42	0,72	0,25	0,67	0,77	0,49	0,67	0,82	0,77	0,81	0,78	0,76	0,84	0,68	0,05
IMG	0,55	0,33	0,56	0,56	0,55	0,41	0,53	0,41	0,33	0,45	0,36	0,30	0,44	0,31	0,25



**Şekil 4.122.** Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 10 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 10 m derinlikte oluşan fitoplankton komünitelerinde diversite indeksleri incelendiğinde, kabaca yüzey suyunda ve 5 m derinlikte olduğu gibi 26 Şubat 2010 örnekleme dönemi hariç 15 Şubat - 12 Mart 2010 (IS=0.76 - 0.83) ve 04 Ağustos - 29 Eylül 2010 (IS=0.25 - 0.82) dönemleri genel olarak en yüksek diversite indeks (ISHW, IS ve IMG) değerlerini içermektedir (Şekil 4.122 ve Çizelge 4.147). Bununla birlikte, 19 Nisan 2010 (IS=0.82), 31 Mayıs 2010 (IS=0.62), 09-16, 25 Haziran 2010 (IS=0.50-0.70), 23 Temmuz 2010 (IS=0.65), 06 ve 18 Ağustos 2010 (IS=0.50-0.72) ve 23 Ağustos - 29 Eylül 2010 (IS=0.49-0.84) dönemleri hariç geri kalan tüm örnekleme dönemlerinde Simpson diversite indeks (IS) değerleri yıl boyunca oldukça düşüktür. Diğer taraftan, fitoplankton komünitesinde Simpson diversite indeksi açısından en düşük diversite indeks değeri yüzey suyunda 16, 19 ve 26 Nisan 2010 örnekleme dönemlerinden ve 5 m derinlikte 21 Nisan 2010 örnekleme dönemlerinde görülen (IS=0.09) minimum değerlerden farklı olarak 08 Şubat 2010 örnekleme döneminde görülürken (IS=0.00), en yüksek indeks değeri yine yüzey ve 5 m derinlikteki maksimum değerden farklı olarak 27 Eylül 2010 örnekleme döneminde görülmüştür (IS=0.84). Yine yüzey ve 5 m derinlikte olduğu gibi çeşitlilik indeksi temel olarak komünitede 8-10 tür tarafından kontrol edilmektedir ve bu durumu düzenlilik indeks (EP) değerleri de desteklemektedir (Şekil 4.121 ve Çizelge 4.147).

**Çizelge 4.148.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

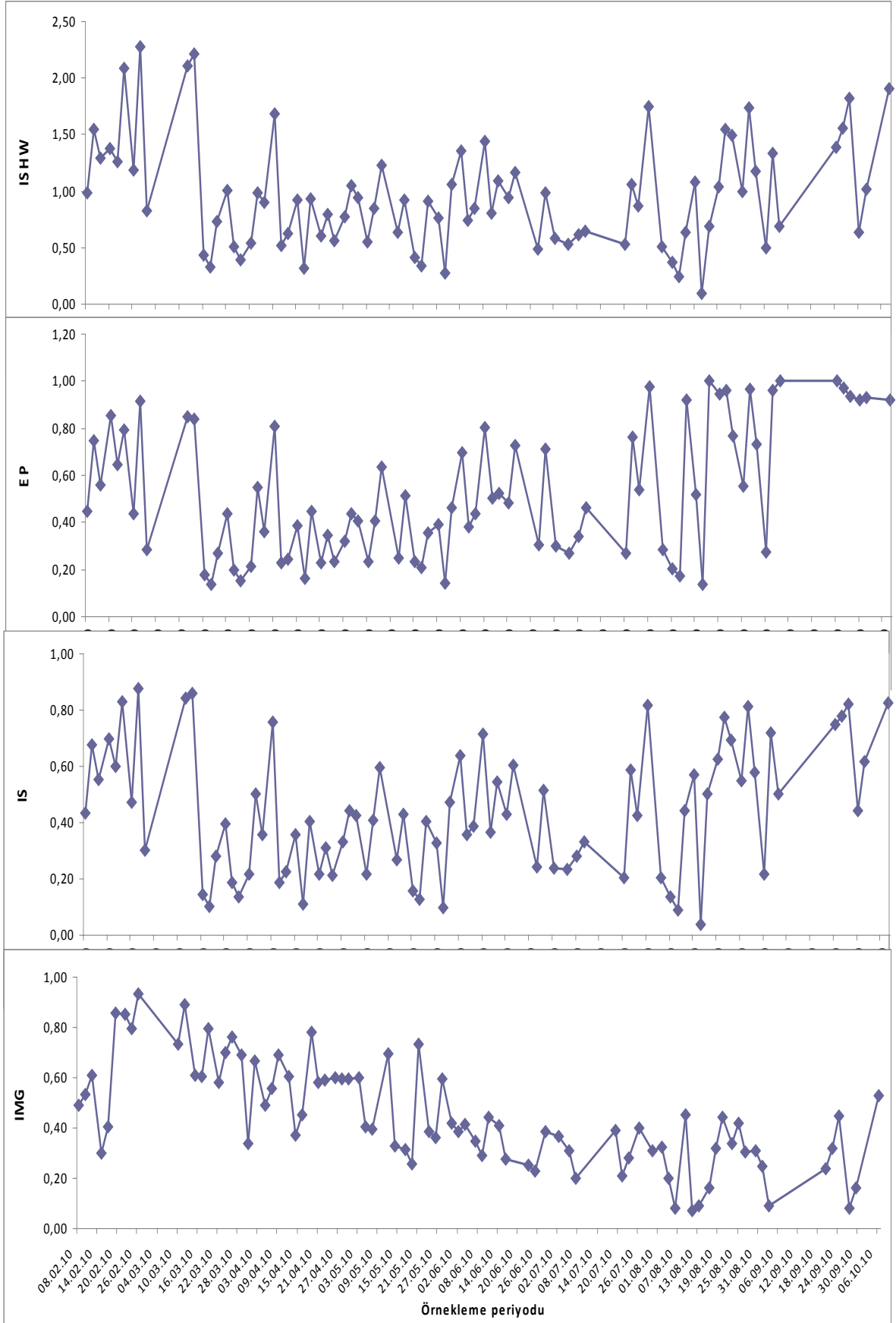
Tarih	08.02.10	10.02.10	12.02.10	15.02.10	17.02.10	19.02.10	22.02.10	24.02.10	26.02.10	10.03.10	12.03.10	15.03.10	17.03.10	19.03.10	22.03.10	24.03.10	26.03.10
N	1,192E+07	5,200E+05	2,600E+06	6,240E+05	2,760E+06	3,880E+06	1,420E+07	1,000E+06	7,836E+07	3,264E+06	2,232E+06	1,333E+07	1,520E+07	4,496E+07	5,376E+06	2,880E+07	2,442E+07
S	9	8	10	5	7	14	15	12	18	12	14	11	11	15	10	13	14
ISHW	0,98	1,55	1,29	1,38	1,26	2,09	1,18	2,28	0,83	2,11	2,21	0,43	0,32	0,73	1,01	0,50	0,40
EP	0,45	0,75	0,56	0,86	0,65	0,79	0,44	0,92	0,29	0,85	0,84	0,18	0,13	0,27	0,44	0,20	0,15
IS	0,43	0,67	0,55	0,70	0,60	0,83	0,47	0,88	0,30	0,84	0,86	0,14	0,10	0,28	0,39	0,19	0,14
IMG	0,49	0,53	0,61	0,30	0,40	0,86	0,85	0,80	0,94	0,73	0,89	0,61	0,60	0,79	0,58	0,70	0,76

Tarih	29.03.10	31.03.10	02.04.10	05.04.10	07.04.10	09.04.10	12.04.10	14.04.10	16.04.10	19.04.10	21.04.10	23.04.10	26.04.10	28.04.10	30.04.10	03.05.10	05.05.10
N	3,720E+07	2,664E+06	1,492E+07	1,560E+06	1,058E+07	3,416E+07	1,492E+07	1,070E+07	5,560E+06	1,628E+07	5,080E+06	2,260E+07	1,725E+07	1,960E+07	3,800E+06	1,850E+07	3,264E+07
S	13	6	12	8	10	13	11	7	8	14	10	11	11	11	10	11	8
ISHW	0,54	0,99	0,90	1,68	0,52	0,63	0,92	0,32	0,93	0,60	0,80	0,57	0,77	1,05	0,94	0,56	0,84
EP	0,21	0,55	0,36	0,81	0,23	0,25	0,39	0,16	0,45	0,23	0,35	0,24	0,32	0,44	0,41	0,23	0,41
IS	0,22	0,50	0,36	0,76	0,19	0,23	0,36	0,11	0,41	0,22	0,31	0,21	0,33	0,44	0,43	0,22	0,41
IMG	0,69	0,34	0,67	0,49	0,56	0,69	0,61	0,37	0,45	0,78	0,58	0,59	0,60	0,60	0,59	0,60	0,40

Tarih	07.05.10	12.05.10	14.05.10	17.05.10	19.05.10	21.05.10	24.05.10	26.05.10	28.05.10	31.05.10	02.06.10	04.06.10	07.06.10	09.06.10	11.06.10	14.06.10	16.06.10
N	3,808E+06	3,004E+07	4,124E+06	7,336E+06	6,176E+06	1,333E+07	5,400E+06	1,706E+07	3,740E+06	1,728E+06	6,096E+06	2,080E+06	1,680E+06	1,064E+06	6,864E+06	2,160E+06	1,960E+06
S	7	13	6	6	5	13	7	7	10	7	7	7	6	5	8	7	5
ISHW	1,23	0,64	0,92	0,42	0,34	0,91	0,76	0,28	1,06	1,36	0,75	0,85	1,44	0,81	1,09	0,94	1,17
EP	0,63	0,25	0,51	0,23	0,21	0,36	0,39	0,14	0,46	0,70	0,38	0,44	0,81	0,50	0,52	0,48	0,73
IS	0,59	0,27	0,43	0,16	0,13	0,40	0,33	0,10	0,47	0,64	0,36	0,39	0,71	0,37	0,54	0,43	0,60
IMG	0,40	0,70	0,33	0,32	0,26	0,73	0,39	0,36	0,59	0,42	0,38	0,41	0,35	0,29	0,44	0,41	0,28

Tarih	23.06.10	25.06.10	28.06.10	02.07.10	05.07.10	07.07.10	19.07.10	21.07.10	23.07.10	26.07.10	30.07.10	02.08.10	04.08.10	06.08.10	09.08.10	11.08.10	13.08.10
N	7,880E+06	5,400E+05	5,456E+06	1,417E+07	1,000E+07	3,480E+06	4,440E+06	1,584E+06	1,512E+06	2,800E+05	9,328E+06	5,000E+06	3,400E+06	1,800E+05	5,104E+06	1,836E+06	8,000E+04
S	5	4	7	7	6	4	7	4	5	6	6	6	4	2	8	2	2
ISHW	0,49	0,99	0,58	0,53	0,61	0,64	0,53	1,06	0,87	1,75	0,51	0,37	0,24	0,64	1,08	0,10	0,69
EP	0,30	0,71	0,30	0,27	0,34	0,46	0,27	0,76	0,54	0,98	0,28	0,21	0,17	0,92	0,52	0,14	1,00
IS	0,24	0,52	0,24	0,24	0,28	0,33	0,20	0,59	0,43	0,82	0,20	0,14	0,09	0,44	0,57	0,04	0,50
IMG	0,25	0,23	0,39	0,36	0,31	0,20	0,39	0,21	0,28	0,40	0,31	0,32	0,20	0,08	0,45	0,07	0,09

Tarih	16.08.10	18.08.10	20.08.10	23.08.10	25.08.10	27.08.10	30.08.10	01.09.10	03.09.10	20.09.10	22.09.10	24.09.10	27.09.10	29.09.10	06.10.10
N	2,400E+05	2,800E+05	8,160E+05	2,920E+06	1,600E+05	5,200E+05	1,142E+07	2,000E+05	8,000E+04	3,040E+05	2,880E+05	6,720E+05	1,800E+05	2,320E+05	5,600E+05
S	3	5	7	6	6	5	6	4	2	4	5	7	2	3	8
ISHW	1,04	1,55	1,49	0,99	1,73	1,18	0,49	1,33	0,69	1,39	1,56	1,82	0,64	1,02	1,91
EP	0,95	0,96	0,77	0,55	0,97	0,73	0,28	0,96	1,00	1,00	0,97	0,94	0,92	0,93	0,92
IS	0,63	0,78	0,69	0,55	0,81	0,58	0,22	0,72	0,50	0,75	0,78	0,82	0,44	0,62	0,83
IMG	0,16	0,32	0,44	0,34	0,42	0,30	0,31	0,25	0,09	0,24	0,32	0,45	0,08	0,16	0,53



Şekil 4.123. Çanakkale Boğazi Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 20 m derinlikte diversite ve düzenlilik indekslerinin zamana bağlı değişimleri

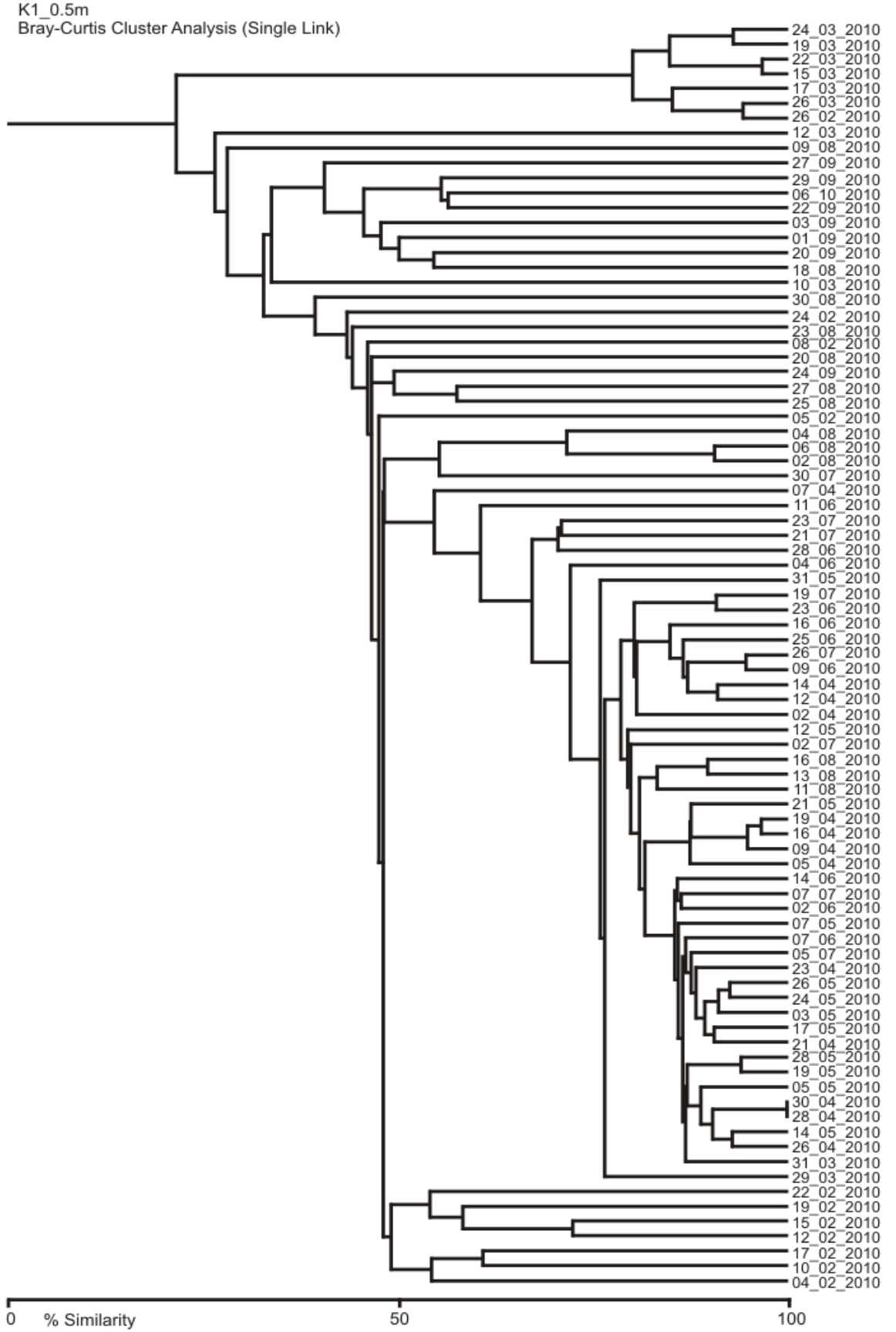


Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 20 m derinlikte oluşan fitoplankton komünitelerinde diversite indeks değerleri daha üst derinliklerdeki çeşitlilik indeks değerlerinden bir miktar daha düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. 08 Şubat - 12 Mart 2010 (IS=0.43 - 0.86) ve 30 Ağustos 2010 örnekleme dönemi hariç (IS=0.22) 13 Ağustos – 06 Ekim 2010 (IS=0.50-0.83) dönemleri genel olarak en zengin diversite indeks (ISHW, IS ve IMG) dönemlerini içermektedir (Şekil 4.123 ve Çizelge 4.148). Bununla birlikte, 31 Mart 2010 (IS=0.50), 05 Nisan 2010 (IS=0.76), 07 ve 31 Mayıs 2010 (IS=0.59-0.64), 07, 11, 16 ve 25 Haziran 2010 (IS=0.52-0.71), 21 ve 26 Temmuz 2010 (IS=0.59 ve 0.82), 11 (IS=0.04) ve 30 Ağustos 2010 (IS=0.22) örnekleme dönemleri hariç 06 Ağustos – 06 Ekim 2010 (IS=0.44-0.83) dönemleri hariç geri kalan tüm örnekleme dönemlerinde Simpson diversite indeks (IS) değerleri yıl boyunca oldukça düşüktür. Diğer taraftan, fitoplankton komünitesinde Simpson diversite indeksi açısından en düşük diversite indeks değeri yüzey suyunda diğer derinliklerden farklı olarak 11 Ağustos 2010 örnekleme döneminde görülürken (IS=0.004), en yüksek indeks değeri yine diğer derinliklerden farklı olarak 24 Şubat 2010 örnekleme döneminde görülmüştür (IS=0.88). Yine yüzey, 5 ve 10 m derinliklerde olduğu gibi çeşitlilik indeksi temel olarak komünitede 8-10 tür tarafından kontrol edilmekte ve bu durum düzenlilik indeks (EP) değerleri tarafından da desteklenmektedir (Şekil 4.123 ve Çizelge 4.148).

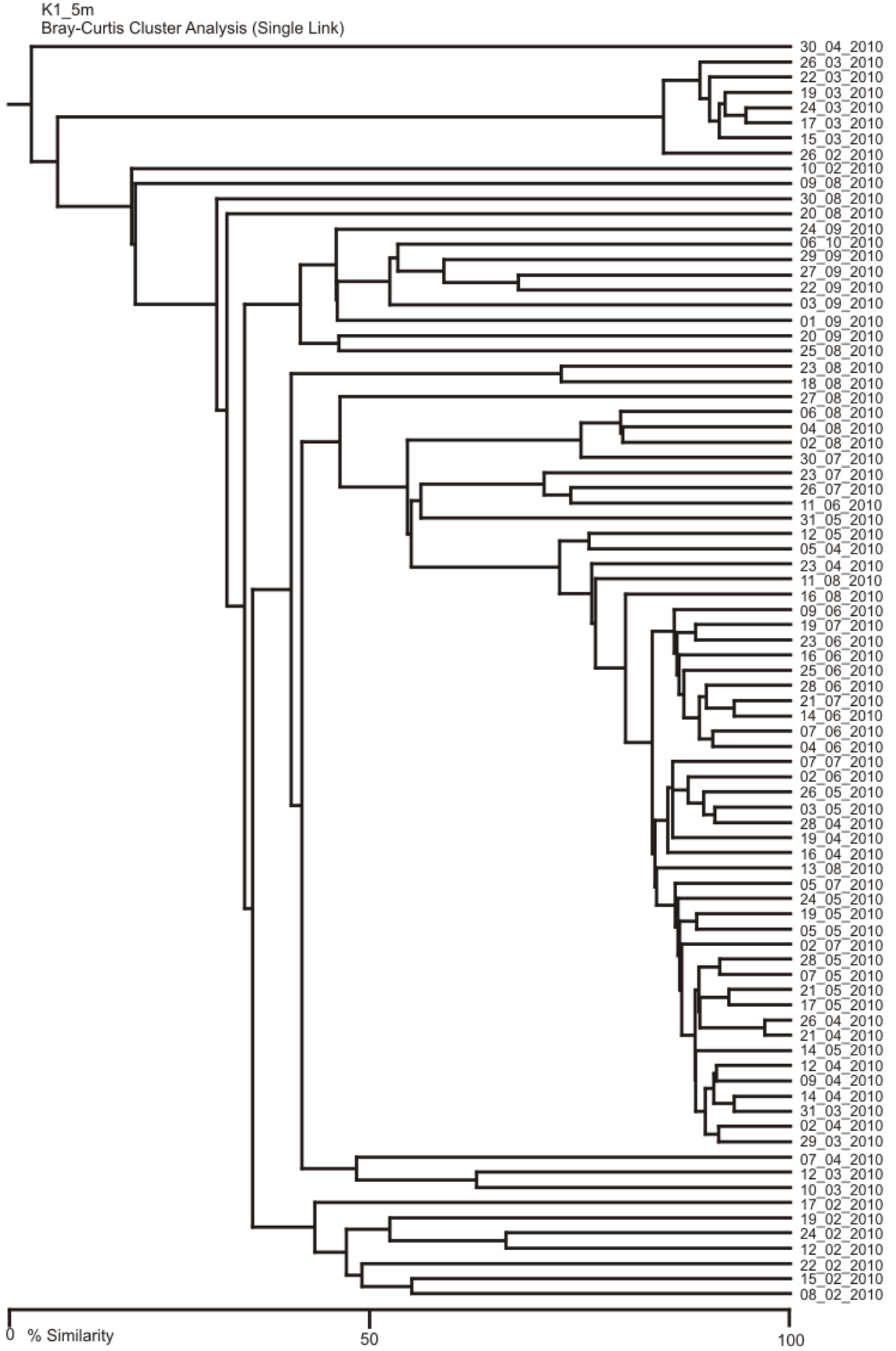
#### **4.4.2.3. Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi**

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'ndan (Ist.K1) örnekleme süresince farklı derinlikten toplanan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi Şekil 4.124-4.127'de ve farklı derinlikler arasındaki Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi de Şekil 4.128'de verilmiştir.

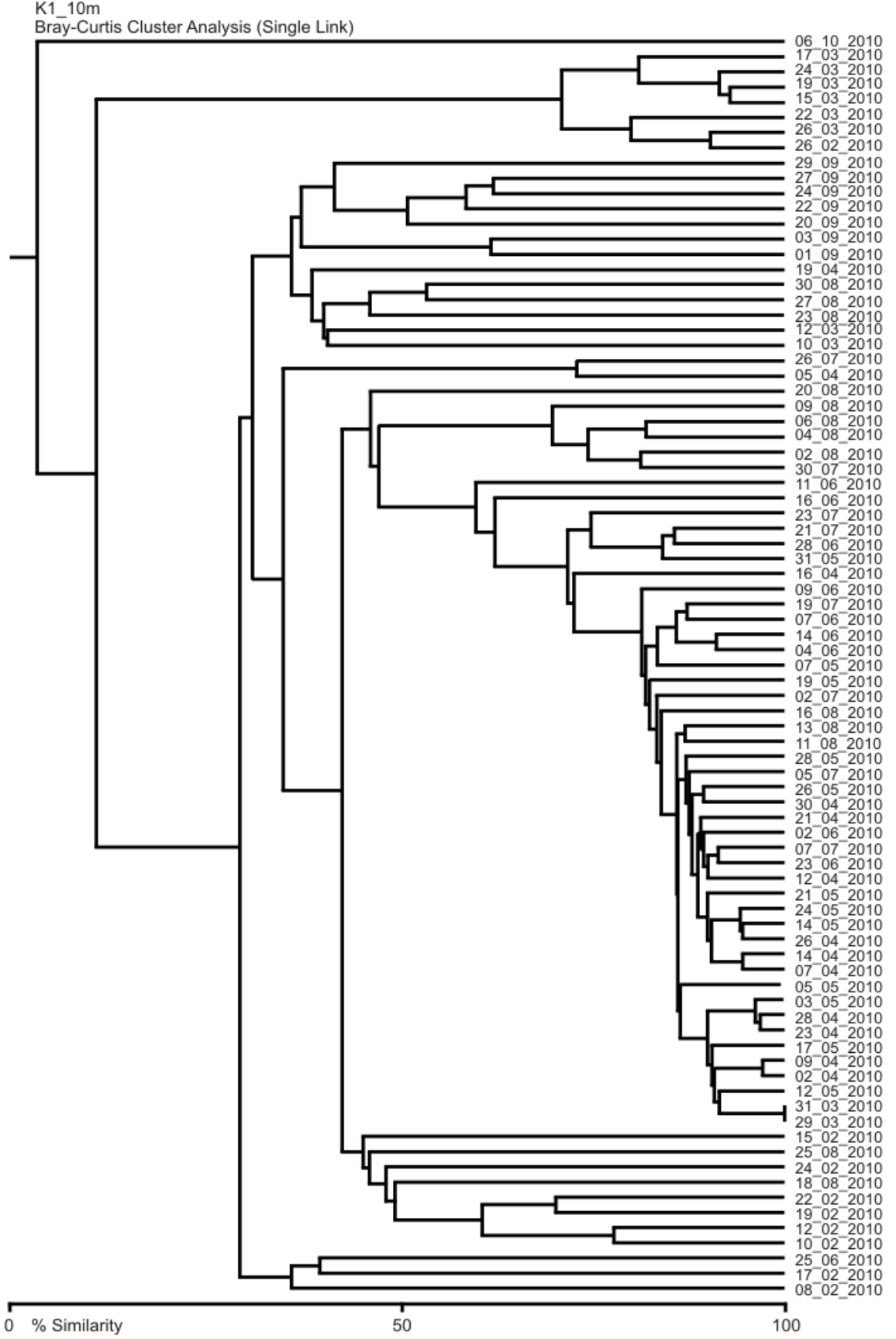
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarına baktığımızda, örnekleme dönemlerinin yaklaşık %50'sinin birbirleriyle %75'nin üzerinde benzer olduğu, yaklaşık %75'inin %50'nin üzeri oranlarda benzer olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, yüzey suyunda en çok benzerlik (>%90.0) Şubat 2010, Mart 2010 ve Nisan 2010 örnekleme periyodunun kendi aralarındaki örnekleme dönemlerinde görülürken, en az benzerlik (<%20.0) de Eylül ve Ekim 2010 örnekleme dönemleri ile diğer örnekleme dönemleri arasında olmuştur (Şekil 4.124). Bray-curtis küme (% benzerlik) analiz sonuçlarına göre, en yüksek benzerlikler 15 Mart 2010 ile 22 Mart 2010 arasında, 02 Şubat 2010 ile 25 Şubat 2010 ve 16 Nisan 2010 ile 19 Nisan 2010 arasında görülmüştür (Şekil 4.124).



**Şekil 4.124.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) yüzey suyundan (0.50 m) alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi



Şekil 4.125. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 5 m'den alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi

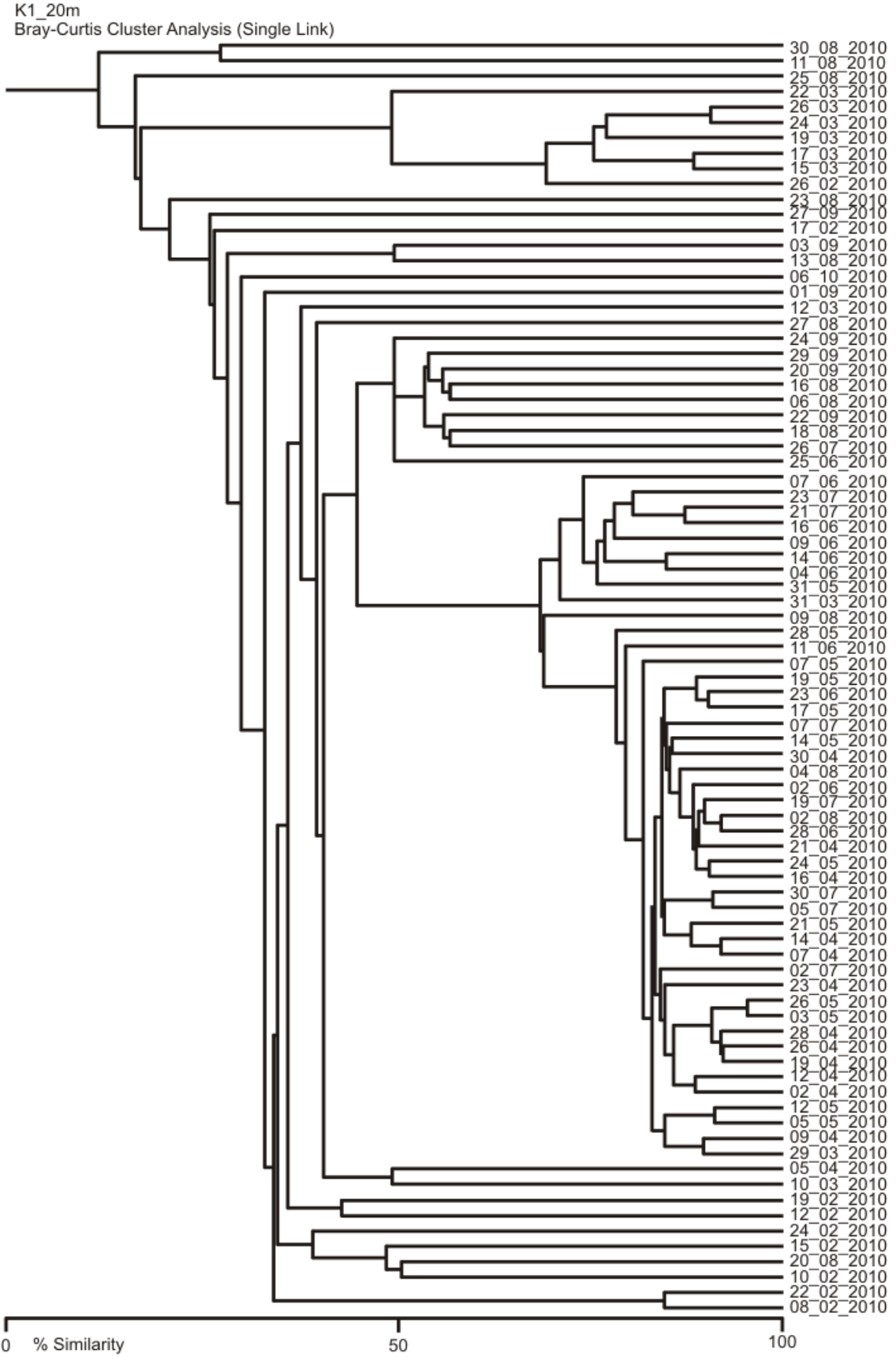


Şekil 4.126. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 10 m'den alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi

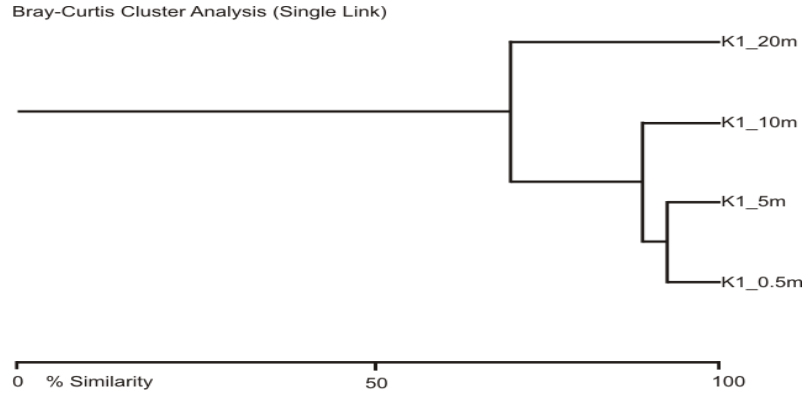
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 5 m derinlikte Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarına baktığımızda, örnekleme dönemlerinin yaklaşık %50'sinin yüzey suyunda olduğu gibi birbirleriyle %75'nin üzerinde benzer olduğu, yaklaşık %75'inin %50'nin üzeri oranlarda benzer olduğu görülmüştür. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yüzey suyunda olduğu gibi 5 m derinlikte de en çok benzerlik (>%90.0) Mart 2010 ve Nisan 2010 örnekleme periyodunun kendi aralarındaki örnekleme dönemlerinde görülmüştür. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 5 m derinlikte tür yapısı % benzerlik (Bray-curtis küme) analizi sonuçlarına göre 21 Nisan 2010 ile 26 Nisan 2010i, 17 Mart 2010 ile 24 Mart 2010 ve 14 Haziran 2010 ile 21 Temmuz 2010 tarihleri arasında yüksek benzerlikler vardır. Bununla birlikte, en az benzerlik (<%20.0) de Eylül ve Ekim 2010 örnekleme dönemleri ile diğer örnekleme dönemleri arasında olmuştur (Şekil 4.125).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 10 m derinlikte Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarına baktığımızda, yaklaşık %50'si %75 ve üzerindeki oranlarda benzer olan yüzey suyu ve 5 m derinlikten farklı olarak örnekleme dönemlerinin %35 ve daha azı oranlarda %75'nin üzerinde benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte, 10 m derinlikte en çok benzerlik Nisan 2010'daki örnekleme dönemleri arasında bulunmuştur. Örneğin, en çok benzerlik 02 Nisan 2010 ile 07-09 Nisan 2010 (>%90.0), 23 Nisan 2010 ile 28 Nisan 2010 ve 26 Nisan 2010 ile 14 Mayıs 2010 (>%75.0) örnekleme dönemleri arasında görülürken, en az benzerlik (<%20.0) de Mart 2010 ve Nisan 2010 örnekleme dönemleri ile diğer örnekleme dönemleri arasında olmuştur (Şekil 4.126).

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 20 m derinlikte Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarına baktığımızda, yaklaşık %50'si %75 oranında benzer olan diğer derinliklerden farklı olarak 20 m derinlikte örnekleme dönemlerinin birbirleriyle %50'nin üzerinde daha az benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bununla birlikte, 10 m derinlikte olduğu gibi 20 m derinlikte de en çok benzerlik (>%95.0) 02 Nisan 2010 ile 09 Nisan 2010 örnekleme dönemleri iken, en az benzerlik (<%5.00) de 06 Ekim 210 ile diğer örnekleme dönemleri arasında olmuştur. Diğer taraftan, tür yapısı % benzerlik (Bray-curtis küme) analizi sonuçlarına göre 03 Mayıs 2010 ile 26 Mayıs 2010, 07 Nisan 2010 ile 14 Nisan 2010, 28 Haziran 2010 ile 02 Ağustos 2010 tarihleri arasında da yüksek benzerlik vardır (>%75.0) (Şekil 4.127).



Şekil 4.127. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) 20 m'den alınan örneklerin tarihlere göre Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi

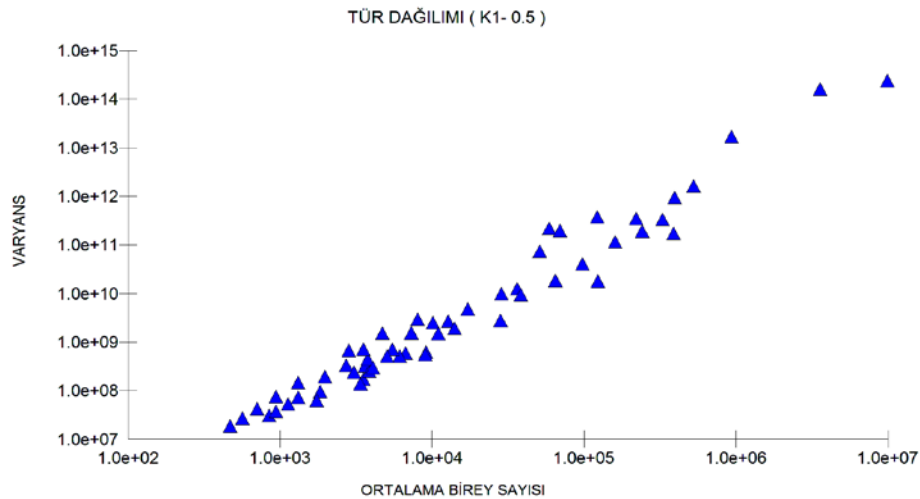


**Şekil 4.128.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince farklı derinlikler bazında Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince farklı derinlikler bazında Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarına baktığımızda, en çok benzerlik (>%90.0) yüzey suyu (0.50 m) ve 5 m derinlikler arasında görülmüştür. 10 m derinlik ise 20 m derinlikten daha çok 0.50 (yüzey suyu) ve 5 m derinliklere daha çok benzemektedir. Derinlik açısından en farklı istasyon 20 m olmuştur. Bununla birlikte, tüm derinlikler fitoplankton açısından %70.0 ve üzeri oranlarda birbirine benzerdir (Şekil 4.128).

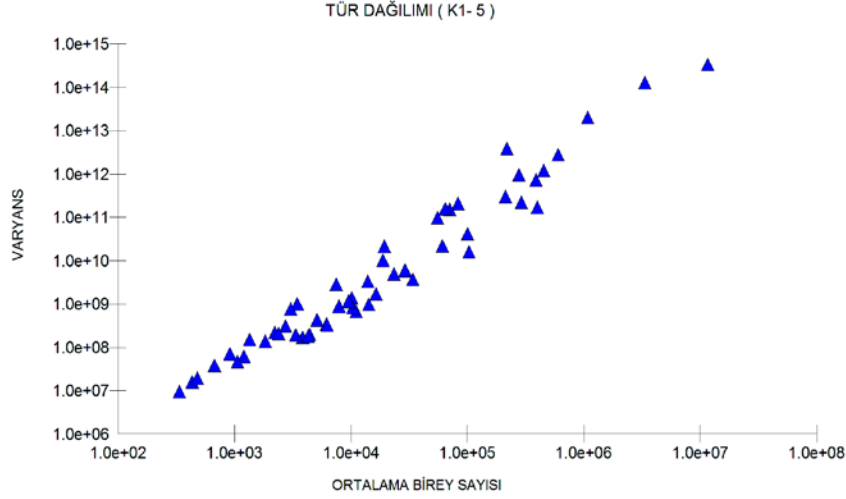
#### 4.4.2.4. Varyans (tür dağılımı) analizi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince farklı derinlikler bazında fitoplankton tür dağılımları Şekil 4.129 – 4.132 'de verilmiştir.



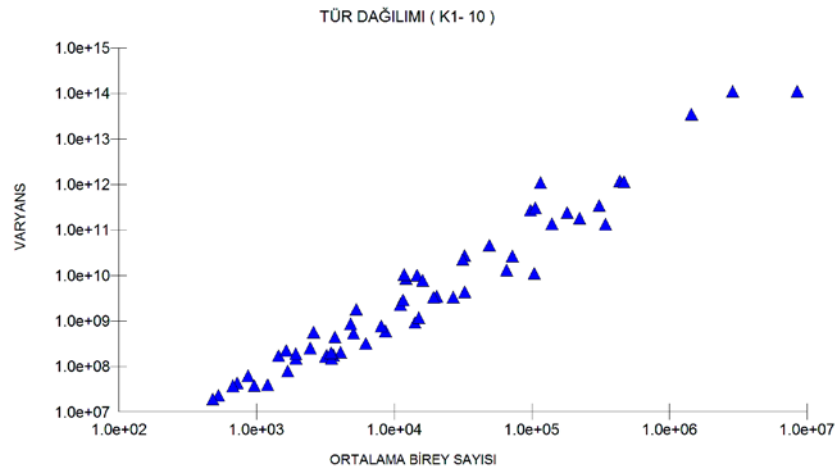
**Şekil 4.129.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton tür dağılımı

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçları incelendiğinde, kantitatif fitoplankton dağılımının daha çok  $9.00 \times 10^2$  ile  $1.00 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  aralığında, kısmen de  $1.00 \times 10^5$  ile  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  aralığında ve çok nadir olarak da  $1.00 \times 10^6$  ile  $1.00 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  aralığında yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.129).



**Şekil 4.130.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 5 m'deki fitoplankton tür dağılımı

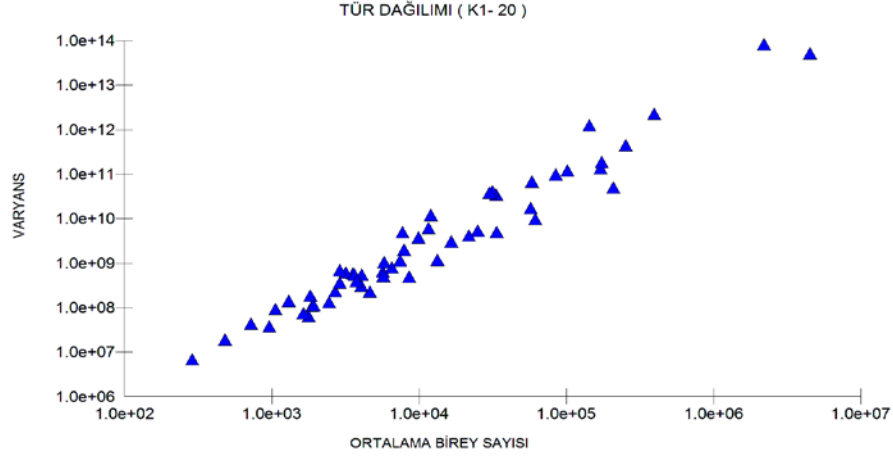
Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 5 m derinlikte fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçları incelendiğinde, kantitatif fitoplankton dağılımının yüzey suyunda olduğu gibi daha çok  $5.00 \times 10^2$  ile  $1.00 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  aralığında, kısmen de  $1.00 \times 10^5$  ile  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  aralığında ve çok nadir olarak da  $1.00 \times 10^6$  ile  $1.00 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  aralığında yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.130).



**Şekil 4.131.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 10 m'deki fitoplankton tür dağılımı



Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 10 m derinlikte fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçları incelendiğinde, fitoplankton hücre yoğunluğu dağılımının daha çok  $8.00 \times 10^2$  ile  $1.00 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  aralığında, kısmen de  $1.00 \times 10^5$  ile  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  aralığında yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.131).

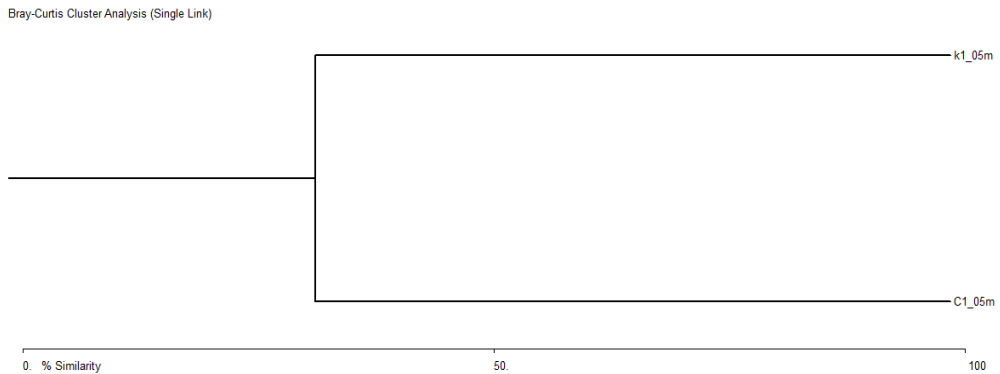


**Şekil 4.132.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 20 m'deki fitoplankton tür dağılımı

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince 20 m derinlikte fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçları incelendiğinde, kantitatif fitoplankton dağılımının 10 m derinlikte olduğu gibi daha çok  $1.00 \times 10^3$  ile  $1.00 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  aralığında, kısmen de  $1.00 \times 10^5$  ile  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  aralığında yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.132).

#### 4.4.3. İstasyonlararası Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) ve Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) istasyonları arasındaki Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi Şekil 4.133'de verilmiştir.

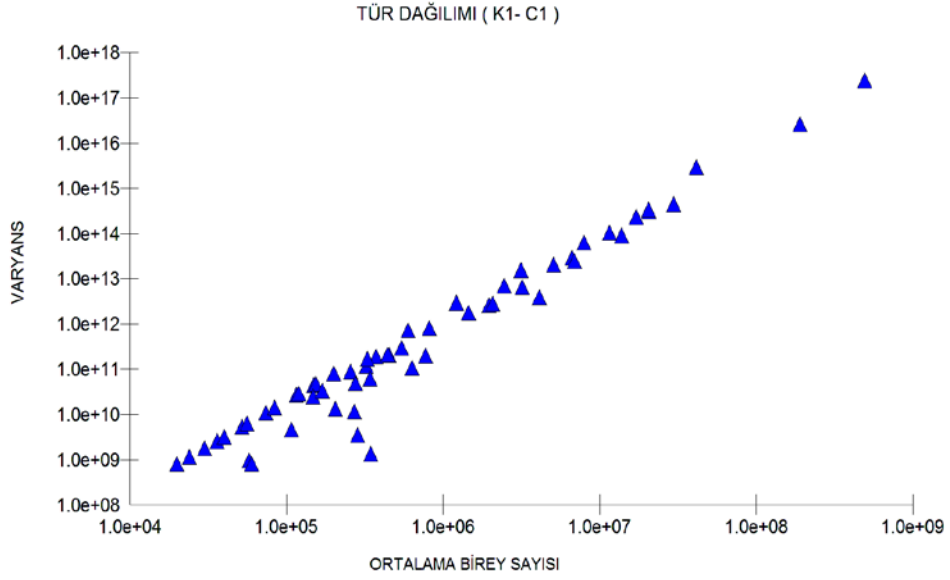


**Şekil 4.133.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) ve Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) istasyonlarının Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) ve Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) istasyonları arasındaki Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizine baktığımızda, her iki istasyonun sadece %30.0 oranında benzer olduğu görülmüştür (Şekil 4.133).

#### 4.4.4. İstasyonlararası varyans analizi

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) ve Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) istasyonlarının tür dağılımı varyans analizi Şekil 4.134’de verilmiştir.



**Şekil 4.134.** Çanakkale Boğazı Kepez Limanı (Ist.K1) ve Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) istasyonlarının ortak tür dağılımı varyans analizi

Çanakkale Boğazı’nda örnekleme süresince her iki istasyonun (Ist.Ç1 ve K1) yüzey suları (0.50 m) dikkate alınarak yapılan fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçlarına göre, kantitatif fitoplankton dağılımının daha çok  $1.00 \times 10^4$  ile  $1.00 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  aralığında, kısmen de  $1.00 \times 10^7$  ile  $1.00 \times 10^8$  hücre  $L^{-1}$  aralığında yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 4.134).

## BÖLÜM 5

### TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Çanakkale Boğazı kendine özgü akıntı sistemlerinin olduğu çok değişken bir denizel ortamdır. Bunun sonucunda, deniz suyunun fizikokimyasal ve biyolojik özellikleri de oldukça değişkendir. Bu nedenle, bu çalışmada Çanakkale Boğazı'nda karakteristik birbirinden farklı iki istasyonda (Çanakkale Yat Limanı - Ist.Ç1 ve Kepez Limanı - Ist.K1) 04 Şubat 2010 ve 06 Ekim 2010 döneminde kalitatif ve kantitatif fitoplanktonun kısa zaman serili değişimlerin ve bu değişimleri etkileyen diğer çevresel faktörlerle olan ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Çanakkale Boğazı Kepez Limanı mevkindeki "K1" istasyonundan haftada 3 gün (Pazartesi, Çarşamba ve Cuma) ve Çanakkale merkez bölgedeki yat limanı (Çanakkale Yat Limanı "Ç1") istasyonundan haftada bir gün (Cuma) olmak üzere eş zamanlı çeşitli biyofizikokimyasal örneklemeler gerçekleştirilmiştir. Bu örneklerden elde edilen fiziksel, kimyasal ve biyolojik bulgular bir önceki bölümde şekiller ve çizelgeler şeklinde gösterilmiştir. Bu bölümde ise, elde edilen bulgulardaki değişimler ve bunların nedenleri irdelenerek açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca, daha önce gerçekleştirilmiş olan benzer çalışmalardaki sonuçlarla da karşılaştırılıp araştırma bölgesinin zamanla nasıl değiştiği de ortaya konulmuştur.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'da (Ist.Ç1) örnekleme süresince sıcaklık yüzey suyunda ortalama  $19.25 \pm 4.79$  °C (varyans: 22.99) arasında değişim gösterirken, Kepez Limanı'nda (Ist.K1) ortalama  $19.17 \pm 4.59$  °C arasında değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda derinlik arttıkça ortalama sıcaklık değerleri de düşmüştür. Örneğin, yüzey suyunda ortalama  $19.17 \pm 4.59$  °C olan sıcaklık 5 metre derinlikte önce ortalama  $18.82 \pm 4.72$ , 10 metre derinlikte ortalama  $18.56 \pm 4.58$  °C ve 20 metre derinlikte ortalama  $17.28 \pm 2.57$  °C düzeyine inmiştir. Diğer taraftan, örnekleme süresince istasyonlar arasında belirgin sıcaklık farklılıkları görülmemiştir. Hem Ç1 hem K1 istasyonlarında Şubat 2010 döneminin ilk haftası sıcaklığın en düşük olduğu dönemdir. Ağustos 2010 dönemi de sıcaklığın en yüksek olduğu dönemdir. Şubat ayının ortalarından itibaren sıcaklıkta nispeten bir artış görülmekte ve sıcaklık derinliğe bağlı olarak da değişmektedir. İlkbahar aylarında özellikle Mart ve Nisan aylarında sıcaklık az çok sabit kalmakla birlikte çok hafif yükseliş eğilimindedir. Sıcaklık bu dönemde derinliğe bağlı olarak düzensiz değişimler göstermiştir. Özellikle, Mart ayında 20 metrenin sıcaklık değerleri yüzey (0.50 m), 5 ve 10 m'nin sıcaklık değerlerinden bir miktar daha yüksek ölçülmüştür. Nisan ayında sıcaklık az çok sabit kalırken yüzey ve 20 metre derinliğin sıcaklığı 5 ve 10 metreden daha yüksektir. Mayıs ayının başından itibaren sıcaklık yükselişe geçerek yüzey sularının da bir miktar

ısınmasıyla vertikal tabakalaşma görülmeye başlanmıştır. Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında sıcaklık artışı devam ederken vertikal farklılaşma daha belirgin hale gelmiştir. Bu dönemde, yüzey suyu (0.50 m), 5 ve 10 m'nin sıcak değerleri 20 m'nin sıcaklık değerlerinden belirgin biçimde daha yüksek olduğu görülmüştür. Eylül 2010 döneminin başından itibaren sıcaklık düzeyleri düşüşe geçmiştir. Eylül 2010 döneminin son haftası ve Ekim ayının ilk haftası tüm su kütlelerinin sıcaklık değerleri daha homojen bir yapı göstermektedir. K1 istasyonunda yaz aylarında diğer denizlerde olduğu gibi üst tabaka sularının ısınmasıyla termal tabakalaşma görülmüştür. Ancak, Çanakkale Boğazı'nda açık denizlerden farklı olarak ters tabakalaşma da gözlenmektedir. Çalışmamızda, özellikle Mart ayında olmak üzere ilkbahar aylarında ters tabakalaşma tespit edilmiştir. Bu bölgede, daha önce gerçekleştirilen çalışmalarda da benzer şekilde açık denizlerin aksine alt tabaka sularının üst tabaka sularından daha sıcak olduğu dönemler tespit edilmiştir (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2003a; Türkoğlu ve ark., 2004a; Türkoğlu ve Öner, 2010). Ünsal ve ark. (2003)'nin 2001 ve 2002 yıllarında gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük sıcaklığın Ocak ayında 6.25 °C en yüksek sıcaklığın Ağustos ayında 24.62 °C olduğunu, Türkoğlu ve ark. (2004)'nin 2002-2004 döneminde gerçekleştirdiği çalışmada en düşük sıcaklığın Şubat ayında 8.27 °C ve en yüksek sıcaklığın Temmuz ayında 25.99 °C olduğunu, Öner (2006)'nin 2005 yılının kış döneminde gerçekleştirdiği çalışmada en düşük sıcaklığın 7.01 °C ile Şubat ayında olduğunu, Büyükkateş ve ark. (2007a)'nin 2006 yılında en düşük sıcaklığın 9.24 °C ile Mart ayında olduğunu, en yüksek sıcaklığın ise 25.62 °C ile Ağustos ayında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda en düşük sıcaklığın 10 °C'nin altına düşmemesi ve en yüksek ölçülen sıcaklığın 27.11 °C olarak ölçülmesi küresel ısınma sonucu boğaz sularının giderek ısındığına işaret etmektedir.

Çanakkale Boğazı yat limanı (Ist.Ç1) istasyonu yüzey suyunda tuzluluk 21.61 ppt (20.08.2010) ve 35.58 ppt (05.02.2010) arasında değişirken, ortalama tuzluluk  $24.66 \pm 3.57$  ppt olmuştur. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme periyodu boyunca tuzluluk yüzey suyunda 21.83 ppt (16.08.2010) ve 36.41 ppt (05.02.2010) arasında (ortalama:  $25.16 \pm 3.55$  ppt), 5 m derinlikte 21.95 ppt (18.08.2010) ve 37.39 ppt (05.02.2010) arasında (ortalama:  $25.47 \pm 3.69$  ppt), 10 m derinlikte 21.87 ppt (18.08.2010) ve 37.45 ppt (05.02.2010) arasında (ortalama:  $25.69 \pm 3.76$  ppt) ve 20 m derinlikte 22.66 ppt (30.08.2010) ve 39.59 ppt (09.08.2010) arasında (ortalama:  $34.61 \pm 5.56$ ) değişim göstermiştir. Örnekleme süresince, istasyonlar arasında belirgin tuzluluk farklılıkları görülmemiştir. K1 istasyonunda tuzluluk değerleri sıcaklıkta olduğu gibi Şubat ayının ilk haftası ve ikinci haftası derinliğe bağlı olarak çok büyük farklılıklar göstermemektedir. Buda Akdeniz kökenli alt tabaka sularıyla Karadeniz kökenli üst tabaka sularının vertikal

olarak karıştığına işaret etmektedir. Bu dönemde, tuzluluğun üst tabaka sularında da 35 ppt seviyelerinde ölçülmesi, alt tabakadaki Akdeniz kökenli suyun üst tabakalara doğru yükseldiğini göstermektedir. Mart ayından itibaren ise yüzey, 5 metre ve 10 metre derinliklerdeki tuzluluk değerleri düşüşe geçmiştir. Bu durum Karadeniz kökenli suların üst tabakalarda hakim olduğuna işaret etmektedir. 20 metre derinlikteki daha yüksek tuzluluk değerleri ise Akdeniz kökenli sulara işaret etmektedir. Örnekleme periyodu boyunca yüzey, 5 ve 10 metre derinliklerdeki tuzluluk değerleri 20 metredeki tuzluluk değerlerinden daha düşük ölçülse de, üst tabaka sularında bazı ani yükselişler ve benzer şekilde alt tabaka sularında ani düşüşler gözlenmiştir. Bu durum alt ve üst tabaka sularının zaman zaman vertikal olarak karıştığına işaret etmektedir. Bu vertikal karışım topoğrafik etmenlerinin yanında rüzgar gibi meteorolojik olaylardan da meydana gelebilmektedir. Bu çalışmadaki tuzluluk sonuçlarına benzer şekilde, Türkoğlu ve ark. (2004a) Çanakkale Boğazi'nda üst tabaka suları tuzluluk değerleri ile alt tabaka suları tuzluluk değerleri zamana bağlı olarak ani büyük değişimler (25 – 38 ppt) gösterdiğini bildirmişlerdir. Diğer taraftan, çalışmamızda ölçülen tuzluluk değerleri önceki diğer çalışmalarda ölçülenlerle de benzerlik göstermektedir. Ünsal ve ark. (2003) 2001-2002 döneminde en düşük tuzluluk değerini Kasım ayında ve yüzey suyunda 24.88 ppt olarak, en yüksek tuzluluk değerini ise Haziran ayında ve 25 metre derinlikte 39.04 olarak bildirmişlerdir. Türkoğlu ve ark. (2004a) 2002-2004 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük tuzluluk değerini Haziran ayında ve yüzey suyunda 22.34 ppt olarak, en yüksek tuzluluk değerini ise Kasım ayında ve 25 metre derinlikte 39.20 ppt olarak bildirmişlerdir. Büyükkateş ve ark. (2007a) 2005-2006 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük tuzluluk değerini Temmuz ayında ve yüzey suyunda 22.72 ppt olarak, en yüksek tuzluluk değerini ise Ocak ayında ve 20 metre derinlikte 38.95 ppt olarak tespit etmişlerdir.

Çanakkale Boğazi Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda pH 7.16 (03.09.2010) ve 8.39 (04.06.2010) (ortalama:  $8.06 \pm 0.31$ ) arasında değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince pH yüzey suyunda (0.50 m) 7.15 (15.02.2010) ve 8.92 (16.08.2010) (ortalama:  $8.16 \pm 0.34$ ), 5 metre derinlikte 7.09 (06.10.2010) ve 8.81 (16.08.2010) (ortalama:  $8.19 \pm 0.30$ ), 10 metre derinlikte 7.01 (06.10.2010) ve 8.49 (15.03.2010) (ortalama:  $8.16 \pm 0.34$ ) ve 20 metre derinlikte 7.07 (27.09.2010) ve 8.44 (05.07.2010) (ortalama:  $8.10 \pm 0.32$ ) arasında değişim göstermiştir. Örnekleme boyunca istasyonlar arasında belirgin pH farklılıkları görülmemiştir. K1 istasyonunda pH değerleri Şubat ayının ilk haftası ve ikinci haftası düşük değerlerde ölçülürken, belirgin bir vertikal farklılaşma görülmemiştir. Aynı dönemde, tuzluluk değerlerinin yüksek olması pH'nın düşük değerlerde ölçülmesinin nedenlerinden biri

olmuştur. Mart ayından itibaren yükselişe geçen pH, ilkbahar ayları ve yaz ayları boyunca az çok sabit kalmıştır. Ağustos ayının sonunda bir yükseliş görülen pH değerleri bu dönemden sonra Eylül ve Ekim aylarında daha kararsız bir yapı görülsede düşüşe geçmiştir. pH değerlerinde derinliğe bağlı olarak önemli farklılıklar görülmemiştir. Bununla birlikte, genel olarak üst tabaka suları alt tabaka sularından az da olsa daha yüksek pH değerlerine sahiptir. Benzer şekilde, Türkoğlu ve ark. (2004a) 2002-2004 döneminde yaptığı çalışmada pH'ın derinliğe bağlı olarak değişim göstermediğini, ancak üst tabaka sularının alt tabaka sularından yaklaşık 0.50 birim daha yüksek pH değerine sahip olduğunu göstermişlerdir. Ünsal ve ark. (2003) 2001-2002 döneminde en düşük pH değerini Ocak ayında ve 25 metre derinlikte 8.14 olarak, en yüksek pH değerini ise Haziran ayında ve yüzey suyunda 8.84 olarak bildirmişlerdir. Türkoğlu ve ark. (2004) en düşük pH değerini Aralık ayında ve yüzey suyunda 6.91 olarak, en yüksek pH değerini ise Eylül ayında ve 10 metre derinlikte 8.93 olarak bildirmişlerdir. Öner (2006) en düşük pH değerini Ocak ayında ve yüzey suyunda 7.74 olarak, en yüksek pH değerini ise Mart ayında ve yüzey suyunda 8.77 olarak bildirmiştir. Büyükkateş ve ark. (2007a) 2005-2006 döneminde en düşük pH değerini Nisan ayında ve 20 metre derinlikte 8.20 olarak, en yüksek pH değerini ise Ocak ayında ve yüzey suyunda 8.86 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada olduğu gibi önceki çalışmalarda da Çanakkale Boğazı'nda genel olarak pH değerleri üst tabaka sularında alt tabaka sularından daha yüksek tespit edilmiştir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'da (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) spesifik iletkenlik (spkond) 34.46 mS/cm (03.09.2010) ve 53.84 mS/cm (05.02.2010) (ortalama:  $38.68 \pm 5.01$  mS/cm) arasında değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme boyunca yüzey suyunda (0.50 m) spkond 26.84 mS/cm (23.07.2010) ve 55.00 mS/cm (05.02.2010) (ortalama:  $38.98 \pm 5.19$  mS/cm), 5 metre derinlikte 34.49 mS/cm (23.08.2010) ve 56.25 mS/cm (05.02.2010) (ortalama:  $39.55 \pm 5.01$  mS/cm), 10 metre derinlikte 34.78 mS/cm (23.08.2010) ve 55.75 mS/cm (04.02.2010) (ortalama:  $39.94 \pm 4.95$  mS/cm) ve 20 metre derinlikte 35.93 mS/cm (30.08.2010) ve 67.12 mS/cm (10.02.2010) (ortalama:  $52.48 \pm 7.67$  mS/cm) arasında değişim göstermiştir. Örnekleme periyodu boyunca istasyonlar arasında belirgin spesifik iletkenlik farklılıkları görülmemiştir. K1 istasyonunda spesifik iletkenlik değerleri tuzluluk değerleriyle paralellik göstermektedir. Spesifik iletkenlikte de vertikal farklılaşma gözlenmektedir. Yüzey suyu (0.50 m), 5 ve 10 metre derinliklerdeki spesifik iletkenlik değerleri birbirine yakın ölçülürken 20 metre derinliğin spesifik iletkenliği üst tabaka suyundan daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Ancak, zaman zaman ani düzensiz düşüşler görülebilmektedir. Bunun nedeni ise Akdeniz kökenli alt tabaka suyunun daha az yoğun olan üst tabakadaki

Karadeniz kökenli suyla karışmasıdır. Türkoğlu ve ark. (2004a) 2002-2004 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük spesifik iletkenlik değerinin Şubat ayında ve yüzey suyunda 25.02 mS/cm olarak, en yüksek spesifik iletkenlik değerini Kasım ayında ve 75 metre derinlikte 51.39 mS/cm olarak bildirmiştir. Öner (2006) 2004-2005 kış döneminde yüzey suyunda gerçekleştirdiği çalışmada en düşük spesifik iletkenlik değerini Ocak ayında 41.75 mS/cm olarak, en yüksek spesifik iletkenlik değerini ise Mart ayında 45.20 mS/cm olarak bildirmiştir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) çözülmüş oksijen (ÇO) 4.27 mg L<sup>-1</sup> (06.08.2010) ve 10.70 mg L<sup>-1</sup> (05.02.2010) (ortalama: 6.40 ± 1.24 mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme boyunca yüzey suyunda ÇO 4.05 mg L<sup>-1</sup> (02.08.2010) ve 8.87 mg L<sup>-1</sup> (17.02.2010) (ortalama: 6.10 ± 1.04 mg L<sup>-1</sup>), 5 metre derinlikte 4.29 mg L<sup>-1</sup> (30.08.2010) ve 9.35 mg L<sup>-1</sup> (15.03.2010) (ortalama: 6.12 ± 0.98 mg L<sup>-1</sup>), 10 metre derinlikte 4.62 mg L<sup>-1</sup> (30.08.2010) ve 8.70 mg L<sup>-1</sup> (10.02.2010) (ortalama: 6.07 ± 0.90 mg L<sup>-1</sup>) ve 20 metre derinlikte 4.47 mg L<sup>-1</sup> (02.08.2010) ve 7.79 mg L<sup>-1</sup> (19.03.2010) (ortalama: 5.72 ± 0.78 mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir. Örnekleme boyunca ÇO değerlerinde istasyonlar arasında belirgin farklılıklar görülmemiştir. K1 istasyonunda çözülmüş oksijen düzensiz değişimler göstermiştir. Kış sonu ve ilkbahar başında çözülmüş oksijen değerlerinde bir artış görülmektedir. Benzer şekilde, yaz sonu ve sonbahar başında yine ÇO'da bir yükseliş söz konusudur. Tuzluluk ve sıcaklıktaki kadar belirgin olmasa da, yine de üst tabaka suları (0.50 - 10 m) alt tabaka sularından (20 m) daha yüksek çözülmüş oksijen değerine sahiptir. Özellikle ilkbahar aylarındaki vertikal farklılaşma daha da belirgin olarak gözlenmiştir. Ünsal ve ark. (2003) 2001-2002 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük ÇO değerini Kasım ayında ve yüzey suyunda 5.16 mg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek ÇO değerini Nisan ayında ve yüzey suyunda 9.71 mg L<sup>-1</sup> olarak tespit etmişlerdir. Türkoğlu ve ark. (2004a) 2002-2004'de en düşük ÇO değerini Kasım ayında ve 75 metre derinlikte 4.82 mg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek çözülmüş ÇO değerini ise Nisan ayında ve 10 metre derinlikte 12.61 mg L<sup>-1</sup> olarak tespit etmişlerdir. Büyükkateş ve ark. (2007a) 2006 döneminde en düşük ÇO değerini Nisan ayında ve 20 metre derinlikte 3.89 mg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek ÇO değerini ise Mart ayında ve yüzey suyunda 9.58 mg L<sup>-1</sup> olarak tespit etmişlerdir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda TDS 22.40 mg L<sup>-1</sup> (03.09.2010) ve 35.16 mg L<sup>-1</sup> (05.02.2010) (ortalama: 25.20 ± 3.25 mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda (K1) örnekleme periyodu boyunca yüzey suyunda TDS 21.96 mgL<sup>-1</sup> (23.08.2010) ve 35.87 mg L<sup>-1</sup> (05.02.2010) (ortalama 25.75 ± 3.81 mg L<sup>-1</sup>), 5 metre derinlikte 17.41 mgL<sup>-1</sup> (24.03.2010) ve 36.89 mgL<sup>-1</sup> (05.02.2010) (ortalama:

25.81 ± 3.56 mg L<sup>-1</sup>), 10 metre derinlikte 22.35 mgL<sup>-1</sup> (23.08.2010) ve 36.94 mg L<sup>-1</sup> (05.02.2010) (ortalama: 26.12 ± 3.44 mg L<sup>-1</sup>) ve 20 metre derinlikte 23.36 mg L<sup>-1</sup> (30.08.2010) ve 53.13 mg L<sup>-1</sup> (14.05.2010) (ortalama: 34.57 ± 3.56 mg L<sup>-1</sup>) arasında değişim göstermiştir. Örnekleme boyunca, TDS değerlerinde istasyonlar arasında belirgin farklılıklar görülmemiştir. Deniz suyundaki tuzluluk artışına paralel olarak TDS değerlerinde de bir artış görülmüştür. K1 istasyonunda TDS değerleri tuzluluk değişimine oldukça benzer şekilde vertikal tabakalaşma göstermektedir. Yüzey (0.50 m), 5 ve 10 metre derinliklerde TDS değerleri, 20 m'den daha düşük ölçülmüştür. Bununla birlikte, vertikal karışımın yoğun olduğu dönemlerde 20 metrenin TDS değerlerinde ani düzensiz düşüşler görülmüştür. Ancak, bu düşüşler üst tabaka sularındaki TDS değerlerinin altına inmemiştir. Türkoğlu ve ark. (2004a) 2002-2004 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük TDS değerini Mayıs ayında ve yüzey suyunda 22.93 mg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek TDS değerini Şubat ayında ve 75 metre derinlikte 38.59 mg L<sup>-1</sup> olarak tespit etmiştir. Öner (2006) 2005 kış döneminde en düşük TDS değerini Ocak ayında ve yüzey suyunda 27.20 mg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek TDS değerini ise Mart ayında ve yüzey suyunda 29.37 mg L<sup>-1</sup> olarak tespit etmiştir. Bu çalışmadaki bulgularla yukarıda bahsedilen önceki çalışmaların bulguları aşağı yukarı benzer olduğu görülmüştür.

Fitoplanktonun kalitatif ve kantitatif dağılımlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri de nütrient miktarı ve yapısıdır. Bu nedenle, fitoplankton ve besin tuzu ilişkilerini ortaya koymak amacıyla Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'da (Ist.Ç1) ve Kepez Limanı'nda (Ist.K1) eş zamanlı nütrient analizleri (nitrit, nitrat, silikat, fosfat) gerçekleştirilmiştir. Bu analizler sonucunda, Çanakkale Yat Limanı'da (Ist.Ç1) yüzey suyunda nitrit 0.0909 µM (12.02.2010) ve 0.1450 µM (13.08.2010) (ortalama: 0.1159 ± 0.0133 µM) arasında değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme boyunca yüzey suyunda (0.50 m) nitrit 0.0926 µM (12.02.2010) 0.1540 µM (18.08.2010) (ortalama: 0.1184 ± 0.0138), 5 metre derinlikte 0.0935 µM (12.02.2010) ve 0.1544 µM (26.03.2010) (ortalama: 0.1188 ± 0.0149 µM) 10 metre derinlikte 0.0900 µM (05.02.2010) ve 0.1702 µM (16.06.2010) (ortalama: 0.1192 ± 0.0145 µM) ve 20 metre derinlikte 0.0885 µM (05.02.2010) ve 0.1625 µM (02.07.2010) (ortalama: 0.1179 ± 0.0140 µM) arasında değişim göstermiştir. Örnekleme boyunca nitrit değerlerinde istasyonlar arasında belirgin farklılıklar görülmemiştir. K1 istasyonunda Haziran sonu Temmuz başı döneminde bir miktar yükseliş dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, nitrit değerlerinde belirgin bir vertikal farklılaşma gözlenmemektedir.

Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda nitrat 0.0001 µM (02.07.2010) ve 0.8966 µM (21.05.2010) (ortalama: 0.1136 ± 0.1836 µM) arasında değişim göstermiştir.



Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme boyunca yüzey suyunda nitrat 0.0054  $\mu\text{M}$  (10.02.2010) ve 0.8947  $\mu\text{M}$  (21.05.2010) (ortalama:  $0.1156 \pm 0.1689 \mu\text{M}$ ), 5 metre derinlikte 0.0040  $\mu\text{M}$  (08.02.2010) ve 0.8612  $\mu\text{M}$  (31.05.2010) (ortalama:  $0.1129 \pm 0.1608 \mu\text{M}$ ), 10 metre derinlikte 0.0007  $\mu\text{M}$  (02.07.2010) ve 1.5012  $\mu\text{M}$  (28.05.2010) (ortalama:  $0.1405 \pm 0.2295$ ) ve 20 metre derinlikte 0.0035  $\mu\text{M}$  (23.06.2010) ve 1.5072  $\mu\text{M}$  (26.05.2010) (ortalama:  $0.1390 \pm 0.2578 \mu\text{M}$ ) arasında değişim göstermiştir. Örnekleme periyodu boyunca nitrat değerlerinde istasyonlar arasında belirgin farklılıklar görülmemiştir. Hem K1 ve hem Ç1 istasyonlarında ilkbahar sonu ve yaz başındaki hızlı artış dikkat çekicidir. K1 istasyonunda belirgin bir vertikal farklılaşma gözlenmese de yüzey suyundaki yüksek kullanım nedeniyle genel olarak 20 ve 10 metre derinlikteki nitrat miktarı yüzey (0.50 m) ve 5 metre derinlikten bir miktar daha yüksek ölçülmüştür. Bu durum diğer besin tuzu değişimleri için de geçerlidir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda nitrit+nitrat 0.1192  $\mu\text{M}$  (05.02.2010) ve 1.0008  $\mu\text{M}$  (21.05.2010) arasında ( $0.2296 \pm 0.18 \mu\text{M}$ ) değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) nitrit+nitrat 0.1224  $\mu\text{M}$  (05.02.2010) ve 0.9992  $\mu\text{M}$  (21.05.2010) ( $0.2341 \pm 0.16 \mu\text{M}$ ), 5 metre derinlikte 0.1228  $\mu\text{M}$  (08.02.2010) ve 0.9648  $\mu\text{M}$  (31.05.2010) ( $0.2344 \pm 0.15 \mu\text{M}$ ), 10 metre derinlikte 0.1216  $\mu\text{M}$  (08.02.2010) ve 1.6080  $\mu\text{M}$  (28.05.2010) ( $0.2629 \pm 0.22 \mu\text{M}$ ), 20 metre derinlikte 0.1224  $\mu\text{M}$  (08.02.2010) ve 1.6104  $\mu\text{M}$  (26.05.2010) ( $0.2606 \pm 0.25 \mu\text{M}$ ) arasında değişim göstermiştir. Ünsal ve ark. (2003) 2001-2002 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük nitrit+nitrat değerini Haziran ve Eylül aylarında 10 metre derinlikte, Mart ayında ise 25 ve 50 metre derinliklerde 0.050  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek nitrit+nitrat değerini ise Mayıs ayında ve yüzey suyunda 6.040  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Türkoğlu ve ark. (2004a) 2002-2004 döneminde yaptıkları araştırmada en düşük nitrit + nitrat değerini Ocak ayında ve 10, 25 ve 50 metre derinliklerde 0.050  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek nitrit+nitrat değeri ise Ocak ayında yüzey suyunda (0.50 m) 1.780  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Öner (2006) 2004-2005 kış döneminde yaptıkları çalışmada en düşük nitrit +nitrat değerini Aralık ayında ve yüzey suyunda 0.100  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek nitrit+nitrat değeri ise Şubat ayında yüzey suyunda 1.970  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Büyükkateş ve ark. (2007a ve 2007b) en düşük nitrit+nitrat değerini 0.010  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek nitrit +nitrat değerini ise 0.800  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki nitrit+nitrat değerleri ile yukarıda bahsedilen önceki çalışmaların sonuçları karşılaştırıldığında, bölgenin azot kirliliği açısından oldukça değişken olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, araştırma bulguları çalışma boyunca her iki istasyonun nitrit+nitrat değerleri açısından benzer olduğunu göstermektedir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda fosfat 0.0929  $\mu\text{M}$  (26.02.2010) ve 0.1429  $\mu\text{M}$  (12.03.2010) ( $0.1186 \pm 0.01 \mu\text{M}$ ) arasında değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme boyunca yüzey suyunda (0.50 m) fosfat 0.0917  $\mu\text{M}$  (12.04.2010) ve 0.1639  $\mu\text{M}$  (28.05.2010) ( $0.1193 \pm 0.01 \mu\text{M}$ ), 5 metre derinlikte 0.0880  $\mu\text{M}$  (09.04.2010) ve 0.2012  $\mu\text{M}$  (14.06.2010) ( $0.1205 \pm 0.01 \mu\text{M}$ ), 10 metre derinlikte 0.0880  $\mu\text{M}$  (12.04.2010) ve 0.1602  $\mu\text{M}$  (05.02.2010) ( $0.1200 \pm 0.01, \mu\text{M}$ ) ve 20 metre derinlikte 0.0895  $\mu\text{M}$  (09.04.2010) ve 0.1901  $\mu\text{M}$  (04.02.2010) ( $0.1184 \pm 0.01 \mu\text{M}$ ) arasında değişim göstermiştir. Örnekleme boyunca fosfat değerleri açısından istasyonlar arasında belirgin farklılıklar görülmemiştir. K1 istasyonunda ve Ç1 istasyonunda fosfat değerleri zamana bağlı olarak büyük değişimler göstermemektedir. Zamana bağlı değişimler yanında fosfat değerlerinde belirgin vertikal değişimler de görülmemiştir. Ünsal ve ark. (2003) 2001-2002 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük fosfat değerini Ağustos, Eylül, ve Mayıs aylarında yüzey suyunda, Nisan ayında ise yüzey ve 10 metre derinlikte 0.0200  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek fosfat değeri ise Aralık ayında ve yüzey suyunda 0.3400  $\mu\text{M}$  olarak tespit edilmiştir. Türkoğlu ve ark. (2004a) 2002-2004 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük fosfat değerini Şubat ve Mayıs aylarında yüzey suyunda, Kasım ayında ise 25 metre derinlikte 0.0200  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek fosfat değeri ise Mart ayında ve 75 metre derinlikte 0.5100  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Öner (2006) tarafından 2004-2005 kış döneminde yapılan çalışmada en düşük fosfat değeri Ocak ayında yüzey suyunda 0.1200  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek fosfat değeri ise Şubat ayında yüzey suyunda 0.5700  $\mu\text{M}$  olarak bulunmuştur. Büyükkateş ve ark. (2007a) 2006-2007 döneminde yaptıkları çalışmada en düşük fosfat değerini yüzey suyunda 0.0100  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek fosfat değerini ise 10 metre derinlikte 1.2960  $\mu\text{M}$  olarak bildirmişlerdir. Bu sonuçlar bölgenin fosfat açısından giderek kirlendiği sonucunu vermektedir. Bu durumu besin tuzu oranları da desteklemektedir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda silikat 0.2542  $\mu\text{M}$  (02.04.2010) ve 1.6046  $\mu\text{M}$  (19.02.2010) ( $0.5106 \pm 0.24 \mu\text{M}$ ) arasında değişim göstermiştir. Kepez Limanı'nda (K1) örnekleme boyunca yüzey suyunda silikat 0.2542  $\mu\text{M}$  (29.03.2010) ve 1.3898  $\mu\text{M}$  (15.02.2010) ( $0.4800 \pm 0.18 \mu\text{M}$ ), 5 metre derinlikte 0.2692  $\mu\text{M}$  (29.03.2010) ve 4.0899  $\mu\text{M}$  (17.02.2010) ( $0.5071 \pm 0.41 \mu\text{M}$ ), 10 metre derinlikte 0.2149  $\mu\text{M}$  (12.04.2010) ve 2.4047  $\mu\text{M}$  (17.02.2010) ( $0.4691 \pm 0.24 \mu\text{M}$ ) ve 20 metre derinlikte 0.2411  $\mu\text{M}$  (31.03.2010) ve 0.6483  $\mu\text{M}$  (17.02.2010) ( $0.4145 \pm 0.08 \mu\text{M}$ ) arasında değişim göstermiştir. Örnekleme boyunca silikat değerlerinde istasyonlar arasında belirgin farklılıklar görülmemiştir. K1 ve Ç1 istasyonunda silikat değerleri Şubat ayında görülen artış dışında çok büyük zamansal değişim göstermemektedir. Silikat değerlerinde

derinliğe bağılı olarak belirgin varyasyon gözlenmemektedir. Ünsal ve ark. (2003) 2001-2002 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük silikat değerini Ocak ayında ve 10 metre derinlikte 0.2300  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek silikat değerini ise Aralık ayında ve yüzey suyunda 10.2900  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Türkoğlu ve ark. (2004) 2002-2004 döneminde yaptıkları çalışmada en düşük silikat değerini Ocak ayında ve 10 metre derinlikte 0.2300  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek silikat değerini ise Mart ayında ve 50 metre derinlikte 6.7600  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Öner (2006) 2004-2005 kış döneminde yüzey suyunda yaptıkları çalışmada en düşük silikat değerini Şubat ayında 0.8600  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek silikat değerini ise yine Şubat ayında 12.2400  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Büyükkateş ve ark. (2007a) 2005-2006 döneminde yaptıkları çalışmada en düşük silikat değerini 10 metre derinlikte 0.2400  $\mu\text{M}$  olarak, en yüksek silikat değerini ise 3.4900  $\mu\text{M}$  olarak tespit etmişlerdir. Nutrient değerleri her iki istasyon için genel olarak önceki çalışmalarda ölçülen değerlerle uyum göstermektedir (Ünsal ve ark, 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a; Öner, 2006; Büyükkateş ve ark., 2007a, 2007b).

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) N:P oranları 0.8632 (02.07.2010) ve 8.6100 (21.05.2010) (ortalama:  $1.9603 \pm 1.5565$ ) arasında değişim göstermiştir. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince N:P oranları 0.50 m'de 0.8861 (08.02.2010) ve 8.5294 (21.05.2010) arasında (ortalama:  $1.9746 \pm 1.4280$ ), 5 m'de 0.8105 (05.02.2010) ve 17.6600 (31.05.2010) arasında (ortalama:  $2.1243 \pm 2.1358$ ), 10 m'de 0.6760 (05.02.2010) ve 11.8500 (28.05.2010) arasında (ortalama:  $2.1646 \pm 1.7934$ ) ve 20 m'de 0.6416 (05.02.2010) ve 13.6800 (26.05.2010) arasında (ortalama:  $2.1975 \pm 2.1553$ ) değişim göstermiştir (Çizelge 4.21 - 4.22). Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince N:P oranlarının hem zamana bağılı ve hem derinliğe bağılı değişimlerinde 24 Şubat 2010 örnekleme dönemi ve Mayıs 2010 döneminin ikinci yarısından Haziran 2010 döneminin ikinci yarısına kadar olan bazı örnekleme dönemleri hariç derinliğe bağılı önemli dalgalanmaların olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, yılın en yüksek N:P oranlarının olduğu 24 Şubat 2014 dönemi hariç, N:P oranları yıl boyunca Redfield oranının ( $\text{N:P} > 16/1$ ) oldukça altında kalmıştır. Bu durum, bölgenin fosfattan ziyade azot limitli olduğu sonucunu vermektedir. Örnekleme boyunca Ç1 istasyonundaki N:P oranları ile K1 istasyonundaki oranların yüzey suyu değerleri açısından benzer olduğu görülmüştür. N:P oranlarının K1 istasyonunda derinliğe bağılı değişimlerinde azot-fosfor oranında belirgin bir vertikal tabakalaşma gözlenmemiştir. Türkoğlu ve ark. (2003a, 2003b) 2001 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada N:P oranını en düşük Ocak ayında ve 10 metre derinlikte 0.4500 olarak, en yüksek ise Mayıs ayında 25 metre derinlikte 31.7000 olarak tespit etmişlerdir. Öner (2006)

2004 ve 2005 kış döneminde yaptıkları çalışmada N:P oranını en düşük Aralık ayında yüzey suyunda 0.6200 olarak, en yüksek N:P oranını ise Ocak ayında 3.5900 olarak bildirmiştir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) Si:P oranı 1.8656 (02.04.2010) ve 13.6269 (19.02.2010) (ortalama:  $4.4002 \pm 2.2178$ ) arasında değişim göstermiştir. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince Si:P oranları 0.50 m'de 1.8810 (31.03.2010) ve 9.9320 arasında (19.02.2010) (ortalama:  $4.0725 \pm 1.5014$ ), 5 m'de 2.0350 (26.03.2010) ve 52.806 (17.02.2010) arasında (ortalama:  $5.7687 \pm 8.6845$ ), 10 m'de 1.8450 (26.03.2010) ve 19.002 (17.02.2010) arasında (ortalama:  $3.9673 \pm 2.0508$ ) ve 20 m'de 1.7990 (02.04.2010) ve 6.7390 (09.04.2010) arasında (ortalama:  $3.5624 \pm 0.8628$ ) değişim göstermiştir. Si:P oranlarının zamana ve derinliğe bağlı değişimlerinde 17 ve 24 Şubat 2010, 28 Nisan 2010 ve 31 Mayıs 2010 örnekleme dönemlerindeki 5 m'de görülen ve 17 Şubat 2010'da 10 m'de görülen pik değerler hariç yıl boyunca önemli dalgalanmaların olmadığı görülmüştür. Yüzey altı derinliklerde (5 ve 10 m) pik dönemlerinde görülen bu yüksek Si:P oranları hariç, Si:P oranları Redfield oranının ( $\text{Si:P} > 15/1$ ) oldukça altında kalmıştır. Bu durum, N:P oranlarında olduğu gibi, bölgenin silis limitli olduğu sonucunu da vermektedir. Ayrıca, bölgenin silikat düzeylerine göre fosfatın oldukça yüksek seyrettiği ve dolayısıyla çalışma bölgesinin ötrofik bir yapı gösterdiği sonucunu vermektedir. Diğer taraftan, örnekleme boyunca Si:P değerlerinde istasyonlar arasında belirgin bir farklılık görülmemiştir. Türkoğlu ve ark. (2004a) 2002-2004 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük Si:P oranı Ocak ayında ve yüzey suyunda 2.6900 olarak, en yüksek Si:P oranı ise Mart ayında ve yüzey suyunda 218.0000 olarak tespit etmişlerdir. Öner (2006) 2004-2005 kış döneminde yaptıkları çalışmada en düşük Si:P oranını Şubat ayında yüzey suyunda 4.1100 olarak, en yüksek Si:P oranını ise Aralık ayında yüzey suyunda 53.9400 olarak belirlemişlerdir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m) Si:N oranı 0.5455 (21.05.2010) ve 11.7641 (19.02.2010) (ortalama:  $2.9229 \pm 2.1187$ ) arasında değişim göstermiştir. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince Si:N oranları 0.50 m'de 0.4690 (21.05.2010) ve 8,8370 (08.02.2010) arasında ( $2,6140 \pm 1.546$ ), 5 m'de 0.5170 (28.05.2010) ve 38.6420 (28.04.2010) arasında ( $3.3210 \pm 5.049$ ), 10 m'de 0.2500 (28.05.2010) ve 16.7000 (17.02.2010) arasında ( $2.4960 \pm 2.014$ ) ve 20 m'de 0.2350 (26.05.2010) ve 4.7530 (17.02.2010) arasında ( $2.2360 \pm 0.994$ ) değişim göstermiştir. Si:N oranlarının zamana ve derinliğe bağlı değişimlerinde 17 Şubat 2010, 28 Nisan 2010, 31 Mayıs 2010 ve 16 Haziran 2010 ve 16 Ağustos 2010 örnekleme

dönemlerindeki 5 ve 10 m’de oluşan değerler hariç yıl boyunca önemli dalgalanmaların olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, çalışma süresince oluşan Si:N oranlarının Redfield oranının ( $Si:N > 15:16$ ) oldukça üstünde olduğu görülmüştür. Bu durum, silikat düzeylerine göre azotun bir miktar düşük kaldığı ve 1’in altında veya yaklaşık olarak 1’e eşit olması gereken Si:N oranları çalışma bölgesinde 1 değerinin oldukça üzerinde seyrettiği görülmüştür. Dolayısıyla, çalışma bölgesi Si:N oranları bakımından da azot limitlidir. Tüm derinlikler bazında ortalama Si:N değerleri de bunu doğrulamaktadır.

Çanakkale Yat Limanı’da bulunan Ç1 istasyonunda örnekleme süresince yüzey suyunda 45  $\mu m$ ’den büyük (45  $\mu m$ ’luk filtreden süzülen) fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla \geq 45.0 \mu m$ ) düzeyleri 0.292 (24.09.2010) ve 4.552  $\mu g L^{-1}$  (05.02.2010) arasında ( $2.159 \pm 1.224 \mu g L^{-1}$ ), 20.0-45.0  $\mu m$  hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla 20.0-45.0 \mu m$ ) düzeyleri 0.021 (24.09.2010) ve 1.420  $\mu g L^{-1}$  (02.07.2010) arasında ( $0.593 \pm 0.420 \mu g L^{-1}$ ), 10.0-20.0  $\mu m$  hacimli fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla 10.0-20.0 \mu m$ ) düzeyleri 0.082 (03.09.2010) ve 2.900  $\mu g L^{-1}$  (02.07.2010  $\mu g L^{-1}$ ) arasında ( $0.739 \pm 0.746 \mu g L^{-1}$ ) ve 10.0  $\mu m$ ’den büyük hacimli toplam fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla \leq 10.0 \mu m$ ) düzeyleri de 0.466 (24.09.2010) ve 6.641  $\mu g L^{-1}$  (02.07.2010) ( $2.730 \pm 1.310 \mu g L^{-1}$ ) arasında değişim göstermiştir.

Kepez Limanı’nda (Ist.K1) örnekleme süresince 45.0  $\mu m$ ’dan büyük fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla \geq 45.0 \mu m$ ) düzeyleri 0.50 m’de 0.318 (20.09.2010) ve 5.875  $\mu g L^{-1}$  (24.02.2010) arasında ( $2.346 \pm 1.441 \mu g L^{-1}$ ), 5 m’de 0.146 (03.09.2010) ve 6.117  $\mu g L^{-1}$  (28.04.2010) arasında ( $2.276 \pm 1.380 \mu g L^{-1}$ ), 10 m’de 0.178 (20.09.2010) ve 6.603  $\mu g L^{-1}$  (10.02.2010) arasında ( $2.248 \pm 1.407 \mu g L^{-1}$ ) ve 20 m’de 0.161 (03.09.2010) ve 5.113  $\mu g L^{-1}$  (22.02.2010) arasında ( $1.509 \pm 1.260 \mu g L^{-1}$ ) değişim göstermiştir. 20.0 – 45.0  $\mu m$  hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla: 20.0-45.0 \mu m$ ) düzeyleri ise 0.50 m’de 0.018 (22.09.2010) ve 1,916  $\mu g L^{-1}$  (13.08.2010) arasında ( $0,562 \pm 0.363 \mu g L^{-1}$ ), 5 m’de 0.003 (20.09.2010) ve 3.270  $\mu g L^{-1}$  (02.07.2010) arasında ( $0.633 \pm 0.560 \mu g L^{-1}$ ), 10 m’de 0.048 (20.09.2010) ve 1.291  $\mu g L^{-1}$  (11.08.2010) arasında ( $0.531 \pm 0.315 \mu g L^{-1}$ ) ve 20 m’de 0.040 (03.09.2010) ve 2.610  $\mu g L^{-1}$  (16.08.2010) arasında ( $0.642 \pm 0.484 \mu g L^{-1}$ ) değişim göstermiştir. 10.0 – 20.0  $\mu m$  hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* ( $kla: 10.0-20.0 \mu m$ ) düzeyleri de 0.50 m’de 0.001 (22.09.2010) ve 1.952  $\mu g L^{-1}$  (02.07.2010) arasında ( $0,541 \pm 0.383 \mu g L^{-1}$ ), 5 m’de 0.012 (20.09.2010) ve 2.235  $\mu g L^{-1}$  (02.07.2010) arasında ( $0.568 \pm 0.395 \mu g L^{-1}$ ), 10 m’de 0.035 (20.09.2010) ve 2.446  $\mu g L^{-1}$  (02.07.2010) arasında ( $0.643 \pm 0.468 \mu g L^{-1}$ ) ve 20 m’de 0.006 (03.09.2010) ve 4.929  $\mu g L^{-1}$  (09.08.2010) arasında ( $0.663 \pm 0.762 \mu g L^{-1}$ ) değişim göstermiştir. Çanakkale Boğazi Kepez Limanı’nda (Ist.K1) örnekleme süresince toplam fitoplankton kaynaklı klorofil *a*

(k<sub>la</sub> ≥ 10.0 µm) 0.50 m’de 0.427 ve 5.875 arasında (2.865 ± 1.199), 5 m’de 0.200 ve 8.021 arasında (2.843 ± 1.301), 10 m’de 0.262 ve 6.603 arasında (2.800 ± 1.245) ve 20 m’de 0.204 ve 7.607 (2.123 ± 1.374) arasında değişmiştir.

Diğer taraftan, hem Çanakkale Yat Limanı’da (Ist.Ç1) ve hem de Kepez Limanı’nda (Ist.K1) 45.0 µm’dan büyük fitoplankton kaynaklı klorofil *a*’nın toplam fitoplankton kaynaklı klorofil *a*’ya katkısı diğer grupların katkısından biraz daha yüksektir. Bununla birlikte, tüm derinlik profillerinde hem 20.0 – 45.0 µm ve hem 10.0 – 20.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a*’nın toplam fitoplanktona olan katkıları aşağı yukarı birbirlerine eşittir. Örnekleme periyodu boyunca klorofil *a* değerlerinde istasyonlar arasında belirgin farklılıklar görülmediği halde, derinliğe bağlı farklılığın önemli olduğu görülmüştür. Bu durumu, derinliğe bağlı fitoplankton dağılımlarındaki Bray-Curtis küme (% benzerlik) düzeyleri de desteklemektedir.

Kepez Limanı’nda yer alan K1 istasyonunda zamana bağlı önemli k<sub>la</sub> değişimlerinin olmasıyla birlikte, 20 m’deki zamana bağlı değişimin diğer derinlik profillerine göre daha belirgindir. 20 m derinlikte oluşan yüksek dalgalı değişim bu derinliğin zaman zaman birincil üretim açısından zengin az tuzlu karadeniz orijinli olması, zaman zaman birincil üretim açısından fakir çok tuzlu Akdeniz orijinli olmasından kaynaklanmaktadır. Çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur ki, Çanakkale Boğazı 25 m derinlik suyu yıl boyunca hem yüzey sularından hem dip sularından önemli derecede etkilenmektedir (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a; Türkoğlu, 2008; Türkoğlu ve Öner, 2010; Türkoğlu, 2013). Diğer taraftan, 20 m’deki k<sub>la</sub> dalgalanması kadar olmasa da özellikle yüksek fitoplankton üretim dönemlerinde kendini gösteren 5 m derinlikte meydana gelen önemli k<sub>la</sub> dalgalanmalarının nedeni de yüzeydeki aşırı nutrient kullanımı sonucu verimliliğin yüzey altı derinliklere kaymasıdır. Diğer taraftan, yıl boyunca çalışma bölgesi yüksek k<sub>la</sub> düzeylerine sahip olmakla birlikte, k<sub>la</sub>’nın zamana bağlı değişiminde öne çıkan özellik erken sonbahar döneminin en düşük k<sub>la</sub> konsantrasyonlarına sahip olmasıdır.

Çanakkale Boğazı’nda yer alan her iki istasyonun zamana bağlı değişimlerine baktığımızda, k<sub>la</sub> örnekleme süresince önemli dalgalanmalar göstermiştir. En yüksek k<sub>la</sub> düzeyleri 05 Şubat 2010, 12 Mart 2010, 09 Nisan 2010, 23 Nisan 2010, 14 Mayıs 2010, 02 Temmuz 2010 ve 13 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde görülürken, en düşük düzeyler erken sonbahar (Eylül 2010)’daki örnekleme dönemlerinde görülmüştür. Diğer taraftan, Kepez Limanı’nda bulunan K1 istasyonunda k<sub>la</sub> miktarı vertikal olarak belirgin varyasyonlar göstermiştir. K1 istasyonunda 45.0 µm’dan büyük fitoplankton kaynaklı klorofil *a* (k<sub>la</sub> ≥ 45.0 µm)’nın vertikal değişimlerine baktığımızda, k<sub>la</sub>’nın derinliğe bağlı azaldığı söylenebilir. Bununla birlikte, fitoplankton aşırı üreme dönemlerinde k<sub>la</sub>

maksimalarının hemen yüzey altı derinliklerde (5-10 m) ortaya çıktığı görülmüştür. Aşırı algal üreme dönemlerinin hemen sonrasında meydana gelen bu durum yüzey suyunda aşırı nutrient kullanımı sonucu fitoplankton üretiminin söz konusu yüzey altı derinliklere kaymasıyla açıklanabilir. Diğer taraftan, K1 istasyonunda örnekleme süresince derinliğe bağlı 10.0 – 20.0 ve 20.0 – 45.0 µm hacim aralığındaki fitoplankton kaynaklı klorofil *a* değişimlerine baktığımızda, kla'nın derinliğe bağlı azalan profillerden çok, derinliğe bağlı değişmeyen hatta derinliğe bağlı artan kla profillerinin çokluğu göze çarpmaktadır. Bu sonuçlara göre, piko- ve nano-plankton gibi küçük hacimli fitoplankton verimliliğinin derinliğe bağlı arttığı söylenebilir. Bu durum çeşitli literatür kaynakları tarafından da desteklenmektedir. Bununla beraber yüzey suyu (0.50 m), 5 ve 10 m derinlikteki kla miktarları birbirine yakinken, 20 metre derinlikteki kla miktarı üst tabakadakilerden daha düşük ölçülmüştür (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a; Türkoğlu, 2008; Türkoğlu ve Öner, 20010; Türkoğlu, 2013). Ünsal ve ark. (2003) 2001-2002 döneminde gerçekleştirdikleri çalışmada en düşük kla miktarını Ekim ayında ve 25 metre derinlikte 0.0036 µg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek kla miktarı ise Ocak ayında ve 50 metre derinlikte 7.209 µg L<sup>-1</sup> olarak tespit etmiştir. Türkoğlu ve ark. (2004a) tarafından 2002-2004 döneminde yapılan çalışmada en düşük kla miktarı Ekim ayında ve 75 metre derinlikte 0.0986 µg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek kla miktarı ise Mart ayında ve 10 metre derinlikte 16.1610 µg L<sup>-1</sup> olarak ölçülmüştür. Öner (2006) 2005 döneminde en düşük kla miktarını Ocak 2005 döneminde yüzey suyunda 0.480 µg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek kla miktarı ise Şubat 2005 döneminde yüzey suyunda 2.289 µg L<sup>-1</sup> olarak ölçmüştür. Büyükkateş ve ark. (2007a) tarafından 2005-2006 döneminde de en düşük kla miktarı Mart ayında ve 20 metre derinlikte 0.0078 µg L<sup>-1</sup> olarak, en yüksek kla miktarı ise Nisan ayında ve 10 metre derinlikte 1.628 µg L<sup>-1</sup> olarak ölçülmüştür. Bu çalışmada elde edilen kla bulguları ile yukarıda bahsedilen önceki çalışmalarda elde edilen bulgular aşağı yukarı benzerdir.

Yapılan bu çalışmada, Çanakkale Boğazı'nın fitoplankton kompozisyonu Dinophyta ve Bacillariophyta ağırlıklı olduğu görülmüştür. Diğer gruplar ise daha az tür ve hücre sayısı ile temsil edilmektedir. Bu durum bölgede daha önce yapılan çalışmalarla da benzerlik göstermektedir. (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004, Öner, 2006., Büyükkateş ve ark., 2007a, Türkoğlu ve Erdoğan 2010). Örneğin, Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme boyunca fitoplankton komunitasinde Cyanophyceae'den 2 cinse ait 2 taksa (% 4.26), Dinophyceae'den 11 cinse ait 19 taksa (% 40.4), Prymnesiophyceae'den 1 cinse ait 1 taksa (% 2.12), Dictyochophyceae'den 2 cinse ait 2 taksa (% 4.26), Bacillariophyceae'den 17 cinse ait 21 taksa (% 44.7) ve Euglenophyceae'den 2 cinse ait 2 taksa (% 4.26) olmak üzere toplam 47 fitoplankton türü tespit edilirken, Kepez Limanı'nda

(Ist.K1) Cyanophyceae'den 4 cinse ait 4 taksa (% 3.51), Dinophyceae'den 16 cinse ait 44 taksa (% 38.6), Prymnesiophyceae'den 1 cinse ait 1 taksa (% 0.88), Dictyochophyceae'den 2 cinse ait 6 taksa (% 5.27), Bacillariophyceae'den 33 cinse ait 56 taksa (% 49.1), Euglenophyceae'den 2 cinse ait 2 taksa (% 1.76) ve Chlorophyceae'den 1 cinse ait 1 taksa olmak üzere toplam 114 tür fitoplankton tespit edilmiştir. Bu taksonlardan Chlorophyceae'den *Pediastrum duplex* Meyen 1829 tatlı su kökenli olup, örnekleme bölgesine yakın konumlu olan Kepez Çayı vasıtasıyla denize geldiği düşünülmektedir.

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'da (Ist.Ç1) çalışma süresince oluşan fitoplankton komunitasinde 16 taksa nadir (f %: 1-20), 17 taksa yaygın (f %: 21-40), 8 taksa bol (f %: 41-60), 3 taksa çok bol (f %: 61-80) ve 3 taksa devamlı (f %: 81-100) olmak üzere toplam 47 taksa bulunurken, Kepez Limanı'nda (Ist.K1) 28 taksa nadir (f%: 1-20), 25 taksa yaygın (f%: 21-40), 19 taksa bol (f%: 41-60), 24 taksa çok bol (f%: 61-80) ve 18 taksa devamlı (f%: 81-100) olmak üzere toplam 114 taksa bulunmuştur. Buna göre, Kepez Limanı'nda (Ist.K1) tür çeşitliliğinin daha yüksek olduğu görülmüştür. İstasyonlar arasındaki (Ist.K1 ve Ç1) Bray-Curtis küme benzerlik analiz sonuçlarına göre her iki istasyonun sadece %30.0 oranında benzer olması bu durumu desteklemektedir. Diğer taraftan, komünitede bulunma sıklıkları açısından her iki istasyonun oldukça farklı olduğu görülmüştür. Örneğin, fitoplankton komunitasinde devamlı (f%: 81-100) ve çok bol olarak (f%: 61-80) Ç1 istasyonunda dinoflagellatlardan *P. micans* (f%: 81-100), *P. cordatum* (f%: 81-100) *P. triestinum* (f%: 61-80), *S. trochoidea* (f%: 81-100), diatomlardan *N.longissima* (f%: 61-80) ve *P. pungens* (f%: 61-80) olmak üzere sadece 6 tür tespit edilirken, K1 istasyonunda dinoflagellatlardan *D. fortii* (f: % 81-100), *G. fragilis* (f: % 81-100), *N. furca* (f: % 81-100), *N. fusus* (f: % 81-100), *O.parvum* (f: % 81-100) *P. cordatum* (f: % 81-100), *P. gracile* (f: % 81-100), *P. micans* (f: % 81-100), *P. triestinum* (f: % 81-100), *P. depressum* (f: % 81-100) *S. trochoidea* (f: % 81-100), *D. ovata* (f: % 61-80), *D. sacculus* (f: % 61-80), *Gonyaulax* sp., (f: % 61-80), *L. polyedrum* (f: % 61-80), *N. massiliense* (f: % 61-80), *N. tripos* (f: % 61-80), *N. scintillans* (f: % 61-80) *P.bipes* (f: % 61-80) silikoflagellatlardan *Dictyocha fibula* var. *messanensis* (f: % 81-100) diatomlardan *C. closterium* (f: % 81-100), *Chaetoceros* sp. (f: % 81-100), *C.granii* (f: % 81-100), *Licmophora* sp. (f: % 81-100), *Navicula* sp1., (f: % 81-100), *N. longissima* (f: % 81-100), *C. pelagica* (f: % 61-80), *Coscinodiscus* sp., (f: % 61-80), *D. fragilissimus* (f: % 61-80), *G. delicatula* (f: % 61-80), *G. flaccida* (f: % 61-80), *Gyrosigma* sp. (f: % 61-80), *Leptocylindrus* sp. (f: % 61-80), *P. stelligera* (f: % 61-80), *P. alata* (f: % 61-80), *P. pungens* (f%: 61-80), *R. calcar-avis* (f%: 61-80), *R. styliformis* (f%: 61-80), *T. frauenfeldii* (f: % 61-80) ve *T. nitzschioides* (f: % 61-80), Euglenophyceae'den *E. viridis* (f: % 61-80)



olmak üzere toplam 41 tür tespit edilmiştir. Ç1 (5 m) istasyonunun K1 (25 m) istasyonuna göre derinliğinin az olması ve K1 istasyonunda tüm su kolonunda örnekleme yapılırken, Ç1 istasyonunda sadece yüzey suyunda örnekleme yapılmış olması istasyonlar arasındaki komünite farklılığının bir başka sebebi olabilir.

Diğer taraftan, çalışma bölgesinin yıl boyunca hem yüzey suyunda ve hem yüzey altı derinliklerde (0-10 m) önemli üreme potansiyeline sahip olduğu görülmüştür. Son kış döneminin ikinci yarısında (20-26 Şubat 2010 dönemi) özellikle kokkoid sianobakteriler ve diatomlardan kaynaklı fitoplankton aşırı üremeleri söz konusudur. Son kış döneminde fitoplanktondaki yükselme eğilimi erken ilkbahar döneminde yılın pik seviyelerine çıkmıştır. Bu dönemdeki (Mart 2010) maksimum fitoplankton düzeyleri Nisan 2010 döneminde oldukça azalmıştır. Bu dönemdeki düşük düzeyler Mayıs 2010 döneminde tekrar yükselerek yılın ikinci düzeydeki yüksek seviyelerine ulaşmıştır. Her iki istasyonda erken yaz döneminde (Haziran 2010) yılın en düşük seviyelerine inen fitoplankton Temmuz 2010 döneminin başlarında tekrar yükselmiştir. Ancak, Temmuz 2010 dönemindeki yükselme eğilimi Ağustos 2010 döneminin özellikle ikinci yarısında kendini daha belirgin olarak hissettirmiştir. Ağustos 2010 dönemi ilkbahar dönemlerindeki hücre düzeyleri kadar olmasa da yıl içindeki bir diğer önemli fitoplankton üreme periyodu olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplam fitoplankton miktarı açısından, Şubat 2010 döneminin başı ve erken sonbahar dönemi (Eylül - Ekim 2010) en düşük üretim dönemleri olarak karşımıza çıkmıştır. Bu fitoplanktondaki zamana bağlı değişim önceki çalışmalardaki bulgular ile örtüşmektedir (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2003a, 2004a; Türkoğlu, 2013).

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme boyunca yüzey suyunda fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan Cyanophyta yoğunluğu ortalama  $2.83 \times 10^6 \pm 8.89 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ , Dinophyta yoğunluğu  $6.18 \times 10^6 \pm 7.29 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ , Dictyochophyta yoğunluğu  $4.14 \times 10^3 \pm 1.63 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$ , Bacillariophyta yoğunluğu  $1.40 \times 10^6 \pm 2.08 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  ve Euglenophyta yoğunluğu  $5.71 \times 10^4 \pm 1.62 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$  iken, Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yine yüzey suyunda Cyanophyta yoğunluğu ortalama  $4.52 \times 10^6 \pm 1.32 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ , Dinophyta yoğunluğu  $1.17 \times 10^7 \pm 1.70 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ , Dictyochophyta yoğunluğu  $1.18 \times 10^4 \pm 2.95 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$ , Bacillariophyta yoğunluğu  $1.80 \times 10^6 \pm 2.04 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  ve Euglenophyta yoğunluğu  $1.60 \times 10^4 \pm 4.45 \times 10^4$  hücre  $L^{-1}$  olmuştur. Diğer taraftan, Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme boyunca yüzey suyunda toplam fitoplankton yoğunluğu ortalama  $1.04 \times 10^7 \pm 1.08 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  iken, Kepez Limanı'nda  $1.80 \times 10^7 \pm 2.01 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  olmuştur. Yukarıdaki bu değerler göstermektedir ki, fitoplankton üretimi açısından Kepez liman

bölgesi (Ist.K1) Çanakkale Yat Limanı bölgesinden (Ist.Ç1) çok daha üretkendir. Bunun yanısıra, Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince hemen hemen tüm derinlik bazında fitoplankton'a ait büyük taksonomik gruplardan dinoflagellatların, Şubat, Mart, Temmuz ve Ağustos 2010 dönemlerindeki bazı örnekleme dönemleri hariç, hemen hemen tüm örnekleme süresince diğer taksonomik gruplar üzerinde daha baskın oldukları açıktır. Diatomlar ise siyonofitlerin baskın oldukları söz konusu dönemler dışında ikinci önemdeki baskın gruptur. Bu durum, çalışma bölgesinin giderek ötrofik bir ortam haline dönüştüğü sonucunu vermektedir. Diğer taraftan, yüzey suyundaki bu yüksek üretim potansiyeli ( $1.80 \times 10^7 \pm 2.01 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) 5 ( $1.97 \times 10^7 \pm 2.18 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) ve 10 m derinliklerde de ( $1.62 \times 10^7 \pm 1.52 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) kendini göstermiştir. Hatta, 5 m derinlikteki fitoplanktonun üreme düzeylerinin yüzey suyundaki (0.50 m) düzeylerinden çok daha yüksek olduğu görülmüştür. Diğer taraftan, 20 m'de ki toplam fitoplankton değeri bile ( $8.79 \times 10^6 \pm 1.24 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) yüzey altı derinliklerdeki üretim potansiyelinin varlığını göstermektedir. Örneğin, yüzey ve 5 m derinlikte olduğu gibi 10 m derinlikte de son kış döneminin ikinci yarısında (20-26 Şubat 2010 dönemi) özellikle kokkoid syanobakterilerden kaynaklı fitoplankton aşırı üremelerinin bu derinlikte de devam ettiği görülmüştür. Diğer taraftan, çalışma süresince belirli bir tarihte yüzeyde görülen aşırı üreme durumu, birkaç gün sonrasında alt derinliklere kaydığı da görülmüştür. Bu nedenle, örneğin 5 m derinlikteki toplam fitoplankton miktarı yüzeydeki miktarından daha yüksektir. Bu durumu Bray-curtis küme (% benzerlik) analiz sonuçları da desteklemektedir. Bu sonuçlara göre yüzey suyu (0.50 m) fitoplankton dağılımı önem sırasına göre 5 ve 10 m'deki fitoplankton dağılımı ile daha çok benzerlik gösterirken, 20 m'deki diğerlerinden oldukça farklıdır. Diğer taraftan, toplam fitoplankton miktarı açısından istasyonlar benzer bir görünüm gösterse de, istasyonlar arasındaki Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizine baktığımızda her iki istasyonun sadece %30.0 oranında benzer olduğu görülmüştür. Toplam fitoplankton hücre miktarı artış ve düşüş gösterdiği periyodlara bakıldığında ise iki istasyon birbiriyle paralellik göstermektedir. Örneğin Mart ayının son haftasında her iki istasyon yüzey suyunda en yüksek toplam fitoplankton hücre miktarına ulaşmıştır. Mayıs 2010, Temmuz 2010 ve Ağustos 2010 dönemlerinde her iki istasyonda (Ist.Ç1 ve K1) da ani yükselişler görülmüştür. Bununla birlikte, Ç1 istasyonundaki tür çeşitliliği K1 istasyonundaki tür çeşitliliğinin gerisinde kalmıştır. Yine benzer şekilde Ç1 istasyonundaki maksimum ve ortalama toplam fitoplankton değerleri K1 istasyonundan daha düşük seviyelerde olduğu görülmektedir.

Tüm çalışma boyunca, her iki istasyonda (Ist. Ç1 ve K1) tüm su kolonunda aşırı üreme göstererek öne çıkan baskın fitoplankton türleri siyanofitlerden türü tespit

edilemeyen coccoid bir tür ve *Anabanea* sp., dinoflagellatlardan *Gonyaulax* sp., *L. polyedrum*, *O. parvum*, *P. cordatum*, *P. micans*, *P. triestinum* ve *S. trochoidea*, diatomlardan *Ceratoneis closterium*, *N. longissima*, *Pseudo-nitzschia* sp., *P. pungens*, *R. hebetate*, *R. styliformis*, *T. frauenfeldii* ve *T. mediterranea* türleridir. Çanakale Boğazı'nda her iki istasyonda yüzey suyunda kokkoid sianofitler Şubat 2010 döneminde maksimum 26 Şubat 2010 – 26 Mart 2010 döneminde  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeyini aşan yoğunlukta üreme gösterirken, *Anabanea* sp. Temmuz 2010 döneminin sonunda (30 Temmuz 2010), Ağustos 2010 döneminin başlarında (02-06 Ağustos 2010) ve Eylül 2010 döneminin sonlarına doğru (24 Eylül 2010) yüzey suyunda ve alt derinliklerde  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk seviyelerini aşan düzeylerde aşırı üreme göstermiştir. Diğer bir Cyanophyta türü olan *Oscillatoria* sp. ise geç kış (26 Şubat 2010), erken ilkbahar (15 Mart 2010) ve erken sonbahar dönemlerinde (06 Ekim 2010) özellikle yüzey altı derinliklerde (10 m) önemli üreme potansiyeline sahip olmuştur. Dinoflagellatlardan olan *Gonyaulax* sp. geç kış dönemi (Şubat 2010) ve erken sonbahar dönemi hariç, hemen tüm örnekleme dönemlerinde  $10^7$ – $10^8$  hücre  $L^{-1}$  aralığında değişen düzeylerde aşırı üreme gösterirken, *G. polygramma* sadece Şubat 2010 döneminde (19 Şubat 2010)  $1.44 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyinde bir üreme göstermiştir. *L. polyedrum*  $2.72 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  maksimum yoğunluk düzeyi ile sadece 19-24 Şubat 2010 döneminde, *O. parvum*  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerine yaklaşan ve aşan düzeylerde sadece 26 Şubat, 10 Mart ve 02-05 Nisan 2010 dönemlerinde aşırı üreme göstermiştir. Mart 2010 dönemi hariç, özellikle yüzey altı derinliklerde *N. furca*, *N. fusus* ve *N. tripos* türlerinin farklı zamanlardaki  $5.00 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine yaklaşan oranlarda aşırı üreme göstermişlerdir. Diğer aşırı üreyen türlerden farklı olarak *P. micans* her örnekleme döneminde önemli üreme potansiyeline sahip olmuştur. Bununla birlikte, *P. micans* Mayıs, Haziran ve Temmuz 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerini aşan aşırı üremeler göstermiştir. *P. triestinum* ise Nisan, Mayıs ve Haziran 2010 ve *S. trochoidea* da Şubat, Mart ve Nisan 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerini aşan aşırı üreme göstermişlerdir. Diatom türleri arasında yer alan *C. closterium*  $10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyini aşan düzeylerde sadece Mart 2010'da (19-31 Mart 2010),  $8.16 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile Nisan 2010'da (05 Nisan 2010) ve  $1.08 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile Mayıs 2010'da (19 Mayıs 2010) yüzey suyunda aşırı üreme göstermiştir. *N. longissima* 21 Nisan–28 Mayıs 2010 ve 25 Ağustos 2010 dönemleri önemli üreme potansiyeline sahip olup, 21-28 Nisan ve 21-28 Mayıs 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$ – $10^7$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeylerinde aşırı üreme göstermiştir. *Pseudo-nitzschia* sp. sadece 10-12 Mart 2010 ( $4.32 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) ve 23 Ağustos 2010 ( $4.25 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ )

dönemlerinde aşırı üreme gösterirken, *P. pungens* Şubat 2010 döneminin hemen hemen tamamında (12-26 Şubat 2010) ve Haziran 2010 döneminin ilk yarısı (02-16 Haziran 2010), 05 Temmuz 2010 ve 06, 20 ve 25 Ağustos 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^6$  ve  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  arasında değişen yoğunluklarda aşırı üreme göstermiştir. *R. calcar-avis* 02 Temmuz 2010 örnekleme döneminde yüzey altı derinliklerde (10-20 m) önemli üreme potansiyeline sahip olurken ( $9.24 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$ ), *R. hebetata* Ağustos 2010 döneminin ikinci yarısında (13- 30 Ağustos 2010) yüzey suyunda önemli üreme potansiyeline sahip olmuştur ( $4.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ). Bir diğer *Rhizosolenia* türü olan *R. styliformis* ise yine yüzey suyunda 25-28 Haziran 2010 ve 02-07 Temmuz 2010 örnekleme dönemlerinde  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine yaklaşan düzeylerde ( $7.84 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) üreme göstermiştir. *T. frauenfeldii* 09 Ağustos 2010'da maksimum  $1.26 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yüzey altı derinliklerde (10-20 m) üreme gösterirken, *T. mediterranea* 11-16 Ağustos 2010 döneminde yüzey suyunda maksimum  $3.48 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  yoğunluk düzeyi ile aşırı üreme göstermiştir. Diatom türleri arasında yer alan *Chaetoceros* sp. (17 Şubat 2010) ve *F. cylindrus* türleri tüm örnekleme süresince sadece 20 m derinlikte yoğun üreme potansiyeline ( $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ) sahip olmuşlardır.

Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) yıl boyunca büyük taksonomik grupların ve toplam fitoplanktonun yüzeydeki yüksek yoğunluğunun yanı sıra yüzey altı derinliklerde de (özellikle 5 m) yükselme eğiliminin olduğu görülmüş ve sonra derinliğe bağlı azalmıştır. Örneğin, Dinophyta yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $1.19 \times 10^7 \pm 1.71 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  olan yoğunluk 5 m'de  $1.33 \times 10^7 \pm 1.91 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine çıkmış ve daha sonra derinliğe bağlı azalarak 20 m derinlikte  $5.37 \times 10^6 \pm 7.69 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine inmiştir. Dinophyta'daki derinliğe bağlı bu dağılım profili Bacillariophyta hücre yoğunluğun da görülmüş ve yüzey suyunda (0.50 m) ortalama  $1.83 \times 10^6 \pm 2.06 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  olan düzey 5 m'de önce  $1.98 \times 10^6 \pm 2.28 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine çıkmış ve daha sonra düzenli bir azalma ile 20 m'de  $1.05 \times 10^6 \pm 1.92 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine inmiştir. Dinophyta ve Bacillariophyta dışında kalan diğer taksonomik grupların derinliğe bağlı değişiminde ise 0-10 m aralığı aşağı yukarı sabit olup ( $4.46 \times 10^6 \pm 1.19 \times 10^7 - 4.66 \times 10^6 \pm 1.33 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$ ) 20 m'de yaklaşık yarıya inmiştir ( $2.37 \times 10^6 \pm 9.18 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$ ). Toplam fitoplankton yoğunluğunun derinliğe bağlı değişiminde ise daha çok Dinophyceae ve Bacillariophyceae dağılım profiline benzerdir ve bu durumu korelasyon sonuçları da desteklemektedir. Örneğin, yüzey suyunda (0.50 m)  $1.16 \times 10^7 \pm 1.84 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  olan toplam fitoplankton miktarı 5 m'de önce bir miktar yükselerek  $1.21 \times 10^7 \pm 1.91 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine çıkmış ve sonra derinliğe bağlı düzenli bir azalma göstererek 20 m'de ortalama  $5.58 \times 10^6 \pm 1.13 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeyine inmiştir. Kepez Limanı'nda

(Ist.K1) örnekleme süresince genel olarak Dinophyta yoğunluğunda derinliğe bağlı bir düşüş eğilimi olsa da, 19 Şubat 2010, 05-14 Nisan 2010, 12-19 Mayıs 2010, 02-09 Haziran 2010, 23 Ağustos 2010, 24 ve 27 Eylül 2010 gibi bazı örnekleme dönemlerinde yüzey altı derinliklerde (5 ve 10 m) daha fazla dinoflagellat yoğunluğunun olduğu görülmüştür. 08 ve 26 Şubat 2010, 19 Mart 2010 ve 30 Temmuz 2010 dönemlerinde maksimum dinoflagellat yoğunluğunun 20 m’de oluşması derinliğe bağlı artış profillerini ortaya çıkarmıştır.

Çalışma sırasında deniz suyunda renk değişimleri gözlenmiştir. 14 Mayıs 2010 ve 28 Mayıs 2010 dönemleri arasında (7 örnekleme dönemi) deniz suyunun turkuaz renge büründüğü görülmüştür. Deniz suyunun turkuaz renge büründüğü bu dönemde kokkolitoforidlerden *Emiliana huxleyi* dinoflagellatlardan *Gonyaulax* cinsine ait bir tür  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeylerine kadar artış göstermiştir. Üstelik bu artış sadece yüzey suyunda (0.50 m) değil 5, 10 ve 20 m derinliklerde de tespit edilmiştir. Bu dönem içinde 5 m de ki *Gonyaulax* sp. miktarı diğer üç derinliktekinden daha fazla olduğu görülmüştür. Turkuaz renklenmenin görüldüğü bu dönemde ışık geçirgenliği ortalama değerlerin yarısına inmiştir. Nitrat 21, 24, 26, 28 Mayıs 2010 tarihlerinde oldukça yüksek düzeylerde hatta 21 Nisan 2010’da 0.50 m’de örnekleme boyunca en yüksek nitrat düzeyi ( $0.8947 \mu M$ ) ölçülmüştür. Turkuaz renklenmenin görüldüğü bu dönemde fosfat düzeyleride yüksektir. Özellikle, 28 Mayıs 2010 tarihinde 0.50 m’de örnekleme boyunca en yüksek fosfat düzeyi ( $0.1639 \mu M$ ) ölçülmüştür. Benzer şekilde, 21, 28 Mayıs 2010 tarihlerinde N:P, 14, 19 Mayıs 2010 tarihlerinde  $kla > 45 \mu m$  düzeyleri yüksek ölçülürken 21, 28 Mayıs 2010 tarihlerinde Si:N düzeyleri düşük seviyededir.

Örnekleme periyodunda Marmara Denizi ve boğazlarda zaman zaman ortaya çıkan ve köpük oluşumu denen beyaz müsilaajımsı tabaka oluştuğu gözlenmiştir. Çalışma da 24, 26, Şubat 2010, 22 Mart 2010 ve 05 Nisan 2010 tarihlerinde köpük oluşumu gözlenmiştir. Köpük oluşumunun olduğu 24 Şubat 2010 döneminde K1 yüzey suyunda  $kla > 45 \mu m$  örnekleme boyunca en yüksek ( $5.875 \mu g L^{-1}$ ) seviyededir. Yine bu dönemde siyanofitlerin ve dinoflagellatların yüksek miktarda olduğu görülmektedir. 26 Şubat 2010 ve 22 Mart 2010 tarihinde türü belirlenemeyen kokkoid bir siyanofit  $10^7$  hücre  $L^{-1}$ , dinoflagellatlardan *Gonyaulax* sp.  $10^6$  hücre  $L^{-1}$ , düzeylerinde; 05 Nisan 2010 tarininde ise *Gonyaulax* sp.  $10^7$  hücre  $L^{-1}$  düzeylerindedir. Buna ek olarak, köpük oluşumunun ilk gözlendiği 24 Şubat 2010 tarihinden bir hafta önceki örnekleme döneminde (15 Şubat 2010) yüzey suyundaki tuzluluk, spkond., silikat değerlerindeki yüksek düzeyler ve AKM’deki aşırı yüksek değer dikkat çekicidir.

Çanakkale Boğazı'nda hem Çanakkale Yat Limanı (Ist.Ç1) yüzey suyunda (0.50 m), hem Kepez Limanı (Ist.K1) tüm su kolonunda (0-25 m) tuzluluk, TDS ve spkond arasında oldukça yüksek pozitif ilişkilerin ( $\geq R=0.85$ ) olduğu görülmüştür. Diğer taraftan, ÇO ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=0.60$ ), tuzluluk ve ÇO arasında ( $\geq R=0.50$ ) da önemli pozitif ilişkiler vardır. Sıcaklığın sekidisk ile olan pozitif ilişkisi de önemlidir ( $\geq R=0.50$ ). Tuzluluk, spkond ve TDS'nin besin tuzu değişimleri, özellikle silikat değişimleri ( $\geq R=0.50$ ) ve  $kla$  değişimleri ( $\geq R=0.58$ ) ile de yakın ilişkisi bulunmuştur. pH değişimleri ile  $kla$  ( $kla \geq 45 \mu m$ , 20-45 $\mu m$  ve 10-20 $\mu m$ ) arasında görülen olumlu ilişkiler de önemlidir ( $\geq R=0.52$ ).  $kla$  ile toplam fitoplankton arasında ( $R=0.53$ ),  $kla$  20-45 $\mu m$  ile toplam dinoflagellat arasında ( $R=0.54$ ),  $kla$  20-45 $\mu m$  ile toplam diatom arasında ( $R=0.47$ ),  $kla$  10-20 $\mu m$  ile toplam fitoplankton arasında ( $R=0.53$ ),  $kla$  10-20 $\mu m$  ile toplam dinoflagellat arasında ( $R=0.63$ ),  $kla$  10-20 $\mu m$  ile toplam diatom arasında ( $R=0.52$ ), diatom yoğunluğu ile AKM arasında ( $R=0.52$ ), diatom yoğunluğu ile sekidisk arasında ( $R=0.52$ ), toplam fitoplankton ile toplam dinoflagellat arasında ( $R=0.58-0.76$ ), toplam fitoplankton ile dinoflagellat ve diatomlar dışında kalan diğer taksonomik gruplar arasında ( $R=0.52-0.68$ ), toplam dinoflagellat ile nitrit+nitrat arasında ( $R=0.55$ ) ve  $kla$  gruplarının ( $kla \geq 45 \mu m$ ,  $kla$  20-45 $\mu m$  ve  $kla$  10-20 $\mu m$ ) kendi aralarında ( $R=0.70-0.94$ ) görüldüğü gibi fitoplankton değişimleri ile diğer parametreler arasında da görülen çok önemli pozitif ilişkiler vardır. Diğer taraftan, sıcaklık ile tuzluluk arasında ( $\geq R=-0.70$ ), sıcaklık ile spkond arasında ( $\geq R=-0.74$ ), sıcaklık ile TDS arasında ( $\geq R=-0.70$ ), sıcaklık ile ÇO arasında ( $\geq R=-0.75$ ) ve sıcaklık ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $\geq R=-0.70$ ) negatif ilişkiler vardır. Bütün bu ilişkilere baktığımızda, çevresel değişkenlerin birbirleri üzerine önemli etkileri olduğu söylenebilir. Sadece fiziksel değişkenlerin kendi aralarında görülen ilişkiler değil, bu ilişkilerin fitoplankton ve klorofil *a* dağılımları üzerine de etkili olduğu görülmüştür. Bütün bu değişimlerin çalışma bölgesinde daha önce yapılmış olan bilimsel çalışmaların benzer bulguları ile de aşağı yukarı uyumlu olduğu görülmüştür (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2003a, 2004a; Türkoğlu, 2008; Türkoğlu ve Erdoğan, 2010; Türkoğlu ve Öner, 2010; Türkoğlu, 2013). Bunun yanı sıra, spkond ile silikat arasında ( $R=0.55$ ), TDS ile ÇO arasında ( $R=0.52$ ), TDS ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=0.58$ ), TDS ile silikat arasında ( $R=0.52$ ), tuzluluk ile ÇO arasında ( $R=0.54$ ), tuzluluk ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=0.59$ ), pH ile  $kla \geq 45 \mu m$  arasında ( $R=0.64$ ), pH ile  $kla$  20-45 $\mu m$  arasında ( $R=0.52$ ) ve tuzluluk ile silikat arasında ( $R=0.56$ ) yüzey suyunda görülen önemli pozitif ilişkiler derinlik arttıkça (5-20 m) önemini yitirmiştir ( $< R=0.50$ ).

Çanakkale Boğazı Çanakkale Yat Limanı'da (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda oluşan fitoplankton kommunitelerinde diversite indeksleri incelendiğinde, birkaç

örnekleme dönemi hariç tüm diversite indeksleri (ISHW, IS ve IMG) açısından diversite indeksinin oldukça düşük olduğu görülmüştür. Örneğin, Simpson Diversite İndeksi - (IS) açısından baktığımızda yıl boyunca oluşan komünitede en düşük diversite indeksi (indeks katsayısı  $\leq 0.50$ ) ilkbahar dönemi (Mart-Mayıs 2010 dönemi) ve Temmuz 2010 ve Ağustos 2010 dönemleri olmuştur. Bununla birlikte, 19 Şubat 2010 örnekleme dönemi hariç Şubat 2010 dönemi de düşük diversiteli komünitelerin olduğu dönemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer taraftan, 19 Şubat 2010 (IS: 0.77), 12 Mart 2010 (IS: 0.87), 25 Haziran 2010 (IS: 0.75) 30 Temmuz 2010 (0.80), erken sonbahar dönemi (03 Eylül 2010 - 06 Ekim 2010 dönemi) (IS: 0.63-0.77) yüksek diversiteli komünite yapılarının olduğu örnekleme dönemleridir. Fitoplankton tür sayısının düşük olmamasına rağmen, diversite indeksleri temel olarak 8-10 tür tarafından kontrol edilmektedir. Çalışma boyunca genel olarak fitoplankton yoğunluğunun yüksek olduğu dönemlerde diversite düşük olmuştur. Bir veya birkaç türün aşırı ürediği dönemlerde diversite oldukça düşük seviyelerdedir. Bu durum daha önceki çalışmalarla da benzerlik göstermektedir (Ünsal ve ark., 2003; Türkoğlu ve ark., 2004a, 2004b, Büyükkateş ve ark., 2007a, 2007b).

Bray-Curtis küme (% benzerlik) analiz sonuçlarına baktığımızda, örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) her iki istasyonun (Ist.Ç1 ve K1) sadece %30.0 oranında benzer olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme dönemlerinin büyük çoğunluğu (%50'den fazlası) birbirleriyle %50'nin üzerinde benzerlik gösterirken, 26 Şubat 2010, 19 Mart 2010, 02, 09, 16, 23 ve 30 Nisan 2010, 07, 21, 28 ve 30 Mayıs 2010, 04 ve 07 Haziran 2010, 02 Temmuz 2010 ve 13 Ağustos 2010 örnekleme dönemleri gibi bazı örnekleme dönemleri %75.0 ve üzerinde benzerlik göstermiştir. Diğer taraftan, yüzey suyunda en az benzer olan dönemler de 12 Mart 2010 ile 14 Mayıs 2010 (%16.8) ve 12 Şubat 2010 ile 19 Şubat 2010 (%33.5) örnekleme dönemleri olmuştur. Kepez Limanı'na (Ist.K1) gelince, örnekleme dönemlerinin yaklaşık %50'sinin birbirleriyle %75'nin üzerinde benzer olduğu, yaklaşık %75'inin %50'nin üzeri oranlarda benzer olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, yüzey suyunda en çok benzerlik (>%90.0) Şubat 2010, Mart 2010 ve Nisan 2010 örnekleme periyodunun kendi aralarındaki örnekleme dönemlerinde görülürken, en az benzerlik (<%20.0) de Eylül ve Ekim 2010 örnekleme dönemleri ile diğer örnekleme dönemleri arasında görülmüştür. Bray-curtis küme (% benzerlik) analiz sonuçlarına göre, en yüksek benzerlikler 15 Mart 2010 ile 22 Mart 2010 arasında, 02 Şubat 2010 ile 25 Şubat 2010 ve 16 Nisan 2010 ile 19 Nisan 2010 arasında görülmüştür. Her iki istasyonu yukarıdaki veriler üzerinden karşılaştırdığımızda, Kepez Liman bölgesinin (Ist.K1) yıl boyunca diğer çalışma bölgesine (Ist.Ç1) göre çok daha yüksek benzerliğe sahip olduğu görülmüştür. Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme

süresince 5 m derinlikte Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarının yüzey suyundaki (0.50 m) sonuçlara oldukça benzer olduğu görülmüştür. 10 m derinlikte Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarına baktığımızda, yaklaşık %50'si %75 ve üzerindeki oranlarda benzer olan yüzey suyu ve 5 m derinlikten farklı olarak örnekleme dönemlerinin %35 ve daha azı oranlarda %75'nin üzerinde benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte, 10 m derinlikte en çok benzerlik (>%90.0) 02 Nisan 2010 ile 07 Nisan 2010 örnekleme dönemleri arasında görülürken, en az benzerlik (<%20.0) de Mart 2010 ve Nisan 2010 örnekleme dönemleri ile diğer örnekleme dönemleri arasında olmuştur. 20 m'deki Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçlarına baktığımızda, yaklaşık %50'si %75 oranında benzer olan diğer derinliklerden farklı olarak 20 m derinlikte örnekleme dönemlerinin birbirleriyle %50'nin üzerinde daha az benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bununla birlikte, 10 m derinlikte olduğu gibi 20 m derinlikte de en çok benzerlik (>%95.0) 02 Nisan 2010 ile 09 Nisan 2010, 07 Nisan 2010 ile 14 Nisan 2010, 03 Mayıs 2010 ile 26 Mayıs 2010 ve 28 Haziran 2010 ile 02 Ağustos 2010 örnekleme dönemleri iken, en az benzerlik (<%5.00) de 06 Ekim 2010 ile diğer örnekleme dönemleri arasında olmuştur. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı'nda (Ist.K1) örnekleme süresince farklı derinlikler bazında Bray-Curtis küme (% benzerlik) analizi sonuçları fitoplankton dağılımı açısından en çok benzerliğin (>%90.0) yüzey suyu (0.50 m) ve 5 m derinlikler arasında olduğunu göstermiştir. 10 m derinlik ise 20 m derinlikten daha çok 0.50 (yüzey suyu) ve 5 m derinliklere daha çok benzemektedir. Fitoplankton dağılımı açısından en farklı derinlik 20 m olmuştur. Bununla birlikte, tüm derinlikler fitoplankton dağılımı açısından %70.0 ve üzeri oranlarda birbirine benzerdir. Bray-Curtis küme (% benzerlik) sonuçlarına bakarak, Çanakkale Boğazı'nda ilk 20 m'nin fitoplankton tür çeşitliliği ve yoğunluğu bakımında aşağı yukarı benzer olduğunu (%70.0) söylemek mümkündür.

Çanakkale Yat Limanı'nda (Ist.Ç1) örnekleme süresince yüzey suyunda (0.50 m) fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçları incelendiğinde, daha çok  $1.00 \times 10^3$  ile  $1.00 \times 10^5$  hücre  $L^{-1}$  aralığında, kısmen de  $1.00 \times 10^5$  ile  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  aralığında yoğunlaşırken, Kepez Limanı'nda (Ist.K1) Ç1 istasyonundakine ilaveten çok nadir olarak da  $1.00 \times 10^6$  ile  $1.00 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  aralığında da bir yoğunlaşmanın olduğu görülmüştür. Yukarıdaki sonuçlara göre, Ist.K1'in üretim potansiyelinin Ist.Ç1'in üretim potansiyelinden daha yüksek olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, Ist.K1'de 5 m derinlikte fitoplankton tür dağılımı (varyans) analizi sonuçlarının yüzey suyuna oldukça benzer olduğu, ancak alt dağılım sınırının yüzey suyunda olduğu gibi  $1.00 \times 10^3$  hücre  $L^{-1}$  değil  $5.00 \times 10^2$  hücre  $L^{-1}$  olduğu görülmüştür. 10 ve 20 m derinlikte fitoplankton tür dağılımının (varyans) yüzey suyu (0.50 m) ve 5 m'deki dağılımından farkı dağılım üst



sınırının  $1.00 \times 10^6$  hücre  $L^{-1}$  olduğudur. Çanakkale Boğazı'nda her iki istasyonun (Ist.Ç1 ve K1) yüzey sularında (0.50 m) varyans dağılımı daha çok  $1.00 \times 10^4$  ile  $1.00 \times 10^7$  hücre  $L^{-1}$  aralığında, nadiren de  $1.00 \times 10^7$  ile  $1.00 \times 10^8$  hücre  $L^{-1}$  aralığındadır. Bununla birlikte, her iki istasyonun yüzey suyunun (0.50 m) fitoplankton dağılımı (varyans) genellikle  $10^6$ - $10^7$  aralığında yoğunlaşmıştır.

Sonuç olarak, örnekleme periyodu boyunca fizikokimyasal parametreler ve biyolojik parametreler her iki istasyonda birbirine benzer değişimler göstermektedir. K1 istasyonunda ise derinliğe bağlı olarak yüzey (0.50 m), 5 ve 10 metre suyu birbirlerine daha çok benzerlik gösterirlerken 20 metre suyu üst tabaka sularından fizikokimyasal ve biyolojik açıdan farklı özellikler göstermektedir. Çalışma boyunca, K1 istasyonu tür çeşitliliği açısından Ç1 istasyonundan daha zengindir. Benzer şekilde, K1 istasyonu Ç1 istasyonundan daha yüksek birincil üretim potansiyeline ( $10^8$  hücre  $L^{-1}$ ) sahip olduğu görülmüştür. Önceki çalışmalara göre, daha düşük tür çeşitliliği ve aşırı üreme durumlarının görülmesi bölgenin giderek ekolojik olarak bozulduğuna işaret eder. Fitoplankton komunitası yapısının 8-10 tür tarafından kontrol edilen ve bu türlerin farklı zamanlarda ve derinliklerde aşırı üreme gösterdikleri bir yapıda olması bölgenin giderek ötrofik karakterli olmaya yöneldiğine işaret etmektedir. Özellikle, Kepez limanı istasyonunda (Ist.K1) yoğun liman faaliyetleri ve Kepez Çayından gelen deşarj suyu bu dengesizliğe neden olduğu düşünülebilir. Bununla birlikte, TBS'nin önemli bir bölgesi olan Çanakkale Boğazı kendisiyle bağlantılı diğer denizlerden de doğrudan etkilenmektedir. Yoğun sanayileşmeye, kentselleşmeye ve nüfus artışının baskısına maruz kalan Marmara Denizi'ndeki ekolojik bozulmalar, kendisiyle ilişkili diğer denizlere de taşınmaktadır. Birbirleriyle hassas denge içinde olan TBS'yi oluşturan sucül ortamların birinde oluşan olumsuz bir durum, diğerlerini de doğrudan etkileyebilmektedir. Beklenmeyen sıradışı bu oluşumlar ekosisteme zarar verdiği gibi bölgedeki ekonomiye de zarar verebilmektedir. Buna örnek olarak, halk arasında köpük oluşumu olarak da bilinen müsilağimsi beyaz tabakanın belli dönemlerde Marmara Denizi'nde, İstanbul ve Çanakkale boğazlarında görülmesi verilebilir. Balıkçıların sümük olarak da adlandırdığı bu oluşum balıkçıların ağlarına zarar verip kullanılmayacak hale getirerek, hatta bazı teknelerin motorlarına zarar vererek ekonomik açıdan önemli kayıplara neden olmuştur. Buna benzer şekilde, zaman zaman Marmara Denizi'nde ki fitoplanktonun aşırı ürediği dönemlerde sistemin diğer parçaları Çanakkale ve İstanbul boğazlarında da fitoplanktonun aşırı üremesi, TBS nin parçalarının birbiriyle ne kadar yakın ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu ve benzeri olumsuzlukların artması ve devamlı tekrar eder hale gelmesi, bu hassas ilişkilerin zaman içinde nasıl ve ne derece etkilenebileceğini ön görmek kolay değildir. Bu

yüzden, bölgenin sürekli gözlenmesi, örnekleme ve modelleme çalışmalarının yapılması, ayrıca deşarj ve diğer faaliyetlerin ilgili birimlerce denetlenmesi ortamın kirlilik parametrelerinin daha hassas incelenmesi, ortaya çıkan bilimsel sonuçların yetkili kurumlarca dikkate alınarak, bilimsel sonuçlar ışığında önlemlerin alınması, dünyanın en önemli geçiş noktalarından olan TBS'nin sağlıklı ve sürdürülebilir bir dengede kalabilmesi açısından oldukça önemlidir.

## KAYNAKLAR

- Abe T.H., 1981. Studies on Family peridiniaceae an Unfinished Monography of the Armoured Dinoflagellata. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory, Special Publication Series*, 6: 1-409.
- Alpaslan M., Koray T., Çolak F., 1999. Çardak Dalyanı'nda (Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi) Fiziko-kimyasal Koşullar ve Fitoplankton Süksesyonu. *E.U. Su Ürünleri Dergisi*, 16 (1-2): 75-83.
- APHA, 2005. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association (APHA) Press, Washington D.C.*, 1368 p.
- Aktan Y., Luglié A., Aykulu G., Sechi N., 1999. The Phytoplankton of Bosphorus in the Period May 1997-August 1998. *Second European Phytological Congress*, 20-26 September 1999, Montecatini Terme, Italy.
- Artüz L., 2002. Marmara ve Boğazların Ekolojisi ve Değişimler. *Boğaziçi Üniversitesi Deniz Teknolojisi Sempozyumu*, SBT-2002 İstanbul, Türkiye.
- Artüz L., 2005. Available planktonic organisms as food for the fishes in the Bosphorus area. *Oceanata*, 119 (1024/3): 1-6.
- Aydın H., 1998. Dem Limanı'nda (Çandarlı Körfezi) Fitoplankton Popülasyon Dinamiği Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Aydın H., Uzar S., 2009. Denizel Mikroalg Biyotoksinleri ve Etkileri. *C.B.Ü Fen Bilimleri Dergisi*, 5 (1): 87-100.
- Bakker C., 1994. Resting Cysts of Some Chaetoceros Species. *Identified and Figured by A. Van der Werff Netherlands journal of Aquatic Ecology*, 28 (1): 71-75.
- Balech E., 1949. Etude de Quelques Especies de Peridinium, Souvent Confondues. *Hydrobiologia*, I (4): 390-408.
- Balech E., 1951. Deuxieme contribution la connaissance des Peridinium. *Hydrobiologia*, 6 (4): 305-330.
- Balech E., 1973. Cuarta contribucion al conocimiento del genero 'Protoperidinium'. *Hydrobiologia*, 3 (5): 347-368.

- Balech E., 1974. El Genero 'Protoperidinium' Bergh, 1881 ('Protoperidinium' Ehrenberg, 1831, Partim). *Hydrobiologia*, 4 (1): 1-79.
- Balech E., 1975a. Estructures de Protoperidiniu en Microscopia Electronice de Barrida (Protozoa-Dinoflagellata). *Neotropica*, 21 (64): 1-4.
- Balech E., 1975b. La Familia Undellidae (Protozoa, Ciliophora, Tintinnina). *Physis. Seccion A*, 34 (89): 377-398.
- Balech E., 1976a. Sur Quelques Protoperidinium (Dinoflagellata). *Du Golf edu Lion. Vie Milieu Ser. B*, 26 (1): 27-46.
- Balech E., 1976b. Notas Sobre el Genero Dinophysis (Dinoflagellata). *Physis.*, 35 (91): 183-193.
- Balech E., 1977. Cuatro Especies de 'Gonyaulax' sensuloto y consideraciones sobre el genero (Dinoflagellata). *Hydrobiologia*, 5 (6): 115-136.
- Balech E., 1978. Microplancton de la campana productival 4. *Hydrobiologia*, 5(7): 137-201.
- Balech E., 1979a. El Genero Goniodyma Stein (Dinoflagellata). *Lilloa*, 35 (2): 97-109.
- Balech E., 1979b. El Genero Pryophacus Stein (Dinoflagellata). *Physis. Secc. A*, 38 (94): 27-38.
- Balech E., 1979c. Dinoflagelados Armada Argentino Servicio de Hidrografia Naval. *Publico.*, 665: 1-75.
- Balech E., 1980. On Thecal morphology of Dinoflagellates with Special Emphasis on Circular and Sulcal Plates. *An Centro Cienc. Del. Mary Limnol.*, 7(1): 57-68.
- Balech E., 1988. Los Dinoflagelados del Atlantico Sudoccidental. *Publicaciones Especiales Instituto de Oceanografia*, Madrid, 310 p.
- Balkis N., 2003. Seasonal Variations in the Phytoplankton and Nutrient Dynamics in the Neritic Water of Büyükçekmece Bay, Sea of Marmara. *Journal of Plankton Research*, 25: 703-711.
- Balkis N., 2004. List of Phytoplankton of the Sea of Marmara. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, 10: 123-141.

- Balkis N., Koray T., 2001. About the presence of genus *Pyrophacus* Stein, 1883 with special Emphasis on *Pyrophacus vancampoae* (Rossignol) Wall and Dale (Dinophyceae) in the Eastern Mediterranean. *Ege Univ. J. Fish. Aquat. Sci.*, 18 (3-4): 541-545.
- Balkis N., Ergor, B., Giresunlu, M., 2004. Summer phytoplankton composition in the neritic waters of the Sea of Marmara. *Pak. J. Bot.*, 36(1): 115-126.
- Balkis N., 2007. Variations of nutrients and chlorophyll-a in the coastal area of Baltalimani (Bosphorus-Turkey). *Fresenius Environmental Bulletin*, 16 (11 B): 1429-1434.
- Balkis N., Aktan Y., Balkis N. 2007. Distribution of Nutrients and Chlorophyll-a in the Coastal of the Bosphorus (Turkey). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 39, 09-13 April 2007, Istanbul, Turkey.
- Balkis N., Atabay H., Türetgen I., Albayrak S., Hüsamettn Balkis H., Tüfekçi V., 2011. Role of single-celled organisms in mucilage formation on the shores of Büyükkada Island (the Marmara Sea). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 91 (04): 771-781.
- Baştürk Ö., Tuğrul S., Yılmaz A., Saydam C., 1990. Health of the Turkish Straits: Chemical and Environmental Aspects of the Sea of Marmara. METU-Institute of Marine Sciences, Tech. Rep. No: 90/4.
- Beşiktepe Ş., Sur H., Özsoy E., Latif M., Oğuz T., Ünlüata Ü., 1994. The Circulation and Hydrography of the Marmara Sea. *Prog. Oceanography*, 34: 285-334.
- Büyükkateş Y., Türkoğlu M., İnanmaz Ö.E., 2007a. Çanakkale Boğazı Kepez Limanı Plankton, Birincil Üretim, Besin Tuzu ve İlişkilerinin Belirlenmesi: Bir İzleme Çalışması. TÜBİTAK Araştırma Projesi Final Raporu, Proje No: 105Y250.
- Buyukates Y., Türkoğlu M., Inanmaz O.E., 2007b. Çanakkale Boğazı Kepez Limanında Çevresel Parametrelere Bağlı Olarak Alt Besin Zinciri İlişkilerinin Belirlenmesi. ÇOMÜ-BAP Final Raporu, Proje No: 2005/85.
- Büyükkateş, Y., İnanmaz Ö.E., Türkoğlu M., 2007c. Ticari ve Açık Bir Limanda Çevresel Parametreler, Besin Tuzları, Klorofil-*a* ve Plankton İlişkileri: Kepez Limanı Örneği. *XIV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 04-07 Eylül 2007, Muğla; Türkiye.

- Castillo P.M.S., Leon M.A.U., 1992. Estudio de *Chaetoceros wighami* Brightwell: Un Taxon Mal Interpretado. *Diatom Research*, 7 (1): 127-136.
- Cramer, J., 1985. *Bibliotheca Diatomologica*. Vaduz, Stuttgart, 289 p.
- Cupp E.E. 1977. Marine Plankton Diatoms of the West Coast of North America. *University of California Press*, Berkeley and Los Angeles, 237 p.
- Delgado M., Fortuno J.M., 1991. Atlas de Fitoplancton del Mar Mediterranea. *Sci. Mar.*, 55 (1): 1-133.
- Demircan N.T., Türkoğlu M., 2005. Sinop Körfezinde (Orta Karadeniz) Fitoplankton Yoğunluğunda Meydana Gelen Günlük Değişimler. *XIII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 01-04 Eylül 2005, Çanakkale, Türkiye.
- Demircan N.T., Türkoğlu M., 2006. Güney Karadeniz Kıyılarında (Sinop Körfezi) Kış Dönemi Fitoplankton Yoğunluğunda Meydana Gelen Günlük Değişimler. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23 (1-1): 57-60.
- Eker E., Kideş A.E., 2000. Weekly Variations in Phytoplankton Structure of a Harbour in Mersin Bay (north-eastern Mediterranean). *Turk. J. Bot.*, (24): 13-24.
- Erdoğan Y., 2004. Çanakkale Boğazı Fitoplankton Biyomasında Meydana Gelen Günlük Değişimler. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye.
- Evenesen D.L., Hesle G.R., 1975. The morphology of some *Chaetoceros* (Bacillariophyta) species as seen in the Electron Microscopes. *Nova Hedwiga, Beiheft*, 53: 153-184.
- Feyzioğlu M., 1990. Doğu Karadeniz Fitoplankton Türlerinin Kalitatif ve Kantitatif Yönden Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Feyzioğlu M., 1996. Doğu Karadeniz Kıyısız Ekosisteminde Fitoplankton Dinamiğindeki Mevsimsel Değişimler. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Feyzioğlu M., Seyhan K., 2007. Phytoplankton Compozision of South East Black Sea Coast. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, 13: 61-71.

- Gaarder K.R., 1954. Dinoflagellate from the 'Michael Sars' North Atlantic deep-sea expedition 1910. Rep. *Scient. Result Michael Sars N. Atlant. Deep-Sea Exped.*, 2 (3): 1-62.
- Görür N., Okay A., Yılmaz Y., Barka A., Tüysüz O., Oğuz T., Tuğrul S., Sakınç M., Yaltırak C., Genç C., Gürer F., Karacık Z., Altunkaynak Ş., Bozcu M., Yılmaz K., Elmas A., Okay N., 1999. Türkiye Denizleri. TÜBİTAK Araştırma Projesi Final Raporu, Proje No: YDABÇAG 606/G.
- Halim Y., 1963. Microplankton des eaux Egyptiennes. Le Genre *Ceratium* Schrank (Dinoflagellates). *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 17 (2): 495-502.
- Hasle G.R., Lange C.B., Syvertsen E.E., 1996. A Review of *Pseudo-nitzschia*, with a Special Reference to the Skagerrak, North Atlantic and Adjacent Waters. *Helgolander Meeresunters*, 50: 131-175.
- Hasle, G.R., 1965. *Nitzschia* and *Fragilariopsis* species studied in the light and electron microscopes. II. The group *Pseudonitzschia*. *Skr. Norske Vidensk.-Akad. 1. Mat.-Nat., Klasse*, 45 p.
- Hasle, G.R., 1978. Using the inverted microscope. In: Sournia A. (ed.), *Phytoplankton Manual*. Unesco, Paris, pp. 191-196.
- Hendey N.I., 1964. An introductory account of the smaller algae of British Coastal waters. 5. *Bacillariophyceae (Diatoms)*. *Fish. Invest. London ser.*, London, 137 p.
- Hustedt F., 1985. The Pennata Diatoms. *A translation of Hustedt's Die Kieselalgen, 2. Teil with Supplement by Norman G. Jensen Koeltz Scientific Books*, Koenigstein, 606 p.
- İnanan B.E., 2007. İzmir Körfezi Fitoplankton Kompozisyonu ve Etkileyen Parametreler. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- İnanmaz Ö.E., Büyükkateş Y., Türkoğlu M., 2005. Kepez Limanında (Çanakkale Boğazı) Çevresel Parametrelere Bağlı Olarak Alt Besin Zinciri İlişkilerinin Belirlenmesine Yönelik Ön Çalışma. *XIII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 01-04 Eylül 2005, Çanakkale.

- Inanmaz O.E, 2009. Çanakkale Boğazı ve Saros Körfezi Gelibolu Yarımadası Kıyılarında Bazı Baskın Zooplankton Türlerinin Belirlenmesi ve Mevsimlere Bağlı Değişimleri. Doktora Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye.
- Karen A., Williams J., 1970. Dinoflagellatas. *Memoirs of the Hourglass Cruises*, 2: 1-251.
- Kahyalar P., Polat S., 2008. İskenderun Körfezi (Yumurtalık-Sugözü Kıyı Hattı) Pikoplanktonik Synechococcus Yoğunluk ve Biyomasının Mevsimsel Değişimleri. *Ç.U. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18: 57-65.
- Kocataş A., 1999. *Oseonoloji*. Ege Üniversitesi Kitaplar Serisi (No: 114), Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir, 358 p.
- Koçum E., 2005. Çanakkale Boğazı'nda Klorofil-*a* ve Çözünmüş Mineral Besin Elementi Miktarının Analizi. *Ekoloji Dergisi*, 14 (57): 1-6.
- Kofoid C., Swezy O., 1921. *The Free Living Unarmoured Dinoflagellata*. Memorial University of California, California, 562 p.
- Koray T., Gökpınar Ş., 1983. Ceratium Schrank Genusu Türlerinin İzmir Körfezindeki Kalitatif ve Kantitatif Özellikleri. *Ege Üniversitesi Fen. Fak. Dergisi*, 1. Ulusal Deniz ve Tatlı Su Araştırmaları Kongresi Tebliğleri Özel Sayısı: 78-99.
- Koray T., Gökpınar Ş., Polat S., Türkoğlu M., Yurga L., Çolak F., Benli H.A., Sarıhan E., 1999. Türkiye Denizlerinin (Karadeniz, Ege Denizi, Kuzey Doğu Akdeniz) Mikroplankton Topluluğunun Kalitatif Karakteristiklerinin Karşılaştırılması. *X. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 22-24 Eylül 1999, Adana.
- Koray T., Gökpınar Ş., Polat S., Türkoğlu M., Yurga L., Çolak F., Benli H.A., Sarıhan E., 2000. Türkiye Denizlerinin (Karadeniz, Ege Denizi ve Kuzey Doğu Akdeniz) Mikroplankton (Bir Hücreliler) Topluluklarının Kalitatif Özelliklerinin Karşılaştırılması. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 17 (3-4): 231-247.
- Koray T., Gökpınar S., Yurga L., Türkoğlu M., Polat S., Colak F., 2001. Türkiye Denizleri Mikroplankton Türlerinin Taksonomik Kompozisyonu, Biomasi ve Hacimsel Boyutları. TÜBİTAK Araştırma Projesi, Final Raporu, Proje No: YDABAG-296.



- Kükreler S., 2005. Karşıyaka Yat Limanı (İzmir İç Körfezi) Fitoplanktonunda Görülen Zamana Bağlı Değişimlerin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, Türkiye.
- Kükreler S., Büyükişık B., 2010. İzmir İç Körfezi'nde Fitoplankton Kommunitésinin Pigment Kompozisyonu ve Boy Dağılımı. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 27 (3 ): 103-112.
- Lebour M.V., 1930. *The Planktonic Diatoms of North Seas*. London Ray Soc., London, 224 p.
- Marshall S.M., 1969. *Zooplankton*. Conseil International Pour exploration de la Mer, 123p.
- Masutti M., Margalef R., 1950. *Introduccion Al Estudio Del Plancton Marino*. Patronato Juan de Cierva de Investigacion Tecnica, Seccion de Biologia Marina, Barcelona, 182 p.
- Oguz T., Ediger D., 2006. Comparison of in situ and satellite-derived chlorophyll pigment concentrations, and impact of phytoplankton bloom on the suboxic layer structure in the western Black Sea during May–June 2001. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 53(17): 1923-1933.
- Okus E., Aslan-Yilmaz A., Yüksek A., Tas S., Tüfekçi V., 2002. Nutrient distribution in the Bosphorus and surrounding areas. *Water Science & Technology*, 46 (8): 59-66.
- Önal, U., Büyükkateş, Y., Türkoğlu, M., Çelik, İ., İnanmaz, Ö.E., Erdal, H., 2008. Ekosistem Parametrelerinin Karakterizasyonu ile Çardak Lagünü (Lapseki-Çanakkale) Akivades, Ruditapes decussatus, Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi ve Optimizasyonu. TÜBİTAK-YDABAG Araştırma Projesi Final Raporu, Proje No: 105Y103.
- Öner C., 2006. Çanakkale Boğazı'nda Kış Dönemi Fitoplankton ve Nütrient İlişkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale, Türkiye.
- Özel D., 2010. Marmara Denizi'nin Kuzey Doğusunda Fitoplankton Tür Kompozisyonunun İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.

- Özsoy E., Beşiktepe Ş., Latif A.M., 2000. Türk Boğazlar Sisteminin Fiziksel Oşinografisi. In: Öztürk M., Öztürk H., (eds.), *Marmara Denizi 2000 Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. pp. 293-313.
- Özsoy, E., Latif, M. A., Beşiktepe, Ş., Oğuz, T., Güngör, H., Ünlüata, Ü., Ganines, A. F., Tuğrul, S., Baştürk, Ö., Yılmaz, A., Yemenicioğlu, S., Saydam, C., Salihoğlu, İ., 1994. *Monitoring Via Direct Measurements of the Model of Mixing and Transport of Wastewater Discharges Into the Bosphorus Underflow (Hydrography. Sea-Level. Current and Flux Measurements in the Bosphorus Strait and Acoustical Chemical and Rhodamine-B Dye Tracer Studies of the Ahırkapı Waste Discharge*. Volumes 1, 2 and 3. METU Institute Marine Sciences, Erdemli, İçel, Turkey.
- Özsoy, E., Oğuz, T., Latif, M.A., Ünlüata, Ü., 1986. *Oceanography of the Turkish Straits - First Annual Report, Physical Oceanography of the Turkish Straits*, Edition of METU-IMS, Erdemli-İçel.
- Özsoy E., Oğuz T., Latif M.A., Ünlüata Ü., Sur H.İ, Beşiktepe Ş., 1988. *Oceanography of the Turkish Straits - Physical Oceanography of the Turkish Straits*, Second Annual Report, Edition of METU-IMS, Erdemli-İçel.
- Pedro M.S.C., 1993. *Amphora margalefii* Thomas var. *lacustris* P. Sanches var. *nova*, a New Brackish Water. *Hydrobiologia*, 269-270: 81-86.
- Peragello M., 1853. *Diatomees Marines of France et des Dictricts Maritimes Voisins*. In: Tempere. M.J. (ed.), *Micrographie, a Grez-sur-Loing (S.-et. M.)*.
- Pınar M.P., 2001. Babadil Limanı Koyu (İçel-Silifke) Fitoplanktonunda Mevsimsel Değişimlerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Polat , S. C., 1995. Nutrient and organic carbon budgets Sea of Marmara: A progressive effort of the biogeochemical cycle of carbon, nitrogen and phosphorus. Ph.D. Thesis, METU, IMS, Erdemli, Turkey.
- Polat S., Olgunoğlu P.M., Aka A., Koray T., 2006. Kuzeydoğu Akdeniz Kıyısız Sularında (İskenderun Körfezi) dağılım Gösteren Zararlı Fitoplankton Türleri. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 23 (1-2): 169-172.

- Polat., S. C., Tugrul, S., Coban, Y., Basturk, O. and Salihoglu, I., 1998. Elemental composition of seston and nutrient dynamics in the Sea of Marmara. *Hydrobiologie*, 363: 157-167.
- Rampi L., Bernhard M.,1978a. Key for the determination of Mediterranean Pelagic Diatoms. Comitato Nazionale Energia Nucleare (CNEN), RT/BIO, Roma, 78 p.
- Rampi L., Bernhard M.,1978b. *Chiave Perla Determinazione Dele Peridinee Pelagiche Mediterranee*. Comitato Nazionale Energia Nucleare (CNEN), RT/BIO, Roma, 193 p.
- Raymont J.E.G., 1980. *Plankton and Productivity in the Oceans. Vol. 1 - Phytoplankton*. Pergamon Pres, Oxford, 489 p.
- Ricard M., 1987. *Atlas du Phytoplankton Marin: Diatomophycees*. Editions Du Centre National De La Recherche Scientifique, Guai Anatole France, Paris, 143 p.
- Salihoğlu F., Yılmaz A., Latif M.A., Bingel F., Özsyo E., Ünsal M., Tuğrul S., Oğuz T., Baştürk Ö., Yemencioğlu S., Okyar M., Gücü A.C., Beşüktepe Ş., Kıdeyş A. Uysal Z., Kubilay N., 2007. Karadeniz, Marmara Denizi, Ege Denizi ve Akdeniz'in Alt Beslenme Basamaklarının Dinamiği: Biyojeokimyasal Dönüşümler ve Ekosistem Modellemesi. TÜBİTAK Projesi Final Raporu, Proje No: 199Y122.
- Schmidt R., Loeblich III A., 1979. *A Discussion of the Systematics of Toxic Gonyaulax Species Containing Paralytic Selfish Poison*. In: Taylor D., Seliger H.H. (eds), *Toxic Dinoflagellate Blooms*. Elsevier, New York, p. 83-88.
- Semina, H.J., 1978. *Treatment of an aliquot sample*. In: Sournia, A. (ed.), *Phytoplankton Manual*. Unesco, Paris, p. 182-189.
- Sournia A., 1968a. Diatomees Planctoniques (Perimden planctonique) dansle Canal de Mozambique Contribution aet al de I ile Maurice. *Colld. Repr. Int. Ind. Ocean Ezped.*, 7: 1-120.
- Sournia A., 1968b. Le Ceratium (Perimden planctonique) dans le Canal de Mozambique Contribution a une revsion Modiale. *Vie Miliue. Ser. A*, 18 (1-3): 375-499.
- Sournia A., 1986. *Atlas Du Phtoplancton Marin: Vol. 1: Cyanophycees, Dictyochaphycees, Dinophycees, Raphidophycees*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, France, 219 p.

- Strickland, J. D. H., Parsons, T.R., 1972. *A Practical handbook of seawater analysis*. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, Canada, 328 p.
- Subrahmanyam R., 1968. *The Dinophyceae of the Indian Seas. Part I Genus Ceratium Schrank*. Mandapam Camp, Marine Biological Association of India, Memoir I., Madras, 129 p.
- Subrahmanyam R., 1971. *The Dinophyceae of the Indian Seas. Part II Family Peridiniaceae*. Schütt Emend Lindemann, Marine Biological Association of India, Memoir II., Madras, 334 p.
- Sukhanova, I.N., 1978. *Settling Without the Inverted Microscope*. ed: Sournia, A., Phytoplankton Manual (UNESCO), pp: 97-98.
- Sun J., Liu, D., 2003. *Geometric Models for Calculating Cell Biovolume and Surface area for Phytoplankton*. J. Plankton Research, 25: 1331-1346.
- Sunlu U., Büyükişik B., Koray T., Bröckel K., Sunlu S., Sever M., Aydın H., Aksu M., Aydın A., Orçun E., 2005. Büyük Kanal Projesinin Aktif Hale Geçirilmesinin İzmir Körfezi Sularında Alt Besinsel Seviyeler Üzerine Etkileri. TÜBİTAK Projesi Final Raporu, Proje No: 102Y116.
- Şahin F., 2005. Karadeniz'in Sinop Burnu Bölgesinin Fitoplankton Kompozisyonu ve Mevsimsel Dağılımı. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Türkiye.
- Taş S., 2003. Haliç Ekosisteminde Fitoplanktonun Yapısı ve Ekolojik Etkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul.
- Taş S., Okuş E., 2003. The Effects of Pollution on the Distribution of Phytoplankton in the Surface Water of the Golden Horn. *Turkish Journal of Marine Science*, 9 (2): 163-176.
- Taş S., Okuş E., Aslan-Yılmaz A., 2006. The blooms of a cyanobacterium, *Microcystis* cf. *aeruginosa* in a severely polluted estuary, the Golden Horn, Turkey. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 68.(3-4): 593-599

- Taş S., Okuş E., Ünlü S., Altiok H., 2011. A study on phytoplankton following 'Volgoneft-248' oil spill on the north-eastern coast of the Sea of Marmara. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 91 (03): 715-725.
- Taylor F.J.R., 1975. Taxonomic Difficulties in Red Tide and Paralytic Shellfish Poison Studies. The Tamarensis complex of Gonyaulax. *Environmental Letters*, 9 (2): 103-119.
- Taylor F.J.R., 1976. Dinoflagellates from the International Indian Ocean Expedition: A Report on material collected by the 'Anton Bruun'. *Bibthea Bot.*, 132: 1-234.
- Taylor F.J.R., 1978. Dinoflagellates. In: Sournia, A. (ed.), *Phytoplankton Manual*. p. 143-147, UNESCO, Paris.
- Topçu S., 2011. İzmir Körfezi Fitoplankton Kompozisyonu ve Mevcut Kirliliğin Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tregouboff G., Rose M., 1957. *Manual de Planctonologie Mediterraneeenne*. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 587 p.
- Tunçer S., Feyzioğlu M., 1990. Trabzon ve Sana Limanlarının Plankton Popülasyonlarının Dağılımları Üzerine Araştırmalar, X. Ulusal Biyoloji Kongresi 18-20 Temmuz 1990, cilt.1,1-10.
- Tüfekçi V., Balkıs N., Polat-Beken Ç., Ediger D., Mantıkçı M., 2010. Phytoplankton composition and environmental conditions of a mucilage event in the Sea of Marmara. *Turk J of Biol*, 34 (1): 199-210.
- Tümer T., 2012. Günlük Fitoplankton Değişimi İnciraltı, İzmir Körfezi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Türkoğlu M., 1998. Orta Karadeniz Bölgesinin (Sinop Yarımadası Kıyıları) Fitoplankton Kompozisyonu ve Değişimini Etkileyen Faktörler. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Türkoğlu M., 1999. Karadeniz'in Fitoplankton Kommunité Yapılarında Görülen Bazı Düzensiz Değişimler. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 16 (1-2): 201-217.
- Türkoğlu M., Koray T., 2000. Ecological and geographical distributions of the planktonic protista in the southern part of the Black sea (neritic waters of Sinop peninsula, Turkey), *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 17 (1-2): 161-178.

- Türkoğlu M., Koray T., 2002a. Phytoplankton species succession and nutrients in the Southern Black Sea (Bay of Sinop). *Turk J Bot*, 26 (4): 235-252.
- Türkoğlu M., Koray, T., 2002b. Güney Karadeniz (Sinop Körfezi) Kıyılarında Gözlemlenen Algal Patlamalar. XVI. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, 04-07 Eylül 2002, Malatya.
- Türkoğlu M., Kaya S., Yenici E., 2003a. Çanakkale Boğazında Fitoplankton Türlerinin Dinamik ve Zaman Serileri. ÇOMÜ-BAP Final Raporu, Proje No: 2000/22.
- Türkoğlu M., Kaya S., İşmen A., Yenici E., 2003b. Çanakkale Boğazı'nda Nütrient ve Klorofil-a Düzeylerinde Meydana Gelen Yıllık Değişimler. XII. *Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 02-05 Eylül 2003, Elazığ.
- Türkoğlu M., Koray, T., 2004. Algal blooms in surface waters of the Sinop Bay in the Black Sea, Turkey. *Pak J Bio Sci*, 7 (9): 1577-1585.
- Türkoğlu M., Unsal M., Ismen A., Mavili S., Sever T.M., Yenici E., Kaya S., Coker T., 2004a. Çanakkale Boğazı ve Saros Körfezi (Kuzey Ege Denizi) Alt ve Üst Besin Tabakalarının Dinamiği. TÜBİTAK-YDABÇAG Final Raporu, Proje No: 101Y081.
- Türkoğlu M., Erdoğan Y., Kaya S., 2004b. Çanakkale Boğazı Fitoplankton Biyomasında Meydana Gelen Günlük Değişimler. ÇOMÜ-BAP Final Raporu, 2002/02.
- Türkoğlu M., Yenici E., İşmen A., Kaya S., 2004c. Çanakkale Boğazı'nda Nütrient ve Klorofil-a Düzeylerinde Meydana Gelen Aylık Değişimler. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 21 (1-2): 93-98.
- Türkoğlu M., Büyükatdeş Y., Kaya S., 2004d. Çanakkale Boğazında Fitoplankton ve Nütrientlerin Zamansal Dağılımı. 3. *Ulusal Su Günleri Sempozyumu*, 06-08 Ekim 2004, İzmir.
- Türkoğlu M., Büyükatdeş Y., Kaya S., 2004e. Çanakkale Boğazında Kokkolitofor *Emiliania huxleyi* ve Bazı Dinoflagellat Türleri Tarafından Oluşturulan Yoğun Aşırı Üremeler. 3. *Ulusal Su Günleri Sempozyumu*, 06-08 Ekim 2004, İzmir.
- Türkoğlu M., Büyükatdeş Y., Kaya S., 2004f. Çanakkale Boğazında Fitoplankton ve Nütrientlerin Zamansal Dağılımı. *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 2 (3): 201-201.

- Türkoğlu M., Büyükkateş Y., Kaya S., 2004g. Çanakkale Boğazında Kokkolitofor *Emiliania huxleyi* ve Bazı Dinoflagellat Türleri Tarafından Oluşturulan Yoğun Aşırı Üremeler. *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 2 (3): 423-423.
- Türkoğlu M., Yenici E., Ünsal M., Kaya S., 2004h. Saros Körfezinde Besin Maddelerinin Zamana ve Derinliğe Bağlı Değişimleri. ÇOMÜ-BAP Final Raporu, Proje No: 2002/14.
- Türkoğlu M., 2005a. Deniz Kirliliği Veri Derleme Kapasitesinin Geliştirilmesi. DIE-DPT Projesi Final Raporu, Proje No: 2000K100210.
- Türkoğlu M., 2005b. Succession of picoplankton (cocoid cyanobacteria) in the Southern Black Sea (Sinop Bay, Turkey). *Pak J Bio Sci*, 8 (9): 1318-1326.
- Türkoğlu M., Büyükkateş Y., 2005. Çanakkale Boğazında *Noctulica scintillans* (Dinophyceae) Yoğunluğunda ve Biyo-hacminde Oluşan Kısa Zaman Serili Değişimler. XIII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 01-04 Eylül 2005, Çanakkale.
- Türkoğlu M., Büyükkateş Y., 2006. Çanakkale Boğazında Kış Dönemi Fitoplankton Yoğunluğunda Kısa Zaman Serili Değişimler ve Nutrient İlişkileri. ÇOMÜ-BAP Final Raporu, Proje No: 2005/30.
- Türkoğlu M., Baba, A., Özcan, H., 2006. Determination and evaluation of some physicochemical parameters in the Dardanelles (Canakkale Strait-Turkey) using multiple probe system and geographic information system. *Nordic Hydrology*, 37 (3): 293-301.
- Türkoğlu M., 2007a. Çanakkale Boğazı Nara Burnu Kuzey Bölgesinde Nutrient ve Klorofil-a Düzeylerinde Zamana Ve Derinliğe Bağlı Kısa Zaman Serili Değişimler. XIV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 04-07 Eylül 2007, Muğla.
- Türkoğlu M., 2007b. Saros Körfezi'nde (Kuzey Ege Denizi) Zamana Bağlı Kalitatif ve Kantitatif Fitoplankton Değişimleri. XIV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 04-07 Eylül 2007, Muğla.
- Türkoğlu M., Erdoğan Y., 2007a. Daily variations of summer phytoplankton in the Dardanelles. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit. Vol. 38*, 09-13 April 2007, Istanbul, Turkey.

- Türkoğlu M., Erdogan Y., 2007b. Daily and diurnal fluctuations of summer phytoplankton, nutrient and chlorophyll-a in the Dardanelles (Çanakkale Strait, Turkey). *AfPR Plankton Symposium IV, BDUA - Journal of Biology*, 01-05 April 2007, João Pessoa, Brazil.
- Türkoğlu M., Yenici, E., 2007a. Distribution of nutrients and chlorophyll-a in the Saros Bay. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit. Vol. 38*, 09-13 April 2007, Istanbul, Turkey.
- Türkoğlu M., Yenici E., 2007b. Kuzey Ege Denizi'nde (Saros Körfezi) Nütrient ve Klorofil-a Düzeylerinde Mevsimsel, Bölgesel ve Vertikal Değişimler. *XIV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 04-07 Eylül 2007, Muğla.
- Türkoğlu M., Büyükkateş Y., Öner C., 2007a. Short time series of phytoplankton, nutrients and chlorophyll-a in winter period in the Dardanelles (Canakkale Strait, Turkey). *International Conference on Environment: Survival and Sustainability*, 19-24 Şubat 2007, Near East Univ., Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus.
- Türkoğlu M., Büyükkateş Y., Öner C., 2007b. Short time variations of winter phytoplankton, nutrient and chlorophyll-a in the Dardanelles (Çanakkale Strait, Turkey). *AfPR Plankton Symposium IV, BDUA - Journal of Biology*, 01-05 April 2007, João Pessoa, Brazil.
- Türkoğlu M., 2008a. Synchronous blooms of the coccolithophore *Emiliana huxleyi* (Lohmann) Hay & Mohler and three dinoflagellates in the Dardanelles (Turkish Straits System). *Journal of the Marine and Biological Association of the United Kingdom*, 88 (3): 433-441.
- Türkoğlu M., 2008b. Türk Boğazlar Sistemi'nde Görülen Farklı Renklerdeki Deniz Suyu ve Köpük Oluşumları Aşırı Organik Madde Birikimi ve İklim Değişiminin Bir Sonucumu? *Çanakkale Kenti Çevre Sorunları Sempozyumu*, 05-06 Haziran 2008, Çanakkale.
- Türkoğlu M., 2009. Çanakkale Boğazı'nda Kokkolitofor *Emiliana huxleyi* (Lohmann) Hay & Mohler, 1967' nin Yoğun Kış Üremesi. *XV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, 01-04 Temmuz 2009, Rize.
- Türkoğlu M., 2010a. Winter bloom and ecological behaviors of coccolithophore *Emiliana huxleyi* (Lohmann) Hay & Mohler, 1967 in the Dardanelles. *Hydrology Research*, 41 (2): 104-114.



- Türkoğlu M., 2010b. *Emiliana huxleyi* bloom in winter period in the Dardanelles, Turkey. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit. Vol. 39*, 10-14 May 2010, Venice, Italy.
- Türkoğlu M., 2010c. Temporal variations of surface phytoplankton, nutrients and chlorophyll-a in the Dardanelles (Turkish Straits System): A coastal station sample in weekly time intervals, *Turk J Bio*, 34 (3): 319-333.
- Türkoğlu M., 2010d. Short Time Variations of Chlorophyll-a and Nutrients in the Dardanelles, Turkey. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit. Vol. 39*, 10-14 May 2010, Venice, Italy.
- Türkoğlu M., 2010e. Recurrent blooms of a common heterotrophic dinoflagellat *Noctiluca scintillans* in the Sea of Marmara (Çanakkale Strait). Workshop on algal and jellyfish blooms in the Mediterranean and Black Sea, 6-8 October 2010, Istanbul, Turkey.
- Türkoğlu M., Erdogan Y., 2010. Diurnal variations of summer phytoplankton and interactions with some physicochemical characteristics under eutrophication of surface water in the Dardanelles (Çanakkale Strait, Turkey), *Turk J Bio*, 34 (2): 211-225.
- Türkoğlu M., Oner C., 2010. Short time variations of winter phytoplankton, nutrient and chlorophyll-a of Kepez harbor in the Dardanelles (Çanakkale Strait, Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences (TrJFAS)*, 10 (4): 537-548.
- Türkoğlu M., 2012. Hyper-eutrophication and Intensive Foam Formation in the Dardanelles, Turkey. *OMICS Group Conferences, Hydrology & Ground Water Expo*, 10-12 September 2012, Hilton San Antonio Airport, Los Angeles, USA.
- Türkoğlu M., 2013. Red tides of the dinoflagellate *Noctiluca scintillans* associated with eutrophication in the Sea of Marmara (The Dardanelles, Turkey). *Oceanologia*, 55 (3): 709-732.
- Türkoğlu M., Tugrul S., 2013. Long Time Variations of Chlorophyll a and Nutrients in the Coastal waters of the Sea of Marmara. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit. Vol. 40*, 28 Ekim - 01 Kasım 2013, Marseille, France.
- Türkoğlu M., 2015. First bloom record of toxic dinoflagellate *Prorocentrum lima* (Ehrenberg) F.Stein, 1878 and climate change interactions in the Dardanelles (Turkish Straits System). *OMICS Group Conferences, 4th International Conference on Earth Science & Climatic Change*, 16-18 June 2015, Alicante, Valencia, Ispanya.

- Uysal Z., 1987. Fate and distribution of plankton around the Bosphorus, the Golden Horn, Northeastern Marmara and the Bay of Izmit. Master Thesis, Middle East Technical University, Institute of Marine Science and Technology, Ankara.
- Uysal Z., 1996. A net-plankton study in the Bosphorus junction of the Sea of Marmara. *Turkish Journal of Botany*, 20: 321-327.
- Ünlü B., 2006. İskenderun Körfezi (Kuzeydoğu Akdeniz) Fitoplankton Biyoması ile Deniz Suyuna Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Parametrelerin Mevsimsel Değişimlerinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Ünsal M., Türkoğlu M., Yenici E., 2003. Çanakkale Boğazı'nda Biyolojik ve Fizikokimyasal Araştırmalar. TÜBİTAK Araştırma Projesi, Final Raporu, Proje No: 100Y075.
- Venrick, E.L., 1978. *How Many Cells to Count?*. In: A. Sournia (editor). *Phytoplankton Manual*. Unesco. pp. 167-180.
- Wimpeny R.S., 1966. *The Plankton of the Sea*. Faber and Faber Press, London, 426 p.
- Wood E.J.F., 1954. Dinoflagellates in the Australian region. *Austr. J. Mar. Freshwater Res.*, 5 (2): 171-351.
- Wood E.J.F., 1986. *Dinoflagellates of the Caribbean sea and Adjacent Areas*. University of Miami, Coral Gables, Florida, 143 p.
- Yayla M.K., 1999. Primary production, availability and uptake of nutrients and photo-adaptation of phytoplankton in the Black Sea, the Sea of Marmara and the Eastern Mediterranean. Master Thesis, METU, Institute of Marine Sciences, Ankara.
- Yenici E., 2004. Saros Körfezinde Besin Maddelerinin Zamana ve Derinliğe Bağlı Değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı:** Serdar ÖZYALIN

**Doğum Yeri:** İZMİR

**Doğum Tarihi:** 1981

### EĞİTİM DURUMU

**Lisans Öğrenimi:** Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi (1999-2004)

**Yüksek Lisans Öğrenimi:** Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri A.B.D. Temel Bilimler Bölümü (2004-2007)

**Bildiği Yabancı Diller:** İngilizce, Japonca

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

#### a) Yayınlar

- 1- **Özyalın S.**, Ustaoglu M.R., 2008. Kemer Baraj Gölü (Aydın) Fitoplankton kompozisyonunun incelenmesi. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 25 (4): 275-282.
- 2- Türkoğlu M., İşmen A., Karakoç F.T., **Özyalın S.**, 2015. Gerence Körfezinde (Ege Denizi, Türkiye) Balık Kafes İşletmelerinin Fitoplankton Değişimleri Üzerine Olan Etkileri, 18. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fak., İzmir
- 3- Taşcı S., **Özyalın S.**, 2015 Kadışehri (Yozgat) İlçesindeki Meyveciliğe Genel Bakış, VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale

#### b) Katıldığı Projeler

- 1-Kemer Baraj Gölü'nün fiziko-kimyasal ve biyolojik çeşitlilik açısından incelenmesi. EGE-BAP, Proje No: EGE-BAP/1, Proje Dönemi: 2004-2005.
- 2-Su Ürünleri Yetiştiricilik İşletmelerinin Denizel Ekosisteme Olan Etkilerinin Belirlenmesi. Tübitak Projesi, Proje No: 106G093, Proje Dönemi: 2007-2010.
- 3-Çanakkale Boğazı'nın Bazı Liman Bölgelerindeki Fitoplanktonik Organizmaların Çevresel Parametrelerle İlişkili Kısa Zaman Serili Değişimleri. ÇOMÜ-BAP, Proje No: 2010-22, Proje Dönemi: 2010-2015.

### İLETİŞİM

**E-posta Adresi:** serdarozyalin@hotmail.com