

**T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİCLE NEHRİ VE ÜZERİNDEKİ BARAJ GÖLLERİNİN FİZİKSEL, KİMYASAL VE
ALGOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

DOKTORA TEZİ

Yük. Müh. Memet VAROL

Anabilim Dalı: Su Ürünleri Temel Bilimler

Programı: İç Sular Biyolojisi

MART-2010

**T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİCLE NEHRİ VE ÜZERİNDEKİ BARAJ GÖLLERİNİN FİZİKSEL, KİMYASAL VE
ALGOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

DOKTORA TEZİ

Yük. Müh. Memet VAROL

(04227202)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 08 Şubat 2010

Tezin Savunulduğu Tarih: 01 Mart 2010

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bülent ŞEN (F.Ü.)

Diğer Jüri Üyeleri: Prof. Dr. A. Kadri ÇETİN (F.Ü.)

Prof. Dr. Metin ÇALTA (F.Ü.)

Prof. Dr. Meriç ALBAY (İ.Ü.)

Doç. Dr. Sabri KILINÇ (C.Ü.)

MART-2010

ÖNSÖZ

Öncelikle, akademik yaşamımın başlangıcından beri bana yol gösteren ve daha iyisini yapabilme cesaretini kazandıran, bilgi ve tecrübelerini esirgemeyerek karşılaştığım birçok sorunu aşmama yardımcı olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Bülent ŞEN'e sonsuz saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tez çalışmam süresince birikimlerini paylaşan, destek ve yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Aysel BEKLEYEN ve Prof. Dr. Erhan ÜNLÜ'ye; çalışma süresince her türlü hava koşullarında, gece gündüz demeden, arazide ve laboratuvarında yanımda olan arkadaşlarım Dr. Bülent GÖKOT ve Ahmet BEZAROĞLU'na; bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan ve desteklerini eksik etmeyen Dr. M. Ali Turan KOÇER ve Yrd. Doç. Dr. Özgür CANPOLAT'a; algilerin teşhisinde yardımlarını esirgemeyen, literatür ve bilgi birikimlerini benimle paylaşan Prof. Dr. Brian A. Whitton, Dr. Donald F. Charles, Prof. Dr. Frantisek Hindak ve Dr. Timothy J. Entwisle'ye; çalışmamın aksamadan devam etmesi için verdikleri destekten dolayı Diyarbakır İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü idarecilerine ve çalışma süresince bana yardımcı olan iş arkadaşlarıma; bu çalışmanın gerçekleşmesi için sağlamış oldukları maddi desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

Her zaman olduğu gibi doktora çalışmam süresince de bana destek ve yardımcı olan annem Nebahat VAROL ve babam Kazım VAROL başta olmak üzere tüm aileme ve bana yaşama sevinci veren sevgili oğlum Melih'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Memet VAROL
ELAZIĞ-2010

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET.....	XI
SUMMARY.....	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XIII
TABLOLAR LİSTESİ.....	XXIII
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL ve METOT.....	11
2.1. Çalışma Alanı.....	11
2.2. Araştırma Alanının İklimsel Özellikleri.....	12
2.3. Dicle Nehri ve Batman Çayı'nın Akım Değerleri.....	14
2.4. Örnekleme Noktalarının Seçimi ve Tanımlanması.....	15
2.4.1. Akarsu Sistemi Örnekleme Noktaları.....	16
2.4.2. Baraj Gölleri Örnekleme Noktaları.....	22
2.5. Örneklerin Alınması ve Hazırlanması.....	24
2.5.1. Su Örnekleri.....	24
2.5.2. Planktonik Alg Örnekleri.....	25
2.6. Analiz Metotları.....	26
2.6.1. Fiziksel ve Kimyasal Değişkenler.....	26
2.6.2. Alglerin Teşhisi.....	28
2.7. Veri Değerlendirme ve İstatistiksel Analiz.....	29
2.8. Fitoplanktonun Fonksiyonel Grupları.....	30
2.9. Trofik Durum İndeksi.....	34
3. BULGULAR.....	36
3.1. Kralkızı Baraj Gölü.....	36
3.1.1. Fiziksel ve Kimyasal Su Kalitesi.....	36
3.1.1.1. Sıcaklık.....	36
3.1.1.2. pH	39
3.1.1.3. Çözünmüş Oksijen.....	39
3.1.1.4. Elektriksel İletkenlik.....	40

	<u>Sayfa No</u>
3.1.1.5. Seki Diski Derinliği.....	41
3.1.1.6. Bulanıklık.....	41
3.1.1.7. Askıda Katı Madde.....	42
3.1.1.8. Toplam Alkalinite.....	43
3.1.1.9. Toplam Sertlik.....	43
3.1.1.10. Bikarbonat.....	44
3.1.1.11. Klorür.....	45
3.1.1.12. Kimyasal Oksijen İhtiyacı.....	45
3.1.1.13. Silika.....	46
3.1.1.14. Sülfat.....	47
3.1.1.15. Amonyak Azotu.....	47
3.1.1.16. Nitrat Azotu.....	48
3.1.1.17. Nitrit Azotu.....	49
3.1.1.18. Organik Azot.....	49
3.1.1.19. Toplam Azot.....	50
3.1.1.20. Toplam Fosfor.....	51
3.1.1.21. Ortofosfat Fosforu.....	51
3.1.1.22. Klorofil <i>a</i>	52
3.1.1.23. Sodyum.....	52
3.1.1.24. Potasyum.....	53
3.1.1.25. Kalsiyum.....	54
3.1.1.26. Magnezyum.....	55
3.1.1.27. Toplam Azot/Toplam Fosfor (TN/TP).....	55
3.1.1.28. Trofik Durum İndeksi (TSI)	55
3.1.2. Kralkızı Baraj Gölü'nün Planktonik Alg Florası.....	58
3.1.2.1. Fitoplankton Kompozisyonu.....	58
3.1.2.2. Türlerin Bulunma Sıklıkları.....	60
3.1.2.3. Fitoplankton Gruplarının Mevsimsel Değişimi.....	61
3.1.2.3.1. Bacillariophyta.....	61
3.1.2.3.2. Cyanophyta.....	63
3.1.2.3.3. Chlorophyta.....	64
3.1.2.3.4. Chrysophyta.....	65

	<u>Sayfa No</u>
3.1.2.3.5. Cryptophyta.....	66
3.1.2.3.6. Euglenophyta.....	66
3.1.2.3.7. Pyrrophyta.....	67
3.1.2.4. Fitoplankton Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi.....	68
3.1.2.4.1. I. İstasyon.....	70
3.1.2.4.2. II. İstasyon.....	71
3.1.2.4.3. III. İstasyon.....	72
3.1.2.4.4. IV. İstasyon.....	73
3.1.2.5. Fitoplanktonun Fonksiyonel Gruplarının Belirlenmesi.....	74
3.2. Dicle Baraj Gölü.....	75
3.2.1. Fiziksel ve Kimyasal Su Kalitesi.....	75
3.2.1.1. Sıcaklık.....	75
3.2.1.2. pH.....	78
3.2.1.3. Çözünmüş Oksijen.....	78
3.2.1.4. Elektriksel İletkenlik.....	78
3.2.1.5. Seki Diski Derinliği.....	80
3.2.1.6. Bulanıklık.....	80
3.2.1.7. Askıda Katı Madde.....	81
3.2.1.8. Toplam Alkalinite.....	81
3.2.1.9. Toplam Sertlik.....	82
3.2.1.10. Bikarbonat.....	83
3.2.1.11. Klorür.....	84
3.2.1.12. Kimyasal Oksijen İhtiyacı.....	84
3.2.1.13. Silika.....	85
3.2.1.14. Sülfat.....	86
3.2.1.15. Amonyak Azotu.....	86
3.2.1.16. Nitrat Azotu.....	86
3.2.1.17. Nitrit Azotu.....	88
3.2.1.18. Organik Azot.....	88
3.2.1.19. Toplam Azot.....	89
3.2.1.20. Toplam Fosfor.....	90
3.2.1.21. Ortofosfat Fosforu.....	90

	<u>Sayfa No</u>
3.2.1.22. Klorofil <i>a</i>	91
3.2.1.23. Sodyum.....	91
3.2.1.24. Potasyum.....	92
3.2.1.25. Kalsiyum.....	93
3.2.1.26. Magnezyum.....	93
3.2.1.27. Toplam Azot/Toplam Fosfor (TN/TP).....	94
3.2.1.28. Trofik Durum İndeksi (TSI).....	95
3.2.2. Dicle Baraj Gölü'nün Planktonik Alg Florası.....	97
3.2.2.1. Fitoplankton Kompozisyonu.....	97
3.2.2.2. Türlerin Bulunma Sıklıkları.	99
3.2.2.3. Fitoplankton Gruplarının Mevsimsel Değişimi.....	100
3.2.2.3.1 Bacillariophyta.....	100
3.2.2.3.2. Cyanophyta.....	103
3.2.2.3.3. Chlorophyta.....	104
3.2.2.3.4. Chrysophyta.....	105
3.2.2.3.5. Cryptophyta.....	106
3.2.2.3.6. Euglenophyta.....	107
3.2.2.3.7. Pyrrophyta.....	107
3.2.2.4. Fitoplankton Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi.....	109
3.2.2.4.1. I. İstasyon.....	109
3.2.2.4.2. II. İstasyon.....	109
3.2.2.4.3. III. İstasyon.....	113
3.2.2.5. Fitoplanktonun Fonksiyonel Gruplarının Belirlenmesi.....	114
3.3. Batman Baraj Gölü.....	116
3.3.1. Fiziksel ve Kimyasal Su Kalitesi.....	116
3.3.1.1. Sıcaklık.....	116
3.3.1.2. pH.....	117
3.3.1.3. Çözülmüş Oksijen.....	118
3.3.1.4. Elektriksel İletkenlik.....	118
3.3.1.5. Seki Diski Derinliği.....	120
3.3.1.6. Bulanıklık.....	121
3.3.1.7. Askıda Katı Madde.....	122

	<u>Sayfa No</u>
3.3.1.8. Toplam Alkalinite.....	122
3.3.1.9. Toplam Sertlik.....	123
3.3.1.10. Bikarbonat.....	124
3.3.1.11. Klorür.....	124
3.3.1.12. Kimyasal Oksijen İhtiyacı.....	125
3.3.1.13. Silika.....	126
3.3.1.14. Sülfat.....	126
3.3.1.15. Amonyak Azotu.....	127
3.3.1.16. Nitrat Azotu.....	128
3.3.1.17. Nitrit Azotu.....	128
3.3.1.18. Organik Azot.....	129
3.3.1.19. Toplam Azot.....	130
3.3.1.20. Toplam Fosfor.....	130
3.3.1.21. Ortofosfat Fosforu.....	131
3.3.1.22. Klorofil <i>a</i>	132
3.3.1.23. Sodyum.....	132
3.3.1.24. Potasyum.....	133
3.3.1.25. Kalsiyum.....	134
3.3.1.26. Magnezyum.....	134
3.3.1.27. Toplam Azot/Toplam Fosfor (TN/TP).....	135
3.3.1.28. Trofik Durum İndeksi (TSI).....	136
3.3.2. Batman Baraj Gölü'nün Planktonik Alg Florası.....	137
3.3.2.1. Fitoplankton Kompozisyonu.....	137
3.3.2.2. Türlerin Bulunma Sıklıkları.....	140
3.3.2.3. Fitoplankton Gruplarının Mevsimsel Değişimi.....	141
3.3.2.3.1 Bacillariophyta.....	141
3.3.2.3.2. Cyanophyta.....	144
3.3.2.3.3. Chlorophyta.....	145
3.3.2.3.4. Chrysophyta.....	146
3.3.2.3.5. Cryptophyta.....	146
3.3.2.3.6. Euglenophyta.....	147
3.3.2.3.7. Pyrrophyta.....	148

	<u>Sayfa No</u>
3.3.2.4. Fitoplankton Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi.....	149
3.3.2.4.1. I. İstasyon.....	149
3.3.2.4.2. II. İstasyon.....	152
3.3.2.4.3. III. İstasyon.....	152
3.3.2.5. Fitoplanktonun Fonksiyonel Gruplarının Belirlenmesi.....	154
3.4. Dicle Nehri.....	156
3.4.1. Fiziksel ve Kimyasal Su Kalitesi.....	156
3.4.1.1. Sıcaklık.....	156
3.4.1.2. pH.....	159
3.4.1.3. Çözülmüş Oksijen.....	159
3.4.1.4. Elektriksel İletkenlik.....	159
3.4.1.5. Bulanıklık.....	161
3.4.1.6. Askıda Katı Madde.....	161
3.4.1.7. Toplam Alkalinite.....	161
3.4.1.8. Toplam Sertlik.....	163
3.4.1.9. Bikarbonat.....	163
3.4.1.10. Klorür.....	163
3.4.1.11. Kimyasal Oksijen İhtiyacı.....	165
3.4.1.12. Silika.....	165
3.4.1.13. Sülfat.....	165
3.4.1.14. Amonyak Azotu.....	166
3.4.1.15. Nitrat Azotu.....	167
3.4.1.16. Nitrit Azotu.....	167
3.4.1.17. Organik Azot.....	168
3.4.1.18. Toplam Azot.....	169
3.4.1.19. Toplam Fosfor.....	170
3.4.1.20. Ortofosfat Fosforu.....	170
3.4.1.21. Klorofil <i>a</i>	170
3.4.1.22. Sodyum.....	171
3.4.1.23. Potasyum.....	172
3.4.1.24. Kalsiyum.....	172
3.4.1.25. Magnezyum.....	173

	<u>Sayfa No</u>
3.4.1.26. Toplam Azot/Toplam Fosfor (TN/TP)	174
3.4.2. Dicle Nehri'nin Planktonik Alg Florası.....	175
3.4.2.1. Fitoplankton Kompozisyonu.....	175
3.4.2.2. Türlerin Bulunma Sıklıkları.....	175
3.4.2.3. Fitoplankton Gruplarının Mevsimsel Değişimi.....	186
3.4.2.3.1 Bacillariophyta.....	186
3.4.2.3.2. Cyanophyta.....	195
3.4.2.3.3. Chlorophyta.....	197
3.4.2.3.4. Chrysophyta.....	199
3.4.2.3.5. Cryptophyta.....	200
3.4.2.3.6. Euglenophyta.....	200
3.4.2.3.7. Pyrrophyta.....	201
3.4.2.3.8. Rhodophyta.....	203
3.4.2.4. Fitoplankton Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi.....	204
3.4.2.4.1. I. İstasyon.....	204
3.4.2.4.2. II. İstasyon.....	205
3.4.2.4.3. III. İstasyon.....	210
3.4.2.4.4. IV. İstasyon.....	211
3.4.2.4.5. V. İstasyon.....	212
3.4.2.4.6. VI. İstasyon.....	213
3.4.2.4.7. VII. İstasyon.....	214
4. SONUÇLAR ve TARTIŞMA.....	216
4.1. Fiziksel ve Kimyasal Değişkenler.....	215
4.1.1. Sıcaklık.....	216
4.1.2. pH.....	218
4.1.3. Çözünmüş Oksijen.....	219
4.1.4. Elektriksel İletkenlik.....	221
4.1.5. Seki Diski Derinliği.....	223
4.1.6. Bulanıklık ve Askıda Katı Madde.....	224
4.1.7. Toplam Alkalinite.....	226
4.1.8. Toplam Sertlik.....	227
4.1.9. Bikarbonat.....	228

	<u>Sayfa No</u>
4.1.10.	Klorür..... 229
4.1.11.	Kimyasal Oksijen İhtiyacı..... 230
4.1.12.	Silika..... 232
4.1.13.	Sülfat..... 233
4.1.14.	Amonyak Azotu..... 234
4.1.15.	Nitrat ve Nitrit Azotu..... 236
4.1.16.	Organik Azot..... 239
4.1.17.	Toplam Azot..... 239
4.1.18.	Toplam Fosfor..... 240
4.1.19.	Ortofosfat Fosforu..... 242
4.1.20.	TN:TP Oranı..... 244
4.1.21.	Klorofil <i>a</i> 245
4.1.22.	Ana Katyonlar..... 247
4.1.22.1.	Sodyum..... 247
4.1.22.2.	Potasyum..... 248
4.1.22.3.	Kalsiyum..... 249
4.1.22.4.	Magnezyum..... 250
4.1.23.	Trofik Durum İndeksi (TSI) 252
4.1.24.	Su Tipleri..... 252
4.1.25.	Kümeleme Analizi..... 254
4.2.	Planktonik Algler..... 257
4.2.1.	Baraj Gölleri..... 257
4.2.2.	Dicle Nehri..... 266
	KAYNAKLAR..... 272
	ÖZGEÇMİŞ..... 290

ÖZET

Bu çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj gölleri ve Dicle Nehri'nin su kalitesi, fitoplankton kompozisyonu ve yoğunluğundaki değişimler Şubat 2008-Ocak 2009 tarihleri arasında incelenmiştir. Kralkızı Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda 8 divizyoya mensup 48 takson, Dicle Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda 8 divizyoya mensup 64 takson, Batman Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda 8 divizyoya mensup 60 takson ve Dicle Nehri fitoplankton topluluğunda 9 divizyoya mensup 390 takson tespit edilmiştir. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj gölleri ve Dicle Nehri fitoplankton topluluğunda Bacillariophyta, Chlorophyta ve Cyanophyta divizyoları, tür sayıları ve birey yoğunlukları bakımından baskın gruplar olarak belirlenmiştir.

Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde çalışma süresince baskın olan fitoplankton türlerine ve bunlara ait fonksiyonel grupların habitat özelliklerine göre, Kralkızı ve Dicle baraj göllerinin trofik durumları bakımından oligotrofik-mezotrofik yapıda olduğu, Batman Baraj Gölü'nün ise mezotrofik-ötrofik yapıda olduğu belirlenmiştir.

Ortalama seki diski derinliği, toplam azot, toplam fosfor ve klorofil *a* ve trofik durum indeks (TSI) değerlerine göre Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin trofik durumları bakımından mezotrofik sınıfa girdikleri tespit edilmiştir.

Ortalama toplam azot ve toplam fosfor değerlerine göre Dicle Nehri'nin trofik durumu bakımından mezotrofik-ötrofik yapıda olduğu, ortalama klorofil *a* değerlerine göre ise oligotrofik-mezotrofik yapıda olduğu belirlenmiştir.

Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin su kalitesini tehdit eden önemli kirletici kaynaklara rastlanmamasına karşın, Dicle Nehri'nin evsel atık sularından dolayı Diyarbakır, Bismil ve Cizre'de ciddi bir kirlilikle karşı karşıya olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dicle Nehri, Kralkızı Baraj Gölü, Dicle Baraj Gölü, Batman Baraj Gölü, Fitoplankton, Su Kalitesi, Trofik Durum

SUMMARY

Physical, Chemical and Algological Characteristics of the Tigris River and Dam Lakes on the River

In this study, variations in density and composition of phytoplankton and water quality of Kralkızı, Dicle and Batman dam lakes and the Tigris River were investigated between February 2008 and January 2009. 48 taxa belonging to 8 algal divisions in the phytoplankton of Kralkızı Dam Lake, 64 taxa belonging to 8 algal divisions in the phytoplankton of Dicle Dam Lake, 60 taxa belonging to 8 algal divisions in the phytoplankton of Batman Dam Lake and 390 taxa belonging to 9 algal divisions in the phytoplankton of the Tigris River were determined. Members of Bacillariophyta, Chlorophyta and Cyanophyta constituted the dominant groups in terms of both species number and individual abundance in the phytoplankton of Kralkızı, Dicle and Batman dam lakes and Tigris River.

Phytoplankton species and habitat characteristics of functional groups belonging to these species showed that Kralkızı and Dicle dam lakes had oligotrophic-mesotrophic conditions, while Batman Dam Lake had mesotrophic-eutrophic conditions.

Trophic status of Kralkızı, Dicle and Batman dam lakes was mesotrophic according to mean values of secchi disc depth, total nitrogen, total phosphorus, chlorophyll *a* and trophic state index (TSI).

Trophic status of the Tigris River was mesotrophic-eutrophic conditions according to mean values of total nitrogen and total phosphorus, while it was oligotrophic-mesotrophic conditions according to chlorophyll *a*.

It was observed that although there weren't important pollutant sources threatening water quality of Kralkızı, Dicle and Batman dam lakes, the Tigris River faced a serious pollution in Diyarbakır, Bismil and Cizre because of domestic sewage.

Key Words: Tigris River, Kralkızı Dam Lake, Dicle Dam Lake, Batman Dam Lake, Phytoplankton, Water Quality, Trophic Status

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.2.1.	Maden, Ergani, Diyarbakır, Batman ve Cizre meteoroloji istasyonlarından alınan çalışma dönemine ait aylık toplam yağış verileri (mm).....	13
Şekil 2.2.2.	Maden, Ergani, Diyarbakır, Batman ve Cizre meteoroloji istasyonlarından alınan çalışma dönemine ait aylık ortalama sıcaklık verileri (°C).....	13
Şekil 2.3.1.	Diyarbakır (Dicle Nehri), Cizre (Dicle Nehri) ve Silvan'da (Batman Çayı) kaydedilen çalışma dönemine ait aylık ortalama akım verileri.....	14
Şekil 2.4.1.	Araştırma alanına ve örnekleme noktalarına ait harita.....	17
Şekil 2.4.1.1.	I. örnekleme istasyonundan bir görünüm.....	18
Şekil 2.4.1.2.	II. örnekleme istasyonundan bir görünüm.....	18
Şekil 2.4.1.3.	III. örnekleme istasyonundan bir görünüm.....	19
Şekil 2.4.1.4.	IV. örnekleme istasyonundan bir görünüm.....	19
Şekil 2.4.1.5.	V. örnekleme istasyonundan bir görünüm.....	20
Şekil 2.4.1.6.	VI. örnekleme istasyonundan bir görünüm.....	21
Şekil 2.4.1.7.	VII. örnekleme istasyonundan bir görünüm.....	21
Şekil 2.4.2.1.	Kralkızı Baraj Gölü örnekleme istasyonları.....	22
Şekil 2.4.2.2.	Dicle Baraj Gölü örnekleme istasyonları.....	23
Şekil 2.4.2.3.	Batman Baraj Gölü örnekleme istasyonları.....	23
Şekil 3.1.1.1.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen su sıcaklıklarının (°C) istasyonlara göre aylık değişimi.....	36
Şekil 3.1.1.2.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen pH değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	39
Şekil 3.1.1.3.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen çözünmüş oksijen değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	40
Şekil 3.1.1.4.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerlerinin (µS/cm) istasyonlara göre aylık değişimi.....	40
Şekil 3.1.1.5.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen seki diski derinliği değerlerinin (cm) istasyonlara göre aylık değişimi.....	41
Şekil 3.1.1.6.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen bulanık değerlerinin (NTU) istasyonlara göre aylık değişimi.....	42

Şekil 3.1.1.7.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen askıda katı madde değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	42
Şekil 3.1.1.8.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam alkalinite değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	43
Şekil 3.1.1.9.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam sertlik değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	44
Şekil 3.1.1.10.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen bikarbonat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	44
Şekil 3.1.1.11.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen klorür değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	45
Şekil 3.1.1.12.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen kimyasal oksijen ihtiyacı değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	46
Şekil 3.1.1.13.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen silika değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	46
Şekil 3.1.1.14.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen sülfat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	47
Şekil 3.1.1.15.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen amonyak azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	48
Şekil 3.1.1.16.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrat azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	48
Şekil 3.1.1.17.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrit azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	49
Şekil 3.1.1.18.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen organik azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	50
Şekil 3.1.1.19.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	50
Şekil 3.1.1.20.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam fosfor değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	51
Şekil 3.1.1.21.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen ortofosfat fosforu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	52
Şekil 3.1.1.22.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen klorofil <i>a</i> değerlerinin (µg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	53
Şekil 3.1.1.23.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen sodyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	53
Şekil 3.1.1.24.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen potasyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	54
Şekil 3.1.1.25.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen kalsiyum değerlerinin(mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	54

Şekil 3.1.1.26.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen magnezyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	55
Şekil 3.1.1.27.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen TN/TP değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	56
Şekil 3.1.1.28.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (SD) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	56
Şekil 3.1.1.28.2.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (TP) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	57
Şekil 3.1.1.28.3.	Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (CHL) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	57
Şekil 3.1.2.1.1.	Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları.....	58
Şekil 3.1.2.3.1.1.	Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Bacillariophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	63
Şekil 3.1.2.3.2.1.	Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	64
Şekil 3.1.2.3.3.1.	Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	65
Şekil 3.1.2.3.4.1.	Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Chrysophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	65
Şekil 3.1.2.3.5.1.	Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Cryptophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	66
Şekil 3.1.2.3.6.1.	Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	67
Şekil 3.1.2.3.7.1.	Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Pyrrophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	68
Şekil 3.1.2.4.1.1.	Kralkızı Baraj Gölü I. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	70
Şekil 3.1.2.4.2.1.	Kralkızı Baraj Gölü II. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	71
Şekil 3.1.2.4.3.1.	Kralkızı Baraj Gölü III. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	72
Şekil 3.1.2.4.4.1.	Kralkızı Baraj Gölü IV. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	73
Şekil 3.2.1.1.1.	Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen su sıcaklıklarının (°C) istasyonlara göre aylık değişimi.....	75
Şekil 3.2.1.2.1.	Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen pH değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	78

Şekil 3.2.1.3.1.	Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen çözünmüş oksijen değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	79
Şekil 3.2.1.4.1.	Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerlerinin ($\mu\text{S}/\text{cm}$) istasyonlara göre aylık değişimi.....	79
Şekil 3.2.1.5.1.	Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen seki diski derinliği değerlerinin (cm) istasyonlara göre aylık değişimi.....	80
Şekil 3.2.1.6.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen bulanık değerlerinin (NTU) istasyonlara göre aylık değişimi.....	81
Şekil 3.2.1.7.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen askıda katı madde değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	82
Şekil 3.2.1.8.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam alkalinite değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	82
Şekil 3.2.1.9.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam sertlik değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	83
Şekil 3.2.1.10.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen bikarbonat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	83
Şekil 3.2.1.11.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen klorür değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	84
Şekil 3.2.1.12.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen kimyasal oksijen ihtiyacı değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	85
Şekil 3.2.1.13.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen silika değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	85
Şekil 3.2.1.14.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen sülfat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	86
Şekil 3.2.1.15.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen amonyak azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	87
Şekil 3.2.1.16.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrat azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	87
Şekil 3.2.1.17.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrit azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	88
Şekil 3.2.1.18.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen organik azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	89
Şekil 3.2.1.19.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	89
Şekil 3.2.1.20.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam fosfor değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	90
Şekil 3.2.1.21.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen ortofosfat fosforu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	91

Şekil 3.2.1.22.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen klorofil <i>a</i> değerlerinin (µg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	92
Şekil 3.2.1.23.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen sodyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	92
Şekil 3.2.1.24.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen potasyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	93
Şekil 3.2.1.25.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen kalsiyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	94
Şekil 3.2.1.26.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen magnezyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	94
Şekil 3.2.1.27.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen TN/TP değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	95
Şekil 3.2.1.28.1.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (SD) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	96
Şekil 3.2.1.28.2.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (TP) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	96
Şekil 3.2.1.28.3.	Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (CHL) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	97
Şekil 3.2.2.1.1.	Dicle Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları.....	97
Şekil 3.2.2.3.1.1.	Dicle Baraj Gölü'ndeki Bacillariophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	102
Şekil 3.2.2.3.2.1.	Dicle Baraj Gölü'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	104
Şekil 3.2.2.3.3.1.	Dicle Baraj Gölü'ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	105
Şekil 3.2.2.3.4.1.	Dicle Baraj Gölü'ndeki Chrysophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	106
Şekil 3.2.2.3.5.1.	Dicle Baraj Gölü'ndeki Cryptophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	106
Şekil 3.2.2.3.6.1.	Dicle Baraj Gölü'ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	107
Şekil 3.2.2.3.7.1.	Dicle Baraj Gölü'ndeki Pyrrophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	108
Şekil 3.2.2.4.1.1.	Dicle Baraj Gölü I. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	112
Şekil 3.2.2.4.2.1.	Dicle Baraj Gölü II. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	112

Şekil 3.2.2.4.3.1.	Dicle Baraj Gölü III. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	113
Şekil 3.3.1.1.1.	Batman Baraj Gölü'nde ölçülen su sıcaklıklarının (°C) istasyonlara göre aylık değişimi.....	116
Şekil 3.3.1.2.1.	Batman Baraj Gölü'nde ölçülen pH değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	118
Şekil 3.3.1.3.1.	Batman Baraj Gölü'nde ölçülen çözünmüş oksijen değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	120
Şekil 3.3.1.4.1.	Batman Baraj Gölü'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerlerinin (µS/cm) istasyonlara göre aylık değişimi.....	120
Şekil 3.3.1.5.1.	Batman Baraj Gölü'nde ölçülen seki diski derinliği değerlerinin (cm) istasyonlara göre aylık değişimi.....	121
Şekil 3.3.1.6.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen bulanık değerlerinin (NTU) istasyonlara göre aylık değişimi.....	121
Şekil 3.3.1.7.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen askıda katı madde değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	122
Şekil 3.3.1.8.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam alkalinite değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	123
Şekil 3.3.1.9.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam sertlik değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	123
Şekil 3.3.1.10.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen bikarbonat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	124
Şekil 3.3.1.11.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen klorür değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	125
Şekil 3.3.1.12.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen kimyasal oksijen ihtiyacı değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	125
Şekil 3.3.1.13.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen silika değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	126
Şekil 3.3.1.14.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen sülfat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	127
Şekil 3.3.1.15.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen amonyak azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	127
Şekil 3.3.1.16.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrat azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	128
Şekil 3.3.1.17.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrit azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	129

Şekil 3.3.1.18.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen organik azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	129
Şekil 3.3.1.19.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	130
Şekil 3.3.1.20.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam fosfor değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	131
Şekil 3.3.1.21.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen ortofosfat fosforu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	131
Şekil 3.3.1.22.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen klorofil <i>a</i> değerlerinin ($\mu\text{g/L}$) istasyonlara göre aylık değişimi.....	132
Şekil 3.3.1.23.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen sodyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	133
Şekil 3.3.1.24.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen potasyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	133
Şekil 3.3.1.25.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen kalsiyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	134
Şekil 3.3.1.26.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen magnezyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	135
Şekil 3.3.1.27.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen TN/TP değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	135
Şekil 3.3.1.28.1.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (SD) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	136
Şekil 3.3.1.28.2.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (TP) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	137
Şekil 3.3.1.28.3.	Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (CHL) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	137
Şekil 3.3.2.1.1.	Batman Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları.....	138
Şekil 3.3.2.3.1.1.	Batman Baraj Gölü'ndeki Bacillariophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	143
Şekil 3.3.2.3.2.1.	Batman Baraj Gölü'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	144
Şekil 3.3.2.3.3.1.	Batman Baraj Gölü'ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	145
Şekil 3.3.2.3.4.1.	Batman Baraj Gölü'ndeki Chrysophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	147
Şekil 3.3.2.3.5.1.	Batman Baraj Gölü'ndeki Cryptophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	147

Şekil 3.3.2.3.6.1.	Batman Baraj Gölü'ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	148
Şekil 3.3.2.3.7.1.	Batman Baraj Gölü'ndeki Pyrrophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	149
Şekil 3.3.2.4.1.1.	Batman Baraj Gölü I. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	151
Şekil 3.3.2.4.2.1.	Batman Baraj Gölü II. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	153
Şekil 3.3.2.4.3.1.	Batman Baraj Gölü III. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	153
Şekil 3.4.1.1.1.	Dicle Nehri'nde ölçülen su sıcaklıklarının (°C) istasyonlara göre aylık değişimi.....	156
Şekil 3.4.1.2.1.	Dicle Nehri'nde ölçülen pH değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	159
Şekil 3.4.1.3.1.	Dicle Nehri'nde ölçülen çözülmüş oksijen değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	160
Şekil 3.4.1.4.1.	Dicle Nehri'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerlerinin (µS/cm) istasyonlara göre aylık değişimi.....	160
Şekil 3.4.1.5.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen bulanık değerlerinin (NTU) istasyonlara göre aylık değişimi.....	161
Şekil 3.4.1.6.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen askıda katı madde değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	162
Şekil 3.4.1.7.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen toplam alkalinite değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	162
Şekil 3.4.1.8.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen toplam sertlik değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	163
Şekil 3.4.1.9.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen bikarbonat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	164
Şekil 3.4.1.10.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen klorür değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	164
Şekil 3.4.1.11.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen kimyasal oksijen ihtiyacı değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	165
Şekil 3.4.1.12.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen silika değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	166
Şekil 3.4.1.13.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen sülfat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	166
Şekil 3.4.1.14.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen amonyak azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	167

Şekil 3.4.1.15.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen nitrat azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	168
Şekil 3.4.1.16.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen nitrit azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	168
Şekil 3.4.1.17.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen organik azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	169
Şekil 3.4.1.18.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen toplam azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	169
Şekil 3.4.1.19.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen toplam fosfor değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	170
Şekil 3.4.1.20.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen ortofosfat fosforu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	171
Şekil 3.4.1.21.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen klorofil <i>a</i> değerlerinin (µg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	171
Şekil 3.4.1.22.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen sodyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	172
Şekil 3.4.1.23.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen potasyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	173
Şekil 3.4.1.24.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen kalsiyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	173
Şekil 3.4.1.25.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen magnezyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi.....	174
Şekil 3.4.1.26.1.	Dicle Nehri'nde kaydedilen TN/TP değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi.....	174
Şekil 3.4.2.1.1.	Dicle Nehri fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları.....	175
Şekil 3.4.2.3.1.1.	Dicle Nehri'ndeki Bacillariophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	193
Şekil 3.4.2.3.2.1.	Dicle Nehri'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	195
Şekil 3.4.2.3.3.1.	Dicle Nehri'ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	197
Şekil 3.4.2.3.4.1.	Dicle Nehri'ndeki Chrysophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	199
Şekil 3.4.2.3.5.1.	Dicle Nehri'ndeki Cryptophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	200
Şekil 3.4.2.3.6.1.	Dicle Nehri'ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	201

Şekil 3.4.2.3.7.1.	Dicle Nehri'ndeki Pyrrophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	202
Şekil 3.4.2.3.8.1.	Dicle Nehri'ndeki Rhodophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi.....	203
Şekil 3.4.2.4.1.1.	Dicle Nehri I. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	205
Şekil 3.4.2.4.2.1.	Dicle Nehri II. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	210
Şekil 3.4.2.4.3.1.	Dicle Nehri III. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	211
Şekil 3.4.2.4.4.1.	Dicle Nehri IV. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	212
Şekil 3.4.2.4.5.1.	Dicle Nehri V. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	213
Şekil 3.4.2.4.6.1.	Dicle Nehri VI. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	214
Şekil 3.4.2.4.7.1.	Dicle Nehri VII. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm ³).....	215
Şekil 4.1.24.1.	Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin örnekleme noktalarının üçgen diyagramda sınıflandırılması.....	253
Şekil 4.1.24.2.	Dicle Nehri'nin örnekleme istasyonlarının üçgen diyagramda sınıflandırılması.....	254
Şekil 4.1.25.1.	Kralkızı, Dicle ve Batman baraj gölleri örnekleme istasyonları arasındaki kümelenmeyi gösteren dendogram.....	255
Şekil 4.1.25.2.	Dicle Nehri örnekleme istasyonları arasındaki kümelenmeyi gösteren dendogram.....	256

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.4.1.	Örnekleme yerleri, koordinatları ve rakımları.....	16
Tablo 2.6.1.1.	Çalışma süresince araştırılan fiziksel ve kimyasal parametreler, kısaltmaları, üniteleri ve analiz metotları.....	28
Tablo 2.8.1.	Göl tiplerine göre fitoplanktonun fonksiyonel grupları (Padisak vd., 2009).....	31
Tablo 2.9.1.	Carlson'un trofik durum indeks (TSI) tablosu (Carlson, 1977).....	35
Tablo 3.1.1.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri.....	37
Tablo 3.1.1.2.	Araştırma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde tayin edilen fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu ($P<0,05$).....	38
Tablo 3.1.2.1.1.	Kralkızı Baraj Gölü'nde tespit edilen alg taksonlarının listesi.....	59
Tablo 3.1.2.1.1.	Kralkızı Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları.....	62
Tablo 3.1.2.4.1.	Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonunda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayılarının ($\text{organizma}/\text{cm}^3$) ve nispi yoğunluklarının (%organizma) istasyonlara göre aylık değişimi.....	69
Tablo 3.1.2.5.1.	Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonunun fonksiyonel grupları.....	74
Tablo 3.2.1.1.	Dicle Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri.....	76
Tablo 3.2.1.2.	Araştırma süresince Dicle Baraj Gölü'nde tayin edilen fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu ($P<0,05$).....	77
Tablo 3.2.2.1.1.	Dicle Baraj Gölü'nde tespit edilen alg taksonlarının listesi.....	98
Tablo 3.2.2.2.1.	Dicle Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları.....	101
Tablo 3.2.2.4.1.	Dicle Baraj Gölü fitoplanktonunda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayılarının ($\text{organizma}/\text{cm}^3$) ve nispi yoğunluklarının (%organizma) istasyonlara göre aylık değişimi.....	110
Tablo 3.2.2.5.1.	Dicle Baraj Gölü fitoplanktonunun fonksiyonel grupları.....	114
Tablo 3.3.1.1.	Batman Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri.....	117
Tablo 3.3.1.2.	Araştırma süresince Batman Baraj Gölü'nde tayin edilen fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu ($P<0,05$).....	119

Tablo 3.3.2.1.1.	Batman Baraj Gölü'nde tespit edilen alg taksonlarının listesi.....	138
Tablo 3.3.2.2.1.	Batman Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları.....	142
Tablo 3.3.2.4.1.	Batman Baraj Gölü fitoplanktonunda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayılarının (organizma/cm ³) ve nispi yoğunluklarının (%organizma) istasyonlara göre aylık değişimi.....	150
Tablo 3.3.2.5.1.	Batman Baraj Gölü fitoplanktonunun fonksiyonel grupları.....	154
Tablo 3.4.1.1.	Dicle Nehri'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri.....	157
Tablo 3.4.1.2.	Araştırma süresince Dicle Nehri'nde tayin edilen fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu (P<0,05).....	158
Tablo 3.4.2.1.1.	Dicle Nehri'nde tespit edilen alg taksonlarının listesi.....	176
Tablo 3.4.2.2.1.	Dicle Nehri fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları.....	187
Tablo 3.4.2.4.1.	Dicle Nehri fitoplanktonunda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayılarının (organizma/cm ³) ve nispi yoğunluklarının (%organizma) istasyonlara göre aylık değişimi.....	206
Tablo 4.1.23.1.	Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin trofik durum indeks değerlerine göre trofik durumları.....	252

1. GİRİŞ

Hızla artan dünya nüfusu ve insanoğlunun daha iyi yaşam standartlarını yakalama arzusu, doğal kaynaklar üzerinde baskı oluşturmaktadır. Oluşan bu baskının sonucu olarak, ekolojik denge gün geçtikçe bozulmaktadır. Ekolojik dengenin bozulması ile ortaya çıkan çevresel sorunlar bugünün ve yarınların çözüm bekleyen en önemli konuları arasında yer almaktadır (Yorulmaz, 2006). Çevre kirliliğinden en çok etkilenen alanlar, su kaynaklarıdır. Su kaynaklarının kirlenmesi önemli ekonomik kayıplar getirmesinin ötesinde, kirliliğin türüne ve yoğunluğuna bağlı olarak doğrudan canlı ve insan yaşamını tehdit edebilmektedir (EİE, 2003).

Yeryüzünün %71'i sularla kaplıdır. Dünyadaki suyun %97'si okyanuslarda, geriye kalan %3'lük su rezervinin %2,997'si donmuş halde buzullar içerisinde veya çok derin akiferlerde bulunmaktadır. %0,003'lük dilim ise göller, akarsular ve yeraltı sularını oluşturmaktadır. İnsanlar tarafından kullanılabilir haldeki suyun bu denli az olması, bugün dünyadaki en değerli nesne olmasının ana nedenidir (Bhandari, 2003).

Dünyadaki tatlı su kaynaklarında bir artış olmadığından ve hali hazırda var olan kaynakların kirlenme nedeniyle kullanılamaz hale gelmesinden dolayı, temiz suya olan gereksinim her geçen gün artmaktadır (Akgül, 2006). Su kaynakları, uzun vadede istikrarlı bir şekilde kullanılması ve korunması gereken doğal kaynaklardır. Tatlı su kaynaklarının ekolojik durumlarının ortaya çıkarılması ve yüksek kalitede olanların korunması ve iyi durumda olmayan kaynakların ise iyi duruma yükseltilmesi büyük önem taşımaktadır (EİE, 2003).

Türkiye'de 26 nehir havzası ve 500.000 hektarlık alanı kaplayan 200 doğal göl bulunmaktadır. Elektrik enerjisi elde etmek, sulama suyu ihtiyacını karşılamak, sel ve taşkınlardan korunmak amaçlarıyla inşa edilmiş irili ufaklı 794 baraj bulunmaktadır. Bu baraj rezervuarlarının kapladığı toplam alan 150.000 hektar, 700 gölcüğün kapladığı alan ise 1500 hektardır (Akbulut, 2004).

Çoğu kez zannedildiği gibi Türkiye tatlı su kaynakları açısından zengin bir ülke değildir. Aksine gerekli önlemler alınmaz ise gelecekte su sıkıntısı çeken bir ülke olacaktır. Ülkenin su sıkıntısına düşmesine neden olacak etmenler şunlardır: Sorunlu coğrafya nedeniyle su kaynaklarını kontrol etme güçlüğü, yağış ve su kaynaklarının dengesiz dağılımı, su havzasına dayalı bütünleştirilmiş su yönetimi uzun vadeli planlaması yerine,

kısa vadeli, bölgesel, ayrı planlar vasıtasıyla su kaynaklarından yararlanılması. Kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1600 m³'tür. Diğer ülkeler ve dünya ortalamasıyla kıyaslırsak, Türkiye kişi başına kullanılabilir su miktarı bakımından su azlığı çeken ülkeler arasında görülebilir. Kişi başına 5000 m³ ve fazla su potansiyeli olan bir ülke "su zengini" olarak kabul edilir. 2023 yılı için nüfusumuzun 100 milyon olacağını öngörmüştür. Bu durumda 2023 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1125 m³/yıl civarında olacağı söylenebilir. Mevcut büyüme hızı, su tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi faktörlerin etkisi ile su kaynakları üzerine olabilecek baskıları tahmin etmek mümkündür. Ayrıca tüm bu tahminler mevcut kaynakların hiç tahrip edilmeden aktarılması durumunda söz konusu olabilecektir. Dolayısıyla Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynakların çok iyi korunup, akılcı kullanması gerekmektedir (Gürer, 2007).

Özellikle son yıllarda ülkemizde su kaynaklarında yaygınlaşan kirlenmeler nedeniyle, su kalitesinin belirlenmesi ve sürekli izlenmesi gereği de ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu olgu, doğal sulardaki mevcut su ürünlerinden ve ülkemizde gün geçtikçe yaygınlaşan düzenli su ürünleri yetiştiriciliğinden istenilen düzeyde verim alınması açısından da büyük önem arz etmektedir (Şen ve Koçer, 2003).

Nehirler insanoğlunun kültürünün bir parçasıdır. Tarih boyunca önemli medeniyetlerin ve yaşam alanlarının çoğu zaman neden stratejik öneme sahip önemli nehirlerin kenarlarında geliştiğini anlamak güç değildir. Tarım, taşımacılık ve endüstride kullanılmaları, enerji sağlaması, içme suyu olarak tüketilmesi, su ürünleri üretimi ve en önemlisi gölleri besleyen kaynaklar olmaları açısından akarsular oldukça önemlidirler. İnsanların akarsuları çok çeşitli amaçlarla yoğun şekilde kullanmaları, biyoçeşitlilik bakımından zengin bu ekosistemlerin işleyiş ve yapısında bozulmalar meydana getirmektedir. Bu durum, hem akarsudaki biyoçeşitliliği hem de insanların bu ekosistemlerden elde ettikleri yararları tehdit eder hale gelmiştir (Akgül, 2006).

Barajlar; elektrik enerjisi üretimi, içme, kullanma ve sulama suyu temini, taşkın kontrolü, rekreasyon, balıkçılık gibi çok amaçlı kullanılan oldukça önemli sistemlerdir. Bununla birlikte barajlar, bölgesel ve küresel ölçekte olumsuz çevresel etkilere de sebep olmaktadır. Barajların neden olduğu çevresel etkiler, türlerin ve doğal yaşam alanlarının yok olması, deltaların erimesi, yeraltı sularının azalması, doğal göllerin kurumması, fiziksel ve biyolojik çevrenin etkilenmesi gibi sonuçlar doğurmaktadır (Akkaya vd., 2009).

Ülkemizde, iç sularda yapılan su kalitesi belirleme çalışmaları genellikle klasik fiziko-kimyasal analiz yöntemlerine dayanmaktadır (Kazancı ve Dügel, 2000). Su kalite incelemelerinin yalnızca fiziko-kimyasal analiz yöntemleri ile yapılması yaklaşımı, tek başına su kalitesinde meydana gelen değişimlerin ortaya çıkarılması için yeterli değildir. Su kalitesinin tayini için biyolojik yaklaşım, fiziko-kimyasal analizleri tamamlayıcı olarak geliştirilmiştir. Birçok organizma ister insan kaynaklı isterse doğal olsun yaşadıkları ortamdaki değişikliklere oldukça duyarlıdır. Sucul organizmaların değişimler karşısındaki reaksiyonları belirlendiğinde, mevcut su ortamının kalitesi de belirlenmiş olur. Bu nedenle bir göl veya akarsuda kalite izleme çalışmalarının planlanması yapılırken, fiziko-kimyasal parametrelerin yanı sıra biyolojik parametrelere de yer verilmelidir (Ilioppoulou-Georgudaki vd., 2003).

Yüzey su kaynaklarımızın trofik seviyesinin ve biyolojik verimliliğinin belirlenmesinde bu ekosistemlerin pelajik ve bentik bölgelerindeki organizma topluluklarının durumu oldukça önemlidir. Pelajik bölgede plankton (fito ve zooplankton), pleuston ve nekton topluluklarının varlığı söz konusu iken, bentik bölgede fito ve zoobentoz toplulukları mevcuttur. Su kalitesinin ve biyolojik verimliliğinin belirlenmesinde tüm organizmalar arasında genellikle suların primer üreticileri konumunda olan fitoplankton ve fitobentozun en önemli üyeleri olan algler (özellikle diyatome toplulukları) kullanılmaktadır (Kelly ve Whitton, 1998).

Yeryüzündeki sınıraşan 263 nehirden biri olan Dicle Nehri, Türkiye'den doğduktan sonra Irak'ta Fırat Nehri ile birleşmektedir (Islar ve Ramasar, 2009). Türkiye'nin en büyük projesi olan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ile Dicle Nehri ve kolları üzerinde Kralkızı, Dicle ve Batman gibi elektrik üreten önemli barajlar kurulmuştur. Dicle Barajı, Eğil-Diyarbakır arasındaki topraklara sulama suyu ve Diyarbakır iline içme suyu sağlaması açısından da büyük önem taşımaktadır. Ayrıca nehir üzerinde yapılması planlanan iki baraj daha vardır. Bunlardan; Ilısu Barajı'nın 05.08.2006 tarihinde temeli atılmış olup Türkiye'nin gövde büyüklüğü açısından ikinci ve üreteceği enerji açısından dördüncü büyük barajı olması öngörülmektedir. GAP kapsamında Ilısu Barajı'nın tamamlanmasıyla Dicle Nehri üzerinde Cizre Barajı'nın yapımına başlanacaktır (Akkaya vd., 2009).

Dicle Nehri'nin su kalitesinin bozulmasına yol açan etkenlerin başında tarımsal faaliyetler gelmektedir. GAP sulama projeleri ile havzadaki sulu tarım alanlarındaki artışa paralel olarak tarımsal faaliyetler gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle nehre yakın bölgelerde bulunan pamuk tarlalarının bilinçsiz bir şekilde gübrenmesi ve sulanması

sonucu, geri dönen tarımsal sulama suları nehre yüksek miktarda sediment ve nutrient (besin tuzları) taşımaktadır (Çetin vd., 2008).

Dicle Nehri'nin su kalitesini tehdit eden diğer bir etken evsel ve endüstriyel atık sulardır. Havzadaki birçok yerleşim yeri, atık sularını direk olarak alıcı ortama boşaltmaktadır. Ayrıca bazı sanayi kuruluşları da atık sularını arıtmadan nehre deşarj etmektedirler. Diyarbakır'da hâlihazırda mekanik arıtma yapan tek bir atık su arıtma tesisi (AAT) mevcuttur. Bu tesiste atık sular sadece %30 verimle arıtıldıktan sonra Dicle Nehri'ne deşarj edilmektedir. Dolayısıyla bu tesis, nehir için ciddi bir kirlilik oluşturmaktadır. Bu durumun farkında olan yetkililer, biyolojik arıtma ünitelerini içeren bir AAT projesini hayata geçirmek için çalışmalara başlamıştır (DİSKİ, 2008).

Nüfusun artmasıyla birlikte, inşaat sektörünün gelişmesine bağlı olarak tüm havzada, nehir kenarlarındaki kum ocaklarının sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Nehir suyunun yıl boyunca bulanık akmasına neden olan kum ocakları, aynı zamanda kumluk alanda üreyen birçok balık türünün üreme alanlarını tahrip etmektedir.

Dicle Nehri, Türkiye'nin en önemli akarsularından biri olmasına rağmen nehir sistemi ve üzerindeki baraj göllerinin limnolojisi ile ilgili çalışmalar yok denecek kadar azdır. Yapılan en kapsamlı çalışma, Yıldız vd. (2008) tarafından yakın bir zamanda yapılmıştır. Yıldız vd. (2008) Aralık 2004 ve Kasım 2006 tarihleri arasında, toplam 20 istasyonda Dicle Havzası'nın alglerini farklı habitatlardan (plankton, epipelon, epifiton, epilimon) aldıkları örnekler üzerinde araştırmışlardır. Araştırmacılar Bacillariophyta'ya ait 197, Cyanophyta'ya ait 56, Rhodophyta'ya ait 1, Euglenophyta'ya ait 11, Pyrrophyta'ya ait 8, Chrysophyta'ya ait 2 ve Chlorophyta'ya ait 91 olmak üzere toplam 366 takson teşhis ettiklerini bildirmişlerdir. Tür sayısı bakımından Bacillariophyta divizyonunun baskın organizma grubunu oluşturduğunu, gevşek toprak yapısı ve erozyondan kaynaklanan siltasyon-çamur oluşumu ile evsel atıkların yoğun olmasının alg gelişimini etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca kimyasal ve biyolojik verilere bağlı olarak baraj göllerinin mezotrofik karakterli olduğunu, ayrıca kanalizasyon girdisinin olduğu bazı çaylarda ileri ötrofikasyon gözlemlendiğini belirlemişlerdir. Dicle Nehri'nde yapılan diğer çalışmalar çoğunlukla su, sediment ve balık örneklerinde ağır metal düzeylerinin ve nehirde yaşayan bazı balık türlerinin biyolojik özelliklerinin incelenmesi ile ilgilidir (Gümgüm vd., 1994; Karadere ve Ünlü, 2007; Ünlü, 1991; Ünlü ve Gümgüm, 1993; Ünlü vd., 1994; Ünlü vd., 1996).

Bir nehir ekosisteminin limnolojik özelliklerinin tam olarak anlaşılabilmesi için nehir üzerinde bulunan barajların da limnolojik özelliklerinin araştırılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye sınırları içinde yer alan Dicle Nehri ve üzerindeki Kralkızı ve Dicle baraj gölleri ile Dicle Nehri'nin en önemli kollarından biri olan Batman Çayı ve Batman Baraj Gölü'nün fiziko-kimyasal özellikleri ile birlikte bu sistemlerin planktonik alg florasının kompozisyonu, yoğunluğu ve mevsimsel değişimi araştırılmıştır. Bu çalışma, aynı zamanda TÜBİTAK tarafından desteklenen bir araştırmanın (No: 107Y216) bir bölümüdür.

Dünyadaki nehir ve göllerin ekolojik ve limnolojik özellikleri ile ilgili çok sayıda bilimsel çalışma yapılmıştır. Yaptığımız araştırmaya benzerlik gösteren bazı çalışmalara ait özetler aşağıda verilmiştir.

Lack (1971) Thames ve Kennet nehirlerinin fitoplanktonunu kantitatif olarak araştırmış, her iki nehirde de bir sentrik diyatome olan *Stephanodiscus hantzschii*'nin ilkbahar ve sonbaharda maksimum sayılara ulaştığını ve Chlorophyceae üyelerinin yaz mevsimi süresince oldukça bol olduğunu bildirmiştir. Thames Nehri'nde populasyon büyüklüğü ile akım arasında bir korelasyon bulunduğunu ve en yüksek sayıların düşük akım periyotlarında kaydedildiğini, Kennet Nehri'nde ise akımdaki artışların bentik formların akarsuya girişinden dolayı hücre sayısında sık sık artışlar meydana getirdiğini belirlemiştir. Thames Nehri'nde en düşük organizma sayısının 72 hücre/mL olarak Kasım 1966'da, en yüksek organizma sayısının ise 72.000 hücre/mL olarak Nisan 1968'de kaydedildiğini, Kennet Nehri'nde en düşük organizma sayısının 85 hücre/mL olarak Ağustos 1966'da, en yüksek organizma sayısının ise 9.680 hücre/mL olarak Mayıs 1968'de tespit edildiğini rapor etmiştir.

Aykulu (1978) Avon Nehri'nde sentrik diyatome sayısının ilkbahar ve sonbaharda arttığını, Chlorophyceae üyelerinin yaz aylarında bol olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı toplam fitoplankton sayısının ilkbaharın ortalarında ve yaz mevsiminde yüksek olduğunu, sonbaharın sonuna doğru gittikçe azaldığını, kış aylarında ise düşük olduğunu rapor etmiştir.

Kobbia vd. (1991) Nil Nehri fitoplanktonunun mevsimsel değişimi üzerine yaptıkları çalışmada, en yüksek tür kompozisyonunun sırasıyla Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenophyta bölümlerine ait olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca *Ankistrodesmus falcatus*'un ilkbahar ve yaz başlangıcı süresince, *Cylindrospermum stagnale*, *Navicula cuspidata*, *N. longirostris*, *Melosira granulata* ve *Fragilaria*

capitata'nın ilkbahar mevsimi süresince, *Dictyosphaerium pulchellum* ve *Pediastrum simplex*'in sonbahar mevsimi süresince, *Tabellaria fenestrata*, *Cyclotella bodanica*, *Cocconeis cuspidata* ve *Microcystis aeruginosa*'nın yıl boyunca baskın türler olduklarını belirlemişlerdir.

Al-Saadi vd. (2000) Irak'ta Fırat Nehri'nin üst bölgesinde fitoplanktonun mevsimsel değişimi üzerine yaptıkları çalışmada, 5 istasyonda toplam 135 takson teşhis ettiklerini, 43 taksonun tüm istasyonlarda ortak bulunduğunu bildirmişlerdir. Diyatomelerin (%65,2), yeşil alglerin (%12,5) ve mavi-yeşil alglerin (%8,9) baskın gruplar olduklarını belirlemişlerdir. Teşhis edilen türlerin %37'sinden fazlasının *Nitzschia*, *Cymbella* ve *Scenedesmus* cinslerine ait olduklarını, toplam hücre sayısının $0,25 \times 10^6$ - $458,2 \times 10^6$ hücre/L arasında değiştiğini, toplam organizma sayısının %77,1'ini diyatomelerin oluşturduğunu, ilkbahar ve sonbaharda diyatomelerin maksimum sayılara ulaştığını rapor etmişlerdir.

Fatoki vd. (2001) havzadaki erozyon probleminden dolayı Umtata Nehri'nde bulanıklık değerlerinin 0,28-1899 NTU, nitrat azotu değerlerinin 0,01-28 mg/L ve fosfat fosforu değerlerinin ise 0,02-5 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yüksek nutrient konsantrasyonlarının, yerleşim yerlerinden gelen kirlilik kaynaklarından ve tarım alanlarından gelen yüzeysel akıslardan kaynaklandığını rapor etmişlerdir. Ayrıca nehirdeki nutrient değerlerinin ötrofikasyon için belirlenen sınır değerlerin üzerinde olduğunu belirlemişlerdir.

Vasconcelos ve Cerqueria (2001) Minho Nehri'nde mavi-yeşil alg türlerinin aşırı artışlarının (özellikle *Microcystis aeruginosa*) Ağustos ayında ortaya çıktığını, içme suyu ve rekreasyon amacıyla kullanılan nehir suyunda ortaya çıkabilecek sağlık problemlerini engellemek için mavi-yeşil alglerin izlenmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Nehirde toplam 79 fitoplankton türü teşhis ettiklerini, 1992 yılında en yüksek fitoplankton yoğunluğunun 63.708 hücre/mL olduğunu belirlemişlerdir. 1991 yılında sadece tek bir örnekleme yaptıklarını ve 29.020 hücre/mL olarak kaydettikleri toplam fitoplankton yoğunluğunun büyük çoğunluğunu *Microcystis aeruginosa*'nın (27.480 hücre/mL) oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Domitrovic (2002) Paraguay Nehri fitoplankton bolluğu ve çeşitliliğini kış ve yaz mevsimlerinde araştırmış ve sonuç olarak fitoplankton yoğunluğu değerlerinin kışın düşük (ortalama 731-878 org/mL) olduğunu, yazın ise 1113-1876 org/mL arasında değiştiğini

bildirmiştir. Ayrıca üst akarsu bölgesinde 298 takson, orta ve aşağı akarsu bölgesinde ise 143 takson olmak üzere toplam 332 takson belirlemiştir.

Ha vd. (2002) Nakdong Nehri (Kore) fitoplanktonunun mevsimsel değişimi ile ilgili yaptıkları çalışmada, küçük sentrik diyatomelelerin (*Stephanodiscus hantzschii*, *Cyclotella meneghiniana*) ve pennat diyatomelelerin (*Synedra*, *Fragilaria*, *Nitzschia*) kış mevsiminden ilkbaharın başlangıcına (Kasım-Nisan) kadar baskın olduklarını, pennat diyatomelelerin ve yeşil alglerin (*Pediastrum*, *Scenedesmus*) ilkbaharın sonlarında (Mayıs-Haziran), mavi yeşil alglerin (*Anabaena*, *Microcystis*, *Oscillatoria*) ise yaz mevsiminde (Haziran-Eylül) baskın olduklarını bildirmişlerdir.

Soylu ve Gönüloğlu (2003) Yeşilirmak Nehri fitoplanktonunun mevsimsel değişimleri ile ilgili yaptıkları çalışmada toplam 47 takson teşhis ettiklerini, Bacillariophyta divizyonunun 31, Euglenophyta divizyonunun 6, Cyanophyta divizyonunun 6 ve Chlorophyta divizyonunun 4 taksondan meydana geldiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar en düşük fitoplankton yoğunluğu değerlerini 50 org/mL ve 75 org/mL olarak belirlediklerini, en yüksek fitoplankton yoğunluğunu ise 17.450 org/mL olarak Eylül ayında kaydettiklerini rapor etmişlerdir. Fitoplankton yoğunluğunun yağışlardan dolayı Şubat, Mart ve Nisan aylarında oldukça düşük kaydedildiğini, Bacillariophyta'nın Yeşilirmak Nehri fitoplanktonunda baskın grup olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca *Nitzschia palea*, *Navicula cincta*, *N. rhynchocephala*, *N. cryptocephala* ve *Fragilaria ulna*'yı en yaygın türler olarak tespit etmişlerdir.

Bellos vd. (2004) Pinios Nehri'nin nitreint konsantrasyonları üzerine yaptıkları çalışmada, Haziran-Ağustos ayları arasında ölçülen yüksek sıcaklıkların akımın azalmasına yol açtığını, şiddetli yağmurlardan sonra karasal sistemlerden sızan gübrelerden dolayı ilk olarak kış mevsiminde, akarsu akımının minimum düzeylere inmesinden dolayı sıcak aylarda ve son olarak bitkisel organizmaların ayrışmaya başladığı sonbahar mevsiminde nehirde yüksek nutrient konsantrasyonlarının gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Düşük nitrat değerlerine sahip olan Kalentzis kolunun yüksek nitrit, amonyum ve toplam azot değerleri gösterdiğini, Titarisios kolunda ise nitrat değerlerinin yüksek olduğunu, nitrit ve amonyum değerlerinin ise düşük olduğunu belirlemişlerdir. Nehirdeki fosfat değerlerinin, evsel ve endüstriyel deşarjların görüldüğü Larissa şehrinden sonra artış gösterdiğini rapor etmişlerdir.

Marvan vd. (2004) Morova Nehri'nin geçmişteki ve halihazırdaki fitoplankton bolluğu ve tür çeşitliliğini karşılaştırdıkları çalışmada, nehre bırakılan endüstriyel atık

miktarında 1950 yılından beri bir azalma kaydedildiğini, bu durumun fitoplankton bolluğu ve tür çeşitliliğinde önemli bir artışa neden olduğunu belirlemişlerdir. Morova Nehri fitoplankton topluluğunda Cyanophyta'ya ait 28 cins ve 58 tür, diğer bölümlere ait 181 cins ve 634 tür teşhis ettiklerini bildirmişlerdir. Nehirdeki en yüksek fitoplankton bolluğunu 100.000 org/mL ve klorofil *a* konsantrasyonunu 100 µg/L olarak kaydetmişlerdir.

Sarmento vd. (2006) Kivu Gölü'nün fitoplankton ekolojisi üzerine yaptıkları çalışmada, ortalama yıllık klorofil *a* değerinin 2,2 mg/m³ olduğunu, öfotik zondaki düşük nutrient değerlerine göre gölün oligotrofik sınıfa girdiğini ve diyatomeelerin göldeki baskın grup olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca gölde teşhis edilen fitoplanktonun fonksiyonel gruplarına göre gölün oligotrofik ile ötrofik sınıflar arasında yer aldığını, buna karşın baskın diyatome türlerine (*Urosolenia* sp., *Nitzschia bacata* ve *Fragilaria danica*) göre gölün oligotrofik olduğunu belirlemişlerdir.

Hassan vd. (2008) Shatt Al-Hilla Nehri fitoplankton topluluğunda toplam 154 tür kaydettiklerini, bunların 97'sinin Bacillariophyceae'ya, 37'sinin Chlorophyceae'ya, 13'ünün Cyanophyceae'ya, 5'inin Chrysophyceae'ya ve 2'sinin Euglenophyceae'ya ait olduğunu bildirmişlerdir. Fitoplanktonda 5 cinsin (*Nitzschia*, *Navicula*, *Gomphonema*, *Cymbella* ve *Scenedesmus*) en fazla tür sayısına sahip olduğunu, *Cyclotella ocellata*, *Cyclotella meneghiniana*, *Aulacoseria distans* ve *Gomphonema abbreviatum*'un çalışma süresince sürekli bulduklarını belirlemişlerdir. Ayrıca fitoplankton yoğunluğunun 109-5459,5x10³ hücre/L arasında değiştiğini, maksimum fitoplankton yoğunluğunun ilkbaharın sonunda (Nisan 2004) meydana geldiğini, yaz mevsiminde ise azaldığını, sonbahar mevsimi süresince tekrar artış gösterdiğini belirlemişlerdir.

Makhlough (2008) fitoplanktonun kommunité yapısına ve fiziko-kimyasal analizlere dayanarak Mengkuang Rezervuarı'nın su kalite karakteristiklerini araştırmıştır. Rezervuarda çözülmüş oksijen değerlerini 3,25-9,20 mg/L, KOİ değerlerini 2-54 mg/L, pH değerlerini 4,5-9,44, EC değerlerini 40-70 µS/cm, seki diski derinliği değerlerini 1,15-3,1 m, klorofil *a* değerlerini 0,03-19,36 mg/m³, PO₄-P değerlerini 0-0,07 mg/L, NH₄-N değerlerini 0-0,32 mg/L ve NO₃-N değerlerini 0-0,13 mg/L olarak belirlemiştir. Toplam 128 fitoplankton türü teşhis ettiğini, Chlorophyta'nın baskın bölüm olduğunu, en baskın türlerin sırasıyla *Staurastrum apiculatum*, *Staurastrum paradoxum*, *Glenodinium lenticula* ve *Lyngbya* sp. olduğunu bildirmiştir. Klorofil *a* ve seki diski derinliği değerlerini kullanarak Carlson'un trofik durum indeksini hesaplamış ve rezervuarın mezotrofik

duruma yakın olduğunu, ayrıca N/P oranı değerlerinin de rezervuarın mezotrofik olduğunu doğruladığını rapor etmiştir. Rezervuarda, akuatik ekosistemlerde istenmeyen koku-tat ve kirlilik indikatörü olan *Anabaena*, *Microcystis*, *Oscillatoria*, *Nostoc*, *Dinobryon*, *Chroococcus*, *Staurastrum paradoxum* ve *Mallomonas* gibi alglerin kaydedildiğini belirlemiştir.

Pirso vd. (2008) Emajögi Nehri fitoplankton topluluğunda toplam 204 takson teşhis ettiklerini bildirmişlerdir. Tespit edilen taksonların 66'sının Chlorophyceae, 55'inin Bacillariophyceae, 49'unun Cyanophyceae, 14'ünün Chrysophyceae, 9'unun Euglenophyceae, 7'sinin Dinophyceae ve 4'ünün Cryptophyceae bölümlerine ait olduğunu belirlemiştir. İpliksi mavi-yeşil alglerden *Limnothrix planctonica*, *Limnothrix redekei* ve *Planktolyngbya limnetica*'nın yıl boyunca fitoplanktonda çok yaygın ve baskın olarak bulduklarını, diyatome türlerinden *Aulacoseira ambigua*, *Nitzschia acicularis* ve *Synedra acus*'un ise ilkbaharda yaygın olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Fitoplankton bolluğu, biyoması ve klorofil *a* konsantrasyonunun ilkbahardan sonbaharın sonuna kadar bir artış gösterdiğini ileri sürmüşlerdir.

Fernandez vd. (2009) Paso de las Piedras Rezervuarı'nın limnolojik özellikleri ve trofik durumu üzerine yaptıkları çalışmada, toplam 183 fitoplankton taksonu teşhis ettiklerini, en yüksek fitoplankton bolluğunu Şubat 2005'de 368.037×10^3 hücre/mL ve en düşük fitoplankton bolluğunu ise Ekim 2004'de 1.133×10^3 hücre/mL olarak belirlediklerini, mavi-yeşil alglerin özellikle *Anabaena circinalis* ve *Microcystis natans*'in Aralık 2004 ve Mayıs 2005 arasında baskın olduklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar rezervuardaki ortalama klorofil *a* konsantrasyonunu $28,7 \text{ mg/m}^3$ olarak belirlemişler, fiziksel, kimyasal ve biyolojik parametrelerin mevsimsel değişimlerinin baraj alanındaki çevresel ve hidrolojik şartlardan kaynaklandığını, göldeki istasyonlar arasındaki varyasyonların göle giren iki ana akarsuya ait su kalite özelliklerinin sonucu olarak meydana geldiğini tespit etmişlerdir. N:P oranlarına göre gölde maksimum algal biyomas için azot veya fosforun sınırlayıcı bir faktör olmadığını, fitoplankton komunitasındaki varyasyonların ve fitoplanktonun aşırı artışının nutrient rekabetinden daha çok, çevresel ve hidrolojik şartlar tarafından sınırlandırıldığını belirlemiştir. Ayrıca trofik sınıflandırma sistemine göre toplam fosfor değerleri açısından rezervuarın hipertrofik, klorofil ve bulanıklık değerleri açısından gölün ötrofik kategori içerisinde bulunduğunu rapor etmişlerdir.

Marshall (2009) York Nehri'nde ortalama aylık fitoplankton bolluğunun $5-20 \times 10^6$ hücre/L arasında değiştiiğini, çalışma süresince toplam 254 takson teşhis edildiğini, en yüksek bolluğun diyatomelerin maksimum sayılara ulaşmasından dolayı ilkbaharın başlangıcında (Mart) ve tür çeşitliliğindeki artışa paralel olarak yaz sonu-sonbahar başlangıcında meydana geldiğini, en düşük bolluğun kış mevsiminde kaydedildiğini bildirmiştir. *Asterionella formosa* ve *Aulacoseira granulata* gibi pennat ve sentrik diyatomelerin çalışma süresince baskın olduklarını, *Ankistrodesmus falcatus*, *Chlorella* spp., *Pediastrum duplex*, *Scenedesmus acuminatus* ve *Scenedesmus dimorphus* gibi yeşil algerin ilkbahardan sonbahara kadar yaygın olduklarını, dinoflagellatların nehrin aşağı bölgelerinde daha yaygın ve bol bulduklarını, *Microcystis aeruginosa*, *Merismopedia tenuissima*, *Oscillatoria* spp., *Dactylococcopsis* spp., *Chroococcus* spp. ve *Synechococcus* spp. gibi türlerin, yaygın mavi-yeşil alg taksonları arasında yer aldıklarını rapor etmiştir.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Çalışma Alanı

Dicle Nehri Havzası, tarih boyunca eski Mezopotamya medeniyetleri için ev sahipliği yapmış dünyanın önemli ilk yerleşim merkezlerinden biridir. Toplam uzunluğu 1900 km olan Dicle Nehri'nin Türkiye sınırları içerisinde kalan kısmı 523 km'dir. 57.600 km²'lik bir beslenme havzasına sahip olan Dicle Nehri, Güneydoğu Toroslar'da Maden Dağları kesiminde, Hazar Gölü'nün güneyinde bulunan Hazarbaba Dağı'nın güney eteklerinden doğar (Yıldırım, 2004). Eskiden Hazar Gölü'nden de beslenen nehrin günümüzde gölle bağlantısı kesilmiştir. Kaynaktan çıktıktan sonra Maden ilçesinden geçerek, Maden Çayı adını alır ve güneydoğuya doğru dar ve derin vadilerden geçip Kralkızı ile Dicle barajlarından çıktıktan sonra Diyarbakır şehrinin bulunduğu lav sahanlığının doğu kesimine paralel akar. Burada nehir vadisinin tabanı 600 m'ye iner. Diyarbakır'ın güneyinde 8 km mesafede doğuya yönelir. Bundan sonra kuzeyden Toros Dağları yamaçlarından inen Anbar Çayı, Kuru Çay, Pamuk Çayı, Hazro Çayı, Batman ve Garzan çaylarını alır. Güneyden ise Mardin eşliğinden inen sel yatakları ile Göksu ve Savur çayları, Dicle Nehri'ne katılır. Raman Dağı'nın güney eteklerinde dar boğazlardan geçerek Botan Çayı ile birleşerek onun doğrultusunda güneye döner. Dicle Nehri, güneye doğru akarken Cizre ilçesinin içinden Habur Suyu kavşağına kadar 40 km uzunlukta Türkiye-Suriye arasında sınırı meydana getirir. Akarsuda genellikle yaz sonu kuraklığı ve sonbahar başı yağış noksanlığı nedeniyle su azalır. Buna rağmen kış sonu yağışı ile ilkbahar başındaki karların erimesinden oluşan su ile kabarır (ÇOB, 2004).

Kralkızı Barajı, elektrik enerjisi üretimi amacıyla inşa edilmiştir. Diyarbakır'a 81 km ve Dicle ilçesine 6 km uzaklıkta olup, Dicle Nehri'nin ana kolu olan Maden Çayı üzerinde yer almaktadır. Ayrıca Alacakaya ilçesi tarafından gelen çaylar da barajın beslenmesinde önemli rol oynamaktadır. Kaya gövde dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 15.172.000 m³, akarsu yatağından yüksekliği (talvegden) 126 m, normal su kotunda göl hacmi 1.919 hm³, normal su kotunda göl alanı 58 km²'dir (URL-1, 2009).

Dicle Barajı, elektrik enerjisi üretimi, sulama ve içme suyu temini amacıyla inşa edilmiştir Diyarbakır'a 50 km uzaklıktadır. Kralkızı Barajı, Dicle barajı için depolama görevi görmektedir. Kralkızı Barajı'nda enerji üretilmesi için bırakılan su ile Eğil'in

doğusunda yer alan Dibni Çayı, Dicle Baraj Gölü'nü beslemektedir. Kaya gövde dolgu tipi olan Dicle Barajı'nın gövde hacmi 3.120.000 m³, normal su kotunda göl hacmi 595 hm³, normal su kotunda göl alanı 24 km², akarsu yatağından yüksekliği 87 m'dir (URL-2, 2009).

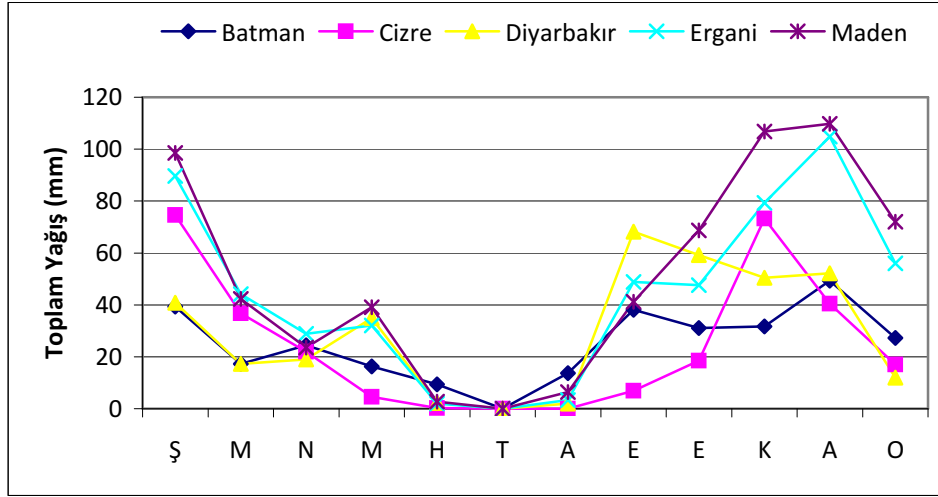
Batman Barajı, elektrik enerjisi üretimi, sulama suyu temini ve taşkın kontrolü amacıyla inşa edilmiştir. Diyarbakır'ın Silvan ilçesinde yer almaktadır. Kulp, Sorkan ve Sason çayları Batman Baraj Gölü'nü beslemektedir. Kaya gövde dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 7.181.000 m³, akarsu yatağından yüksekliği 85 m, normal su kotunda göl hacmi 1.175 hm³, normal su kotunda göl alanı 49 km²'dir (URL-3, 2009).

Batman Çayı, Dicle Nehri'nin en önemli kollarından biridir. Batman Barajı'ndan enerji üretmek için bırakılan sular Batman Çayı'nı oluşturmaktadır. Batman Barajı'ndan bırakılan sular Silvan'da tarihi Malabadi Köprüsü'nün altından geçerek akarsu sistemine dönüşmektedir. Batman Çayı, Batman-Bismil arasında bulunan Oymataş köyü civarında Dicle Nehri'ne boşalmaktadır.

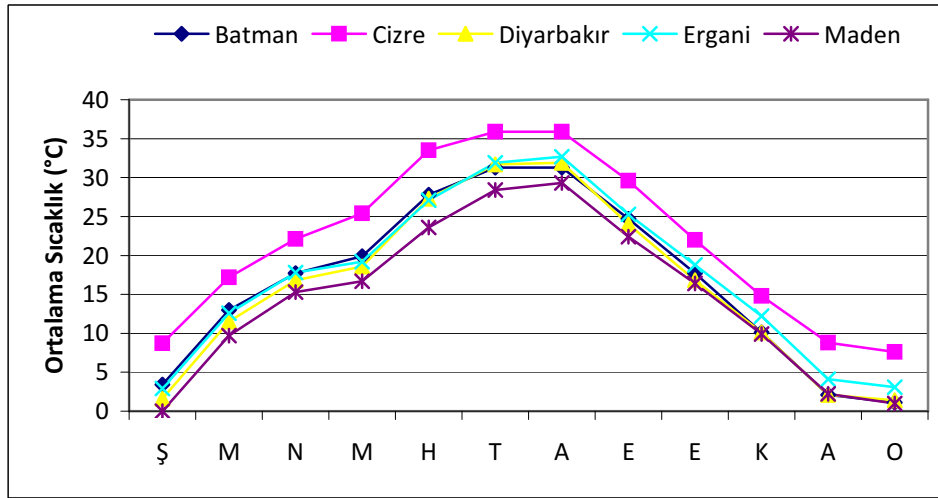
2.2. Araştırma Alanının İklimsel Özellikleri

Havzada genel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin karasal iklimi hakimdir. Yazları sıcak ve kurak geçer. Kışları soğuk ve yağışlı olmasına rağmen, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki kadar sert ve soğuk geçmez. Havzanın kuzeyindeki yüksek dağlar, yöre iklimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kış mevsiminde buralarda oluşan yüksek basınç alanı yörede kış aylarının soğuk geçmesine neden olur. Bölgenin, güneydeki çöl ikliminin etkisinde olması ve kuzeydeki serin hava kütlelerinin güneye girememesi sonucu yaz ayları çok sıcak geçer. Ayrıca son yıllarda bölgede yapımı tamamlanan barajların etkisiyle nem oranında artışlar görülmüştür (Kayaalp, 2003).

Dicle Havzası'nda Maden, Ergani, Diyarbakır, Batman ve Cizre meteoroloji istasyonlarından alınan çalışma dönemine ait aylık toplam yağış verileri Şekil 2.2.1'de, aylık ortalama sıcaklık verileri ise Şekil 2.2.2'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2.1. Maden, Ergani, Diyarbakır, Batman ve Cizre meteoroloji istasyonlarından alınan çalışma dönemine ait aylık toplam yağış verileri (mm)



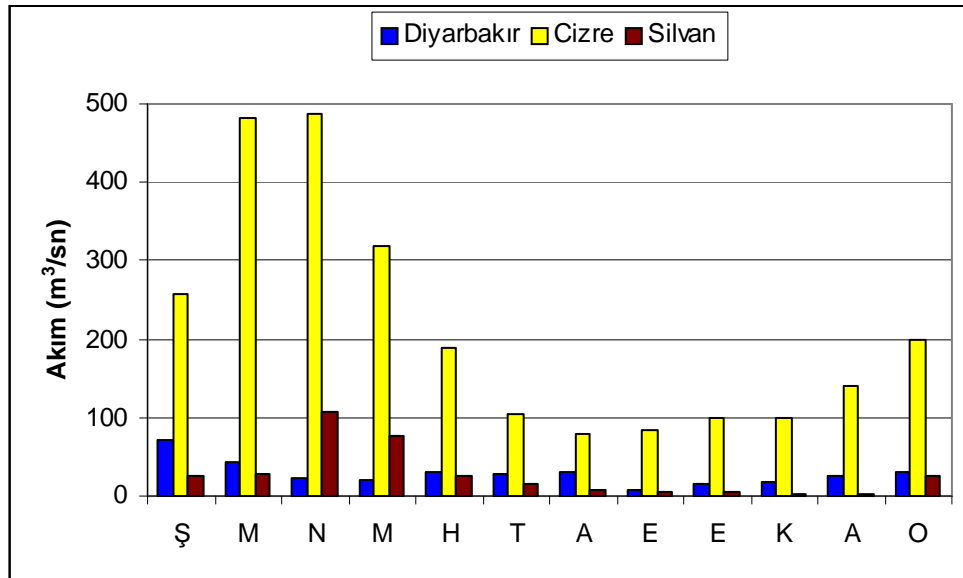
Şekil 2.2.2. Maden, Ergani, Diyarbakır, Batman ve Cizre meteoroloji istasyonlarından alınan çalışma dönemine ait aylık ortalama sıcaklık verileri (°C)

Araştırma dönemi boyunca, en yüksek aylık yağış miktarları sırasıyla Maden’de Aralık 2008’de 109,8 mm, Ergani’de Aralık 2008’de 104,8 mm, Diyarbakır’da Eylül 2008’de 68,2 mm, Cizre’de Şubat 2008’de 74,6 mm, Batman’da Aralık 2008’de 49,3 mm olarak ölçülmüştür. Maden, Ergani, Diyarbakır ve Batman’da Temmuz 2008’de, Cizre’de ise hem Temmuz (2008) hem de Ağustos (2008) aylarında hiç yağış olmamıştır. Yıllık toplam yağış miktarlarına göre en yüksek değerler sırasıyla Maden’de 611,1 mm, Ergani’de 536,4 mm, Diyarbakır’da 358,3 mm, Batman’da 297,8 mm ve Cizre’de 294,1 mm olarak hesaplanmıştır. Ortalama aylık yağış değerleri açısından bu istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$).

Çalışma süresince en yüksek aylık ortalama sıcaklıklar sırasıyla Cizre’de Temmuz (2008) ve Ağustos (2008) aylarında 35,9 °C, Ergani’de Ağustos 2008’de 32,7 °C, Diyarbakır’da Ağustos 2008’de 31,9 °C, Batman’da Temmuz (2008) ve Ağustos (2008) aylarında 31,3 °C ve Maden’de Ağustos 2008’de 29,3 °C olarak ölçülmüştür. En düşük aylık ortalama sıcaklıklar ise Şubat 2008’de Maden’de 0 °C, Ocak 2009’da Batman’da 1,1 °C ve Diyarbakır’da 1,4 °C, Şubat 2008’de Ergani’de 2,9 °C ve Ocak 2009’da Cizre’de 7,6 °C olarak ölçülmüştür. Aylık ortalama sıcaklık verileri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).

2.3. Dicle Nehri ve Batman Çayı’nın Akım Değerleri

Dicle Nehri ve Batman Çayı’nın çalışma dönemine aylık ortalama akım verileri, Elektrik İşleri Etüt İdaresi’nden (EİE) temin edilmiştir. Batman Çayı’nın akım değerleri Silvan’da, Dicle Nehri’nin akım değerleri Diyarbakır ve Cizre’de bulunan akarsu gözlem istasyonlarında EİE tarafından ölçülmektedir. Şubat 2008 ve Ocak 2009 tarihleri arasında Diyarbakır, Silvan ve Cizre’de kaydedilen ait aylık ortalama akım verileri Şekil 2.3.1’de verilmiştir.



Şekil 2.3.1. Diyarbakır (Dicle Nehri), Cizre (Dicle Nehri) ve Silvan’da (Batman Çayı) kaydedilen çalışma dönemine ait aylık ortalama akım verileri

Şubat 2008 ve Ocak 2009 tarihleri arasında Diyarbakır'da Dicle Nehri'nde en yüksek ortalama aylık akım $72 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak Şubat 2008'de, en düşük akım $7,72 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak Eylül 2008'de kaydedilmiştir. Yıllık ortalama akım ise $28,3 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak hesaplanmıştır. Genel olarak en düşük akımlar Eylül (2008), Ekim (2008) ve Kasım (2008) aylarında, en yüksek akımlar Şubat (2008), Mart (2008) ve Ağustos (2008) aylarında ölçülmüştür. Diyarbakır'da Dicle Nehri'nde ölçülen akım değerleri mevsimlere bağlı olarak değiştiği gibi, Dicle Baraj Gölü'nden bırakılan su miktarına da bağlı olarak değişmiştir.

Cizre'de Dicle Nehri'nde en yüksek ortalama aylık akım $487 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak Nisan 2008'de, en düşük akım $79,2 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak Ağustos 2008'de kaydedilmiştir. Yıllık ortalama akım ise $211,8 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak hesaplanmıştır. Genel olarak en düşük akımlar Ağustos (2008), Eylül (2008), Ekim (2008) ve Kasım (2008) aylarında, en yüksek akımlar Mart (2008), Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında ölçülmüştür. Cizre'de Dicle Nehri'nde ölçülen akım değerleri mevsimlere bağlı olarak büyük değişimler göstermiştir. Buharlaşma oranlarının yüksek olduğu yaz ve sonbahar ayları boyunca akım azalmış, yağmurların yağmaya başladığı ilkbahar aylarında akım artmıştır. Cizre'de Dicle Nehri'nde kaydedilen akım değerlerinin Diyarbakır'da kaydedilen değerlerden yüksek olmasının nedeni, Batman ve Botan çayları gibi bir çok kolun Diyarbakır'dan sonra nehre karışmasından kaynaklanmaktadır.

Silvan'da Batman Çayı'nda en yüksek ortalama aylık akım $107 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak Nisan 2008'de, en düşük akım $3,23 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak Kasım 2008'de kaydedilmiştir. Yıllık ortalama akım ise $27 \text{ m}^3/\text{sn}$ olarak hesaplanmıştır. Genel olarak en düşük akımlar Eylül (2008), Ekim (2008), Kasım (2008) ve Aralık (2008) aylarında, en yüksek akımlar Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında ölçülmüştür. Batman Çayı'nda ölçülen akım değerleri daha çok Batman Baraj Gölü'nden bırakılan su miktarına bağlı olarak değişmiştir.

2.4. Örneklem Noktalarının Seçimi ve Tanımlanması

Türkiye'nin en önemli akarsularından biri olan Dicle Nehri ve onun en büyük kollarından biri olan Batman Çayı ile Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin su kalitesini ve planktonik alg florasının kompozisyonunu belirlemek üzere toplam 17 örneklem noktası seçilmiş ve koordinatları belirlenmiştir (Tablo 2.4.1, Şekil 2.4.1). Seçilen 17 örneklem noktasında Şubat 2008-Ocak 2009 tarihleri arasında 12 ay boyunca

aylık örnekleme yapılmıştır. Örnekleme noktalarının seçiminde, kirletici öğeler (kanalizasyon deşarjları, çöplük alanları gibi), arazi çalışmalarında ulaşım kolaylığı ve devamlılığı gibi etmenler göz önüne alınmıştır.

Tablo 2.4.1. Örnekleme yerleri, koordinatları ve rakımları

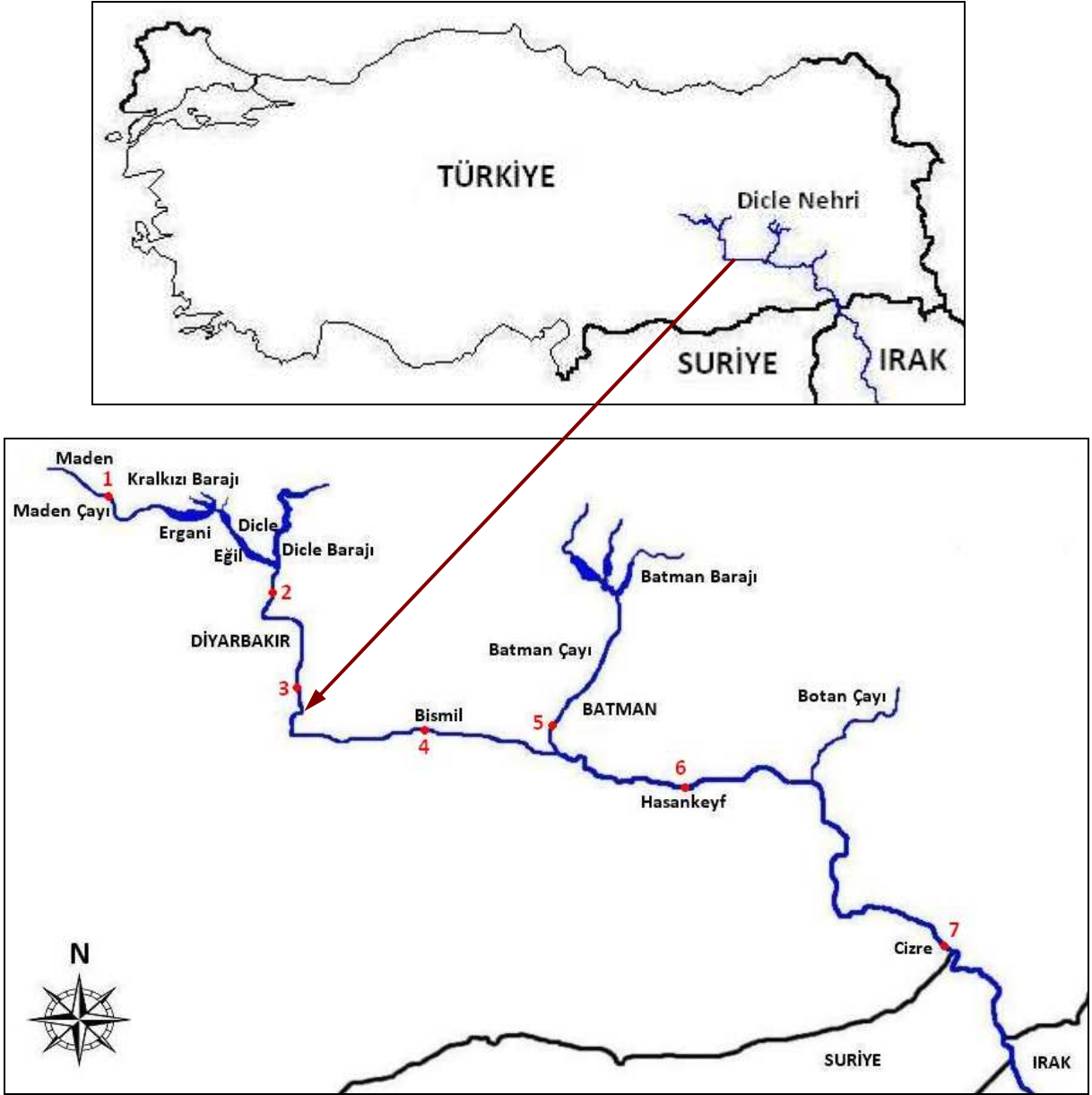
Örnekleme Yerleri	İstasyon No	Koordinatlar	Rakım (m)
Kralkızı Barajı	K-1	38° 21' N - 39° 52' E	790
	K-2	38° 21' N - 39° 55' E	790
	K-3	38° 22' N - 39° 58' E	790
	K-4	38° 21' N - 40° 00' E	790
Dicle Barajı	D-1	38° 22' N - 40° 12' E	710
	D-2	38° 15' N - 40° 05' E	710
	D-3	38° 13' N - 40° 10' E	710
Batman Barajı	B-1	38° 11' N - 41° 09' E	652
	B-2	38° 11' N - 41° 13' E	652
	B-3	38° 09' N - 41° 12' E	652
Maden	İst-1	38° 20' N - 39° 41' E	860
Hantepe Köyü	İst-2	38° 06' N - 40° 08' E	616
Diyarbakır	İst-3	37° 53' N - 40° 13' E	576
Bismil	İst-4	37° 50' N - 40° 39' E	538
Batman	İst-5	37° 54' N - 41° 05' E	540
Hasankeyf	İst-6	37° 42' N - 41° 24' E	471
Cizre	İst-7	37° 19' N - 42° 11' E	371

2.4.1. Akarsu Sistemi Örnekleme Noktaları

I. İstasyon (İst-1), Dicle Nehri'nin ana kolu olarak kabul edilen Maden Çayı'nı temsil etmektedir (Şekil 2.4.1.1). Maden-Ergani karayolunun hemen bitişiğinde yer almaktadır. Yaz mevsiminin sonuna doğru debisi oldukça düşmekte, kış ve özellikle bahar aylarında eriyen kar suları ile birlikte debisi tekrar yükselmektedir. Eğimi fazla olduğundan akarsu yüksek akış hızına sahiptir. Bu örnekleme noktasının çevresinde yerleşim ve tarım alanı bulunmamaktadır. Zemin yer yer irili ufaklı taşlarla ve bazı kısımlarda kumla kaplıdır.

II. istasyon (İst-2), Dicle Barajı'nda enerji üretilmesi için bırakılan suyun nehir haline dönüşmesinden sonra Dicle Nehri'ni temsil eden ilk istasyondur (Şekil 2.4.1.2). Bu istasyon, Dicle Barajı'nın 20 km güneyinde, Diyarbakır'ın 30 km kuzeyinde yer almaktadır. Hantepe Köyü yakınlarındaki köprünün bulunduğu bölgeden örnekler alınmıştır. Zemin taş ve çakıllarla kaplıdır. Nehrin kenarlarındaki bazı kısımlarda kum bulunmaktadır. Akarsuyun debisi, Dicle Barajı'ndan bırakılan su miktarına bağlı olarak

günlük olarak değişmektedir. Nehrin kenarlarında pamuk tarlaları ve petrol üretim istasyonları bulunmaktadır.



Şekil 2.4.1. Araştırma alanına ve örnekleme noktalarına ait harita



Şekil 2.4.1.1. I. örnekleme istasyonundan bir görünüm



Şekil 2.4.1.2. II. örnekleme istasyonundan bir görünüm

III. istasyon (İst-3), Diyarbakır ilinin, Dicle Nehri üzerindeki kirlilik etkisini temsil etmektedir (Şekil 2.4.1.3). Örnekler, tarihi 10 Gözlü Köprü'nün altında alınmıştır. Diyarbakır şehir merkezine yaklaşık 3 km uzaklıktadır. Bu bölgede akarsu çoğu zaman bulanık akmaktadır. Kanalizasyon şebekesi olmayan bazı evlerin atık suları nehre boşalmaktadır. Ayrıca nehir kenarındaki meyve ve sebze bahçelerinden geri dönen sulama suları da nehir üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Akarsu bu bölgede kum-çamur taban yapısına sahiptir. Su bitkileri gelişimi oldukça yüksektir.



Şekil 2.4.1.3. III. örnekleme istasyonundan bir görünüm

IV. istasyon (İst-4), Diyarbakır'dan yaklaşık 50 km uzaklıkta olan Bismil ilçesinde yer almaktadır (Şekil 2.4.1.4). Hem Bismil'in hem de Diyarbakır'ın Dicle Nehri üzerindeki kentsel kirlilik etkisinin daha iyi izlenmesi için seçilmiştir. Örnekler Bismil ilçesinin girişindeki köprü'nün altından alınmıştır. Diyarbakır atık su arıtma tesisinden deşarj edilen atık sular, Diyarbakır-Bismil arasında bulunan çeşitli kesimhanelerden nehre bırakılan katı ve sıvı atıklar ve Bismil ilçesinden gelen evsel atık sular bu bölgede su kalitesinin oldukça bozulmasına yol açmaktadır. Ayrıca Bismil ilçesinde Dicle Nehri boyunca sulu tarım oldukça yaygın olup yapılan aşırı ve bilinçsiz sulama sonucu nehir suyu olumsuz etkilenmektedir. Akarsu kum-çakıl taşı taban yapısına sahiptir. Su bitkileri gelişimi oldukça yüksektir. Bu bölgede akarsu çoğu zaman bulanık akmaktadır.



Şekil 2.4.1.4. IV. örnekleme istasyonundan bir görünüm

V. istasyon (İst-5), Dicle Nehri'nin önemli kollarından biri olan Batman Çayı'nı temsil etmektedir (Şekil 2.4.1.5). Örnekler Bismil-Batman karayolunun Batman Köprüsü mevkiinde alınmıştır. Akarsu yatağı bu bölgede oldukça geniştir. Zemin yer yer irili ufaklı taşlarla ve bazı kısımlarda kumla kaplıdır. Batman Çayı'nın kenarlarındaki kum ocaklarının sayısı fazla olmasına rağmen akarsuyun çalışma boyunca genellikle berrak olması dikkatimiz çekmiştir. Bu istasyonun hem yukarı hem de aşağı akarsu bölgelerinde tarım alanları bulunmaktadır. Akarsuyun debisi, barajdan bırakılan su miktarına bağlı olarak günlük olarak değişmektedir.



Şekil 2.4.1.5. V. örnekleme istasyonundan bir görünüm

VI. istasyon (İst-6), yerli ve yabancı turistler tarafından yoğun ilgiyle ziyaret edilen önemli bir turizm merkezi olan Hasankeyf ilçesinde yer almaktadır (Şekil 2.4.1.6). Bu istasyon bir önceki istasyon olan Bismil ilçesine yaklaşık 90 km, Batman iline ise 45 km uzaklıktadır. Örnekleme ilçe girişindeki tarihi Hasankeyf Köprüsü yakınlarından alınmıştır. Dicle Nehri bu bölgede taş-çakıl zemin yapısına sahiptir. Akış hızı yaz aylarında yavaş, kış aylarında ise oldukça hızlıdır. Bölgede hayvancılık geçim kaynaklarından biridir.



Şekil 2.4.1.6. VI. örnekleme istasyonundan bir görünüm

VII. istasyon (İst-7), Cizre ilçesinde yer almaktadır (Şekil 2.4.1.7). Dicle Nehri'nin Türkiye sınırları içerisindeki son noktası olan bu istasyon, Suriye sınırına yaklaşık 10 km, bir önceki istasyon olan Hasankeyf'e ise yaklaşık 125 km mesafededir. Akarsu yatağı diğer istasyonlara oranla oldukça geniştir. Örnekler Cizre Köprüsü civarında alınmıştır. Bu bölgede akarsu çamur-kum taban yapısına sahiptir. İlçede nehre boşalan bir çok atık su deşarj noktasını görmek mümkündür. Örnekleme noktasının yukarı akarsu bölgelerinde kum ocakları bulunmaktadır. Çalışma boyunca nehrin hep bulanık akması dikkatimizi çekmiştir. Akarsuyun akış hızı oldukça düşüktür. Yaz mevsiminin başlangıcından itibaren düşmeye başlayan debi, kış mevsiminin sonunda tekrar yükselmektedir.



Şekil 2.4.1.7. VII. örnekleme istasyonundan bir görünüm

2.4.2. Baraj Gölleri Örnekleme Noktaları

Kralkızı Baraj Gölü'nde 4 örnekleme noktası (K-1, K-2, K-3 ve K-4, Şekil 2.4.2.1), Dicle Baraj Gölü'nde 3 örnekleme noktası (D-1, D-2 ve D-3, Şekil 2.4.2.2), Batman Baraj Gölü'nde 3 örnekleme noktası (B-1, B-2 ve B-3, Şekil 2.4.2.3) olmak üzere toplam 10 örnekleme noktası seçilmiştir.



Şekil 2.4.2.1. Kralkızı Baraj Gölü örnekleme istasyonları (URL-4)



Şekil 2.4.2.2. Dicle Baraj Gölü örnekleme istasyonları (URL-5)



Şekil 2.4.2.3. Batman Baraj Gölü örnekleme istasyonları (URL-6)

2.5. Örneklerin Alınması ve Hazırlanması

Tüm istasyonlardan örnekleme iki gün içerisinde tamamlanmıştır. İlk gün, Dicle Nehri'nin ilk üç örnekleme istasyonu ile Kralkızı ve Dicle baraj göllerine ait örnekleme istasyonlarına, ikinci gün ise Dicle Nehri'nin son dört örnekleme istasyonu ile Batman Baraj Gölü örnekleme istasyonlarına gidilmiştir. Kralkızı ve Batman baraj gölleri ile Dicle Baraj Gölü'nün Dipni Çayı kolu üzerindeki örnekleme noktalarına balıkçı tekneleri ile Dicle Barajı'nın diğer örnekleme noktalarına ise feribot ile ulaşılmıştır.

2.5.1. Su Örnekleri

Örnekleme araçları ve örnek şişeleri araziye çıkmadan önce laboratuvarında herhangi bir temizlik maddesi kullanmadan doğrudan yıkama fırçası ve musluk suyu ile temizlenmiş ve distile su ile durulanmıştır. Su örnekleri 2 litrelik polietilen şişeler kullanılarak yüzeyden dibe doğru şişelerde hava boşluğu kalmayacak şekilde suya daldırılarak alınmıştır. Nehir örnekleme noktalarında, akarsuyun akış hızının ve derinliğinin izin verdiği ölçüde akarsuyun içerisine girilerek mümkün olduğunca akarsuyun orta kısmına yakın olan kesiminden su örnekleri alınmıştır. Örnek almadan önce şişeler bir miktar akarsu veya göl suyuyla çalkalanmıştır. Alınan örnekler uygun şartlar altında laboratuvara ulaştırılarak gerekli koruma ve saklama işlemleri tamamlandıktan sonra analizler gerçekleştirilmiştir.

Örnekleme gününde laboratuvara getirilen örneklerin 1 litre hacmi, cam filtrasyon ünitesine yerleştirilen 0,45 µm gözenek açıklığına sahip nitroselüloz yapıda membran filtreden süzülmüştür. Filtratın bir kısmı, temiz bir polipropilen şişeye alınarak pH'sı asitle 2'nin altına düşürülmüş, kapağı kapatılan şişe, tarih ve örnekleme noktası bilgileriyle etiketlenerek buzdolabına yerleştirilmiştir. Filtre kağıdı, filtrasyon yüzeyi içe gelecek şekilde katlanıp bir parça alüminyum folyo ile sarılarak, tarih, örnekleme noktası ve filtre edilen hacim bilgileriyle etiketlenip klorofil *a* analizinde kullanılmak üzere buzlukta saklanmıştır.

Filtre edilmiş örneklerde toplam sertlik, toplam alkalinite, bikarbonat, amonyum azotu, nitrit azotu, nitrat azotu, ortofasfat fosforu, klorür, silika ve sülfat analizlerine filtrasyon işlemi tamamlandıktan hemen sonra başlanmıştır. pH'sı asitle 2'nin altına

düşürölerek buzdolabında saklanan filtre edilmiş örnekte sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum analizleri örneklemeden sonraki 48 saat içerisinde tamamlanmıştır.

Filtre edilmemiş örneklerin bir kısmında bulanıklık, kimyasal oksijen ihtiyacı, askıda katı madde ve toplam fosfor analizleri hemen yapılmış, geriye kalan filtre edilmemiş örneklerin bir kısmı da toplam azot analizi için buzdolabında saklanmış ve örneklemeden sonraki 24-32 saat içerisinde analizleri yapılmıştır. Alüminyum folyoya sarılarak buzlukta saklanan filtre kağıtlarında klorofil *a* analizine, diğer analizler bittikten sonra başlanmıştır.

2.5.2. Planktonik Alg Örnekleri

Kalitatif planktonik alg örnekleri, baraj göllerinde örnekleme noktalarında 55 mikron göz açıklığına sahip Hensen tipi plankton kepçesinin tekne üzerindeyken atılıp çekilmesiyle toplanmıştır. Nehir örnekleme noktalarında ise akarsuyun akış hızının ve derinliğinin izin verdiği ölçüde akarsuyun içerisine girilerek mümkün olduğunca akarsuyun orta kısmına yakın olan kesiminden plankton kepçesinin atılıp akıntının ters yönünde çekilmesiyle kalitatif planktonik alg örnekleri toplanmıştır. Çekim işlemi, hem baraj gölleri hem de nehir istasyonlarında en az üç kez yapılmıştır. Plankton kepçenin haznesinde toplanan birikinti, hazne musluğu açılarak 100 mL hacimli geniş ağızlı polipropilen bir şişeye boşaltılmıştır.

Kantitatif planktonik alg örnekleri, baraj gölleri ve nehir örnekleme noktalarından 500 mL'lik polietilen şişeler kullanılarak su örneklerinin alındığı şekilde toplanmıştır. Toplanan örnekler, birim hacimdeki birey sayılarının belirlenmesi için kullanılmıştır. Kalitatif ve kantitatif amaçlarla toplanan materyal, son konsantrasyon %4 olacak şekilde formaldehitte fikse edilmiştir.

Kantitatif planktonik alg örneklerinin yoğunlaştırılması için lugol solüsyonu ve santrifüjleme ile çöktürme işlemleri kullanılmıştır. Bu amaçla, örnekler iyice çalkalandıktan sonra, her istasyon için ayrı ayrı 100 mL'lik mezürlere 10-50 mL arasında örnek boşaltılmıştır. Her bir mezüre birkaç damla lugol damlatılarak, fitoplanktonik organizmaların çökmesi için 12-24 saat bekletilmiştir. Süre sonunda absorpsiyon ve buharlaşma nedeniyle berraklaşan süpernatant kısmı pipetlelenerek atılmış, sonuç konsantrasyonu %1 olacak şekilde lugol solüsyonu eklenmiş ve çökmesi için tekrar bekletilmiştir. Bu şekilde, organizmaların iyodu absorplayarak tüpün tabanına çökmesi

sağlanmış ve süpernatant olarak organizmaların yoğunlaştırıldığı yaklaşık 10-20 mL hacimde örnek elde edilmiştir. Tüplerin içeriği yaklaşık 15 mL hacminde santrifüj tüplerine boşaltılmış, örnek tüpleri distile su ile durulanmış ve durulama suyu santrifüj tüplerine boşaltılmıştır. Santrifüj tüpleri düşük devirde 5 dakika santrifüj edilmiş, süpernatant dikkatli bir şekilde pipetlenerek atılmış ve böylece örnek yaklaşık 5 mL hacme yoğunlaştırılmıştır. Yoğunlaştırılan örnekler kapaklı tüplere alınmış, tüpler tarih ve örnekleme noktası bilgilerini içerecek şekilde etiketlenmiş ve bolluk tayini için saklanmıştır (Wetzel ve Likens, 1991).

Kalitatif olarak örneklenen diyatomeelerin teşhisinin yapılabilmesi ve daha uzun süreli incelenebilmesi için sürekli preparatlar hazırlanmıştır. Bu amaçla, 55 mL hacimli teflon yakma tüpüne 10 mL örnek ve 10 mL konsantre nitrik asit eklenmiştir. Tüpler, kapakları kapatıldıktan sonra parçalama işlemi için tasarlanmış bir mikrodalga parçalama ünitesine yerleştirilmiştir (Cem-Marsxpress). Mikrodalga parçalama ünitesinin sıcaklığı kademeli olarak artırılarak en son 170 °C'ye yükseltilmiş ve bu sıcaklıkta 20 dakika bekletildikten sonra sıcaklığın tekrar oda sıcaklığına düşmesi için yaklaşık 45 dakika beklenmiştir (Charles vd., 2002). Örnekler soğuduktan sonra, 100 mL hacimli erlenlerin içine boşaltılmış, üzerine distile su eklenmiş ve früstüllerin çökmesi için beklenmiş, solüsyonun pH değeri indikatör şerit kullanılarak kontrol edilmiş, süpernatant kısmı pipetlenerek atılmıştır. Solüsyonun pH değeri nötr oluncaya kadar, su ekleme, çöktürme ile pipetleme ve deşarj işlemlerine devam edilmiştir. Solüsyon nötralize olduğunda, süpernatant son kez atılmış ve erlende kalan yaklaşık 10 mL süspansiyon kapaklı bir tüpe alınarak preparat hazırlama için saklanmıştır. Tüplerdeki diyatome süspansiyonunun tabanından bir damla alınıp, lamel üzerine damlatılmış ve kurumaya bırakılmıştır. Kuruyan diyatome früstülleri üzerine entellan konulmuş, lam ile kapatılmış ve yapışması sağlanmıştır. Preparatta hava kabarcığı bırakmamak için yapıştırma işleminden sonra lamelin üzerine hafifçe baskı uygulanmıştır (Round, 1953; APHA, 1995; Stevenson, 1999).

2.6. Analiz Metotları

2.6.1. Fiziksel ve Kimyasal Değişkenler

Çalışma süresince araştırılan fiziksel ve kimyasal parametreler, kısaltmaları, birimleri ve analiz metotları Tablo 2.6.1.1'de özetlenmiştir.

Sıcaklık, pH, çözülmüş oksijen ve elektriksel iletkenlik değerleri, kablo uzunlukları 10 m olan üç ayrı proba sahip Hach-HQ40d model multi-parametre ölçüm cihazıyla arazide tespit edilmiştir. Seki diski derinliği ise baraj göllerinde her istasyonda Hydro-Bios marka seki diski ile doğrudan ölçülmüştür (APHA, 1995).

Toplam alkalinite ve bikarbonat, standart bir sülfürik asit solüsyonu ile yapılan titrasyonla; klorür argentometrik titrasyonla; toplam sertlik EDTA titrimetrik metotla tayin edilmiştir (APHA, 1995).

Askıda katı madde tayini, içerisine fiberglas filtre kağıdı yerleştirilmiş olan gooch krozesinden belirli hacimdeki numune süzülükten sonra gooch krozesinin 100–105 °C’de kurutularak tartılmasıyla gravimetrik olarak ölçülmüştür (APHA, 1995).

Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) dikromat reflüks metoduyla; bulanıklık turbidimetrik metotla; silika tayini molibdosilikat metoduyla; sülfat tayini ise baryum sülfat yöntemiyle spektrofotometrik olarak yapılmıştır (APHA, 1995).

Ortofosfat fosforu, askorbik asit metodu kullanılarak; toplam fosfor tayini ise asitle ayırıştırma işleminden sonra askorbik asit metodu kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlenmiştir (APHA, 1995).

Amonyak azotu, fenat metodu kullanılarak; nitrit azotu tayini ise diazotizasyon metodu ile spektrofotometrik olarak yapılmıştır (APHA, 1995).

Nitrat azotu tayini 2.6-dimetilfenol metodu kullanılarak; toplam azot tayini ise persülfat ayırıştırma ile numunedeki tüm azot formlarının nitrata dönüştürülmesinin ardından 2.6-dimetilfenol metodu kullanılarak spektrofotometrik olarak yapılmıştır (ISO, 1986; APHA, 1995). Toplam kjeldahl azotu, toplam azottan nitrit azotu ve nitrat azotunun çıkarılmasıyla; organik azot ise toplam kjeldahl azotundan amonyak azotunun çıkarılmasıyla hesaplanmıştır.

Sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum analizleri, Varian AA240 FS marka alev atomik absorpsiyon spektrometresi ile yapılmıştır (APHA, 1995).

Klorofil *a* tayini belirli hacimdeki (en az 1 litre) su örneklerinin süzülükü 0,45 µm gözenek açıklığına sahip 47 mm çapındaki GF/C filtre kağıtlarının, içinde 10 mL %90’lık aseton bulunan santrifüj tüplerinde bir gece buzdolabında bekletilip santrifüjlenmesi ve elde edilen ekstraktların absorbanslarının 630, 645 ve 665 nm dalga boylarında spektrofotometrede okunmasıyla tayin edilmiştir (APHA, 1995).

Spektrofotometrik analizler Hach-Lange DR 5000 marka spektrofotometre ile yapılmıştır.

Tablo 2.6.1.1. Çalışma süresince araştırılan fiziksel ve kimyasal parametreler, kısaltmaları, birimleri ve analiz metotları

Parametreler	Kısaltmalar	Birimler	Metotlar
Sıcaklık	T	°C	Portatif multi-parametre
pH	pH		Portatif multi-parametre
Çözünmüş oksijen	ÇO	mg O ₂ /L	Portatif multi-parametre
Elektriksel iletkenlik	EC	µS/cm	Portatif multi-parametre
Seki diski derinliği	SD	cm	Seki diski yöntemi
Bulanıklık	Turb	NTU	Turbidimetrik
Askıda katı madde	AKM	mg/L	Gravimetrik
Toplam alkalinite	TA	mg CaCO ₃ /L	Titrimetrik
Toplam sertlik	TS	mg CaCO ₃ /L	Titrimetrik
Bikarbonat	HCO ₃	mg HCO ₃ ⁻ /L	Titrimetrik
Klorür	Cl	mg Cl/L	Titrimetrik
Kimyasal oksijen ihtiyacı	KOİ	mg/L	Dikromat reflüks yöntemi
Silika	SiO ₂	mg SiO ₂ /L	Spektrofotometrik
Sülfat	SO ₄	mg SO ₄ ⁻² /L	Spektrofotometrik
Amonyak azotu	NH ₃ -N	mg NH ₃ -N/L	Spektrofotometrik
Nitrat azotu	NO ₃ -N	mg NO ₃ ⁻ -N/L	Spektrofotometrik
Nitrit azotu	NO ₂ -N	mg NO ₂ ⁻ -N/L	Spektrofotometrik
Organik azot	Org-N	mg/L	TKN - NH ₃ -N
Toplam kjeldahl azotu	TKN	mg/L	TN - (NO ₃ -N + NO ₂ -N)
Toplam azot	TN	mg N/L	Spektrofotometrik
Toplam fosfor	TP	mg P/L	Spektrofotometrik
Ortofosfat fosforu	PO ₄ -P	mg PO ₄ ⁻³ -P/L	Spektrofotometrik
Klorofil <i>a</i>	Chl- <i>a</i>	µg/L	Spektrofotometrik
Sodyum	Na	mg Na ⁺ /L	Atomik absorpsiyon spektrometrik
Potasyum	K	mg K ⁺ /L	Atomik absorpsiyon spektrometrik
Kalsiyum	Ca	mg Ca ⁺² /L	Atomik absorpsiyon spektrometrik
Magnezyum	Mg	mg Mg ⁺² /L	Atomik absorpsiyon spektrometrik

2.6.2. Alglerin Teşhisi

Kantitatif örnekleme ile toplanarak çökeltilen ve 5 mL hacme kadar yoğunlaştırılıp kapaklı tüplerde saklanan planktonik alglerin birey sayılarının belirlenmesi için, tüpün içeriği sayım kamarasına boşaltılmış ve çökeltme için 8 saat beklenmiştir. Sayımlar için 400X büyütmeli Olympus CKX41 model ters mikroskop kullanılmıştır. Sayım işlemi, sayım tüpünün çapı boyunca görüş alanındaki organizmaların sayılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Sayımlarda, tek hücreli algler için hücre sayıları esas alınırken, kolonial formlarda her bir koloni veya filament bir organizma olarak kabul edilmiştir. Sayım sonucunda elde edilen veriler aşağıdaki formül kullanılarak 1 cm³ örnek içerisindeki organizma sayısı hesaplanmıştır (Lund vd., 1958). Sonuçlar aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanarak, organizma /cm³ olarak verilmiştir:

$$\text{Organizma/cm}^3 = \frac{\pi r^2 \cdot n}{\text{Fd. l.V}}$$

r : Sayım yapılan alanın yarı çapı (cm)

Fd : Mikroskobun görüş alanı (cm²)

l : Sayım yapılan alanın çapı (cm)

V : Çöktürülen su örneğinin hacmi (cm³)

n : Sayım sonucu bulunan organizma sayısı

Kalitatif örnekleme ile toplanarak sürekli preparatları hazırlanan planktonik diyatomelelerin ve diyatome dışındaki alglerin teşhisi için Olympus BX 51 model dikey mikroskop, resimlerinin çekilmesi için aynı mikroskoba monte edilmiş DP71 dijital kamera kullanılmıştır.

Alglerin teşhisinde Patrick ve Reimer (1966, 1975), Hustedt (1985), Cleve-Euler (1951, 1952, 1953a, 1953b, 1955), Smith (1920), Huber-Pestalozzi (1938, 1941, 1942, 1955, 1961, 1968, 1972), Prescott (1973), John vd. (2002), Hartley (1996), Komarek ve Anagnostidis (2005), Komarek ve Komarkova (2002, 2006), Komarek ve Zapomelova (2007), Borge ve Pascher (1913), Heering (1914), Lemmerman vd. (1915), Pascher (1927), West ve West (1904, 1905, 1908, 1912), Wehr ve Sheat (2003), Skinner ve Entwisle (2001), Krammer ve Lange-Bertalot (1986), Reichardt (1999), Krammer (2002, 2003), Lavoie vd. (2008) gibi yazarların eserlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca teşhis edilen türler, AlgaeBase veri tabanında (www.algaebase.org) kontrol edilmiştir (Guiry ve Guiry, 2009).

2.7. Veri Değerlendirme ve İstatistiksel Analiz

Veriler MS Office Excel kullanılarak kaydedilmiş, grafikler ve tablolar aynı yazılım ile oluşturulmuştur. Üçgen (Piper) diyagramların çizilmesinde Rockworks 14 yazılımı, verilerin istatistiksel analizinde Statistica 7 yazılımı kullanılmıştır. İstatistiksel analiz olarak spearman korelasyon analizi, tek yönlü varyans analizi (one-way anova) ve kümeleme (cluster) analizi yapılmıştır. Korelasyon analizinde 0,2-0,4 aralığı zayıf, 0,41-0,7 aralığı orta, 0,71-0,9 aralığı güçlü ve 0,91-1 aralığı çok güçlü olarak değerlendirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde gruplar arasındaki farkı belirlemek için Tukey testi kullanılmıştır.

Planktonda kaydedilen alg taksonlarının nispi yoğunluğu (%org) ve ortaya çıkma sıklığı (*F*) hesaplanmıştır. Nispi yoğunluk (Kocataş, 2003) ve ortaya çıkış sıklığı (Odum, 1971) aşağıdaki formülle hesaplanmış ve bolluk çizelgesine göre değerlendirilmiştir:

$$\%Org = (Takson\ birey\ sayısı \times 100) \div Toplam\ birey\ sayısı$$

$$F = (Taksonu\ içeren\ örnek \times 100) \div Toplam\ örnek$$

% 1-20	=	Nadiren mevcut türler
% 21-40	=	Bazen mevcut türler
% 41-60	=	Ekseriya mevcut türler
% 61-80	=	Çoğunlukla mevcut türler
% 81-100	=	Devamlı mevcut türler

2.8. Fitoplanktonun Fonksiyonel Grupları

Fitoplanktonu, taksonomik sınıflandırmanın dışında su kütlelerindeki fonksiyonlarına göre fonksiyonel gruplar altında toplamak, son yıllarda geliştirilen bir yaklaşımdır. Bu grupları temsil eden türlerin, göl ortamında çeşitli biyolojik, fiziksel ve kimyasal özelliklerin (karışım tabakasının derinliği, ışık, sıcaklık, P, N, Si, C, CO₂ ve grazing (otlama) baskısı gibi) farklı kombinasyonları için gereksinim sınırları az-çok belirlenmiştir. Reynolds vd. (2002), tarafından geliştirilen bu tasarıdaki bazı belirsizlikleri ve eksiklikleri Padisak vd. (2009) gidererek, fonksiyonel sınıflandırmanın uygulanmasını daha kolay bir hale getirmişlerdir. Bu fonksiyonel gruplar, habitatlar, bu grupları temsil eden türler ve türlerin hassasiyetleri Tablo 2.8.1’de verilmiştir.

A grubu temiz su alglerini içerir. **B** grubu mezotrofik göllere ait Bacillariophyta üyelerini, **C** grubu ise ötrofik göllere ait Bacillariophyta üyelerini temsil eder. **D** grubunda yer alan Bacillariophyta üyeleri, çoğunlukla sığ ve bulanık sularda bulunurlar. **N** ve **P** grubu üyeleri karışımın fazla olduğu göllerde yer alırlar. **P** grubu türleri, **N** grubunda yer alan türlere göre trofik durumu daha yüksek sularda bulunurlar. **T** grubuna ait türler sürekli karışan, derin ve iyi ışık alan temiz göllerde, **S1** grubunda yer alan Cyanophyta üyeleri bulanık ve karışan sularda bulunurlar. **Z** grubu oligotrofik göllere ait Cyanophyta üyelerini içerir. **X3** grubuna ait türler sığ oligotrofik sularda, **X2** grubuna ait türler sığ mezotrofik-ötrofik sularda, **X1** grubuna ait türler ise sığ ötrofik-hipertrofik sularda bulunurlar. **Y** grubu üyeleri *Cryptomonas* türlerini ve küçük dinoflagellatları içerir. **E** grubu sığ ve küçük göllerde bulunan bazı Chrysophyceae üyelerini, **F** grubu mezotrofik-ötrofik göllere ait Chlorophyta üyelerini temsil eder. **G** grubunda yer alan Chlorophyta üyeleri besince

zengin durgun sularda bulunurlar. **J** grubu sığ, besince zengin göllerde ve yavaş akan nehirlerde bulunan Chlorophyta üyelerini içerir. **K** grubu sığ ve besince zengin göllerde bulunan küçük hücreli Cyanophyta üyelerini temsil eder. **H1** grubu azotça fakir sığ ve tabakalaşmış ötrofik göllerde bulunan *Aphanizomenon* ve *Anabaena* türlerini kapsar. **H2** grubunda yer alan Cyanophyta üyeleri oligotrofik-mezotrofik göllerde bulunurlar. **L₀** grubu üyeleri oligotrofik-ötrofik göllerde, **L_M** ve **M** grubu ötrofik-hipertrofik göllerde yer alırlar. **R** grubu derin oligotrofik-mezotrofik göllerde bulunan *Planktothrix* üyelerini temsil eder.

Tablo 2.8.1. Göl tiplerine göre fitoplanktonun fonksiyonel grupları (Padisak vd., 2009)

Grup	Habitat	Tipik Temsilcileri	Hassasiyetleri
A	Temiz, derin, tabanı fakir göller	<i>Urosolenia</i> spp., <i>Rhizosolenia</i> spp., <i>Brachysira vitrea</i> , <i>Acanthoceras</i> spp., <i>Thalassiosira</i> spp., <i>Cyclotella comensis</i> , <i>C. glomerata</i> , <i>C. baicalensis</i> , <i>C. ornata</i> , <i>C. minuta</i> , <i>C. rhomboideo-elliptica</i> , <i>C. wuethrichiana</i> , <i>C. stylorum</i> , <i>Cyclotella</i> sp., <i>Cyclostephanos</i> spp.	pH artışı
B	Mezotrofik küçük- ve-orta büyüklükteki göller	<i>Aulacoseira subarctica</i> , <i>A. islandica</i> , <i>A. hergozii</i> , <i>Stephanodiscus neoastraea</i> , <i>S. rotula</i> , <i>S. meyerii</i> , <i>S. minutulus</i> , <i>Cyclotella bodanica</i> , <i>C. comta</i> , <i>C. operculata</i> , <i>C. kuetzingiana</i> , <i>C. ocellata</i> , <i>Cyclotella/Discostella stelligera</i> , küçük <i>Cyclotella</i> spp.	Tabakalaşmanın başlangıcı
C	Ötrofik küçük-ve-orta büyüklükteki göller	<i>Asterionella formosa</i> , <i>Asterionella</i> sp., <i>Aulacoseira ambigua</i> , <i>A. ambigua</i> var. <i>ambigua</i> f. <i>spiralis</i> , <i>A. distans</i> , <i>Stephanodiscus</i> , <i>S. rotula</i> , <i>Cyclotella meneghiniana</i> , <i>C. ocellata</i>	Tabakalaşmanın başlangıcı
D	Sığ bulanık sular (nehirler de dahil)	<i>Synedra/Ulnaria acus</i> , <i>Synedra ulna</i> , <i>S. delicatissima</i> , <i>S. nana</i> , <i>Synedra</i> sp., <i>Nitzschia acicularis</i> , <i>N. agnita</i> , <i>Nitzschia</i> spp., <i>Fragilaria/Synedra rumpens</i> , <i>Encyonema silesiacum</i> , <i>Stephanodiscus hantzschii</i> , <i>Skeletonema potamos</i> , <i>S. subsalsum</i> , <i>Actinocyclus normannii</i>	
N	2-3 m kalınlığında sürekli veya yarı-sürekli karışan tabaka. Ortalama derinliği bu aralıkta veya daha büyük olan sığ göllerde veya karışım kriterinin yerine getirildiği tabakalaşmış göllerin epilimnionunda bu ilişki temsil edilebilir.	<i>Tabellaria</i> , <i>Cosmarium</i> spp., <i>Staurodesmus</i> spp., <i>Xanthidium</i> spp., <i>Pleurotaenium</i> spp.; <i>Teilingia</i> spp. ve <i>Spondylosium</i> spp. gibi planktonik <i>Staurastrum</i> türleri	
N_A	Daha alçak enlemlerdeki oligo-mesotrofik, atelomiktik çevreler	<i>Cosmarium</i> , <i>Staurodesmus</i> , <i>Staurastrum</i> gibi küçük desmidler	Destratifikasyon
P	N grubuna benzemekte fakat daha yüksek trofik durumlardaki habitat	<i>Fragilaria crotonensis</i> , <i>Fragilaria</i> spp., <i>Aulacoseira granulata</i> , <i>A. granulata</i> f. <i>curvata</i> , <i>A. granulata</i> var. <i>angustissima</i> , <i>Melosira lineata</i> , <i>Melosira</i> sp., <i>Staurastrum chaetoceras</i> , <i>S. pingue</i> , <i>S. planctonicum</i> , <i>S. gracile</i> , <i>Staurastrum</i> sp., <i>Closterium aciculare</i> , <i>C. acutum</i> , <i>C. acutum</i> var. <i>variabile</i> , <i>C. gracile</i> , <i>C. parvulum</i> , <i>C. pronum</i> , <i>C. navicula</i> , <i>Closterium</i> sp., <i>Closteriopsis acicularis</i> , <i>Spirotaenia condensata</i>	

Tablo 2.8.1'in devamı

MP	Sık sık karışan, inorganik maddelerce bulanık sığ göller	<i>Surirella</i> spp., <i>Campylodiscus</i> spp., <i>Fragilaria construens</i> , <i>Ulnaria ulna</i> , <i>Cocconeis</i> sp., <i>Gomphonema angustatum</i> , <i>Navicula cuspidata</i> , <i>Pleurosigma</i> sp., <i>Nitzschia sigmaidea</i> , <i>Eunotia incisa</i> , <i>Ulothrix</i> , <i>Ulothrichales</i> , <i>Lyngbya</i> sp., <i>Oscillatoria sancta</i> , <i>Oscillatoria</i> spp., <i>Pseudanabaena galeata</i> , <i>P. catenata</i> , <i>Cylindrospermum</i> cf. <i>muscicola</i> , <i>Chlorococcum infusorium</i> , <i>Achnanthes microcephala</i> , <i>Achnanthes</i> sp., <i>Desmidium laticeps</i> var. <i>quadrangulare</i>	
T	Sürekli karışan tabakalar. Işık artan düzeyde sınırlayıcı baskı oluşturmakta ve yazın derin göllerin temiz epilimnionunu kapsayan optik olarak derin, karışan çevreler.	<i>Geminella</i> spp., <i>Mougeotia</i> spp., <i>Tribonema</i> spp., <i>Planctonema lauterbornii</i> , <i>Mesotaenium chlamydosporum</i> , <i>Mesotaenium</i> sp.	
T_C	Ötrofik durgun sular veya emergent makrofitli yavaş akan nehirler	<i>Oscillatoria</i> spp., <i>Phormidium</i> spp., <i>Lyngbya</i> spp., <i>Rivularia</i> spp., <i>Leptolyngbya</i> cf. <i>notata</i> , <i>Gloeocapsa punctata</i> gibi epifitik Cyanophyta üyeleri	
T_D	Mezotrofik durgun sular veya emergent makrofitli yavaş akan nehirler	Epifitik ve metafitik desmidler, filamentli yeşil algler ve sedimentte bulunan diyatomeler	
T_B	Çoğunlukla akarsu çevreleri	<i>Didymosphaenia geminata</i> , <i>Gomphonema</i> spp., <i>Fragilaria</i> spp., <i>Achnanthes</i> spp., <i>Surirella</i> spp., <i>Nitzschia</i> ve <i>Navicula</i> cinslerine ait birkaç tür, Pennales, <i>Gomphonema parvulum</i> , <i>Melosira varians</i> gibi epilitik diyatomeler	
S1	Bulanık, karışan çevreler. Bu grup sadece gölgeli yerlere adapte olmuş Cyanophyta üyelerini kapsar.	<i>Planktothrix agardhii</i> , <i>Planktothrix</i> sp., <i>Geitlerinema unigranulatum</i> , <i>G. amphibium</i> , <i>Geitlerinema</i> sp., <i>Limnothrix redekei</i> , <i>L. planctonica</i> , <i>L. amphigranulata</i> , <i>Pseudanabaena limnetica</i> , <i>Pseudoanabaena</i> sp., <i>Planktolingbya limnetica</i> , <i>P. circumcreta</i> , <i>Planktolingbya</i> spp., <i>Lyngbya</i> sp., <i>Jaaginema subtilissimum</i> , <i>Jaaginema quadripunctulatum</i> , <i>Limnothrichoideae</i> , <i>Phormidium</i> sp., <i>Isocystis pallida</i> , <i>Leptolyngbya tenue</i> , <i>L. antarctica</i> , <i>L. fragilis</i>	
S2	Sığ, sıcak ve oldukça alkalın sular	<i>Spirulina</i> spp., <i>Arthrospira platensis</i>	
S_N	Sıcak, karışan çevreler	<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> , <i>C. catemaco</i> , <i>C. philippinensis</i> , <i>Cylindrospermopsis</i> sp., <i>Anabaena minutissima</i> , <i>Raphidiopsis mediterranea</i> , <i>Raphidiopsis/Cylindrospermopsis</i> , <i>Raphidiopsis</i> sp.	
Z	Oligotrofik göllerin metalimnionu veya daha üst hipolimnionu	<i>Synechococcus</i> spp., <i>Cyanobium</i> spp. gibi tek hücreli prokaryot pikoplankton	
Z_{MX}	Derin, subalpin oligotrofik göller	<i>Synechococcus</i> spp., <i>Ceratium hirundinella</i>	
X3	Sığ, iyi karışan oligotrofik çevreler	<i>Koliella</i> spp., <i>Chrysococcus</i> spp., <i>Chlorella</i> spp., <i>Chromulina</i> spp., <i>Ochromonas</i> spp., <i>Chrysidalis</i> sp., <i>Schroederia antillarum</i> , <i>S. setigera</i>	
X2	Sığ, mezo-ötrofik çevreler	<i>Plagioselmis/Rhodomonas</i> , <i>Chrysochromulina</i> sp., <i>Carteria complanata</i> , <i>Chlamydomonas depressa</i> , <i>C. microsphaera</i> , <i>C. passiva</i> , <i>C. cf. muriella</i> , <i>C. planctogloea</i> , <i>C. sordida</i> , <i>Chlamydomonas</i> spp., <i>Pedimonas</i> sp., <i>Pteromonas variabilis</i> , <i>Pyramimonas tetrarhynchus</i> , <i>Spermatozoopsis exultans</i> , <i>Monas</i> , <i>Spermatozoopsis</i> sp., <i>Scourfeldia cordiformis</i> , <i>Katablepharis</i> , <i>Kephyrion</i> , <i>Pseudopedinella</i> , <i>Chrysolykos</i> , <i>Coccomonas</i> sp., <i>Ochromonas</i> sp., <i>Chroomonas</i> sp., <i>Cryptomonas pyrenoidifera</i> , <i>Cryptomonas brasiliensis</i>	

Tablo 2.8.1'in devamı

X1	Sığ, ötrofik-hipertrofik çevreler	<i>Chlorella vulgaris, Chlorella homosphaera, Chlorella sp., Ankyra spp., Monoraphidium contortum, M. convolutum, M. griffithii, M. minutum, M. circinale, M. pseudomirabile, M. dybowskii, M. pseudobraunii, M. tortile, M. arcuatum, M. pusillum, M. cf. nanum, Monoraphidium spp., Chlorobium sp., Didymocystis bicellularis, Ankistrodesmus spp., Pseudodidymocystis fina, Keryochlamys styriaca, Ochromonas cf. viridis, Choricystis minor, Choricystis cylindraceae, Schroederia sp., Schroedriella setigera</i>	
X_{Ph}	Küçük, hatta geçici, iyi ışık alan, kalsiyumca zengin, alkalın göller	<i>Phacotus lenticularis, Phacotus sp.</i>	
Y	Çoğunlukla büyük cryptomonadları ve küçük dinoflagellatları kapsayan bu grup, grazing baskısı az olan hemen hemen tüm lentik ekosistemlerde yaşamak için o habitatı temsil eden türlerin yeteneğini yansıtan habitatların geniş bir aralığına işaret eder.	<i>Cryptomonas spp., Glenodinium spp., Gymnodinium spp., Teleaulax sp., Komma caudata</i>	
E	Genellikle küçük, sığ, tabanı fakir göller veya heterotrofik havuzlar	<i>Dinobyron spp., Mallomonas spp., Salpingoeca sp., Epipyxis sp., Erkenia, silisli Chrysophyceae üyeleri</i>	
F	Temiz, derin bir şekilde karışan mezo-ötrofik göller	<i>Botryococcus braunii, B. terribilis, B. protuberans, B. neglectus, Botryococcus, Oocystis lacustris, O. parva, O. borgei, O. marina, Oocystis spp., Kirchneriella pseudoaperta, K. pinguis, K. lunaris, K. obesa, Kirchneriella sp., Coenochlorys/ Sphaerocystis spp., Pseudospaerocystis lacustris, Lobocystis planctonica, Dictyosphaerium spp., Eutetramorus spp., Nephroclamys spp., Nephrocytium sp., Willea wilhelmii, Elakatothrix spp., Eremosphaera tanganykae, Planktosphaeria gelatinosa, Micractinium pusillum, Treubaria triappendiculata, Fusola viridis, Coenococcus, Strombidium sp., Dimorphococcus spp.</i>	
G	Durgun su sütunlarındaki besince zengin şartlar; küçük ötrofik göller ve büyük nehirlerle beslenen havuzlar ve toplama rezervuarlarındaki çok stabil bölgeler	<i>Eudorina spp., Volvox spp., Pandorina spp., Carteria sp.</i>	
J	Sığ, karışan, besince zengin sistemler (bir çok düşük eğimli nehirleri de kapsar)	<i>Pediastrum spp., Coelastrum spp., Scenedesmus spp., Golenkinia spp., Actinastrum spp., Goniochlorys mutica, Crucigenia spp., Tetraedron spp., Tetrastrum spp.</i>	
K	Sığ, besince zengin su sütunları	Cyanophyta'nın <i>Aphanocapsa, Aphanothece</i> ve <i>Cyanodictyon</i> cinsleri, <i>Synechococcus nidulans, Synechococcus elongatus, S. elegans, Synechococcus sp., Synechocystis spp., Chlorella minutissima</i>	
H1	Ötrofik, düşük azot içerikli hem tabaklaşmış hem de sığ göller	<i>Anabaena flos-aquae, Anabaena affinis, A. circinalis, A. crassa, A. flos-aquae, A. planctonica, A. perturbata, A. schermetievi, A. solitaria, A. sphaerica, A. spiroides, A. viguieri, Anabaena spp., Anabaenopsis arnoldii, A. cunningtonii, A. elenkinii, A. tanganykae, Anabaenopsis sp., Aulosira sp., Aphanizomenon flos-aquae, A. klebahnii, A. issatschenkoi, A. ovalisporum, A. aphanizomenoides/Anabaena aphanizomenoides, Aphanizomenon spp.</i>	
H2	Oligo-mezotrofik, derin, tabakalaşan göller veya iyi ışık şartlarına sahip mezotrofik sığ göller	<i>Anabaena lemmermannii Gloeotrichia echinulata</i>	

Tablo 2.8.1'in devamı

U	Üst tabakalarda besin kaynaklarının tükendiği fakat daha karanlık derin tabakalarda bulunduğu, tabakalaşan oligotrofik ve mezotrofik göller	<i>Uroglena</i> spp.	
L_o	Derin ve sığ, oligotrofik-ötrofik, orta-geniş göller	<i>Peridinium cinctum</i> , <i>P. gatunense</i> , <i>P. inconspicuum</i> , <i>P. umbonatum</i> , <i>P. willei</i> , <i>Peridinium volzii</i> , <i>Peridinium</i> spp., <i>Peridiniopsis durandi</i> , <i>P. elpatiewskyi</i> , <i>Gymnodinium uberrimum</i> , <i>G. helveticum</i> , <i>Ceratium hirundinella</i> , <i>Ceratium cornutum</i> , <i>Merismopedia glauca</i> , <i>M. minima</i> , <i>M. punctata</i> , <i>M. tenuissima</i> , <i>Merismopedia</i> spp., <i>Snowella lacustris</i> , <i>Woronichinia elorantae</i> , <i>W. naegeliana</i> , <i>Synechocystis aquatilis</i> , <i>Woronichinia</i> sp., <i>Chroococcus limneticus</i> , <i>C. turgidus</i> , <i>C. minutus</i> , <i>Chroococcus minor</i> , <i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> , <i>Coelosphaerium evidenter-marginatum</i> , <i>Coelosphaerium</i> sp., <i>Eucapsis minuta</i> , <i>Gomphosphaeria lacustris</i> , <i>Radiocystis fernandoi</i>	
L_M	Ötrofik-hipertrofik, küçük-orta büyüklükteki göller	<i>Microcystis</i> spp. ile birlikte bulunan <i>Ceratium hirundinella</i> , <i>C. furcoides</i> ; <i>Ceratium</i> ve <i>Microcystis</i> ile birlikte bulunan <i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i> , <i>Gomphosphaeria</i> sp., <i>Coelomonon tropicalis</i>	
M	Ötrofik-hipertrofik, küçük-orta büyüklükteki su kütleleri	<i>Microcystis</i> türleri, <i>Sphaerocavum brasiliense</i>	
R	Derin oligotrofik-mezotrofik göllerin daha üst hipolimnionu veya metalimnionundaki tabaka altında	<i>Planktothrix rubescens</i> , <i>P. mougeotii</i>	
V	Ötrofik tabakalaşmış göllerin metalimnionunda veya meromiktik göllerin monimolimnionunda	<i>Chromatium</i> <i>Chlorobium</i>	
W₁	Hayvan çiftliği veya lağımlardan gelen organik maddece zengin, küçük, geçici havuzlar	Dipten karışmayan Euglenoidler (<i>Euglena</i> spp., <i>Phacus</i> spp., <i>Lepocinclis</i> spp.); <i>Vacuolaria tropicalis</i> , <i>Gonium</i> spp.	
W₂	Geçici, mezo-ötrofik havuzlar, sığ göller	<i>Trachelomonas</i> spp. ve <i>Strombomonas</i> spp. gibi dipten karışan türler	
W_S	Bitkisel maddelerin parçalanmasından ortaya çıkan organik maddece zengin (humik çevreler), asidik olmayan, geçici havuzlar	<i>Synura uvella</i> , <i>S. pettersonii</i>	
W_O	Birçok akuatik biyota için septik olan, ekstrem düzeyde organik maddece zengin nehirler ve havuzlar	<i>Chlamydomonas</i> , <i>Pyrobotrys</i> , <i>Chlorella</i> , <i>Polytoma</i> 'nın bazı türleri ve <i>Oscillatoria chlorina</i>	
Q	Küçük, asidik humik göller	<i>Gonyostomum</i> spp., <i>G. semen</i> , <i>Heterosigma</i> cf. <i>akashiwo</i>	

2.9. Trofik Durum İndeksi

Bir gölün trofik (beslenme) durumunun belirteci, gölün produktivitesidir. Produktiviteyi etkileyen/düzenleyen faktörler belirlenerek göller bir trofik durum sınıfına

dahil edilebilir. Trofik durum kavramına göre göller, birinden diğerine sürekli olarak ilerleyen bir trofik akış dizisi (oligotrofik-mezotrofik-ötrofik-hipertrofik) içerisinde yer alırlar. Göllerin trofik yapılarının belirlenmesinde klorofil-*a*, toplam fosfor ve seki diski derinliği en yaygın kullanılan değişkenlerdir. Carlson (1977), trofik durumu, belirli bir yer ve zamanda bir su kütleindeki canlı biyolojik materyalin toplam ağırlığı (biyomas) olarak ifade etmektedir. Bu araştırıcı, alg biyomasının ve biyoması etkileyen faktörlerin (klorofil-*a*, toplam fosfor ve seki diski derinliği) konsantrasyonunu logaritmik tabanlı hesaplamalarla 0-100 aralığında yer alan bir indekse dönüştürmüştür (Tablo 2.9.1). Carlson'un trofik durum indeksini (TSI) hesaplamak için aşağıdaki üç eşitlik kullanılır.

$$TSI (SD) = 60 - 14.41 [\ln \text{ Seki diski (metre)}]$$

$$TSI (CHL) = 9.81 [\ln \text{ Klorofil } a (\mu\text{g/L})] + 30.6$$

$$TSI (TP) = 14.42 [\ln \text{ Toplam fosfor } (\mu\text{g/L})] + 4.15$$

Tablo 2.9.1. Carlson'un trofik durum indeks (TSI) tablosu (Carlson, 1977)

TSI	Klorofil <i>a</i> (µg/L)	Seki D. (m)	T. Fosfor (µg/L)	Niteliği	Su Temini	Balıkçılık ve Rekreasyon
<30	<0.95	>8	<6	Oligotrofi: Su berrak, hipolimnionda oksijen yıl boyunca bol	Su filtrenmeden kullanma suyu amacıyla kullanılabilir	Salmon balıkçılığı baskın
30-40	0.95-2.6	8-4	6-12	Sığ göllerde hipolimnion anoksik olabilir		Yalnızca derin göllerde salmonid balıkçılığı
40-50	2.6-7.3	4-2	12-24	Mezotrofi: Su orta derecede berrak; yaz boyunca hipolimnionda anoksia oluşabilir	Demir, mangan, tat ve koku problemleri artar. Bulanıklıktan dolayı suyun filtrenmesi gerekir.	Hipolimnetik anoksia salmonların kaybına neden olur
50-60	7.3-20	2-1	24-48	Ötrofi: Hipolimnion anoksik, makrofit problemi olabilir		Yalnızca sıcak su balıkları. Levrek baskın olabilir
70-80	20-56	0.5-1	48-96	Mavi-yeşil algler baskın, alg yığınları ve makrofit problemleri	Ağır tat ve koku problemleri	Makrofitler, alg yığınları ve düşük ışık geçirgenliği insanları yüzme ve tekne turlarından caydırabilir
70-80	56-155	0.25-0.5	96-192	Hipertrofi: Produktivite ışıkla sınırlanır. Yoğun alg ve makrofit gelişimi		
>80	>155	<0.25	192-384	Alg yığınları, az miktarda makrofit		Kaba balıklar baskın; yaz boyunca balık ölümleri meydana gelebilir

3. BULGULAR

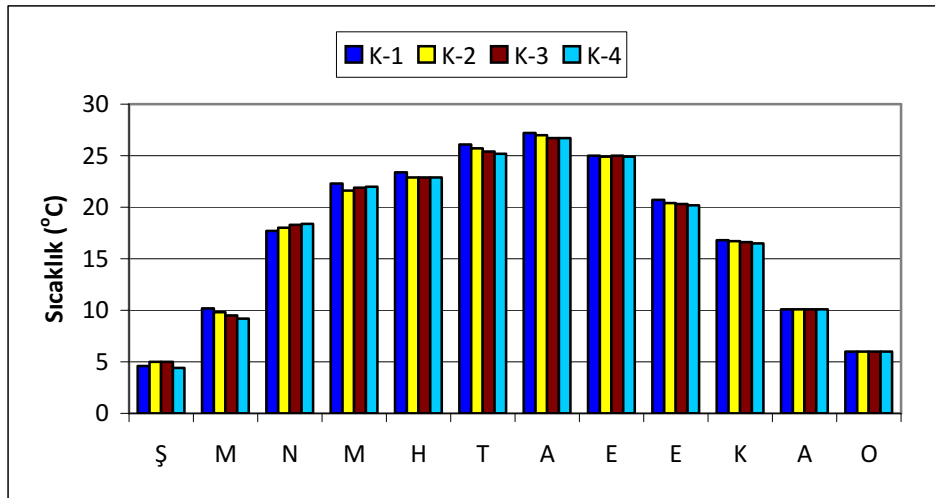
3.1. Kralkızı Baraj Gölü

3.1.1. Fiziksel ve Kimyasal Su Kalitesi

Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3.1.1.1'de, fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu Tablo 3.1.1.2'de verilmiştir.

3.1.1.1. Sıcaklık

Araştırma süresi içinde Kralkızı Baraj Gölü'nde yüzey suyu sıcaklık değerleri hava sıcaklığına paralel olarak değişim göstermiştir. Araştırma süresince tüm istasyonlarda yüzeyde ölçülen en yüksek su sıcaklığı 27,2 °C olarak Ağustos 2008'de I. istasyonda, en düşük su sıcaklığı ise 4,4 °C olarak Şubat 2008'de IV. istasyonda kaydedilmiştir. (Şekil 3.1.1.1.1). Sıcaklık değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$).



Şekil 3.1.1.1.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen su sıcaklıklarının (°C) istasyonlara göre aylık değişimi

Tablo 3.1.1.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri

	I. İSTASYON				II. İSTASYON				III. İSTASYON				IV. İSTASYON			
	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS
T (°C)	27,2	4,6	17,51	7,975	27	5	17,34	7,803	26,7	5	17,31	7,792	26,7	4,4	17,21	7,884
pH	8,64	8,16	8,469	0,143	8,66	8,3	8,498	0,124	8,7	8,27	8,488	0,137	8,67	8,25	8,483	0,137
ÇO (mg/L)	11,39	7,03	8,926	1,45	11,4	6,89	8,873	1,52	11,29	6,84	8,748	1,471	11,27	7,01	8,688	1,474
EC (µS/cm)	308	252	277,7	17,39	308	259	277,5	16,91	308	261	277,8	16,7	308	261	277,1	16,05
SD (cm)	245	100	182,1	45,28	320	120	220,4	63,98	325	135	212,3	57,36	355	130	244,8	68,85
Turb (NTU)	3,6	0,5	1,642	1,096	3,5	0,4	1,308	1,044	3,4	0,4	1,492	1,081	3,4	0,3	1,233	1,033
AKM (mg/L)	8,6	1,2	4,025	2,757	8,4	1	3,308	2,633	8,5	0,9	3,792	2,835	8,4	0,8	3,183	2,719
TA (mg/L)	138	94	118,3	12,62	142	100	120	12,96	144	98	120,7	14,48	150	100	120,7	14,66
TS (mg/L)	200	150	168,7	14,93	200	138	166,2	17,42	200	140	169,3	16,89	200	150	169,2	16,83
HCO ₃ (mg/L)	165,9	109,9	140,1	15,83	170,4	116,7	142	16,71	173,1	114,4	142,8	18,53	180,4	117,1	142,9	18,76
Cl (mg/L)	24,2	14,7	19,68	2,711	22,5	14,6	19,77	2,444	22,5	15	19,88	2,602	22,2	13,9	19,45	2,754
KOİ (mg/L)	8,54	1,82	5,301	2,193	8,48	2,05	5,212	1,977	8,16	2,23	5,063	1,872	8,07	0,955	4,51	2,056
SiO ₂ (mg/L)	18,2	7,7	10,07	2,732	17,6	7,9	9,833	2,703	16,2	7,8	9,875	2,25	15,7	7,9	9,933	2,08
SO ₄ (mg/L)	24,8	16,6	20,5	2,894	24,5	16,9	20,22	2,727	23,9	16,7	19,78	2,566	23,6	16,9	19,74	2,28
NH ₃ -N (mg/L)	0,076	0,001	0,035	0,028	0,08	0,001	0,033	0,028	0,082	0,001	0,035	0,03	0,09	0,001	0,035	0,03
NO ₃ -N (mg/L)	0,483	0,009	0,141	0,14	0,361	0,007	0,134	0,117	0,391	0,002	0,145	0,123	0,397	0,008	0,144	0,124
NO ₂ -N (mg/L)	0,012	0	0,006	0,004	0,012	0	0,005	0,004	0,012	0	0,005	0,004	0,014	0	0,005	0,004
Org-N (mg/L)	2,106	0,03	0,516	0,57	0,675	0,071	0,372	0,202	0,695	0,023	0,366	0,232	1,169	0,094	0,455	0,349
TN (mg/L)	2,26	0,157	0,697	0,574	0,868	0,149	0,544	0,218	0,798	0,106	0,55	0,218	1,33	0,172	0,638	0,371
TP (mg/L)	0,125	0,031	0,062	0,036	0,137	0,033	0,061	0,037	0,137	0,031	0,066	0,041	0,145	0,031	0,066	0,04
PO ₄ -P (mg/L)	0,099	0,02	0,038	0,024	0,096	0,02	0,037	0,026	0,099	0,019	0,038	0,027	0,078	0,017	0,035	0,02
Chl-a (µg/L)	19,5	1,38	4,847	5,041	20,15	0,43	4,484	5,425	11,16	0,94	3,603	3,105	9,92	0,81	3,568	3,141
Na (mg/L)	5,74	2	4,377	1,286	5,47	2,28	4,414	1,057	7,11	2,34	4,797	1,366	6,41	2,01	4,593	1,261
K (mg/L)	2,08	0,51	0,957	0,447	1,92	0,47	0,901	0,47	2,07	0,44	1,04	0,549	2,93	0,39	1,056	0,677
Ca (mg/L)	57,23	30,12	37,55	7,451	56,46	30,44	37,38	7,118	57,85	31,59	38,62	7,276	57,45	30,16	38,71	8,242
Mg (mg/L)	11,09	8,47	9,903	0,809	11,12	8,62	9,813	0,781	11,21	8,46	9,876	0,847	11,32	8,6	9,872	0,853
TN/TP	18,23	4,13	11,11	4,902	19	4,14	10,54	5,295	23,69	2,94	10,88	7,196	20,28	4,14	10,99	5,94
TSI (SD)	60	47,1	51,82	3,892	57,37	43,25	49,22	4,451	55,68	43,03	49,64	3,919	56,22	41,76	47,69	4,407
TSI (TP)	73,77	53,67	61,83	7,418	75,1	54,57	61,38	7,623	75,1	53,67	62,22	8,383	75,91	53,67	62,36	8,032
TSI (CHL)	59,74	33,76	42,99	7,459	60,06	22,32	40,47	10,18	54,27	29,99	40,41	7,445	53,11	28,53	39,88	8,177

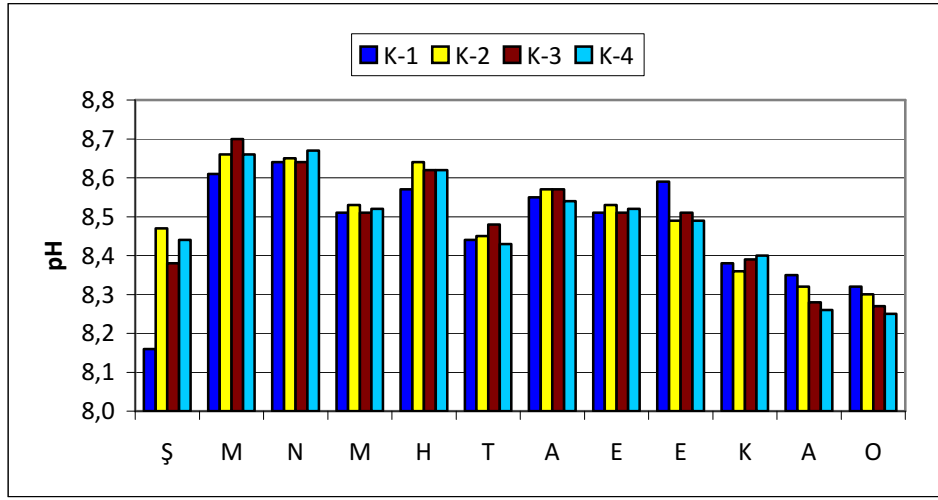
Tablo 3.1.1.2. Araştırma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde tayin edilen fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu

	T	pH	ÇO	EC	SD	Turb	TS	TA	TN	NO ₃ -N	NO ₂ -N	NH ₃ -N	Org-N	KOI	AKM	TP	PO ₄ -P	Cl	SO ₄	SiO ₂	Na	K	Ca	Mg	Chl- <i>a</i>	HCO ₃	
T	1,00																										
pH	0,48	1,00																									
ÇO	-0,81	-0,02	1,00																								
EC	-0,94	-0,60	0,62	1,00																							
SD	0,49	-0,10	-0,63	-0,36	1,00																						
Turb	-0,43	0,28	0,72	0,22	-0,82	1,00																					
TS	-0,73	-0,41	0,55	0,78	-0,37	0,22	1,00																				
TA	-0,77	-0,53	0,42	0,88	-0,23	-0,03	0,70	1,00																			
TN	-0,36	-0,34	0,43	0,27	-0,10	0,16	0,23	0,17	1,00																		
NO ₃ -N	-0,69	0,13	0,88	0,59	-0,57	0,59	0,62	0,46	0,24	1,00																	
NO ₂ -N	-0,23	-0,72	-0,29	0,46	0,16	-0,44	0,42	0,50	-0,08	-0,26	1,00																
NH ₃ -N	0,10	0,02	-0,21	-0,21	-0,04	0,19	-0,50	-0,31	-0,18	-0,45	-0,12	1,00															
Org-N	-0,14	-0,38	0,16	0,09	0,09	-0,04	0,06	0,03	0,95	-0,06	0,00	-0,10	1,00														
KOI	0,01	0,25	0,08	0,08	-0,03	0,03	0,22	0,06	-0,29	0,36	-0,01	-0,36	-0,39	1,00													
AKM	-0,40	0,33	0,71	0,18	-0,81	0,99	0,18	-0,04	0,14	0,59	-0,49	0,17	-0,06	0,02	1,00												
TP	-0,43	0,13	0,73	0,18	-0,49	0,67	0,07	0,02	0,54	0,52	-0,59	0,10	0,38	-0,36	0,66	1,00											
PO ₄ -P	-0,30	-0,27	0,36	0,16	-0,12	0,18	0,00	0,09	0,66	0,11	-0,23	0,10	0,63	-0,60	0,16	0,75	1,00										
Cl	-0,13	-0,44	-0,17	0,17	0,06	-0,31	-0,14	0,30	0,11	-0,28	0,19	0,24	0,18	-0,51	-0,27	0,05	0,36	1,00									
SO ₄	-0,23	-0,60	-0,28	0,51	0,11	-0,42	0,39	0,58	-0,15	-0,14	0,85	-0,15	0,11	-0,45	-0,55	-0,22	0,29	1,00									
SiO ₂	0,03	-0,31	-0,37	0,17	0,07	-0,19	-0,11	0,23	-0,19	-0,36	0,50	0,24	-0,09	-0,28	-0,20	-0,29	-0,02	0,28	0,64	1,00							
Na	-0,34	-0,37	0,12	0,34	-0,21	0,05	0,18	0,27	0,26	0,02	0,12	0,19	0,24	-0,43	0,05	0,36	0,56	0,62	0,26	0,20	1,00						
K	-0,20	-0,15	0,32	0,15	-0,01	0,03	0,06	0,10	0,57	0,29	-0,26	-0,27	0,51	-0,21	0,04	0,56	0,69	0,28	-0,14	-0,16	0,53	1,00					
Ca	-0,62	-0,17	0,74	0,40	-0,40	0,60	0,15	0,17	0,52	0,46	-0,37	0,27	0,36	-0,23	0,56	0,83	0,61	0,03	-0,38	-0,21	0,28	0,43	1,00				
Mg	0,06	-0,14	-0,10	0,09	0,14	-0,33	0,25	0,18	0,24	0,05	0,22	-0,61	0,28	-0,06	-0,31	-0,03	0,25	0,19	0,31	0,11	0,37	0,57	-0,31	1,00			
Chl- <i>a</i>	-0,66	-0,31	0,64	0,46	-0,49	0,52	0,32	0,28	0,38	0,30	0,02	0,25	0,27	-0,24	0,46	0,54	0,42	0,03	-0,19	-0,19	0,21	0,03	0,70	-0,37	1,00		
HCO ₃	-0,78	-0,59	0,42	0,89	-0,22	-0,03	0,71	1,00	0,19	0,45	0,53	-0,29	0,06	0,04	-0,04	0,03	0,12	0,31	0,60	0,24	0,29	0,11	0,20	0,18	0,30	1,00	

Not: Yeşil renkteki değerler orta derecedeki, mavi renktekiler güçlü ve kırmızı renktekiler çok güçlü korelasyonları göstermektedir.

3.1.1.2. pH

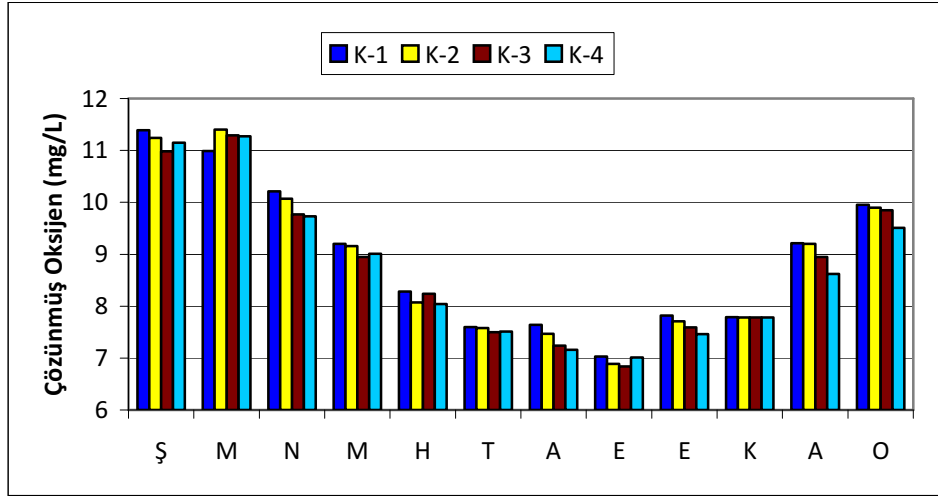
Kralkızı Baraj Gölü'nde yüzey suyu pH değerleri 8,16–8,7 arasında değişim göstermiştir. En yüksek pH değeri Mart 2008'de III. istasyonda, en düşük pH değeri ise Şubat 2008'de I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.1.1.2.1). Yüzey suyu pH değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.1.1.2.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen pH değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.3. Çözünmüş Oksijen

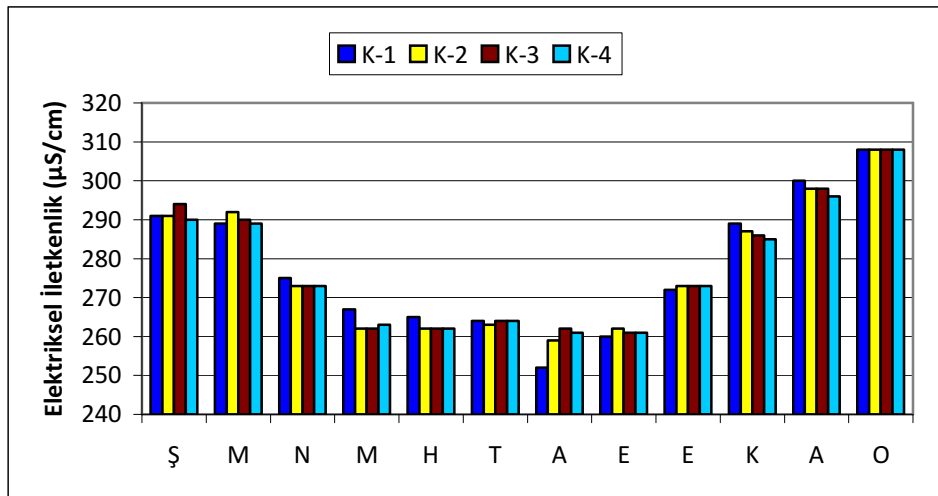
Yüzey suyunda çözünmüş oksijen miktarı en düşük 6,84 mg/L olarak Eylül 2008'de III. istasyonda ve en yüksek 11,4 mg/L olarak Mart 2008'de II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.1.1.3.1). Yüzey suyu çözünmüş oksijen değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Çözünmüş oksijen değerleri ile su sıcaklığı değerleri arasında güçlü negatif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=-0,81$; $P<0,05$).



Şekil 3.1.1.3.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen çözülmüş oksijen değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.4. Elektriksel İletkenlik

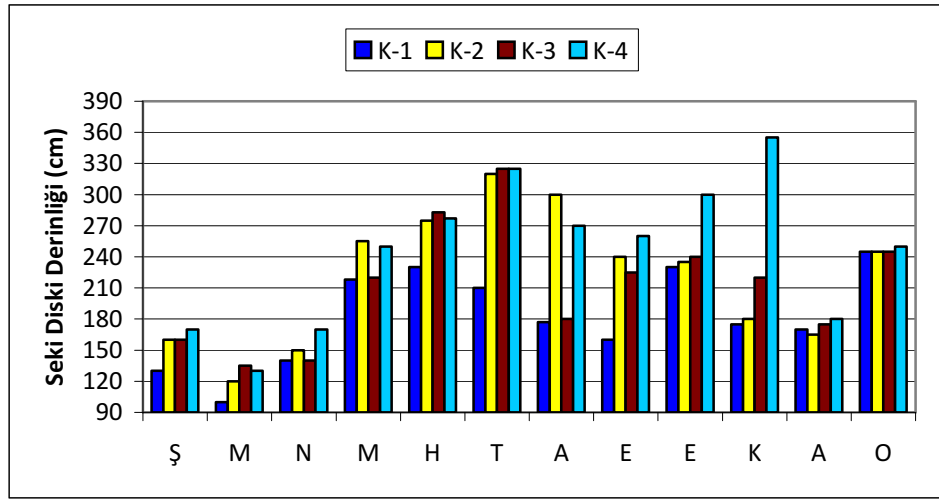
Kralkızı Baraj Gölü'nde yüzey suyunda en yüksek elektriksel iletkenlik değeri 308 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak Ocak (2009) ayında tüm istasyonlarda, en düşük değer ise 252 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak Ağustos (2008) ayında I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.1.1.4.1). Elektriksel iletkenlik değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Elektriksel iletkenlik değerleri ile toplam sertlik, toplam alkalinite ve bikarbonat değerleri arasında güçlü pozitif korelasyonlar belirlenmiştir ($r=0.78$, $r=0.88$, $r=0.89$; $P<0.05$).



Şekil 3.1.1.4.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerlerinin ($\mu\text{S}/\text{cm}$) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.5. Seki Diski Derinliği

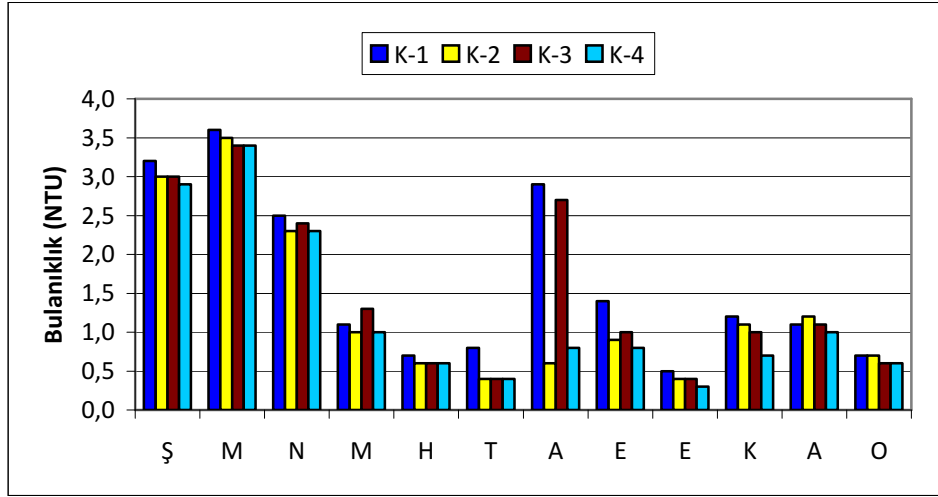
Kralkızı Baraj Gölü'nde seki diski derinliği değerleri 100-355 cm arasında değişim göstermiştir. En düşük değer Mart (2008) ayında I. istasyonda, en yüksek değer Kasım (2008) ayında IV. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.5.1). Seki diski derinliği değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Seki diski derinliği ile bulanıklık ve askıda katı madde değerşkenleri arasında güçlü negatif korelasyon bulunurken ($r=-0,82$, $r=-0,81$; $P<0,05$), klorofil *a* ile arasında orta derecede negatif korelasyon belirlenmiştir ($r=-0,49$; $P<0,05$).



Şekil 3.1.1.5.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde ölçülen seki diski derinliği değerlerinin (cm) istasyonlara göre aylık değerşimi.

3.1.1.6. Bulanıklık

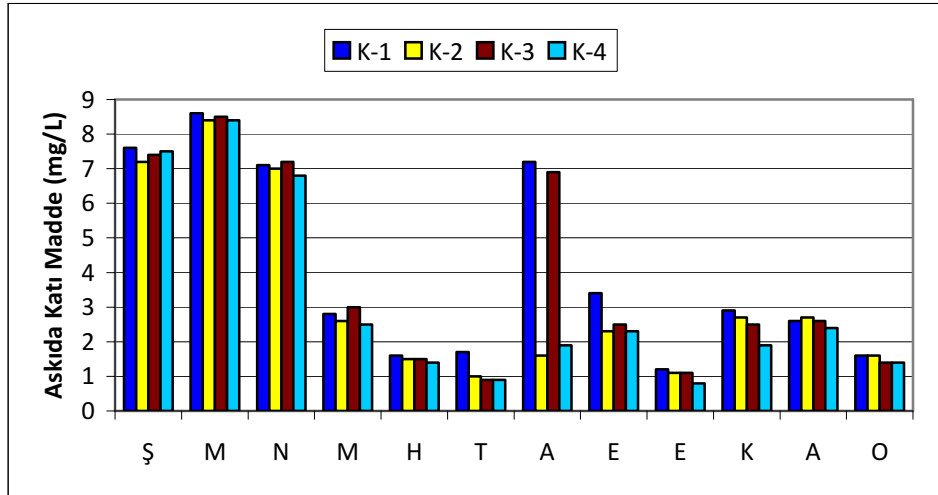
Kralkızı Baraj Gölü'ndeki en yüksek bulanıklık değerleri 3,6 NTU olarak Mart 2008'de I. istasyonda ve en düşük değer 0,3 NTU olarak Ekim 2008'de IV. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.1.1.6.1). Bulanıklık değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Bulanıklık ile askıda katı madde arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,99$; $P<0,05$).



Şekil 3.1.1.6.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen bulanık değerlerinin (NTU) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.7. Askıda Katı Madde

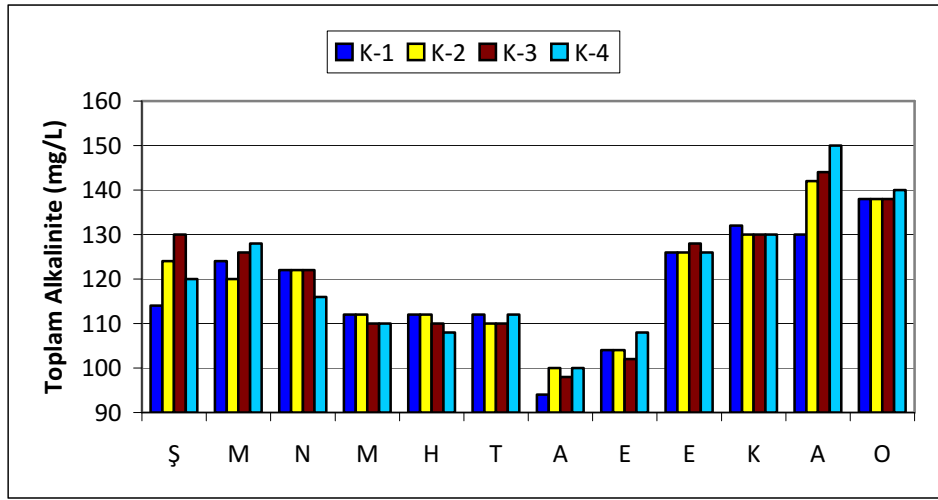
Kralkızı Baraj Gölü'ndeki askıda katı madde miktarları 0,8-8,6 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek askıda katı madde miktarı Mart 2008'de I. istasyonda, en düşük askıda katı madde miktarı ise Ekim 2008'de IV. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.7.1). Askıda katı madde değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.1.1.7.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen askıda katı madde değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.8. Toplam Alkalinite

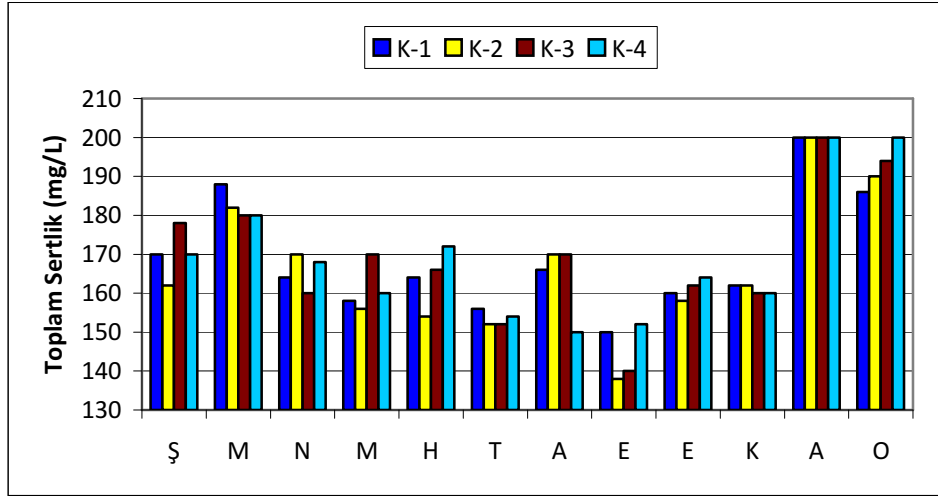
Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek toplam alkalinite 150 mg/L olarak Aralık (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük toplam alkalinite 94 mg/L olarak Ağustos (2008) ayında I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.8.1). Toplam alkalinite değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Toplam alkalinite ile bikarbonat arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=1,00$; $P<0,05$).



Şekil 3.1.1.8.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam alkalinite değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.9. Toplam Sertlik

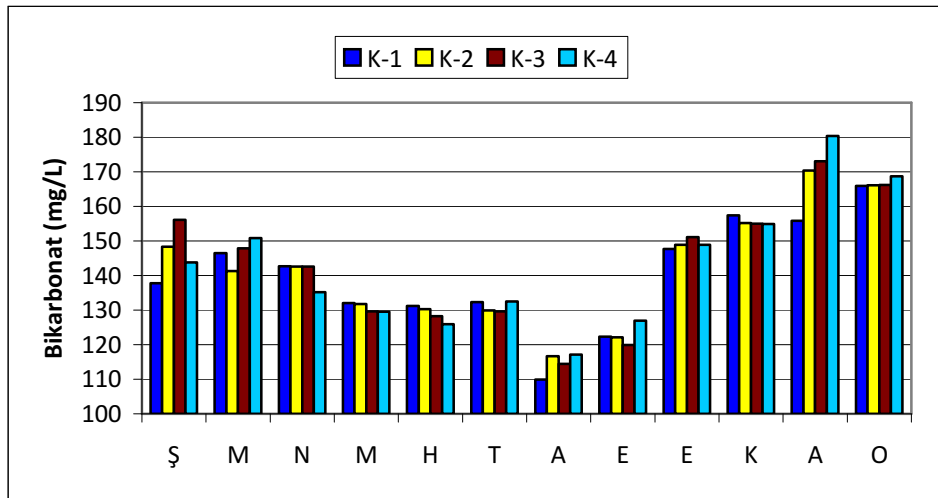
En yüksek toplam sertlik 200 mg/L olarak Aralık (2008) ayında I., II., III. ve IV. istasyonlarda ve Ocak (2009) ayında IV. istasyonda, en düşük toplam sertlik ise Eylül (2008) ayında 138 mg/L olarak II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.9.1). Toplam sertlik ile toplam alkalinite ve bikarbonat değişkenleri arasında güçlü pozitif korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,70$, $r=0,71$; $P<0,05$). Toplam sertlik değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.1.1.9.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam sertlik değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.10. Bikarbonat

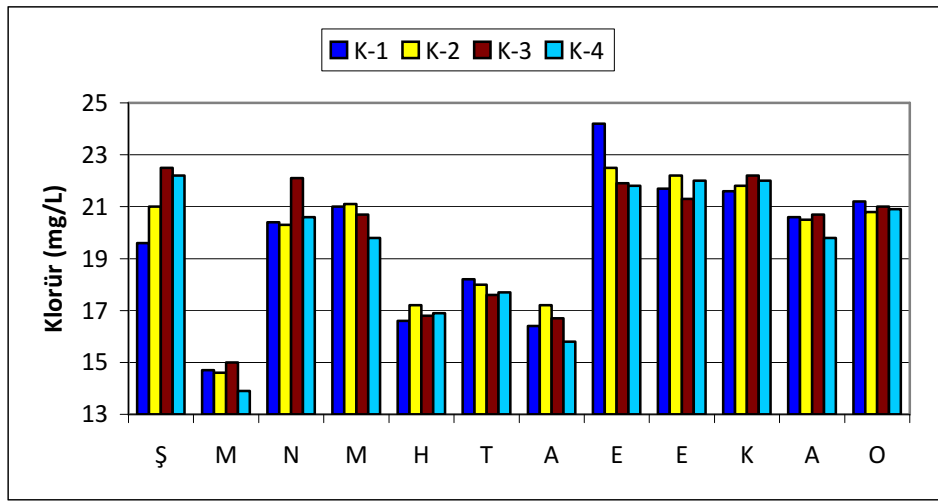
Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek bikarbonat miktarı 180,4 mg/L olarak Aralık (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük bikarbonat miktarı 109,9 mg/L olarak Ağustos (2008) ayında I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.10.1). Bikarbonat değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P > 0,05$). Bikarbonat ile sıcaklık arasında güçlü negatif bir korelasyon bulunurken ($r = -0,78$; $P < 0,05$), elektriksel iletkenlik ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r = 0,89$; $P < 0,05$).



Şekil 3.1.1.10.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen bikarbonat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.11. Klorür

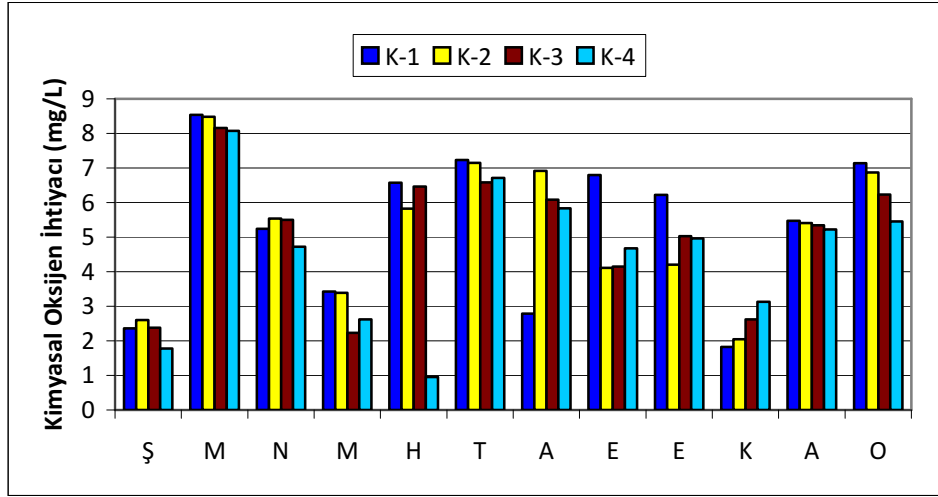
Kralkızı Baraj Gölü'nde klorür değerleri 13,9-24,2 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek klorür miktarı Eylül (2008) ayında I. istasyonda, en düşük klorür miktarı Mart (2008) ayında IV. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.11.1). Klorür ile sodyum değerleri arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,62$; $P<0,05$). Klorür değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$).



Şekil 3.1.1.11.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen klorür değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.12. Kimyasal Oksijen İhtiyacı

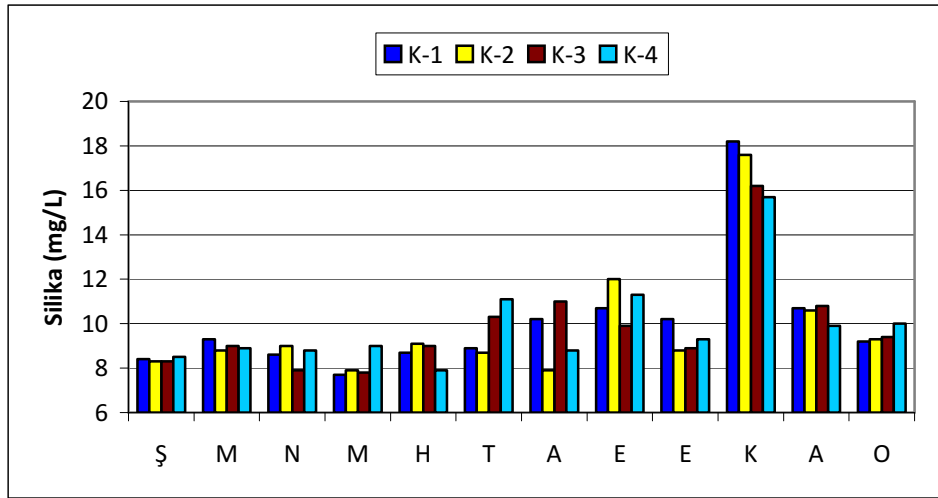
Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek kimyasal oksijen ihtiyacı miktarı 8,54 mg/L olarak Mart (2008) ayında I. istasyonda, en düşük kimyasal oksijen ihtiyacı miktarı ise 0,955 mg/L olarak Haziran (2008) ayında IV. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.12.1). Kimyasal oksijen ihtiyacı değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$).



Şekil 3.1.1.12.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen kimyasal oksijen ihtiyacı değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.13. Silika

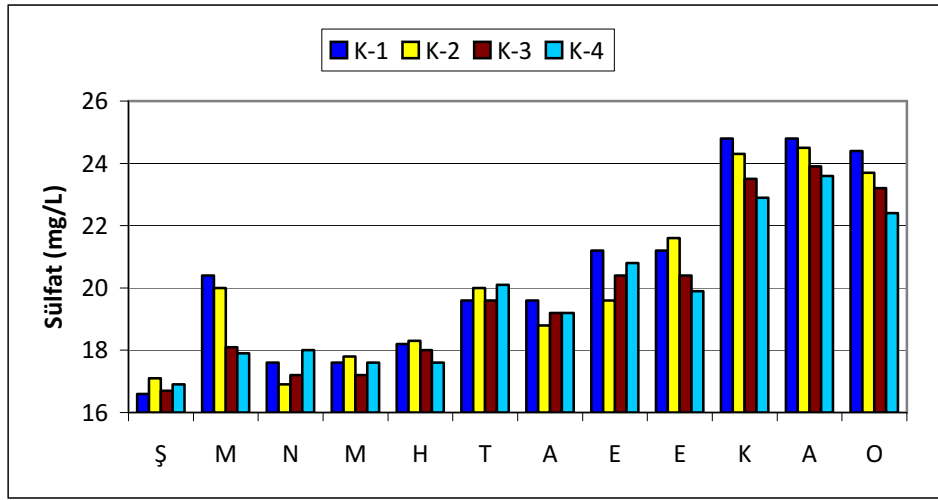
Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek silika miktarı 18,2 mg/L olarak Kasım 2008'de I. istasyonda, en düşük silika miktarı ise 7,7 mg/L olarak Mayıs 2008'de yine I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.13.1). Silika değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$). Silika ile sülfat arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,64$; $P<0,05$).



Şekil 3.1.1.13.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen silika değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.14. Sülfat

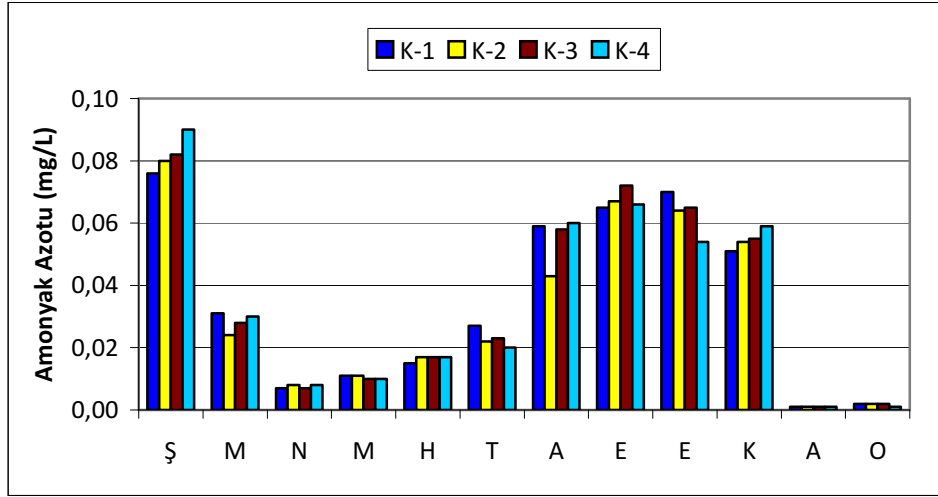
Kralkızı Baraj Gölü'nde en düşük sülfat miktarı 16,6 mg/L olarak Şubat (2008) ayında I. istasyonda, en yüksek sülfat miktarı ise 24,8 mg/L olarak Kasım (2008) ve Aralık (2008) aylarında yine I. istasyonda tespit edilmiştir (Şekil 3.1.1.14.1). Sülfat ile nitrit azotu arasında güçlü pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($r=0,85$; $P<0,05$). Sülfat değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.1.1.14.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen sülfat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.15. Amonyak Azotu

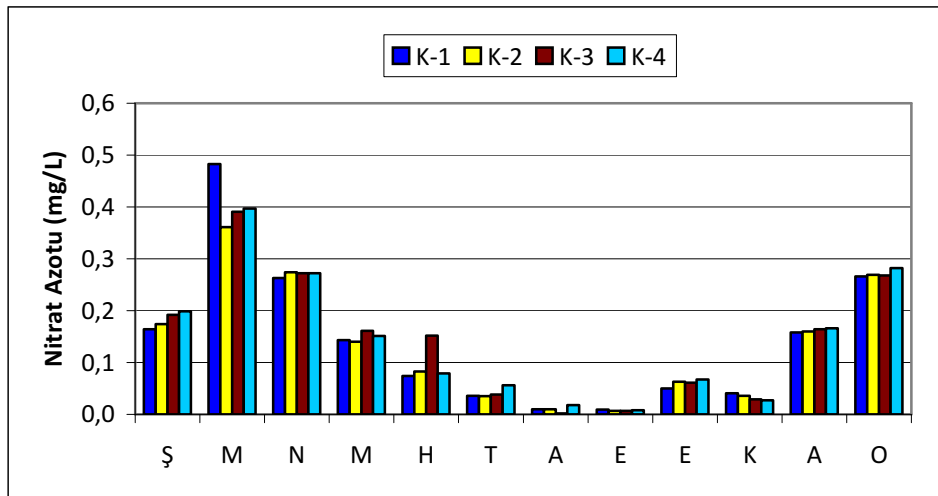
Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek amonyak azotu miktarı, 0,090 mg/L olarak Şubat (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük amonyak azotu miktarı ise 0,001 mg/L olarak Aralık (2008) ayında tüm istasyonlarda ve Ocak (2009) ayında IV. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.15.1). Amonyak azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.1.1.15.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen amonyak azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.16. Nitrat Azotu

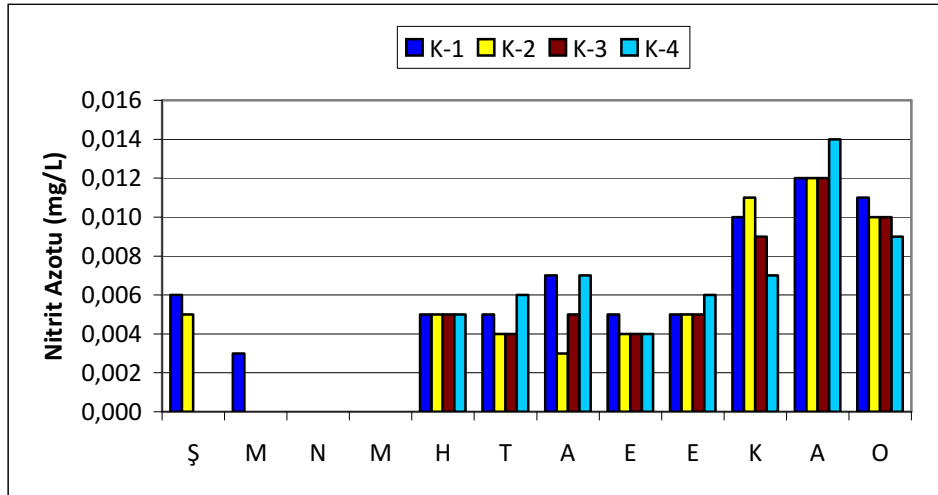
Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde nitrat azotu değerleri 0,002–0,483 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek değer Mart 2008'de I. istasyonda, en düşük değer ise Ağustos 2008'de III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.16.1). Nitrat azotu ile çözülmüş oksijen arasında güçlü pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($r=0,88$; $P<0,05$). Nitrat azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.1.1.16.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrat azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.17. Nitrit Azotu

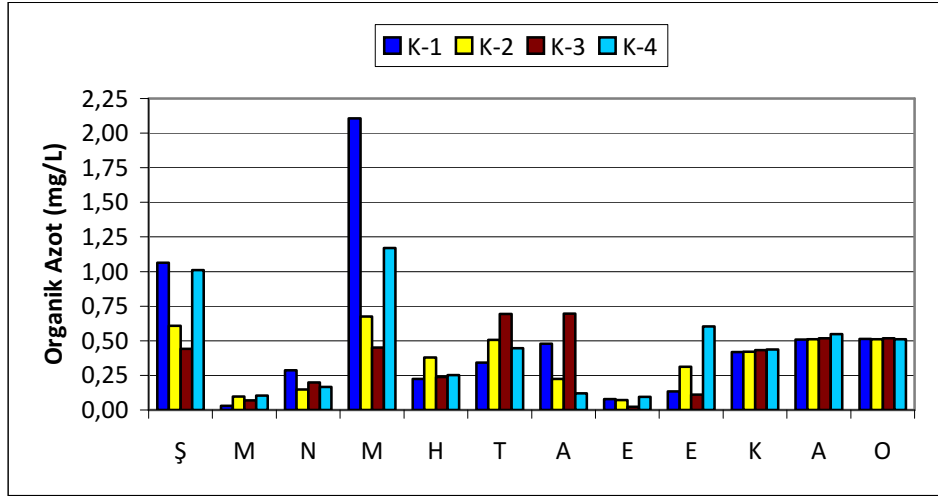
Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde nitrit azotu değerleri, Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında I. istasyonda; Mart (2008), Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında II. istasyonda; Şubat (2008), Mart (2008), Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında ise III. ve IV. istasyonlarda 0 mg/L olarak tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.17.1). En yüksek nitrit azotu miktarı 0,014 mg/L olarak Aralık (2008) ayında IV. istasyonda kaydedilmiştir. Nitrit azotu ile oksijen doygunluğu arasında güçlü negatif bir korelasyon bulunmuştur ($r=-0,80$; $P<0,05$). Nitrit azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.1.1.17.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrit azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.18. Organik Azot

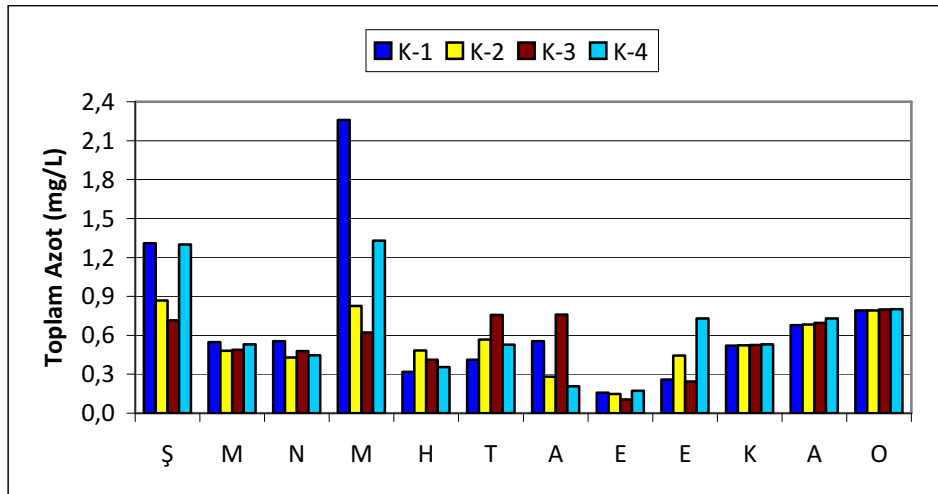
Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek organik azot miktarı 2,106 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında I. istasyonda, en düşük organik azot miktarı ise 0,023 mg/L olarak Eylül (2008) ayında III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.18.1). Organik azot değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$). Organik azot ile toplam azot arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,95$; $P<0,05$).



Şekil 3.1.1.18.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen organik azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.19. Toplam Azot

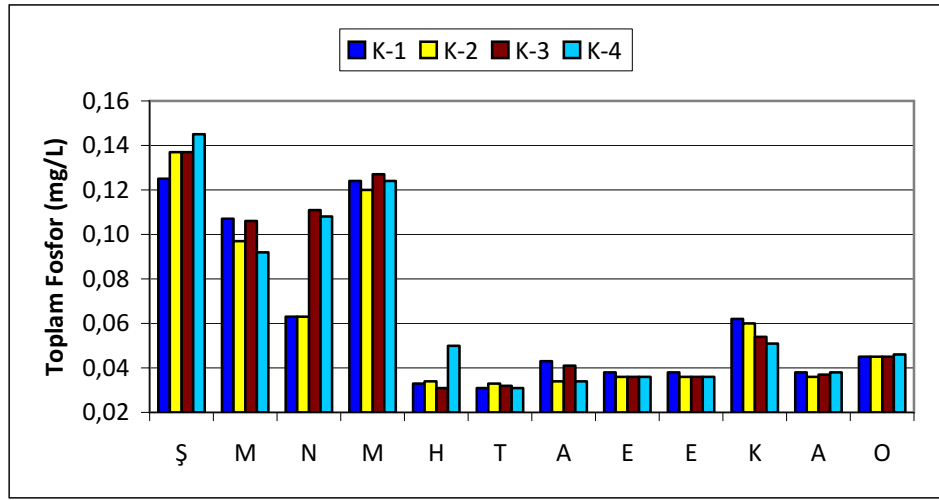
Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek toplam azot miktarı 2,26 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında I. istasyonda, en düşük toplam azot miktarı ise 0,106 mg/L olarak Eylül (2008) ayında III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.19.1). Toplam azot değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$).



Şekil 3.1.1.19.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.20. Toplam Fosfor

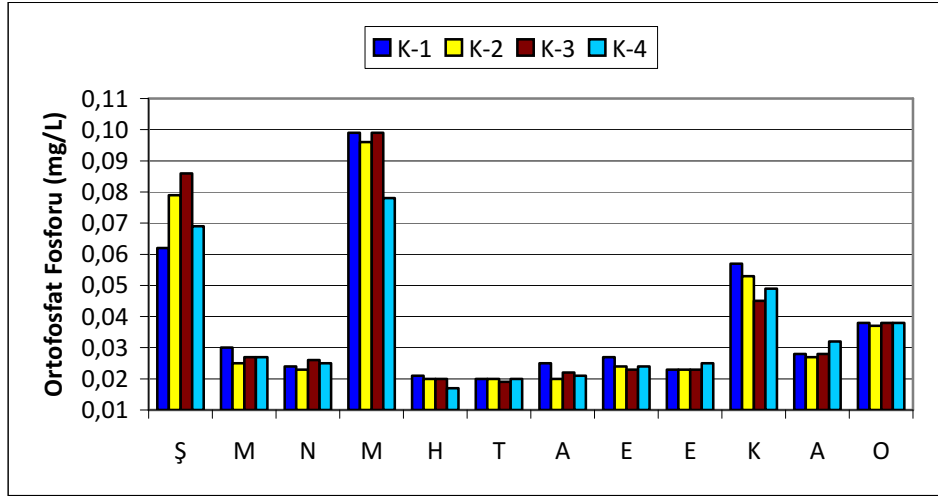
Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek toplam fosfor miktarı 0,145 mg/L olarak Şubat (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük toplam fosfor miktarı ise 0,031 mg/L olarak Haziran (2008) ayında III. istasyonda ve Temmuz (2008) ayında I. ve IV. istasyonlarda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.20.1). Toplam fosfor ile bulanıklık ve askıda katı madde değişkenleri arasında orta derecede pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r=0,67$, $r=0,66$; $P<0,05$). Toplam fosfor değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.1.1.20.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam fosfor değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.21. Ortofosfat Fosforu

Araştırma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek ortofosfat fosforu miktarı 0,099 mg/L olarak Mayıs 2008'de I ve III. istasyonlarda, en düşük ortofosfat fosforu miktarı ise 0,017 mg/L olarak Haziran 2008'de IV. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.21.1). Ortofosfat fosforu ile toplam fosfor arasında güçlü pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r=0,75$; $P<0,05$). Ortofosfat fosforu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



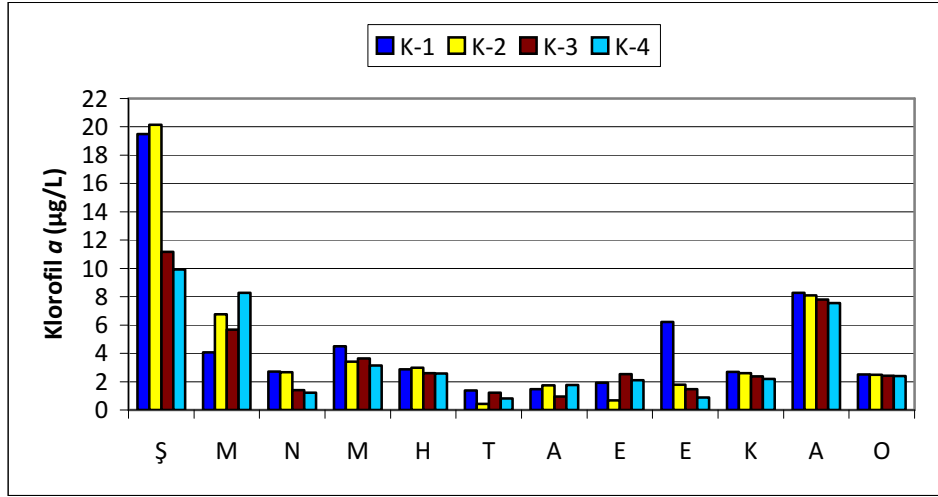
Şekil 3.1.1.21.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen ortofosfat fosforu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.22. Klorofil *a*

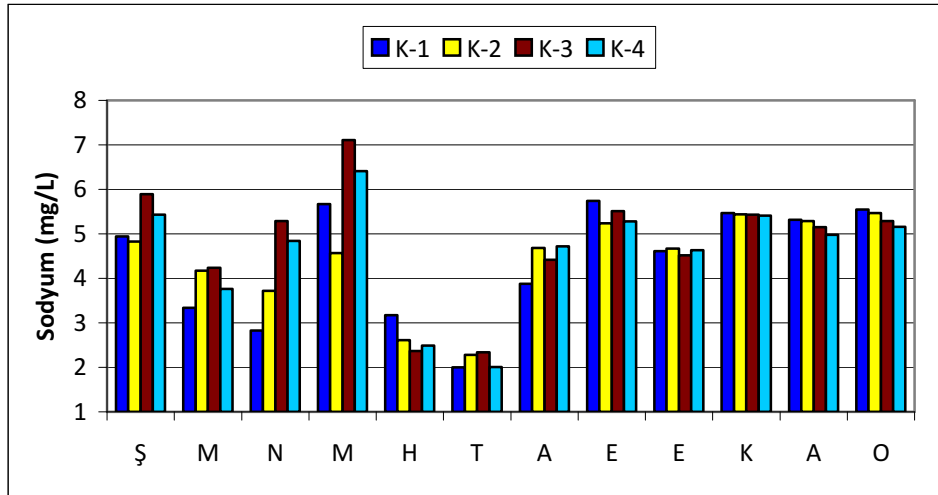
Kralkızı Baraj Gölü'nde çalışma süresince klorofil *a* değerleri 0,43–20,15 µg/L arasında değişim göstermiştir. En düşük klorofil *a* miktarı Temmuz (2008) ayında II. istasyonda ve en yüksek klorofil *a* miktarı Şubat (2008) ayında II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.22.1). Klorofil *a* değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$). Klorofil *a* ile sıcaklık arasında orta derecede negatif bir korelasyon tespit edilirken ($r=-0,66$; $P<0,05$), kalsiyum ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,70$; $P<0,05$) ve bulanıklık ile arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,52$; $P<0,05$).

3.1.1.23. Sodyum

Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek sodyum miktarı 7,11 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında III. istasyonda, en düşük sodyum miktarı 2,00 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında I. istasyonda belirlenmiştir (Şekil 3.1.1.23.1). Sodyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0,05$).



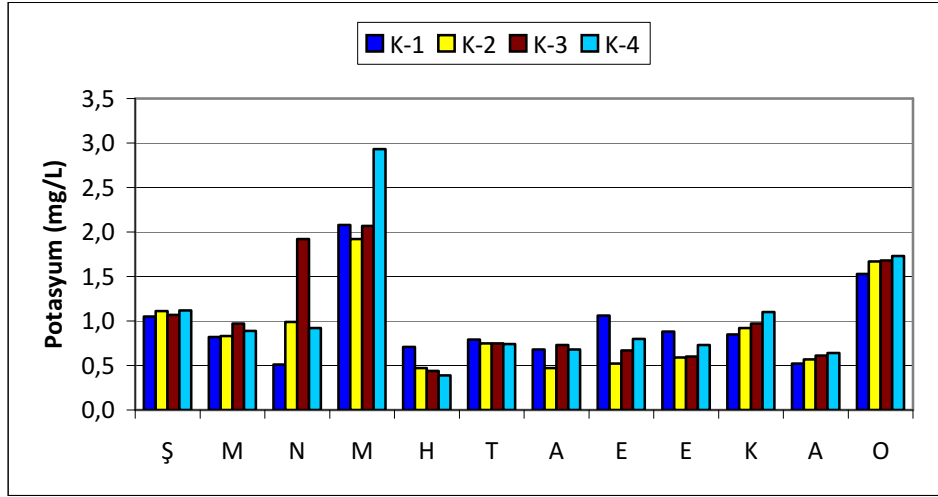
Şekil 3.1.1.22.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen klorofil *a* değerlerinin (µg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.1.1.23.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen sodyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.24. Potasyum

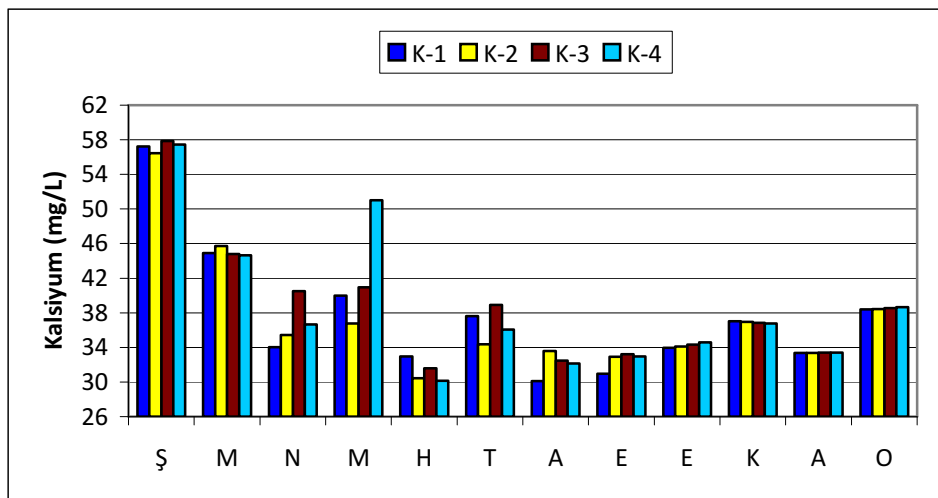
Çalışma süresince en yüksek potasyum miktarı 2,93 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük potasyum miktarı ise 0,39 mg/L olarak Haziran (2008) ayında yine IV. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.24.1). Potasyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.1.1.24.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen potasyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.25. Kalsiyum

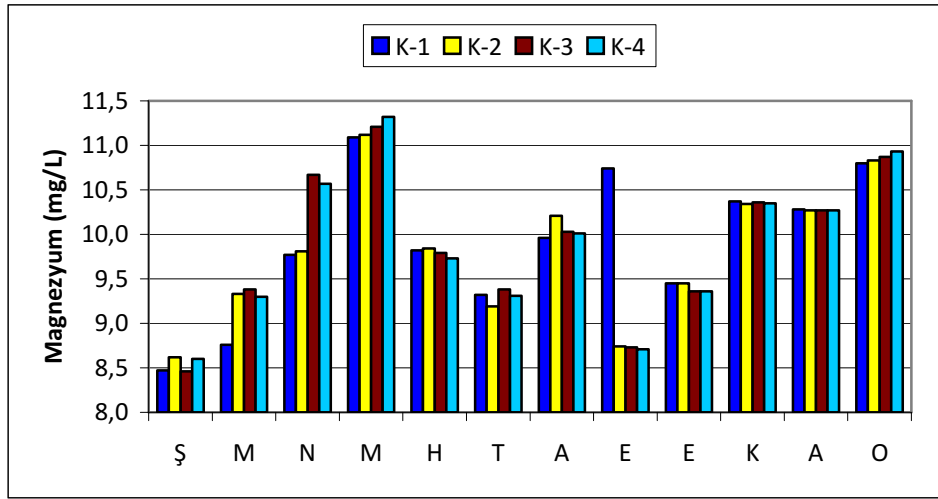
Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek kalsiyum miktarı 57,85 mg/L olarak Şubat (2008) ayında III. istasyonda, en düşük kalsiyum miktarı ise 30,12 mg/L olarak Ağustos (2008) ayında I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.1.1.25.1). Kalsiyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P > 0,05$). Kalsiyum ile sıcaklık arasında orta derecede negatif bir korelasyon tespit edilirken ($r = -0,62$; $P < 0,05$), toplam fosfor ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r = 0,83$; $P < 0,05$) belirlenmiştir.



Şekil 3.1.1.25.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen kalsiyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.26. Magnezyum

Kralkızı Baraj Gölü'nde en yüksek magnezyum değeri Mayıs 2008'de 11,32 mg/L ile IV. istasyonda, en düşük magnezyum değeri ise Şubat 2008'de 8,46 mg/L ile III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.26.1). Magnezyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.1.1.26.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen magnezyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.1.27. Toplam Azot/Toplam Fosfor (TN/TP)

Kralkızı Baraj Gölü'nde TN/TP oranı 2,94-23,69 arasında değişmiştir. En yüksek TN/TP oranı Temmuz 2008'de III. istasyonda, en düşük TN/TP oranı ise Eylül 2008'de yine III. istasyonda hesaplanmıştır (Şekil 3.1.1.27.1). TN/TP değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).

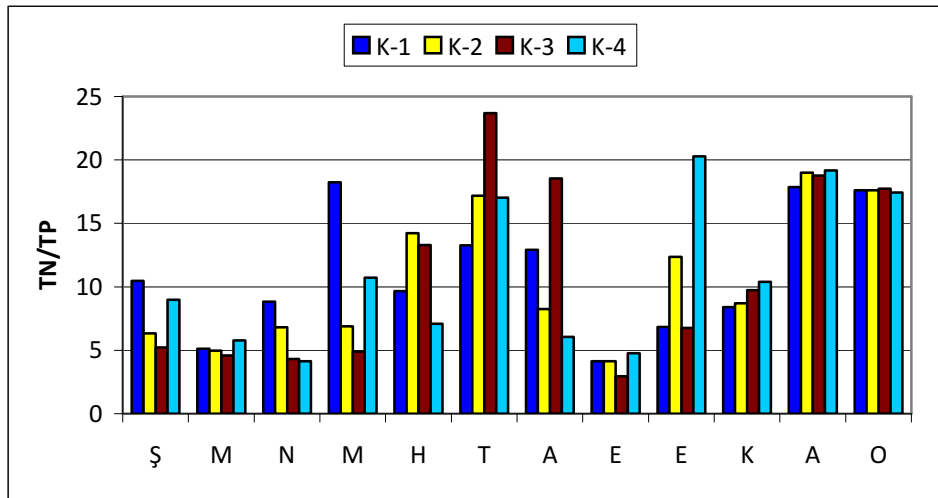
3.1.1.28. Trofik Durum İndeksi (TSI)

Kralkızı Baraj Gölü'nde TSI (SD) değerleri 41,76-60 arasında, TSI (TP) değerleri 53,67-75,91 arasında ve TSI (CHL) değerleri ise 22,32-60,06 arasında değişim göstermiştir.

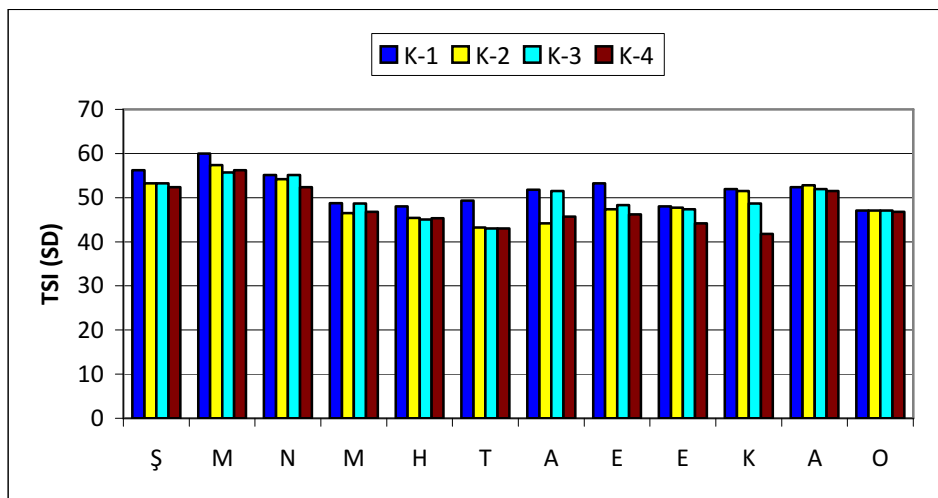
En yüksek TSI (SD) değeri Mart 2008'de I. istasyonda, en düşük TSI (SD) değeri ise Kasım 2008'de IV. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.28.1). TSI (SD) değerleri

açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).

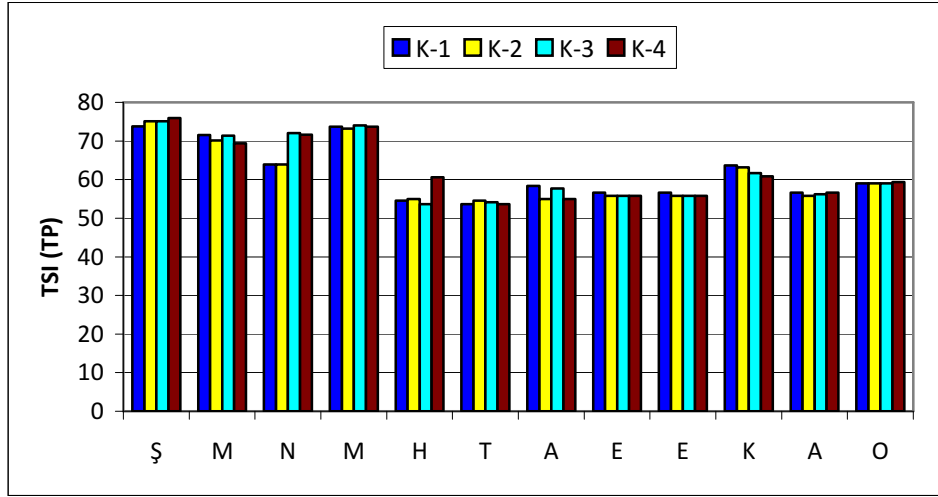
En düşük TSI (TP) değeri Haziran 2008’de III. istasyonda ve Temmuz 2008’de I. ve IV. istasyonlarda, en yüksek TSI (TP) değeri ise Şubat 2008’de IV. istasyonda hesaplanmıştır (Şekil 3.1.1.28.2). TSI (TP) değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.1.1.27.1. Kralkızı Baraj Gölü’nde kaydedilen TN/TP değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

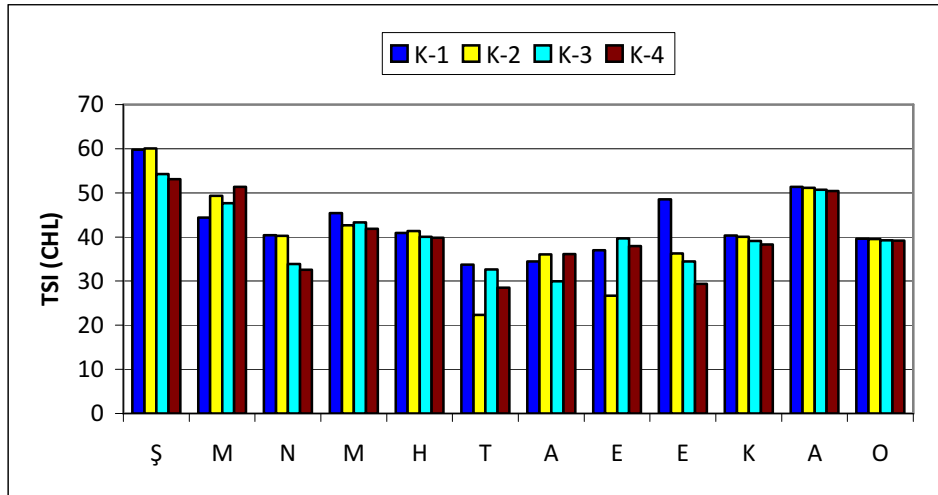


Şekil 3.1.1.28.1. Kralkızı Baraj Gölü’nde kaydedilen TSI (SD) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.1.1.28.2. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (TP) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

En yüksek TSI (CHL) değeri Şubat 2008'de II. istasyonda, en düşük TSI (CHL) değeri ise Temmuz 2008'de yine II. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.1.28.3). TSI (CHL) değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).

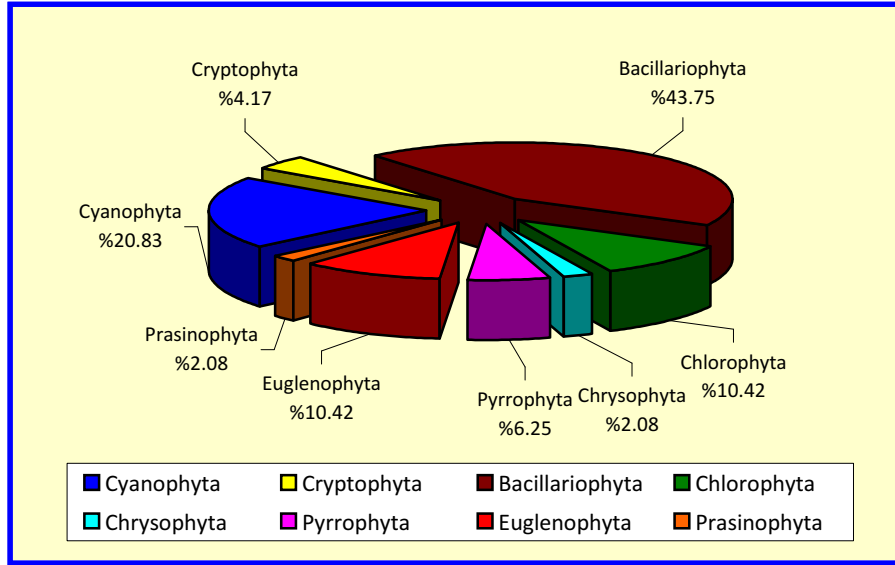


Şekil 3.1.1.28.3. Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (CHL) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.2. Kralkızı Baraj Gölü'nün Planktonik Alg Florası

3.1.2.1. Fitoplankton Kompozisyonu

Kralkızı Baraj Gölü fitoplankton topluluğu, 8 divizyoya mensup 48 taksondan oluşmuştur. Tespit edilen 48 taksonun 21'i Bacillariophyta, 10'u Cyanophyta, 5'i Chlorophyta, 5'i Euglenophyta, 3'ü Pyrrophyta, 2'si Cryptophyta, 1'i Prasinophyta ve 1'i Chrysophyta divizyolarına aittir. Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları Şekil 3.1.2.1.1'de, tespit edilen taksonların listesi Tablo 3.1.2.1.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1.2.1.1. Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları

Tablo 3.1.2.1.1. Kralkızı Baraj Gölü'nde tespit edilen alg taksonlarının listesi

CYANOPHYTA
Chroococcales <i>Chroococcus limneticus</i> Lemmermann <i>Merismopedia elegans</i> A. Braun ex Kützing
Nostocales <i>Anabaena planctonica</i> Brunnthaler <i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i> (Forti) Hortobágyi & Komárek
Oscillatoriales <i>Lyngbya</i> sp. <i>Oscillatoria subbrevis</i> Schmidle <i>Oscillatoria</i> sp. <i>Phormidium limosum</i> (Dillwyn) P.C. Silva <i>Spirulina major</i> Kützing <i>Spirulina</i> sp.
BACILLARIOPHYTA
Centrales <i>Cyclotella cyclopuncta</i> Håkansson & J.R.Carter
Pennales <i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i> (Meister) Lange-Bertalot <i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i> Kützing <i>Amphora libyca</i> Ehrenberg <i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing <i>Cymbella affinis</i> Kützing <i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann <i>Geissleria decussis</i> (Østrup) Lange-Bertalot & Metzeltin <i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst <i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg <i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing <i>Navicula capitatoradiata</i> Germain <i>Navicula cryptonella</i> Lange-Bertalot <i>Navicula menisculus</i> var. <i>menisculus</i> Schumann <i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory <i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot <i>Navicula viridula</i> (Kützing) Kützing <i>Nitzschia fonticola</i> (Grunow) Grunow <i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch <i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith <i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère
CHLOROPHYTA
Chaetophorales <i>Stigeoclonium lubricum</i> (Dillwyn) Kützing
Chlorococcales <i>Pediastrum simplex</i> Meyen <i>Sphaerocystis Schroeteri</i> Chodat
Klebsormidiales <i>Elakatothrix gelatinosa</i> Wille
Zygnematales <i>Spirogyra</i> sp.
CHRYSOPHYTA
Chromulinales <i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i> (Brunnth.) Bachmann

Tablo 3.1.2.1.1'in devamı

CRYPTOPHYTA
Cryptomonadales <i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg <i>Cryptomonas</i> sp.
EUGLENOPHYTA
Euglenales <i>Euglena polymorpha</i> P.A. Dangeard <i>Euglena proxima</i> P.A. Dangeard <i>Euglena</i> sp. <i>Trachelomonas volvocina</i> Ehrenberg <i>Trachelomonas</i> sp.
PRASINOPHYTA
Chlorodendrales <i>Tetraselmis cordiformis</i> (N. Carter) Stein
PYRRROPHYTA
Gonyaulacales <i>Ceratium hirundinella</i> (O.F. Müller) Dujardin
Peridinales <i>Peridiniopsis thompsonii</i> (Thompson) Bourrelly <i>Peridinium cinctum</i> (O.F. Müller) Ehrenberg

3.1.2.2. Türlerin Bulunma Sıklıkları

Kralkızı Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları Tablo 3.1.2.2.1'de gösterilmiştir.

Araştırma süresince Bacillariophyta diviziyosuna ait sentrik diyatomelerden *Cyclotella cyclopuncta* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olmuştur. Pennat diyatomelerden *Achnanthes minutissima* var. *minutissima* I. ve IV. istasyonlarda ekseriya mevcut olurken, II. istasyonda bazen mevcut, III. istasyonda ise nadiren mevcut bulunmuştur. *Cymbella affinis* I. istasyonda çoğunlukla mevcut olurken, II., III. ve IV. istasyonlarda ekseriya mevcut olarak kaydedilmiştir. *Gomphonema angustatum* I. istasyonda ekseriya mevcut olurken II., III. ve IV. istasyonlarda bazen mevcut olarak bulunmuştur. *Gomphonema parvulum* tüm istasyonlarda nadiren mevcut olmuştur. *Navicula capitatoradiata* I. ve IV. istasyonlarda bazen mevcut olurken, II. ve III. istasyonlarda nadiren mevcut olarak kaydedilmiştir. *Navicula cryptonella* I. istasyonda bazen mevcut, diğer istasyonlarda ise nadiren mevcut olarak bulunmuştur. *Navicula trivialis* II. ve IV. istasyonlarda nadiren mevcut olurken, I. ve III. istasyonlarda bazen mevcut olmuştur. *Nitzschia palea* I. istasyonda bazen mevcut bulunmuş, diğer istasyonlarda ise ekseriya mevcut olarak kaydedilmiştir. *Ulnaria ulna* I. istasyonda bazen mevcut olurken, diğer istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuştur.

Chlorophyta diviziyosundan *Sphaerocystis schroeteri* tüm istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuştur.

Pyrophyta diviziyosundan *Ceratium hirundinella* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olmuştur. *Peridinium cinctum* tüm istasyonlarda çoğunlukla mevcut bulunmuştur. *Peridiniopsis thompsonii* ise tüm istasyonlarda nadiren mevcut olarak kaydedilmiştir.

3.1.2.3. Fitoplankton Gruplarının Mevsimsel Değişimi

3.1.2.3.1. Bacillariophyta

Çalışma süresi içinde I. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 7-530 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 250 olan organizma sayısı, Mart 2008'de 99'a düştükten sonra, Nisan 2008'de en yüksek yoğunluk olan 530'a çıkmıştır. Mayıs 2008'den Ocak 2009'a kadar organizma sayısı oldukça düşük yoğunlukta ($<100 \text{ org/cm}^3$) kaydedilmiştir. En düşük yoğunluk Ağustos (2008) ayında belirlenmiştir (Şekil 3.1.2.3.1.1).

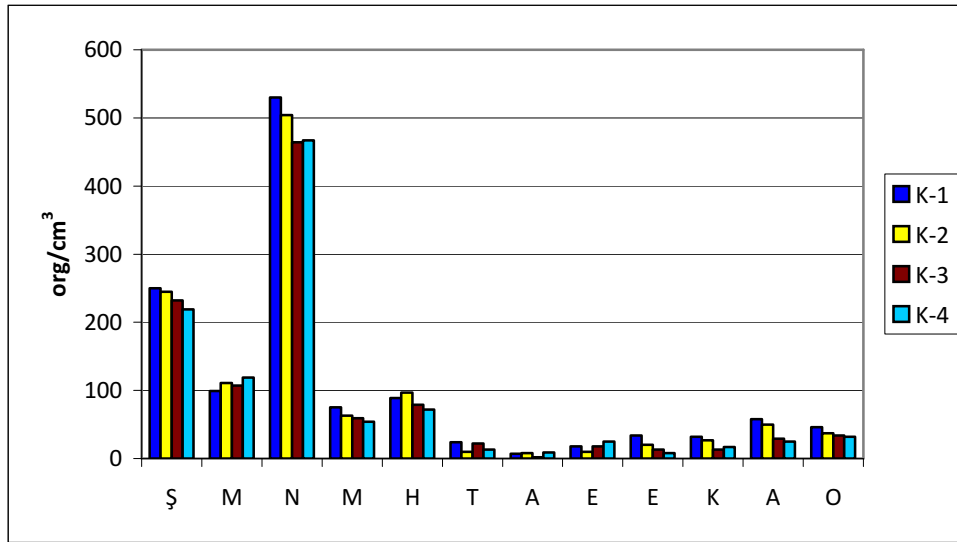
II. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 8-504 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de 245 olan organizma sayısı, Mart 2008'de 111'e düştükten sonra Nisan 2008'de en yüksek yoğunluk olan 504'e çıkmıştır. Mayıs 2008'den Ocak 2009'a kadar organizma sayısı oldukça düşük yoğunlukta ($<100 \text{ org/cm}^3$) kaydedilmiştir. En düşük yoğunluklar Temmuz 2008'de (10 org/cm^3), Ağustos 2008'de (8 org/cm^3) ve Eylül 2008'de (10 org/cm^3) belirlenmiştir (Şekil 3.1.2.3.1.1).

III. istasyonda çalışma süresince Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-464 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma sayısı Nisan 2008'de, en düşük organizma sayısı ise Ağustos 2008'de kaydedilmiştir. Bacillariophyta üyelerinin III. istasyondaki mevsimsel değişimi, I. ve II. istasyonlardaki değişime benzer durumlar sergilemiştir. III. istasyonda da Mayıs 2008'den Ocak 2009'a kadar organizma sayısı oldukça düşük yoğunlukta ($<100 \text{ org/cm}^3$) kaydedilmiştir (Şekil 3.1.2.3.1.1).

Tablo 3.1.2.1.1. Kralkızı Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları

ORGANİZMALAR	I. İstasyon	II. İstasyon	III. İstasyon	IV. İstasyon
CYANOPHYTA				
<i>Anabaena planctonica</i>				8
<i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i>	8	8		
<i>Chroococcus limneticus</i>		8	8	
<i>Lyngbya</i> sp.		8		17
<i>Merismopedia elegans</i>	8	8		
<i>Oscillatoria</i> sp.		8		
<i>Oscillatoria subbrevis</i>		8		
<i>Phormidium limosum</i>			8	
<i>Spirulina major</i>				8
<i>Spirulina</i> sp.				8
BACILLARIOPHYTA				
Centrales				
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	100	100	100	100
Pennales				
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i>	17	8	17	
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>	42	33	17	50
<i>Amphora libyca</i>	8			
<i>Amphora ovalis</i>	8	8		
<i>Cymbella affinis</i>	67	42	42	50
<i>Encyonema silesiacum</i>		8	8	
<i>Geissleria decussis</i>	25	17		
<i>Gomphonema angustatum</i>	50	25	33	33
<i>Gomphonema clavatum</i>				8
<i>Gomphonema parvulum</i>	8	17	8	8
<i>Navicula capitatoradiata</i>	33	17	17	25
<i>Navicula cryptonella</i>	42	33	33	25
<i>Navicula menisculus</i> var. <i>menisculus</i>		17		
<i>Navicula tripunctata</i>	8		8	
<i>Navicula trivialis</i>	33	8	25	8
<i>Navicula viridula</i>	8		8	
<i>Nitzschia fonticola</i>	17	8		
<i>Nitzschia gracilis</i>	8		8	
<i>Nitzschia palea</i>	33	42	42	42
<i>Ulnaria ulna</i>	25	17	8	8
CHLOROPHYTA				
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	8			
<i>Pediastrum simplex</i>				8
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	8	8	17	8
<i>Spirogyra</i> sp.				8
<i>Stigeoclonium lubricum</i>				8
CRYPTOPHYTA				
<i>Cryptomonas ovata</i>				8
<i>Cryptomonas</i> sp.		8		8
CHRYSOPHYTA				
<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i>		8	8	8
EUGLENOPHYTA				
<i>Euglena polymorpha</i>	8		8	
<i>Euglena proxima</i>	8			8
<i>Euglena</i> sp.			8	
<i>Trachelomonas</i> sp.	8	8		
<i>Trachelomonas volvocina</i>	8			
PRASINOPHYTA				
<i>Tetraselmis cordiformis</i>			8	
PYRRROPHYTA				
<i>Ceratium hirundinella</i>	92	100	92	100
<i>Peridiniopsis thompsonii</i>	8	8	8	8
<i>Peridinium cinctum</i>	67	67	75	75

Çalışma süresince IV. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 8-467 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 219 olan organizma sayısı, Mart 2008'de 119'a düştükten sonra, Nisan 2008'de en yüksek yoğunluk olan 467'e çıkmıştır. Diğer istasyonlarda olduğu gibi IV. istasyonda da Mayıs 2008'den Ocak 2009'a kadar organizma sayısı oldukça düşük yoğunlukta ($<100 \text{ org/cm}^3$) kaydedilmiştir. Bu istasyondaki en düşük yoğunluk Ekim (2008) ayında belirlenmiştir (Şekil 3.1.2.3.1.1).

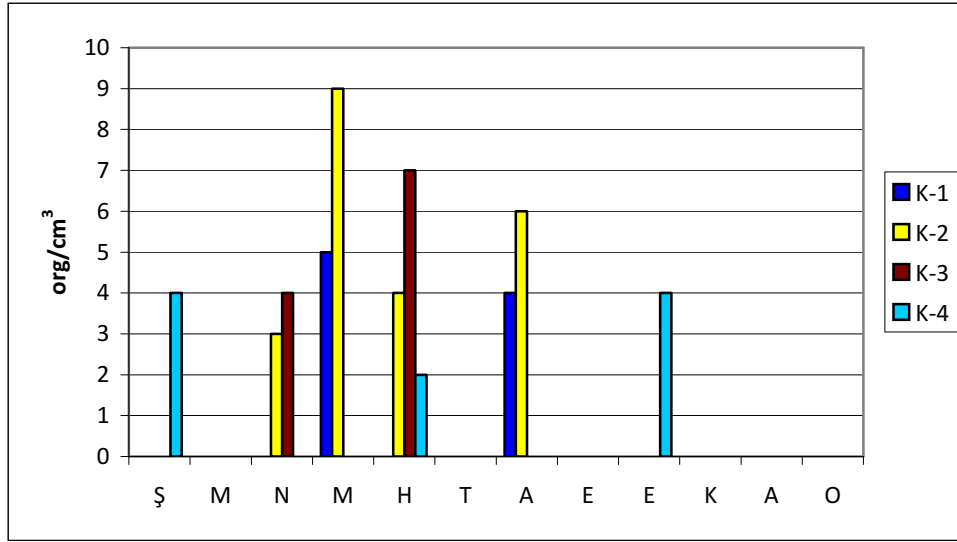


Şekil 3.1.2.3.1.1. Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Bacillariophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.2.3.2. Cyanophyta

Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunlukları oldukça düşük seyretmiştir. Tüm istasyonlarda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-9 organizma arasında değişmiştir. Cyanophyta üyeleri Mart (2008), Temmuz (2008), Eylül (2008), Kasım (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında hiçbir istasyonda, Şubat 2008'de ilk üç istasyonda, Nisan 2008'de I. ve IV. istasyonlarda, Mayıs 2008'de III. ve IV. istasyonlarda, Haziran 2008'de I. istasyonda, Ağustos 2008'de III. ve IV. istasyonlarda ve Ekim 2008'de ilk üç istasyonda kaydedilmemiştir. Cyanophyta üyelerinin Şubat 2008'de organizma sayısı 4 olarak sadece IV. istasyonda, Nisan 2008'de organizma sayısı 3 ve 4 olarak II. ve III. istasyonlarda, Mayıs 2008'de organizma sayısı 5 ve 9 olarak I. ve II.

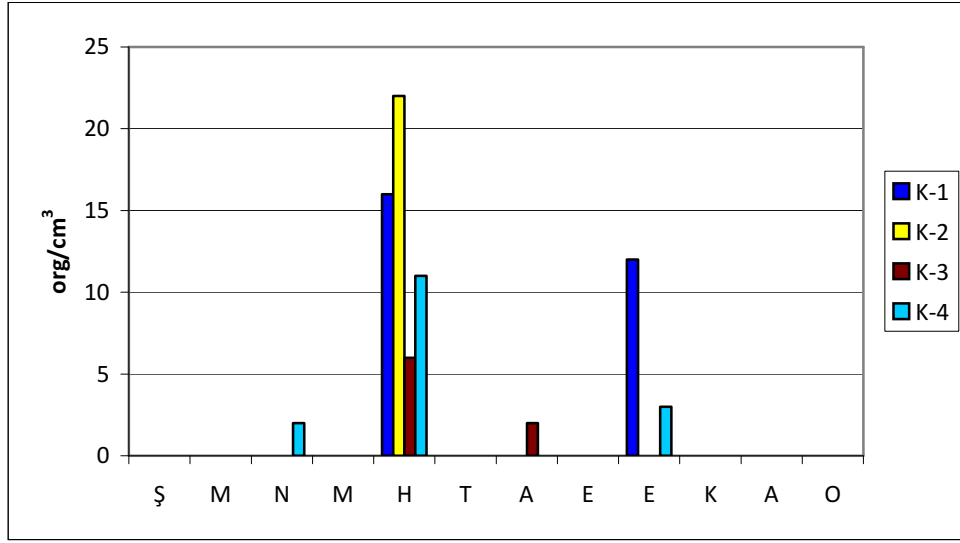
istasyonlarda, Haziran 2008’de organizma sayısı 4, 7 ve 2 olarak II., III. ve IV. istasyonlarda, Ağustos 2008’de organizma sayısı 4 ve 6 olarak I. ve II. istasyonlarda ve Ekim 2008’de organizma sayısı 4 olarak sadece IV. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.2.3.2.1).



Şekil 3.1.2.3.2.1. Kralkızı Baraj Gölü’ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.2.3.3. Chlorophyta

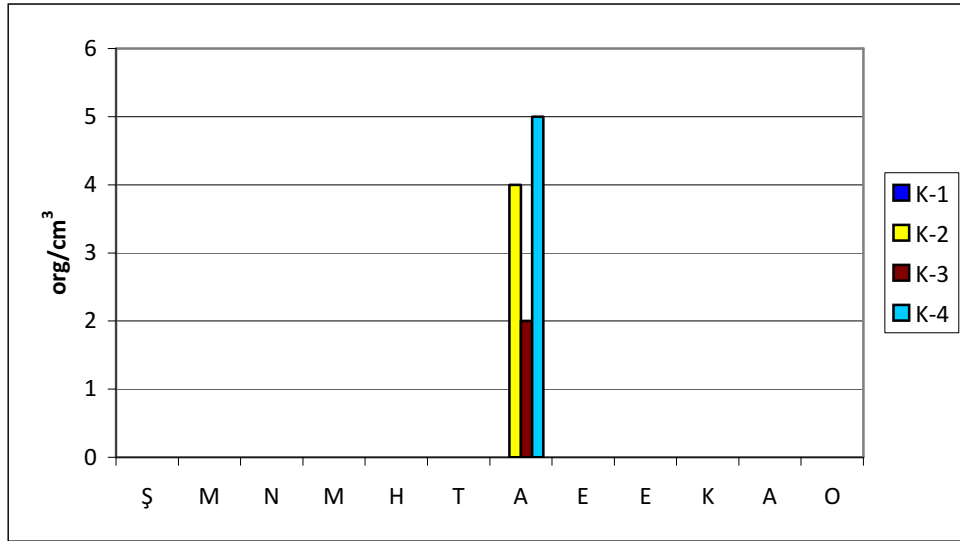
Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü’ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunlukları da oldukça düşük seyretmiştir. Tüm istasyonlarda Chlorophyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 2-22 organizma arasında değişmiştir. En düşük organizma yoğunluğu Nisan 2008’de IV. istasyonda ve Ağustos 2008’de III. istasyonda, en yüksek organizma yoğunluğu ise Haziran 2008’de II. istasyonda belirlenmiştir. Chlorophyta üyeleri Şubat (2008), Mart (2008), Mayıs (2008), Temmuz (2008), Eylül (2008), Kasım (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında hiçbir istasyonda, Nisan 2008’de ilk üç istasyonda, Ağustos 2008’de I., II. ve IV. istasyonlarda, Ekim 2008’de II. ve III. istasyonlarda kaydedilmemiştir (Şekil 3.1.2.3.3.1).



Şekil 3.1.2.3.3.1. Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.2.3.4. Chrysophyta

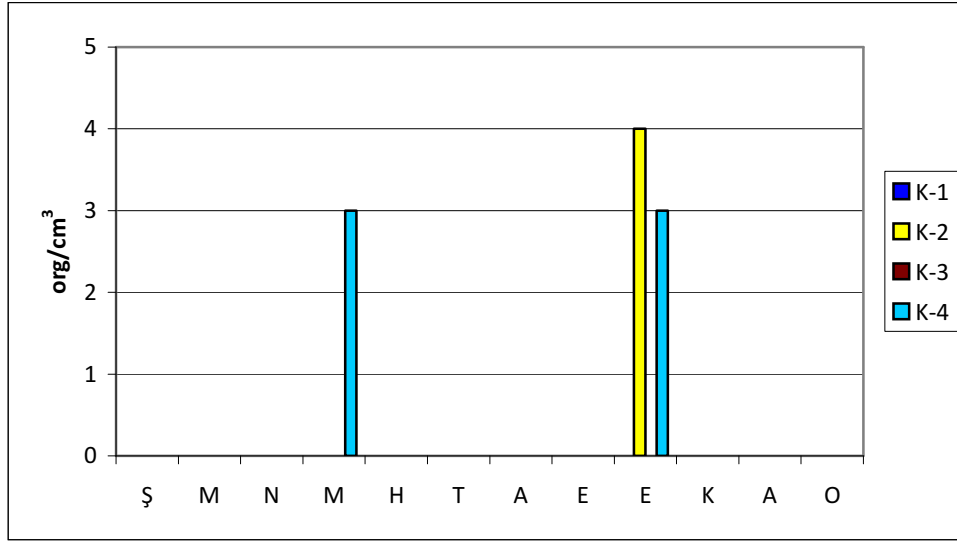
Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde Chrysophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-5 arasında değişmiştir. Chrysophyta üyeleri sadece Ağustos 2008'de II., III. ve IV. istasyonlarda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.2.3.4.1).



Şekil 3.1.2.3.4.1. Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Chrysophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.2.3.5. Cryptophyta

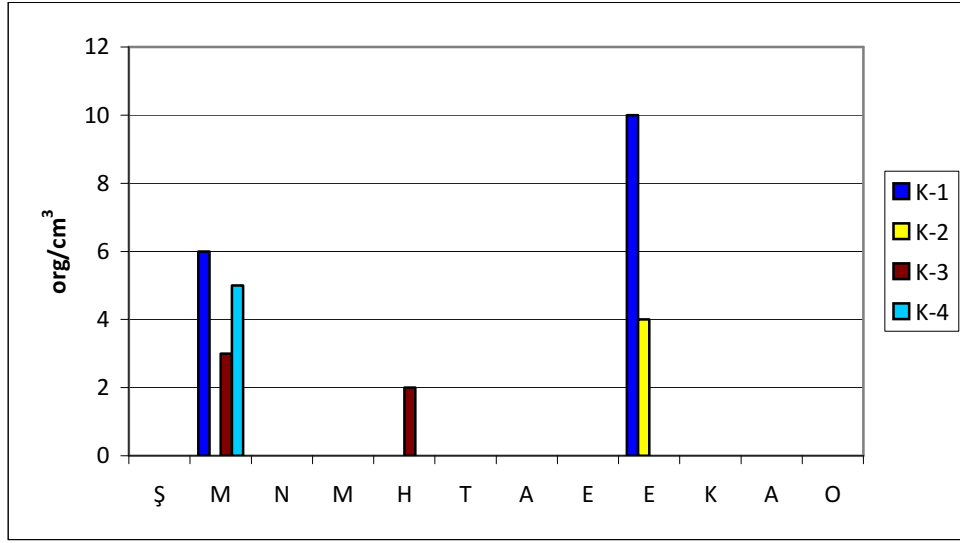
Çalışma süresince Cryptophyta üyeleri sadece Mayıs 2008’de IV. istasyonda (3 org/cm³) ve Ekim 2008’de II. (4 org/cm³) ve IV. (2 org/cm³) istasyonlarda kaydedilmiştir (Şekil 3.1.2.3.5.1).



Şekil 3.1.2.3.5.1. Kralkızı Baraj Gölü’ndeki Cryptophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.1.2.3.6. Euglenophyta

Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü’ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunlukları oldukça düşük seyretmiştir. Euglenophyta üyelerinin cm³’teki değerleri 2-10 organizma arasında değişmiştir. Euglenophyta üyelerinin Mart 2008’de organizma sayısı 6, 3 ve 5 olarak I., III. ve IV. istasyonlarda, Haziran 2008’de organizma sayısı 2 olarak III. istasyonda ve Ekim 2008’de organizma sayısı 10 ve 4 olarak I. ve II. istasyonlarda kaydedilmiştir. Euglenophyta üyeleri Şubat (2008), Nisan (2008), Mayıs (2008), Temmuz (2008), Ağustos (2008), Eylül (2008), Kasım (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında hiçbir istasyonda, Mart 2008’de II. istasyonda, Haziran 2008’de I., II. ve IV. istasyonlarda ve Ekim 2008’de III. ve IV. istasyonlarda kaydedilmemiştir (Şekil 3.1.2.3.6.1).



Şekil 3.1.2.3.6.1. Kralkızı Baraj Gölü'ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

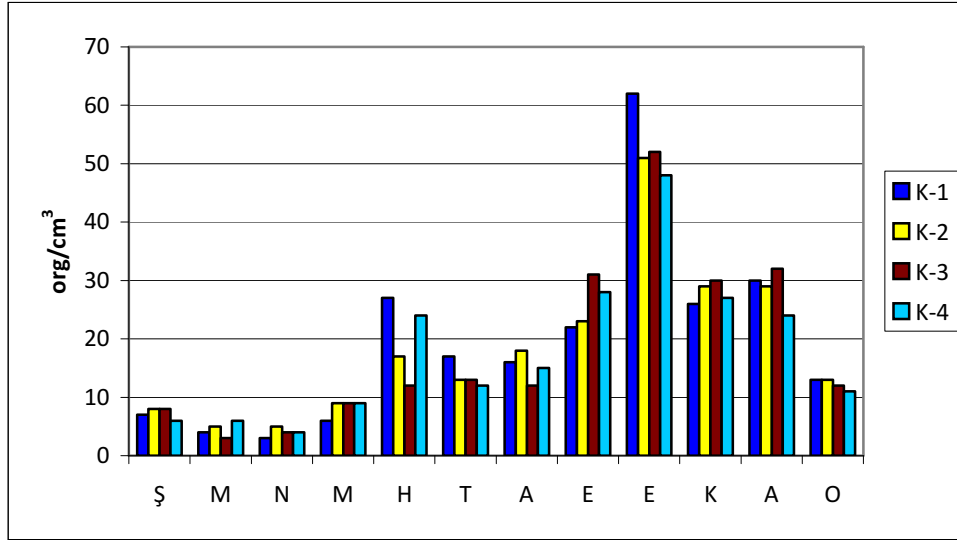
3.1.2.3.7. Pyrrophyta

Çalışma süresi içinde I. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 3-62 organizma arasında değişmiştir. Pyrrophyta üyelerinin Şubat 2008'de 7 olan organizma sayısı Mart 2008'den itibaren azalmaya başlamış, Nisan 2008'de 3'e düştükten sonra, Mayıs 2008'den itibaren artış göstermiştir. Haziran 2008'de 27'ye ulaşan organizma sayısı Ekim 2008'de en yüksek yoğunluk olan 62'ye çıkmıştır. Bu aydan itibaren organizma sayısı düşmeye başlamış ve Ocak 2009'da organizma sayısı 13 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.1.2.3.7.1).

II. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 5-51 organizma arasında değişmiştir. Pyrrophyta üyelerinin Şubat 2008'de 8 olan organizma sayısı Mart 2008'den itibaren azalmaya başlamış Nisan 2008'de 5'e düştükten sonra, Mayıs 2008'den itibaren artış göstermiştir. Haziran 2008'de 17'ye ulaşan organizma sayısı Ekim 2008'de en yüksek yoğunluk olan 51'e çıkmıştır. Bu aydan itibaren organizma sayısı düşmeye başlamış ve Ocak 2009'da organizma sayısı 13 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.1.2.3.7.1).

III. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 3-52 organizma arasında değişmiştir. Pyrrophyta üyelerinin III. istasyondaki mevsimsel değişimi, I. ve II. istasyonlardaki değişime benzer durumlar sergilemiştir. Pyrrophyta üyelerinin Şubat 2008'de 8 olan organizma sayısı Mart 2008'den itibaren azalmaya başlamış Nisan 2008'de 4'e düştükten sonra, Mayıs 2008'den itibaren artış göstermiştir. Haziran 2008'de 12'ye

ulaşan organizma sayısı Ekim 2008’de en yüksek yoğunluk olan 52’ye çıkmıştır. Bu aydan itibaren organizma sayısı düşmeye başlamış ve Ocak 2009’da organizma sayısı 12 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.1.2.3.7.1).



Şekil 3.1.2.3.7.1. Kralkızı Baraj Gölü’ndeki Pyrrophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

IV. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 4-48 organizma arasında değişmiştir. Şubat (2008), Mart (2008), Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında organizma sayısı 10’unun altında kaydedilmiştir. Haziran 2008’de 24’e ulaşan organizma sayısı Ekim 2008’de en yüksek yoğunluk olan 48’e çıkmıştır. Bu aydan itibaren organizma sayısı düşmeye başlamış ve Ocak 2009’da organizma sayısı 11 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.1.2.3.7.1).

3.1.2.4. Fitoplankton Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi

Çalışma süresi içinde fitoplankton yoğunluğunun en yüksek olduğu aylar ($\text{org}/\text{cm}^3 > 100$) Şubat (2008), Nisan (2008) ve Haziran (2008) ayları olarak belirlenmiştir. Fitoplankton yoğunluğunun en düşük olduğu aylar ($\text{org}/\text{cm}^3 < 50$), Temmuz (2008) ve Ağustos (2008) ayları olmuştur (Tablo 3.1.2.4.1).

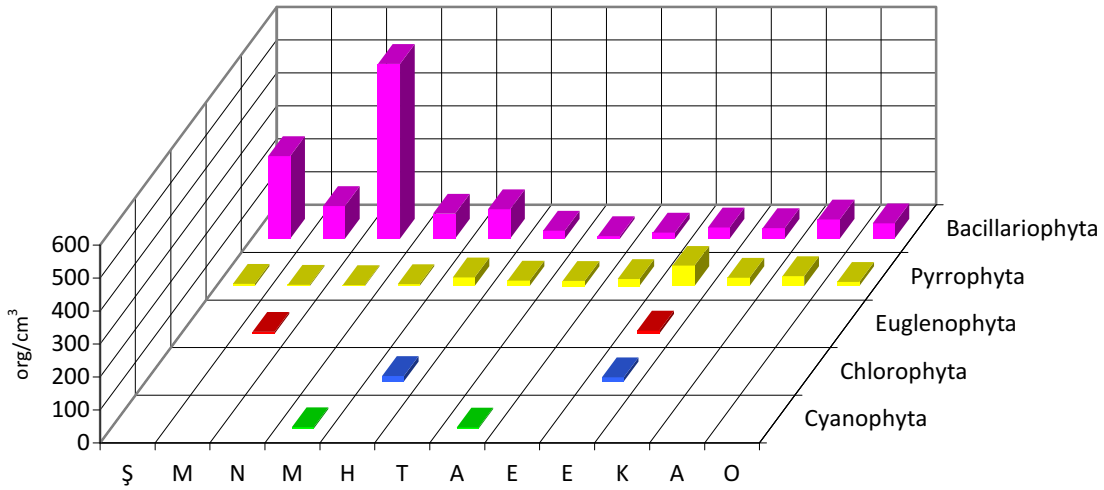
Tablo 3.1.2.4.1. Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonunda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayılarının (organizma/cm³) ve nispi yoğunluklarının (% organizma) istasyonlara göre aylık değişimi

AYLAR	ALG GRUPLARI	Birey Sayısı (organizma/cm ³)				Nisbi Yoğunluk (% organizma)			
		K-1	K-2	K-3	K-4	K-1	K-2	K-3	K-4
ŞUBAT	Bacillariophyta	250	245	232	219	97,3	96,8	96,7	95,6
	Cyanophyta				4				1,8
	Pyrrophyta	7	8	8	6	2,7	3,2	3,3	2,6
	TOPLAM	257	253	240	229	100	100	100	100
MART	Bacillariophyta	99	111	107	119	90,8	95,7	94,6	91,5
	Euglenophyta	6		3	5	5,5		2,7	3,9
	Pyrrophyta	4	5	3	6	3,7	4,3	2,7	4,6
	TOPLAM	109	116	113	130	100	100	100	100
NİSAN	Bacillariophyta	530	504	464	467	99,4	98,4	98,4	98,7
	Cyanophyta		3	4			0,6	0,8	
	Chlorophyta				2				0,4
	Pyrrophyta	3	5	4	4	0,6	1	0,8	0,9
	TOPLAM	533	512	472	473	100	100	100	100
MAYIS	Bacillariophyta	75	63	59	54	87,2	77,8	86,8	81,8
	Cyanophyta	5	9			5,8	11,1		
	Cryptophyta				3				4,6
	Pyrrophyta	6	9	9	9	7	11,1	13,2	13,6
	TOPLAM	86	81	68	66	100	100	100	100
HAZİRAN	Bacillariophyta	89	97	79	72	67,4	69,3	74,5	66,1
	Cyanophyta		4	7	2		2,9	6,6	1,8
	Chlorophyta	16	22	6	11	12,1	15,7	5,7	10,1
	Euglenophyta			2				1,9	
	Pyrrophyta	27	17	12	24	20,5	12,1	11,3	22
	TOPLAM	132	140	106	109	100	100	100	100
TEMMUZ	Bacillariophyta	24	10	22	13	58,5	43,5	62,9	52
	Pyrrophyta	17	13	13	12	41,5	56,5	37,1	48
	TOPLAM	41	23	35	25	100	100	100	100
AĞUSTOS	Bacillariophyta	7	8	2	9	25,9	22,2	11,1	31
	Cyanophyta	4	6			14,8	16,7		
	Chlorophyta			2				11,1	
	Chrysophyta		4	2	5		11,1	11,1	17,3
	Pyrrophyta	16	18	12	15	59,3	50	66,7	51,7
	TOPLAM	27	36	18	29	100	100	100	100
EYLÜL	Bacillariophyta	18	10	18	25	45	30,3	36,7	47,2
	Pyrrophyta	22	23	31	28	55	69,7	63,3	52,8
	TOPLAM	40	33	49	53	100	100	100	100
EKİM	Bacillariophyta	34	20	13	8	28,8	25,3	20	12,1
	Cyanophyta				4				6,1
	Chlorophyta	12			3	10,2			4,5
	Cryptophyta		4		3		5,1		4,5
	Euglenophyta	10	4			8,5	5,1		
	Pyrrophyta	62	51	52	48	52,5	64,5	80	72,8
	TOPLAM	118	79	65	66	100	100	100	100
KASIM	Bacillariophyta	32	27	13	17	55,2	48,2	30,3	38,6
	Pyrrophyta	26	29	30	27	44,8	51,8	69,7	61,4
	TOPLAM	58	56	43	44	100	100	100	100
ARALIK	Bacillariophyta	58	50	29	25	65,9	63,3	47,5	51
	Pyrrophyta	30	29	32	24	34,1	36,7	52,5	49
	TOPLAM	88	79	61	49	100	100	100	100
OCAK	Bacillariophyta	46	37	34	32	78	74	73,9	74,4
	Pyrrophyta	13	13	12	11	22	26	26,1	25,6
	TOPLAM	59	50	46	43	100	100	100	100

3.1.2.4.1. I. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 257 iken, Mart 2008'de 109 organizmaya düşmüştür. Nisan 2008'de artarak araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 533 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008'de 86 organizmaya inmiş, Haziran 2008'de 132 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008'de 41 organizma kaydedilmiş ve Ağustos 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 27 organizmaya inmiştir. Eylül 2008'de 40 organizmaya ve Ekim 2008'de 118 organizmaya yükselmiş, Kasım 2008'de 58 organizmaya inmiş, Aralık 2008'de 88'e çıkmış ve Ocak 2009'da azalma devam ederek 59 organizmaya kadar düşüş göstermiştir (Şekil 3.1.2.4.1.1).

I. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%97,3), Mart 2008 (%90,8), Nisan 2008 (%99,4), Mayıs 2008 (%87,2), Haziran 2008 (%67,4), Temmuz 2008 (%58,5), Kasım 2008 (%55,2), Aralık 2008 (%65,9) ve Ocak 2009 (%78) aylarında Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Ağustos 2008 (%59,3), Eylül 2008 (%55) ve Ekim 2008 (%52,5) aylarında baskın alg grubunu Pyrrophyta üyeleri oluşturmuştur.

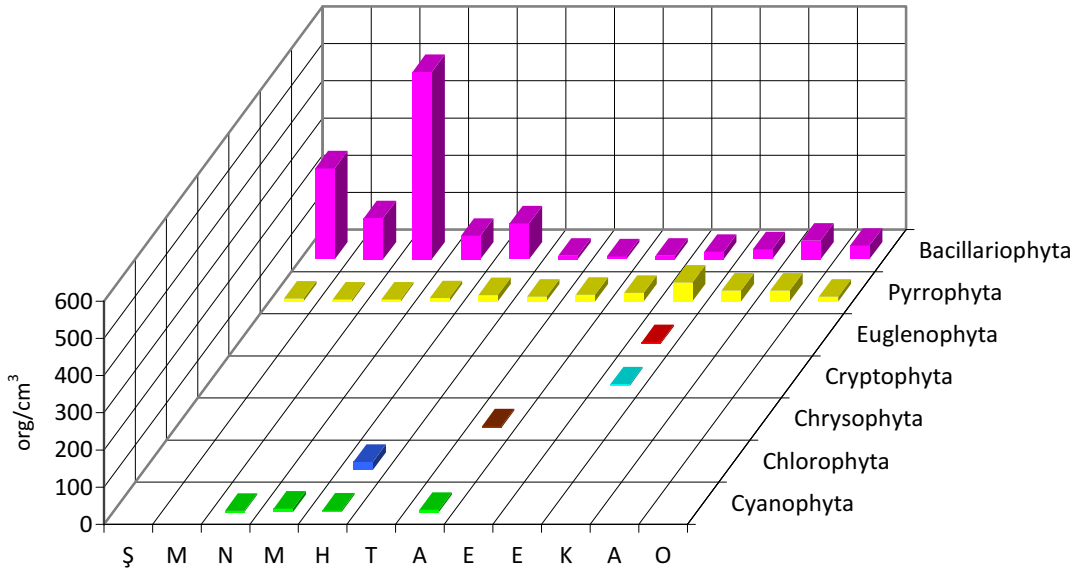


Şekil 3.1.2.4.1.1. Kralkızı Baraj Gölü I. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları ($\text{organizma}/\text{cm}^3$)

3.1.2.4.2. II. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 253 iken, Mart 2008'de 116 organizmaya düşmüştür. Nisan 2008'de artarak araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 512 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008'de 81 organizmaya inmiş, Haziran 2008'de 140 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 23 organizmaya inmiştir. Ağustos 2008'de 36 organizmaya çıkmış, Eylül 2008'de 33 organizmaya inmiş, Ekim 2008'de 79 organizmaya yükselmiş, Kasım 2008'de 56 organizmaya inmiş, Aralık 2008'de 79'a çıkmış ve Ocak 2009'da azalma devam ederek 50 organizmaya kadar düşüş göstermiştir (Şekil 3.1.2.4.2.1).

II. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%96,8), Mart 2008 (%95,7), Nisan 2008 (%98,4), Mayıs 2008 (%77,8), Haziran 2008 (%69,3), Aralık 2008 (%63,3) ve Ocak 2009 (%74) aylarında Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Temmuz 2008 (%56,5), Ağustos 2008 (%50), Eylül 2008 (%69,7), Ekim 2008 (%64,5) ve Kasım 2008 (%51,8) aylarında baskın alg grubunu Pyrrophyta üyeleri oluşturmuştur.

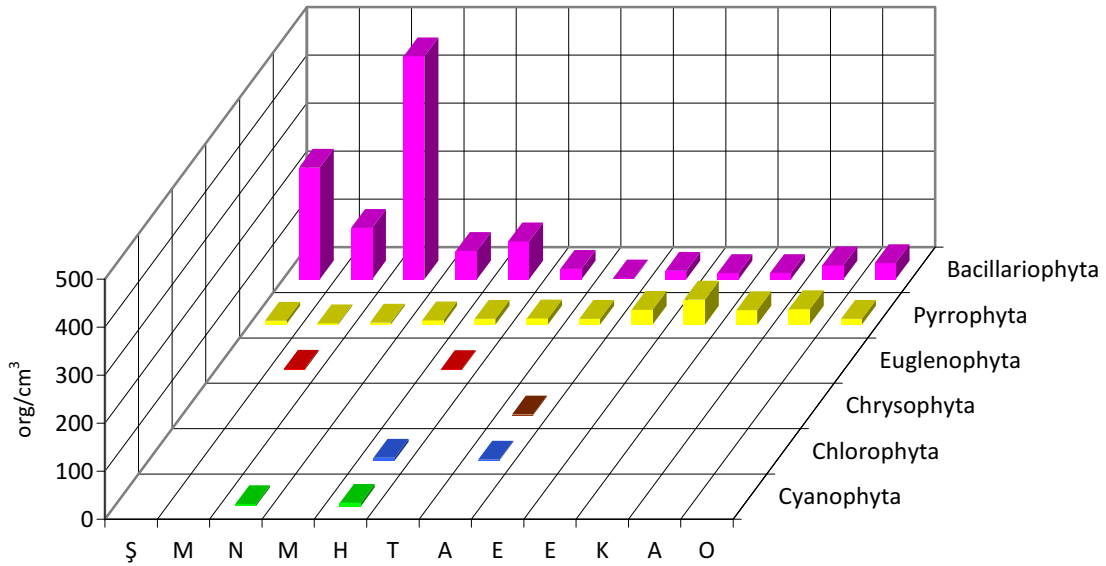


Şekil 3.1.2.4.2.1. Kralkızı Baraj Gölü II. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları ($\text{organizma}/\text{cm}^3$)

3.1.2.4.3. III. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 240 iken, Mart 2008'de 113 organizmaya düşmüştür. Nisan 2008'de artarak araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 472 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008'de 68 organizmaya inmiş, Haziran 2008'de 106 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008'de 35 organizma kaydedilmiş ve Ağustos 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 18 organizmaya inmiştir. Eylül 2008'de 49 organizmaya ve Ekim 2008'de 65 organizmaya yükselmiş, Kasım 2008'de 43 organizmaya inmiş, Aralık 2008'de 61'e çıkmış ve Ocak 2009'da azalma devam ederek 46 organizmaya kadar düşüş göstermiştir (Şekil 3.1.2.4.3.1).

III. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%96,7), Mart 2008 (%94,6), Nisan 2008 (%98,4), Mayıs 2008 (%86,8), Haziran 2008 (%74,5), Temmuz 2008 (%62,9) ve Ocak 2009 (%73,9) aylarında Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Ağustos 2008 (%66,7), Eylül 2008 (%63,3), Ekim 2008 (%80), Kasım 2008 (%69,7) ve Aralık 2008 (%52,5) aylarında baskın alg grubunu Pyrrophyta üyeleri oluşturmuştur.

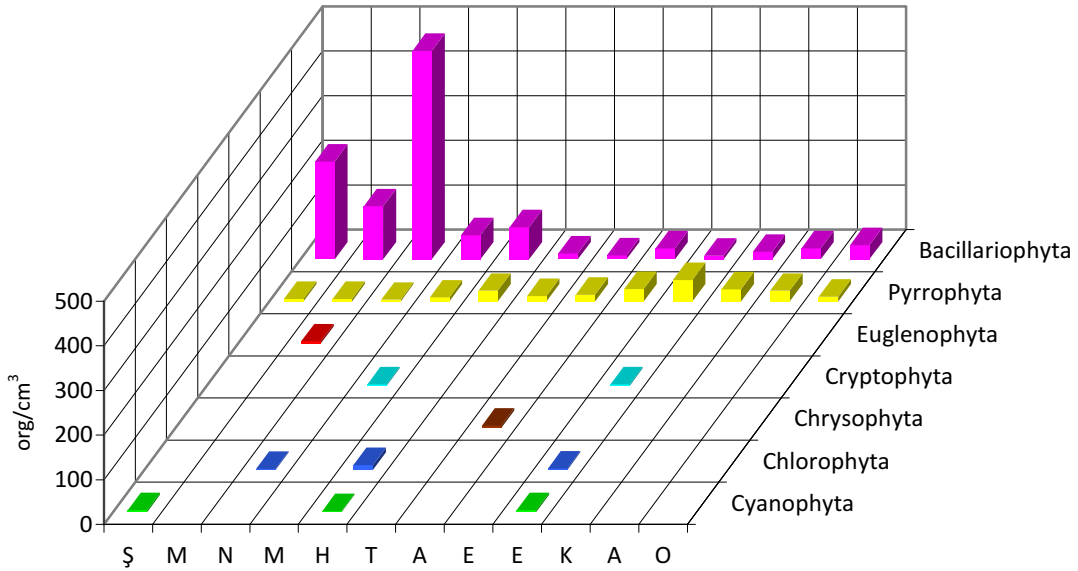


Şekil 3.1.2.4.3.1. Kralkızı Baraj Gölü III. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları ($\text{organizma}/\text{cm}^3$)

3.1.2.4.4. IV. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 229 iken, Mart 2008'de 130 organizmaya düşmüştür. Nisan 2008'de artarak araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 473 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008'de 66 organizmaya inmiş, Haziran 2008'de 109 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 25 organizmaya inmiştir. Ağustos 2008'de 29 organizmaya, Eylül 2008'de ise 53 organizmaya çıkmış, Ekim 2008'de 66 organizmaya yükselmiş, Kasım 2008'de 44 organizmaya inmiş, Aralık 2008'de 49'a çıkmış ve Ocak 2009'da azalma devam ederek 43 organizmaya kadar düşüş göstermiştir (Şekil 3.1.2.4.4.1).

IV. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%95,6), Mart 2008 (%91,5), Nisan 2008 (%98,7), Mayıs 2008 (%81,8), Haziran 2008 (%66,1), Temmuz 2008 (%52), Aralık 2008 (%51) ve Ocak 2009 (%74,4) aylarında Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Ağustos 2008 (%51,7), Eylül 2008 (%52,8), Ekim 2008 (%72,8) ve Kasım 2008 (%61,4) aylarında baskın alg grubunu Pyrrophyta üyeleri oluşturmuştur.



Şekil 3.1.2.4.4.1. Kralkızı Baraj Gölü IV. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları ($\text{organizma}/\text{cm}^3$)

3.1.2.5. Fitoplanktonun Fonksiyonel Gruplarının Belirlenmesi

Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonu Padisak vd.'nin (2009) verdiği sisteme göre fonksiyonel gruplara ayrılmış ve alg türlerinin yer aldığı gruplar Tablo 3.1.2.5.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1.2.5.1. Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonunun fonksiyonel grupları

Grup	Habitat	Tipik Temsilcileri	Hassasiyetleri
B	Mezotrofik küçük- ve-orta büyüklükteki göller	<i>Cyclotella</i>	Tabakalaşmanın başlangıcı
C	Ötrofik küçük-ve-orta büyüklükteki göller	<i>Asterionella formosa</i>	Tabakalaşmanın başlangıcı
D	Sığ bulanık sular (nehirler de dahil)	<i>Ulnaria ulna</i> , <i>Nitzschia</i> spp., <i>Encyonema silesiacum</i>	
MP	Sık sık karışan, inorganik maddelerce bulanık sığ göller	<i>Ulnaria ulna</i> , <i>Gomphonema angustatum</i> , <i>Lyngbya</i> sp., <i>Oscillatoria</i> spp., <i>Achnanthes</i> sp.,	
S1	Bulanık, karışan çevreler. Bu grup sadece gölgeli yerlere adapte olmuş Cyanophyta üyelerini kapsar.	<i>Lyngbya</i> sp., <i>Phormidium</i> sp.	
S2	Sığ, sıcak ve oldukça alkalın sular	<i>Spirulina</i>	
Z_{MX}	Derin, subalpin oligotrofik göller	<i>Ceratium hirundinella</i>	
Y	Çoğunlukla büyük cryptomonadları ve küçük dinoflagellatları kapsayan bu grup, grazing baskısı az olan hemen hemen tüm lentik ekosistemlerde yaşamak için o habitatı temsil eden türlerin yeteneğini yansıtan habitatların geniş bir aralığına işaret eder.	<i>Cryptomonas</i>	
E	Genellikle küçük, sığ, tabanı fakir göller veya heterotrofik havuzlar	<i>Dinobyron</i>	
F	Temiz, derin bir şekilde karışan mezo-ötrofik göller	<i>Sphaerocystis</i> spp., <i>Elakatothrix</i> spp.	
J	Sığ, karışan, besince zengin sistemler (bir çok düşük eğimli nehirleri de kapsar)	<i>Pediastrum</i> spp.	
H1	Ötrofik, düşük azot içerikli hem tabaklaşmış hem de sığ göller	<i>Anabaena planctonica</i> , <i>Aphanizomenon phanizomenoides</i>	
L₀	Derin ve sığ, oligotrofik-ötrofik, orta-geniş göller	<i>Peridinium cinctum</i> , <i>Ceratium hirundinella</i> , <i>Merismopedia</i> spp., <i>Chroococcus limneticus</i>	
W2	Geçicici, mezo-ötrofik havuzlar, sığ göller	Dipten karışan türler <i>Trachelomonas</i>	

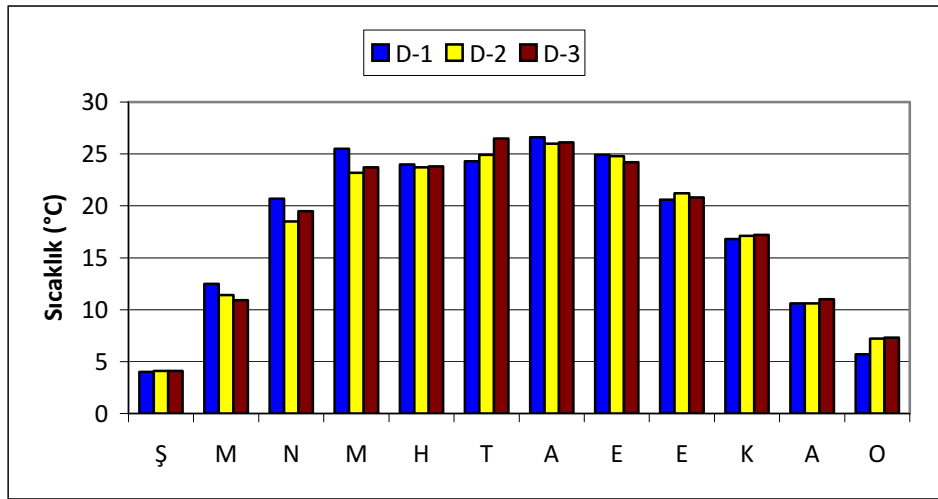
3.2. Dicle Baraj Gölü

3.2.1. Fiziksel ve Kimyasal Su Kalitesi

Çalışma süresince Dicle Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3.2.1.1'de, fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu Tablo 3.2.1.2'de verilmiştir.

3.2.1.1. Sıcaklık

Araştırma süresi içinde Dicle Baraj Gölü'nde yüzey suyu sıcaklık değerleri hava sıcaklığına paralel olarak değişim göstermiştir. Araştırma süresince tüm istasyonlarda yüzeyde ölçülen en yüksek su sıcaklığı, 26,6 °C olarak Ağustos 2008'de I. istasyonda, en düşük su sıcaklığı ise 4 °C olarak Şubat 2008'de I. istasyonda kaydedilmiştir. (Şekil 3.2.1.1.1). Sıcaklık değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$)



Şekil 3.2.1.1.1. Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen su sıcaklıklarının (°C) istasyonlara göre aylık değişimi

Tablo 3.2.1.1. Dicle Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri

	I. İSTASYON				II. İSTASYON				III. İSTASYON			
	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS
T (°C)	26,6	4	18,02	7,985	26	4,1	17,73	7,603	26,5	4,1	17,93	7,747
pH	8,94	8,15	8,462	0,197	8,83	8	8,5	0,26	8,8	7,88	8,488	0,298
ÇO (mg/L)	13,25	8,18	9,842	1,503	11,81	8,51	9,406	1,146	11,59	8,22	9,36	1,093
EC (µS/cm)	353	237	315,3	37,45	324	230	282,8	28,95	326	230	280,7	28,91
SD (cm)	340	60	196,8	89,09	700	120	378,1	161,5	730	140	403,5	198,9
Turb (NTU)	5,9	0,4	1,85	1,819	3,2	0,2	0,958	0,95	3,1	0,2	0,942	0,955
AKM (mg/L)	13,7	1	4,603	4,516	6,9	0,5	2,433	2,365	6,8	0,5	2,4	2,403
TA (mg/L)	156	102	127,5	18,43	148	88	119	20,88	150	88	117,3	20,84
TS (mg/L)	204	140	174,3	15,49	200	132	166	21,17	200	136	167,7	20,39
HCO₃ (mg/L)	186,6	114	150,9	23,97	179,3	100,8	140,3	27,17	181,9	99,7	138,3	27,31
Cl (mg/L)	31,3	15,8	26,53	4,113	25,3	16,1	22,6	2,766	25,8	16	22,38	2,933
KOİ (mg/L)	8,33	2,89	6,728	1,604	10	2,69	6,202	2,571	28,4	1,12	7,478	7,024
SiO₂ (mg/L)	17,4	7,2	11,5	3,752	19,3	6,4	10,23	3,246	17,9	6,5	10,55	2,983
SO₄ (mg/L)	25,6	15,2	20,89	3,239	22,4	13,9	19,1	2,402	21,6	14,2	18,71	2,212
NH₃-N (mg/L)	0,116	0,008	0,045	0,03	0,091	0,002	0,036	0,027	0,082	0,002	0,034	0,026
NO₃-N (mg/L)	0,886	0,006	0,178	0,283	0,536	0,005	0,222	0,189	0,52	0,005	0,219	0,195
NO₂-N (mg/L)	0,017	0	0,007	0,006	0,015	0	0,005	0,004	0,014	0	0,005	0,004
Org-N (mg/L)	2,652	0,096	0,602	0,694	6,263	0,079	0,847	1,716	2,308	0,094	0,693	0,578
TN (mg/L)	2,73	0,191	0,832	0,736	6,57	0,184	1,11	1,739	2,62	0,25	0,95	0,65
TP (mg/L)	0,157	0,03	0,066	0,045	0,131	0,034	0,065	0,04	0,12	0,032	0,063	0,037
PO₄-P (mg/L)	0,098	0,016	0,037	0,027	0,104	0,01	0,039	0,03	0,097	0,02	0,038	0,028
Chl-a (µg/L)	11,34	1,15	4,938	3,394	10,54	0,76	2,996	2,769	20,15	0,47	3,775	5,684
Na (mg/L)	10,96	4,28	7,272	2,114	6,83	2,48	5,133	1,14	6,74	2,9	5,14	1,167
K (mg/L)	2,11	0,76	1,248	0,416	1,91	0,56	0,978	0,452	1,75	0,78	1,038	0,293
Ca (mg/L)	76,88	34,89	44,84	11,68	62,82	30,2	39,32	9,611	64,43	28,97	38,99	10,3
Mg (mg/L)	11,31	6,88	9,22	1,298	10,4	7,96	8,96	0,767	10,5	7,98	8,913	0,841
TN/TP	33,17	5,31	13,18	8,587	50,15	4,84	14,87	12,13	30,59	7,14	15,66	6,762
TSI (SD)	67,36	42,38	51,99	7,969	57,37	31,98	42,21	6,886	55,15	31,37	41,59	7,424
TSI (TP)	77,06	53,2	61,93	8,842	74,45	55	62,16	8,2	73,19	54,13	61,72	7,896
TSI (CHL)	54,42	31,97	43,89	7,422	53,7	27,91	38,41	7,694	60,06	23,19	37,23	10,7

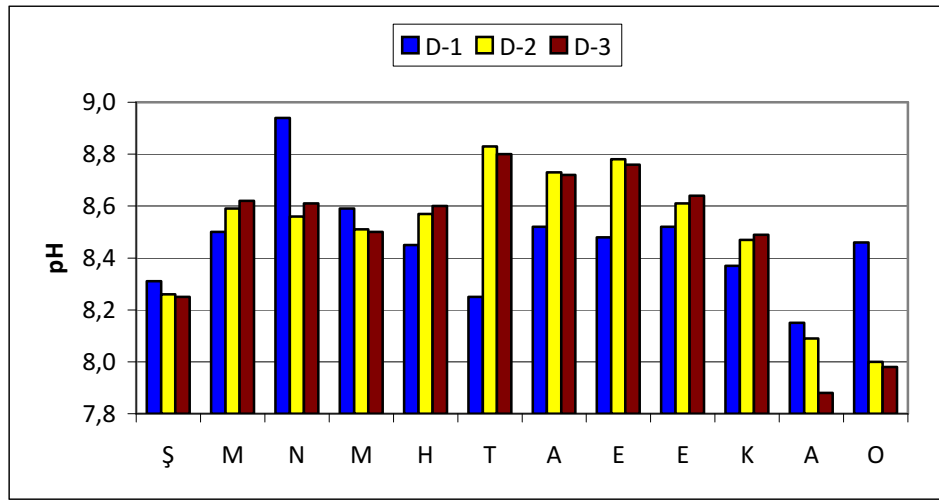
Tablo 3.2.1.2. Araştırma süresince Dicle Baraj Gölü'nde tayin edilen fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu

T	pH	ÇO	EC	SD	Turb	TS	TA	TN	NO ₃ -N	NO ₂ -N	NH ₄ -N	Org-N	KOİ	AKM	TP	PO ₄ -P	Cl	SO ₄	SiO ₂	Na	K	Ca	Mg	Chl- <i>a</i>	HCO ₃		
T	1,00																										
pH	0,66	1,00																									
ÇO	-0,30	0,34	1,00																								
EC	-0,53	-0,65	-0,10	1,00																							
SD	0,12	-0,17	-0,64	-0,13	1,00																						
Turb	-0,48	0,01	0,74	0,10	-0,69	1,00																					
TS	-0,68	-0,83	-0,06	0,81	-0,13	0,14	1,00																				
TA	-0,72	-0,76	-0,17	0,81	0,18	0,00	0,78	1,00																			
TN	-0,01	-0,04	0,04	-0,21	-0,19	0,15	0,07	-0,16	1,00																		
NO ₃ -N	-0,63	-0,29	0,40	0,21	-0,36	0,71	0,32	0,23	0,28	1,00																	
NO ₂ -N	-0,55	-0,58	-0,17	0,39	0,19	0,07	0,33	0,59	-0,09	0,29	1,00																
NH ₄ -N	-0,26	0,05	0,22	0,28	-0,13	0,35	0,07	0,07	-0,22	0,07	0,11	1,00															
Org-N	0,12	0,02	-0,05	-0,27	-0,12	0,00	0,00	-0,21	0,98	0,08	-0,16	-0,26	1,00														
KOİ	0,34	0,36	0,01	-0,20	-0,10	-0,04	-0,33	-0,31	-0,04	-0,02	-0,31	-0,20	-0,03	1,00													
AKM	-0,44	0,06	0,75	0,08	-0,69	0,99	0,10	-0,01	0,15	0,72	0,03	0,28	0,00	0,03	1,00												
TP	-0,32	0,03	0,58	-0,11	-0,54	0,77	0,10	-0,12	0,59	0,66	-0,23	0,09	0,47	-0,01	0,78	1,00											
PO ₄ -P	-0,32	-0,23	0,24	-0,08	-0,30	0,45	0,23	-0,07	0,66	0,36	-0,07	0,21	0,60	-0,33	0,39	0,74	1,00										
Cl	0,08	-0,07	-0,19	0,21	-0,03	-0,06	0,01	0,13	0,12	-0,23	0,11	0,35	0,16	0,02	-0,10	-0,02	0,15	1,00									
SO ₄	-0,09	-0,23	-0,32	0,56	0,23	-0,41	0,27	0,50	-0,53	-0,48	0,36	0,30	-0,46	-0,15	-0,44	-0,68	-0,46	0,41	1,00								
SiO ₂	-0,18	-0,04	-0,07	0,10	0,20	0,00	-0,02	0,25	-0,15	-0,11	0,48	0,41	-0,14	-0,14	-0,01	-0,17	-0,06	0,34	0,46	1,00							
Na	-0,23	-0,25	-0,12	0,57	-0,14	0,10	0,39	0,45	0,01	-0,09	0,24	0,55	0,01	-0,11	0,07	0,00	0,10	0,63	0,54	0,45	1,00						
K	-0,29	-0,31	0,02	0,31	-0,22	0,10	0,31	0,21	0,51	0,19	0,32	0,10	0,49	-0,20	0,05	0,22	0,44	0,33	0,06	-0,11	0,36	1,00					
Ca	-0,63	-0,36	0,47	0,56	-0,49	0,74	0,52	0,37	0,13	0,65	0,18	0,51	-0,01	-0,27	0,69	0,60	0,49	0,02	-0,10	-0,03	0,28	0,34	1,00				
Mg	-0,19	-0,50	-0,46	0,55	0,38	-0,54	0,53	0,64	-0,16	-0,39	0,28	-0,10	-0,08	-0,19	-0,55	-0,49	-0,27	0,24	0,68	0,16	0,47	0,30	-0,18	1,00			
Chl- <i>a</i>	-0,44	-0,05	0,67	0,14	-0,58	0,73	0,25	0,00	0,03	0,38	-0,13	0,33	-0,06	-0,28	0,69	0,55	0,47	-0,28	-0,30	-0,22	0,08	0,15	0,66	-0,31	1,00		
HCO ₃	-0,74	-0,80	-0,18	0,82	0,17	0,02	0,81	1,00	-0,13	0,26	0,60	0,08	-0,20	-0,32	0,00	-0,10	-0,03	0,13	0,48	0,24	0,45	0,23	0,39	0,63	0,01	1,00	

Not: Yeşil renkteki değerler orta derecedeki, mavi renktekiler güçlü ve kırmızı renktekiler çok güçlü korelasyonları göstermektedir.

3.2.1.2. pH

Dicle Baraj Gölü'nde yüzey suyu pH değerleri 7,88–8,94 arasında değişim göstermiştir. En yüksek pH değeri Nisan 2008'de I. istasyonda, en düşük pH değeri ise Aralık 2008'de III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.2.1.2.1). Yüzey suyu pH değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.2.1.2.1. Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen pH değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

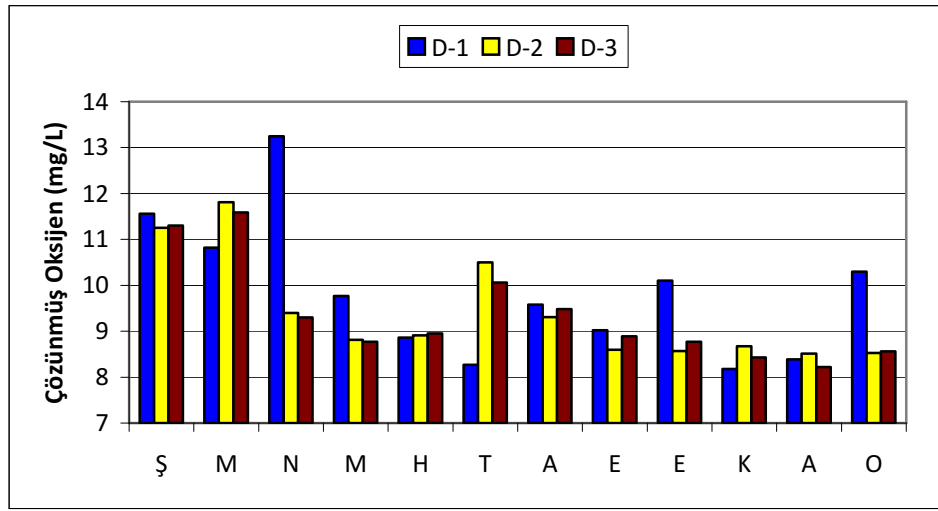
3.2.1.3. Çözünmüş Oksijen

Yüzey suyunda çözünmüş oksijen miktarı en düşük 8,18 mg/L olarak Kasım 2008'de I. istasyonda ve en yüksek 13,25 mg/L olarak Nisan 2008'de yine I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.2.1.3.1). Yüzey suyu çözünmüş oksijen değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).

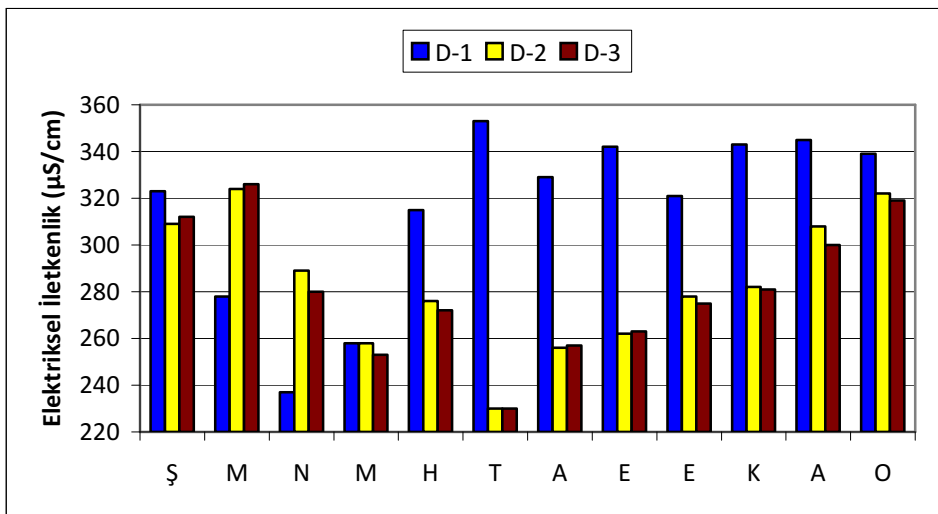
3.2.1.4. Elektriksel İletkenlik

Dicle Baraj Gölü'nde yüzey suyunda en yüksek elektriksel iletkenlik değeri 353 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak Temmuz (2008) ayında I. istasyonda, en düşük değer ise 230 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak Temmuz (2008) ayında II. ve III. istasyonlarda ölçülmüştür (Şekil 3.2.1.4.1). Elektriksel iletkenlik değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık

tespit edilmiştir ($P<0.05$). Bu farkın hangi istasyondan kaynaklandığı incelendiğinde, I. istasyonla diğer iki istasyon arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunduğu ($P<0.05$), II. ve III. istasyonlar arasında ise istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$). Elektriksel iletkenlik değerleri ile toplam sertlik, toplam alkalinite ve bikarbonat değerleri arasında güçlü pozitif korelasyonlar belirlenmiştir ($r=0,81$, $r=0,81$, $r=0,82$; $P<0,05$).



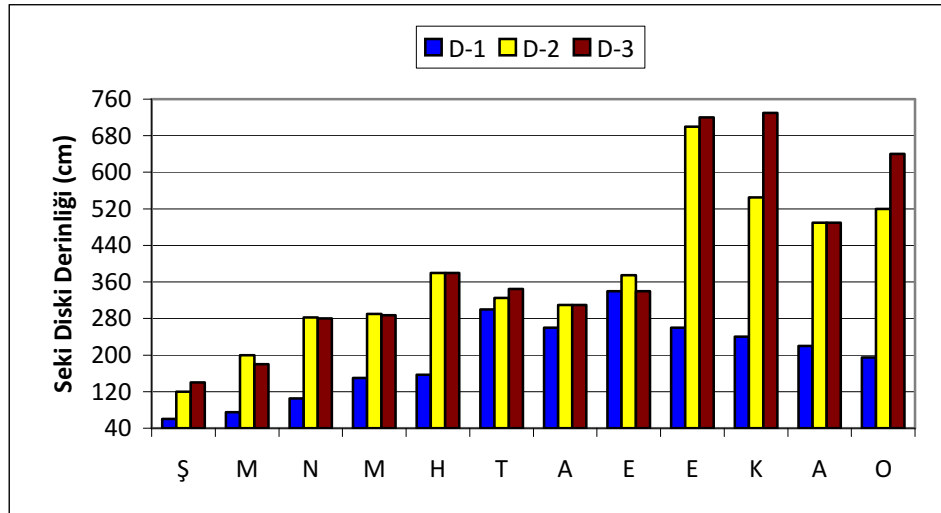
Şekil 3.2.1.3.1. Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen çözülmüş oksijen değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.2.1.4.1. Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerlerinin (µS/cm) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.5. Seki Diski Derinliği

Dicle Baraj Gölü'nde seki diski derinliği değerleri 60–730 cm arasında değişim göstermiştir. En düşük değer Şubat (2008) ayında I. istasyonda, en yüksek değer Kasım (2008) ayında III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.5.1). Seki diski derinliği değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmiştir ($P<0.05$). Bu farkın hangi istasyondan kaynaklandığı incelendiğinde, I. istasyonla diğer iki istasyon arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunduğu ($P<0.05$), II. ve III. istasyonlar arasında ise istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$). Seki diski derinliği ile bulanıklık ve askıda katı madde değerşkenleri arasında orta derecede korelasyon bulunurken ($r=-0,69$, $r=-0,69$; $P<0,05$), klorofil *a* ile arasında orta derecede negatif korelasyon belirlenmiştir ($r=-0,58$; $P<0,05$).



Şekil 3.2.1.5.1. Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen seki diski derinliği değerlerinin (cm) istasyonlara göre aylık değerşimi

3.2.1.6. Bulanıklık

Dicle Baraj Gölü'ndeki en yüksek bulanıklık değerleri 5,9 NTU olarak Şubat 2008'de I. istasyonda ve en düşük değer 0,2 NTU olarak Ekim 2008'de II. ve III. istasyonlarda ve Ocak 2009'da III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.2.1.6.1). Bulanıklık değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).

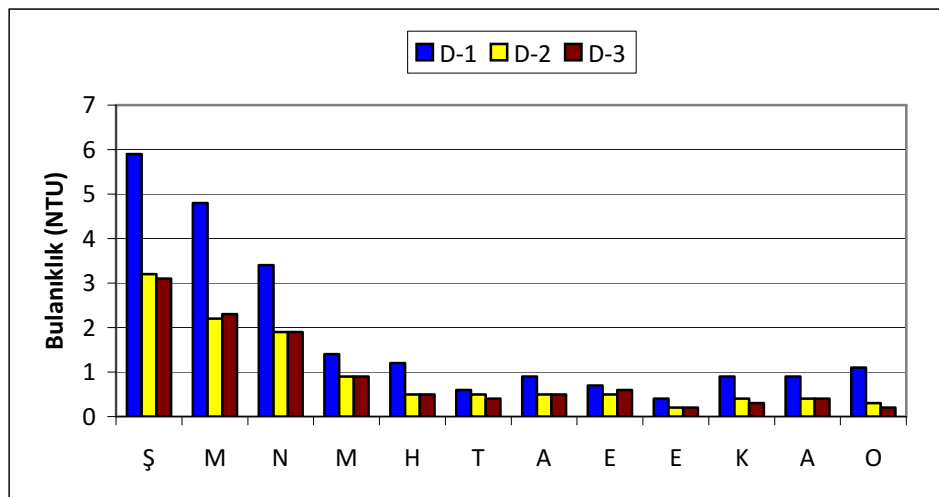
Bulanıklık ile askıda katı madde arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,99$; $P<0,05$).

3.2.1.7. Askıda Katı Madde

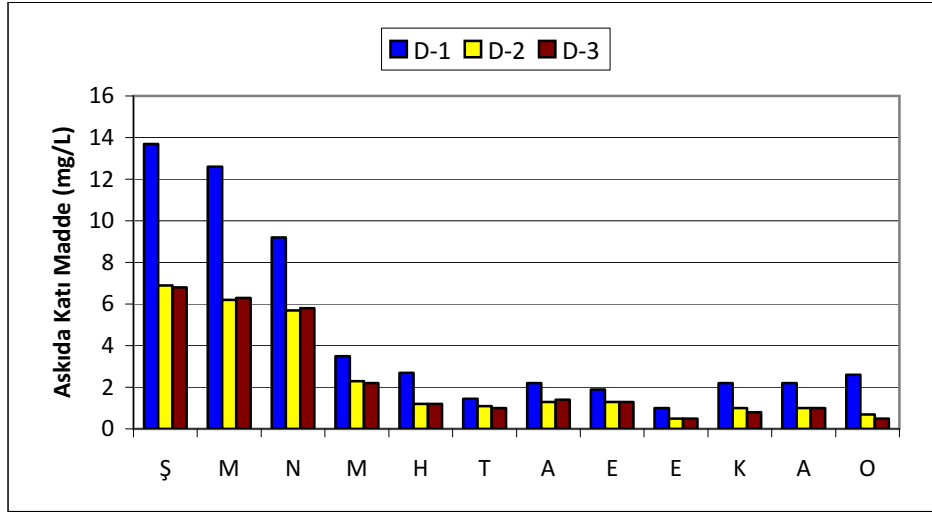
Dicle Baraj Gölü'ndeki askıda katı madde miktarları 0,5-13,7 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek askıda katı madde miktarı Şubat 2008'de I. istasyonda, en düşük askıda katı madde miktarı ise Ekim 2008'de II. ve III. istasyonlarda ve Ocak 2009'da III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.7.1). Askıda katı madde değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$).

3.2.1.8. Toplam Alkalinite

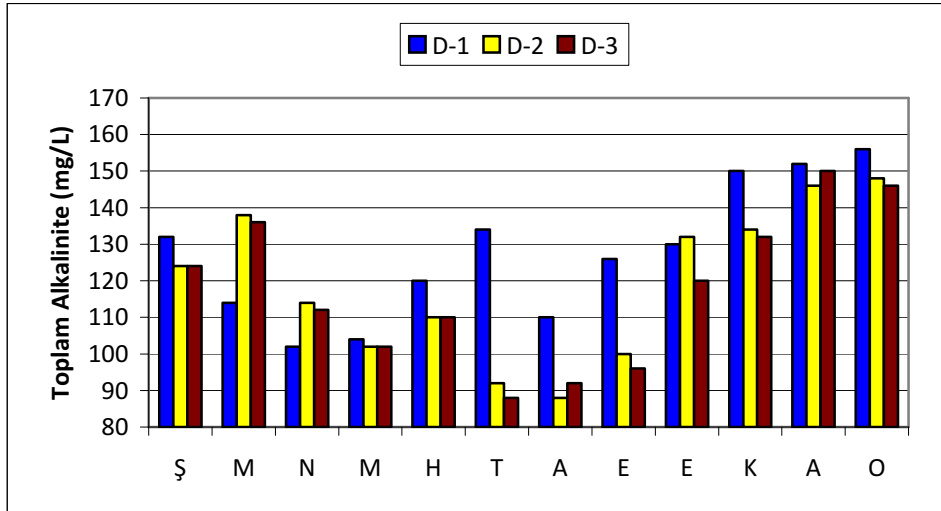
Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek toplam alkalinite 156 mg/L olarak Ocak (2009) ayında I. istasyonda, en düşük toplam alkalinite 88 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında III. istasyonda ve Ağustos (2008) ayında II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.8.1). Toplam alkalinite değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$). Toplam alkalinite ile bikarbonat arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=1,00$; $P<0,05$).



Şekil 3.2.1.6.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen bulanıklık değerlerinin (NTU) istasyonlara göre aylık değişimi



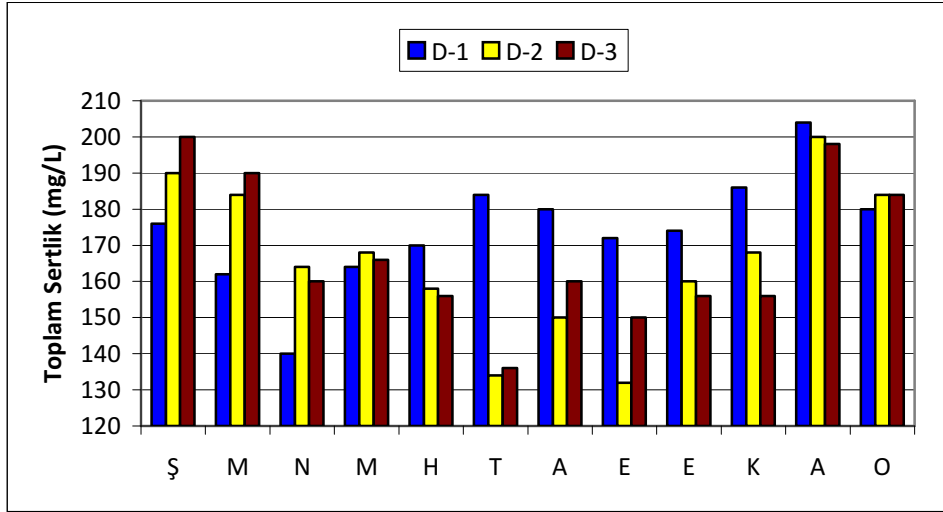
Şekil 3.2.1.7.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen askıda katı madde değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.2.1.8.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam alkalinite değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.9. Toplam Sertlik

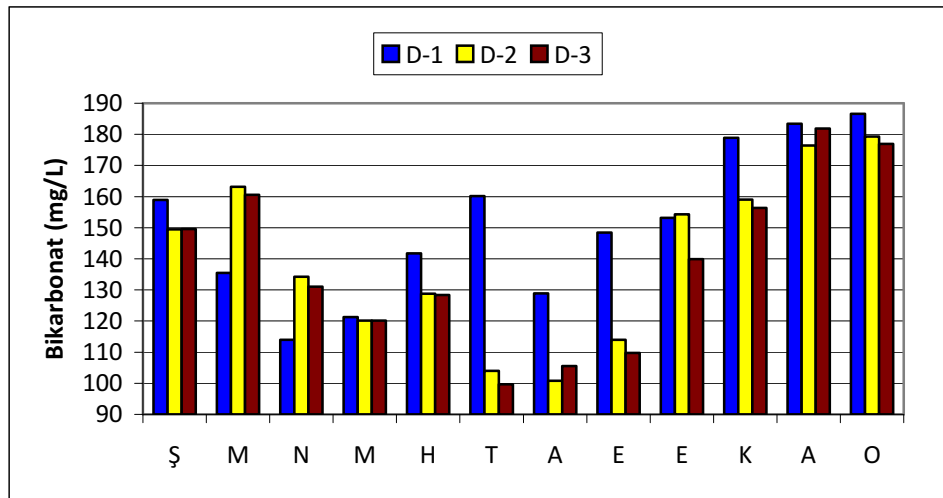
En yüksek toplam sertlik 204 mg/L olarak Aralık (2008) ayında I. istasyonda, en düşük toplam sertlik ise 132 mg/L olarak Eylül (2008) ayında II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.9.1). Toplam sertlik ile toplam alkalinite ve bikarbonat değişkenleri arasında güçlü pozitif korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,78$, $r=0,81$; $P<0,05$). Toplam sertlik değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$).



Şekil 4.2.1.9.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam sertlik değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.10. Bikarbonat

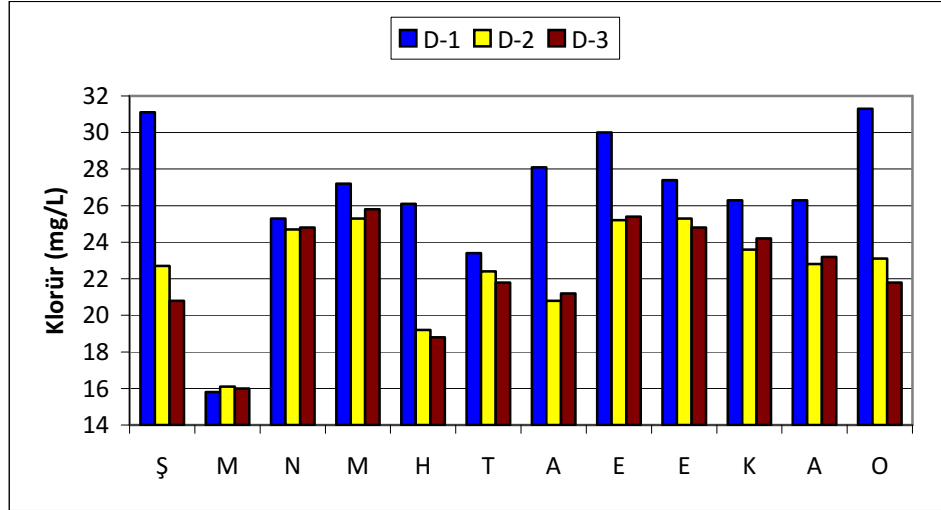
Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek bikarbonat miktarı 186,6 mg/L olarak Ocak (2009) ayında I. istasyonda, en düşük bikarbonat miktarı 99,7 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.10.1). Bikarbonat değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$). Bikarbonat ile sıcaklık arasında güçlü negatif bir korelasyon bulunurken ($r=-0,74$; $P<0,05$), elektriksel iletkenlik ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,82$; $P<0,05$).



Şekil 3.2.1.10.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen bikarbonat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.11. Klorür

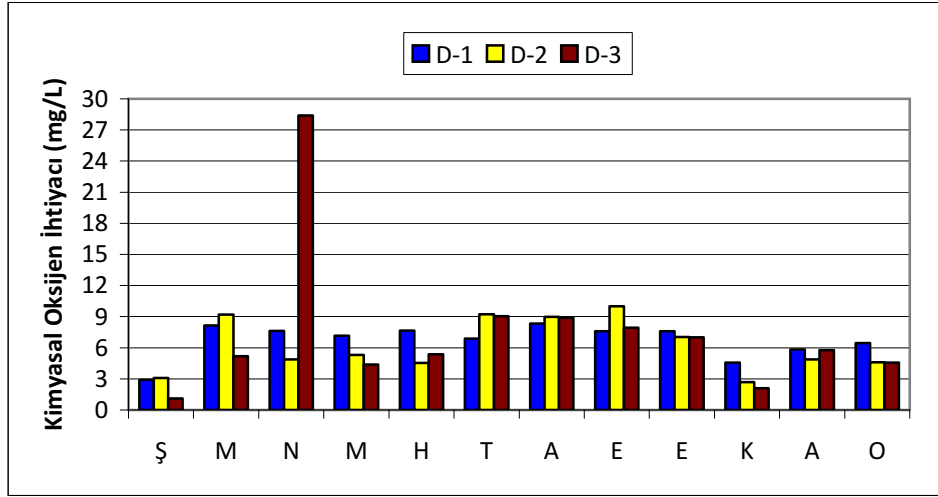
Dicle Baraj Gölü'nde klorür değerleri 15,8-31,3 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek klorür miktarı Ocak (2009) ayında I. istasyonda, en düşük klorür miktarı Mart (2008) ayında I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.11.1). Klorür ile sodyum değerleri arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,63$; $P<0,05$). Klorür değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmiştir ($P<0,05$). Bu farkın hangi istasyondan kaynaklandığı incelendiğinde, I. istasyonla diğer iki istasyon arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunduğu ($P<0,05$), II. ve III. istasyonlar arasında ise istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.2.1.11.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen klorür değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.12. Kimyasal Oksijen İhtiyacı

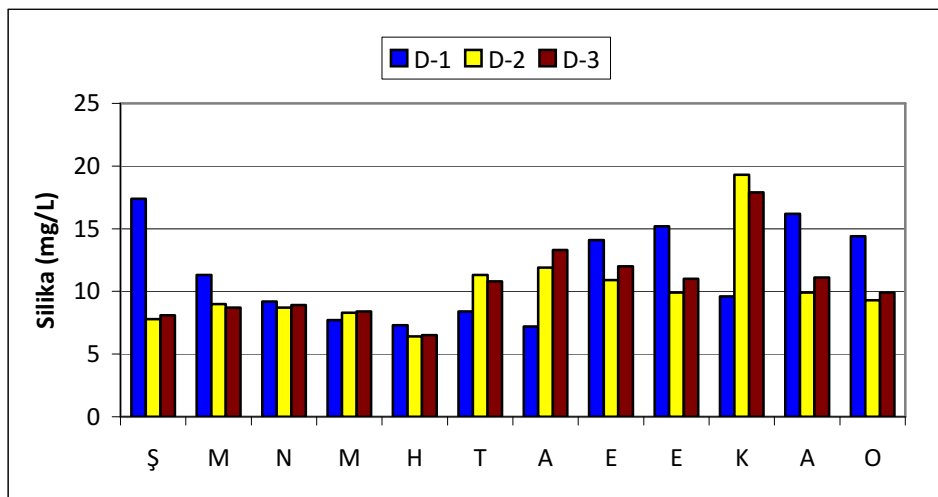
Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek kimyasal oksijen ihtiyacı miktarı 28,4 mg/L olarak Nisan (2008) ayında III. istasyonda, en düşük kimyasal oksijen ihtiyacı miktarı ise 1,12 mg/L olarak Şubat (2008) ayında yine III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.12.1). Kimyasal oksijen ihtiyacı değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$).



Şekil 3.2.1.12.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen kimyasal oksijen ihtiyacı değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.13. Silika

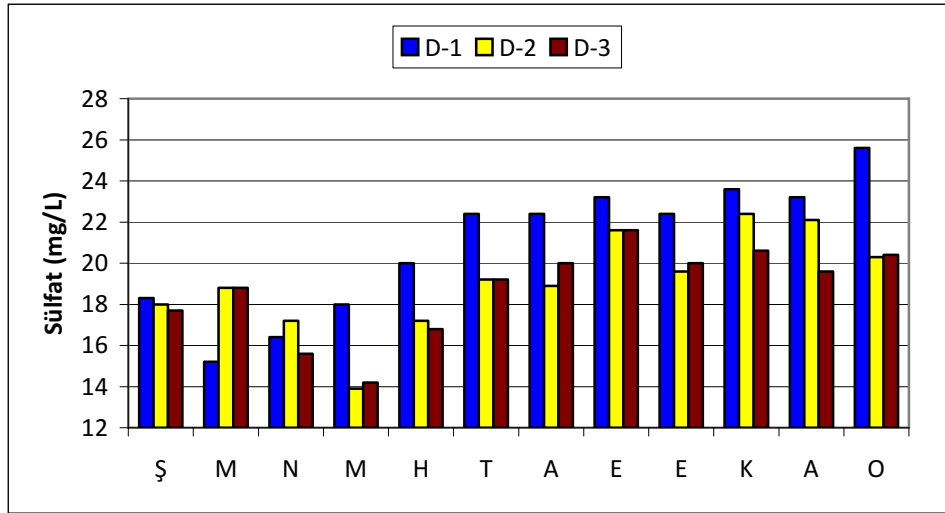
Çalışma süresince Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek silika miktarı 19,3 mg/L olarak Kasım 2008'de II. istasyonda, en düşük silika miktarı ise 6,4 mg/L olarak Haziran 2008'de yine II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.13.1). Silika değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$). Silika ile sülfat arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,46$; $P<0,05$).



Şekil 3.2.1.13.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen silika değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.14. Sülfat

Dicle Baraj Gölü'nde en düşük sülfat miktarı 13,9 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında II. istasyonda, en yüksek sülfat miktarı ise 25,6 mg/L olarak Ocak (2009) ayında I. istasyonda tespit edilmiştir (Şekil 3.2.1.14.1). Sülfat ile magnezyum arasında orta derecede pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($r=0,68$; $P<0,05$). Sülfat değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.2.1.14.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen sülfat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

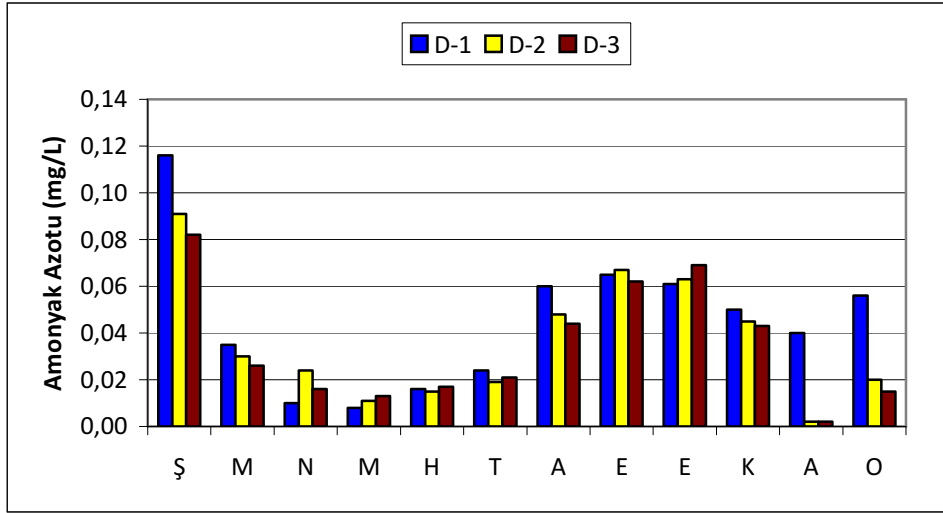
3.2.1.15. Amonyak Azotu

Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek amonyak azotu miktarı 0,116 mg/L olarak Şubat (2008) ayında I. istasyonda, en düşük amonyak azotu miktarı ise 0,002 mg/L olarak Aralık (2008) ayında II. ve III. istasyonlarda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.15.1). Amonyak azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).

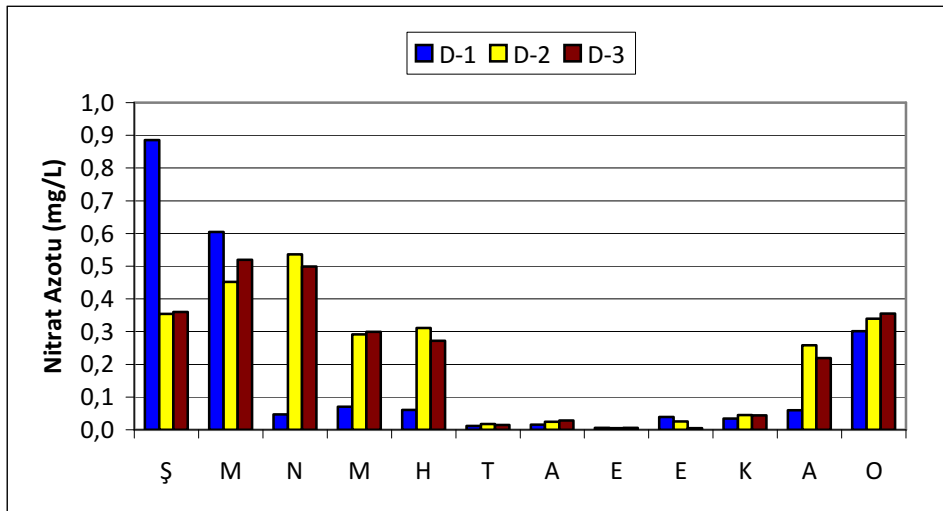
3.2.1.16. Nitrat Azotu

Çalışma süresince nitrat azotu değerleri 0,005–0,886 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek değer Şubat 2008'de I. istasyonda, en düşük değer ise Eylül 2008'de II. istasyonda ve Ekim 2008'de III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.16.1). Nitrat azotu ile askıda

katı madde arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,72$; $P<0,05$), toplam fosfor ve kalsiyum ile arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,66$, $r=0,65$; $P<0,05$). Nitrat azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0,05$).



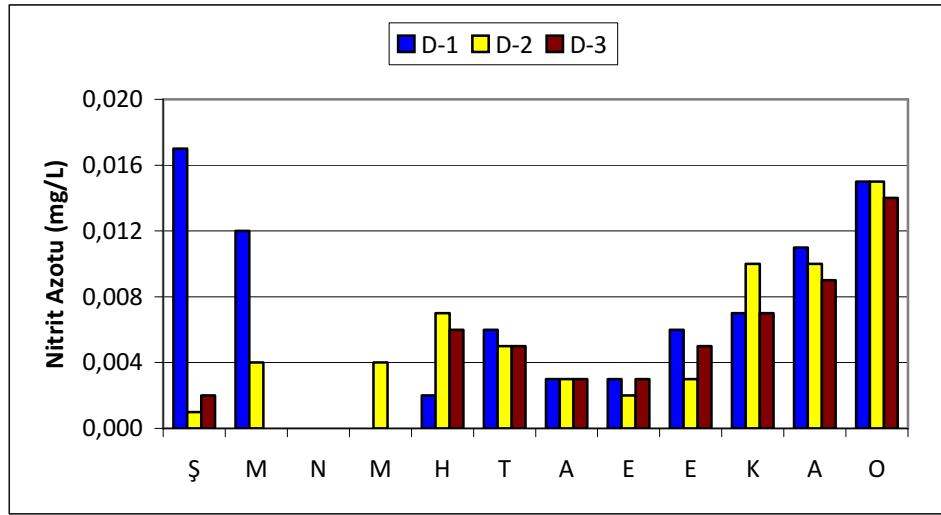
Şekil 3.2.1.15.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen amonyak azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.2.1.16.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrat azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.17. Nitrit Azotu

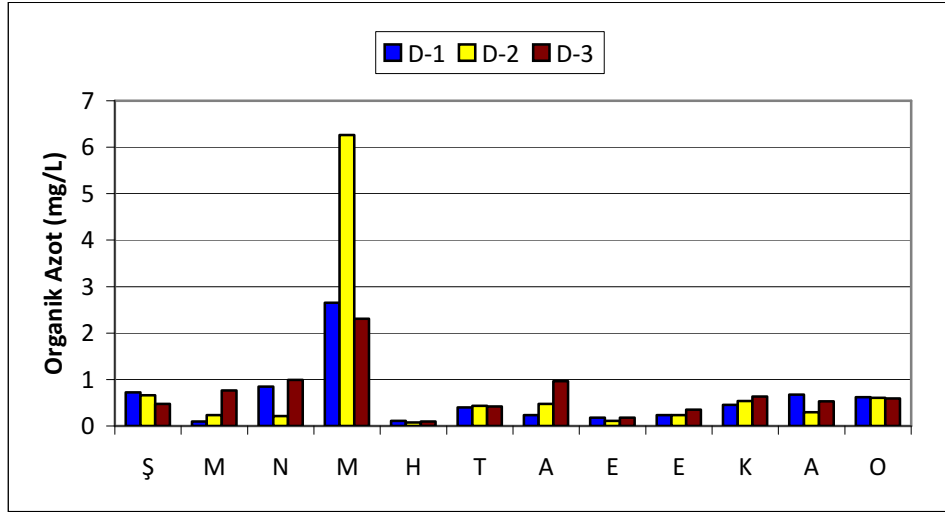
Çalışma süresince Dicle Baraj Gölü'nde nitrit azotu değerleri, Mart (2008) ayında III. istasyonda, Nisan (2008) ayında tüm istasyonlarda ve Mayıs (2008) ayında I. ve III. istasyonlarda 0 mg/L olarak tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.17.1). En yüksek nitrit azotu miktarı 0,017 mg/L olarak Şubat (2008) ayında I. istasyonda kaydedilmiştir. Nitrit azotu ile oksijen doygunluğu arasında orta derecede negatif bir korelasyon bulunmuştur ($r=-0,62$; $P<0,05$). Nitrit azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.2.1.17.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrit azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.18. Organik Azot

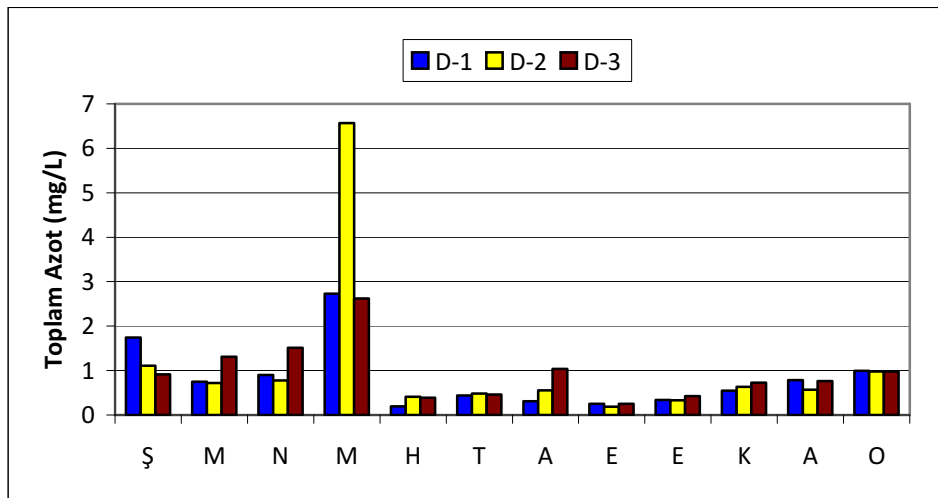
Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek organik azot miktarı 6,263 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında II. istasyonda, en düşük organik azot miktarı ise 0,079 mg/L olarak Haziran (2008) ayında yine II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.18.1). Organik azot değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$). Organik azot ile toplam azot arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,98$; $P<0,05$).



Şekil 3.2.1.18.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen organik azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.19. Toplam Azot

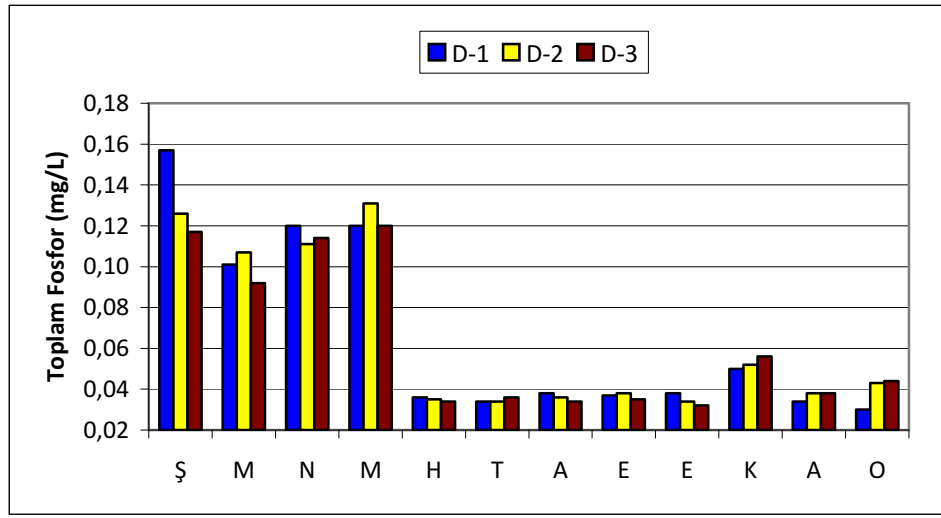
Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek toplam azot miktarı 6,57 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında II. istasyonda, en düşük toplam azot miktarı ise 0,184 mg/L olarak Eylül (2008) ayında yine II. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.19.1). Toplam azot değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$).



Şekil 3.2.1.19.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.20. Toplam Fosfor

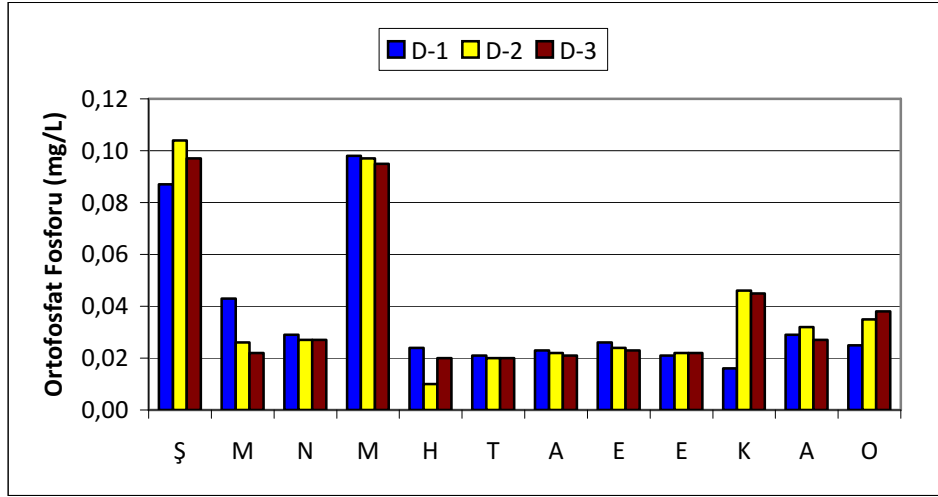
Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek toplam fosfor miktarı 0,157 mg/L olarak Şubat (2008) ayında I. istasyonda, en düşük toplam fosfor miktarı ise, 0,03 mg/L olarak Ocak (2009) ayında yine I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.20.1). Toplam fosfor ile bulanıklık ve askıda katı madde değişkenleri arasında güçlü pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r=0,77$, $r=0,78$; $P<0,05$). Toplam fosfor değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.2.1.20.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam fosfor değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.21. Ortofosfat Fosforu

Araştırma süresince Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek ortofosfat fosforu miktarı 0,104 mg/L olarak Şubat 2008'de II istasyonda, en düşük ortofosfat fosforu miktarı ise 0,01 mg/L olarak Haziran 2008'de yine II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.21.1). Ortofosfat fosforu ile toplam fosfor arasında güçlü pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r=0,74$; $P<0,05$). Ortofosfat fosforu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.2.1.21.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen ortofosfat fosforu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

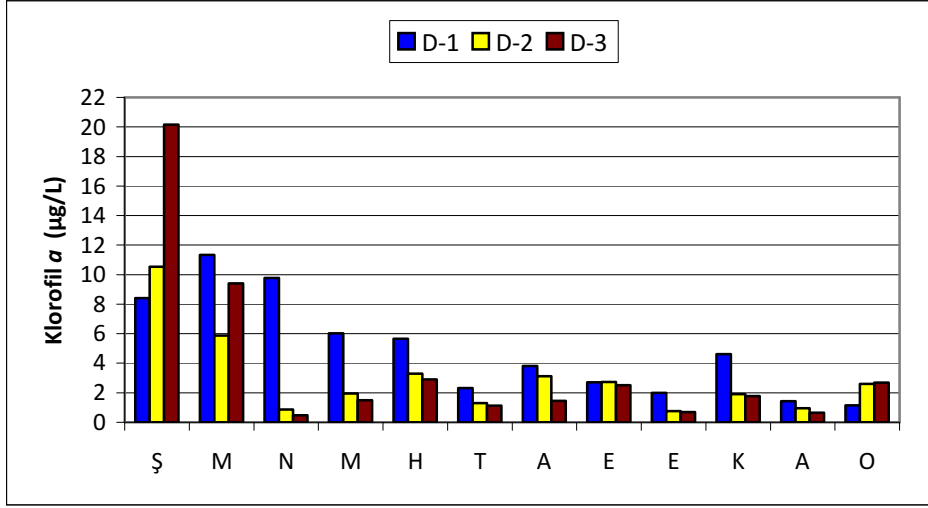
3.2.1.22. Klorofil *a*

Dicle Baraj Gölü'nde çalışma süresince klorofil *a* değerleri 0,47–20,15 µg/L arasında değişim göstermiştir. En düşük klorofil *a* miktarı Nisan (2008) ayında III. istasyonda ve en yüksek klorofil *a* miktarı Şubat (2008) ayında yine III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.22.1). Klorofil *a* değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0,05$). Klorofil *a* ile sıcaklık arasında orta derecede negatif bir korelasyon tespit edilirken ($r=-0,44$; $P<0,05$), bulanıklık ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,73$; $P<0,05$) ve çözülmüş oksijen, askıda katı madde ve kalsiyum değişkenleri ile arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,67$, $r=0,69$, $r=0,66$; $P<0,05$).

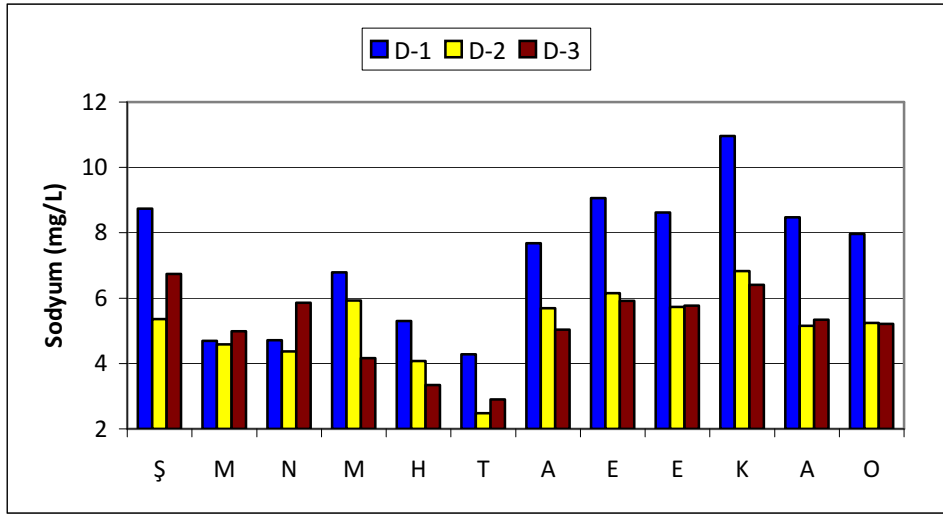
3.2.1.23. Sodyum

Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek sodyum miktarı 10,96 mg/L olarak Kasım (2008) ayında I. istasyonda, en düşük sodyum miktarı 2,48 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında II. istasyonda belirlenmiştir (Şekil 3.2.1.23.1). Sodyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmiştir ($P<0,05$). Bu farkın hangi istasyondan kaynaklandığı incelendiğinde, I. istasyonla diğer iki istasyon arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunduğu ($P<0,05$), II. ve III. istasyonlar arasında ise istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ($P>0,05$). Sodyum ile

elektriksel iletkenlik değerleri arasında orta derecede pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r=0,57$; $P<0,05$).



Şekil 3.2.1.22.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen klorofil *a* değerlerinin ($\mu\text{g/L}$) istasyonlara göre aylık değişimi

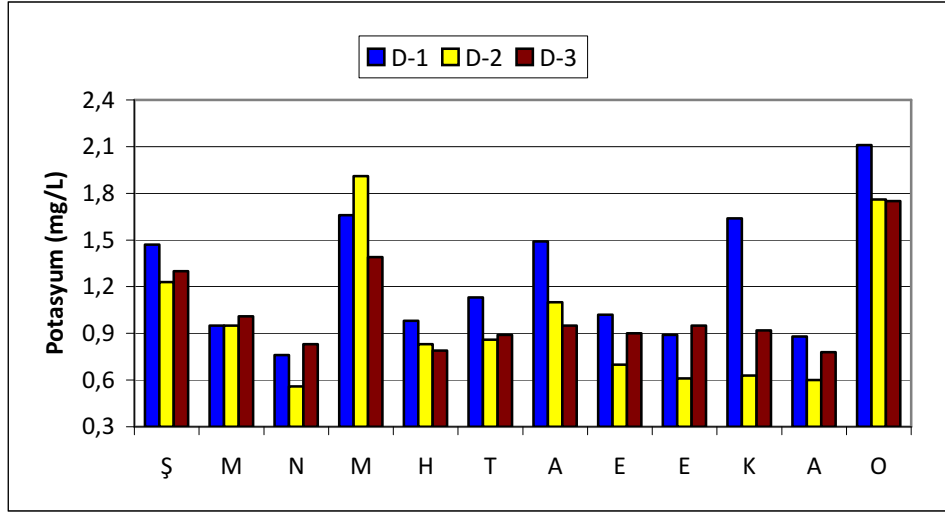


Şekil 3.2.1.23.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen sodyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.24. Potasyum

Çalışma süresince en yüksek potasyum miktarı 2,11 mg/L olarak Ocak (2009) ayında I. istasyonda, en düşük potasyum miktarı ise 0,56 mg/L olarak Nisan (2008) ayında

I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.24.1). Potasyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.2.1.24.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen potasyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

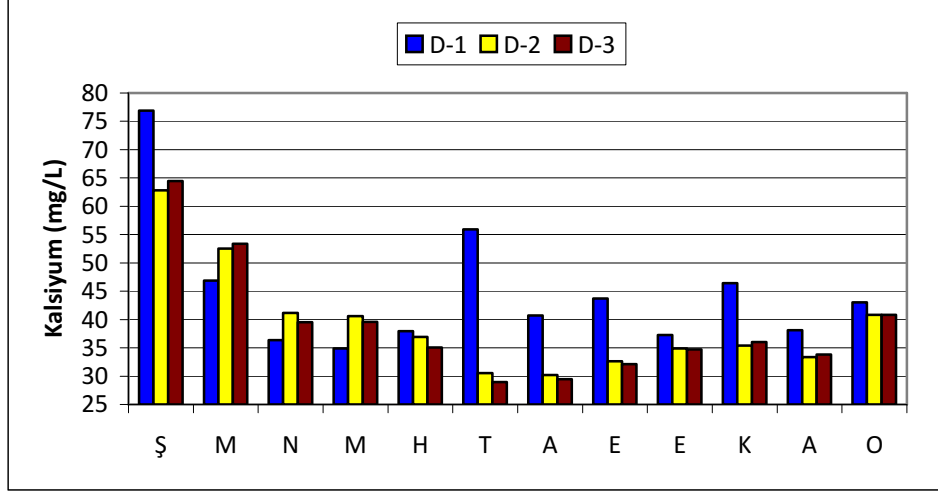
3.2.1.25. Kalsiyum

Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek kalsiyum miktarı 76,88 mg/L olarak Şubat (2008) ayında I. istasyonda, en düşük kalsiyum miktarı ise 28,97 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.2.1.25.1). Kalsiyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Kalsiyum ile sıcaklık arasında orta derecede negatif bir korelasyon tespit edilirken ($r=-0,63$; $P<0,05$), bulanıklık ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,74$; $P<0,05$), askıda katı madde ve toplam fosfor değişkenleri ile arasında orta derecede pozitif bir korelasyon ($r=0,69$, $r=0,60$; $P<0,05$) belirlenmiştir.

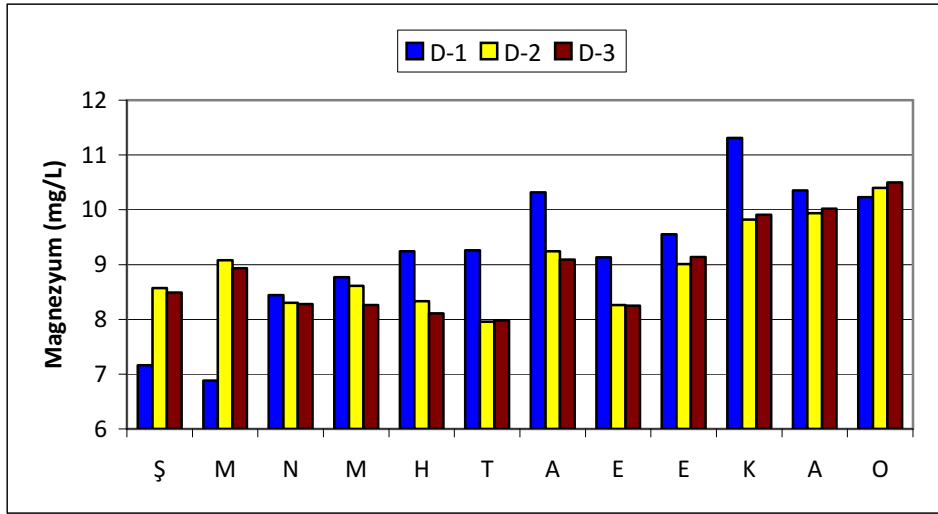
3.2.1.26. Magnezyum

Dicle Baraj Gölü'nde en yüksek magnezyum değeri 11,31 mg/L olarak Kasım 2008'de I. istasyonda, en düşük magnezyum değeri ise 6,88 mg/L olarak Mart 2008'de yine I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.26.1). Magnezyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Magnezyum ile elektriksel iletkenlik, toplam alkalinite, bikarbonat ve sülfat değişkenleri

arasında orta derecede pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r=0,55$, $r=0,64$, $r=0,68$, $r=0,63$; $P<0,05$).



Şekil 3.2.1.25.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen kalsiyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

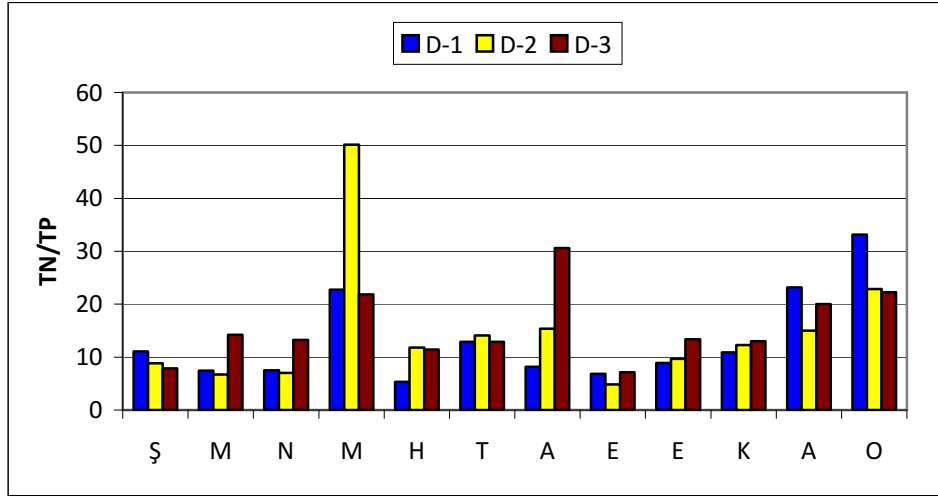


Şekil 3.2.1.26.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen magnezyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.27. Toplam Azot/Toplam Fosfor (TN/TP)

Dicle Baraj Gölü'nde TN/TP oranı 4,84-50,15 arasında değişmiştir. En yüksek TN/TP oranı Mayıs 2008'de II. istasyonda, en düşük TN/TP oranı ise Eylül 2008'de yine

II. istasyonda hesaplanmıştır (Şekil 3.2.1.27.1). TN/TP değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).



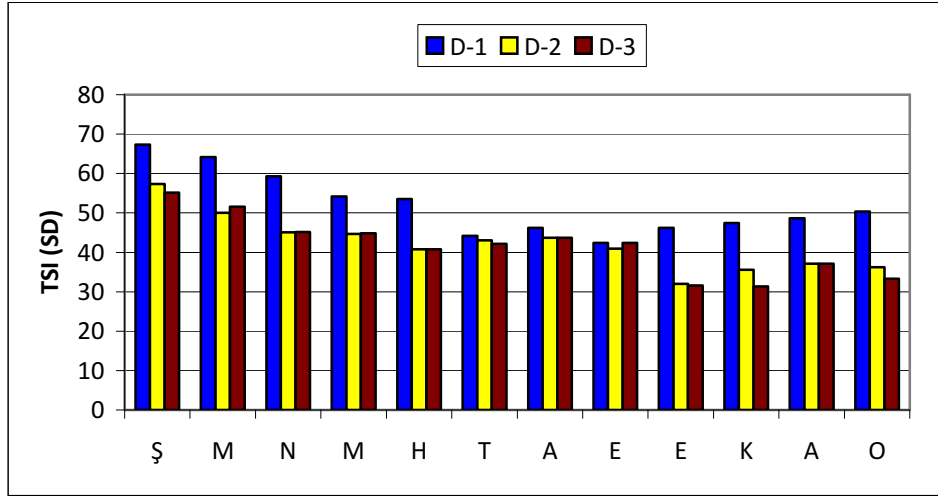
Şekil 3.2.1.27.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen TN/TP değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.1.28. Trofik Durum İndeksi (TSI)

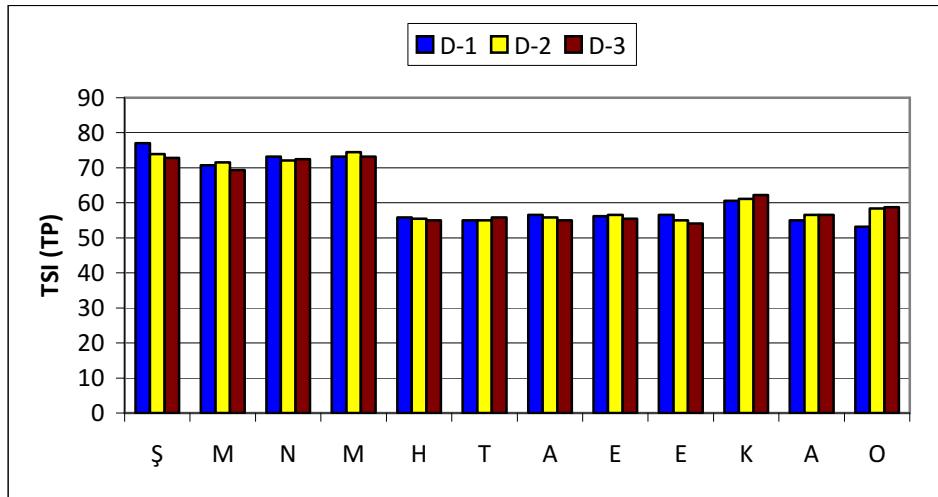
Dicle Baraj Gölü'nde TSI (SD) değerleri 31,37-67,35 arasında, TSI (TP) değerleri 53,19-77,06 arasında ve TSI (CHL) değerleri ise 23,19-60,06 arasında değişim göstermiştir.

En yüksek TSI (SD) değeri Şubat 2008'de I. istasyonda, en düşük TSI (SD) değeri ise Kasım 2008'de III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.28.1). TSI (SD) değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmuştur ($P>0.05$). Bu farkın hangi istasyondan kaynaklandığı incelendiğinde, I. istasyonla diğer iki istasyon arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunduğu ($P<0.05$), II. ve III. istasyonlar arasında ise istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$).

En düşük TSI (TP) değeri Ocak 2009'da I. istasyonda, en yüksek TSI (TP) değeri ise Şubat 2008'de I. istasyonda hesaplanmıştır (Şekil 3.2.1.28.2). TSI (TP) değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).

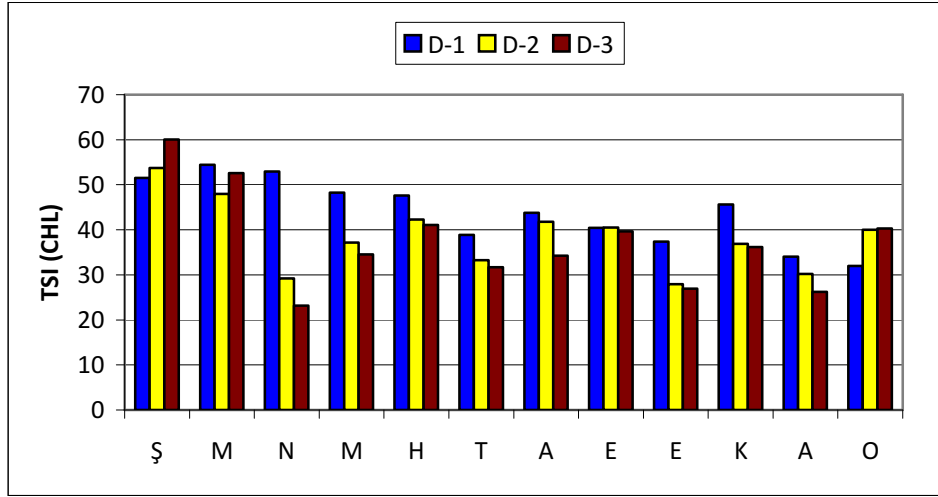


Şekil 3.2.1.28.1. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (SD) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.2.1.28.2. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (TP) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

En yüksek TSI (CHL) değeri Şubat 2008'de III. istasyonda, en düşük TSI (CHL) değeri ise Nisan 2008'de yine III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.1.28.3). TSI (CHL) değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P > 0.05$).

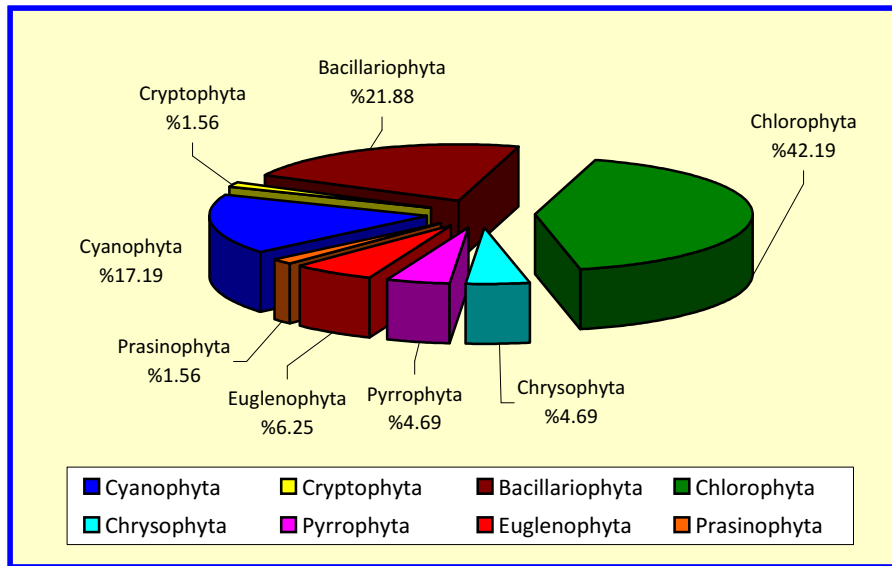


Şekil 3.2.1.28.3. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (CHL) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.2. Dicle Baraj Gölü'nün Planktonik Alg Florası

3.2.2.1. Fitoplankton Kompozisyonu

Dicle Baraj Gölü fitoplankton topluluğu 14'ü Bacillariophyta, 11'i Cyanophyta, 27'si Chlorophyta, 4'ü Euglenophyta, 3'ü Pyrrophyta, 1'i Cryptophyta, 1'i Prasinophyta ve 3'ü Chrysophyta divizyonlarına ait 64 taksondan oluşmuştur. Dicle Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları Şekil 3.2.2.1.1'de, tespit edilen taksonların listesi Tablo 3.2.2.1.1'de verilmiştir.



Şekil 3.2.2.1.1. Dicle Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları

Tablo 3.2.2.1.1. Dicle Baraj Gölü'nde tespit edilen alg taksonlarının listesi

CYANOPHYTA
Chroococcales <i>Chroococcus limneticus</i> Lemmermann <i>Merismopedia elegans</i> A. Braun ex Kützing <i>Microcystis</i> sp.
Nostocales <i>Anabaena catenula</i> var. <i>affinis</i> (Lemmermann) Geitler <i>Anabaena planctonica</i> Brunthaler <i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i> (Forti) Hortobágyi & Komárek
Oscillatoriales <i>Lyngbya</i> sp. <i>Oscillatoria</i> sp. <i>Phormidium limosum</i> (Dillwyn) P.C. Silva <i>Phormidium versicolor</i> Wartmann ex Gomont <i>Spirulina subtilissima</i> Kützing
BACILLARIOPHYTA
Centrales <i>Cyclotella cyclopuncta</i> Håkansson & J.R. Carter
Pennales <i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i> (Meister) Lange-Bertalot <i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i> Kützing <i>Asterionella formosa</i> Hassall <i>Cymbella affinis</i> Kützing <i>Geissleria decussis</i> (Østrup) Lange-Bertalot & Metzeltin <i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst <i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing <i>Navicula capitatoradiata</i> Germain <i>Navicula cryptonella</i> Lange-Bertalot <i>Navicula menisculus</i> var. <i>menisculus</i> Schumann <i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot <i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith <i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère
CHLOROPHYTA
Chlorococcales <i>Characium limneticum</i> Lemmermann <i>Closteriopsis longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann <i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris <i>Lagerheimia ciliata</i> (Lagerheim) Chodat <i>Micractinium pusillum</i> Fresenius <i>Oocystis borgei</i> J. Snow <i>Oocystis parva</i> W. West & G.S. West <i>Oocystis</i> sp. <i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i> Lagerheim <i>Pediastrum simplex</i> Meyen <i>Planktosphaeria gelatinosa</i> G.M. Smith <i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chodat <i>Sphaerocystis</i> sp. <i>Tetraedron minimum</i> (A. Braun) Hansgirg
Klebsormidiales <i>Elakatothrix gelatinosa</i> Wille
Tetrasporales <i>Asterococcus limneticus</i> G.M. Smith <i>Pseudosphaerocystis lacustris</i> (Lemmermann) Nováková
Ulothrichales <i>Ulothrix tenuissima</i> Kützing

Tablo 3.2.2.1.1'in devamı

Volvocales <i>Chlamydomonas</i> sp. <i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg <i>Pandorina morum</i> (O.F. Müller) Bory de Saint-Vincent <i>Volvox</i> sp.
Zygnematales <i>Closterium</i> sp. <i>Cosmarium botrytis</i> Ralfs <i>Mougeotia</i> sp. <i>Spirogyra weberi</i> Kützing <i>Spirogyra</i> sp.
CHRYSOPHYTA
Chromulinales <i>Dinobryon divergens</i> O.E. Imhof <i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i> (Brunnth.) Bachmann <i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i> (Stein) Lemmermann
CRYPTOPHYTA
Cryptomonadales <i>Cryptomonas</i> sp.
EUGLENOPHYTA
Euglenales <i>Euglena oxyuris</i> Schmarda <i>Euglena proxima</i> P.A. Dangeard <i>Euglena</i> sp. <i>Trachelomonas volzii</i> var. <i>intermedia</i> Playfair
PRASINOPHYTA
Chlorodendrales <i>Tetraselmis</i> sp.
PYRRROPHYTA
Gonyaulacales <i>Ceratium hirundinella</i> (O.F. Müller) Dujardin
Peridinales <i>Peridiniopsis thompsonii</i> (Thompson) Bourrelly <i>Peridinium cinctum</i> (O.F. Müller) Ehrenberg

3.2.2.2. Türlerin Bulunma Sıklıkları

Dicle Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları Tablo 3.2.2.2.1'de gösterilmiştir.

Araştırma süresince Cyanophyta diviziyosundan *Anabaena planctonica* tüm istasyonlarda nadiren mevcut olurken, *Aphanizomenon aphanizomenoides* I. istasyonda bazen mevcut II. ve III. istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuştur.

Yapılan çalışmada Bacillariophyta diviziyosuna ait sentrik diyatomelerden *Cyclotella cyclopuncta* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olmuştur. Pennat diyatomelerden *Achnanthes minutissima* var. *minutissima* tüm istasyonlarda nadiren

mevcut olurken, *Asterionella formosa* I. ve III. istasyonlarda bazen mevcut, II. istasyonda ise nadiren mevcut bulunmuştur. *Gomphonema angustatum* I. ve II. istasyonlarda bazen mevcut bulunmuş, III. istasyonda nadiren mevcut olarak kaydedilmiştir. *Navicula cryptonella* tüm istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuştur.

Chlorophyta diviziyosundan *Asterococcus limneticus* tüm istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuş, *Elakatothrix gelatinosa* ise I. istasyonda bazen mevcut, II. ve III. istasyonlarda ise nadiren mevcut bulunmuştur. *Lagerheimia ciliata* tüm istasyonlarda nadiren mevcut olurken, *Mougeotia* sp. I. istasyonda nadiren mevcut bulunmuş diğer istasyonlarda ise bazen mevcut olarak kaydedilmiştir. *Pandorina morum* tüm istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuştur. *Pediastrum simplex* I. istasyonda bazen mevcut, II. ve III. istasyonlarda ise nadiren mevcut kaydedilmiştir. *Pseudosphaerocystis lacustris* ve *Sphaerocystis schroeteri* tüm istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuştur.

Chrysophyta diviziyosundan *Dinobryon sociale* var. *americanum* I. istasyonda ekseriya mevcut olurken, II. ve III. istasyonlarda bazen mevcut bulunmuştur.

Pyrrophyta diviziyosundan *Ceratium hirundinella* ve *Peridinium cinctum* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olmuştur. *Peridiniopsis thompsonii* ise I. istasyonda ekseriya mevcut olurken, II. ve III. istasyonlarda bazen mevcut bulunmuştur.

3.2.2.3. Fitoplankton Gruplarının Mevsimsel Değişimi

3.2.2.3.1. Bacillariophyta

Çalışma süresi içinde I. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 11-446 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 147 olan organizma sayısı Mart 2008'de 71'e düştükten sonra, Nisan 2008'de en yüksek yoğunluk olan 446'ya çıkmıştır. Mayıs 2008'de organizma sayısı 56'ya düşmüş, Haziran 2008'de 77'ye çıkmış, Temmuz 2008'den itibaren organizma sayısı tekrar azalmaya başlamış, Ağustos 2008'de en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Eylül 2008'den Ocak 2009'a kadar organizma sayısı oldukça düşük yoğunlukta ($<35 \text{ org/cm}^3$) kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.1.1).

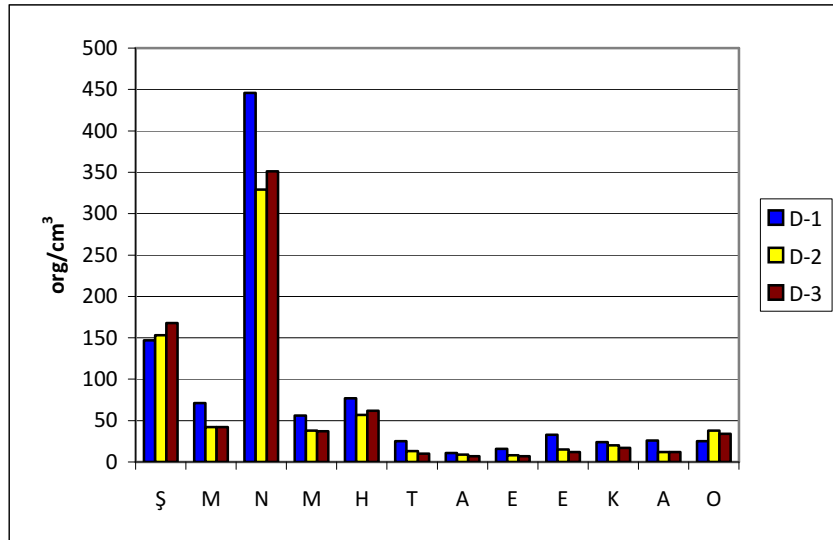
Tablo 3.2.2.1. Dicle Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları

ORGANİZMALAR	I. İstasyon	II. İstasyon	III. İstasyon
CYANOPHYTA			
<i>Anabaena catenula</i> var. <i>affinis</i>		8	8
<i>Anabaena planctonica</i>	8	17	17
<i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i>	25	17	17
<i>Chroococcus limneticus</i>	8		
<i>Lyngbya</i> sp.		8	
<i>Merismopedia elegans</i>	8		
<i>Microcystis</i> sp.	8		
<i>Oscillatoria</i> sp.		33	33
<i>Phormidium limosum</i>		8	
<i>Phormidium versicolor</i>		8	8
<i>Spirulina subtilissima</i>		8	
BACILLARIOPHYTA			
Centrales			
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	100	100	100
Pennales			
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i>		8	
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>	17	8	8
<i>Asterionella formosa</i>	25	17	25
<i>Cymbella affinis</i>	67		17
<i>Geissleria decussis</i>	17		
<i>Gomphonema angustatum</i>	33	25	17
<i>Gomphonema parvulum</i>	8		
<i>Navicula capitatoradiata</i>	8		
<i>Navicula cryptonella</i>	17	8	8
<i>Navicula menisculus</i> var. <i>menisculus</i>	17		
<i>Navicula trivialis</i>	17		
<i>Nitzschia palea</i>	33		
<i>Ulnaria ulna</i>	8		
CHLOROPHYTA			
<i>Asterococcus limneticus</i>	17	8	8
<i>Characium limneticum</i>	8		
<i>Chlamydomonas</i> sp.		8	
<i>Closteriopsis longissima</i>	17		8
<i>Closterium</i> sp.	0	8	
<i>Coelastrum astroideum</i>	8		
<i>Cosmarium botrytis</i>			8
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	25	17	8
<i>Eudorina elegans</i>		8	8
<i>Lagerheimia ciliata</i>	8	8	17
<i>Micractinium pusillum</i>	8	8	
<i>Mougeotia</i> sp.	17	33	33
<i>Oocystis borgei</i>		8	17
<i>Oocystis parva</i>	8		
<i>Oocystis</i> sp.		8	
<i>Pandorina morum</i>	8	17	17
<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i>	8		
<i>Pediastrum simplex</i>	25	8	17
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>		8	8
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	8	8	8
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	17	8	8
<i>Sphaerocystis</i> sp.	8		
<i>Spirogyra</i> sp.		8	
<i>Spirogyra weberi</i>			8
<i>Tetraedron minimum</i>		8	8
<i>Ulothrix tenuissima</i>		17	17
<i>Volvox</i> sp.	8		
CHRYSOPHYTA			
<i>Dinobryon divergens</i>	8	17	
<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i>	42	33	25
<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i>		8	

Tablo 3.2.2.2.1'in devamı

CRYPTOPHYTA			
<i>Cryptomonas</i> sp.		8	
EUGLENOPHYTA			
<i>Euglena oxyuris</i>	8		
<i>Euglena proxima</i>	42		17
<i>Euglena</i> sp.		8	
<i>Trachelomonas volzii</i> var. <i>intermedia</i>	8		
PRASINOPHYTA			
<i>Tetraselmis</i> sp.		0	8
PYRROPHYTA			
<i>Ceratium hirundinella</i>	92	100	100
<i>Peridiniopsis thompsonii</i>	50	25	25
<i>Peridinium cinctum</i>	83	83	83

II. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 8-329 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de 153 olan organizma sayısı Mart 2008'de 42'ye düştükten sonra, Nisan 2008'de en yüksek yoğunluk olan 329'a çıkmıştır. Mayıs 2008'de organizma sayısı 38'e düşmüş, Haziran 2008'de 57'ye çıkmıştır. Temmuz 2008'den Ocak 2009'a kadar organizma sayısı oldukça düşük yoğunlukta ($<40 \text{ org/cm}^3$) kaydedilmiştir. En düşük yoğunluklar Temmuz 2008'de (13 org/cm^3), Ağustos 2008'de (9 org/cm^3), Eylül 2008'de (8 org/cm^3) ve Aralık 2008'de (12 org/cm^3) belirlenmiştir (Şekil 3.2.2.3.1.1).



Şekil 3.2.2.3.1.1. Dicle Baraj Gölü'ndeki Bacillariophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

III. istasyonda çalışma süresince Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 7-351 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma sayısı Nisan 2008'de, en düşük organizma sayısı ise Ağustos (2008) ve Eylül (2008) aylarında kaydedilmiştir. Bacillariophyta üyelerinin III. istasyondaki mevsimsel değişimi, II. istasyonda gözlemlenen değişimlere benzerlik göstermiştir. Şubat 2008'de 168 olan organizma sayısı Mart 2008'de 42'ye düştükten sonra, Nisan 2008'de en yüksek yoğunluk olan 351'e çıkmıştır. Mayıs 2008'de organizma sayısı 37'e düşmüş, Haziran 2008'de 62'ye çıkmıştır. Temmuz 2008'den Ocak 2009'a kadar organizma sayısı oldukça düşük yoğunlukta ($<35 \text{ org/cm}^3$) kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.1.1).

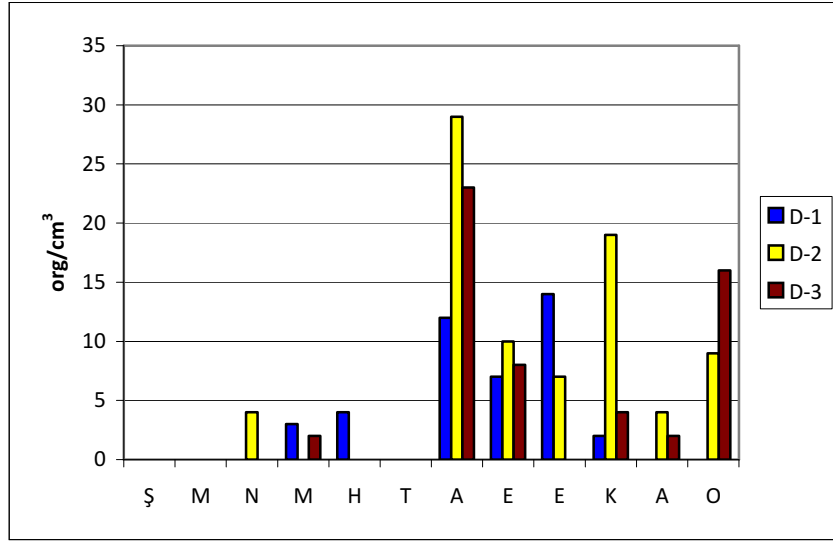
3.2.2.3.2. Cyanophyta

Çalışma süresince Dicle Baraj Gölü'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunlukları oldukça düşük seyretmiştir. Tüm istasyonlarda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-29 organizma arasında değişmiştir. Cyanophyta üyeleri Şubat (2008), Mart (2008) ve Temmuz (2008) aylarında hiçbir istasyonda, Nisan 2008'de I. ve III. istasyonlarda, Mayıs 2008'de II. istasyonda, Ekim 2008'de III. istasyonda, Aralık 2008 ve Ocak 2009'da ise I. istasyonda kaydedilmemiştir. Cyanophyta üyelerinin Nisan 2008'de organizma sayısı 4 olarak sadece II. istasyonda, Mayıs 2008'de organizma sayısı 3 ve 2 olarak I. ve III. istasyonlarda, Haziran 2008'de organizma sayısı 4 olarak sadece I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.2.1).

Ağustos 2008'de I. istasyonda organizma sayısı 12 iken, Eylül 2008'de 7'ye düştükten sonra Ekim 2008'de en yüksek yoğunluk olan 14'e çıkmıştır. Kasım 2008'de ise organizma sayısı en düşük yoğunluk olan 2'ye inmiştir (Şekil 3.2.2.3.2.1).

Ağustos 2008'de II. istasyonda organizma sayısı en yüksek yoğunluk olan 29 iken, Eylül 2008'de 10'a, Ekim 2008'de ise 7'ye düştükten sonra Kasım 2008'de 19'a çıkmıştır. Aralık 2008'de organizma sayısı 4, Ocak 2009'da ise 9 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.2.1).

Ağustos 2008'de III. istasyonda organizma sayısı en yüksek yoğunluk olan 23 iken, Eylül 2008'de 8'e, Kasım 2008'de ise 4'e inmiştir. Aralık 2008'de organizma sayısı 2, Ocak 2009'da ise 16 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.2.1).



Şekil 3.2.2.3.2.1. Dicle Baraj Gölü'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.2.3.3. Chlorophyta

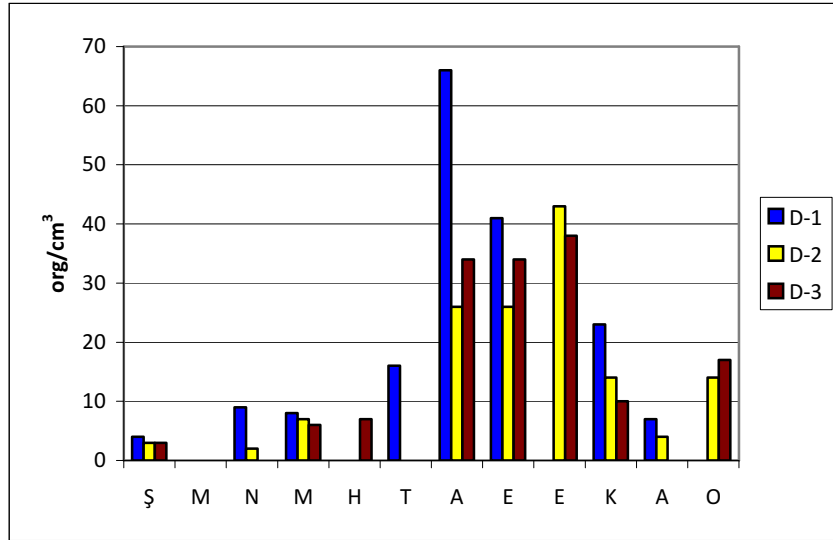
Çalışma süresince Dicle Baraj Gölü'ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunlukları oldukça düşük seyretmiştir. Chlorophyta üyeleri Mart 2008'de tüm istasyonlarda, Nisan 2008'de III. istasyonda, Haziran 2008'de ilk iki istasyonda, Temmuz 2008'de II. ve III. istasyonlarda, Ekim 2008'de I. istasyonda, Aralık 2008'de III. istasyonda ve Ocak 2009'da I. istasyonda kaydedilmemiştir.

Çalışma süresi içinde I. istasyonda Chlorophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 4-66 organizma arasında değişmiştir. Chlorophyta üyelerinin Şubat 2008'de 4 olan organizma sayısı, Nisan 2008'de 9 ve Mayıs 2008'de 8 iken, Temmuz 2008'de 16'ya çıkmış ve Ağustos 2008'de en yüksek yoğunluk olan 66'ya yükselmiştir. Eylül 2008'de organizma sayısı 41'e, Kasım 2008'de 23'e ve Aralık 2008'de 7'ye düşmüştür (Şekil 3.2.2.3.3.1).

Çalışma süresi içinde II. istasyonda Chlorophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-43 organizma arasında değişmiştir. Chlorophyta üyelerinin Şubat 2008'de 3 olan organizma sayısı, Nisan 2008'de en düşük yoğunluk olan 2'ye düşmüş ve Mayıs 2008'de 7'e ve Ağustos 2008 ve Eylül 2008'de 26'ya çıkmış ve Ekim 2008'de en yüksek yoğunluk olan 43'e yükselmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı 14'e, Aralık 2008'de 4'e düşmüş, Ocak 2009'da ise 14'e çıkmıştır (Şekil 3.2.2.3.3.1).

Çalışma süresi içinde III. istasyonda Chlorophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 3-38 organizma arasında değişmiştir. Chlorophyta üyelerinin Şubat 2008'de 3 olan organizma

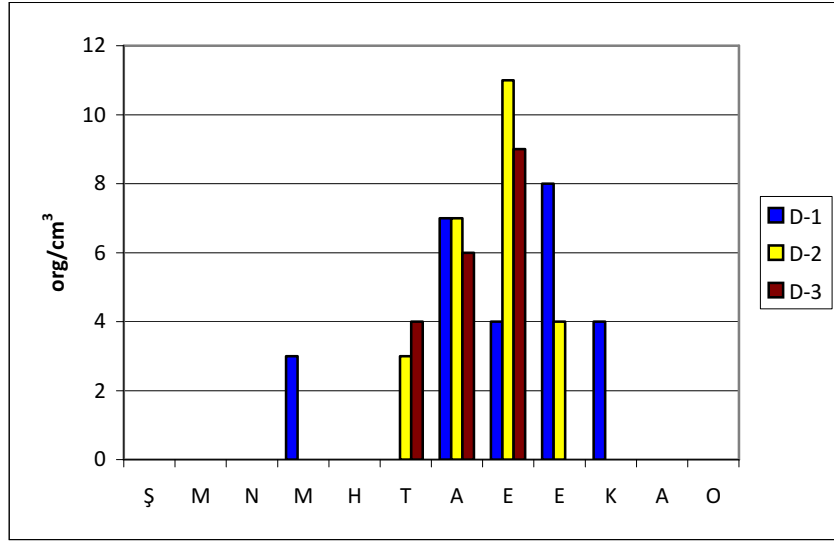
sayısı, Mayıs 2008’de 6’ya, Haziran 2008’de 7’ye, Ağustos 2008 ve Eylül 2008’de 34’e çıkmış ve Ekim 2008’de en yüksek yoğunluk olan 38’e yükselmiştir. Kasım 2008’de organizma sayısı 10’a düşmüş, Ocak 2009’da ise 17’e çıkmıştır (Şekil 3.2.2.3.3.1).



Şekil 3.2.2.3.3.1. Dicle Baraj Gölü’ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.2.3.4. Chrysophyta

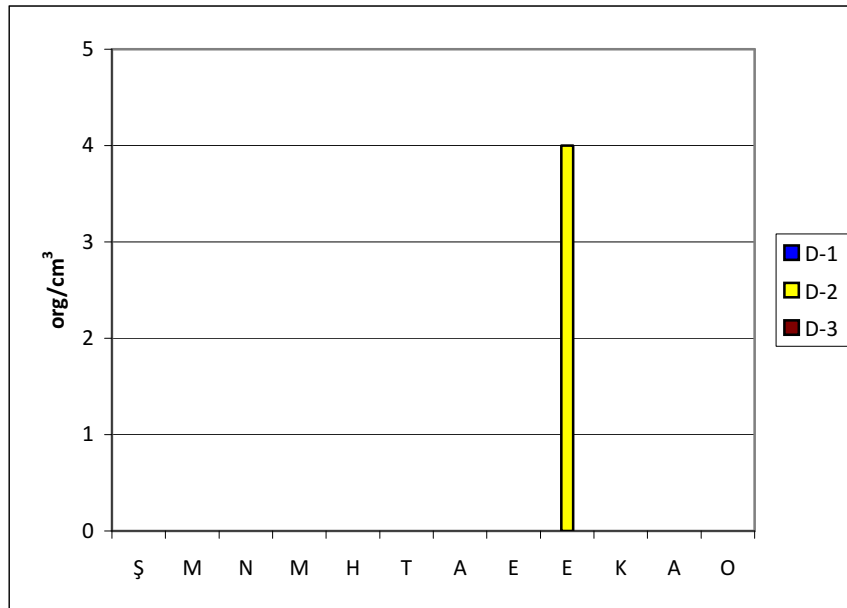
Çalışma süresince Dicle Baraj Gölü’nde Chrysophyta üyeleri Şubat (2008), Mart (2008), Nisan (2008), Haziran (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında hiçbir istasyonda, Mayıs 2008’de II. ve III. istasyonlarda, Temmuz 2008’de I. istasyonda, Ekim 2008’de III. istasyonda ve Kasım 2008’de II. ve III. istasyonlarda kaydedilmemiştir. Dicle Baraj Gölü’nde Chrysophyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 3-11 arasında değişmiştir. Chrysophyta üyelerinin Mayıs 2008’de organizma sayısı 3 olarak sadece I. istasyonda, Temmuz 2008’de organizma sayısı 3 ve 4 olarak II. ve III. istasyonlarda, Ağustos 2008’de organizma sayısı 7, 7 ve 6 olarak I., II. ve III. istasyonlarda, Eylül 2008’de organizma sayısı 4, 11 ve 9 olarak I., II. ve III. istasyonlarda, Ekim 2008’de organizma sayısı 8 ve 4 olarak I. ve II. istasyonlarda ve Kasım 2008’de organizma sayısı 4 olarak sadece I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.4.1).



Şekil 3.2.2.3.4.1. Dicle Baraj Gölü'ndeki Chrysophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.2.3.5. Cryptophyta

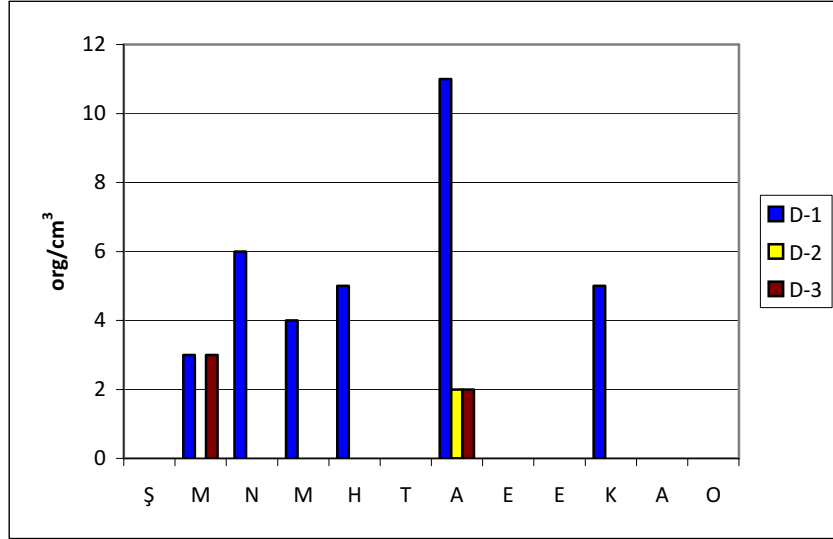
Çalışma süresince Dicle Baraj Gölü'nde Cryptophyta üyeleri sadece Ekim 2008'de II. istasyonda 4 org/cm³ olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.5.1).



Şekil 3.2.2.3.5.1. Dicle Baraj Gölü'ndeki Cryptophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.2.2.3.6. Euglenophyta

Çalışma süresince Dicle Baraj Gölü'ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunlukları oldukça düşük seyretmiştir. Şubat (2008), Temmuz (2008), Eylül (2008), Ekim (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında hiçbir istasyonda Euglenophyta üyeleri kaydedilmemiştir. Dicle Baraj Gölü'nde I. istasyonda Euglenophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 3-11 organizma arasında değişmiştir. Euglenophyta üyelerinin Mart 2008'de organizma sayısı 3, Nisan 2008'de 6, Mayıs 2008'de 4 ve Haziran 2008'de 5 olarak kaydedilmiştir. Ağustos 2008'de organizma sayısı en yüksek yoğunluk olan 11'e çıkmış, Kasım 2008'de ise 5 organizmaya inmiştir (Şekil 3.2.2.3.6.1).



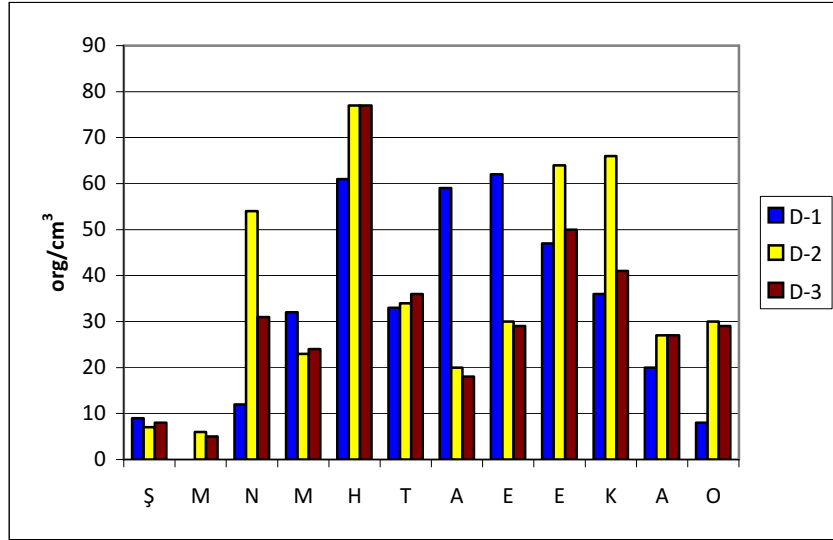
Şekil 3.2.2.3.6.1. Dicle Baraj Gölü'ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

Euglenophyta üyeleri II. istasyonda sadece Ağustos 2008'de 2 organizma olarak, III. istasyonda ise sadece Mart 2008'de 3 organizma ve Ağustos 2008'de 2 organizma olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.6.1).

3.2.2.3.7. Pyrrophyta

Dicle Baraj Gölü'nde I. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 8-62 organizma arasında değişmiştir. Pyrrophyta üyelerinin Şubat 2008'de 9 olan organizma sayısı, Nisan 2008'de 12'ye, Mayıs 2008'de 32'ye, Haziran 2008'de ise 61'e ulaşmıştır.

Temmuz 2008’de organizma sayısı 33’e düştükten sonra Ağustos 2008’de 59’a ve Eylül 2008’de en yüksek yoğunluk olan 62’ye çıkmıştır. Ekim 2008’den itibaren organizma sayısı düşmeye başlamış ve Ocak 2009’da organizma sayısı 8 olarak kaydedilmiştir (şekil 3.2.2.3.7.1).



şekil 3.2.2.3.7.1. Dicle Baraj Gölü’ndeki Pyrrophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

II. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 6-77 organizma arasında değişmiştir. Pyrrophyta üyelerinin şubat 2008’de 7 olan organizma sayısı Mart 2008’de en düşük yoğunluk olan 6’ya inmiş Nisan 2008’de 54’e yükseldikten sonra, Mayıs 2008’de 23’e düşmüştür. Haziran 2008’de en yüksek yoğunluk olan 77’ye çıkmış, bu aydan itibaren organizma sayısı düşmeye başlamış Ağustos 2008’de 20 organizma kaydedilmiştir. Eylül 2008’den itibaren artış gösteren organizma sayısı Kasım 2008’de 66’ya ulaşmıştır. Aralık 2008’de organizma sayısı 27, Ocak 2009’de ise 30 olarak kaydedilmiştir (şekil 3.2.2.3.7.1).

III. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 5-77 organizma arasında değişmiştir. Pyrrophyta üyelerinin şubat 2008’de 8 olan organizma sayısı Mart 2008’de en düşük yoğunluk olan 5’e inmiş Nisan 2008’de 31’e yükseldikten sonra, Mayıs 2008’de 24’e düşmüştür. Haziran 2008’de en yüksek yoğunluk olan 77’ye çıkmış, bu aydan itibaren organizma sayısı düşmeye başlamış Ağustos 2008’de 18 organizma kaydedilmiştir. Eylül 2008’den itibaren artış gösteren organizma sayısı Ekim 2008’de 50’ye ulaşmıştır. Kasım

2008'de organizma sayısı 41, Aralık 2008'de 27, Ocak 2009'de ise 29 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.3.7.1).

3.2.2.4. Fitoplankton Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi

Çalışma süresi içinde fitoplankton yoğunluğunun en yüksek olduğu aylar ($\text{org/cm}^3 > 130$), Şubat (2008), Nisan (2008) ve Haziran (2008) ayları olarak belirlenmiştir. Fitoplankton yoğunluğunun en düşük olduğu aylar ($\text{org/cm}^3 < 100$), Mart (2008), Temmuz (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) ayları olmuştur (Tablo 3.2.2.4.1).

3.2.2.4.1. I. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 160 iken, Mart 2008'de 74 organizmaya düşmüştür. Nisan 2008'de artarak araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 473 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008'de 106 organizmaya inmiş, Haziran 2008'de 147 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008'de 74 organizma kaydedilmiş ve Ağustos 2008'de 166 organizmaya yükselmiştir. Eylül 2008'de 130 organizmaya ve Ekim 2008'de 102 organizmaya, Kasım 2008'de 94 organizmaya ve Aralık 2008'de 53 organizmaya inmiştir. Ocak 2009'da araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 33 organizmaya kadar düşüş göstermiştir (Şekil 3.2.2.4.1.1).

I. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%91,9), Mart 2008 (%95,9), Nisan 2008 (%94,3), Mayıs 2008 (%52,8), Haziran 2008 (%52,4), Aralık 2008 (%49,1) ve Ocak 2009'da (%75,8) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Temmuz 2008 (%44,6), Eylül 2008 (%47,7), Ekim 2008 (%46,1), Kasım 2008'de (%38,3) baskın alg grubunu Pyrrophyta üyeleri, Ağustos 2008'de (%39,8) baskın alg grubunu Chlorophyta üyeleri oluşturmuştur.

3.2.2.4.2. II. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 163 iken, Mart 2008'de 48 organizmaya düşmüştür. Nisan 2008'de artarak araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 389 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008'de 68 organizmaya inmiş, Haziran 2008'de 134 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008'de 50 organizma kaydedilmiş ve Ağustos 2008'de 93 organizmaya yükselmiştir. Eylül 2008'de

85 organizmaya düşmüş, Ekim 2008’de 137 organizmaya yükselmiş, Kasım 2008’de 119 organizmaya ve Aralık 2008’de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 47 organizmaya inmiştir. Ocak 2009’da 91 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.4.2.1).

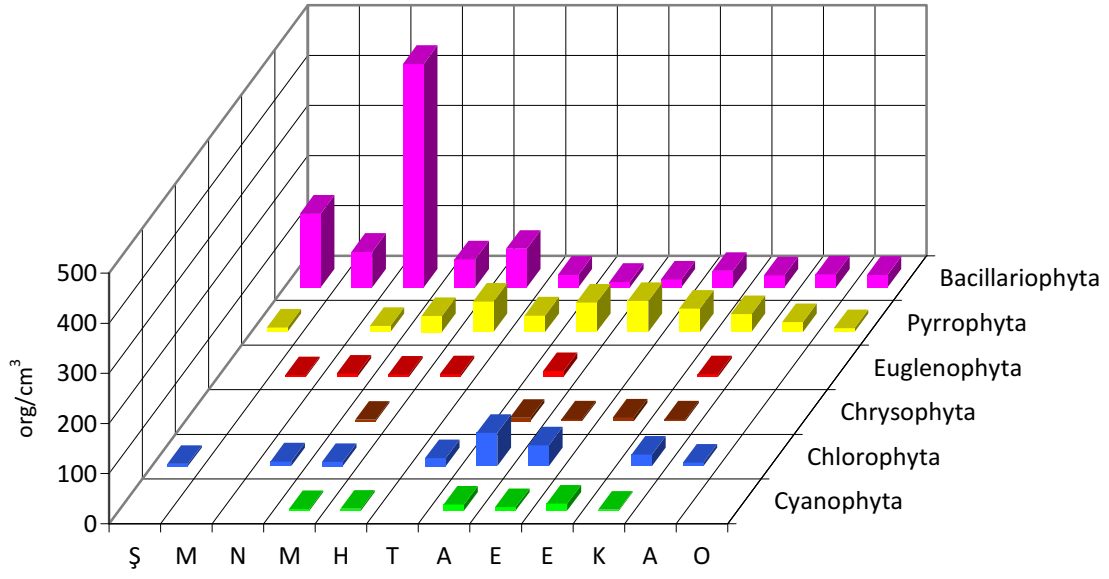
II. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%93,9), Mart 2008 (%87,5), Nisan 2008 (%84,6), Mayıs 2008 (%55,9) ve Ocak 2009’da (%41,7) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Haziran 2008 (%57,5), Temmuz 2008 (%68), Eylül 2008 (%35,3), Ekim 2008 (%46,7), Kasım 2008 (%55,4) ve Aralık 2008’de (%57,5) baskın alg grubunu Pyrrophyta üyeleri, Ağustos 2008’de (%31,2) baskın alg grubunu Cyanophyta üyeleri oluşturmuştur.

Tablo 3.2.2.4.1. Dicle Baraj Gölü fitoplanktonunda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayılarının (organizma/cm³) ve nispi yoğunluklarının (%organizma) istasyonlara göre aylık değişimi

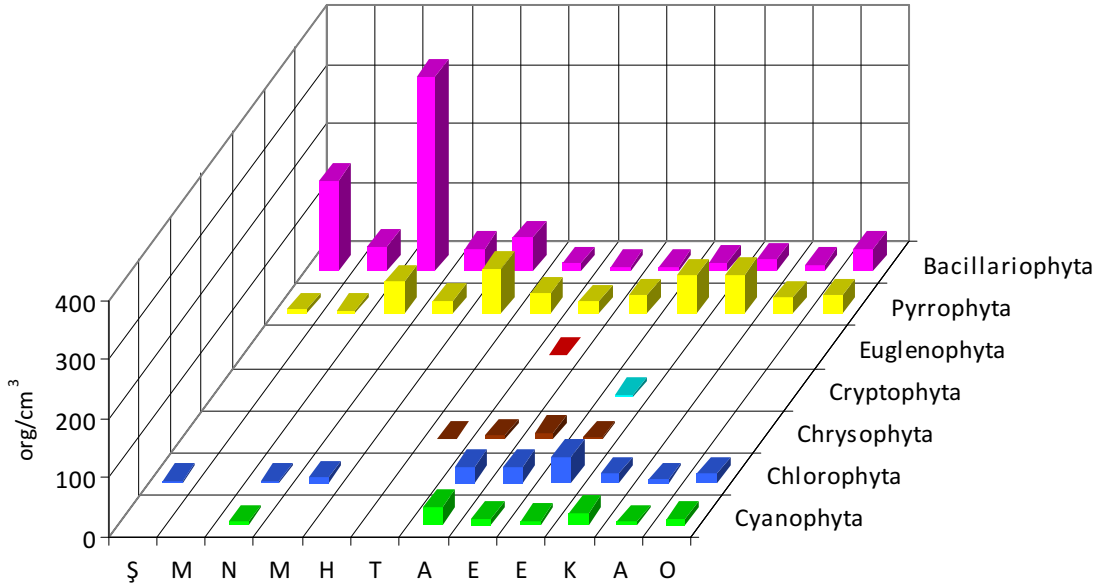
AYLAR	ALG GRUPLARI	Birey Sayısı (organizma/cm ³)			Nisbi Yoğunluk (% organizma)		
		D-1	D-2	D-3	D-1	D-2	D-3
ŞUBAT	Bacillariophyta	147	153	168	91,9	93,9	93,8
	Chlorophyta	4	3	3	2,5	1,8	1,7
	Pyrrophyta	9	7	8	5,6	4,3	4,5
	TOPLAM	160	163	179	100	100	100
MART	Bacillariophyta	71	42	42	95,9	87,5	84
	Euglenophyta	3	0	3	4,1		6
	Pyrrophyta		6	5		12,5	10
	TOPLAM	74	48	50	100	100	100
NİSAN	Bacillariophyta	446	329	351	94,3	84,6	91,9
	Cyanophyta	0	4	0		1	
	Chlorophyta	9	2	0	1,9	0,5	
	Euglenophyta	6			1,3		
	Pyrrophyta	12	54	31	2,5	13,9	8,1
	TOPLAM	473	389	382	100	100	100
MAYIS	Bacillariophyta	56	38	37	52,8	55,9	53,6
	Cyanophyta	3		2	2,8		2,9
	Chlorophyta	8	7	6	7,6	10,3	8,7
	Chrysophyta	3			2,8		
	Euglenophyta	4			3,8		
	Pyrrophyta	32	23	24	30,2	33,8	34,8
	TOPLAM	106	68	69	100	100	100
HAZİRAN	Bacillariophyta	77	57	62	52,4	42,5	42,5
	Cyanophyta	4			2,7		
	Chlorophyta			7			4,8
	Euglenophyta	5			3,4		
	Pyrrophyta	61	77	77	41,5	57,5	52,7
	TOPLAM	147	134	146	100	100	100
TEMMUZ	Bacillariophyta	25	13	10	33,8	26	20
	Chlorophyta	16			21,6		
	Chrysophyta		3	4		6	8
	Pyrrophyta	33	34	36	44,6	68	72
	TOPLAM	74	50	50	100	100	100

Tablo 3.2.2.4.1'in devamı

AĞUSTOS	Bacillariophyta	11	9	7	6,6	9,7	7,8
	Cyanophyta	12	29	23	7,2	31,2	25,5
	Chlorophyta	66	26	34	39,8	28	37,8
	Chrysophyta	7	7	6	4,2	7,5	6,7
	Euglenophyta	11	2	2	6,6	2,1	2,2
	Pyrrophyta	59	20	18	35,6	21,5	20
	TOPLAM	166	93	90	100	100	100
EYLÜL	Bacillariophyta	16	8	7	12,3	9,4	8,1
	Cyanophyta	7	10	8	5,4	11,8	9,2
	Chlorophyta	41	26	34	31,5	30,6	39,1
	Chrysophyta	4	11	9	3,1	12,9	10,3
	Pyrrophyta	62	30	29	47,7	35,3	33,3
	TOPLAM	130	85	87	100	100	100
	EKİM	Bacillariophyta	33	15	12	32,4	11
Cyanophyta		14	7		13,7	5,1	
Chlorophyta			43	38		31,4	38
Chrysophyta		8	4		7,8	2,9	
Cryptophyta			4			2,9	
Pyrrophyta		47	64	50	46,1	46,7	50
TOPLAM		102	137	100	100	100	100
KASIM	Bacillariophyta	24	20	17	25,5	16,8	23,6
	Cyanophyta	2	19	4	2,1	16	5,6
	Chlorophyta	23	14	10	24,5	11,8	13,9
	Chrysophyta	4			4,3		
	Euglenophyta	5			5,3		
	Pyrrophyta	36	66	41	38,3	55,4	56,9
	TOPLAM	94	119	72	100	100	100
ARALIK	Bacillariophyta	26	12	12	49,1	25,5	29,3
	Cyanophyta		4	2		8,5	4,9
	Chlorophyta	7	4		13,2	8,5	
	Pyrrophyta	20	27	27	37,7	57,5	65,8
	TOPLAM	53	47	41	100	100	100
OCAK	Bacillariophyta	25	38	34	75,8	41,7	35,4
	Cyanophyta		9	16		9,9	16,7
	Chlorophyta		14	17		15,4	17,7
	Pyrrophyta	8	30	29	24,2	33	30,2
	TOPLAM	33	91	96	100	100	100



Şekil 3.2.2.4.1.1. Dicle Baraj Gölü I. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

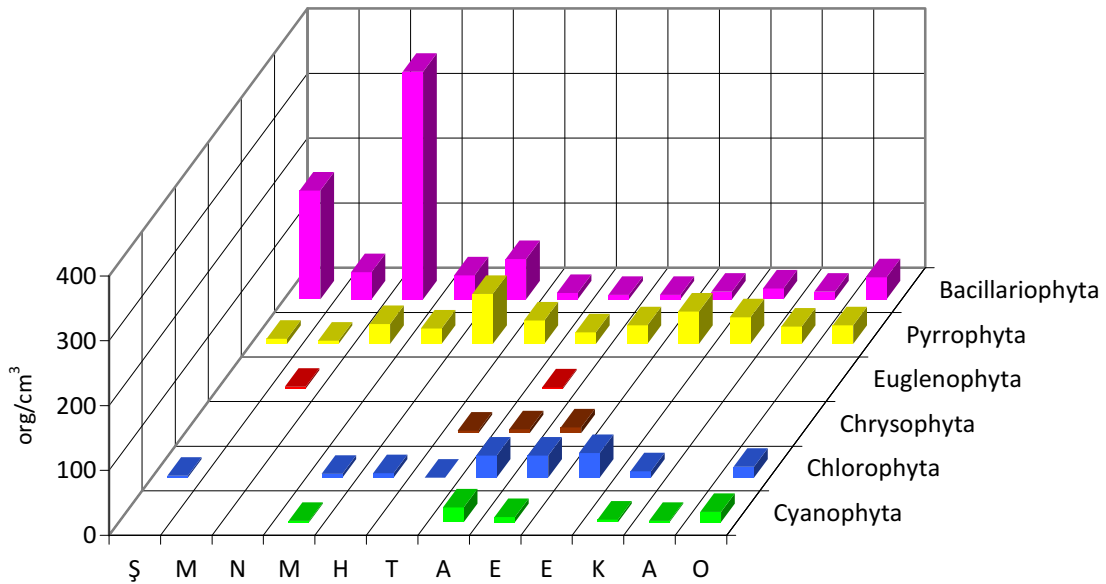


Şekil 3.2.2.4.2.1. Dicle Baraj Gölü II. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

3.2.2.4.3. III. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 179 iken, Mart 2008'de 50 organizmaya düşmüştür. Nisan 2008'de artarak araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 382 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008'de 69 organizmaya inmiş, Haziran 2008'de 146 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008'de 50 organizma kaydedilmiş ve Ağustos 2008'de 90 organizmaya yükselmiştir. Eylül 2008'de 87 organizmaya düşmüş, Ekim 2008'de 100 organizmaya yükselmiş, Kasım 2008'de 72 organizmaya ve Aralık 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 41 organizmaya inmiştir. Ocak 2009'da 96 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.2.2.4.3.1).

III. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%93,8), Mart 2008 (%84), Nisan 2008 (%91,9), Mayıs 2008 (%53,6) ve Ocak 2009'da (%35,4) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Haziran 2008 (%52,7), Temmuz 2008 (%72), Ekim 2008 (%50), Kasım 2008 (%56,9) ve Aralık 2008'de (%65,8) baskın alg grubunu Pyrrophyta üyeleri, Ağustos 2008 (%37,8) ve Eylül 2008'de (%39,1) baskın alg grubunu Chlorophyta üyeleri oluşturmuştur.



Şekil 3.2.2.4.3.1. Dicle Baraj Gölü III. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları ($\text{organizma}/\text{cm}^3$)

3.2.2.5. Fitoplanktonun Fonksiyonel Gruplarının Belirlenmesi

Dicle Baraj Gölü fitoplanktonu Padisak vd.'nin (2009) verdiği sisteme göre fonksiyonel gruplara ayrılmış ve alg türlerinin yer aldığı gruplar Tablo 3.2.2.5.1'de verilmiştir.

Tablo 3.2.2.5.1. Dicle Baraj Gölü fitoplanktonunun fonksiyonel grupları

Grup	Habitat	Tipik Temsilcileri	Hassasiyetleri
B	Mezotrofik küçük- ve-orta büyüklükteki göller	<i>Cyclotella</i>	Tabakalaşmanın başlangıcı
C	Ötrofik küçük-ve-orta büyüklükteki göller	<i>Asterionella formosa</i>	Tabakalaşmanın başlangıcı
D	Sığ bulanık sular (nehirler de dahil)	<i>Ulnaria ulna</i>	
N	2-3 m kalınlığında sürekli veya yarı-sürekli karışan tabaka. Ortalama derinliği bu aralıkta veya daha büyük olan sığ göllerde veya karışım kriterinin yerine getirildiği tabakalaşmış göllerin epilimnionunda bu ilişki temsil edilebilir.	<i>Cosmarium</i>	
P	N grubuna benzemekte fakat daha yüksek trofik durumlardaki habitat	<i>Closterium</i>	
MP	Sık sık karışan, inorganik maddelerce bulanık sığ göller	<i>Ulnaria ulna, Gomphonema angustatum, Ulothrix, Lyngbya sp., Oscillatoria spp., Achmanthes sp.,</i>	
T	Sürekli karışan tabakalar. Işık artan düzeyde sınırlayıcı baskı oluşturmakta ve yazın derin göllerin temiz epilimnionunu kapsayan optik olarak derin, karışan çevreler.	<i>Mougeotia</i>	
S1	Bulanık, karışan çevreler. Bu grup sadece gölgeli yerlere adapte olmuş Cyanophyta üyelerini kapsar.	<i>Lyngbya sp., Phormidium sp.</i>	
S2	Sığ, sıcak ve oldukça alkalın sular	<i>Spirulina</i>	
Z_{MX}	Derin, subalpin oligotrofik göller	<i>Ceratium hirundinella</i>	
X2	Sığ, mezo-ötrofik çevreler	<i>Chlamydomonas spp.</i>	
Y	Çoğunlukla büyük cryptomonadları ve küçük dinoflagellatları kapsayan bu grup, grazing baskısı az olan hemen hemen tüm lentik ekosistemlerde yaşamak için o habitatı temsil eden türlerin yeteneğini yansıtan habitatların geniş bir aralığına işaret eder.	<i>Cryptomonas</i>	
E	Genellikle küçük, sığ, tabanı fakir göller veya heterotrofik havuzlar	<i>Dinobyron</i>	
F	Temiz, derin bir şekilde karışan mezo-ötrofik göller	<i>Oocystis borgei, O. Parva, Oocystis spp., Sphaerocystis spp., Elakatothrix spp., Planktosphaeria gelatinosa, Micractinium pusillum,</i>	
G	Durgun su sütunlarındaki besince zengin şartlar; küçük ötrofik göller ve büyük nehirlerle beslenen havzalar ve toplama rezervuarlarındaki çok stabil bölgeler	<i>Eudorina spp., Volvox spp., Pandorina spp.</i>	
J	Sığ, karışan, besince zengin sistemler (bir çok düşük eğimli nehirleri de kapsar)	<i>Pediastrum spp., Coelastrum spp., Tetraedron spp.</i>	

Tablo 3.2.2.5.1'in devamı

H1	Ötrofik, düşük azot içerikli hem tabaklaşmış hem de sığ göller	<i>Anabaena affinis</i> , <i>A. planctonica</i> , <i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i>	
L_O	Derin ve sığ, oligotrofik-ötrofik, orta-geniş göller	<i>Peridinium cinctum</i> , <i>Ceratium hirundinella</i> , <i>Merismopedia</i> spp., <i>Chroococcus limneticus</i>	
L_M	Ötrofik-hipertrofik, küçük-orta büyüklükteki göller	<i>Microcystis</i> spp. ile birlikte bulunan <i>Ceratium hirundinella</i>	
W2	Geçicici, mezo-ötrofik havuzlar, sığ göller	<i>Trachelomonas</i> spp.	

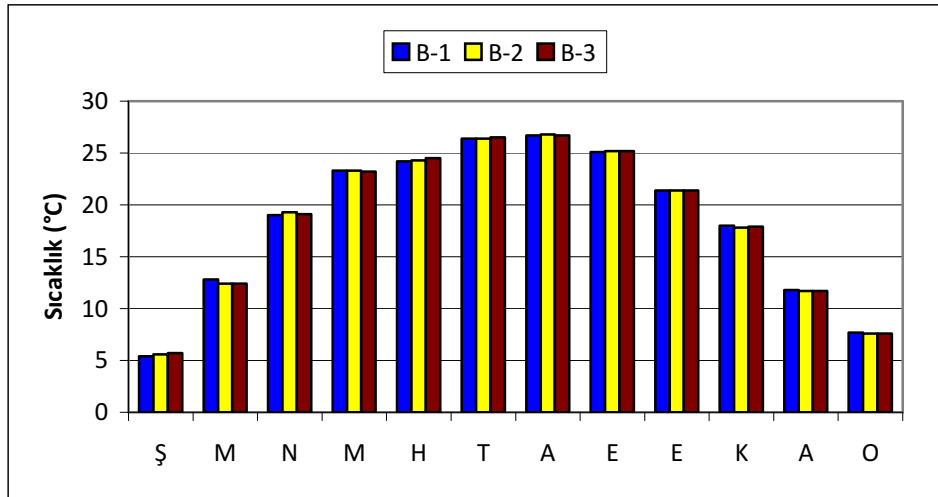
3.3. Batman Baraj Gölü

3.3.1. Fiziksel ve Kimyasal Su Kalitesi

Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.3.1.1'de, fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu Tablo 3.3.1.2'de verilmiştir .

3.3.1.1. Sıcaklık

Araştırma süresi içinde Batman Baraj Gölü'nde yüzey suyu sıcaklık değerleri hava sıcaklığına paralel olarak değişim göstermiştir. Araştırma süresince tüm istasyonlarda yüzeyde ölçülen en yüksek su sıcaklığı 26,8 °C olarak Ağustos 2008'de II. istasyonda, en düşük su sıcaklığı ise 5,4 °C olarak Şubat 2008'de I. istasyonda kaydedilmiştir. (Şekil 3.3.1.1.1). Sıcaklık değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$).



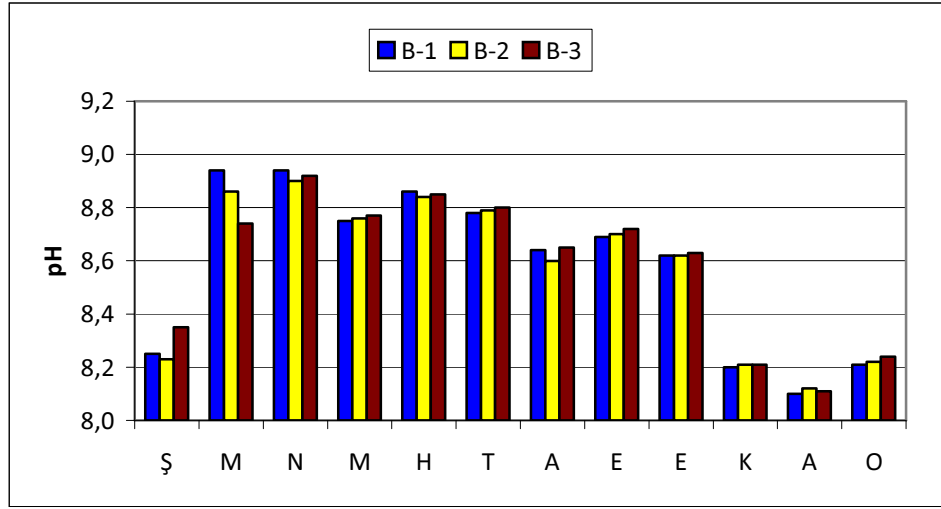
Şekil 3.3.1.1.1. Batman Baraj Gölü'nde ölçülen su sıcaklıklarının (°C) istasyonlara göre aylık değişimi

Tablo 3.3.1.1. Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri

	I. İSTASYON				II. İSTASYON				III. İSTASYON			
	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS
T (°C)	26,7	5,4	18,48	7,406	26,8	5,6	18,48	7,453	26,7	5,7	18,49	7,443
pH	8,94	8,1	8,582	0,308	8,9	8,12	8,571	0,292	8,92	8,11	8,583	0,278
ÇO (mg/L)	11,98	6,89	8,76	1,618	11,43	6,9	8,743	1,494	11,03	6,91	8,677	1,379
EC (µS/cm)	280	174	218,8	40,4	280	174	220,8	40,94	280	174	222,5	42,64
SD (cm)	474	100	300,5	102,1	535	100	307	106,1	565	130	308,3	108,2
Turb (NTU)	3,3	0,3	0,983	0,919	3,3	0,3	0,967	0,899	3,1	0,3	0,967	0,846
AKM (mg/L)	7,8	0,7	2,483	2,269	8	0,7	2,517	2,292	7,7	0,8	2,5	2,216
TA (mg/L)	122	70	92,08	19,47	124	68	92,33	20,36	126	70	93,92	19,66
TS (mg/L)	192	92	133	33,84	194	94	135,7	35,18	194	90	137	36,72
HCO ₃ (mg/L)	147,3	81,1	107,7	25,35	149,7	77,2	108,2	26,33	151,8	79,4	110	25,56
Cl (mg/L)	24,3	13,7	19,5	3,142	26,1	14,1	19,58	3,358	24,6	12,8	19,38	3,182
KOİ (mg/L)	6,47	1,43	4,315	1,506	7,4	0,593	4,314	1,854	6,86	0,45	4,072	1,81
SiO ₂ (mg/L)	10,6	6,8	8,35	1,206	11,1	6,9	8,517	1,468	11	6,8	8,625	1,457
SO ₄ (mg/L)	23,6	10,7	16,08	4,151	23,7	10,9	16,43	4,211	23,5	11,2	16,13	4,164
NH ₃ -N (mg/L)	0,126	0,002	0,045	0,039	0,107	0,005	0,046	0,034	0,115	0,005	0,046	0,037
NO ₃ -N (mg/L)	0,719	0,001	0,302	0,243	0,684	0,002	0,298	0,236	0,789	0,002	0,299	0,242
NO ₂ -N (mg/L)	0,016	0	0,007	0,006	0,015	0	0,007	0,005	0,09	0	0,014	0,024
Org-N (mg/L)	1,595	0,025	0,419	0,436	0,582	0,126	0,277	0,156	0,558	0,078	0,265	0,154
TN (mg/L)	1,73	0,221	0,774	0,435	1,06	0,196	0,62	0,304	1,16	0,213	0,616	0,301
TP (mg/L)	0,135	0,013	0,062	0,043	0,139	0,018	0,061	0,043	0,133	0,017	0,06	0,041
PO ₄ -P (mg/L)	0,092	0,005	0,034	0,028	0,083	0,006	0,03	0,023	0,079	0,005	0,032	0,023
Chl-a (µg/L)	16,77	1,45	4,068	4,174	11,71	1,35	3,683	2,787	5,8	1,65	3,398	1,349
Na (mg/L)	6,57	1,83	4,866	1,528	7,23	1,86	4,653	1,602	6,66	1,93	4,505	1,681
K (mg/L)	2,18	0,5	1,218	0,603	2,19	0,51	1,269	0,536	2,22	0,55	1,299	0,564
Ca (mg/L)	58,19	20,58	32,03	9,735	59,22	22,21	33,02	10,03	58,87	21,67	33,21	9,901
Mg (mg/L)	6,95	4,33	5,663	0,759	6,9	4,54	5,781	0,744	6,98	4,46	5,791	0,816
TN/TP	54,06	5,97	17,11	13,86	22,19	5,76	12,27	6,095	22,24	3,83	12,57	6,134
TSI (SD)	60	37,59	45,11	5,895	60	35,85	44,79	5,833	56,22	35,06	44,59	5,123
TSI (TP)	74,88	41,14	60,3	10,37	75,31	45,83	60,38	9,738	74,67	45	60,33	9,4
TSI (CHL)	58,26	34,25	41,81	6,462	54,74	33,54	41,69	5,557	47,84	35,51	41,9	3,869

3.3.1.2. pH

Batman Baraj Gölü'nde yüzey suyu pH değerleri 8,1–8,94 arasında değişim göstermiştir. En yüksek pH değeri Nisan 2008'de I. istasyonda, en düşük pH değeri ise Aralık 2008'de yine I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.3.1.2.1). Yüzey suyu pH değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.2.1. Batman Baraj Gölü'nde ölçülen pH değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.3. Çözünmüş Oksijen

Yüzeysel suda çözünmüş oksijen miktarı en düşük 6,89 mg/L olarak Kasım 2008'de I. istasyonda ve en yüksek 13,98 mg/L olarak Mart 2008'de yine I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.3.1.3.1). Yüzeysel suyu çözünmüş oksijen değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$). Çözünmüş oksijen değerleri ile sıcaklık değerleri arasında orta derecede negatif bir korelasyon bulunmuştur ($r=-0,65$; $P<0,05$).

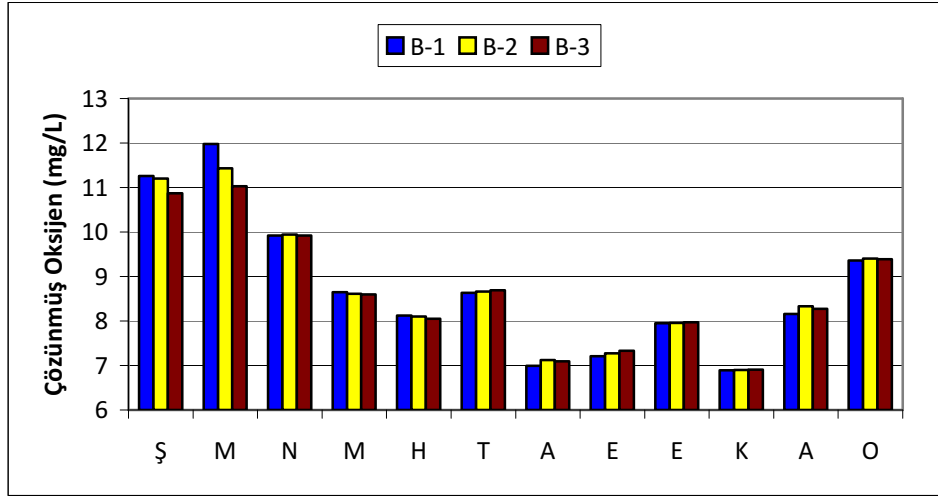
3.3.1.4. Elektriksel İletkenlik

Batman Baraj Gölü'nde yüzeysel suda en yüksek elektriksel iletkenlik değeri 280 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak Ocak (2009) ayında tüm istasyonlarda, en düşük değer ise 230 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak Temmuz (2008) ayında yine tüm istasyonlarda ölçülmüştür (Şekil 3.3.1.4.1). Elektriksel iletkenlik değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0,05$). Elektriksel iletkenlik değerleri ile toplam alkalinite, sodyum, kalsiyum ve magnezyum değerleri arasında güçlü pozitif korelasyonlar bulunurken ($r=0,86$, $r=0,82$, $r=0,77$, $r=0,90$; $P<0,05$), toplam sertlik ve sülfat değerleri ile arasında ise çok güçlü pozitif korelasyonlar belirlenmiştir ($r=0,91$, $r=0,91$; $P<0,05$).

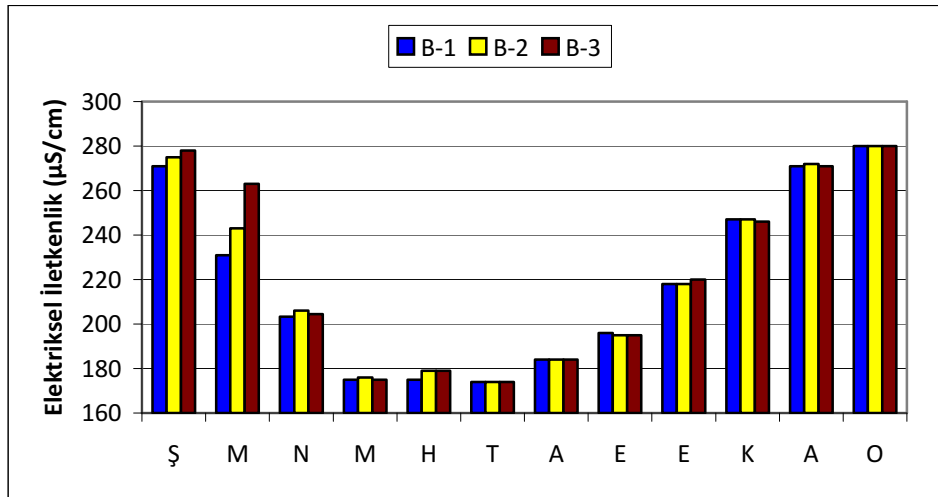
Tablo 3.3.1.2. Araştırma süresince Batman Baraj Gölü'nde tayin edilen fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu

T	pH	ÇO	EC	SD	Turb	TS	TA	TN	NO ₃ -N	NO ₂ -N	NH ₃ -N	Org-N	KOİ	AKM	TP	PO ₄ -P	Cl	SO ₄	SiO ₂	Na	K	Ca	Mg	Chl- <i>a</i>	HCO ₃	
T	1,00																									
pH	0,64	1,00																								
ÇO	-0,65	0,13	1,00																							
EC	-0,94	-0,79	0,40	1,00																						
SD	0,66	0,41	-0,49	-0,65	1,00																					
Turb	-0,59	-0,04	0,79	0,41	-0,70	1,00																				
TS	-0,86	-0,79	0,36	0,91	-0,67	0,38	1,00																			
TA	-0,69	-0,78	0,04	0,86	-0,39	-0,04	0,75	1,00																		
TN	-0,34	0,04	0,52	0,19	-0,31	0,48	0,32	-0,09	1,00																	
NO ₃ -N	-0,58	0,15	0,88	0,34	-0,30	0,71	0,29	0,03	0,58	1,00																
NO ₂ -N	-0,36	-0,36	0,12	0,37	-0,28	0,26	0,40	0,16	0,19	-0,02	1,00															
NH ₃ -N	-0,37	-0,11	0,42	0,33	-0,69	0,54	0,32	0,01	0,08	0,10	0,33	1,00														
Org-N	0,14	-0,04	-0,16	-0,11	-0,04	-0,09	0,09	-0,13	0,71	-0,14	0,15	-0,12	1,00													
KOİ	0,73	0,27	-0,66	-0,54	0,32	-0,54	-0,51	-0,24	-0,34	-0,61	-0,40	-0,33	0,14	1,00												
AKM	-0,59	0,01	0,83	0,40	-0,67	0,99	0,37	-0,05	0,51	0,77	0,23	0,51	-0,10	-0,53	1,00											
TP	-0,36	0,23	0,76	0,09	-0,39	0,79	0,10	-0,25	0,52	0,77	0,05	0,22	-0,03	-0,47	0,81	1,00										
PO ₄ -P	-0,18	0,00	0,37	-0,03	-0,23	0,55	0,06	-0,32	0,28	0,33	0,18	0,21	0,03	-0,36	0,52	0,77	1,00									
Cl	-0,28	-0,44	-0,05	0,33	-0,49	0,33	0,27	0,30	0,02	-0,11	0,27	0,12	0,10	-0,21	0,24	0,20	0,25	1,00								
SO ₄	-0,79	-0,83	0,15	0,91	-0,57	0,16	0,88	0,89	0,13	0,14	0,27	0,17	0,01	-0,31	0,15	-0,10	-0,17	0,28	1,00							
SiO ₂	-0,54	-0,78	-0,13	0,67	-0,19	-0,13	0,68	0,71	-0,03	-0,08	0,25	-0,01	0,00	-0,22	-0,14	-0,40	-0,33	0,03	0,83	1,00						
Na	-0,73	-0,81	0,11	0,82	-0,68	0,34	0,74	0,75	0,11	0,10	0,30	0,30	0,00	-0,31	0,30	0,10	0,14	0,54	0,82	0,56	1,00					
K	-0,64	-0,62	0,29	0,57	-0,43	0,28	0,65	0,41	0,21	0,25	0,33	0,29	-0,01	-0,55	0,25	0,33	0,47	0,24	0,49	0,35	0,60	1,00				
Ca	-0,83	-0,55	0,60	0,77	-0,73	0,78	0,68	0,43	0,26	0,48	0,44	0,54	-0,17	-0,62	0,76	0,50	0,41	0,49	0,53	0,25	0,69	0,61	1,00			
Mg	-0,80	-0,76	0,26	0,90	-0,67	0,28	0,91	0,84	0,25	0,27	0,24	0,22	0,05	-0,34	0,28	0,03	-0,13	0,30	0,91	0,68	0,80	0,59	0,61	1,00		
Chl- <i>a</i>	-0,49	-0,52	0,28	0,45	-0,53	0,63	0,44	0,15	0,12	0,19	0,11	0,38	-0,07	-0,35	0,56	0,39	0,59	0,54	0,30	0,15	0,50	0,43	0,73	0,30	1,00	
HCO ₃	-0,71	-0,82	0,03	0,87	-0,41	-0,03	0,77	1,00	-0,08	0,01	0,19	0,03	-0,11	-0,26	-0,04	-0,24	-0,29	0,31	0,91	0,73	0,78	0,45	0,46	0,85	0,20	1,00

Not: Yeşil renkteki değerler orta derecedeki, mavi renktekiler güçlü ve kırmızı renktekiler çok güçlü korelasyonları göstermektedir.



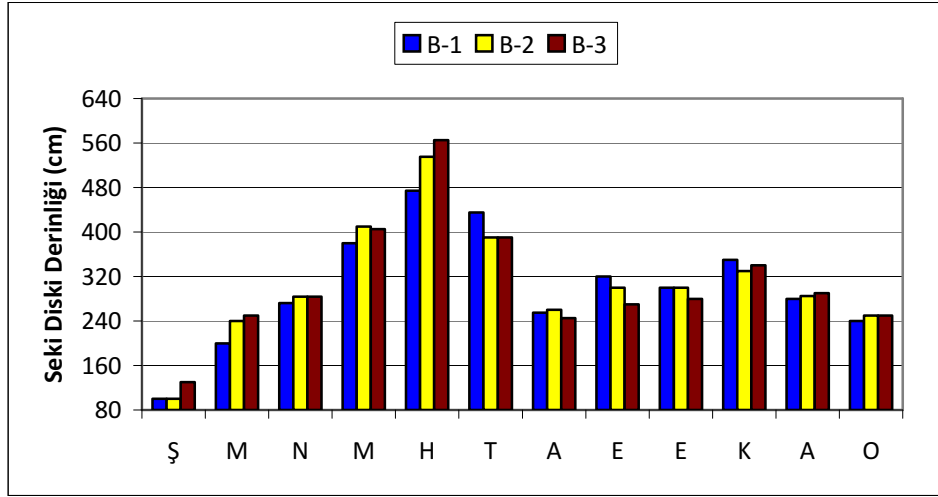
Şekil 3.3.1.3.1. Batman Baraj Gölü'nde ölçülen çözülmüş oksijen değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.3.1.4.1. Batman Baraj Gölü'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerlerinin (µS/cm) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.5. Seki Diski Derinliği

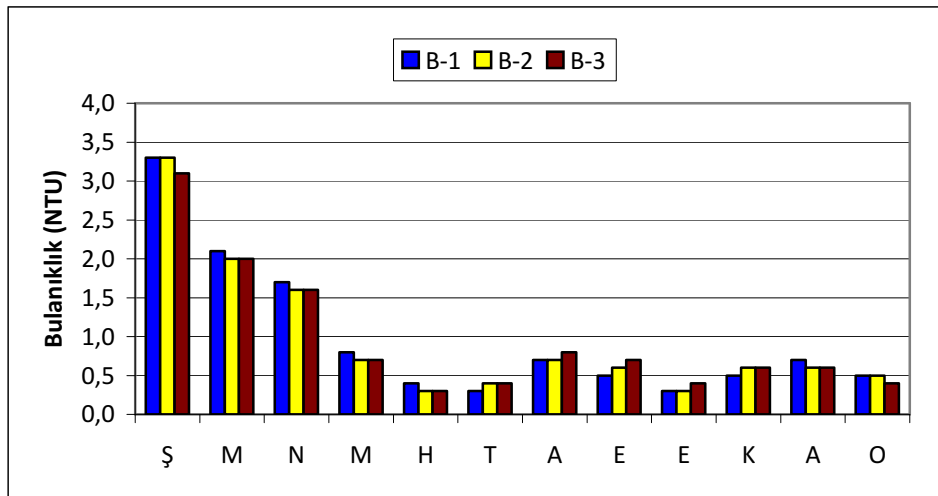
Batman Baraj Gölü'nde seki diski derinliği değerleri 100–565 cm arasında değişim göstermiştir. En düşük değer Şubat (2008) ayında I. ve II. istasyonlarda, en yüksek değer Haziran (2008) ayında III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.5.1). Seki diski derinliği değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($P > 0.05$). Seki diski derinliği ile askıda katı madde ve klorofil *a* değişkenleri arasında orta derecede negatif korelasyon bulunurken ($r = -0,67$, $r = -0,53$; $P < 0,05$), bulanıklık ile arasında güçlü negatif korelasyon belirlenmiştir ($r = -0,70$; $P < 0,05$).



Şekil 3.3.1.5.1. Batman Baraj Gölü'nde ölçülen seki diski derinliği değerlerinin (cm) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.6. Bulanıklık

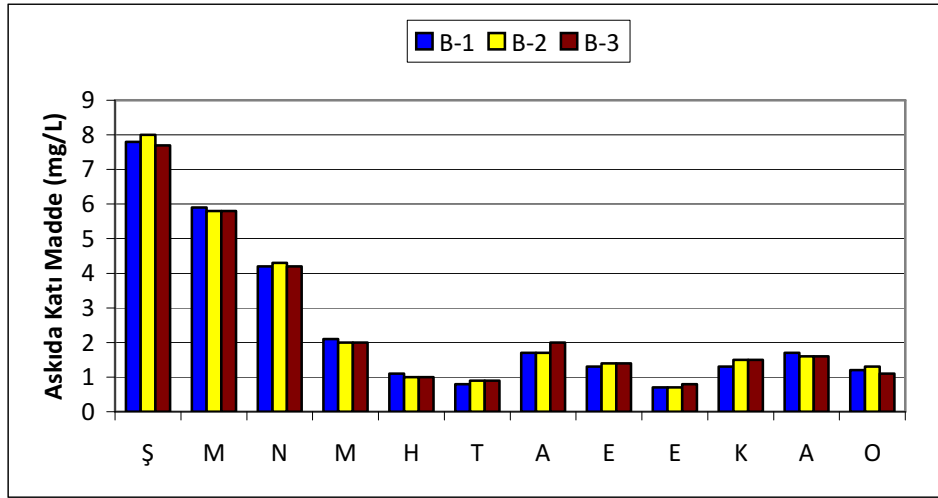
Batman Baraj Gölü'ndeki en yüksek bulanıklık değeri 3,3 NTU olarak Şubat 2008'de I. ve II. istasyonlarda ve en düşük değer 0,3 NTU olarak Temmuz (2008) ve Ekim (2008) aylarında I. istasyonda, Haziran (2008) ve Ekim (2008) aylarında II. istasyonda ve Haziran 2008'de III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.3.1.6.1). Bulanıklık değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Bulanıklık ile askıda katı madde arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,99$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.6.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen bulanıklık değerlerinin (NTU) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.7. Askıda Katı Madde

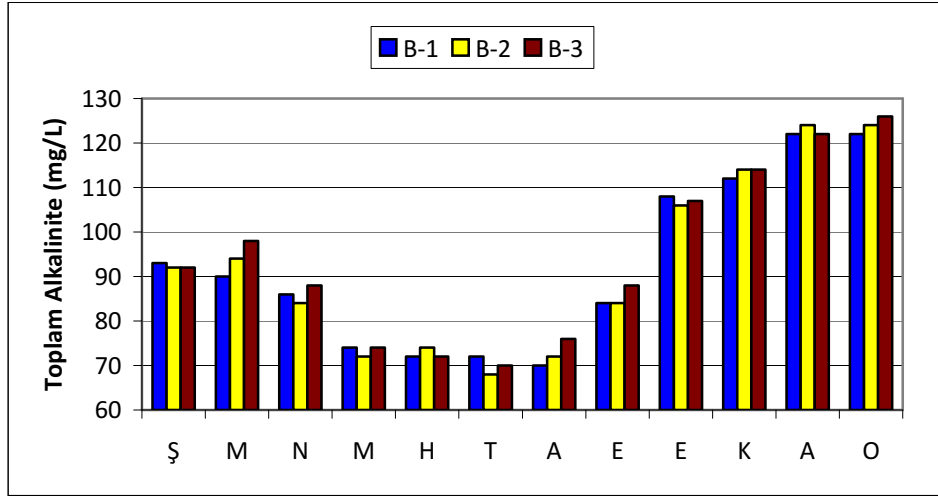
Batman Baraj Gölü'ndeki askıda katı madde miktarları 0,7-8,0 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek askıda katı madde miktarı Şubat 2008'de II. istasyonda, en düşük askıda katı madde miktarı ise Ekim 2008'de I. ve II. istasyonlarda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.7.1). Askıda katı madde değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.7.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen askıda katı madde değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.8. Toplam Alkalinite

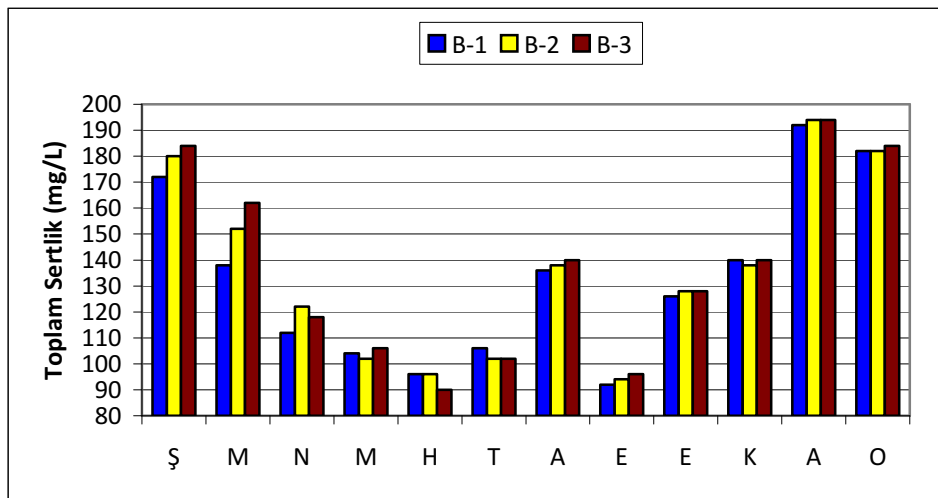
Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'nde en yüksek toplam alkalinite 126 mg/L olarak Ocak (2009) ayında III. istasyonda, en düşük toplam alkalinite 68 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.8.1). Toplam alkalinite değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Toplam alkalinite ile bikarbonat arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=1,00$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.8.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam alkalinite değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.9. Toplam Sertlik

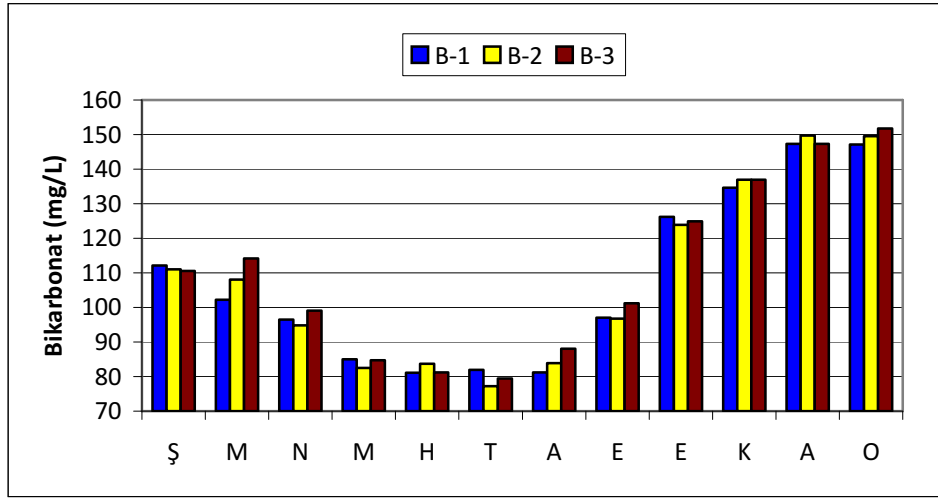
Batman Baraj Gölü'nde en yüksek toplam sertlik 194 mg/L olarak Aralık (2008) ayında II. ve III. istasyonlarda, en düşük toplam sertlik ise 90 mg/L olarak Haziran (2008) ayında III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.9.1). Toplam sertlik ile toplam alkalinite, bikarbonat ve sülfat değişkenleri arasında güçlü pozitif korelasyonlar ($r=0,75$, $r=0,77$, $r=0,88$; $P<0,05$), magnezyum ile arasında çok güçlü bir pozitif korelasyon ($r=0,91$; $P<0,05$) tespit edilmiştir. Toplam sertlik değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0,05$).



Şekil 3.3.1.9.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam sertlik değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.10. Bikarbonat

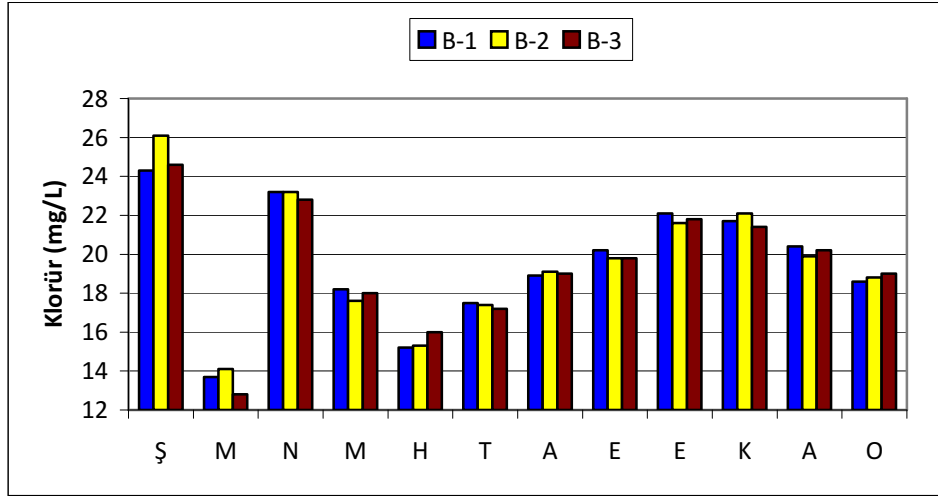
Çalışma süresince en yüksek bikarbonat miktarı 151,8 mg/L olarak Ocak (2009) ayında III. istasyonda, en düşük bikarbonat miktarı 77,2 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.10.1). Bikarbonat değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Bikarbonat ile sıcaklık arasında güçlü negatif bir korelasyon bulunurken ($r=-0,71$; $P<0,05$), elektriksel iletkenlik ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,87$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.10.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen bikarbonat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.11. Klorür

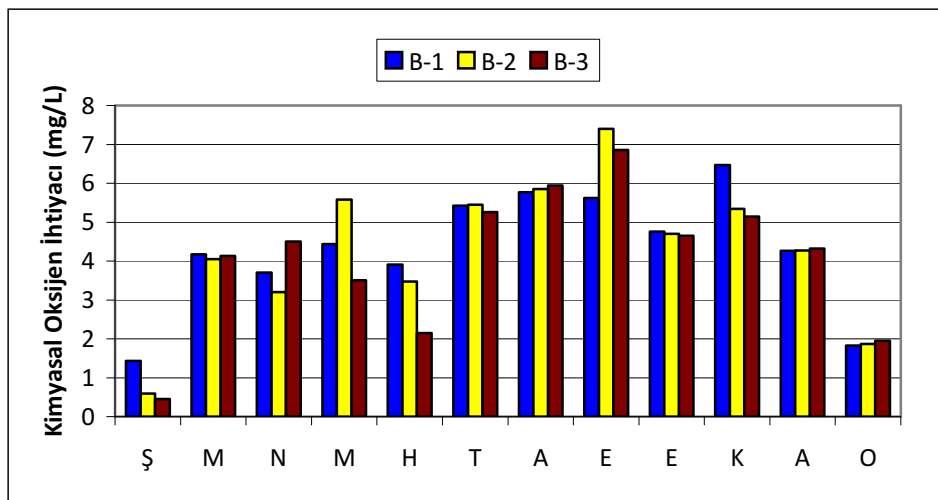
Batman Baraj Gölü'nde klorür değerleri 12,8-26,1 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek klorür miktarı Şubat (2008) ayında II. istasyonda, en düşük klorür miktarı Mart (2008) ayında III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.11.1). Klorür ile sodyum değerleri arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,54$; $P<0,05$). Klorür değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.11.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen klorür değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.12. Kimyasal Oksijen İhtiyacı

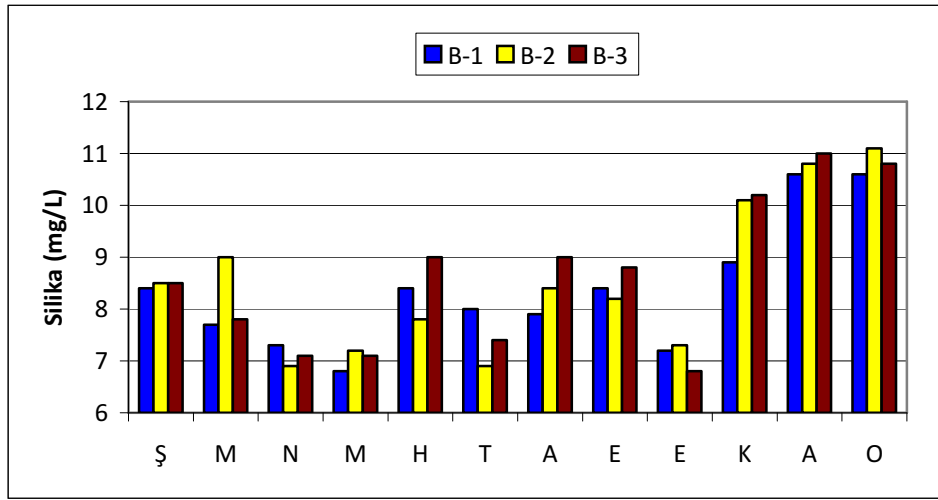
Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'nde en yüksek kimyasal oksijen ihtiyacı miktarı 7,4 mg/L olarak Eylül (2008) ayında II. istasyonda, en düşük kimyasal oksijen ihtiyacı miktarı ise 0,45 mg/L olarak Şubat (2008) ayında III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.12.1). Kimyasal oksijen ihtiyacı değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$). Kimyasal oksijen ihtiyacı değerleri ile çözülmüş oksijen değerleri arasında orta derecede negatif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=-0,66$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.12.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen kimyasal oksijen ihtiyacı değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.13. Silika

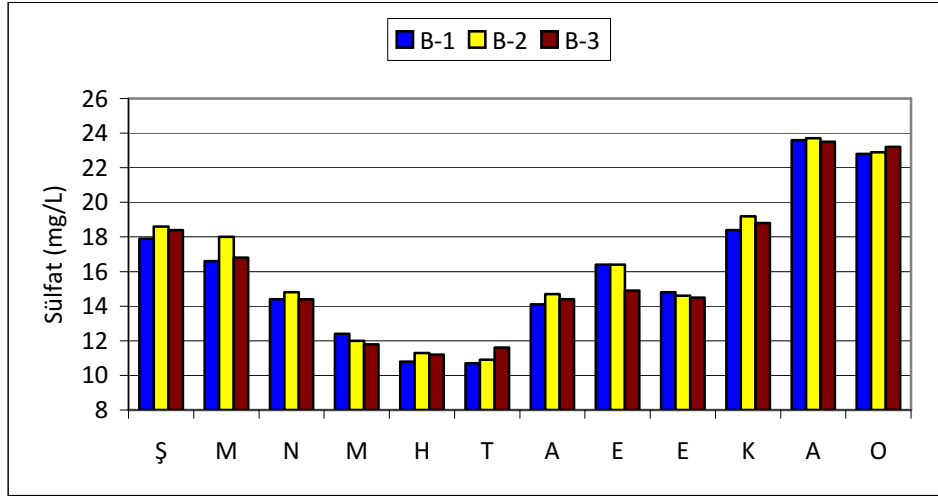
Batman Baraj Gölü'nde en yüksek silika miktarı 11,1 mg/L olarak Ocak 2009'da II. istasyonda, en düşük silika miktarı ise 6,8 mg/L olarak Mayıs 2008'de I. istasyonda ve Ekim 2008'de III. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.13.1). Silika değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$). Silika ile bikarbonat ve sülfat değişkenleri arasında güçlü pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,73$, $r=0,83$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.13.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen silika değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.14. Sülfat

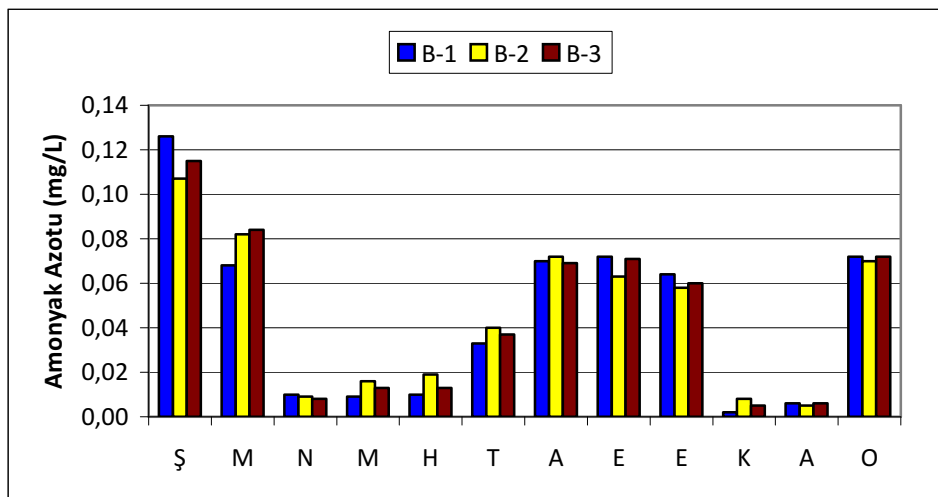
Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'nde en düşük sülfat miktarı 130,7 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında I. istasyonda, en yüksek sülfat miktarı ise 23,7 mg/L olarak Aralık (2008) ayında II. istasyonda tespit edilmiştir (Şekil 3.3.1.14.1). Sülfat ile bikarbonat ve magnezyum arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,91$, $r=0,91$; $P<0,05$), sodyum ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,82$; $P<0,05$) bulunmuştur. Sülfat değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.14.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen sülfat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.15. Amonyak Azotu

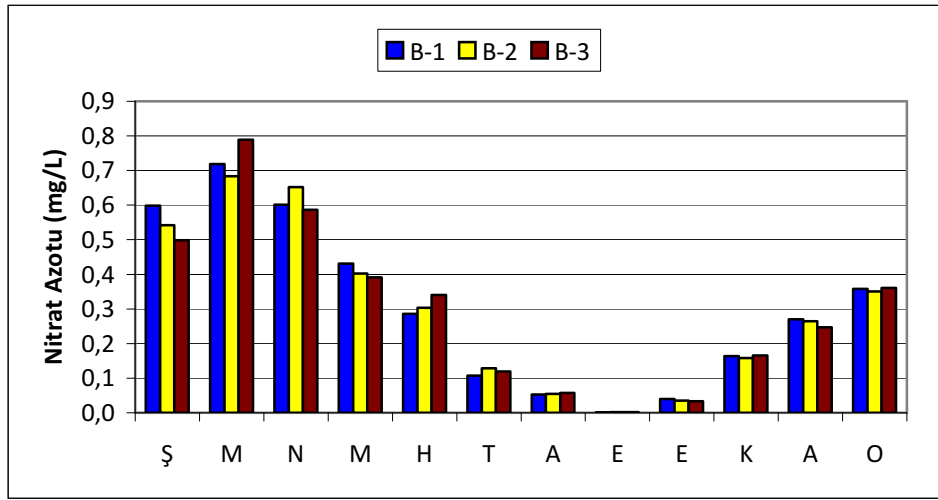
Batman Baraj Gölü'nde en yüksek amonyak azotu miktarı 0,126 mg/L olarak Şubat (2008) ayında I. istasyonda, en düşük amonyak azotu miktarı ise 0,002 mg/L olarak Kasım (2008) ayında yine I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.15.1). Amonyak azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.15.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen amonyak azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.16. Nitrat Azotu

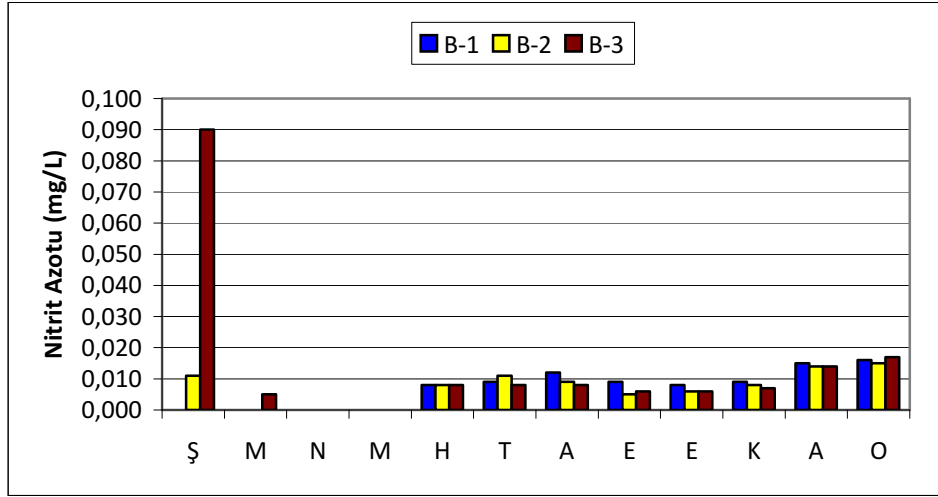
Çalışma süresince nitrat azotu değerleri 0,001–0,789 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek değer Mart 2008’de III. istasyonda, en düşük değer ise Eylül 2008’de I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.16.1). Nitrat azotu ile çözünmüş oksijen ve askıda katı madde değişkenleri arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,88$, $r=0,77$; $P<0,05$) belirlenmiştir. Nitrat azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0,05$).



Şekil 3.3.1.16.1. Batman Baraj Gölü’nde kaydedilen nitrat azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.17. Nitrit Azotu

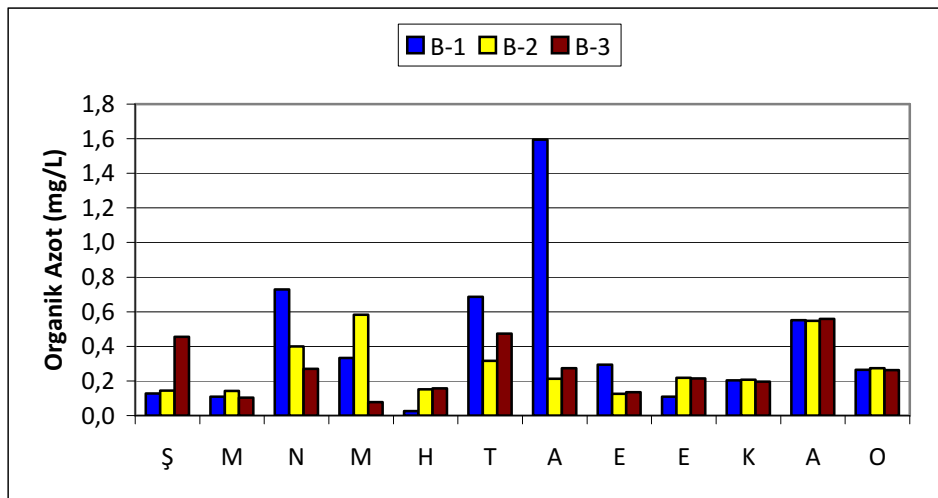
Çalışma süresince Batman Baraj Gölü’nde nitrit azotu değerleri, Şubat 2008’de I. istasyonda Mart 2008’de I. ve II. istasyonlarda, Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında tüm istasyonlarda 0 mg/L olarak tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.17.1). En yüksek nitrit azotu miktarı 0,09 mg/L olarak Şubat (2008) ayında III. istasyonda kaydedilmiştir. Nitrit azotu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.3.1.17.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrit azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.18. Organik Azot

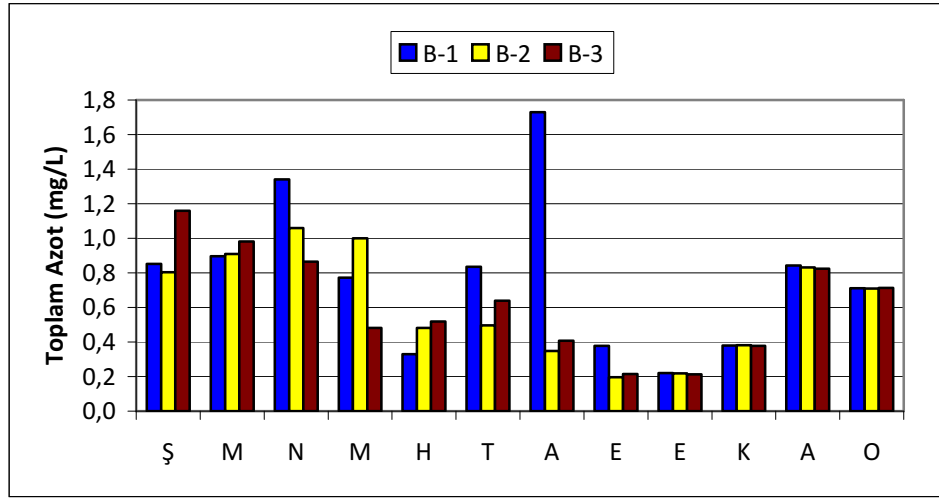
Batman Baraj Gölü'nde en yüksek organik azot miktarı 1,595 mg/L olarak Ağustos (2008) ayında I. istasyonda, en düşük organik azot miktarı ise 0,025 mg/L olarak Haziran (2008) ayında yine I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.18.1). Organik azot değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$). Organik azot ile toplam azot arasında güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,71$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.18.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen organik azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.19. Toplam Azot

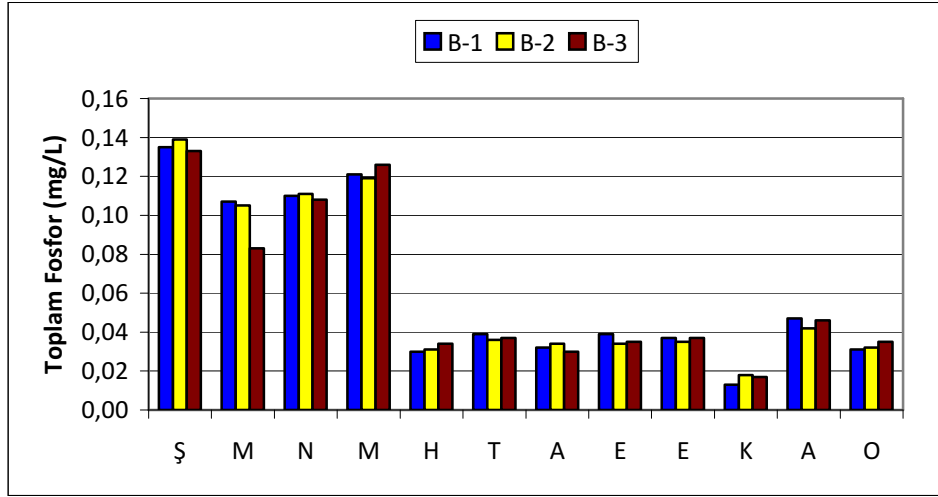
Batman Baraj Gölü'nde en yüksek toplam azot miktarı 1,73 mg/L olarak Ağustos (2008) ayında I. istasyonda, en düşük toplam azot miktarı ise 0,196 mg/L olarak Eylül (2008) ayında II. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.19.1). Toplam azot değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.19.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.20. Toplam Fosfor

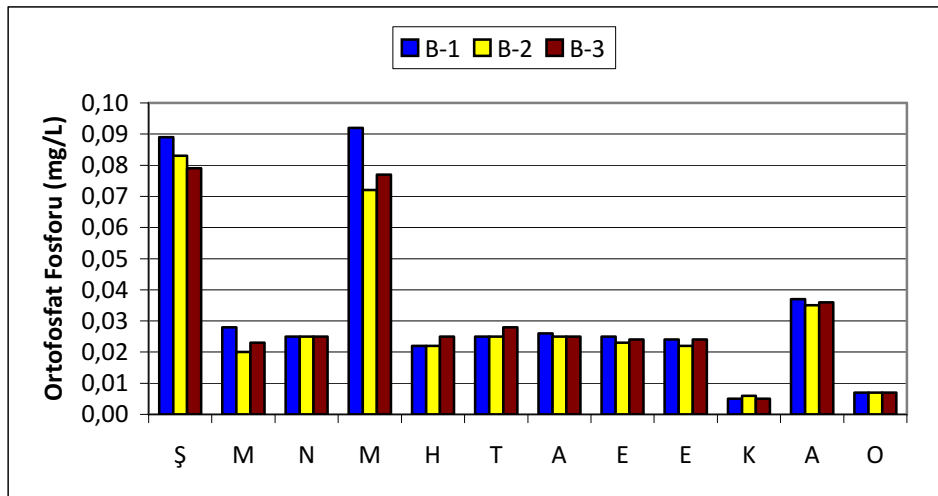
Batman Baraj Gölü'nde en yüksek toplam fosfor miktarı 0,139 mg/L olarak Şubat (2008) ayında II. istasyonda, en düşük toplam fosfor miktarı ise, 0,013 mg/L olarak Kasım (2008) ayında I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.20.1). Toplam fosfor ile bulanıklık, nitrat azotu ve askıda katı madde değişkenleri arasında güçlü pozitif korelasyonlar bulunmaktadır ($r=0,79$, $r=0,77$, $r=0,81$; $P<0,05$). Toplam fosfor değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.20.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen toplam fosfor değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.21. Ortofosfat Fosforu

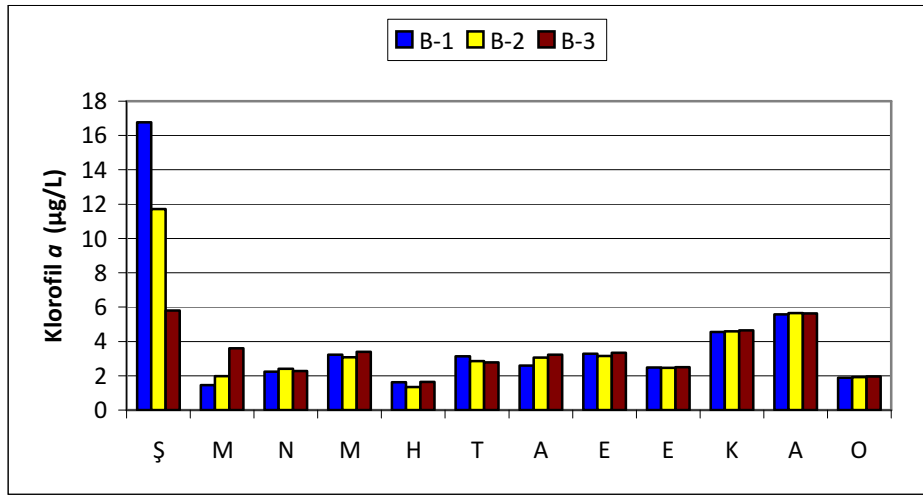
Araştırma süresince en yüksek ortofosfat fosforu miktarı 0,092 mg/L olarak Mayıs 2008'de I istasyonda, en düşük ortofosfat fosforu miktarı ise 0,005 mg/L olarak Kasım 2008'de I. ve III. istasyonlarda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.21.1). Ortofosfat fosforu ile toplam fosfor arasında güçlü pozitif bir korelasyon bulunmaktadır ($r=0,77$; $P<0,05$). Ortofosfat fosforu değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0,05$).



Şekil 3.3.1.21.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen ortofosfat fosforu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.22. Klorofil *a*

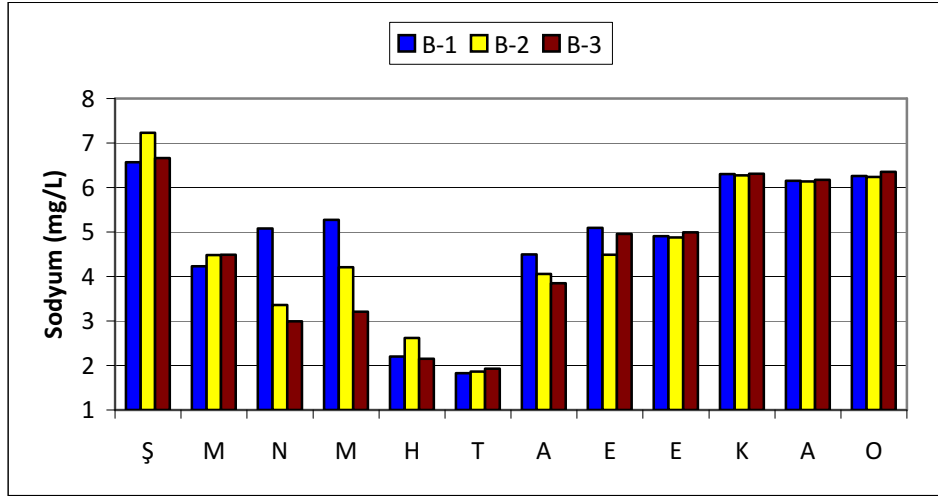
Batman Baraj Gölü'nde çalışma süresince klorofil *a* değerleri 1,35–16,77 µg/L arasında değişim göstermiştir. En düşük klorofil *a* miktarı Haziran (2008) ayında II. istasyonda ve en yüksek klorofil *a* miktarı Şubat (2008) ayında I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.22.1). Klorofil *a* değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0,05$). Klorofil *a* ile sıcaklık arasında orta derecede negatif bir korelasyon tespit edilirken ($r=-0,49$; $P<0,05$), kalsiyum ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,73$; $P<0,05$), askıda katı madde ve bulanıklık değişkenleri ile arasında ise orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,56$, $r=0,63$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.22.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen klorofil *a* değerlerinin (µg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.23. Sodyum

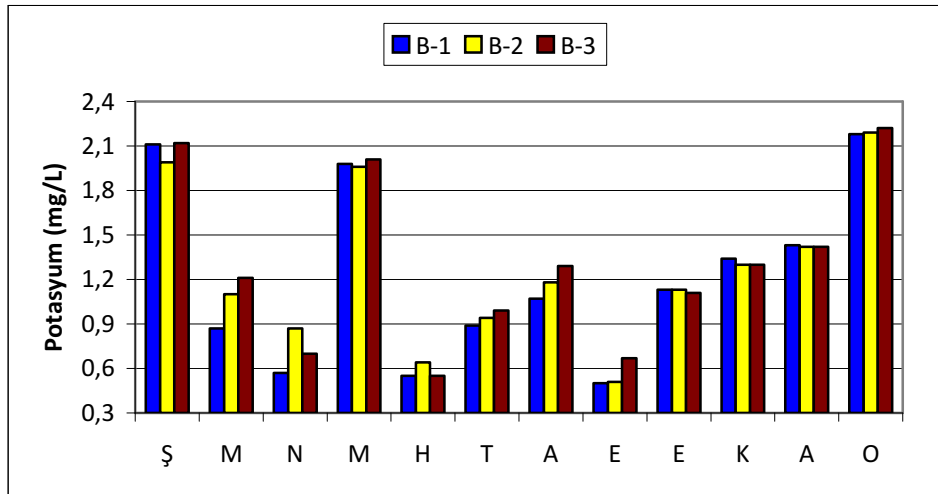
Batman Baraj Gölü'nde en yüksek sodyum miktarı 7,23 mg/L olarak Şubat (2008) ayında II. istasyonda, en düşük sodyum miktarı 1,83 mg/L olarak Temmuz (2008) ayında I. istasyonda belirlenmiştir (Şekil 3.3.1.23.1). Sodyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0,05$). Sodyum ile sıcaklık değerleri arasında güçlü negatif bir korelasyon bulunurken ($r=-0,73$; $P<0,05$), bikarbonat ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,78$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.23.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen sodyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.24. Potasyum

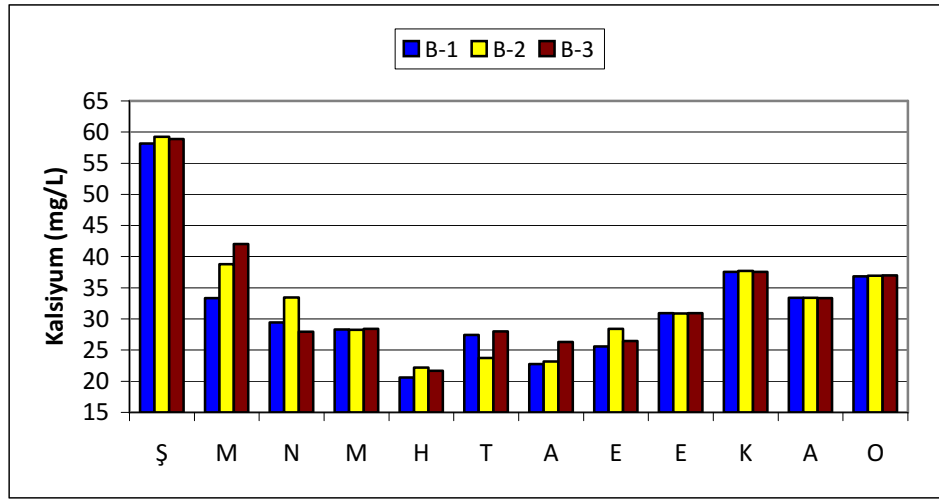
Çalışma süresince en yüksek potasyum miktarı 2,22 mg/L olarak Ocak (2009) ayında III. istasyonda, en düşük potasyum miktarı ise 0,50 mg/L olarak Eylül (2008) ayında I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.24.1). Potasyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.24.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen potasyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.25. Kalsiyum

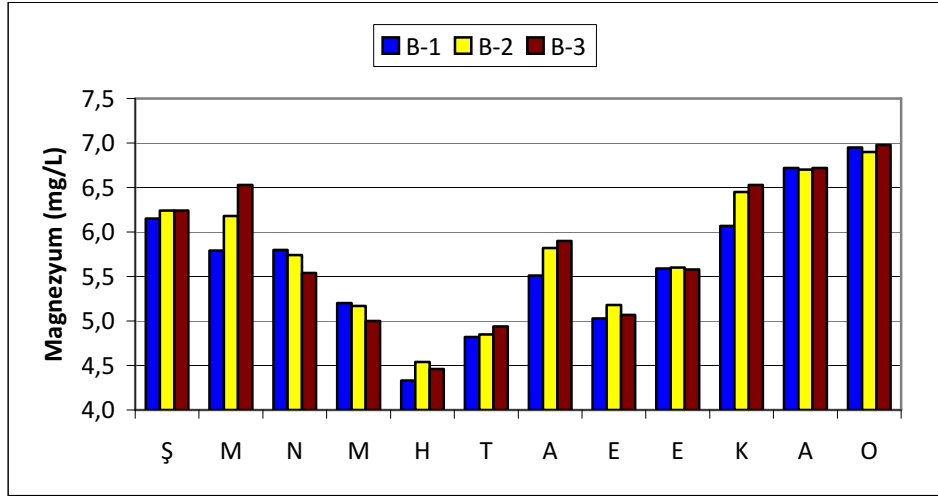
Batman Baraj Gölü'nde en yüksek kalsiyum miktarı 59,22 mg/L olarak Şubat (2008) ayında II. istasyonda, en düşük kalsiyum miktarı ise 20,58 mg/L olarak Haziran (2008) ayında I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.3.1.25.1). Kalsiyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0,05$). Kalsiyum ile sıcaklık arasında güçlü negatif bir korelasyon tespit edilirken ($r=-0,83$; $P<0,05$), bulanıklık ve askıda katı madde değişkenleri ile arasında güçlü pozitif bir korelasyon ($r=0,78$, $r=0,76$; $P<0,05$) belirlenmiştir.



Şekil 4.3.1.25.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen kalsiyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.26. Magnezyum

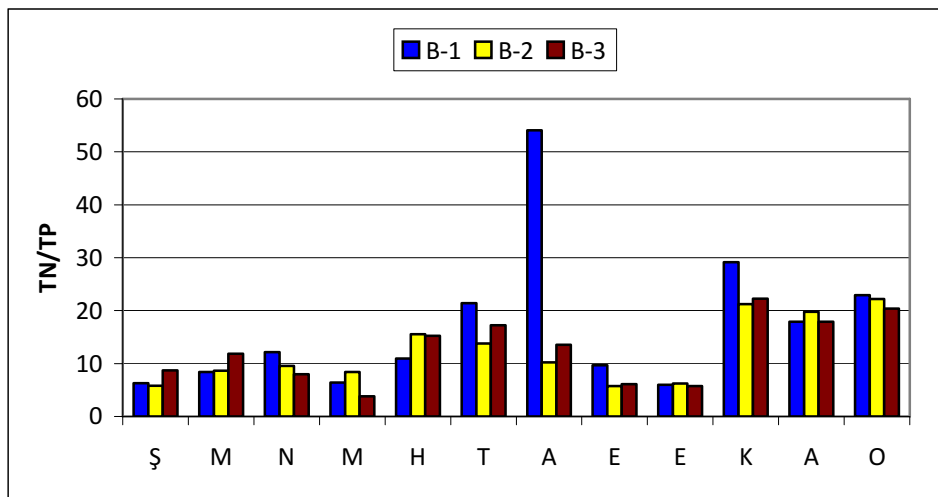
Araştırma süresince Batman Baraj Gölü'nde en yüksek magnezyum değeri 6,98 mg/L olarak Ocak 2009'da III. istasyonda, en düşük magnezyum değeri ise 4,33 mg/L olarak Haziran 2008'de yine I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.26.1). Magnezyum değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0,05$). Magnezyum ile sıcaklık arasında güçlü negatif bir korelasyon tespit edilirken ($r=-0,80$; $P<0,05$), toplam alkalinite, bikarbonat ve sodyum değişkenleri ile arasında güçlü pozitif korelasyonlar bulunmaktadır ($r=0,84$, $r=0,85$, $r=0,80$; $P<0,05$).



Şekil 3.3.1.26.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen magnezyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.27. Toplam Azot/Toplam Fosfor (TN/TP)

Batman Baraj Gölü'nde TN/TP oranı 3,83-54,06 arasında değişmiştir. En yüksek TN/TP oranı Ağustos 2008'de I. istasyonda, en düşük TN/TP oranı ise Mayıs 2008'de III. istasyonda hesaplanmıştır (Şekil 3.3.1.27.1). TN/TP değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).

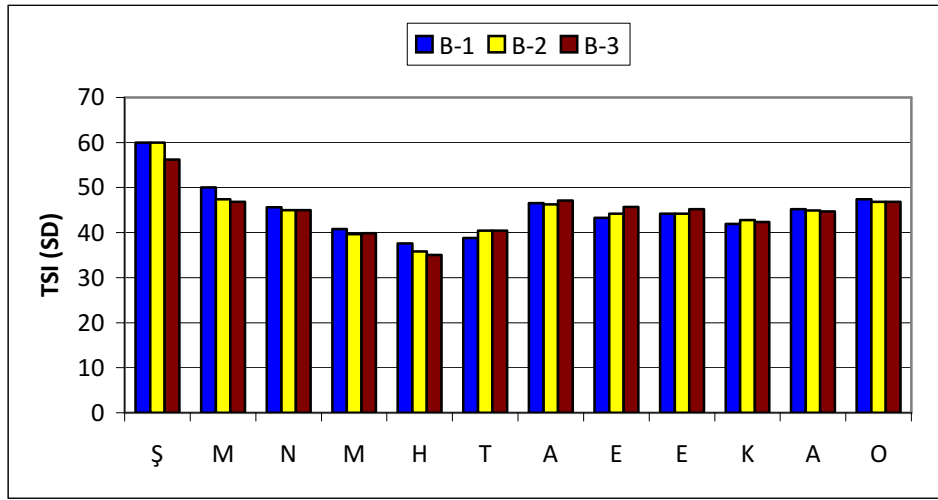


Şekil 3.3.1.27.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen TN/TP değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.1.28. Trofik Durum İndeksi (TSI)

Batman Baraj Gölü'nde TSI (SD) değerleri 35,06-60 arasında, TSI (TP) değerleri 41,13-75,3 arasında ve TSI (CHL) değerleri ise 33,54-58,26 arasında değişim göstermiştir.

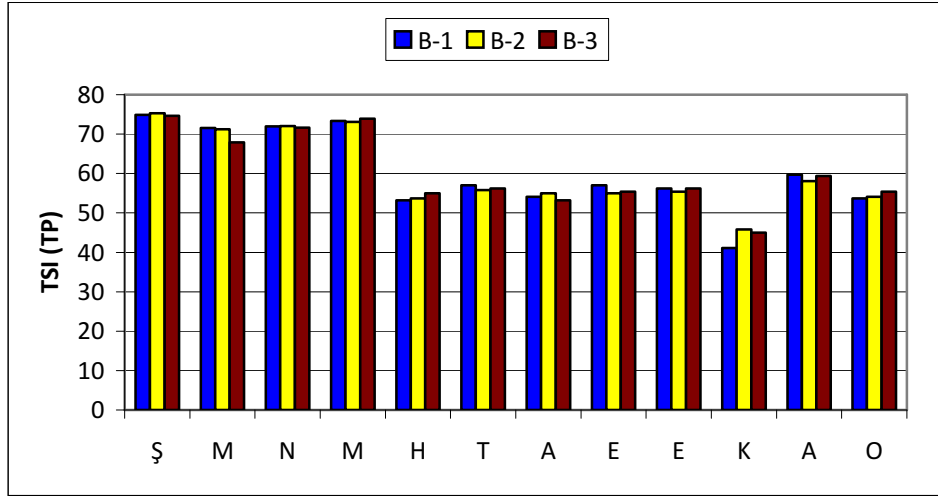
En yüksek TSI (SD) değeri Şubat 2008'de I. ve II. istasyonlarda, en düşük TSI (SD) değeri ise Haziran 2008'de III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.28.1). TSI (SD) değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).



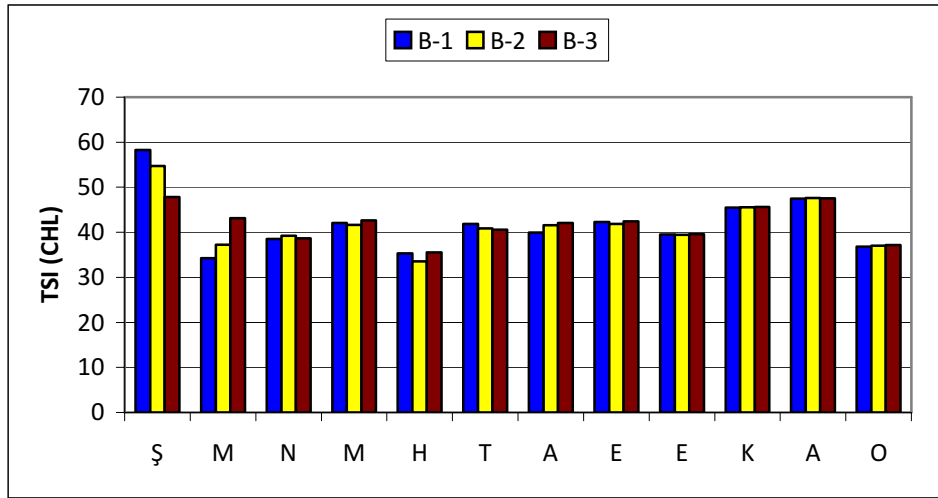
Şekil 3.3.1.28.1. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (SD) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

En düşük TSI (TP) değeri Kasım 2008'de I. istasyonda, en yüksek TSI (TP) değeri ise Şubat 2008'de II. istasyonda hesaplanmıştır (Şekil 3.3.1.28.2). TSI (TP) değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).

En yüksek TSI (CHL) değeri Şubat 2008'de I. istasyonda, en düşük TSI (CHL) değeri ise Haziran 2008'de II. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.1.28.3). TSI (CHL) değerleri açısından istasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$).



Şekil 3.3.1.28.2. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (TP) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi



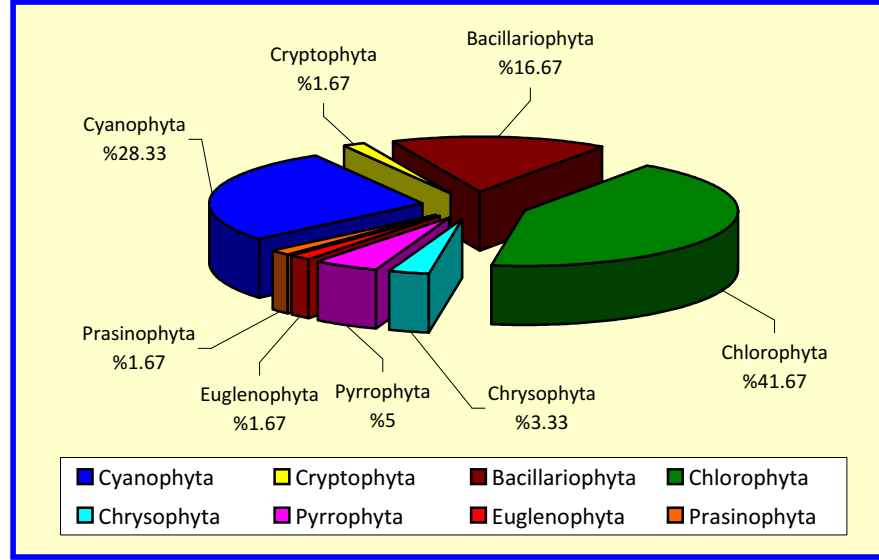
Şekil 3.3.1.28.3. Batman Baraj Gölü'nde kaydedilen TSI (CHL) değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.2. Batman Baraj Gölü'nün Planktonik Alg Florası

3.3.2.1. Fitoplankton Kompozisyonu

Batman Baraj Gölü fitoplankton topluluğu, 8 divizyoya mensup 60 taksondan oluşmuştur. Tespit edilen 60 taksonun 10'u Bacillariophyta, 17'si Cyanophyta, 25'i Chlorophyta, 1'i Euglenophyta, 3'ü Pyrrophyta, 1'i Cryptophyta, 1'i Prasinophyta ve 2'si Chrysophyta divizyolarına aittir. Batman Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg

gruplarının yüzde dağılımları Şekil 3.3.2.1.1’de, tespit edilen taksonların listesi Tablo 3.3.2.1.1’de verilmiştir.



Şekil 3.3.2.1.1. Batman Baraj Gölü fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları

Tablo 3.3.2.1.1. Batman Baraj Gölü’nde tespit edilen alg taksonlarının listesi

CYANOPHYTA
Chroococcales
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> W. West & G.S. West
<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek
<i>Chroococcus limneticus</i> Lemmermann
<i>Chroococcus minor</i> (Kützing) Nägeli
<i>Holopedia geminata</i> (Lagerheim) Lagerheim
<i>Merismopedia elegans</i> A. Braun ex Kützing
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing
<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner
<i>Microcystis</i> sp.
Nostocales
<i>Anabaena spiroides</i> Klebahn
<i>Anabaena</i> sp.
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (Linnaeus) Ralfs
<i>Aphanizomenon</i> sp.
Oscillatoriales
<i>Oscillatoria</i> sp.
<i>Phormidium limosum</i> (Dillwyn) P.C. Silva
<i>Spirulina</i> sp.
BACILLARIOPHYTA
Centrales
<i>Aulacoseria granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen
<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek

Tablo 3.3.2.1.1'in devamı

<p>Pennales <i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing <i>Asterionella formosa</i> Hassall <i>Cymbella affinis</i> Kützing <i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst <i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing <i>Navicula cryptonella</i> Lange-Bertalot <i>Ulnaria acus</i> (Kützing) M. Aboal <i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P. Compère</p>
<p>CHLOROPHYTA</p>
<p>Chlorococcales <i>Closteriopsis longissima</i> (Lemmermann) Lemmermann <i>Coelastrum microporum</i> Nägeli <i>Coelastrum reticulatum</i> (P.A. Dangeard) Senn <i>Coelastrum sphaericum</i> Nägeli <i>Coenococcus planktonicus</i> Korshikov <i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchner) K. Möbius <i>Oocystis borgei</i> J. Snow <i>Oocystis</i> sp. <i>Pediastrum biradiatum</i> Meyen <i>Pediastrum duplex</i> Meyen <i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i> Lagerheim <i>Pediastrum muticum</i> Kützing <i>Pediastrum simplex</i> Meyen <i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chodat</p>
<p>Klebsormidiales <i>Elakatothrix gelatinosa</i> Wille</p>
<p>Ulothrichales <i>Ulothrix tenuissima</i> Kützing</p>
<p>Volvocales <i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg <i>Gonium pectorale</i> O.F. Müller <i>Volvox aureus</i> Ehrenberg <i>Volvox globator</i> Linnaeus</p>
<p>Zygnematales <i>Closterium limneticum</i> Lemmermann <i>Mougeotia</i> sp. <i>Spirogyra</i> sp. <i>Staurastrum longipes</i> (Nordstedt) Teiling <i>Staurastrum</i> sp.</p>
<p>CHRYSOPHYTA</p>
<p>Chromulinales <i>Dinobryon divergens</i> O.E. Imhof <i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i> (Brunnth.) Bachmann</p>
<p>CRYPTOPHYTA</p>
<p>Cryptomonadales <i>Cryptomonas</i> sp.</p>
<p>EUGLENOPHYTA</p>
<p>Euglenales <i>Euglena</i> sp.</p>
<p>PRASINOPHYTA</p>
<p>Chlorodendrales <i>Tetraselmis cordiformis</i> (N. Carter) Stein</p>

Tablo 3.3.2.1.1'in devamı

PYRROPHYTA
Gonyaulacales
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F. Müller) Dujardin
Peridinales
<i>Peridiniopsis thompsonii</i> (Thompson) Bourrelly
<i>Peridinium cinctum</i> (O.F. Müller) Ehrenberg

3.3.2.2. Türlerin Bulunma Sıklıkları

Batman Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları Tablo 3.3.2.2.1'de gösterilmiştir.

Çalışma süresince Cyanophyta divizyonundan *Anabaena spiroides* tüm istasyonlarda bazen mevcut bulunmuştur. *Anabaena* sp., *Aphanocapsa delicatissima*, *Aphanocapsa incerta*, *Holopedia geminata*, *Merismopedia elegans*, *Merismopedia glauca*, *Microcystis flos-aquae*, *Microcystis* sp. ve *Oscillatoria* sp. tüm istasyonlarda nadiren mevcut olarak kaydedilmiştir. *Aphanizomenon flos-aquae* ve *Microcystis aeruginosa* tüm istasyonlarda ekseriya mevcut olmuştur. *Phormidium limosum* I. istasyonda bazen mevcut, II. ve III. istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuştur.

Araştırma süresince Bacillariophyta divizyonuna ait sentrik diyatomelerden *Aulacoseria granulata* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olurken, *Cyclotella ocellata* tüm istasyonlarda çoğunlukla mevcut bulunmuştur. Pennat diyatomelerden *Asterionella formosa*, *Gomphonema angustatum*, *Navicula cryptonella* ve *Ulnaria ulna* tüm istasyonlarda nadiren mevcut olmuştur. *Ulnaria acus* II. ve III. istasyonlarda bazen mevcut olurken, I. istasyonda ekseriya mevcut olarak kaydedilmiştir.

Chlorophyta divizyonundan *Closteriopsis longissima* II. ve III. istasyonlarda ekseriya mevcut olurken, I. istasyonda bazen mevcut olarak kaydedilmiştir. *Coelastrum microporum* tüm istasyonlarda nadiren mevcut olmuştur. *Coelastrum reticulatum* tüm istasyonlarda çoğunlukla mevcut, *Elakatothrix gelatinosa* ve *Kirchneriella lunaris* tüm istasyonlarda nadiren mevcut, *Eudorina elegans* tüm istasyonlarda ekseriya mevcut bulunmuştur. *Mougeotia* sp., *Pediastrum biradiatum* ve *Staurastrum longipes* tüm istasyonlarda bazen mevcut olarak, *Oocystis borgei*, *Oocystis* sp., *Pediastrum muticum*, *Spirogyra* sp., *Staurastrum* sp. ve *Volvox globator* tüm istasyonlarda nadiren mevcut olarak, *Pediastrum simplex*, *Sphaerocystis schroeteri* ve *Volvox aureus* ise tüm istasyonlarda ekseriya mevcut olarak kaydedilmiştir. *Pediastrum duplex* I. ve III.

istasyonlarda ekseriya mevcut olurken, II. istasyonda bazen mevcut bulunmuştur. *Pediastrum duplex* var. *reticulatum* I. ve III. istasyonlarda nadiren mevcut bulunurken, II. istasyonda bazen mevcut olarak kaydedilmiştir.

Chrysophyta diviziyosundan *Dinobryon divergens* tüm istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuş, *Dinobryon sociale* var. *americanum* ise I. ve II. istasyonlarda nadiren mevcut olurken, III. istasyonda bazen mevcut bulunmuştur.

Cryptophyta diviziyosundan *Cryptomonas* sp. tüm istasyonlarda nadiren mevcut bulunmuştur.

Pyrrophyta diviziyosundan *Ceratium hirundinella* I. istasyonda çoğunlukla mevcut, II. ve III. istasyonlarda devamlı mevcut bulunmuştur. *Peridinium cinctum* ise tüm istasyonlarda ekseriya mevcut olmuştur.

3.3.2.3. Fitoplankton Gruplarının Mevsimsel Değişimi

3.3.2.3.1. Bacillariophyta

Çalışma süresi içinde I. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 6-568 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 67 olan organizma sayısı Mart 2008'de 9'a düştükten sonra, Nisan 2008'de 376'ya çıkmıştır. Mayıs 2008'de organizma sayısı 51'e, Haziran 2008'de 27'ye, Temmuz (2008) ve Ağustos (2008) aylarında en düşük organizma yoğunluğu olan 6'ya düşmüştür. Eylül 2008'de organizma sayısı 27'ye çıkmış, Ekim 2008'de 13'e inmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı 127'ye, Aralık 2008'de en yüksek yoğunluk olan 568'e ulaşmıştır. Ocak 2009'da ise 331'e düşmüştür (Şekil 3.3.2.3.1.1).

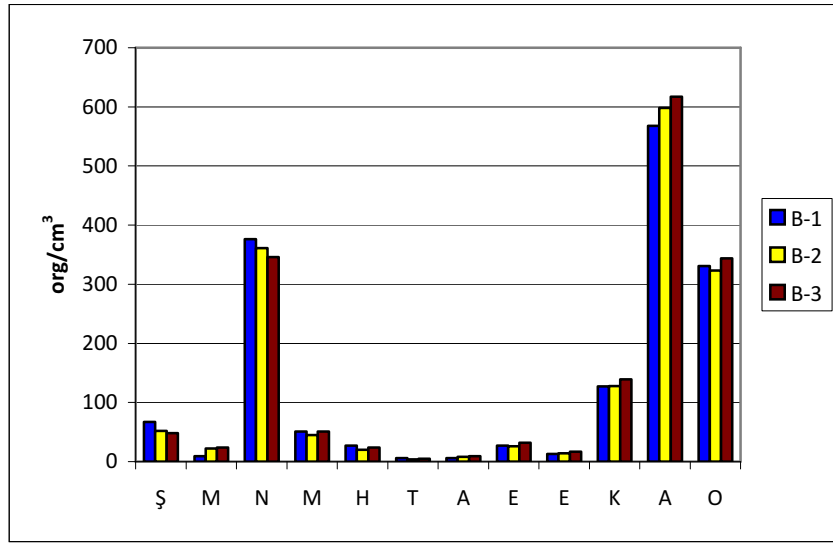
II. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 4-598 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de 52 olan organizma sayısı Mart 2008'de 22'ye düştükten sonra, Nisan 2008'de 361'e çıkmıştır. Mayıs 2008'de organizma sayısı 45'e, Haziran 2008'de 20'ye, Temmuz 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 4'e düşmüştür. Ağustos 2008'de organizma sayısı 8'e, Eylül 2008'de 26'ya çıkmış, Ekim 2008'de 14'e inmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı 128'e, Aralık 2008'de en yüksek yoğunluk olan 598'e ulaşmıştır. Ocak 2009'da ise 323'e düşmüştür (Şekil 3.3.2.3.1.1).

Tablo 3.3.2.2.1. Batman Baraj Gölü fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları

ORGANİZMALAR	I. İstasyon	II. İstasyon	III. İstasyon
CYANOPHYTA			
<i>Anabaena spiroides</i>	33	33	33
<i>Anabaena</i> sp.	8	8	8
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	58	58	58
<i>Aphanizomenon</i> sp.	8	8	
<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	8	8	8
<i>Aphanocapsa incerta</i>	8	8	8
<i>Chroococcus limneticus</i>			8
<i>Chroococcus minor</i>	8		8
<i>Holopedia geminata</i>	17	17	17
<i>Merismopedia elegans</i>	8	8	8
<i>Merismopedia glauca</i>	8	8	8
<i>Microcystis aeruginosa</i>	58	50	58
<i>Microcystis flos-aquae</i>	17	8	8
<i>Microcystis</i> sp.	17	17	17
<i>Oscillatoria</i> sp.	8	8	8
<i>Phormidium limosum</i>	25	17	8
<i>Spirulina</i> sp.		8	
BACILLARIOPHYTA			
Centrales			
<i>Aulacoseria granulata</i>	83	83	83
<i>Cyclotella ocellata</i>	67	67	67
Pennales			
<i>Amphora ovalis</i>		17	8
<i>Asterionella formosa</i>	8	8	8
<i>Cymbella affinis</i>		8	8
<i>Gomphonema angustatum</i>	17	8	17
<i>Gomphonema parvulum</i>	8		
<i>Navicula cryptonella</i>	17	17	17
<i>Ulnaria acus</i>	42	25	33
<i>Ulnaria ulna</i>	8	8	8
CHLOROPHYTA			
<i>Closteriopsis longissima</i>	25	42	42
<i>Closterium limneticum</i>			8
<i>Coelastrum microporum</i>	17	17	8
<i>Coelastrum reticulatum</i>	67	67	67
<i>Coelastrum sphaericum</i>	8		8
<i>Coenococcus planktonicus</i>	8		
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	8	8	8
<i>Eudorina elegans</i>	42	42	42
<i>Gonium pectorale</i>			8
<i>Kirchneriella lunaris</i>	8	8	8
<i>Mougeotia</i> sp.	33	25	25
<i>Oocystis borgei</i>	17	17	17
<i>Oocystis</i> sp.	17	8	8
<i>Pediastrum biradiatum</i>	33	25	25
<i>Pediastrum duplex</i>	42	25	42
<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i>	17	25	17
<i>Pediastrum muticum</i>	8	8	8
<i>Pediastrum simplex</i>	50	42	50
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	50	42	42
<i>Spirogyra</i> sp.	8	8	
<i>Staurastrum longipes</i>	25	25	25
<i>Staurastrum</i> sp.	8	8	8
<i>Ulothrix tenuissima</i>		8	
<i>Volvox aureus</i>	42	42	42
<i>Volvox globator</i>	17	17	17
CHRYSOPHYTA			
<i>Dinobryon divergens</i>	8	8	8
<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i>	17	17	25

Tablo 3.3.2.2.1'in devamı

Organizma	B-1	B-2	B-3
CRYPTOPHYTA			
<i>Cryptomonas</i> sp.	17	17	8
EUGLENOPHYTA			
<i>Euglena</i> sp.	8		8
PRASINOPHYTA			
<i>Tetraselmis cordiformis</i>			8
PYRROPHYTA			
<i>Ceratium hirundinella</i>	75	83	83
<i>Peridiniopsis thompsonii</i>		17	8
<i>Peridinium cinctum</i>	58	58	58

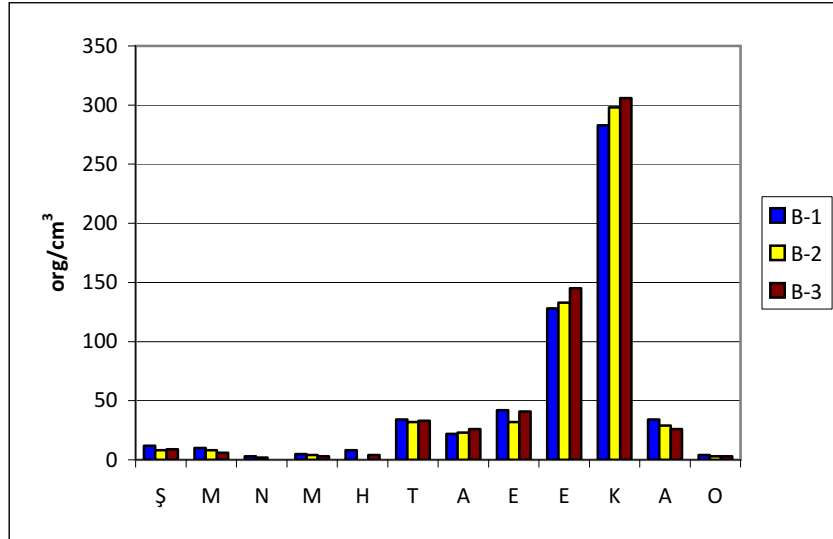


Şekil 3.3.2.3.1.1. Batman Baraj Gölü'ndeki Bacillariophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

III. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 5-617 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin III. istasyondaki mevsimsel değişimi, II. istasyonda gözlemlenen değişimlere oldukça benzerlik göstermiştir. Şubat 2008'de 48 olan organizma sayısı Mart 2008'de 24'e düştükten sonra, Nisan 2008'de 346'ya çıkmıştır. Mayıs 2008'de organizma sayısı 51'e, Haziran 2008'de 24'e, Temmuz 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 5'e düşmüştür. Ağustos 2008'de organizma sayısı 9'a, Eylül 2008'de 32'ye çıkmış, Ekim 2008'de 17'e inmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı 139'a, Aralık 2008'de en yüksek yoğunluk olan 617'ye ulaşmıştır. Ocak 2009'da ise 344'e düşmüştür (Şekil 3.3.2.3.1.1).

3.3.2.3.2. Cyanophyta

Çalışma süresi içinde I. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 3-283 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de 12 olan organizma sayısı Mart 2008'de 10'a, Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 3'e düşmüştür. Mayıs 2008'den itibaren organizma sayısı artmaya başlamış, Haziran 2008'de 8 organizmaya, Temmuz 2008'de 34 organizmaya ulaşmıştır. Ağustos 2008'de organizma sayısı 22'ye inmiş, Eylül 2008'de 42'ye çıkmış, Ekim 2008'de 128'e yükselmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı en yüksek yoğunluk olan 283'e çıkmış, Aralık 2008'de 34'e, Ocak 2009'da ise 4'e düşmüştür (Şekil 3.3.2.3.2.1).



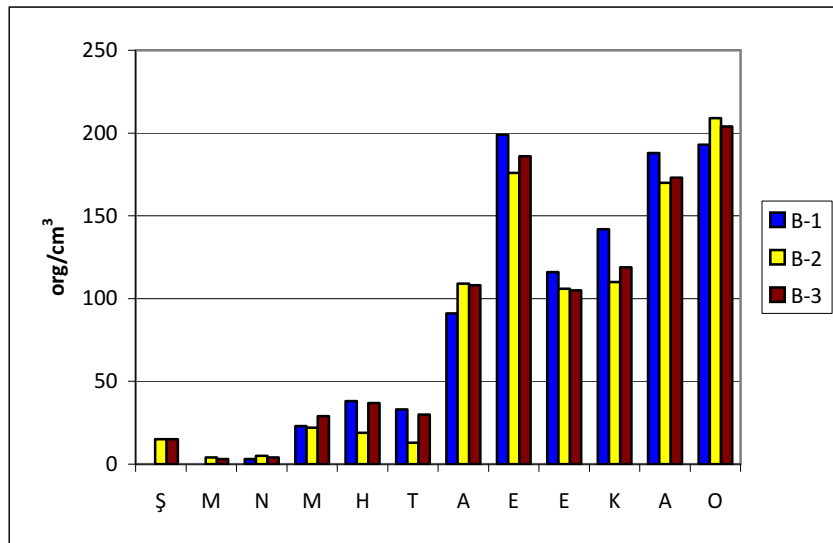
Şekil 3.3.2.3.2.1. Batman Baraj Gölü'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

II. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-298 organizma arasında değişmiştir. Şubat (2008) ve Mart (2008) aylarında 8 olan organizma sayısı, Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 2'ye düşmüştür. Mayıs 2008'de 4 organizma, Temmuz 2008'de ise 32 organizma kaydedilmiştir. Cyanophyta üyeleri Haziran (2008) ayında kaydedilmemiştir. Ağustos 2008'de organizma sayısı 23'e inmiş, Eylül 2008'de 32'ye, Ekim 2008'de ise 133'e yükselmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı en yüksek yoğunluk olan 298'e çıkmış, Aralık 2008'de 29'a, Ocak 2009'da ise 3'e düşmüştür (Şekil 3.3.2.3.2.1).

III. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki deęerleri 3-306 organizma arasında deęiřmiřtir. řubat 2008'de 9 olan organizma sayısı Mart 2008'de 6'ya, dūřmūřtir. Nisan 2008'de III. istasyonda organizma kaydedilmemiřtir. Mayıs (2008) ve Ocak (2009) aylarında en dūřuk organizma yoęunluęu kaydedilmiřtir. Haziran 2008'de 4 organizma, Temmuz 2008'de ise 33 organizma belirlenmiřtir. Aęustos 2008'de organizma sayısı 26'ya inmiř, Eylul 2008'de 41'e, Ekim 2008'de ise 145'e yukselmiřtir. Kasım 2008'de organizma sayısı en yuksel yoęunluk olan 306'ya çıkmıř, Aralık 2008'de 26'ya, Ocak 2009'da ise 3'e dūřmūřtir (řekil 3.3.2.3.2.1).

3.3.2.3.3. Chlorophyta

Batman Baraj Gölü'nde arařtırma süresi içinde I. istasyonda Chlorophyta üyelerinin cm^3 'teki deęerleri 3-199 organizma arasında deęiřmiřtir. řubat (2008) ve Mart (2008) aylarında organizma kaydedilmemiřtir. Nisan 2008'de en dūřuk organizma yoęunluęu kaydedilmiřtir. Organizma sayısı Mayıs 2008'de 23'e, Haziran 2008'de 38'e çıkmıřtır. Temmuz 2008'de 33'e dūřtükten sonra Aęustos 2008'de 91'e, Eylul 2008'de en yuksel yoęunluk olan 199'a çıkmıřtır. Ekim 2008'de organizma sayısı 116'ya dūřmūř, Kasım 2008'den itibaren artarak Aralık 2008'de 188'e, Ocak 2009'da ise 193'e yukselmiřtir (řekil 3.3.2.3.3.1).



şekil 3.3.2.3.3.1. Batman Baraj Gölü'ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

II. istasyonda Chlorophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 4-209 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de 15 olan organizma sayısı, Mart 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 4'e düşmüştür. Nisan 2008'de organizma sayısı 5, Mayıs 2008'de 22, Haziran 2008'de 19 olarak kaydedilmiştir. Temmuz 2008'de 13'e düştükten sonra Ağustos 2008'de 109'a, Eylül 2008'de 176'ya çıkmıştır. Ekim 2008'de organizma sayısı 106'ya düşmüş, Kasım 2008'den itibaren artarak Aralık 2008'de 170'e, Ocak 2009'da ise en yüksek yoğunluk olan 209'a yükselmiştir (Şekil 3.3.2.3.3.1).

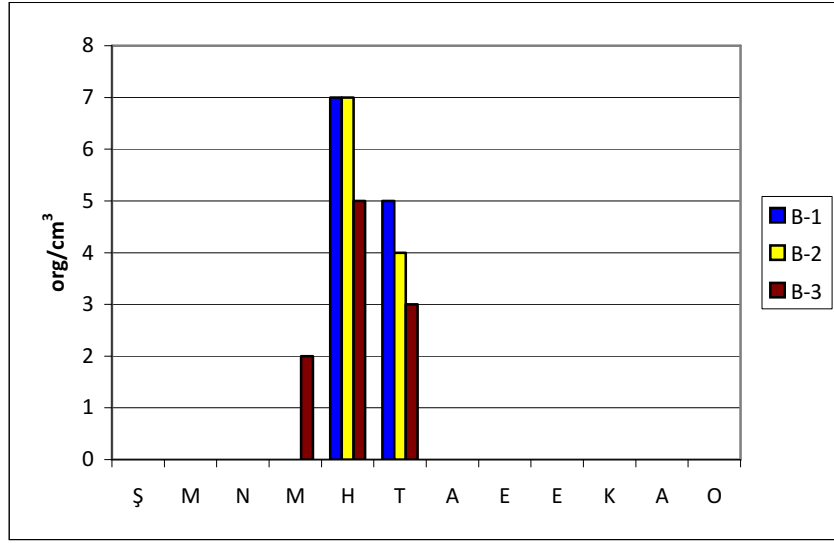
III. istasyonda Chlorophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 3-204 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de 15 olan organizma sayısı Mart 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 3'e düşmüştür. Nisan 2008'de organizma sayısı 4, Mayıs 2008'de 29, Haziran 2008'de 37 olarak kaydedilmiştir. Temmuz 2008'de 30'a düştükten sonra Ağustos 2008'de 108'e, Eylül 2008'de 186'ya çıkmıştır. Ekim 2008'de organizma sayısı 105'e düşmüş, Kasım 2008'den itibaren artarak Aralık 2008'de 173'e, Ocak 2009'da ise en yüksek yoğunluk olan 204'e yükselmiştir (Şekil 3.3.2.3.3.1).

3.3.2.3.4. Chrysophyta

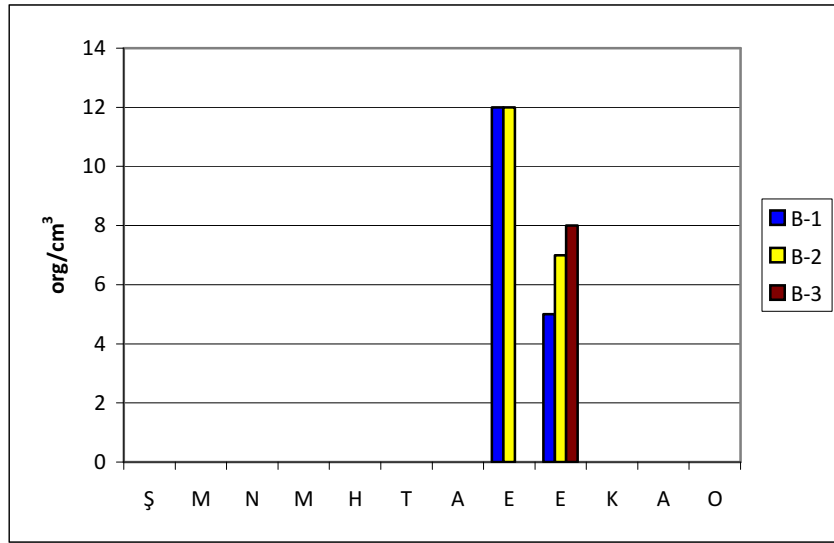
Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'nde Chrysophyta üyeleri Şubat (2008), Mart (2008), Nisan (2008), Ağustos (2008), Eylül (2008), Ekim (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında hiçbir istasyonda, Mayıs 2008'de I. ve II. istasyonlarda kaydedilmemiştir. Batman Baraj Gölü'nde Chrysophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-7 arasında değişmiştir. Chrysophyta üyelerinin Mayıs 2008'de organizma sayısı 2 olarak sadece III. istasyonda, Haziran 2008'de organizma sayısı 7, 7 ve 5 olarak I., II. ve III. istasyonlarda, Temmuz 2008'de organizma sayısı 5, 4 ve 4 olarak I., II. ve III istasyonlarda kaydedilmiştir (Şekil 3.3.2.3.4.1).

3.3.2.3.5. Cryptophyta

Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'nde Cryptophyta üyeleri sadece Eylül 2008'de I. ve II. istasyonlarda 12 org/cm^3 ve Ekim 2008'de I., II. ve III. istasyonlarda 5, 7, 8 org/cm^3 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.3.2.3.5.1).



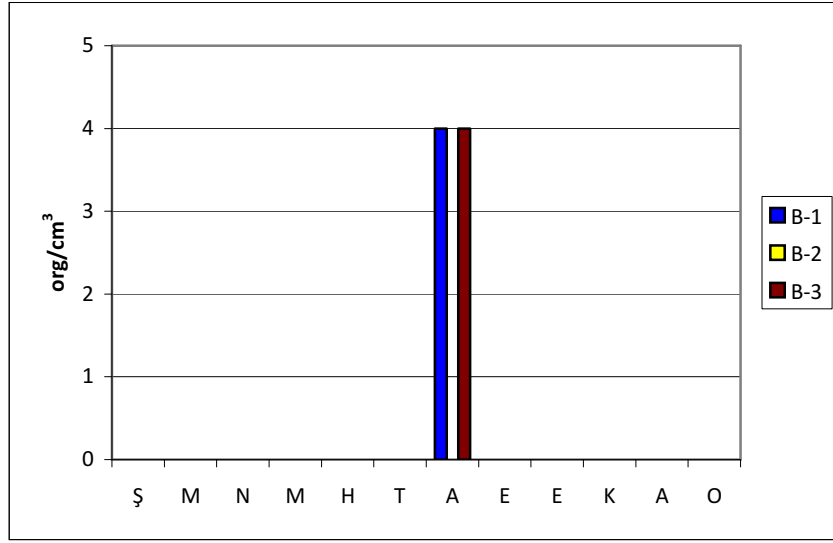
Şekil 3.3.2.3.4.1. Batman Baraj Gölü'ndeki Chrysophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.3.2.3.5.1. Batman Baraj Gölü'ndeki Cryptophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.2.3.6. Euglenophyta

Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'ndeki Euglenophyta üyeleri sadece Ağustos 2008'de I. ve III. istasyonlarda 4 org/cm³ olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.3.2.3.6.1).



Şekil 3.3.2.3.6.1. Batman Baraj Gölü'ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

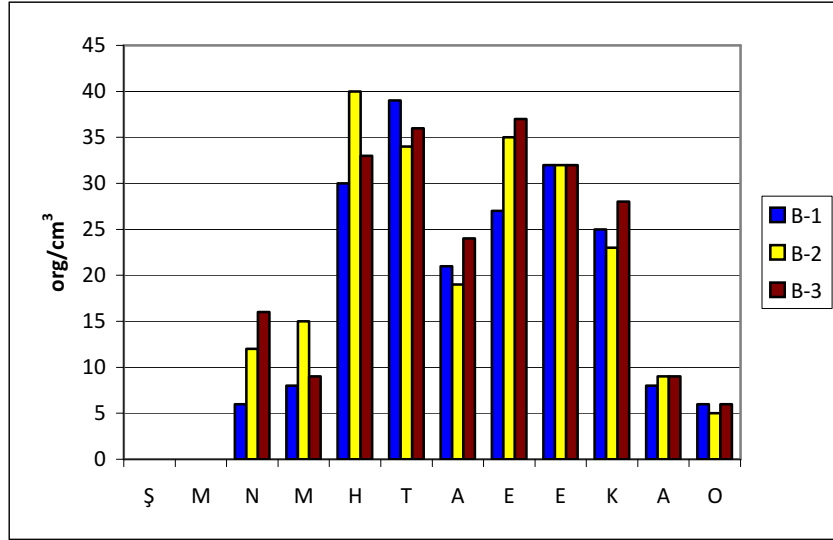
3.3.2.3.7. Pyrrophyta

Batman Baraj Gölü'nde I. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 6-39 organizma arasında değişmiştir. Şubat (2008) ve Mart (2008) aylarında Pyrrophyta üyeleri kaydedilmemiştir. Nisan (2008) ve Ocak (2009) aylarında en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Mayıs 2008'de 8 olan organizma sayısı, Haziran 2008'de 30'a, Temmuz 2008'de en yüksek yoğunluk olan 39'a ulaşmıştır. Organizma sayısı Ağustos 2008'de 21'e inmiş ve Eylül 2008'de 27'ye, Ekim 2008'de ise 32'ye çıkmıştır. Kasım 2008'de organizma sayısı 25, Aralık 2008'de 8 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.3.2.3.7.1).

II. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 5-40 organizma arasında değişmiştir. Şubat (2008) ve Mart (2008) aylarında Pyrrophyta üyeleri kaydedilmemiştir. Nisan 2008'de 12 olan organizma sayısı, Mayıs 2008'de 15'e, Haziran 2008'de en yüksek yoğunluk olan 40'a ulaşmıştır. Temmuz 2008'de organizma sayısı 34'e, Ağustos 2008'de 19'a inmiş ve Eylül 2008'de 35'e yükselmiştir. Ekim 2008'den itibaren düşüş gösteren organizma sayısı, Kasım 2008'de 23'e, Aralık 2008'de 9'a ve Ocak 2009'da en düşük organizma yoğunluğu olan 5'e inmiştir (Şekil 3.3.2.3.7.1).

III. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 6-36 organizma arasında değişmiştir. Şubat (2008) ve Mart (2008) aylarında Pyrrophyta üyeleri kaydedilmemiştir. Nisan 2008'de 16 olan organizma sayısı, Mayıs 2008'de 9'a inmiş, Haziran 2008'de 33'e, Temmuz 2008'de en yüksek yoğunluk olan 36'ya ulaşmıştır. Organizma sayısı Ağustos

2008’de 24’e inmiş ve Eylül 2008’de 37’ye yükselmiştir. Ekim 2008’den itibaren düşüş gösteren organizma sayısı Kasım 2008’de 28’e, Aralık 2008’de 9’a ve Ocak 2009’da en düşük organizma yoğunluğu olan 6’ya inmiştir (Şekil 3.3.2.3.7.1).



Şekil 3.3.2.3.7.1. Batman Baraj Gölü’ndeki Pyrrophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.3.2.4. Fitoplankton Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi

Çalışma süresi içinde Batman Baraj Gölü’nde fitoplankton yoğunluğunun en yüksek olduğu aylar ($\text{org/cm}^3 > 350$) Nisan (2008), Kasım (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) ayları olarak belirlenmiştir. Fitoplankton yoğunluğunun en düşük olduğu aylar ($\text{org/cm}^3 < 100$), Şubat (2008), Mart (2008), Mayıs (2008), Haziran (2008) ve Temmuz (2008) ayları olmuştur (Tablo 3.3.2.4.1).

3.3.2.4.1. I. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 ’teki organizma sayısı Şubat 2008’de 79 iken, Mart 2008’de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 19 organizmaya kadar düşüş göstermiştir. Nisan 2008’de artarak 388 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008’de 87 organizmaya inmiş, Haziran 2008’de 110 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008’de 117 organizma kaydedilmiş ve Ağustos 2008’de 144 organizmaya yükselmiştir. Eylül 2008’de 307 organizmaya çıkmış, Ekim 2008’de 294 organizmaya düşmüştür. Kasım 2008’de 577

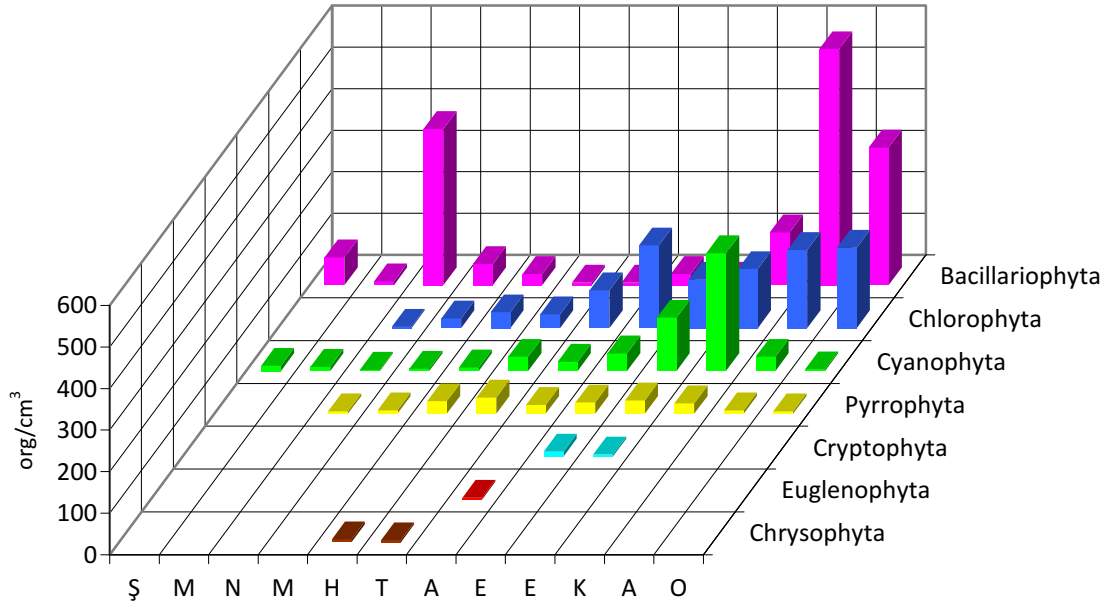
organizmaya ve Aralık 2008’de araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 798 organizmaya ulaşmıştır. Ocak 2009’da 534 organizmaya düşmüştür (Şekil 3.3.2.4.1.).

Tablo 3.3.2.4.1. Batman Baraj Gölü fitoplanktonunda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayılarının (organizma/cm³) ve nispi yoğunluklarının (%organizma) istasyonlara göre aylık değişimi

AYLAR	ALG GRUPLARI	Birey Sayısı (organizma/cm ³)			Nisbi Yoğunluk (% organizma)		
		B-1	B-2	B-3	B-1	B-2	B-3
ŞUBAT	Bacillariophyta	67	52	48	84,8	69,3	66,7
	Cyanophyta	12	8	9	15,2	10,7	12,5
	Chlorophyta		15	15		20	20,8
	TOPLAM	79	75	72	100	100	100
MART	Bacillariophyta	9	22	24	47,4	64,7	72,7
	Cyanophyta	10	8	6	52,6	23,5	18,2
	Chlorophyta		4	3		11,8	9,1
	TOPLAM	19	34	33	100	100	100
NİSAN	Bacillariophyta	376	361	346	96,9	95	94,5
	Cyanophyta	3	2		0,8	0,5	
	Chlorophyta	3	5	4	0,8	1,3	1,1
	Pyrrophyta	6	12	16	1,5	3,2	4,4
	TOPLAM	388	380	366	100	100	100
MAYIS	Bacillariophyta	51	45	51	58,6	52,3	54,3
	Cyanophyta	5	4	3	5,8	4,7	3,2
	Chlorophyta	23	22	29	26,4	25,6	30,8
	Chrysophyta			2			2,1
	Pyrrophyta	8	15	9	9,2	17,4	9,6
	TOPLAM	87	86	94	100	100	100
HAZİRAN	Bacillariophyta	27	20	24	24,5	23,3	23,3
	Cyanophyta	8		4	7,3		3,9
	Chlorophyta	38	19	37	34,5	22,1	35,9
	Chrysophyta	7	7	5	6,4	8,1	4,9
	Pyrrophyta	30	40	33	27,3	46,5	32
	TOPLAM	110	86	103	100	100	100
TEMMUZ	Bacillariophyta	6	4	5	5,1	4,6	4,7
	Cyanophyta	34	32	33	29,1	36,8	30,8
	Chlorophyta	33	13	30	28,2	14,9	28
	Chrysophyta	5	4	3	4,3	4,6	2,8
	Pyrrophyta	39	34	36	33,3	39,1	33,7
	TOPLAM	117	87	107	100	100	100
AĞUSTOS	Bacillariophyta	6	8	9	4,1	5	5,3
	Cyanophyta	22	23	26	15,3	14,5	15,2
	Chlorophyta	91	109	108	63,2	68,6	63,2
	Euglenophyta	4		4	2,8		2,3
	Pyrrophyta	21	19	24	14,6	11,9	14
	TOPLAM	144	159	171	100	100	100
EYLÜL	Bacillariophyta	27	26	32	8,8	9,2	10,8
	Cyanophyta	42	32	41	13,7	11,4	13,9
	Chlorophyta	199	176	186	64,8	62,6	62,8
	Cryptophyta	12	12		3,9	4,3	
	Pyrrophyta	27	35	37	8,8	12,5	12,5
	TOPLAM	307	281	296	100	100	100

Tablo 3.3.2.4.1'in devamı

EKİM	Bacillariophyta	13	14	17	4,4	4,8	5,6
	Cyanophyta	128	133	145	43,5	45,5	47,2
	Chlorophyta	116	106	105	39,5	36,3	34,2
	Cryptophyta	5	7	8	1,7	2,4	2,6
	Pyrrophyta	32	32	32	10,9	11	10,4
	TOPLAM	294	292	307	100	100	100
KASIM	Bacillariophyta	127	128	139	22	22,9	23,5
	Cyanophyta	283	298	306	49,1	53,3	51,7
	Chlorophyta	142	110	119	24,6	19,7	20,1
	Pyrrophyta	25	23	28	4,3	4,1	4,7
	TOPLAM	577	559	592	100	100	100
	ARALIK	Bacillariophyta	568	598	617	71,2	74,2
Cyanophyta		34	29	26	4,3	3,6	3,1
Chlorophyta		188	170	173	23,5	21,1	21
Pyrrophyta		8	9	9	1	1,1	1,1
TOPLAM		798	806	825	100	100	100
OCAK		Bacillariophyta	331	323	344	62	59,8
	Cyanophyta	4	3	3	0,8	0,6	0,5
	Chlorophyta	193	209	204	36,1	38,7	36,6
	Pyrrophyta	6	5	6	1,1	0,9	1,1
	TOPLAM	534	540	557	100	100	100



Şekil 3.3.2.4.1. Batman Baraj Gölü I. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

I. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%84,8), Nisan 2008 (%96,9), Mayıs 2008 (%58,6), Aralık 2008 (%71,2) ve Ocak 2009'da (%62) Bacillariophyta üyeleri

oluşturmuştur. Mart 2008 (%52,6), Ekim 2008 (%43,5) ve Kasım 2008'de (%49,1) baskın alg grubunu Cyanophyta üyeleri, Haziran 2008 (%34,5), Ağustos 2008 (%63,2) ve Eylül 2008'de (%64,8) Chlorophyta üyeleri, Temmuz 2008'de (%33,3) ise Pyrrophyta üyeleri oluşturmuştur.

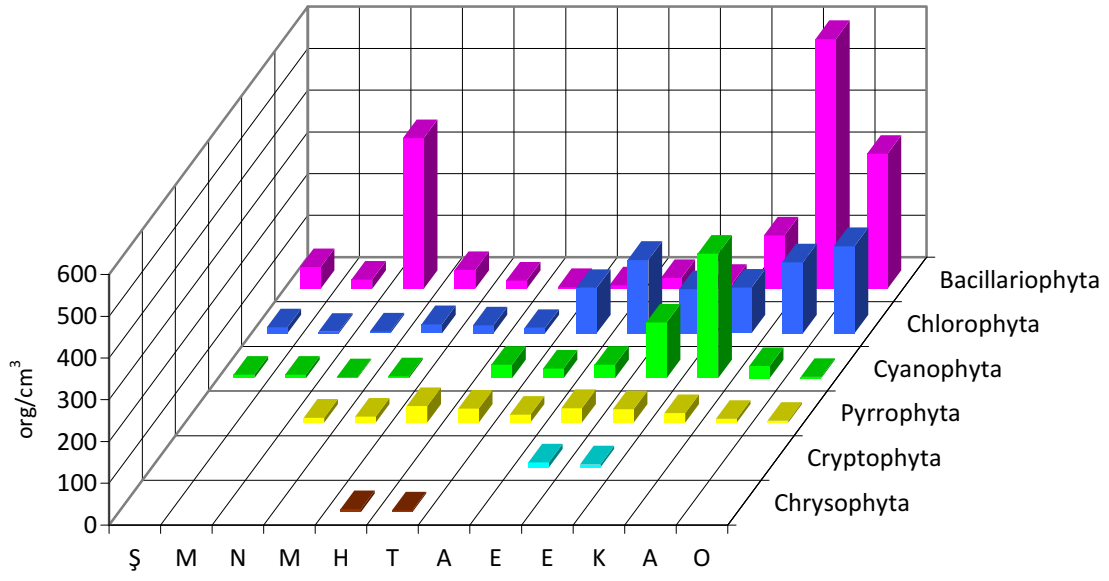
3.3.2.4.2. II. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 75 iken Mart 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 34 organizmaya kadar düşüş göstermiştir. Nisan 2008'de artarak 380 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs (2008) ve Haziran (2008) aylarında 86 organizmaya inmiştir. Temmuz 2008'de 87 organizma kaydedilmiş ve Ağustos 2008'de 159 organizmaya yükselmiştir. Bu aydan itibaren organizma sayısında bir artış olmuş, Eylül 2008'de 281 organizmaya, Ekim 2008'de 292 organizmaya, Kasım 2008'de 559 organizmaya ve Aralık 2008'de araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 806 organizmaya ulaşmıştır. Ocak 2009'da 540 organizmaya düşmüştür (Şekil 3.3.2.4.2).

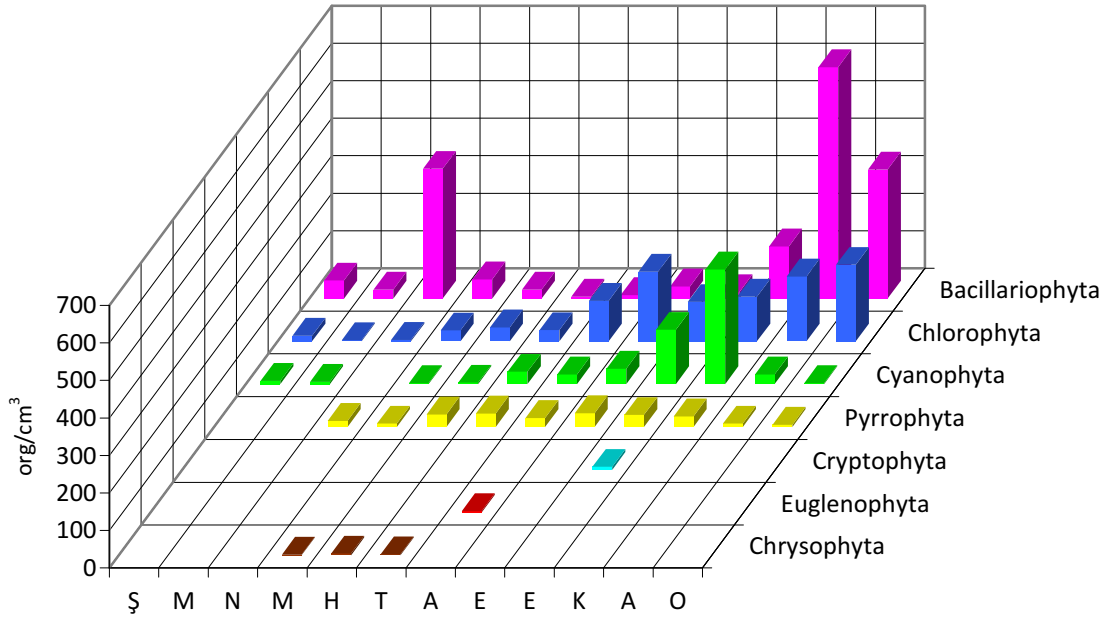
II. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%69,3), Mart 2008 (%64,7), Nisan 2008 (%95), Mayıs 2008 (%52,3), Aralık 2008 (%74,2) ve Ocak 2009'da (%59,8) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Ekim 2008 (%45,5) ve Kasım 2008'de (%53,3) baskın alg grubunu Cyanophyta üyeleri, Ağustos 2008 (%68,6) ve Eylül 2008'de (%62,6) Chlorophyta üyeleri, Haziran 2008 (%46,5) ve Temmuz 2008'de (%39,1) ise Pyrrophyta üyeleri oluşturmuştur

3.3.2.4.3. III. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 72 iken Mart 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 33 organizmaya kadar düşüş göstermiştir. Nisan 2008'de artarak 366 organizmaya ulaşmıştır. Mayıs 2008'de 94 organizmaya inmiş, Haziran 2008'de 103 organizmaya çıkmıştır. Temmuz 2008'de 107 organizma kaydedilmiş ve Ağustos 2008'de 171 organizmaya yükselmiştir. Bu aydan itibaren organizma sayısında bir artış olmuş, Eylül 2008'de 296 organizmaya, Ekim 2008'de 307 organizmaya, Kasım 2008'de 592 organizmaya ve Aralık 2008'de araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 825 organizmaya ulaşmıştır. Ocak 2009'da 557 organizmaya düşmüştür (Şekil 3.3.2.4.3).



Şekil 3.3.2.4.2. Batman Baraj Gölü II. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)



Şekil 3.3.2.4.3. Batman Baraj Gölü III. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

III. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%66,7), Mart 2008 (%72,7), Nisan 2008 (%94,5), Mayıs 2008 (%54,3), Aralık 2008 (%74,8) ve Ocak 2009'da (%61,8) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur. Ekim 2008 (%47,2) ve Kasım 2008'de (%51,7) baskın alg grubunu Cyanophyta üyeleri, Haziran 2008 (%35,9), Ağustos 2008 (%63,2) ve Eylül 2008'de (%62,8) Chlorophyta üyeleri, Temmuz 2008'de (%33,7) ise Pyrrophyta üyeleri oluşturmuştur.

3.3.2.5. Fitoplanktonun Fonksiyonel Gruplarının Belirlenmesi

Batman Baraj Gölü fitoplanktonu Padisak vd.'nin (2009) verdiği sisteme göre fonksiyonel gruplara ayrılmış ve alg türlerinin yer aldığı gruplar Tablo 3.3.2.5.1'de verilmiştir.

Tablo 3.3.2.5.1. Batman Baraj Gölü fitoplanktonunun fonksiyonel grupları

Grup	Habitat	Tipik Temsilcileri	Hassasiyetleri
B	Mezotrofik küçük- ve-orta büyüklükteki göller	<i>Cyclotella ocellata</i>	Tabakalaşmanın başlangıcı
C	Ötrofik küçük-ve-orta büyüklükteki göller	<i>Asterionella formosa, Cyclotella ocellata</i>	Tabakalaşmanın başlangıcı
D	Sığ bulanık sular (nehirler de dahil)	<i>Synedra acus, Ulnaria ulna</i>	
P	N grubuna benzemekte fakat daha yüksek trofik durumlardaki habitat	<i>Aulocoseira granulata, Closterium sp., Staurastrum sp.</i>	
MP	Sık sık karışan, inorganik maddelere bulanık sığ göller	<i>Ulnaria ulna, Gomphonema angustatum, Ulothrix, Oscillatoria spp.</i>	
T	Sürekli karışan tabakalar. Işık artan düzeyde sınırlayıcı baskı oluşturmakta ve yazın derin göllerin temiz epilimnionunu kapsayan optik olarak derin, karışan çevreler.	<i>Mougeotia spp.</i>	
S1	Bulanık, karışan çevreler. Bu grup sadece gölgeli yerlere adapte olmuş Cyanophyta üyelerini kapsar.	<i>Phormidium sp.</i>	
S2	Sığ, sıcak ve oldukça alkalın sular	<i>Spirulina spp.</i>	
Z_{MX}	Derin, subalpin oligotrofik göller	<i>Ceratium hirundinella</i>	
Y	Çoğunlukla büyük cryptomonadları ve küçük dinoflagellatları kapsayan bu grup, grazing baskısı az olan hemen hemen tüm lentik ekosistemlerde yaşamak için o habitatı temsil eden türlerin yeteneğini yansıtan habitatların geniş bir aralığına işaret eder.	<i>Cryptomonas</i>	
E	Genellikle küçük, sığ, tabanı fakir göller veya heterotrofik havuzlar	<i>Dinobryon</i>	
F	Temiz, derin bir şekilde karışan mezo-ötrofik göller	<i>Oocystis borgei, Oocystis spp., Kirchneriella lunaris, Sphaerocystis spp., Elakatothrix spp., Coenococcus</i>	

Tablo 3.3.2.5.1'in devamı

G	Durgun su sütunlarındaki besince zengin şartlar; küçük ötrofik göller ve büyük nehirlerle beslenen havzalar ve toplama rezervuarlarındaki çok stabil bölgeler	<i>Eudorina</i> spp., <i>Volvox</i> spp.,	
J	Sığ, karışan, besince zengin sistemler (bir çok düşük eğimli nehirleri de kapsar)	<i>Pediastrum</i> spp., <i>Coelastrum</i> spp., <i>Scenedesmus</i> spp.	
K	Sığ, besince zengin su sütunları	<i>Aphanocapsa</i>	
H1	Ötrofik, düşük azot içerikli hem tabaklaşmış hem de sığ göller	<i>Anabaena spiroides</i> , <i>Anabaena</i> sp., <i>Aphanizomenon flos-aquae</i> , <i>Aphanizomenon</i> sp.	
L_O	Derin ve sığ, oligotrofik-ötrofik, orta-geniş göller	<i>Peridinium cinctum</i> , <i>Ceratium hirundinella</i> , <i>Merismopedia glauca</i> , <i>Merismopedia</i> spp., <i>Chroococcus limneticus</i> , <i>C. minor</i>	
L_M	Ötrofik-hipertrofik, küçük-orta büyüklükteki göller	<i>Microcystis</i> spp. ile birlikte bulunan <i>Ceratium hirundinella</i>	
M	Ötrofik-hipertrofik, küçük-orta büyüklükteki su kütleleri	<i>Microcystis</i>	

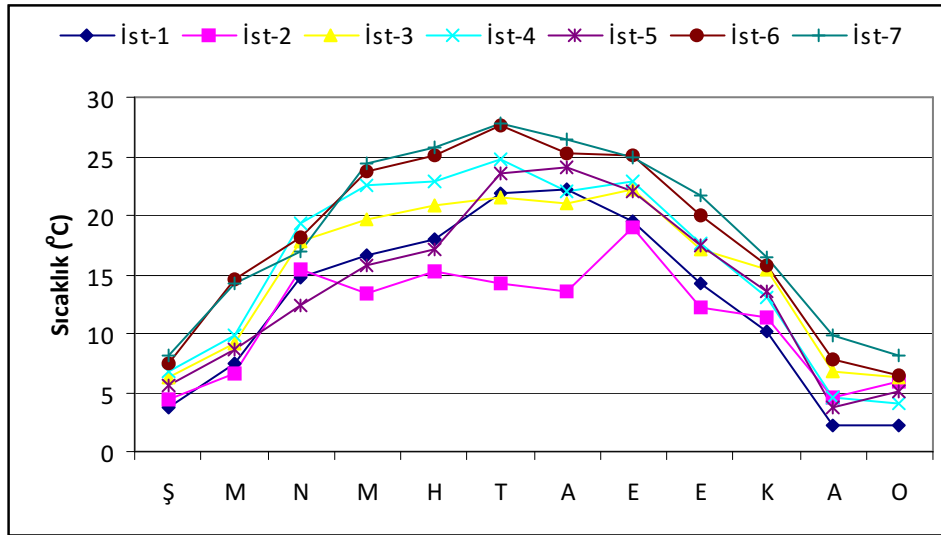
3.4. Dicle Nehri

3.4.1. Fiziksel ve Kimyasal Su Kalitesi

Çalışma süresince Dicle Nehri'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3.4.1.1'de, fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu Tablo 3.4.1.2'de verilmiştir.

3.4.1.1. Sıcaklık

Araştırma süresi içinde Dicle Nehri'nde su sıcaklık değerleri hava sıcaklığına paralel olarak değişim göstermiştir. Araştırma süresince tüm istasyonlarda ölçülen en yüksek su sıcaklığı 27,8 °C olarak Temmuz 2008'de VII. istasyonda, en düşük su sıcaklığı ise 2,2 °C olarak Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.4.1.1.1). Ortalama sıcaklık değerleri 11,33 (II. istasyon)-18,73 (VII. istasyon) °C arasında değişmiştir.



Şekil 3.4.1.1.1. Dicle Nehri'nde ölçülen su sıcaklıklarının (°C) istasyonlara göre aylık değişimi

Tablo 3.4.1.1. Dicle Nehri'nde araştırılan fiziksel ve kimyasal parametrelerin maksimum, minimum, ortalama ve standart sapma değerleri

	I. İSTASYON			II. İSTASYON			III. İSTASYON			IV. İSTASYON			V. İSTASYON			VI. İSTASYON			VII. İSTASYON									
	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS	MAK	MİN	ORT	SS				
T (°C)	22,2	2,2	12,75	7,404	18,9	4,4	11,33	4,816	22,2	6,2	15,35	6,427	24,8	4,1	15,85	7,812	24	3,7	14,08	7,185	27,6	6,4	18,07	7,694	27,8	8,1	18,73	7,413
pH	8,53	7,76	8,186	0,201	8,2	7,6	7,858	0,206	8,6	7,51	7,973	0,333	8,22	7,5	7,818	0,239	8,29	8,06	8,176	0,069	8,78	8,1	8,445	0,207	8,41	6,88	8,023	0,409
ÇO (mg/L)	11,98	6,76	9,199	1,921	13,11	6,35	8,409	2,148	13,29	1,86	7,164	3,859	10,02	2,82	5,618	2,231	12,32	6,55	9,153	1,893	11,75	7,3	9,732	1,106	11,58	6,37	8,843	1,536
EC (µS/cm)	870	219,7	498,1	205	352	315	327,8	9,98	498	337	388,3	53,94	574	360	449,8	74,63	408	213	297,5	60,84	544	272	399,3	97,37	588	287	455,5	102,5
Turb (NTU)	64,1	1,9	14,23	17,92	19,3	1,5	8,843	5,945	43,9	4,7	17,35	12,5	55,2	5,6	23,28	17,02	16,3	2,5	8,858	5,028	21,5	3,3	11,96	6,994	126,7	9,2	42,31	37,11
AKM (mg/L)	183,6	3,9	36,66	50,83	43,5	3,2	20,82	13,85	109,7	9,8	41,93	31,02	138,6	11,7	57,22	41,95	38,4	5,4	21,04	12,18	51,6	7,7	28,87	16,18	395,4	23,3	112,2	114,6
TA (mg/L)	178	90	142,2	29,09	164	100,8	140,4	17,35	192	130	156,3	22,12	250	138	176,8	40,55	184	86	126,7	30,49	240	104	166	49,65	222	118	165,2	41,28
TS (mg/L)	590	144	310,3	129,6	212	170	190,3	11,69	340	180	213,5	44,84	300	192	225,3	39,12	272	114	169,3	45,15	310	158	217,2	51,05	350	132	230,2	65,7
HCO ₃ (mg/L)	213,6	108,8	170,9	34,79	198,6	121,9	170,3	21,12	233,2	156,4	188,7	26,99	304,4	167,4	214,3	49,69	222,5	103,5	152,5	36,77	285,2	123,5	196,4	59,18	268,9	140,5	198,9	50,45
Cl (mg/L)	26,5	13,6	21,04	4,054	27,3	17	22,67	3,17	35,3	20,5	26,98	4,35	47,4	22,9	32,42	7,41	32,2	16,1	21,78	4,277	38,2	20,6	27,76	5,6	47,6	22,8	33,67	8,186
KOİ (mg/L)	5,19	0,927	3,07	1,436	6,11	0,941	3,753	1,876	13,7	2	7,088	2,916	20,6	6,31	12,47	4,633	6,53	1,11	3,942	1,43	15,7	3,04	7,395	3,305	13,7	0,877	5,89	3,827
SiO ₂ (mg/L)	29,2	7,5	14,16	7,655	19,3	7,3	10,82	3,614	38	9,2	20,23	10,11	42,1	9,3	22,13	10,51	28,2	7,9	14,07	6,04	27,6	6,8	15,72	7,406	35,3	10,5	22	8,572
SO ₄ (mg/L)	30,3	17,2	25,48	5,108	24,8	15,6	19,35	2,668	29,2	19,2	23,83	3,188	29,6	20	25,77	2,815	24	14,4	19,5	3,296	28,2	16,4	22,26	4,424	30,8	20,4	27,56	3,849
NH ₃ -N (mg/L)	0,124	0,008	0,046	0,035	0,115	0,001	0,041	0,035	1,85	0,056	0,511	0,515	2,97	0,098	0,766	0,775	0,099	0,007	0,052	0,032	0,351	0,007	0,1	0,103	0,38	0,016	0,142	0,114
NO ₃ -N (mg/L)	0,81	0,012	0,238	0,271	0,689	0,313	0,473	0,119	1,97	0,367	1,031	0,544	2,77	0,952	1,59	0,569	2,57	0,519	1,168	0,6	3,72	0,708	1,871	1,069	1,68	0,47	1,108	0,444
NO ₂ -N (mg/L)	0,059	0	0,009	0,016	0,017	0	0,007	0,006	0,279	0,013	0,074	0,076	0,673	0,035	0,229	0,203	0,024	0	0,012	0,008	0,177	0	0,059	0,05	0,14	0	0,036	0,035
Org-N (mg/L)	7,359	0,044	0,968	2,036	1,063	0,066	0,558	0,338	2,289	0,05	0,732	0,619	5,955	0,044	1,329	1,639	0,672	0,007	0,302	0,253	1,079	0,011	0,448	0,363	1,53	0,013	0,497	0,468
TN (mg/L)	7,43	0,159	1,262	2,005	1,57	0,693	1,08	0,313	5,1	0,56	2,348	1,443	9,18	1,37	3,913	2,205	3,08	0,843	1,534	0,658	4,39	1,08	2,478	1,133	3,35	0,87	1,783	0,778
TP (mg/L)	0,249	0,038	0,079	0,063	0,145	0,019	0,06	0,041	0,472	0,052	0,205	0,128	0,847	0,15	0,442	0,238	0,13	0,017	0,064	0,034	0,382	0,064	0,198	0,099	0,78	0,062	0,284	0,224
PO ₄ -P (mg/L)	0,105	0,018	0,046	0,031	0,103	0,016	0,036	0,028	0,394	0,027	0,156	0,109	0,765	0,116	0,359	0,212	0,079	0,008	0,035	0,019	0,348	0,035	0,129	0,091	0,201	0,033	0,091	0,047
Chl-a (µg/L)	7,03	0,56	2,488	1,961	9,7	0,19	3,063	3,505	6,65	1,21	3,723	1,72	148,9	3,33	21,6	40,35	5,46	0,44	2,137	1,412	46,07	4,27	12,36	12,58	30,02	3,34	8,871	7,607
Na (mg/L)	10,3	3,21	5,962	2,156	9,28	2,63	5,507	1,68	15,82	3,35	8,716	3,639	26,52	4,95	13,22	6,654	8,62	2,3	5,663	2,088	20,7	2,79	9,779	5,446	19,44	4,52	10,7	5,118
K (mg/L)	2,21	0,44	1,099	0,472	1,79	0,47	1,048	0,417	3,82	1,32	2,04	0,764	9,25	1,51	3,429	2,182	2,36	0,55	1,585	0,573	4,11	0,83	2,255	1,065	3,41	1,29	2,083	0,698
Ca (mg/L)	149,5	35,2	74,81	33,47	72,78	42,16	51,63	8,637	72,15	44,62	57,5	8,073	77,65	48,71	62,52	9,045	62,99	27,57	46,25	11,58	81,31	41,02	57,28	13,85	88,45	47,78	68,68	13,37
Mg (mg/L)	16,83	6,29	12,6	3,015	10,5	8,45	9,454	0,709	11,7	8,42	10,11	0,972	12,63	8,67	10,8	1,281	9,76	5,23	7,225	1,389	13,63	7,8	10,45	1,934	13,56	7,66	10,91	1,947
TN/TP	60,41	3,7	14,61	15,61	44,86	7,14	25,15	13,71	53,13	5,33	14,56	12,97	43,51	4,83	11,11	10,5	106,47	7,29	34,53	28,31	36,43	6,35	15,16	9,615	15,82	2,87	8,859	4,326

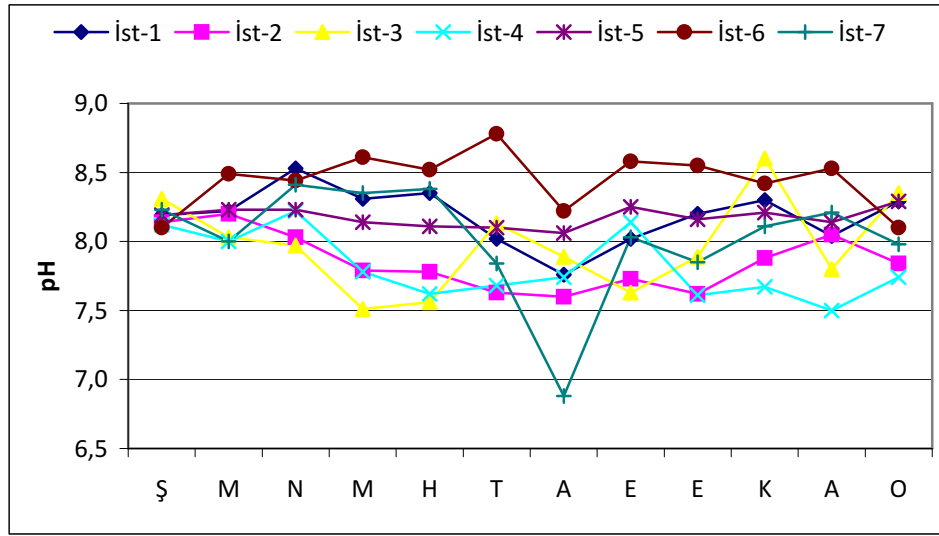
Tablo 3.4.1.2. Araştırma süresince Dicle Nehri'nde tayin edilen fiziksel ve kimyasal değişkenlerin korelasyon tablosu

	T	pH	ÇO	EC	Turb	TS	TA	TN	NO ₃ -N	NO ₂ -N	NH ₃ -N	Org-N	KOİ	AKM	TP	PO ₄ -P	Cl	SO ₄	SiO ₂	Na	K	Ca	Mg	Chl- <i>a</i>	HCO ₃	
T	1,00																									
pH	-0,06	1,00																								
ÇO	-0,57	0,63	1,00																							
EC	0,19	-0,22	-0,22	1,00																						
Turb	0,12	-0,04	-0,09	0,01	1,00																					
TS	0,01	-0,19	-0,05	0,88	-0,05	1,00																				
TA	-0,09	-0,14	-0,08	0,59	-0,02	0,40	1,00																			
TN	-0,02	-0,22	-0,30	0,26	-0,01	0,11	0,63	1,00																		
NO ₃ -N	0,07	0,00	-0,07	0,21	0,07	0,06	0,63	0,64	1,00																	
NO ₂ -N	0,23	-0,31	-0,54	0,20	0,04	-0,01	0,34	0,48	0,40	1,00																
NH ₃ -N	0,02	-0,41	-0,54	0,25	-0,02	0,08	0,41	0,57	0,26	0,54	1,00															
Org-N	-0,12	-0,13	-0,13	0,12	-0,05	0,10	0,28	0,76	0,08	0,11	0,20	1,00														
KOİ	0,23	-0,21	-0,42	0,32	-0,06	0,05	0,53	0,58	0,49	0,56	0,67	0,19	1,00													
AKM	0,12	-0,04	-0,08	0,03	0,99	-0,04	0,01	0,00	0,07	0,04	-0,02	-0,04	-0,06	1,00												
TP	0,13	-0,22	-0,42	0,27	0,34	0,01	0,45	0,54	0,44	0,69	0,66	0,16	0,64	0,34	1,00											
PO ₄ -P	0,17	-0,34	-0,57	0,26	0,07	0,04	0,44	0,61	0,46	0,84	0,81	0,16	0,72	0,06	0,83	1,00										
Cl	0,03	-0,23	-0,12	0,48	0,24	0,25	0,79	0,58	0,60	0,39	0,40	0,24	0,52	0,26	0,59	0,47	1,00									
SO ₄	0,03	-0,15	-0,05	0,52	0,13	0,38	0,73	0,45	0,33	0,26	0,29	0,30	0,37	0,15	0,37	0,32	0,63	1,00								
SiO ₂	0,30	-0,22	-0,23	0,43	0,28	0,32	0,41	0,35	0,51	0,25	0,14	0,07	0,39	0,26	0,33	0,27	0,44	0,40	1,00							
Na	-0,08	-0,19	-0,15	0,59	0,05	0,38	0,85	0,68	0,66	0,42	0,58	0,26	0,65	0,07	0,63	0,62	0,82	0,58	0,42	1,00						
K	0,04	-0,22	-0,33	0,36	0,06	0,19	0,59	0,70	0,52	0,47	0,74	0,33	0,68	0,06	0,63	0,74	0,62	0,40	0,27	0,81	1,00					
Ca	0,17	-0,12	-0,15	0,83	0,13	0,78	0,26	0,02	-0,01	0,06	0,12	-0,02	0,07	0,13	0,13	0,15	0,21	0,25	0,26	0,37	0,21	1,00				
Mg	0,12	-0,13	-0,14	0,81	-0,07	0,76	0,60	0,27	0,10	0,16	0,14	0,27	0,23	-0,05	0,20	0,21	0,39	0,64	0,24	0,47	0,29	0,58	1,00			
Chl- <i>a</i>	0,15	0,04	-0,02	0,14	-0,03	-0,03	0,17	0,17	0,23	0,12	0,06	0,05	0,46	-0,04	0,19	0,16	0,26	0,20	0,24	0,29	0,22	0,09	0,04	1,00		
HCO ₃	-0,11	-0,18	-0,09	0,59	-0,02	0,40	1,00	0,63	0,63	0,35	0,43	0,29	0,53	0,01	0,46	0,45	0,79	0,73	0,42	0,85	0,60	0,26	0,60	0,16	1,00	

Not: Yeşil renkteki değerler orta derecedeki, mavi renktekiler güçlü ve kırmızı renktekiler çok güçlü korelasyonları göstermektedir.

3.4.1.2. pH

Dicle Nehri'nde yüzey suyu pH değerleri 8,78–6,88 arasında değişim göstermiştir. En yüksek pH değeri Temmuz 2008'de VI. istasyonda, en düşük pH değeri ise Ağustos 2008'de VII. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.4.1.2.1). Ortalama pH değerleri 7,818 (IV. istasyon)-8,445 (VI. istasyon) arasında değişmiştir.



Şekil 3.4.1.2.1. Dicle Nehri'nde ölçülen pH değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

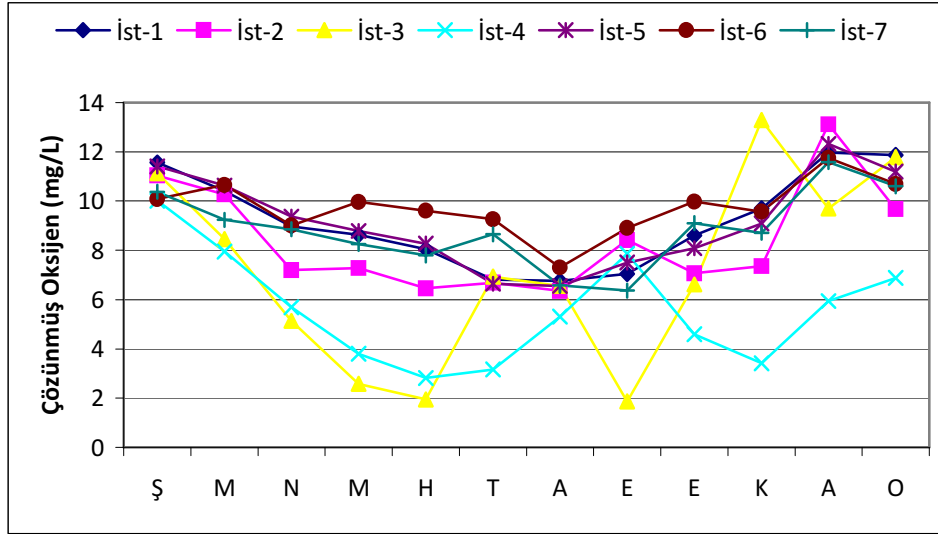
3.4.1.3. Çözünmüş Oksijen

Dicle Nehri'nde çözünmüş oksijen miktarı en düşük 1,86 mg/L olarak Eylül 2008'de III. istasyonda ve en yüksek 13,29 mg/L olarak Kasım 2008'de yine III. istasyonda ölçülmüştür. Ortalama çözünmüş oksijen değerleri 5,618 (IV. istasyon)-9,732 (VI. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir (Şekil 3.4.1.3.1). Çözünmüş oksijen değerleri ile su sıcaklığı değerleri arasında orta derecede negatif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=-0,57$; $P<0,05$).

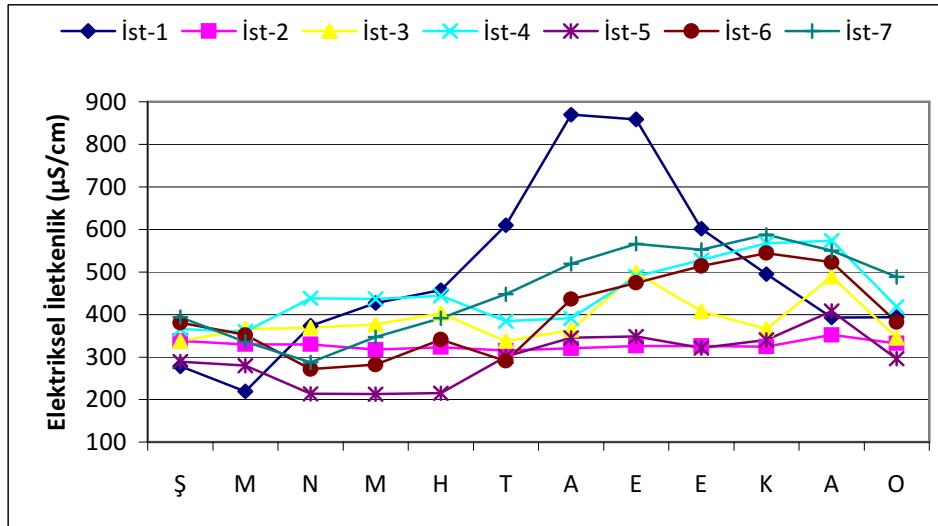
3.4.1.4. Elektriksel İletkenlik

Dicle Nehri'nde en yüksek elektriksel iletkenlik değeri 870 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak Ağustos (2008) ayında I. istasyonda, en düşük değer ise 213 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak Mayıs (2008) ayında V. istasyonda ölçülmüştür. Ortalama elektriksel iletkenlik değerleri 297,5 (V. istasyon)-498,1

(I. istasyon) $\mu\text{S/cm}$ arasında değişim göstermiştir (Şekil 3.4.1.4.1). Elektriksel iletkenlik değerleri ile toplam sertlik, kalsiyum ve magnezyum değerleri arasında güçlü pozitif korelasyonlar belirlenmiştir ($r= 0,88$, $r=0,83$, $r=0,81$; $P<0,05$).



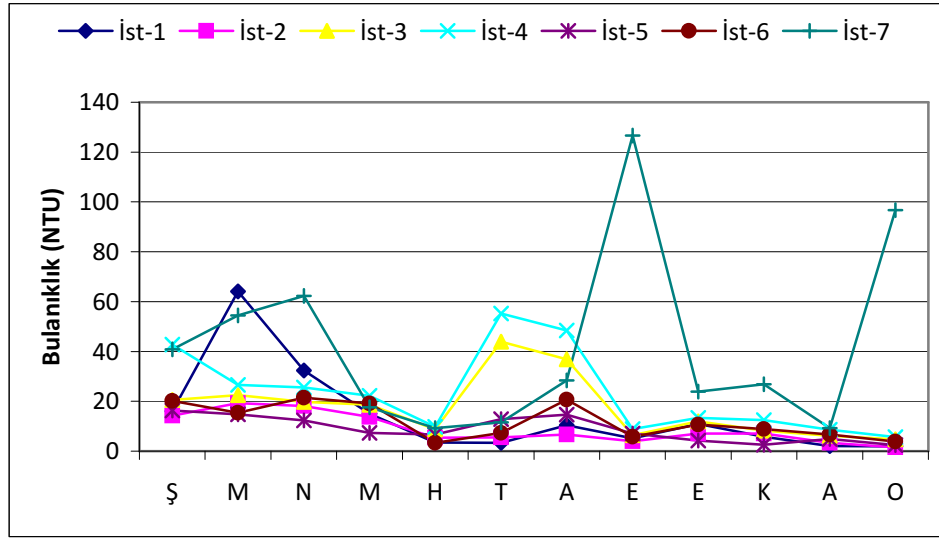
Şekil 3.4.1.3.1. Dicle Nehri'nde ölçülen çözünmüş oksijen değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.4.1.4.1. Dicle Nehri'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerlerinin ($\mu\text{S/cm}$) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.5. Bulanıklık

Dicle Nehri'ndeki en yüksek bulanıklık değeri 126,7 NTU olarak Eylül 2008'de VII. istasyonda ve en düşük değeri 1,5 NTU olarak Ocak 2009'da II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 3.4.1.5.1). Bulanıklık ile askıda katı madde arasında çok güçlü pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,99$; $P<0,05$). Ortalama bulanıklık değerleri 8,843 (II. istasyon)-42,31 (VII. istasyon) NTU arasında değişim göstermiştir.



Şekil 3.4.1.5.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen bulanıklık değerlerinin (NTU) istasyonlara göre aylık değişimi

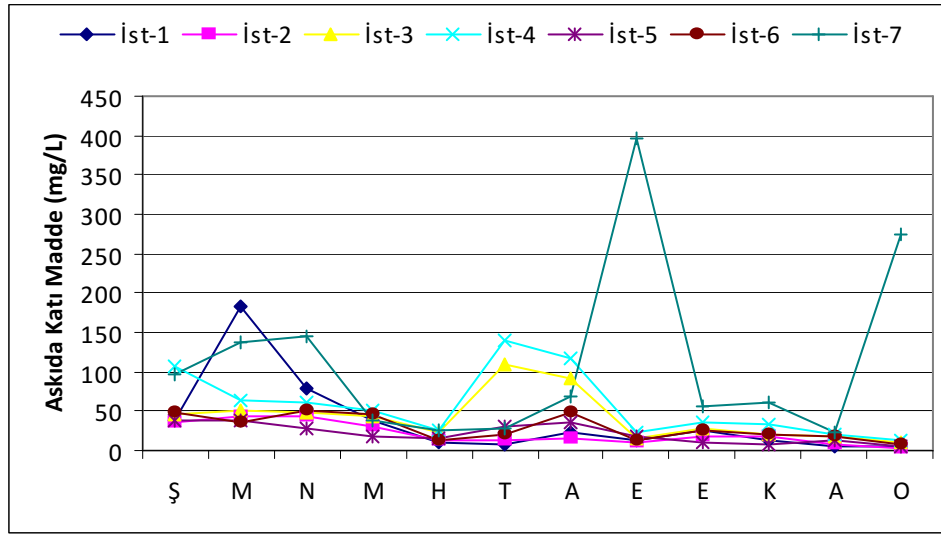
3.4.1.6. Askıda Katı Madde

Araştırma süresince Dicle Nehri'ndeki askıda katı madde miktarları 3,2-395,4 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek askıda katı madde miktarı Eylül 2008'de VII. istasyonda ve en düşük askıda katı madde miktarı Ocak 2009'da II. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.6.1). Ortalama askıda katı madde değerleri 20,82 (II. istasyon)-112,2 (VII. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.

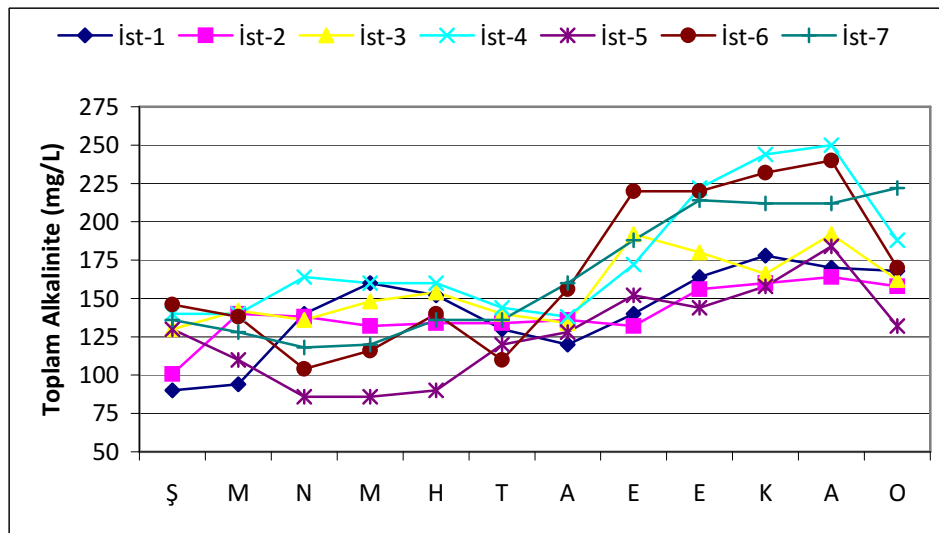
3.4.1.7. Toplam Alkalinite

Dicle Nehri'nde en yüksek toplam alkalinite 250 mg/L olarak Aralık (2009) ayında IV. istasyonda, en düşük toplam alkalinite 86 mg/L olarak Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında V. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.7.1). Toplam alkalinite ile klorür ve

sodyum değişkenleri arasında gcl pozitif korelasyonlar ($r=0,79$, $r=0,85$; $P<0,05$), bikarbonat ile arasında çok gcl pozitif bir korelasyon ($r=1,00$; $P<0,05$) tespit edilmiştir. Ortalama toplam alkalinite değerleri 126,7 (V. istasyon)-176,8 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim gstermiştir.



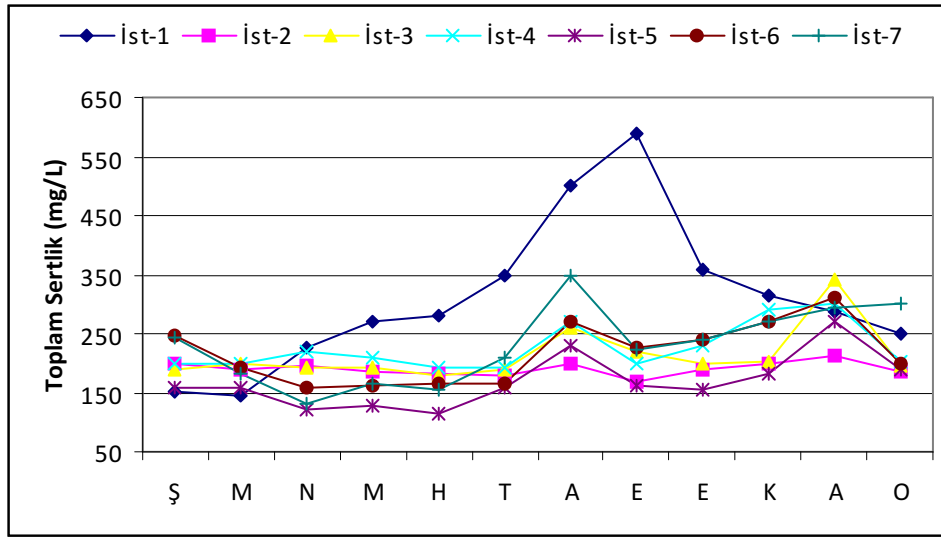
Şekil 3.4.1.6.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen askıda katı madde değerlerinin (mg/L) istasyonlara gre aylık değişimi



Şekil 3.4.1.7.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen toplam alkalinite değerlerinin (mg/L) istasyonlara gre aylık değişimi

3.4.1.8. Toplam Sertlik

En yüksek toplam sertlik miktarı 590 mg/L olarak Eylül (2008) ayında I. istasyonda, en düşük toplam sertlik miktarı ise 114 mg/L olarak Haziran (2008) ayında V. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.8.1). Ortalama toplam sertlik değerleri 169,3 (V. istasyon)-310,3 (I. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir. Toplam sertlik ile kalsiyum arasında güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,78$; $P<0,05$).



Şekil 3.4.1.8.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen toplam sertlik değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

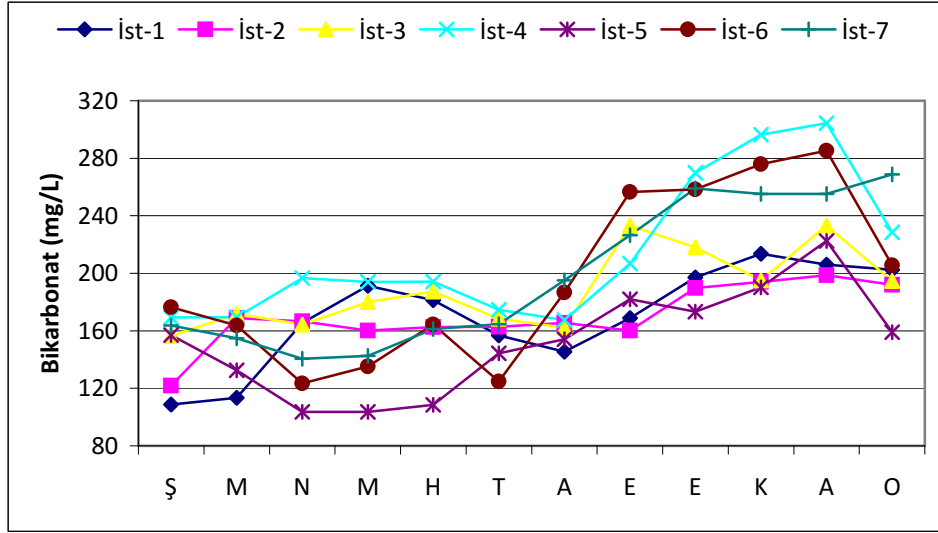
3.4.1.9. Bikarbonat

Dicle Nehri'nde en yüksek bikarbonat miktarı 304,4 mg/L olarak Aralık (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük bikarbonat miktarı 103,5 mg/L olarak Nisan (2008) ayında V. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.9.1). Ortalama bikarbonat değerleri 152,5 (V. istasyon)-214,3 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir. Bikarbonat ile klorür ve sodyum değişkenleri arasında güçlü pozitif korelasyonlar tespit edilmiştir ($r=0,79$, $r=0,85$; $P<0,05$).

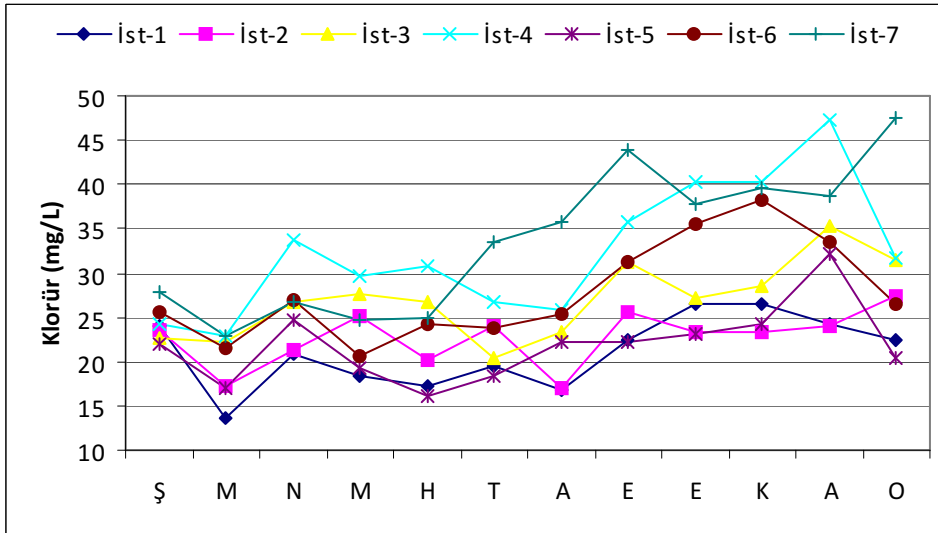
3.4.1.10. Klorür

Dicle Nehri'nde klorür değerleri 13,6-47,6 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek klorür miktarı Ocak (2009) ayında VII. istasyonda, en düşük klorür miktarı Mart (2008)

ayında I. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.10.1). Klorür ile sodyum değerleri arasında güçlü pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,82$; $P<0,05$). Ortalama klorür değerleri 21,04 (I. istasyon)-33,67 (VII. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



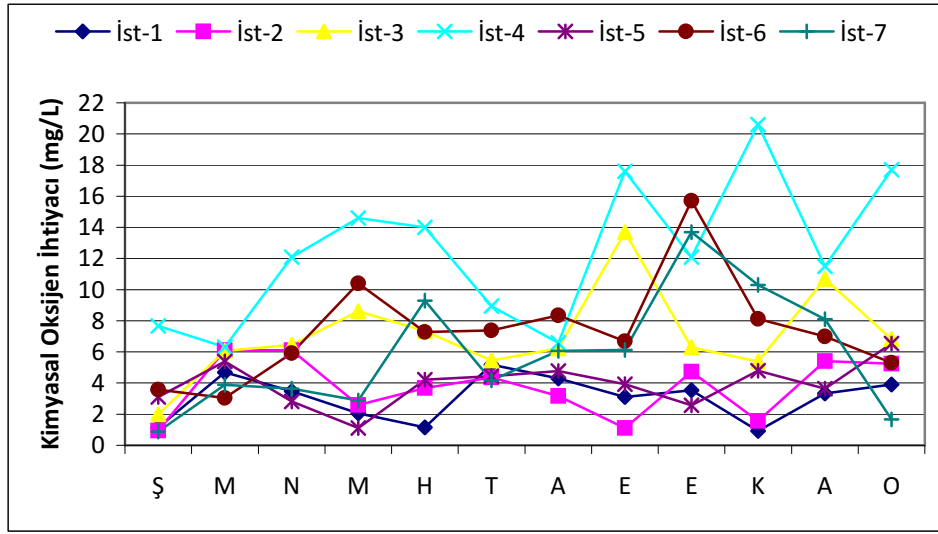
Şekil 3.4.1.9.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen bikarbonat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.4.1.10.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen klorür değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.11. Kimyasal Oksijen İhtiyacı

Araştırma süresince Dicle Nehri'nde en yüksek kimyasal oksijen ihtiyacı miktarı 20,6 mg/L olarak Kasım (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük kimyasal oksijen ihtiyacı miktarı ise 0,877 mg/L olarak Şubat (2008) ayında yine VII. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.11.1). Ortalama kimyasal oksijen ihtiyacı değerleri 3,07 (I. istasyon)-12,47 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



Şekil 3.4.1.11.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen kimyasal oksijen ihtiyacı değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

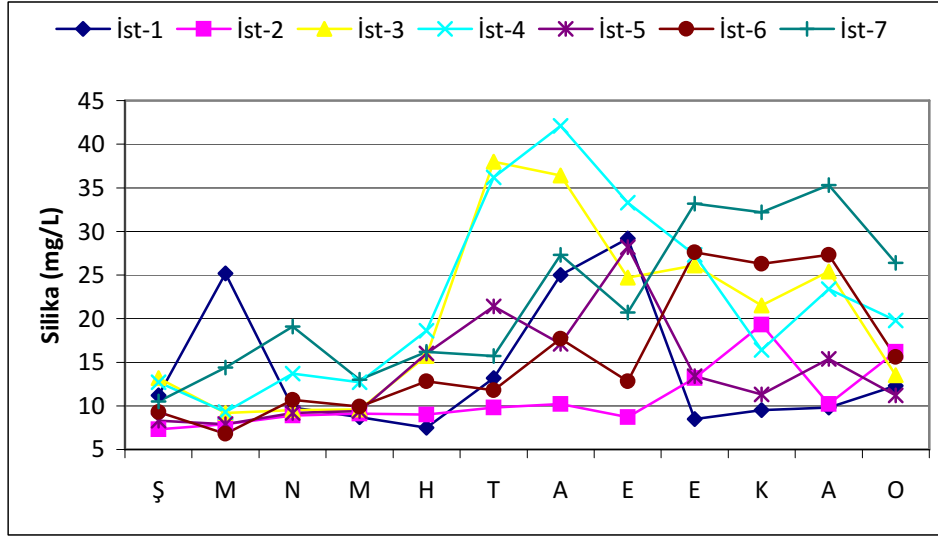
3.4.1.12. Silika

Çalışma süresince en yüksek silika miktarı 42,1 mg/L olarak Ağustos 2008'de IV. istasyonda, en düşük silika miktarı ise 6,8 mg/L olarak Mart 2008'de VI. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.12.1). Ortalama silika değerleri 10,82 (II. istasyon)-22,13 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.

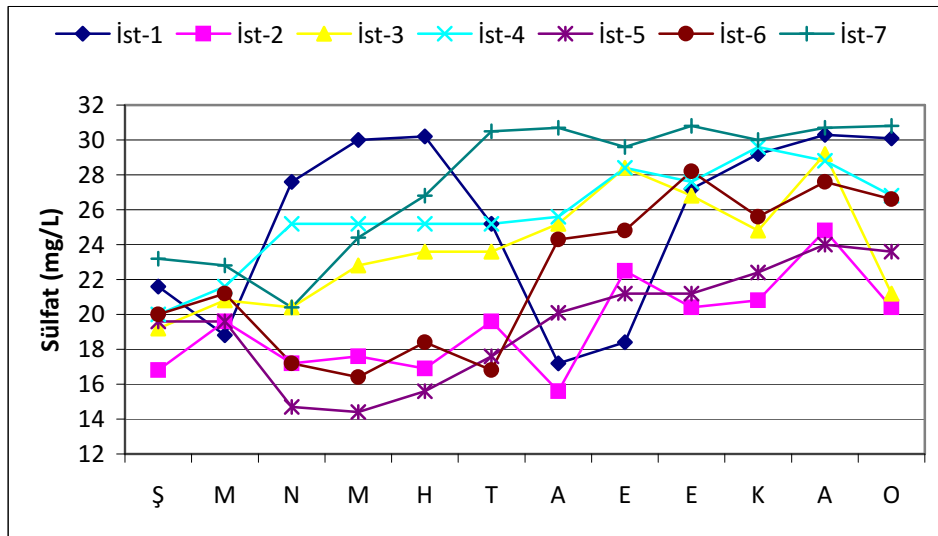
3.4.1.13. Sülfat

Dicle Nehri'nde en düşük sülfat miktarı 14,4 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında V. istasyonda, en yüksek sülfat miktarı ise 30,8 mg/L olarak Ekim (2008) ve Ocak (2009) aylarında VII. istasyonlarda tespit edilmiştir (Şekil 3.4.1.13.1). Sülfat ile bikarbonat

arasında güçlü pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($r=0,73$; $P<0,05$). Ortalama sülfat değerleri 19,35 (II. istasyon)-27,56 (VII. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



Şekil 3.4.1.12.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen silika değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

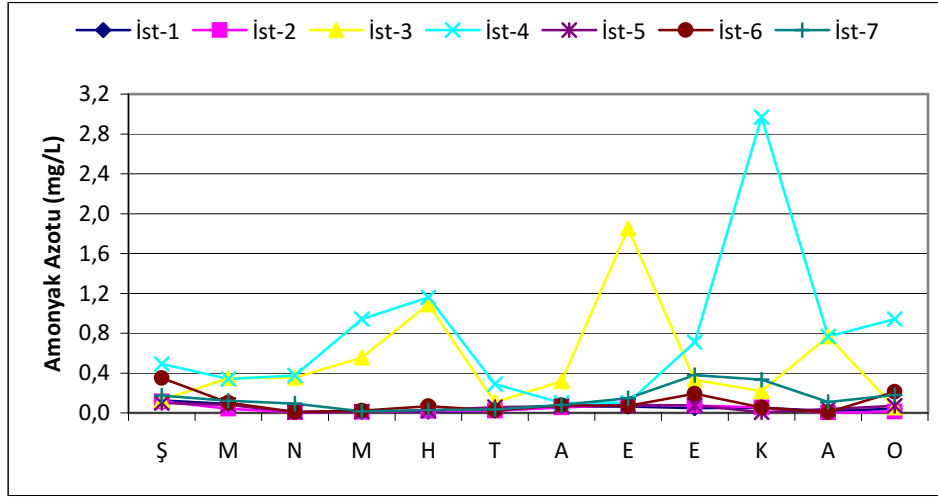


Şekil 3.4.1.13.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen sülfat değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

4.4.1.14. Amonyak Azotu

Dicle Nehri'nde en yüksek amonyak azotu miktarı 2,97 mg/L olarak Kasım (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük amonyak azotu miktarı ise 0,001 mg/L olarak Aralık

(2008) ayında II. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.4.1.14.1). Ortalama amonyak azotu değerleri 0,041 (II. istasyon)-0,766 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



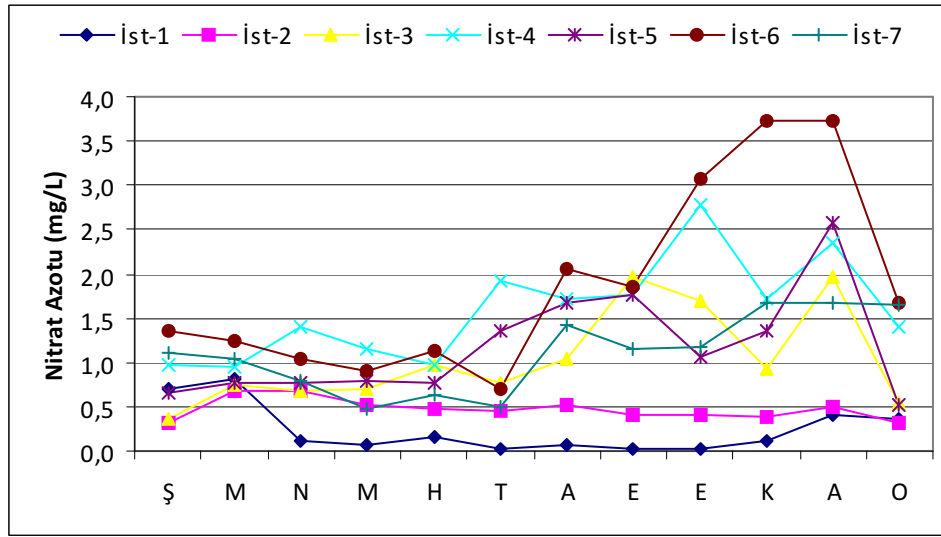
Şekil 3.4.1.14.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen amonyak azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.15. Nitrat Azotu

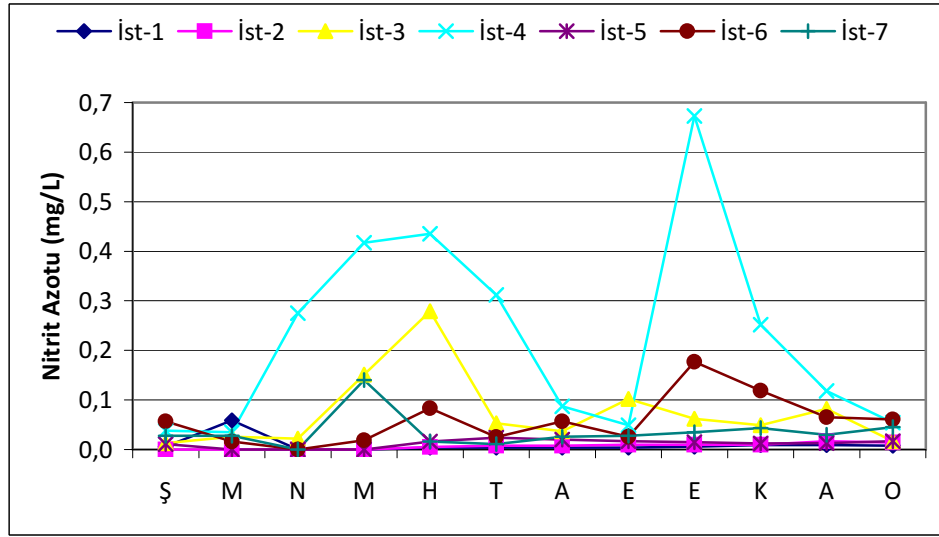
Çalışma süresince nitrat azotu değerleri 0,012–3,72 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek değer Kasım 2008'de VI. istasyonda, en düşük değer ise Eylül 2008'de I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.4.1.15.1). Ortalama nitrat azotu değerleri 0,238 (I. istasyon)-1,871 (VI. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.

3.4.1.16. Nitrit Azotu

Dicle Nehri'nde nitrit azotu değerleri, Şubat 2008'de II. istasyonda, Mart (2008) ayında II. ve V. istasyonlarda, Nisan (2008) ayında I., II., V., VI. ve VII. istasyonlarda ve Mayıs (2008) ayında I., II. ve V. istasyonlarda 0 mg/L olarak tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.16.1). En yüksek nitrit azotu miktarı 0,673 mg/L olarak Ekim (2008) ayında IV. istasyonda kaydedilmiştir. Ortalama nitrit azotu değerleri 0,007 (II. istasyon)-0,229 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



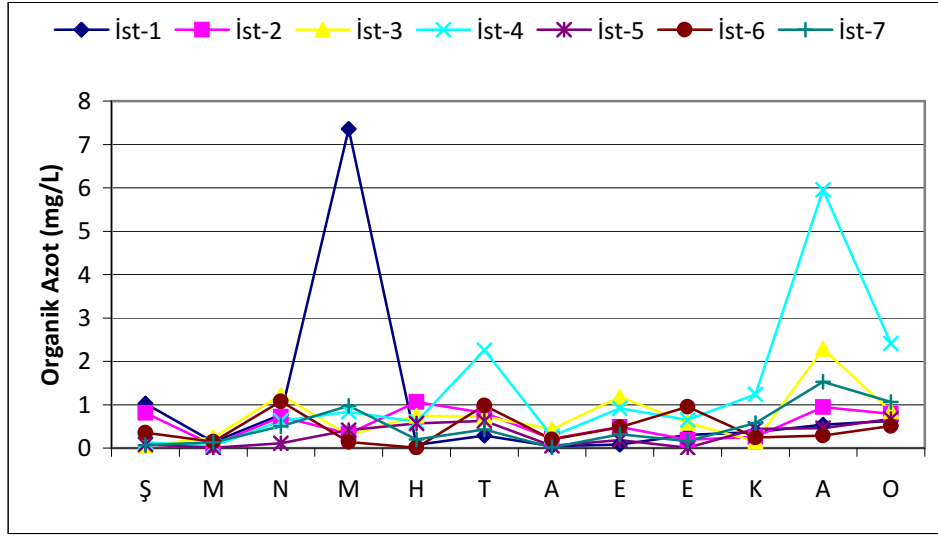
Şekil 3.4.1.15.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen nitrat azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.4.1.16.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen nitrit azotu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.17. Organik Azot

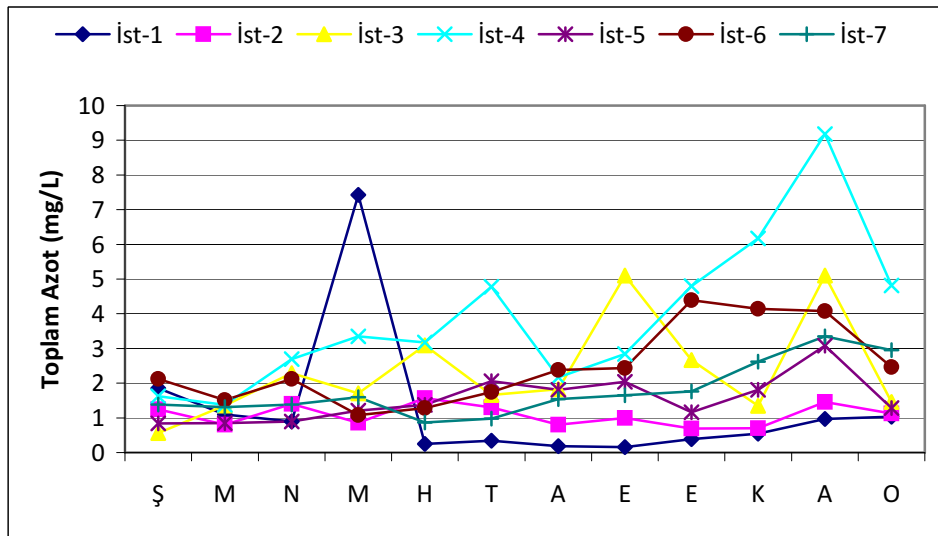
Dicle Nehri'nde en yüksek organik azot miktarı 7,359 mg/L olarak Mayıs (2008) ayında I. istasyonda, en düşük organik azot miktarı ise 0,007 mg/L olarak Mart (2008) ayında V. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.17.1). Ortalama organik azot değerleri 0,302 (V. istasyon)-1,329 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir. Organik azot ile toplam azot arasında güçlü pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir ($r=0,76$; $P<0,05$).



Şekil 3.4.1.17.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen organik azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.18. Toplam Azot

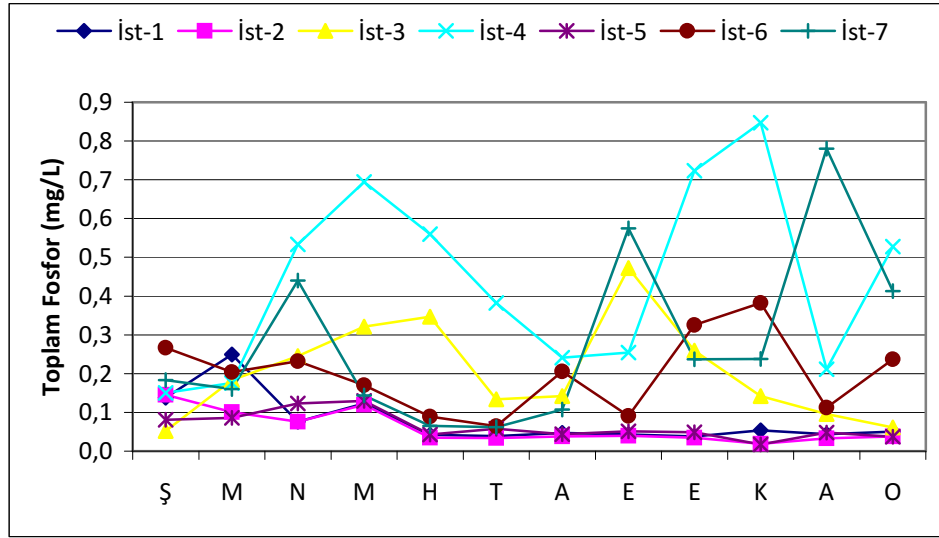
Araştırma süresince en yüksek toplam azot miktarı 9,18 mg/L olarak Aralık (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük toplam azot miktarı ise 0,159 mg/L olarak Eylül (2008) ayında I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.4.1.18.1). Ortalama toplam azot değerleri 1,08 (II. istasyon)-3,913 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



Şekil 3.4.1.18.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen toplam azot değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.19. Toplam Fosfor

Araştırma süresince Dicle Nehri'nde en yüksek toplam fosfor miktarı 0,847 mg/L olarak Kasım (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük toplam fosfor miktarı ise, 0,017 mg/L olarak Kasım (2008) ayında V. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.4.1.19.1). Ortalama toplam fosfor değerleri 0,06 (II. istasyon)-0,442 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



Şekil 3.4.1.19.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen toplam fosfor değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

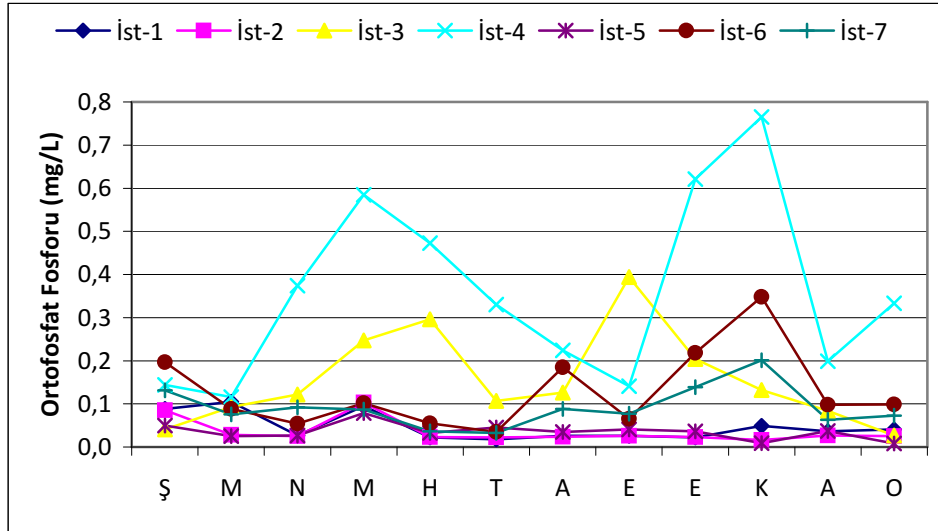
3.4.1.20. Ortofosfat Fosforu

Dicle Nehri'nde en yüksek ortofosfat fosforu miktarı 0,765 mg/L olarak Kasım 2008'de IV. istasyonda, en düşük ortofosfat fosforu miktarı ise 0,008 mg/L olarak Ocak 2009'da V. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.20.1). Ortofosfat fosforu ile toplam fosfor arasında güçlü pozitif korelasyon bulunmaktadır ($r=0,83$; $P<0,05$). Ortalama ortofosfat fosforu değerleri 0,035 (V. istasyon)-0,359 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.

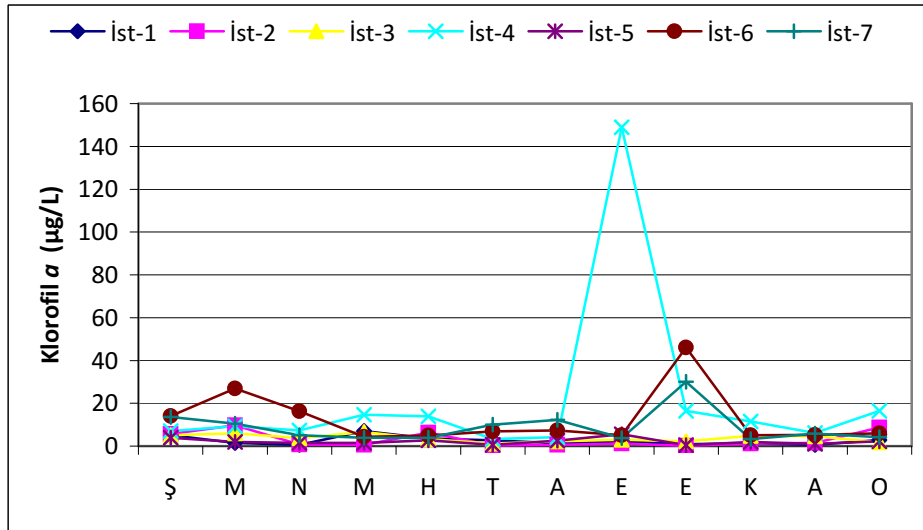
3.4.1.21. Klorofil *a*

Çalışma süresince klorofil *a* değerleri 0,19–148,9 $\mu\text{g/L}$ arasında değişim göstermiştir. En düşük klorofil *a* miktarı Ekim (2008) ayında II. istasyonda ve en yüksek

klorofil *a* miktarı Eylül (2008) ayında yine IV. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.21.1). Ortalama klorofil *a* değerleri 2,137 (V. istasyon)-21,6 (IV. istasyon) $\mu\text{g/L}$ arasında değişim göstermiştir.



Şekil 3.4.1.20.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen ortofosfat fosforu değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

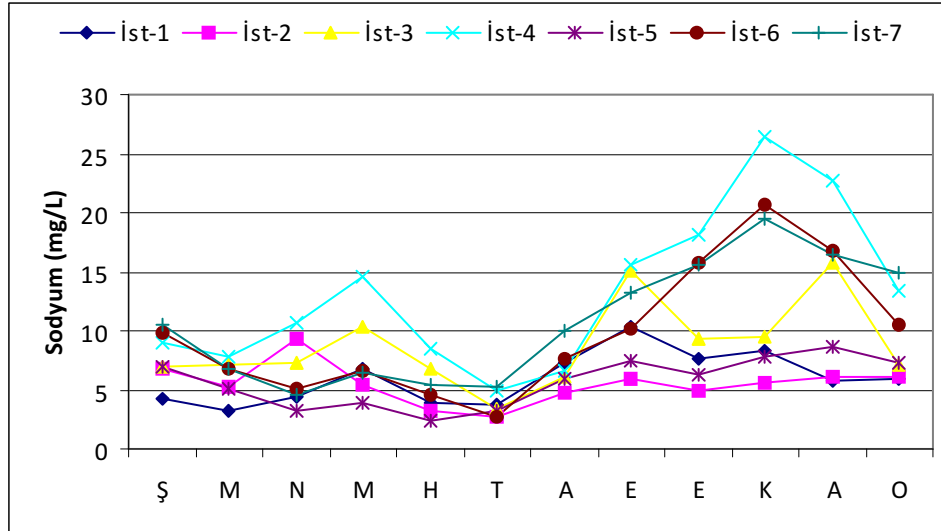


Şekil 3.4.1.21.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen klorofil *a* değerlerinin ($\mu\text{g/L}$) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.22. Sodyum

Dicle Nehri'nde en yüksek sodyum miktarı 26,52 mg/L olarak Kasım (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük sodyum miktarı 2,3 mg/L olarak Haziran (2008) ayında V. istasyonda,

istasyonda belirlenmiştir (Şekil 3.4.1.22.1). Ortalama sodyum değerleri 5,507 (II. istasyon)-13,22 (IV. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir. Sodyum ile potasyum değerleri arasında güçlü pozitif bir korelasyon bulunmaktadır ($r=0,81$; $P<0,05$).



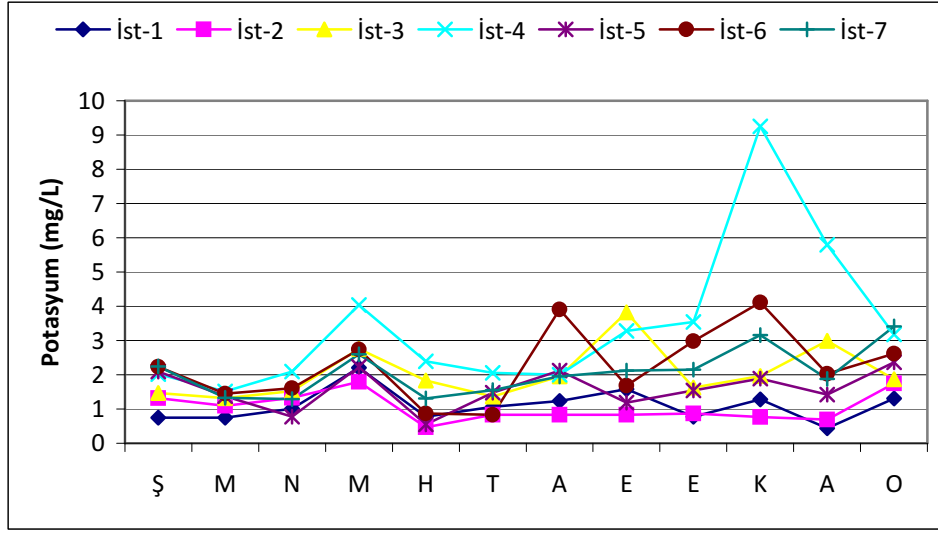
Şekil 3.4.1.22.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen sodyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.23. Potasyum

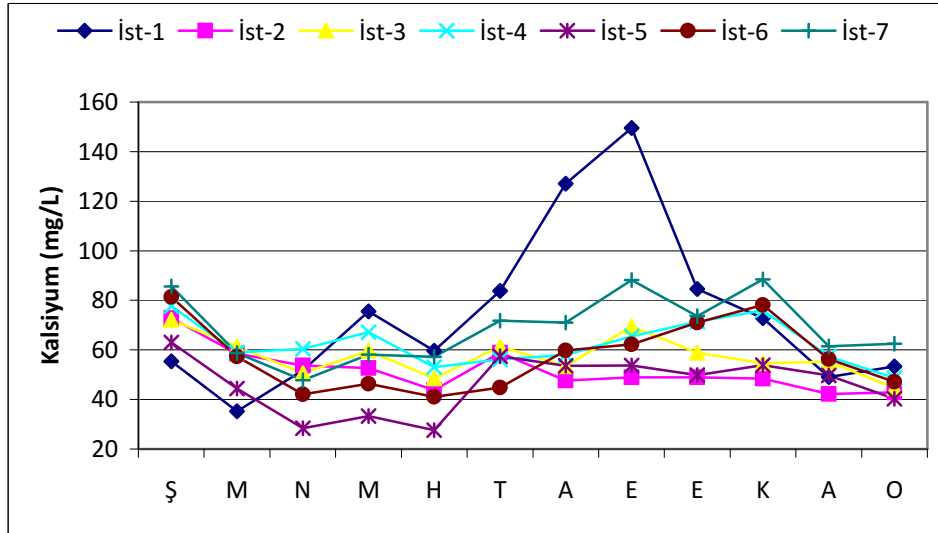
Çalışma süresince en yüksek potasyum miktarı 9,25 mg/L olarak Kasım (2008) ayında IV. istasyonda, en düşük potasyum miktarı ise 0,44 mg/L olarak Aralık (2008) ayında I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.4.1.23.1). Ortalama potasyum değerleri 3,429 (IV. istasyon)-1,048 (II. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.

3.4.1.24. Kalsiyum

Dicle Nehri'nde en yüksek kalsiyum miktarı 149,5 mg/L olarak Eylül (2008) ayında I. istasyonda, en düşük kalsiyum miktarı ise 27,57 mg/L olarak Haziran (2008) ayında V. istasyonda tayin edilmiştir (Şekil 3.4.1.24.1). Ortalama kalsiyum değerleri 46,25 (V. istasyon)-74,81 (I. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



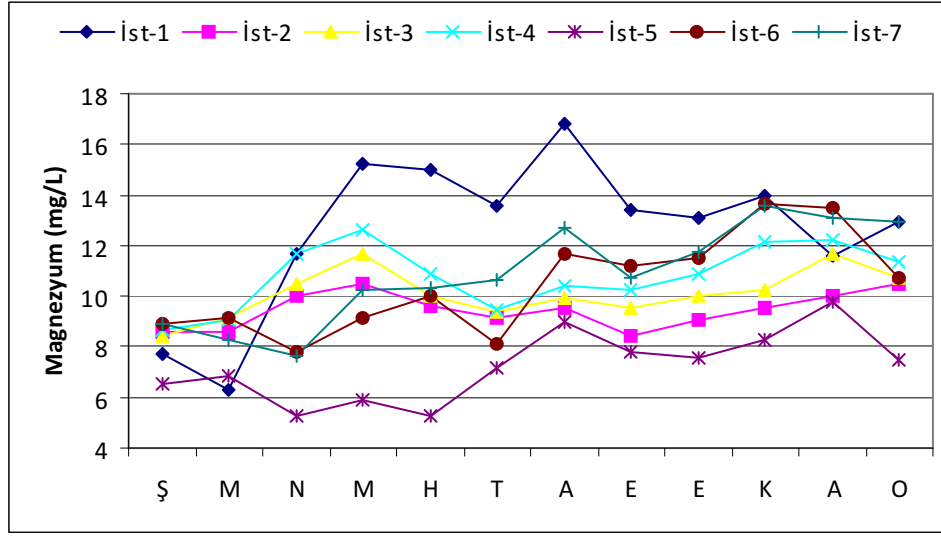
Şekil 3.4.1.23.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen potasyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi



Şekil 3.4.1.24.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen kalsiyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.25. Magnezyum

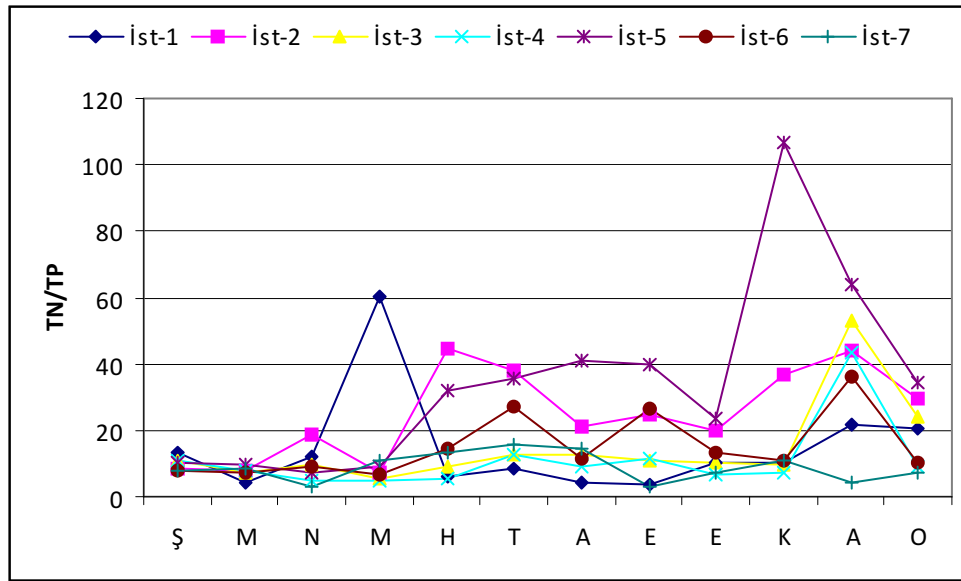
Araştırma süresince Dicle Nehri'nde en yüksek magnezyum değeri 16,83 mg/L olarak Ağustos 2008'de I. istasyonda, en düşük magnezyum değeri ise 5,23 mg/L olarak Haziran 2008'de yine V. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.4.1.25.1). Ortalama magnezyum değerleri 7,225 (V. istasyon)-12,6 (I. istasyon) mg/L arasında değişim göstermiştir.



Şekil 4.4.1.25.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen magnezyum değerlerinin (mg/L) istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.1.26. Toplam Azot/Toplam Fosfor (TN/TP)

Dicle Nehri'nde TN/TP oranı değerleri 2,87-106,47 arasında değişmiştir. En yüksek TN/TP oranı Kasım 2008'de V. istasyonda, en düşük TN/TP oranı ise Eylül 2008'de yine VII. istasyonda hesaplanmıştır (Şekil 3.4.1.26.1). Ortalama TN/TP oranı değerleri 8,859 (VII. istasyon)-34,53 (V. istasyon) arasında değişim göstermiştir.

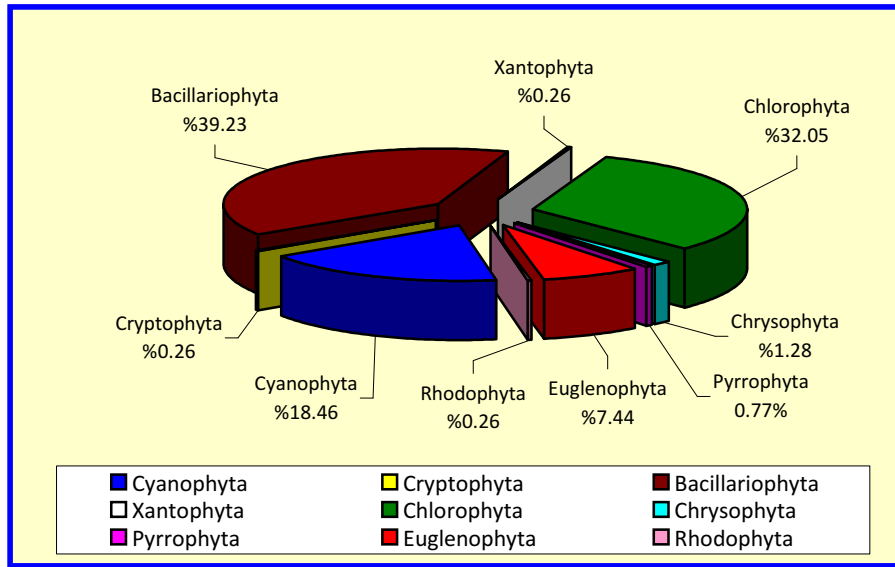


Şekil 3.4.1.26.1. Dicle Nehri'nde kaydedilen TN/TP değerlerinin istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.2. Dicle Nehri'nin Planktonik Alg Florası

3.4.2.1. Fitoplankton Kompozisyonu

Dicle Nehri fitoplankton topluluğu, 9 divizyoya mensup 390 taksondan oluşmuştur. Tespit edilen 390 taksonun 153'ü Bacillariophyta, 125'i Chlorophyta, 72'si Cyanophyta, 29'u Euglenophyta, 5'i Chrysophyta, 3'ü Pyrrophyta, 1'i Cryptophyta, 1'i Xantophyta ve 1'i Rhodophyta divizyolarına aittir. Dicle Nehri fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları Şekil 3.4.2.1.1'de, tespit edilen taksonların listesi Tablo 3.4.2.1.1'de verilmiştir.



Şekil 3.4.2.1.1. Dicle Nehri fitoplanktonunu oluşturan alg gruplarının yüzde dağılımları

3.4.2.2. Türlerin Bulunma Sıklıkları

Dicle Nehri fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları Tablo 3.4.2.2.1'de gösterilmiştir.

Çalışma süresince Cyanophyta divizyosundan *Oscillatoria* sp. I., II., VI. ve VII. istasyonlarda nadiren mevcut olurken, III., IV. ve V. istasyonlarda bazen mevcut olarak kaydedilmiştir. *Oscillatoria subbrevis* I. istasyonda nadiren mevcut, II. istasyonda bazen mevcut, III., IV. ve VI. istasyonlarda çoğunlukla mevcut, V. ve VII. istasyonlarda ekseriya mevcut bulunmuştur. *Phormidium formosum* I. ve V. istasyonlarda nadiren mevcut, II. ve VII. istasyonlarda ekseriya mevcut, III. istasyonda bazen mevcut, IV. ve VI. istasyonlarda

çoğunlukla mevcut olarak kaydedilmiştir. *Planktolyngbya limnetica* I. istasyonda ekseriya mevcut bulunmuş, II., III., IV., V. ve VII. istasyonlarda nadiren mevcut olmuş, VI. istasyonda ise bazen mevcut bulunmuştur. *Planktothrix agardhii* ilk beş istasyonda bazen mevcut olurken, VI. istasyonda ekseriya mevcut, VII. istasyonda ise nadiren mevcut olmuştur. *Pseudanabaena limnetica* I., II., VI. ve VII. istasyonlarda bazen mevcut, III. ve IV. istasyonlarda ekseriya mevcut, V. istasyonda ise nadiren mevcut bulunmuştur. *Spirulina* sp. I., III., IV., VI. ve VII. istasyonlarda bazen mevcut olurken, II. ve V. istasyonlarda nadiren mevcut olmuştur.

Tablo 3.4.2.1.1. Dicle Nehri'nde tespit edilen alg taksonlarının listesi

CYANOPHYTA
Chroococcales
<i>Aphanocapsa grevillei</i> (Hassall) Rabenhorst
<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek
<i>Chroococcus limneticus</i> Lemmermann
<i>Chroococcus minutus</i> (Kützing) Nägeli
<i>Chroococcus turgidus</i> (Kützing) Nägeli
<i>Holopedia geminata</i> (Lagerheim) Lagerheim
<i>Merismopedia elegans</i> A. Braun ex Kützing
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing
<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner
<i>Microcystis</i> sp.
Nostocales
<i>Anabaena catenula</i> var. <i>affinis</i> (Lemmermann) Geitler
<i>Anabaena spiroides</i> Klebahn
<i>Anabaena</i> sp.
<i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i> (Forti) Hortobágyi & Komárek
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (Linnaeus) Ralfs
<i>Aphanizomenon gracile</i> Lemmermann
<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i> (Usacev) Proshkina-Lavrenko
<i>Aphanizomenon</i> sp.
<i>Calothrix parietina</i> (Nägeli) Thuret
<i>Gloeotrichia echinulata</i> (J.E. Smith) P. Richter
<i>Gloeotrichia natans</i> (Hedwig) Rabenhorst ex Bornet & Flahault
<i>Nostoc</i> sp.
<i>Raphidiopsis curvata</i> F.E. Fritsch & M.F. Rich
Oscillatoriales
<i>Jaaginema minimum</i> (Gicklhorn) Anagnostidis & Komárek
<i>Limnothrix planctonica</i> (Woloszynska) Meffert
<i>Lyngbya aestuarii</i> (Mertens) Liebman ex Gomont
<i>Lyngbya major</i> Meneghini ex Gomont
<i>Lyngbya martensiana</i> Meneghini ex Gomont
<i>Lyngbya</i> sp.
<i>Oscillatoria amoena</i> (Kützing) Gomont
<i>Oscillatoria anguina</i> Bory ex Gomont
<i>Oscillatoria curviceps</i> C. Agardh ex Gomont

Tablo 3.4.2.1.1'in devamı

Oscillatoria princeps Vaucher
Oscillatoria sancta Kützing ex Gomont
Oscillatoria subbrevis Schmidle
Oscillatoria sp.
Phormidium acuminatum (Gomont) Anagnostidis & Komárek
Phormidium aerugineo-coeruleum (Gomont) Anagnostidis & Komárek
Phormidium ambiguum Gomont
Phormidium articulatum (Gardner) Anagnostidis & Komárek
Phormidium breve (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek
Phormidium chalybeum (Mertens ex Gomont) Anagnostidis & Komárek
Phormidium chlorinum (Kützing ex Gomont) Umezaki & Watanabe
Phormidium formosum (Bory de Saint-Vincent) Anagnostidis & Komárek
Phormidium irriguum (Kützing ex Gomont) Anagnostidis & Komárek
Phormidium limosum (Dillwyn) P.C. Silva
Phormidium ornatum (Kützing) Anagnostidis & Komárek
Phormidium retzii (C. Agardh) Kützing ex Gomont
Phormidium simplicissimum (Gomont) Anagnostidis & Komárek
Phormidium taylori (Drouet & Strickland) Anagnostidis
Phormidium tergestinum (Kützing) Anagnostidis & Komárek
Phormidium uncinatum (C. Agardh) Gomont ex Gomont
Phormidium versicolor Wartmann ex Gomont
Phormidium willei (Gardner) Anagnostidis & Komárek
Planktolyngbya contorta (Lemmermann) Anagnostidis & Komárek
Planktolyngbya limnetica (Lemmermann) Komárková-Legnerová & Cronberg
Planktothrix agardhii (Gomont) Anagnostidis & Komárek
Planktothrix rubescens (De Candolle ex Gomont) Anagnostidis & Komárek
Pseudanabaena catenata Lauterborn
Pseudanabaena limnetica (Lemmermann) Komárek
Pseudanabaena sp.
Spirulina laxissima G.S. West
Spirulina major Kützing
Spirulina nordstedtii Gomont
Spirulina princeps W. West & G.S. West
Spirulina subsalsa Ørsted
Spirulina subtilissima Kützing
Spirulina sp.
Trichodesmium iwanoffianum Nygaard
Tychonema bornetii (Zukal) Anagnostidis & Komárek

BACILLARIOPHYTA**Centrales**

Aulacoseria granulata (Ehrenberg) Simonsen
Cyclotella cyclopuncta Håkansson & J.R.Carter
Cyclotella meneghiniana Kützing
Cyclotella ocellata Pantocsek
Melosira varians C. Agardh

Pennales

Achnanthes brevipes C. Agardh
Achnanthes exigua Grunow
Achnanthes impexiformis Lange-Bertalot
Achnanthes minutissima var. *gracillima* (Meister) Lange-Bertalot
Achnanthes minutissima var. *minutissima* Kützing
Achnanthes ploenensis var. *wolldstedtii* (Hustedt) Lange-Bertalot
Achnanthidium affine (Grunow) Czarnecki

Tablo 3.4.2.1.1'in devamı

Achnantheidium coarctatum Brébisson ex W. Smith
Achnantheidium saprophilum (H. Kobayasi & S. Mayama) F.E. Round & L. Bukhtiyarova
Amphora aequalis Krammer
Amphora libyca Ehrenberg
Amphora montana Krasske
Amphora ovalis (Kützing) Kützing
Amphora pediculus (Kützing) Grunow ex A. Schmidt
Asterionella formosa Hassall
Caloneis amphisbaena (Bory de Saint Vincent) Cleve
Caloneis bacillum (Grunow) Cleve
Caloneis silicula (Ehrenberg) Cleve
Caloneis undulata (Gregory) Krammer
Caloneis sp.
Campylodiscus hibernicus Ehrenberg
Cocconeis pediculus Ehrenberg
Cocconeis placentula var. *euglypta* (Ehrenberg) Grunow
Cocconeis placentula var. *lineata* (Ehrenberg) van Heurck
Craticula accomoda (Hustedt) D.G. Mann
Craticula cuspidata (Kützing) D.G. Mann
Craticula halophila (Grunow in Van Heurck) D.G. Mann
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) D.M. Williams & Round
Cymatopleura elliptica (Brébisson) W. Smith
Cymatopleura solea (Brébisson) W. Smith
Cymatopleura solea var. *apiculata* (W. Smith) Ralfs
Cymbella affinis Kützing
Cymbella amphicephala Nägeli in Kützing
Cymbella amphicephala var. *citrus* (J.R. Carter & Bailey-Watts) Krammer
Cymbella aspera (Ehrenberg) Cleve
Cymbella cistula (Hemprich & Ehrenberg) O. Kirchner
Cymbella cymbiformis C. Agardh
Cymbella helvetica Kützing
Cymbella naviculiformis (Auerswald) Cleve
Cymbella tumida (Brébisson in Kützing) van Heurck
Cymbella turgidula Grunow
Cymbella sp.
Denticula kuetzingii Grunow
Denticula tenuis Kützing
Diatoma mesodon (Ehrenberg) Kützing
Diatoma monoliformis Kützing
Diatoma tenuis C. Agardh
Diatoma vulgare Bory de Saint-Vincent
Didymosphenia geminata (Lyngbye) M. Schmidt
Diploneis oblongella (Nägeli in Kützing) Cleve-Euler
Diploneis pseudovalis Hustedt
Encyonema caespitosum Kützing
Encyonema minutum (Hilse in Rabenhorst) D.G. Mann
Encyonema prostratum (Berkeley) Kützing
Encyonema silesiacum (Bleisch) D.G. Mann
Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer
Epithemia argus (Ehrenberg) Kützing
Epithemia sorex Kützing
Epithemia turgida (Ehrenberg) Kützing

Tablo 3.4.2.1.1'in devamı

Fallacia helensis (Schulz) D.G. Mann
Fallacia pygmaea (Kützing) A.J. Stickle & D.G. Mann
Fragilaria arcus (Ehrenberg) Cleve
Fragilaria capucina var. *vaucheriae* (Kützing) Lange-Bertalot
Fragilaria construens (Ehrenberg) Grunow
Fragilaria parasitica (W. Smith) Heiberg
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni
Geissleria decussis (Østrup) Lange-Bertalot & Metzeltin
Gomphonema affine Kützing
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst
Gomphonema augur Ehrenberg
Gomphonema augur var. *sphaerophorum* (Ehrenberg) Grunow
Gomphonema clavatum Ehrenberg
Gomphonema minutum (C. Agardh) C. Agardh
Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing
Gomphonema truncatum Ehrenberg
Gomphonema vibrio var. *intricatum* (Kützing) Playfair
Gomphonema sp.
Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst
Gyrosigma scalproides (Rabenhorst) Cleve
Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow
Lemnicola hungarica (Grunow) F. E. Round & P. W. Basson
Luticola goeppertiana (Bleisch) D.G. Mann
Luticola nivalis (Ehrenberg) D.G. Mann
Meridion circulare (Greville) C. Agardh
Navicula angusta Grunow
Navicula capitata var. *capitata* Ehrenberg
Navicula capitatoradiata Germain
Navicula cryptocephala Kützing
Navicula cryptonella Lange-Bertalot
Navicula laevissima var. *laevissima* Kützing
Navicula menisculus var. *menisculus* Schumann
Navicula placentula (Ehrenberg) Grunow
Navicula pseudokotschy Lange-Bertalot
Navicula radiosa Kützing
Navicula rostellata Kützing
Navicula tripunctata (O.F. Müller) Bory
Navicula trivialis Lange-Bertalot
Navicula veneta Kützing
Navicula viridula (Kützing) Kützing
Navicula sp.
Neidium binodeforme Krammer
Neidium dubium (Ehrenberg) Cleve
Neidium productum (W. Smith) Cleve
Nitzschia acicularis (Kützing) W. Smith
Nitzschia amphibia Grunow
Nitzschia angustatula Lange-Bertalot
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow
Nitzschia dissipata var. *media* (Hantzsch) Grunow
Nitzschia fonticola (Grunow) Grunow
Nitzschia gracilis Hantzsch

Tablo 3.4.2.1.1'in devamı

Nitzschia hantzschiana Rabenhorst
Nitzschia heufferiana Grunow
Nitzschia hungarica Grunow
Nitzschia linearis West
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith
Nitzschia sigma (Kützing) W. Smith
Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W. Smith
Nitzschia sinuata var. *tabellaria* (Grunow) Grunow
Nitzschia umbonata (Ehrenberg) Lange-Bertalot
Nitzschia sp.
Pinnularia brebissonii var. *acuta* Cleve-Euler
Pinnularia microstauron (Ehrenberg) Cleve
Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehrenberg
Pinnularia sp.
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot
Planothidium rostratum (Oestrup) Lange-Bertalot
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer
Rhoicosphenia abbreviata (C. Agardh) Lange-Bertalot
Rhopalodia gibba (Ehrenberg) O.F. Müller
Rhopalodia gibberula (Ehrenberg) O.F. Müller
Sellaphora bacillum (Ehrenberg) D.G. Mann
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkovsky
Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg
Stauroneis smithii Grunow
Staurosirella pinnata (Ehrenberg) D.M. Williams & Round
Surirella angusta Kützing
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot
Surirella brebissonii var. *kuetzingii* Krammer & Lange-Bertalot
Surirella minuta Brébisson
Surirella ovalis Brébisson
Surirella splendida (Ehrenberg) Kützing
Surirella sp.
Tryblionella angustata W. Smith
Tryblionella apiculata Gregory
Ulnaria acus (Kützing) M. Aboal
Ulnaria capitata (Ehrenberg) P. Compère
Ulnaria ulna (Nitzsch) P. Compère

CHLOROPHYTA

Chaetophorales

Stigeoclonium farctum Berthold
Stigeoclonium flagelliferum Kützing
Stigeoclonium lubricum (Dillwyn) Kützing
Stigeoclonium stagnatile (Hazen) F.S. Collins
Stigeoclonium tenue (C. Agardh) Kützing
Stigeoclonium sp.

Chlorococcales

Actinastrum fluviatile (J.L.B. Schröder) B. Fott
Actinastrum gracillimum Smith
Actinastrum hantzschii Lagerheim
Characium sp.
Chlorococcum infusionum (Schrank) Meneghini
Closteriopsis acicularis (Chodat) J.H. Belcher & Swale
Closteriopsis longissima (Lemmermann) Lemmermann

Tablo 3.4.2.1.1'in devamı

Coelastrum astroideum De Notaris
Coelastrum microporum Nägeli
Coelastrum reticulatum (P.A. Dangeard) Senn
Coelastrum sphaericum Nägeli
Crucigenia rectangularis (Nägeli) Gay
Dictyosphaerium ehrenbergianum Nägeli
Dictyosphaerium pulchellum H.C. Wood
Golenkinia paucispina W. West & G.S. West
Golenkinia radiata Chodat
Hydrodictyon reticulatum (Linnaeus) Bory de Saint-Vincent
Kirchneriella lunaris (Kirchner) K. Möbius
Lagerheimia ciliata (Lagerheim) Chodat
Lagerheimia longiseta (Lemmermann) Wille
Lagerheimia sp.
Micractinium pusillum Fresenius
Monoraphidium griffithii (Berkeley) Komárková-Legnerová
Oocystis borgei J. Snow
Oocystis solitaria Wittrock
Oocystis sp.
Pediastrum biradiatum Meyen
Pediastrum boryanum (Turpin) Meneghini
Pediastrum boryanum var. *longicorne* Reinsch
Pediastrum duplex Meyen
Pediastrum duplex var. *cohaerens* (Bohlin) Ergashev
Pediastrum duplex var. *reticulatum* Lagerheim
Pediastrum integrum Nägeli
Pediastrum muticum Kützing
Pediastrum simplex Meyen
Planktosphaeria gelatinosa G.M. Smith
Scenedesmus acuminatus (Lagerheim) Chodat
Scenedesmus bernardii G.M. Smith
Scenedesmus dimorphus (Turpin) Kützing
Scenedesmus intermedius Chodat
Scenedesmus intermedius var. *balatonicus* Hortobágyi
Scenedesmus kissii Hortobágyi
Scenedesmus magnus Meyen
Scenedesmus obliquus (Turpin) Kützing
Scenedesmus opoliensis P.G. Richter
Scenedesmus opoliensis var. *carinatus* Lemmermann
Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson
Scenedesmus quadricauda var. *maximus* West & G.S. West
Scenedesmus subspicatus Chodat
Schroederia robusta Korshikov
Schroederia setigera (Schröder) Lemmermann
Selenastrum gracile Reinsch
Sphaerocystis schroeteri Chodat

Cladophorales
Cladophora fracta (O.F. Müller ex Vahl) Kützing
Cladophora glomerata (Linnaeus) Kützing
Cladophora sp.

Klebsormidiales
Elakatothrix gelatinosa Wille

Tablo 3.4.2.1.1'in devamı

Microsporales

Microspora floccosa (Vaucher) Thuret

Microspora sp.

Oedogoniales

Oedogonium sp.

Tetrasporales

Asterococcus limneticus G.M. Smith

Tetraspora gelatinosa (Vaucher) Desvaux

Ulothrichales

Schizomeris leibleinii Kützing

Ulothrix aequalis Kützing

Ulothrix tenerrima (Kützing) Kützing

Ulothrix tenuissima Kützing

Ulothrix zonata (Weber & Mohr) Kützing

Ulothrix sp.

Volvocales

Chlamydomonas braunii Gorozhankin

Chlamydomonas globosa J. Snow

Chlamydomonas sp.

Eudorina elegans Ehrenberg

Gonium pectorale O.F. Müller

Pandorina morum (O.F. Müller) Bory de Saint-Vincent

Pleodorina californica Shaw

Volvox aureus Ehrenberg

Zygnematales

Closterium acerosum Ehrenberg ex Ralfs

Closterium acutum Brébisson ex Ralfs

Closterium acutum var. *linea* (Perty) West & G.S. West

Closterium diana Ehrenberg ex Ralfs

Closterium ehrenbergii Meneghini ex Ralfs

Closterium lanceolatum Ralfs

Closterium leibleinii Kützing ex Ralfs

Closterium limneticum Lemmermann

Closterium littorale F. Gay

Closterium lunula Nitzsch ex Ralfs

Closterium moniliferum Ehrenberg ex Ralfs

Closterium nordstedtii Chodat

Closterium parvulum Nägeli 1849

Closterium pritchardianum W. Archer

Closterium striolatum Ralfs

Closterium tumidum L.N. Johnson

Closterium sp.

Cosmarium botrytis Ralfs

Cosmarium dentiferum Corda ex Nordstedt

Cosmarium obtusatum (Schmidle) Schmidle

Cosmarium pachydermum P. Lundell

Cosmarium parvulum Brébisson

Cosmarium sp.

Mougeotia sp.

Mougeotiopsis calospora Palla

Spirogyra crassa Kützing emend Curza

Spirogyra decimina (O. Müller) Kützing

Spirogyra dubia Kützing

Spirogyra fluviatilis Hilse

Spirogyra grevilleana (Hassall) Kützing

Spirogyra insignis (Hassall) Kützing

Spirogyra majuscula Kützing

Tablo 3.4.2.1.1'in devamı

<p><i>Spirogyra novae-angliae</i> Transeau <i>Spirogyra protecta</i> H. C. Wood <i>Spirogyra rhizobrachialis</i> Jao <i>Spirogyra rivularis</i> (Hassall) Rabenhorst <i>Spirogyra varians</i> (Hassall) Kützing <i>Spirogyra weberi</i> Kützing <i>Spirogyra</i> sp. <i>Staurastrum</i> sp. <i>Stauridium tetras</i> (Ehrenberg) E. Hegewald <i>Zygnema pectinatum</i> (Vaucher) C. Agardh <i>Zygnema</i> sp.</p>
CHRYSOPHYTA
Chromulinales <i>Dinobryon divergens</i> O.E. Imhof <i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg <i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i> (Brunnth.) Bachmann <i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i> (Stein) Lemmermann <i>Dinobryon</i> sp.
CRYPTOPHYTA
Cryptomonadales <i>Cryptomonas</i> sp.
EUGLENOPHYTA
Euglenales <i>Discoplastis spathirhyncha</i> (Skuja) Triemer <i>Euglena acus</i> Ehrenberg <i>Euglena caudata</i> Hübner <i>Euglena charkoviensis</i> Swirenko <i>Euglena chlamydophora</i> Mainx <i>Euglena clavata</i> Skuja <i>Euglena ehrenbergii</i> Klebs <i>Euglena gaumei</i> Allorge & Lefèvre <i>Euglena gracilis</i> Klebs <i>Euglena lepocinoides</i> Drezepolski <i>Euglena oxyuris</i> Schmarda <i>Euglena proxima</i> P.A. Dangeard <i>Euglena pseudoviridis</i> Chadeaud <i>Euglena repulsans</i> J. Schiller <i>Euglena sanguinea</i> Ehrenberg <i>Euglena spirogyra</i> Ehrenberg <i>Euglena texta</i> (Dujardin) Hübner <i>Euglena tripteris</i> (Dujardin) Klebs <i>Euglena viridis</i> (O.F. Müller) Ehrenberg <i>Euglena</i> sp. <i>Lepocinclis fusiformis</i> (H.J. Carter) Lemmermann <i>Lepocinclis ovum</i> (Ehrenberg) Lemmermann <i>Lepocinclis playfairiana</i> Deflandre <i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin <i>Phacus pleuronectes</i> (O.F. Müller) Dujardin <i>Phacus</i> sp. <i>Trachelomonas hispida</i> var. <i>coronata</i> Lemmermann <i>Trachelomonas volvocina</i> Ehrenberg <i>Trachelomonas</i> sp.
PYRROPHYTA
Gymnodiniales <i>Gymnodinium</i> sp.

Tablo 3.4.2.1.1'in devamı

Gonyaulacales <i>Ceratium hirundinella</i> (O.F. Müller) Dujardin
Peridiniales <i>Peridinium cinctum</i> (O.F. Müller) Ehrenberg
RHODOPHYTA
Acrochaetiales <i>Audouinella hermannii</i> (Roth) Duby
XANTHOPHYTA
Vaucheriales <i>Vaucheria</i> sp.

Araştırma süresince Bacillariophyta diviziyosuna ait pennat diyatomelerden *Achnanthes minutissima* var. *minutissima* II. istasyonda çoğunlukla mevcut olurken, diğer istasyonlarda devamlı mevcut bulunmuştur. *Amphora ovalis* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olmuş, *Amphora pediculus* ise I., IV. ve VI. istasyonlarda çoğunlukla mevcut, II. istasyonda nadiren mevcut, III., V. ve VII. istasyonlarda ekseriya mevcut bulunmuştur. *Cocconeis pediculus* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olurken, *Cocconeis placentula* var. *euglypta* I., III., IV., VI. ve VII. istasyonlarda devamlı mevcut, II. istasyonda bazen mevcut, V. istasyonda ise çoğunlukla mevcut olarak kaydedilmiştir. *Craticula cuspidata* I. ve V. istasyonlarda çoğunlukla mevcut, II. ve III. istasyonlarda bazen mevcut, IV. ve VI. istasyonlarda devamlı mevcut, VII. istasyonda ise nadiren mevcut bulunmuştur. *Cymbella affinis pediculus* tüm istasyonlarda devamlı mevcut bulunurken, *Cymbella aspera* I. ve V. istasyonlarda çoğunlukla mevcut, II. istasyonda nadiren mevcut, III., IV., VI. ve VII. istasyonlarda devamlı mevcut olarak kaydedilmiştir. *Cymbella* sp. I. ve V. istasyonlarda nadiren mevcut olurken, II., III., IV., VI. ve VII. istasyonlarda bazen mevcut bulunmuştur. *Diatoma vulgare* tüm istasyonlarda devamlı mevcut bulunurken, *Encyonema silesiacum* I., III., IV. ve VI. istasyonlarda devamlı mevcut, II. ve V. istasyonlarda çoğunlukla mevcut, VII. istasyonda ise bazen mevcut olmuştur. *Geissleria decussis* I., III. ve VII. istasyonlarda devamlı mevcut, II. ve V. istasyonlarda ekseriya mevcut, IV. ve VI. istasyonlarda çoğunlukla mevcut olarak kaydedilmiştir. *Gomphonema angustatum* I., IV., V., VI. ve VII. istasyonlarda devamlı mevcut bulunurken, II. ve III. istasyonlarda çoğunlukla mevcut olmuştur. *Gomphonema clavatum* I. ve IV. istasyonlarda bazen mevcut, II. ve III. istasyonlarda nadiren mevcut, V. ve VI. istasyonlarda devamlı mevcut, VII. istasyonda ise ekseriya mevcut bulunmuştur. *Gomphonema olivaceum* tüm istasyonlarda devamlı mevcut, *Gomphonema parvulum* ise V. istasyonda çoğunlukla mevcut olurken, diğer istasyonlarda

devamlı mevcut olarak kaydedilmiştir. *Gomphonema vibrio* var. *intricatum* tüm istasyonlarda devamlı mevcut bulunmuştur. *Gomphonema* sp. I. ve VI. istasyonlarda bazen mevcut olurken, diğer istasyonlarda nadiren mevcut olmuştur. *Luticola goeppertiana* I. istasyonda nadiren mevcut olurken, I., II., III. ve VII. istasyonlarda çoğunlukla mevcut, V. istasyonda bazen mevcut, VI. istasyonda devamlı mevcut bulunmuştur. *Navicula capitatoradiata* I., III., IV., VI. ve VII. istasyonlarda devamlı mevcut, II. istasyonda çoğunlukla mevcut, V. istasyonda ise ekseriya mevcut olarak kaydedilmiştir. *Navicula cryptonella* V. istasyonda ekseriya mevcut olurken, diğer istasyonlarda ise devamlı mevcut bulunmuştur. *Navicula tripunctata* I., III., IV., VI. ve VIII. İstasyonlarda devamlı mevcut olarak, II. ve V. istasyonlarda ise nadiren mevcut olarak kaydedilmiştir. *Navicula trivialis* II. istasyonda çoğunlukla mevcut bulunmuş, diğer istasyonlarda ise devamlı mevcut olarak bulunmuştur. *Navicula* sp. I., II., III. ve V. istasyonlarda bazen mevcut, IV. istasyonda ekseriya mevcut, VI. ve VII. istasyonlarda ise nadiren mevcut olmuştur. *Nitzschia fonticola* I., III., IV., V. ve VI. istasyonlarda devamlı mevcut, III. ve VII. istasyonlarda ise ekseriya mevcut bulunmuştur. *Nitzschia palea* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olurken, *Nitzschia sigmoidea* I., IV., V., VI. ve VII. istasyonlarda devamlı mevcut, II. ve III. istasyonlarda ekseriya mevcut olarak kaydedilmiştir. *Nitzschia* sp. I., II. ve V. istasyonlarda nadiren mevcut, diğer istasyonlarda ise bazen mevcut olmuştur. *Reimeria sinuata* I., III., IV., V. ve VII. istasyonlarda devamlı mevcut, II. istasyonda bazen mevcut, VI. istasyonda ise çoğunlukla mevcut bulunmuştur. *Rhoicosphenia abbreviata* I., IV., VI. ve VII. istasyonlarda devamlı mevcut, II. ve V. istasyonlarda ekseriya mevcut, III. istasyonda ise çoğunlukla mevcut olarak kaydedilmiştir. *Sellaphora pupula* I. istasyonda çoğunlukla mevcut, II. ve VI. istasyonlarda devamlı mevcut, III., IV. ve V. istasyonlarda ekseriya mevcut, VII. istasyonda ise bazen mevcut olmuştur. *Ulnaria ulna* tüm istasyonlarda devamlı mevcut olarak kaydedilmiştir.

Chlorophyta diviziyosundan *Mougeotia* sp. I. ve VII. istasyonlarda nadiren mevcut, II. ve V. istasyonlarda ekseriya mevcut, III., IV. ve VI. istasyonlarda ise bazen mevcut olarak kaydedilmiştir. *Oedogonium* sp. I. ve VII. istasyonlarda nadiren mevcut, II., III. ve IV. istasyonlarda ekseriya mevcut, V. ve VI. istasyonlarda ise çoğunlukla mevcut bulunmuştur. *Spirogyra* sp. I. istasyonda nadiren mevcut, II. ve V. istasyonlarda bazen mevcut, III. ve VII. istasyonlarda ekseriya mevcut, IV. ve VI. istasyonlarda ise çoğunlukla mevcut olmuştur. *Stigeoclonium lubricum* ilk üç istasyonda nadiren mevcut olurken, IV. istasyonda çoğunlukla mevcut, V. ve VI. istasyonlarda ekseriya mevcut, VII. istasyonda

bazen mevcut bulunmuştur. *Ulothrix tenuissima* I., III., VI. ve VII. istasyonlarda nadiren mevcut, II. istasyonda bazen mevcut, IV. ve V. istasyonlarda ise ekseriya mevcut olarak kaydedilmiştir. *Ulothrix zonata* I., II., III., IV. ve VII. istasyonlarda nadiren mevcut, V. istasyonda bazen mevcut, VI. istasyonda ise ekseriya mevcut bulunmuştur.

Pyrrophyta divizyosundan *Ceratium hirundinella* I. ve VII. istasyonlarda nadiren mevcut, II. istasyonda çoğunlukla mevcut, III., IV. ve V. istasyonlarda ekseriya mevcut, VI. istasyonda ise bazen mevcut olmuştur. *Peridinium cinctum* I. istasyonda nadiren mevcut, II. ve III. istasyonlarda çoğunlukla mevcut, IV. istasyonda ekseriya mevcut, son üç istasyonda ise bazen mevcut olarak kaydedilmiştir.

3.4.2.3. Fitoplankton Gruplarının Mevsimsel Değişimi

3.4.2.3.1. Bacillariophyta

Çalışma süresi içinde I. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 61-1243 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 278 olan organizma sayısı Mart 2008'de 196'ya, Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 61'e düşmüştür. Mayıs 2008'de organizma sayısı 1053'e çıkmış, Haziran 2008'de 678'e, Temmuz 2008'de ise 565'e inmiştir. Ağustos 2008'de organizma sayısı 792'ye, Eylül 2008'de 1167'ye çıkmış, Ekim 2008'de 662'ye inmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı 858'e yükselmiş, Aralık 2008'de 545'e düşmüştür. Ocak 2009'da en yüksek yoğunluk olan 1243'e ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.3.1.1).

II. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 81-1530 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 303 olan organizma sayısı Mart 2008'de 435'e yükseldikten sonra Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 81'e düşmüştür. Mayıs 2008'de organizma sayısı 569'a, Haziran 2008'de 948'e çıkmış, Temmuz 2008'de ise 342'ye inmiştir. Ağustos 2008'de organizma sayısı 447'ye, Eylül 2008'de 934'e çıkmış, Ekim 2008'de 431'e inmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı 829'a, Aralık 2008'de 919'a çıkmıştır. Ocak 2009'da en yüksek yoğunluk olan 1530'a ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.3.1.1).

III. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 245-1457 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 249 olan organizma sayısı Mart 2008'de 384'e yükseldikten sonra Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 245'e düşmüştür. Mayıs 2008'de organizma sayısı 847'ye çıkmış, Haziran 2008'de

712'ye, Temmuz 2008'de ise 406'ya inmiştir. Ağustos 2008'de organizma sayısı 973'e, Eylül 2008'de en yüksek yoğunluk olan 1457'ye ulaşmıştır. Ekim 2008'de 947'ye inmiş, Kasım 2008'de organizma sayısı 1249'a çıkmıştır. Aralık 2008'de 1036'ya, Ocak 2009'da ise 642'ye düşmüştür (Şekil 3.4.2.3.1.1).

Tablo 3.4.2.2.1. Dicle Nehri fitoplankton topluluğunda kaydedilen türlerin bulunma sıklıkları

ORGANİZMALAR	İst-1	İst-2	İst-3	İst-4	İst-5	İst-6	İst-7
CYANOPHYTA							
<i>Anabaena catenula</i> var. <i>affinis</i>	8			17			
<i>Anabaena spiroides</i>	8						
<i>Anabaena</i> sp.					8		
<i>Aphanizomenon aphanizomenoides</i>		8					
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	8			17	33	8	17
<i>Aphanizomenon gracile</i>				8			8
<i>Aphanizomenon issatschenkoi</i>				8			
<i>Aphanizomenon</i> sp.			8		8		
<i>Aphanocapsa grevillei</i>					17		
<i>Aphanocapsa incerta</i>					8		
<i>Calothrix parietina</i>					8		
<i>Chroococcus limneticus</i>							
<i>Chroococcus minutus</i>				8		8	
<i>Chroococcus turgidus</i>					8		
<i>Gloeotrichia echinulata</i>	8						
<i>Gloeotrichia natans</i>					8		
<i>Holopedia geminata</i>		8					
<i>Jaaginema minimum</i>			8				
<i>Limnothrix planctonica</i>		17	25	42	8	17	17
<i>Lyngbya aestuarii</i>			8				
<i>Lyngbya major</i>				8	8	8	
<i>Lyngbya martensiana</i>				8	8	8	8
<i>Lyngbya</i> sp.	25		33	33	50	42	17
<i>Merismopedia elegans</i>			25		8	8	8
<i>Merismopedia glauca</i>					8		
<i>Merismopedia punctata</i>					8		8
<i>Microcystis aeruginosa</i>	8		8	17	42	50	8
<i>Microcystis flos-aquae</i>				8		8	
<i>Microcystis</i> sp.					17		
<i>Nostoc</i> sp.							
<i>Oscillatoria amoena</i>	17		17		17	8	8
<i>Oscillatoria anguina</i>				17		8	
<i>Oscillatoria curviceps</i>			8	8			
<i>Oscillatoria princeps</i>		8	8	33	8	33	25
<i>Oscillatoria sancta</i>		17	8	25	8	8	0
<i>Oscillatoria</i> sp.	17	17	33	25	33	17	17
<i>Oscillatoria subbrevis</i>	17	33	75	75	50	75	50
<i>Phormidium acuminatum</i>			8				
<i>Phormidium aerugineo-coeruleum</i>				8		8	
<i>Phormidium ambiguum</i>			17	8	8	17	
<i>Phormidium articulatum</i>			8	8			
<i>Phormidium breve</i>			8	25	25		17
<i>Phormidium chalybeum</i>		8	8	33		42	8
<i>Phormidium chlorinum</i>		8		8		8	8
<i>Phormidium formosum</i>	8	50	33	67	17	75	42
<i>Phormidium irriguum</i>				8		8	
<i>Phormidium limosum</i>	50	42	50	92	67	83	75
<i>Phormidium ornatum</i>				8			
<i>Phormidium retzii</i>							
<i>Phormidium simplicissimum</i>					8		
<i>Phormidium taylori</i>					8		

Tablo 3.4.2.2.1'in devamı

<i>Phormidium tergestinum</i>			25	8	8	8	
<i>Phormidium uncinatum</i>			8	8			8
<i>Phormidium versicolor</i>	17		17	8	17	50	8
<i>Phormidium willei</i>				8			
<i>Planktolyngbya contorta</i>				8			
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	42	17	17	17	8	33	17
<i>Planktothrix agardhii</i>	33	33	33	33	25	42	17
<i>Planktothrix rubescens</i>							
<i>Pseudanabaena catenata</i>			8	8			
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	25	25	42	42	17	25	25
<i>Pseudanabaena sp.</i>		8	8	8			8
<i>Raphidiopsis curvata</i>	8	8	8				8
<i>Spirulina laxissima</i>				8			
<i>Spirulina major</i>	33		25	25		17	17
<i>Spirulina nordstedtii</i>	8						
<i>Spirulina princeps</i>							8
<i>Spirulina subsalsa</i>				8		8	
<i>Spirulina subtilissima</i>			17				8
<i>Spirulina sp.</i>	25	8	33	25	8	25	33
<i>Trichodesmium iwanoffianum</i>				17			
<i>Tychonema bormetii</i>		25		8	25		
BACILLARIOPHYTA							
Centrales							
<i>Melosira varians</i>	83			50	25	100	92
<i>Aulacoseria granulata</i>				8	100	67	92
<i>Cyclotella cyclopuncta</i>	58	100	58	92		92	92
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	75			100		100	100
<i>Cyclotella ocellata</i>					92	92	83
Pennales							
<i>Achnanthes brevipes</i>					33		
<i>Achnanthes exigua</i>			42				
<i>Achnanthes impexiformis</i>		58	42	8			
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>gracillima</i>		58				92	100
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>	100	75	83	92	100	100	50
<i>Achnanthes ploenensis</i> var. <i>wolldstedtii</i>	17						
<i>Achnanthidium affine</i>						75	42
<i>Achnanthidium coarctatum</i>	33	17					
<i>Achnanthidium saprophilum</i>						25	
<i>Amphora libyca</i>	92	50	75	83		100	92
<i>Amphora montana</i>					8		
<i>Amphora ovalis</i>	92	92	83	100	92	100	92
<i>Amphora pediculus</i>	75	17	58	75	50	75	58
<i>Asterionella formosa</i>		67	58	33			
<i>Caloneis amphisbaena</i>	17					25	
<i>Caloneis bacillum</i>		58	33				
<i>Caloneis silicula</i>		58		67	8		
<i>Caloneis undulata</i>			33	33			
<i>Caloneis sp.</i>		17		33			
<i>Campylodiscus hibernicus</i>	67						
<i>Cocconeis pediculus</i>	100	100	100	100	100	100	100
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i>	92	33	100	100	67	100	92
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>			58	83		100	100
<i>Craticula accomoda</i>						67	33
<i>Craticula cuspidata</i>	75	25	25	83	67	83	17
<i>Craticula halophila</i>	33			8		25	
<i>Ctenophora pulchella</i>		92	17	8		33	58
<i>Cymatopleura elliptica</i>	33						
<i>Cymatopleura solea</i>	92		33	100		75	42
<i>Cymatopleura solea</i> var. <i>apiculata</i>				8		75	100
<i>Cymbella affinis</i>	100	100	100	100	100	100	100
<i>Cymbella amphicephala</i>	33	67	100	50	100	100	
<i>Cymbella amphicephala</i> var. <i>citrus</i>	8	8	42	8	8	8	
<i>Cymbella aspera</i>	67	17	92	100	67	100	100

Tablo 3.4.2.1'in devamı

<i>Cymbella cistula</i>			67	75			
<i>Cymbella cymbiformis</i>			50				
<i>Cymbella helvetica</i>	67		58	33	33	100	17
<i>Cymbella naviculiformis</i>							42
<i>Cymbella tumida</i>	67		50	8	42	83	83
<i>Cymbella turgidula</i>							25
<i>Cymbella sp.</i>	17	25	33	33	17	25	25
<i>Denticula kuetzingii</i>		100	42		75		
<i>Denticula tenuis</i>			58		67		
<i>Diatoma mesodon</i>	67	17			8	67	83
<i>Diatoma monoliformis</i>	67		25	42	8	92	25
<i>Diatoma tenuis</i>					42	33	
<i>Diatoma vulgare</i>	100	92	100	100	100	100	100
<i>Didymosphenia geminata</i>							50
<i>Diploneis oblongella</i>	100		58	50			
<i>Diploneis pseudovalis</i>	8						
<i>Encyonema caespitosum</i>					25		25
<i>Encyonema minutum</i>	25					42	
<i>Encyonema prostratum</i>	75					67	
<i>Encyonema silesiacum</i>	92	75	100	92	75	100	33
<i>Encyonopsis microcephala</i>							25
<i>Epithemia argus</i>	92			100		100	25
<i>Epithemia sorex</i>	100		42	50		75	8
<i>Epithemia turgida</i>	25						
<i>Fallacia helensis</i>	17			8		8	
<i>Fallacia pygmaea</i>			42	42		83	
<i>Fragilaria arcus</i>					42	8	50
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	50		67	83	83	100	8
<i>Fragilaria construens</i>		8				42	
<i>Fragilaria parasitica</i>	17	8					
<i>Frustulia vulgaris</i>	75	50				75	
<i>Geissleria decussis</i>	92	50	83	75	42	67	92
<i>Gomphonema affine</i>	83		92	50			
<i>Gomphonema angustatum</i>	100	75	75	100	100	100	100
<i>Gomphonema augur</i>						33	42
<i>Gomphonema augur</i> var. <i>sphaerophorum</i>							25
<i>Gomphonema clavatum</i>	25	8	8	25	92	100	50
<i>Gomphonema minutum</i>					67	83	
<i>Gomphonema olivaceum</i>	92	92	92	92	83	83	92
<i>Gomphonema parvulum</i>	92	83	100	100	75	100	100
<i>Gomphonema pseudoaugur</i>							
<i>Gomphonema truncatum</i>	50		33	83	92	50	67
<i>Gomphonema vibrio</i> var. <i>intricatum</i>	100	100	100	92	100	100	100
<i>Gomphonema sp.</i>	25	8	17	17	17	25	17
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	50		58	50		100	67
<i>Gyrosigma scalproides</i>		42		58		92	92
<i>Hantzschia amphioxys</i>			17	75		75	50
<i>Lemnicola hungarica</i>			25	100			
<i>Luticola goeppertiana</i>	8	67	75	67	25	83	67
<i>Luticola nivalis</i>				42			
<i>Meridion circulare</i>	100	92		67		33	33
<i>Navicula angusta</i>							42
<i>Navicula capitata</i> var. <i>capitata</i>			8	33			
<i>Navicula capitatoradiata</i>	92	67	92	92	50	92	92
<i>Navicula cryptocephala</i>		50	83	100	75	92	75
<i>Navicula cryptonella</i>	100	92	92	92	50	83	100
<i>Navicula laevissima</i> var. <i>laevissima</i>			8	8			
<i>Navicula menisculus</i> var. <i>menisculus</i>	58	58	58	67		100	75
<i>Navicula placentula</i>			42	8			
<i>Navicula pseudokotschy</i>							25
<i>Navicula radiosa</i>	42		25	17		42	
<i>Navicula rostellata</i>	100	83			75	33	50
<i>Navicula tripunctata</i>	100	17	100	100	17	100	100

Tablo 3.4.2.1'in devamı

<i>Navicula trivialis</i>	100	67	100	100	92	92	100
<i>Navicula veneta</i>	33	50	75	42		8	
<i>Navicula viridula</i>	33			50			
<i>Navicula</i> sp.	33	25	25	50	25	17	17
<i>Neidium binodeforme</i>				25			
<i>Neidium dubium</i>	75	17	25	25	25		25
<i>Neidium productum</i>							
<i>Nitzschia acicularis</i>					75		
<i>Nitzschia amphibia</i>		8	75	83		100	58
<i>Nitzschia angustatula</i>							75
<i>Nitzschia dissipata</i>	42		8			100	100
<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>media</i>	42					75	92
<i>Nitzschia fonticola</i>	100	50	92	100	100	100	58
<i>Nitzschia gracilis</i>	67					50	
<i>Nitzschia hantzschiana</i>							25
<i>Nitzschia heufleriana</i>	33			8			8
<i>Nitzschia hungarica</i>	33			42		25	42
<i>Nitzschia linearis</i>	100		100	92		100	100
<i>Nitzschia palea</i>	100	100	100	92	100	100	100
<i>Nitzschia sigma</i>			50				
<i>Nitzschia sigmoidea</i>	92	42	58	92	83	92	92
<i>Nitzschia sinuata</i> var. <i>tabellaria</i>		42			33	50	33
<i>Nitzschia umbonata</i>	42					42	
<i>Nitzschia</i> sp.	17	8	25	25	17	33	25
<i>Pinnularia brebissonii</i> var. <i>acuta</i>	100		83	100		50	
<i>Pinnularia microstauron</i>			50	75			
<i>Pinnularia viridis</i>			75	75			
<i>Pinnularia</i> sp.	17		17	17		8	
<i>Planothidium lanceolatum</i>	75		50	75	92	83	8
<i>Planothidium rostratum</i>	108			17	17		
<i>Reimeria sinuata</i>	92	25	83	83	92	67	83
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	83	58	67	83	58	92	92
<i>Rhopalodia gibba</i>			58	92			
<i>Rhopalodia gibberula</i>	50						
<i>Sellaphora bacillum</i>	75						
<i>Sellaphora pupula</i>	75	83	50	42	42	83	25
<i>Stauroneis phoenicenteron</i>			75				
<i>Stauroneis smithii</i>			8	67			
<i>Staurisirella pinnata</i>			33	42			67
<i>Surirella angusta</i>	25		33	92	50	83	92
<i>Surirella brebissonii</i>			17	17			
<i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i>						67	
<i>Surirella minuta</i>					25	67	75
<i>Surirella ovalis</i>	83		67		83	92	
<i>Surirella splendida</i>	17						
<i>Surirella</i> sp.					8	8	8
<i>Tryblionella angustata</i>		75					92
<i>Tryblionella apiculata</i>	42		42	58			50
<i>Ulnaria acus</i>		33	25	33	75	67	75
<i>Ulnaria capitata</i>		8	8	67		67	8
<i>Ulnaria ulna</i>	100	100	100	100	100	100	100
CHLOROPHYTA							
<i>Actinastrum fluviatile</i>				8		8	8
<i>Actinastrum gracillimum</i>				8			8
<i>Actinastrum hantzschii</i>				8		8	17
<i>Asterococcus limneticus</i>				8			
<i>Characium</i> sp.		17					
<i>Chlamydomonas braunii</i>						8	
<i>Chlamydomonas globosa</i>				8			
<i>Chlamydomonas</i> sp.				25	8		17
<i>Chlorococcum infusionum</i>	8						
<i>Cladophora fracta</i>			50	17	25	33	25
<i>Cladophora glomerata</i>	8	25	67	42	25	83	

Tablo 3.4.2.2.1'in devamı

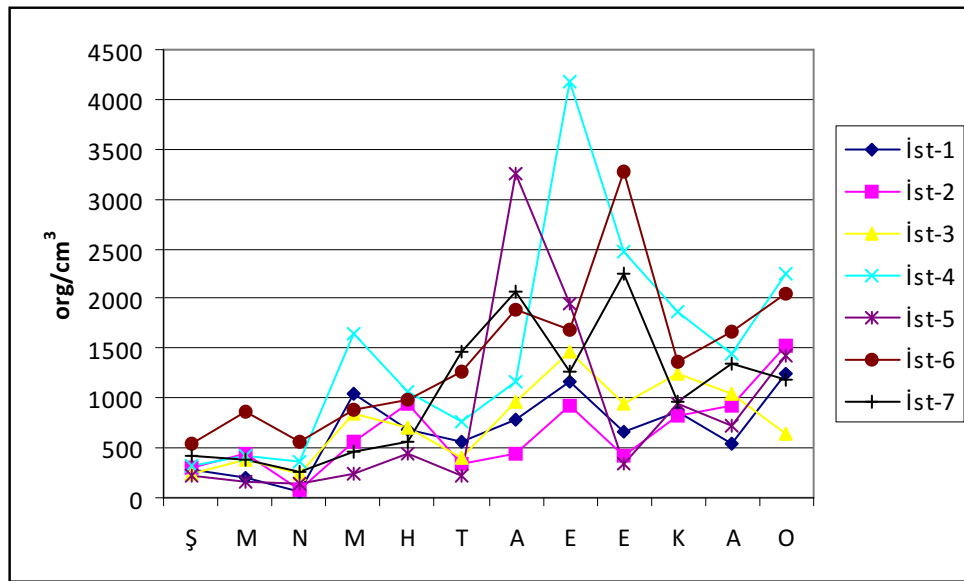
<i>Cladophora</i> sp.	8	8		17			
<i>Closteriopsis acicularis</i>						8	8
<i>Closteriopsis longissima</i>			17	33	58	25	17
<i>Closterium acerosum</i>			8	17	8	50	17
<i>Closterium acutum</i>				8			
<i>Closterium acutum</i> var. <i>linea</i>					8		
<i>Closterium dianae</i>					8		
<i>Closterium ehrenbergii</i>	8		8	75		58	42
<i>Closterium lanceolatum</i>			8	33		25	8
<i>Closterium leibleinii</i>				8			
<i>Closterium limneticum</i>				17	17	8	
<i>Closterium littorale</i>				8	8	25	17
<i>Closterium lunula</i>				25		50	25
<i>Closterium moniliferum</i>			8	42	8	42	25
<i>Closterium nordstedtii</i>				17		8	8
<i>Closterium parvulum</i>			8	25			8
<i>Closterium pritchardianum</i>			17	58		75	8
<i>Closterium striolatum</i>						8	
<i>Closterium tumidum</i>				8			
<i>Closterium</i> sp.		8		17	8	17	8
<i>Coelastrum astroideum</i>				17		8	8
<i>Coelastrum microporum</i>				17	25	42	33
<i>Coelastrum reticulatum</i>	8			8	25	25	
<i>Coelastrum sphaericum</i>							8
<i>Cosmarium botrytis</i>					17	8	8
<i>Cosmarium dentiferum</i>						8	
<i>Cosmarium obtusatum</i>				8		8	
<i>Cosmarium pachydermum</i>					8		
<i>Cosmarium parvulum</i>							8
<i>Cosmarium</i> sp.				8	8	25	17
<i>Crucigenia rectangularis</i>				8			
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>				17			8
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>				8			8
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>							
<i>Eudorina elegans</i>		8	17	58	33	58	33
<i>Golenkinia paucispina</i>							
<i>Golenkinia radiata</i>				17		8	17
<i>Gonium pectorale</i>				8		8	17
<i>Hydrodictyon reticulatum</i>				8		8	17
<i>Kirchneriella lunaris</i>					8		8
<i>Lagerheimia ciliata</i>					8		
<i>Lagerheimia longiseta</i>						8	
<i>Lagerheimia</i> sp.	8						
<i>Micractinium pusillum</i>				33		17	25
<i>Microspora floccosa</i>					8		
<i>Microspora</i> sp.	8		8				
<i>Monoraphidium griffithii</i>				8		8	8
<i>Mougeotia</i> sp.	17	58	33	25	50	33	17
<i>Mougeotiopsis calospora</i>				8			
<i>Oedogonium</i> sp.	8	42	58	58	67	67	17
<i>Oocystis borgei</i>							8
<i>Oocystis solitaria</i>							8
<i>Oocystis</i> sp.		8		8			
<i>Pandorina morum</i>			8	58	17	58	25
<i>Pediastrum biradiatum</i>				8	8	8	
<i>Pediastrum boryanum</i>		33	8	50	25	42	42
<i>Pediastrum boryanum</i> var. <i>longicorne</i>	8	17		8		25	33
<i>Pediastrum duplex</i>			17	42	17	50	42
<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>cohaerens</i>				8		8	33
<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i>			8	25	8	33	25
<i>Pediastrum integrum</i>			8		17	50	17
<i>Pediastrum muticum</i>		8		8	8	17	
<i>Pediastrum muticum</i> var. <i>longicorne</i>						8	8

Tablo 3.4.2.2.1'in devamı

<i>Pediastrum simplex</i>			8	8	17	25	33
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>						8	8
<i>Pleodorina californica</i>			8	17	8	33	8
<i>Scenedesmus acuminatus</i>						25	33
<i>Scenedesmus bernardii</i>						8	
<i>Scenedesmus dimorphus</i>						8	25
<i>Scenedesmus intermedius</i>							17
<i>Scenedesmus intermedius</i> var. <i>balatonicus</i>							8
<i>Scenedesmus kissii</i>							8
<i>Scenedesmus magnus</i>							8
<i>Scenedesmus obliquus</i>							8
<i>Scenedesmus opoliensis</i>					33		8
<i>Scenedesmus opoliensis</i> var. <i>carinatus</i>							25
<i>Scenedesmus quadricauda</i>			8	42		33	8
<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>maximus</i>							33
<i>Scenedesmus subspicatus</i>							17
<i>Schizomeris leibleinii</i>					8	8	8
<i>Schroederia robusta</i>							8
<i>Schroederia setigera</i>					8		8
<i>Selenastrum gracile</i>							8
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	8	8				8	17
<i>Spirogyra crassa</i>					17		
<i>Spirogyra decimina</i>						8	8
<i>Spirogyra dubia</i>			8				
<i>Spirogyra fluviatilis</i>			25	8		33	8
<i>Spirogyra grevilleana</i>						8	
<i>Spirogyra insignis</i>						8	8
<i>Spirogyra majuscula</i>				8		17	8
<i>Spirogyra novae-angliae</i>			17	17		8	
<i>Spirogyra protecta</i>						8	
<i>Spirogyra rhizobrachialis</i>	8	25	25	25	25	17	25
<i>Spirogyra rivularis</i>						8	
<i>Spirogyra varians</i>			8			25	17
<i>Spirogyra weberi</i>			33	17		25	42
<i>Spirogyra</i> sp.	8	25	58	67	25	25	75
<i>Staurastrum</i> sp.					8		8
<i>Stauridium tetras</i>							17
<i>Stigeoclonium farctum</i>			8	8		17	8
<i>Stigeoclonium flagelliferum</i>						8	
<i>Stigeoclonium lubricum</i>	17	8	17	75	50	42	25
<i>Stigeoclonium stagnatile</i>						8	
<i>Stigeoclonium tenue</i>			17	33	17	58	
<i>Stigeoclonium</i> sp.			8	8		8	8
<i>Tetraspora gelatinosa</i>	25						
<i>Ulothrix aequalis</i>			33	17	8	17	8
<i>Ulothrix tenerrima</i>	8		33	42	17	33	33
<i>Ulothrix tenuissima</i>	8		33	17	50	42	8
<i>Ulothrix zonata</i>	17	17	17	17	8	25	42
<i>Ulothrix</i> sp.			8	8		8	8
<i>Volvox aureus</i>						8	8
<i>Zygnema pectinatum</i>			42			25	
<i>Zygnema</i> sp.			8	8	17	17	
CHRYSOPHYTA							
<i>Dinobryon divergens</i>			17			8	
<i>Dinobryon sertularia</i>							8
<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>americanum</i>			8	42	42	33	8
<i>Dinobryon sociale</i> var. <i>stipitatum</i>						8	
<i>Dinobryon</i> sp.			8				
CRYPTOPHYTA							
<i>Cryptomonas</i> sp.			25		17		
EUGLENOPHYTA							
<i>Discoplastis spathirhyncha</i>							8
<i>Euglena acus</i>			8		33		8
						8	33

Tablo 3.4.2.2.1'in devamı

<i>Euglena caudata</i>				8		17	8
<i>Euglena charkoviensis</i>				17		8	8
<i>Euglena chlamydophora</i>						8	
<i>Euglena clavata</i>						8	
<i>Euglena ehrenbergii</i>				8		8	
<i>Euglena gaumei</i>						8	8
<i>Euglena gracilis</i>				8		8	8
<i>Euglena lepicincloudes</i>				8			
<i>Euglena oxyuris</i>			8	33		33	17
<i>Euglena proxima</i>	8			8		25	17
<i>Euglena pseudoviridis</i>						8	
<i>Euglena repulsans</i>						8	8
<i>Euglena sanguinea</i>						17	
<i>Euglena sp.</i>	33	8		25	8	50	8
<i>Euglena spirogyra</i>				8		8	
<i>Euglena texta</i>				8			8
<i>Euglena tripteris</i>				25		8	
<i>Euglena viridis</i>						8	
<i>Lepocinclis fusiformis</i>						8	
<i>Lepocinclis ovum</i>			8	42		25	17
<i>Lepocinclis playfairiana</i>							8
<i>Phacus longicauda</i>				8			
<i>Phacus pleuronectes</i>				17		8	
<i>Phacus sp.</i>				17		8	8
<i>Trachelomonas hispida var. coronata</i>							8
<i>Trachelomonas volvocina</i>	17			17			
<i>Trachelomonas sp.</i>	17						
PYRROPHYTA							
<i>Ceratium hirundinella</i>	8	75	58	42	50	25	8
<i>Gymnodinium sp.</i>				8		8	
<i>Peridinium cinctum</i>	8	75	67	58	33	25	25
RHODOPHYTA							
<i>Audouinella hermannii</i>	8	67	92	8	75	75	
XANTHOPHYTA							
<i>Vaucheria sp.</i>							8



Şekil 3.4.2.3.1.1. Dicle Nehri'ndeki Bacillariophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

IV. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 327-4169 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Mart 2008'de 424 olan organizma sayısı, Nisan 2008'de 352'ye düşmüştür. Mayıs 2008'de organizma sayısı 1654'e çıkmış, Haziran 2008'de 1059'a, Temmuz 2008'de ise 767'ye inmiştir. Ağustos 2008'de organizma sayısı 1174'e, Eylül 2008'de en yüksek yoğunluk olan 4169'a ulaşmıştır. Ekim 2008'de 2462'ye, Kasım 2008'de 1864'e, Aralık 2008'de ise 1452'ye inmiştir. Ocak 2009'da organizma sayısı 2251'e çıkmıştır (Şekil 3.4.2.3.1.1).

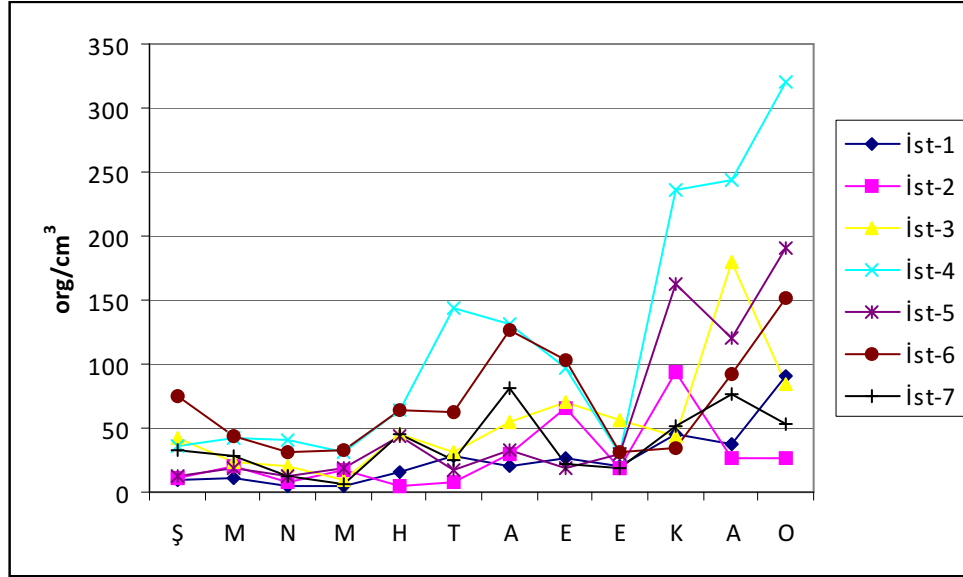
V. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 142-3246 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 214 olan organizma sayısı Mart 2008'de 165'e, Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 142'ye düşmüştür. Mayıs 2008'de organizma sayısı 243'e, Haziran 2008'de 444'e çıkmış, Temmuz 2008'de ise 227'ye inmiştir. Ağustos 2008'de organizma sayısı en yüksek yoğunluk olan 3246'ya ulaşmıştır. Eylül 2008'de 1941'e, Ekim 2008'de 337'ye inmiştir. Kasım 2008'de organizma sayısı 940'a çıkmış, Aralık 2008'de 726'ya inmiş, Ocak 2009'da ise 1427'ye ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.3.1.1).

VI. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 552-3272 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Mart 2008'de 869 olan organizma sayısı, Nisan 2008'de 570'e düşmüştür. Bu aydan itibaren organizma sayısı artış göstermiş Mayıs 2008'de 874'e, Haziran 2008'de 975'e, Temmuz 2008'de 1275'e, Ağustos 2008'de ise 1884'e çıkmıştır. Eylül 2008'de 1678'e inmiş, Ekim 2008'de en yüksek yoğunluk olan 3272'ye ulaşmıştır. Kasım 2008'de organizma sayısı 1363'e inmiş, Aralık 2008'de 1658'e, Ocak 2009'da ise 2052'ye çıkmıştır (Şekil 3.4.2.3.1.1).

VII. istasyonda Bacillariophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 254-2258 organizma arasında değişmiştir. Bacillariophyta üyelerinin Şubat 2008'de 423 olan organizma sayısı Mart 2008'de 378'e, Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 254'e düşmüştür. Bu aydan itibaren organizma sayısı artış göstermiş Mayıs 2008'de 469'a, Haziran 2008'de 564'e, Temmuz 2008'de 1464'e, Ağustos 2008'de ise 2075'e çıkmıştır. Eylül 2008'de 1263'e inmiş, Ekim 2008'de en yüksek yoğunluk olan 2258'e ulaşmıştır. Kasım 2008'de organizma sayısı 958'e inmiş, Aralık 2008'de 1347'ye çıkmış, Ocak 2009'da ise 1186'ya düşmüştür (Şekil 3.4.2.3.1.1).

3.4.2.3.2. Cyanophyta

I. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 5-90 organizma arasında değişmiştir. Cyanophyta üyelerinin Şubat 2008'de 9 olan organizma sayısı Mart 2008'de 11'e yükselmiş, Nisan (2008) ve Mayıs (2008) aylarında en düşük organizma yoğunluğu olan 5'e düşmüştür. Organizma sayısı Haziran 2008'de 16'ya, Temmuz 2008'de ise 28'e yükselmiştir. Ağustos 2008'de organizma sayısı 21'e inmiş, Eylül 2008'de 26'ya çıkmış, Ekim 2008'de 20'ye düşmüştür. Kasım 2008'de organizma sayısı 45'e yükselmiş, Aralık 2008'de 37'ye düşmüştür. Ocak 2009'da en yüksek yoğunluk olan 90'a ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.3.2.1).



Şekil 3.4.2.3.2.1. Dicle Nehri'ndeki Cyanophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

II. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 5-94 organizma arasında değişmiştir. Cyanophyta üyelerinin Şubat 2008'de 11 olan organizma sayısı Mart 2008'de 20'ye yükselmiş, Nisan 2008'de 8'e inmiştir. Mayıs 2008'de organizma sayısı 17'ye çıkmış, Haziran 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 5'e düşmüştür. Organizma sayısı Temmuz 2008'de 8'e, Ağustos 2008'de 29'a, Eylül 2008'de ise 65'e çıkmıştır. Ekim 2008'de 18'e düşen organizma sayısı Kasım 2008'de en yüksek yoğunluk olan 94'e ulaşmıştır. Aralık 2008'de 26'ya düşmüş, Ocak 2009'da ise 27 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.2.1).

III. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 9-179 organizma arasında değişmiştir. Cyanophyta üyelerinin Şubat 2008'de 42 olan organizma sayısı Mart 2008'de 24'e, Nisan 2008'de 20'ye, Mayıs 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 9'a düşmüştür. Organizma sayısı Haziran 2008'de 45'e çıkmış, Temmuz 2008'de 31'e düşmüş, Ağustos 2008'de 54'e, Eylül 2008'de ise 71'e çıkmıştır. Ekim 2008'de 57'e, Kasım 2008'de 43'e düşen organizma sayısı Aralık 2008'de en yüksek yoğunluk olan 179'a ulaşmıştır. Ocak 2009'da ise organizma sayısı 85 olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.2.1).

IV. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 29-321 organizma arasında değişmiştir. Cyanophyta üyelerinin Şubat 2008'de 36 olan organizma sayısı, Mart 2008'de 42'ye çıkmış, Nisan 2008'de 40'a, Mayıs 2008'de 31'e düşmüştür. Organizma sayısı Haziran 2008'de 64'e, Temmuz 2008'de 144'e çıkmıştır. Bu aydan itibaren organizma sayısı düşmeye başlamış Ağustos 2008'de 132'ye, Eylül 2008'de ise 97'ye, Ekim 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 29'a inmiştir. Kasım 2008'de 236'ya çıkan organizma sayısı, Aralık 2008'de 243'e, Ocak 2009'da ise en yüksek yoğunluk olan 321'e ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.3.2.1).

V. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 12-190 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Organizma sayısı Mart 2008'de 18'e çıkmış, Nisan 2008'de 13'e düşmüştür. Mayıs 2008'de 18, Haziran 2008'de 44 ve Temmuz 2008'de 17 organizma kaydedilmiştir. Ağustos 2008'de 33 olan organizma sayısı, Eylül 2008'de 18'e düşmüş, Ekim 2008'de 30'a, Kasım 2008'de 162'ye çıkmıştır. Aralık 2008'de 120'ye düşen organizma sayısı, Ocak 2009'da ise en yüksek yoğunluk olan 190'a ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.3.2.1).

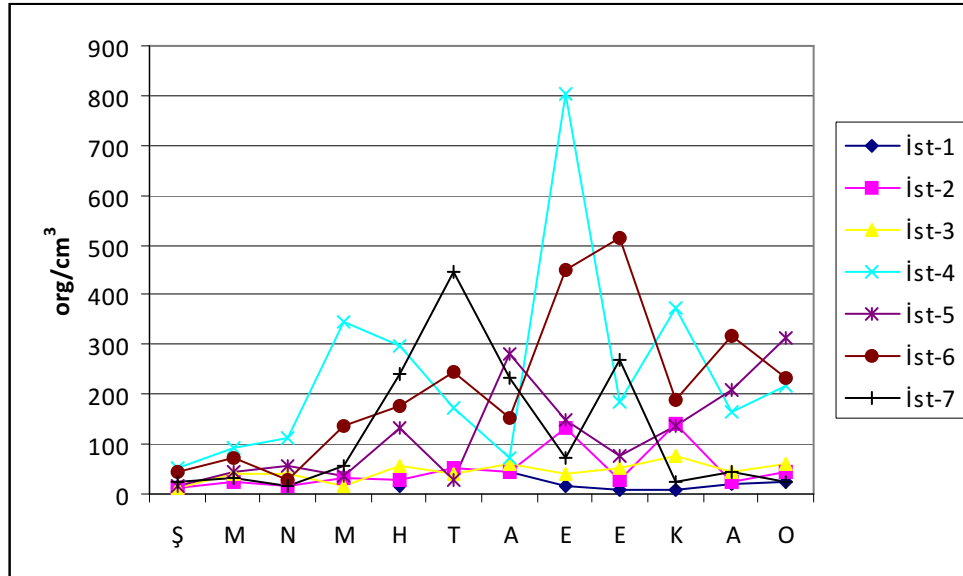
VI. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 31-152 organizma arasında değişmiştir. Cyanophyta üyelerinin Şubat 2008'de 75 olan organizma sayısı, Mart 2008'de 44'e, Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 31'e düşmüştür. Mayıs 2008'de 33, Haziran 2008'de 64 ve Temmuz 2008'de 63 organizma kaydedilmiştir. Ağustos 2008'de 126 olan organizma sayısı, Eylül 2008'de 103'e, Ekim 2008'de 32'ye düşmüş, Kasım 2008'de 34'e çıkmıştır. Aralık 2008'de 92'ye yükselen organizma sayısı, Ocak 2009'da ise en yüksek yoğunluk olan 152'ye ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.3.2.1).

VII. istasyonda Cyanophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 7-82 organizma arasında değişmiştir. Cyanophyta üyelerinin Şubat 2008'de 33 olan organizma sayısı, Mart 2008'de 28'e, Nisan 2008'de 12'ye, Mayıs 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 7'e

düşmüştür. Haziran 2008’de 45 ve Temmuz 2008’de 25 organizma kaydedilmiştir. Ağustos 2008’de en yüksek yoğunluk olan 126’ya ulaşan organizma sayısı, Eylül 2008’de 22’ye, Ekim 2008’de 18’e düşmüştür. Kasım 2008’de 52’ye, Aralık 2008’de 76’ya yükselen organizma sayısı, Ocak 2009’da 53’e inmiştir (Şekil 3.4.2.3.2.1).

3.4.2.3.3. Chlorophyta

I. istasyonda Chlorohyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 7-45 organizma arasında değişmiştir. I. istasyonda Mart (2008), Mayıs (2008) ve Temmuz (2008) aylarında Chlorophyta üyeleri bulunmamaktadır. Şubat 2008’de 12 olan organizma sayısı, Nisan 2008’de 22’ye yükselmiş, Haziran 2008’de 17’e düşmüştür. Ağustos 2008’de en yüksek yoğunluk olan 45’e ulaşan organizma sayısı, Eylül 2008’de ise 15’e, Ekim 2008’de 8’e, Kasım 2008’de en düşük organizma yoğunluğu olan 7’ye inmiştir. Aralık 2008’de 22, Ocak 2009’da ise 25 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.3.1).



Şekil 3.4.2.3.3.1. Dicle Nehri’ndeki Chlorophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

II. istasyonda Chlorohyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 12-142 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008’de en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Organizma sayısı Mart 2008’de 25’e çıkmış, Nisan 2008’de 15’e düşmüştür. Mayıs 2008’de 32, Haziran 2008’de 29 ve Temmuz 2008’de 52 organizma kaydedilmiştir. Ağustos 2008’de

46 olan organizma sayısı, Eylül 2008'de 134'e ulaşmıştır. Ekim 2008'de 28'e düşmüş, Kasım 2008'de en yüksek yoğunluk olan 142'ye yükselmiştir. Aralık 2008'de 25'e inen organizma sayısı, Ocak 2009'da 43'e yükselmiştir (Şekil 3.4.2.3.3.1).

III. istasyonda Chlorohyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 13-78 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Organizma sayısı Mart 2008'de 42'ye çıkmış, Nisan 2008'de 40'a düşmüştür. Mayıs 2008'de 17, Haziran 2008'de 55 ve Temmuz 2008'de 40 organizma kaydedilmiştir. Ağustos 2008'de 62 olan organizma sayısı, Eylül 2008'de 42'ye düşmüştür. Ekim 2008'de 53'e, Kasım 2008'de en yüksek yoğunluk olan 78'e yükselmiştir. Aralık 2008'de 44'e inen organizma sayısı, Ocak 2009'da 60'a yükselmiştir (Şekil 3.4.2.3.3.1).

IV. istasyonda Chlorohyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 54-802 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Organizma sayısı Mart 2008'den itibaren artmaya başlamış, Nisan 2008'de 112'ye, Mayıs 2008'de 347'ye ulaşmıştır. Haziran 2008'de 297'ye, Temmuz 2008'de 173'e ve Ağustos 2008'de 72 organizmaya düşmüştür. Eylül 2008'de en yüksek yoğunluk olan 802'ye yükselmiştir. Ekim 2008'de 186'ya düşmüş, Kasım 2008'de 373'e çıkmıştır. Aralık 2008'de 163'e inen organizma sayısı, Ocak 2009'da 217'ye yükselmiştir (Şekil 3.4.2.3.3.1).

V. istasyonda Chlorohyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 18-314 organizma arasında değişmiştir. Şubat 2008'de en düşük organizma yoğunluğu kaydedilmiştir. Organizma sayısı Mart 2008'de 45'e, Nisan 2008'de 56'ya çıktıktan sonra Mayıs 2008'de 38'e inmiştir. Haziran 2008'de 134'e çıkan organizma sayısı, Temmuz 2008'de 27'ye düşmüş ve Ağustos 2008'de 280 organizmaya çıkmıştır. Eylül 2008'de 147'ye, Ekim 2008'de 78'e düşmüş, Kasım 2008'de 136'ya yükselmiştir. Aralık 2008'de 209'a yükselen organizma sayısı, Ocak 2009'da en yüksek yoğunluk olan 314'e ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.3.3.1).

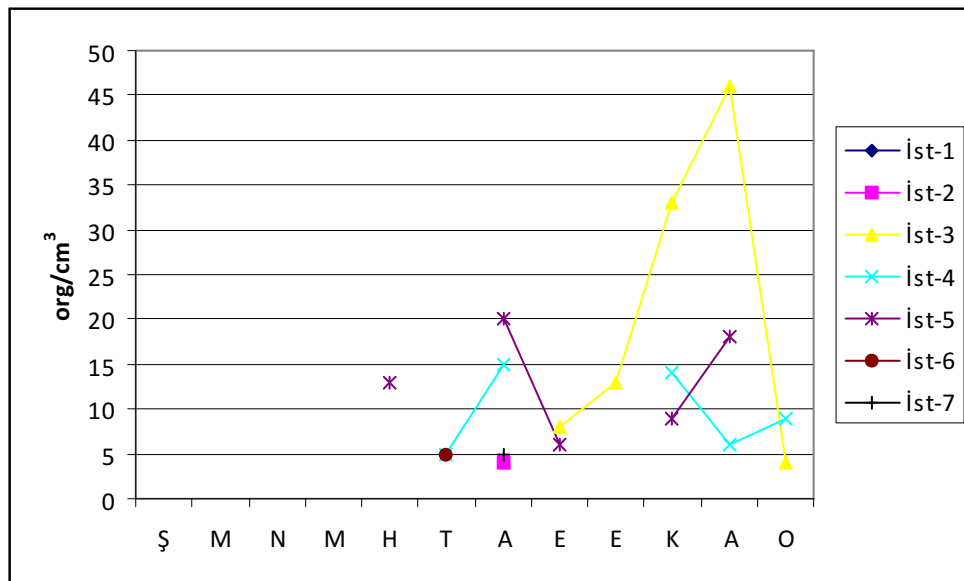
VI. istasyonda Chlorohyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 29-513 organizma arasında değişmiştir. Chlorohyta üyelerinin Şubat 2008'de 43 olan organizma sayısı, Mart 2008'de 73'e çıkmış, Nisan 2008'de en düşük organizma yoğunluğu olan 29'a inmiştir. Mayıs 2008'de 135'e, Haziran 2008'de 175'e, Temmuz 2008'de 246'ya çıkmıştır. Ağustos 2008'de 152'ye düşen organizma sayısı, Eylül 2008'de ise 452'ye çıkmış, Ekim 2008'de ise en yüksek yoğunluk olan 513'e ulaşmıştır. Kasım 2008'de 187, Aralık 2008'de 316 ve Ocak 2009'da 234 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.3.1).

VII. istasyonda Chlorohyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 15-446 organizma arasında değişmiştir. Chlorohyta üyelerinin Şubat 2008'de 25 olan organizma sayısı, Mart

2008’de 32’ye çıkmış, Nisan 2008’de en düşük organizma yoğunluğu olan 15’e inmiştir. Mayıs 2008’de 58’e, Haziran 2008’de 243’e, Temmuz 2008’de ise en yüksek yoğunluk olan 446’ya ulaşmıştır. Ağustos 2008’de 234’e, Eylül 2008’de ise 71’e düşen organizma sayısı, Ekim 2008’de 269’a çıkmıştır. Kasım 2008’de 23, Aralık 2008’de 43 ve Ocak 2009’da 26 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.3.1).

3.4.2.3.4. Chrysophyta

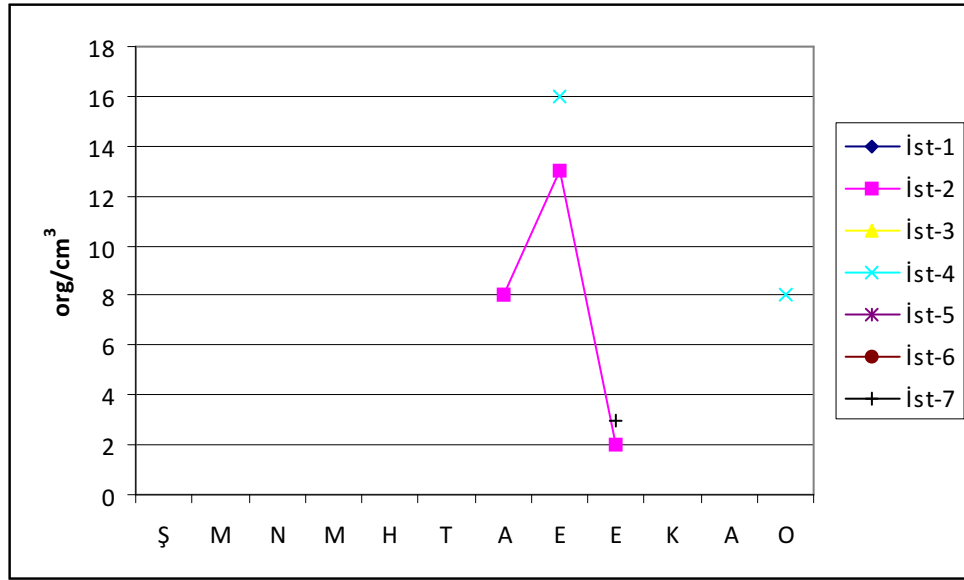
Çalışma süresince Dicle Nehri’nde Chrysophyta üyelerinin yoğunlukları oldukça düşük seyretmiştir. I. istasyonda hiçbir ayda Chrysophyta üyeleri kaydedilmemişken, II. istasyonda sadece Ağustos 2008’de cm^3 ’te 4 organizma sayılmıştır. III. istasyonda Eylül 2008’de 8, Ekim 2008’de 13, Kasım 2008’de 33, Aralık 2008’de 46 ve Ocak 2009’da 4 organizma tespit edilirken, diğer aylarda Chrysophyta üyeleri kaydedilmemiştir. IV. istasyonda Chrysophyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 5-15 organizma arasında değişmiştir. IV. istasyonda sadece Temmuz (2008), Ağustos (2008), Kasım (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında Chrysophyta üyeleri kaydedilmiştir. V. istasyonda Chrysophyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 6-20 organizma arasında değişmiştir. V. istasyonda sadece Haziran (2008), Ağustos (2008), Eylül (2008), Kasım (2008) ve Aralık (2008) aylarında organizma tespit edilmiştir. VI. istasyonda sadece Temmuz 2008’de 5 organizma, VII.istasyonda ise sadece Ağustos 2008’de 5 organizma sayılmıştır (Şekil 3.4.2.3.4.1).



Şekil 3.4.2.3.4.1. Dicle Nehri’ndeki Chrysophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.2.3.5. Cryptophyta

Araştırma süresince Dicle Nehri'nde Cryptophyta üyelerinin yoğunlukları oldukça düşük seyretmiştir. Cryptophyta üyeleri I., III., V. ve VI. istasyonlarda hiçbir ayda kaydedilmemiştir. II. istasyonda Cryptophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri Ağustos 2008'de 8, Eylül 2008'de 13 ve Ekim 2008'de 2 organizma olarak belirlenmiştir. IV. istasyonda Eylül 2008'de 16 ve Ocak 2009'da 6 organizma tespit edilirken, VII. istasyonda sadece Ekim 2008'de 3 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.5.1).

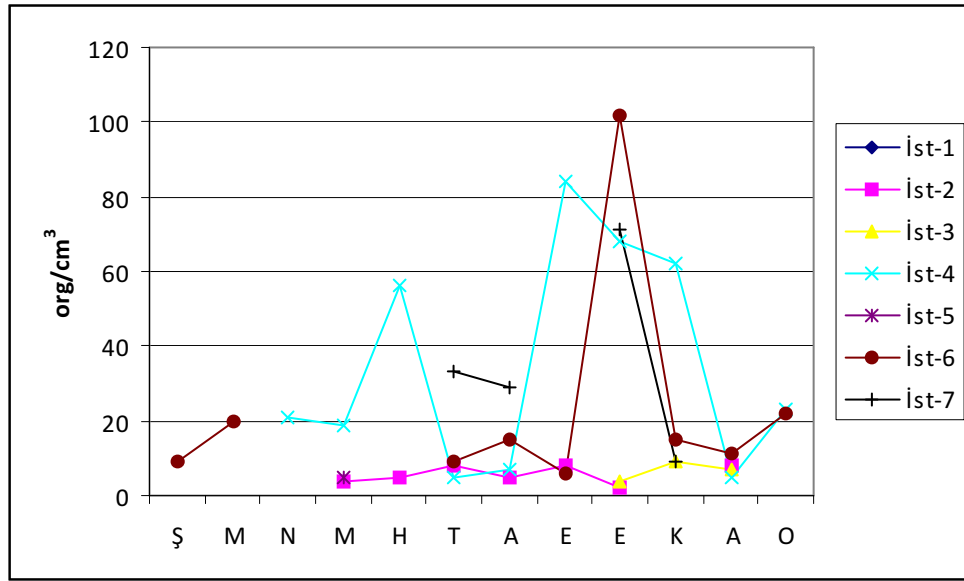


Şekil 3.4.2.3.5.1. Dicle Nehri'ndeki Cryptophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.2.3.6. Euglenophyta

Çalışma süresince Dicle Nehri'nde Euglenophyta üyeleri I. istasyonda hiçbir ayda kaydedilmemiştir. II. istasyonda Euglenophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-8 organizma arasında değişmiştir. Şubat (2008), Mart (2008), Nisan (2008), Kasım (2008) ve Ocak (2009) aylarında II. istasyonda organizma kaydedilmemiştir. III. istasyonda Euglenophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 4-9 organizma arasında değişmiştir. III. istasyonda sadece Ekim (2008), Kasım (2008) ve Aralık (2008) aylarında organizma tespit edilmiştir. IV. istasyonda Euglenophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 5-84 organizma arasında değişmiştir. Şubat (2008) ve Mart (2008) aylarında IV. istasyonda organizma kaydedilmemiştir. Euglenophyta üyelerinin Nisan 2008'de 21 olan organizma sayısı,

Mayıs 2008’de 19’a düştükten sonra, Haziran 2008’de 56’ya yükselmiştir. Temmuz 2008’de 5, Ağustos 2008’de 7 organizma sayılmıştır. Eylül 2008’de ise en yüksek yoğunluk olan 446’ya ulaşmıştır. Organizma sayısı Ekim 2008’de 68’e, Kasım 2008’de 62’ye ve Aralık 2008’de 5’e inmiştir. Ocak 2009’da 23 organizma kaydedilmiştir. V. istasyonda sadece Mayıs 2008’de 5 organizma kaydedilmiştir. VI. istasyonda Euglenophyta üyelerinin cm^3 ’teki değerleri 6-102 organizma arasında değişmiştir. Nisan (2008), Mayıs (2008) ve Haziran (2008) aylarında VI. istasyonda organizma kaydedilmemiştir. Euglenophyta üyelerinin Şubat 2008’de 9 olan organizma sayısı, Mayıs 2008’de 20’ye yükseldikten sonra, Temmuz 2008’de 9’a düşmüştür. Ağustos 2008’de 15 olan organizma sayısı, Eylül 2008’de ise en düşük yoğunluk olan 6’ya inmiştir. Ekim 2008’de en yüksek yoğunluk olan 102’ye ulaşmıştır. Kasım 2008’de 15’e ve Aralık 2008’de 11’e inmiştir. Ocak 2009’da 22 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.6.1).

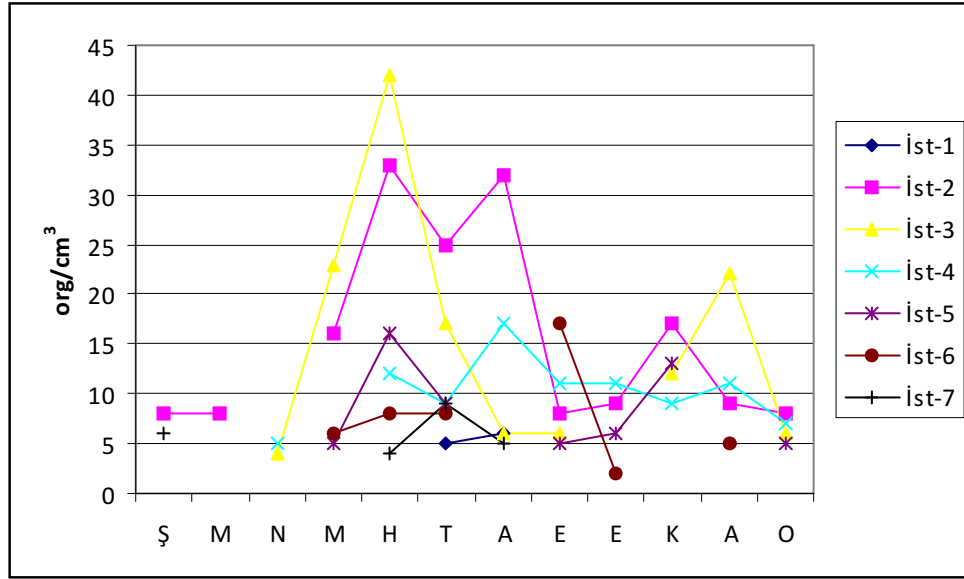


Şekil 3.4.2.3.6.1. Dicle Nehri’ndeki Euglenophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

3.4.2.3.7. Pyrrophyta

Araştırma süresince Dicle Nehri’nde Pyrrophyta üyelerinin yoğunlukları oldukça düşük seyretmiştir. I. istasyonda sadece Temmuz 2008’de cm^3 ’te 5 organizma ve Ağustos 2008’de 6 organizma sayılmıştır (Şekil 3.4.2.3.7.1).

II. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 8-33 organizma arasında değişmiştir. En düşük organizma yoğunluğu Şubat (2008), Mart (2008), Eylül (2008) ve Ocak (2009) aylarında, en yüksek organizma yoğunluğu ise Haziran 2008'de kaydedilmiştir. II. istasyonda Nisan 2008'de organizma tespit edilmemiştir (Şekil 3.4.2.3.7.1).



Şekil 3.4.2.3.7.1. Dicle Nehri'ndeki Pyrrophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

III. istasyonda Şubat (2008), Mart (2008) ve Ekim (2008) aylarında organizma kaydedilmemiştir. III. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 4-42 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma yoğunluğu Haziran (2008) ayında, en düşük organizma yoğunluğu ise Nisan 2008) ayında belirlenmiştir (Şekil 3.4.2.3.7.1).

IV. istasyonda Şubat (2008), Mart (2008) ve Mayıs (2008) aylarında organizma kaydedilmemiştir. IV. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 5-17 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma yoğunluğu Ağustos (2008) ayında, en düşük organizma yoğunluğu ise Nisan 2008) ayında belirlenmiştir (Şekil 3.4.2.3.7.1).

V. istasyonda Şubat (2008), Mart (2008), Nisan (2008), Ağustos (2008) ve Aralık (2008) aylarında organizma kaydedilmemiştir. V. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 5-16 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma yoğunluğu Haziran (2008) ayında, en düşük organizma yoğunluğu ise Mayıs (2008), Eylül (2008) ve Ocak (2009) aylarında belirlenmiştir (Şekil 3.4.2.3.7.1).

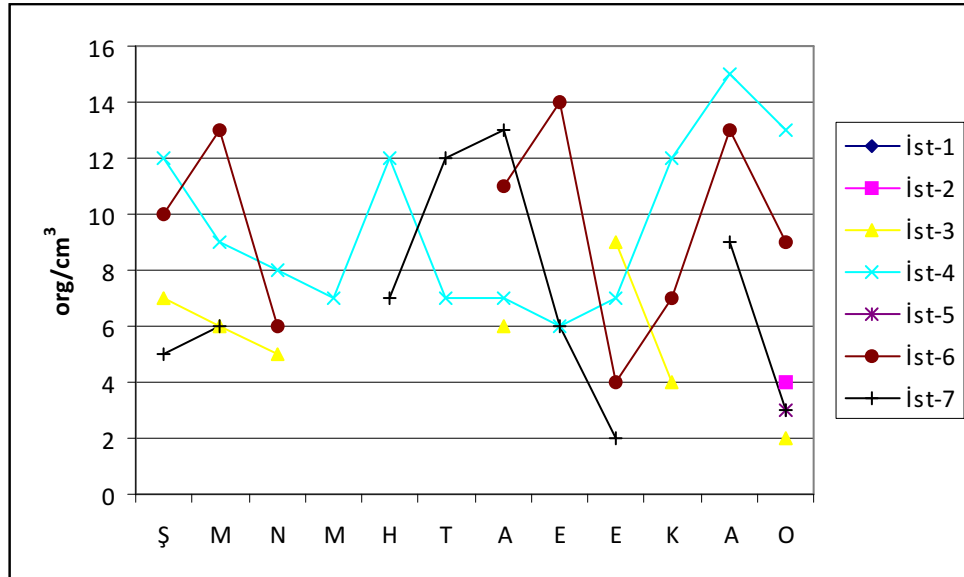
VI. istasyonda Şubat (2008), Mart (2008), Nisan (2008), Ağustos (2008) ve Kasım (2008) aylarında organizma kaydedilmemiştir. VI. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-17 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma yoğunluğu Eylül (2008) ayında, en düşük organizma yoğunluğu ise Ekim (2008) ayında belirlenmiştir (Şekil 3.4.2.3.7.1).

VII. istasyonda sadece Şubat (2008), Haziran (2008), Temmuz (2008) ve Ağustos (2008) aylarında organizma kaydedilmemiştir. VII. istasyonda Pyrrophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 4-9 organizma arasında değişmiştir (Şekil 3.4.2.3.7.1).

3.4.2.3.8. Rhodophyta

Çalışma süresince Dicle Nehri'nde Rhodophyta üyeleri I. istasyonda hiçbir ayda kaydedilmemiştir. II. istasyonda ise sadece Ocak 2009'da 4 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.8.1).

III. istasyonda Mayıs (2008), Haziran (2008), Temmuz (2008), Eylül (2008) ve Aralık (2008) aylarında organizma kaydedilmemiştir. III. istasyonda Rhodophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-9 organizma arasında değişmiştir (Şekil 3.4.2.3.8.1).



Şekil 3.4.2.3.8.1. Dicle Nehri'ndeki Rhodophyta üyelerinin yoğunluklarının istasyonlara göre aylık değişimi

IV. istasyonda Rhodophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 6-15 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma yoğunluğu Aralık (2008) ayında, en düşük organizma yoğunluğu ise Eylül (2008) ayında belirlenmiştir (Şekil 3.4.2.3.8.1).

V. istasyonda ise sadece Ocak 2009'da 3 organizma kaydedilmiştir (Şekil 3.4.2.3.8.1).

VI. istasyonda Mayıs (2008), Haziran (2008) ve Temmuz (2008) aylarında organizma kaydedilmemiştir. VI. istasyonda Rhodophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 4-14 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma yoğunluğu Eylül (2008) ayında, en düşük organizma yoğunluğu ise Ekim (2008) ayında belirlenmiştir (Şekil 3.4.2.3.8.1).

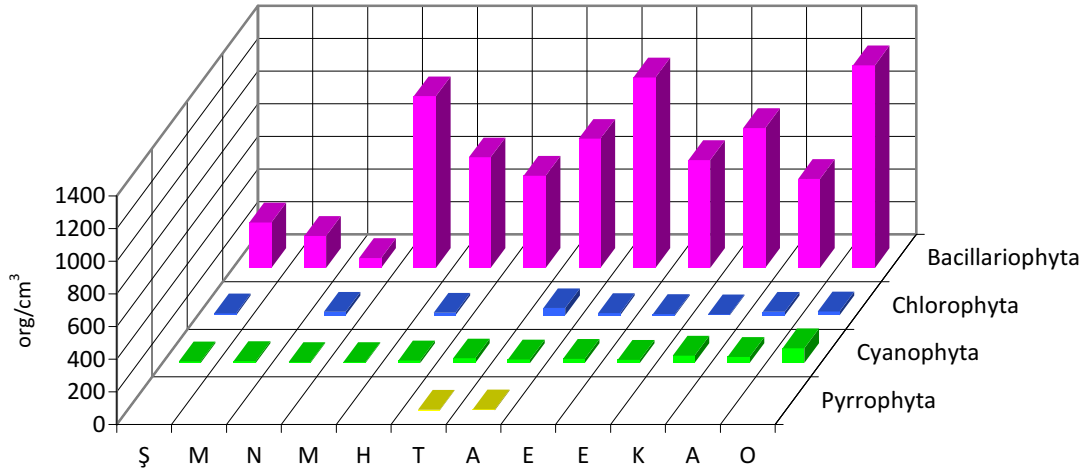
VII. istasyonda Nisan (2008), Mayıs (2008) ve Kasım (2008) aylarında organizma kaydedilmemiştir. VII. istasyonda Rhodophyta üyelerinin cm^3 'teki değerleri 2-13 organizma arasında değişmiştir. En yüksek organizma yoğunluğu Ağustos (2008) ayında, en düşük organizma yoğunluğu ise Ekim (2008) ayında belirlenmiştir (Şekil 3.4.2.3.8.1).

3.4.2.4. Fitoplankton Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi

Çalışma süresi içinde Dicle Nehri'nde fitoplankton yoğunluğunun en yüksek olduğu aylar Ağustos (2008), Eylül (2008), Kasım (2008) ve Ocak (2009) ayları olarak belirlenmiştir. Fitoplankton yoğunluğunun en düşük olduğu aylar Şubat (2008), Mart (2008) ve Nisan (2008) ayları olmuştur (Tablo 3.4.2.4.1).

3.4.2.4.1. I. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm^3 'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 299 iken Mart 2008'de 207'ye, Nisan 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 88 organizmaya kadar düşüş göstermiştir. Mayıs 2008'de 1058 organizmaya çıkmış, Haziran 2008'de 711 organizmaya, Temmuz 2008'de 598 organizmaya düşmüştür. Ağustos 2008'de 864 organizmaya, Eylül 2008'de 1208 organizmaya yükselmiştir. Ekim 2008'de 690 organizmaya düşmüştür. Kasım 2008'de 910 organizmaya çıkmış, Aralık 2008'de 604 organizmaya düşmüştür. Ocak 2009'da araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 1358 organizmaya ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.4.1.1).



Şekil 3.4.2.4.1.1. Dicle Nehri I. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

I. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%93), Mart 2008 (%94,7), Nisan 2008 (%69,3), Mayıs 2008 (%99,5), Haziran 2008 (%95,4), Temmuz 2008 (%94,5), Ağustos 2008 (%91,7), Eylül 2008 (%96,6), Ekim 2008 (%95,9), Kasım 2008 (%94,3), Aralık 2008 (%90,2) ve Ocak 2009'da (%91,5) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur.

3.4.2.4.2. II. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm³'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 334 iken Mart 2008'de 488 organizmaya ulaşmış, Nisan 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük sayı olan 104 organizmaya kadar düşüş göstermiştir. Mayıs 2008'de 638 organizmaya, Haziran 2008'de 1020 organizmaya çıkmış, Temmuz 2008'de 435 organizmaya düşmüştür. Ağustos 2008'de 571 organizmaya, Eylül 2008'de 1162 organizmaya yükselmiştir. Ekim 2008'de 490 organizmaya düşmüştür. Kasım 2008'de 1082 organizmaya çıkmış, Aralık 2008'de 987 organizmaya düşmüştür. Ocak 2009'da araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 1612 organizmaya ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.4.2.1).

Tablo 3.4.2.4.1. Dicle Nehri fitoplanktonunda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayılarının (organizma/cm³) ve nispi yoğunluklarının (% organizma) istasyonlara göre aylık değişimi

AYLAR	ALG GRUPLARI	Birey Sayısı (organizma/cm ³)							Nisbi Yoğunluk (% organizma)						
		İst-1	İst-2	İst-3	İst-4	İst-5	İst-6	İst-7	İst-1	İst-2	İst-3	İst-4	İst-5	İst-6	İst-7
ŞUBAT	Bacillariophyta	278	303	249	327	214	552	423	93	90,7	80	76,2	87,7	80,1	86
	Chlorophyta	12	12	13	54	18	43	25	4	3,6	4,2	12,6	7,4	6,2	5,1
	Cyanophyta	9	11	42	36	12	75	33	3	3,3	13,5	8,4	4,9	10,9	6,7
	Euglenophyta						9							1,3	
	Pyrrophyta		8					6		2,4					1,2
MART	Rhodophyta			7	12		10	5			2,3	2,8		1,5	1
	TOPLAM	299	334	311	429	244	689	492	100	100	100	100	100	100	100
	Bacillariophyta	196	435	384	424	165	869	378	94,7	89,1	84,2	74,8	72,4	85,3	85,1
	Chlorophyta		25	42	92	45	73	32		5,1	9,2	16,2	19,7	7,2	7,2
	Cyanophyta	11	20	24	42	18	44	28	5,3	4,1	5,3	7,4	7,9	4,3	6,3
NİSAN	Euglenophyta						20							1,9	
	Pyrrophyta		8					6		1,7					
	Rhodophyta			6	9		13	6			1,3	1,6		1,3	1,4
	TOPLAM	207	488	456	567	228	1019	444	100	100	100	100	100	100	100
	Bacillariophyta	61	81	245	352	142	570	254	69,3	77,9	78	65,4	67,3	89,6	90,4
MAYIS	Chlorophyta	22	15	40	112	56	29	15	25	14,4	12,7	20,8	26,5	4,6	5,3
	Cyanophyta	5	8	20	40	13	31	12	5,7	7,7	6,4	7,4	6,2	4,9	4,3
	Euglenophyta				21							3,9			
	Pyrrophyta			4	5						1,3	1			
	Rhodophyta			5	8		6				1,6	1,5		0,9	
MAYIS	TOPLAM	88	104	314	538	211	636	281	100	100	100	100	100	100	100
	Bacillariophyta	1053	569	847	1654	243	874	459	99,5	89,2	94,5	80,4	78,7	83,4	87,6
	Chlorophyta		32	17	347	38	135	58		5	1,9	16,9	12,3	12,9	11,1
	Cyanophyta	5	17	9	31	18	33	7	0,5	2,7	1	1,5	5,8	3,1	1,3
	Euglenophyta		4		19	5	6			0,6		0,9	1,6		
MAYIS	Pyrrophyta		16	23	7	5	6			2,5	2,6		0,6		
	Rhodophyta											0,3			
	TOPLAM	1058	638	896	2058	309	1048	524	100	100	100	100	100	100	100

Tablo 3.4.2.4.1'in devamı

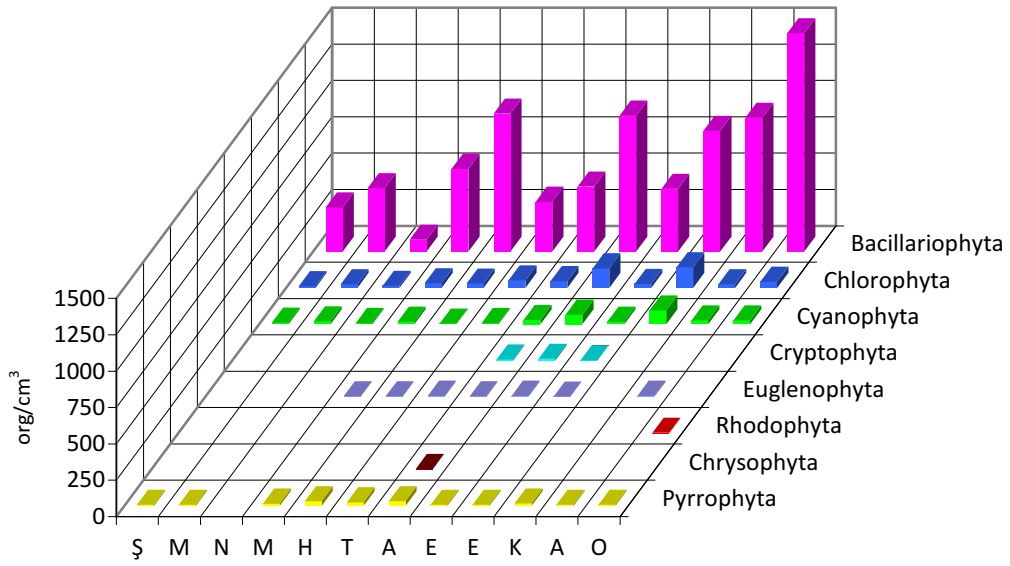
HAZİRAN	Bacillariophyta	678	948	712	1059	444	975	564	95,4	92,9	83,4	70,6	68,2	79,8	65,3
	Chlorophyta	17	29	55	297	134	175	243	2,4	2,9	6,4	19,8	20,6	14,3	28,2
	Cyanophyta	16	5	45	64	44	64	45	2,2	0,5	5,3	4,3	6,8	5,2	5,2
	Chrysophyta					13							2,0		
	Euglenophyta		5		56					0,5		3,7			
	Pyrrophyta		33	42	12	16	8	4		3,2	4,9	0,8	2,4	0,7	0,5
	Rhodophyta				12			7				0,8			0,8
TOPLAM		711	1020	854	1500	651	1222	863	100	100	100	100	100	100	100
TEMMUZ	Bacillariophyta	565	342	406	767	227	1275	1464	94,5	78,6	82,2	69,1	81,1	79,4	73,6
	Chlorophyta		52	40	173	27	246	446	0	12	8,1	15,6	9,6	15,3	22,4
	Cyanophyta	28	8	31	144	17	63	25	4,7	1,8	6,3	12,9	6,1	3,9	1,3
	Chrysophyta				5		5					0,5		0,3	
	Euglenophyta		8		5		9	33		1,8		0,5		0,6	1,7
	Pyrrophyta	5	25	17	9	9	8	9	0,8	5,8	3,4	0,8	3,2	0,5	0,4
	Rhodophyta				7			12				0,6			0,6
TOPLAM		598	435	494	1110	280	1606	1989	100	100	100	100	100	100	100
AĞUSTOS	Bacillariophyta	792	447	973	1174	3246	1884	2075	91,7	78,3	88,4	82,4	90,7	86,1	84,9
	Chlorophyta	45	46	62	72	280	152	234	5,2	8	5,6	5,1	7,8	6,9	9,6
	Cyanophyta	21	29	54	132	33	126	82	2,4	5,1	5	9,3	0,9	5,8	3,4
	Chrysophyta		4		15	20		5		0,7		1	0,6		0,2
	Cryptophyta		8							1,4					
	Euglenophyta		5		7		15	29		0,9		0,5		0,7	1,2
	Pyrrophyta	6	32	6	17		5	5	0,7	5,6	0,5	1,2		0,5	0,2
Rhodophyta			6	7		11	13			0,5	0,5		0,5	0,5	
TOPLAM		864	571	1101	1424	3579	2188	2443	100	100	100	100	100	100	100
EYLÜL	Bacillariophyta	1167	934	1457	4169	1941	1678	1263	96,6	80,4	91,9	80,4	91,7	73,9	92,7
	Chlorophyta	15	134	42	802	147	452	71	1,2	11,5	2,7	15,5	6,9	19,9	5,2
	Cyanophyta	26	65	71	97	18	103	22	2,2	5,6	4,5	1,9	0,9	4,5	1,6
	Chrysophyta			8		6					0,5		0,3		
	Cryptophyta		13		16					1,1		0,3			
	Euglenophyta		8		84		6	6		0,7		1,6		0,3	
	Pyrrophyta		8	6	11	5	17	14		0,7	0,4	0,2	0,2	0,8	0,5
Rhodophyta				6			6				0,1		0,6		
TOPLAM		1208	1162	1584	5185	2117	2270	1362	100	100	100	100	100	100	100

Tablo 3.4.2.4.1'in devamı

EKİM	Bacillariophyta	662	431	947	2462	337	3272	2258	95,9	88	87,4	89,1	74,7	83,3	86,1	
	Chlorophyta	8	28	53	186	78	513	269	1,2	5,7	4,9	6,7	17,3	13,1	10,3	
	Cyanophyta	20	18	57	29	30	32	18	2,9	3,7	5,3	1,0	6,7	0,8	0,7	
	Chrysophyta			13							1,2					
	Cryptophyta		2					3		0,4					0,1	
	Euglenophyta		2	4	68		102	71		0,4	0,4	2,5		2,6	2,7	
	Pyrrophyta		9		11	6	2			1,8	0	0,4	1,3	0,1	0	
	Rhodophyta			9	7		4	2			0,8	0,3		0,1	0,1	
	TOPLAM	690	490	1083	2763	451	3925	2621	100	100	100	100	100	100	100	100
	KASIM	Bacillariophyta	858	829	1249	1864	940	1363	958	94,3	76,6	87,5	72,5	74,6	84,9	91,9
Chlorophyta		7	142	78	373	136	187	23	0,8	13,1	5,5	14,5	10,8	11,7	2,2	
Cyanophyta		45	94	43	236	162	34	52	4,9	8,7	3	9,2	12,9	2,1	5	
Chrysophyta				33	14	9					2,3	0,5	0,7			
Euglenophyta				9	62		15	9			0,6	2,4		0,9	0,9	
Pyrrophyta			17	12	9	13				1,6	0,8	0,4	1			
Rhodophyta				4	12		7				0,3	0,5		0,4		
TOPLAM		910	1082	1428	2570	1260	1606	1042	100	100	100	100	100	100	100	100
ARALIK		Bacillariophyta	545	919	1036	1452	726	1658	1347	90,2	93,1	77,7	76,6	67,6	79,2	91,3
		Chlorophyta	22	25	44	163	209	316	43	3,7	2,5	3,3	8,6	19,5	15,1	2,9
	Cyanophyta	37	26	179	243	120	92	76	6,1	2,7	13,4	12,8	11,2	4,4	5,2	
	Chrysophyta			46	6	18					3,4	0,3	1,7			
	Euglenophyta		8	7	5		11			0,8	0,5	0,3		0,5		
	Pyrrophyta		9	22	11		5	9		0,9	1,7	0,6		0,2		
	Rhodophyta				15		13					0,8		0,6	0,6	
	TOPLAM	604	987	1334	1895	1073	2095	1475	100	100	100	100	100	100	100	100

Tablo 3.4.2.4.1'in devamı

	1243	1530	642	2251	1427	2052	1186	91,5	94,9	80,3	79	73,6	83,1	93,5
Bacillariophyta	25	43	60	217	314	234	26	1,9	2,7	7,5	7,6	16,2	9,5	2,1
Chlorophyta	90	27	85	321	190	152	53	6,6	1,7	10,6	11,3	9,8	6,1	4,2
Cyanophyta			4	9						0,5	0,3			
Chrysophyta				8							0,3			
Cryptophyta				23		22					0,8		0,9	
Euglenophyta		8	6	7	5				0,5	0,8	0,2	0,3		
Pyrrhophyta		4	2	13	3	9	3		0,2	0,3	0,5	0,1	0,4	0,2
Rhodophyta								100	100	100	100	100	100	100
TOPLAM	1358	1612	799	2849	1939	2469	1268							

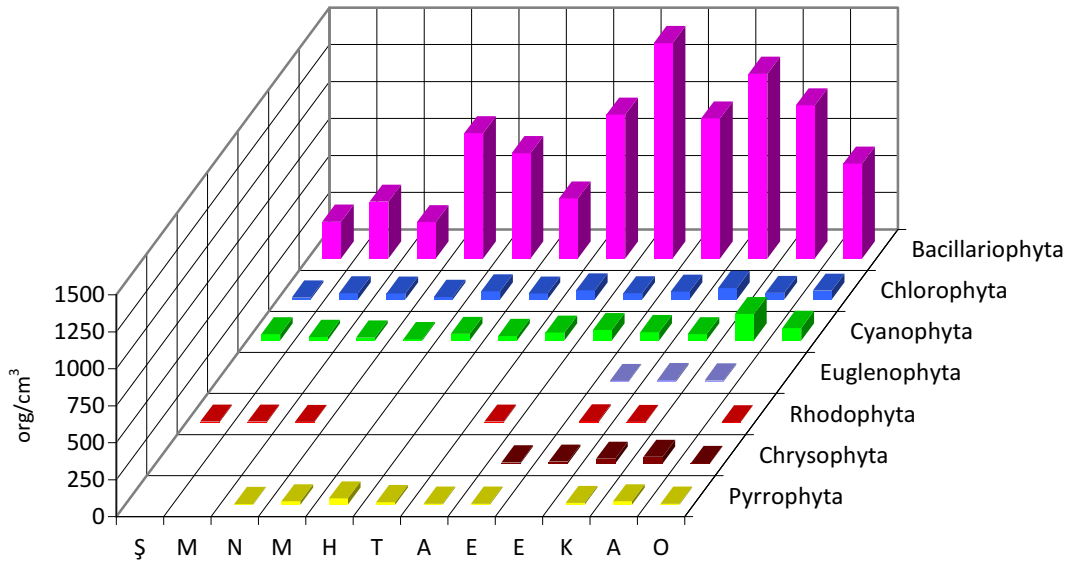


Şekil 3.4.2.4.2.1. Dicle Nehri II. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

II. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%90,7), Mart 2008 (%89,1), Nisan 2008 (%77,9), Mayıs 2008 (%89,2), Haziran 2008 (%92,9), Temmuz 2008 (%78,6), Ağustos 2008 (%78,3), Eylül 2008 (%80,4), Ekim 2008 (%88), Kasım 2008 (%76,6), Aralık 2008 (%93,1) ve Ocak 2009'da (%94,9) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur.

3.4.2.4.3. III. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm³'teki organizma sayısı Şubat 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük yoğunluk olan 311 iken, Mart 2008'de 456 organizmaya ulaşmış, Nisan 2008'de 314 organizmaya düşmüştür. Mayıs 2008'de 896 organizmaya yükselmiş, Haziran 2008'de 854 organizmaya, Temmuz 2008'de 494 organizmaya düşmüştür. Ağustos 2008'de 1101 organizmaya, Eylül 2008'de araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 1584 organizmaya yükselmiştir. Ekim 2008'de 1083 organizmaya düşmüştür. Kasım 2008'de 1428 organizmaya çıkmış, Aralık 2008'de 1334 organizmaya düşmüştür. Ocak 2009'da 799 organizmaya ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.4.3.1).

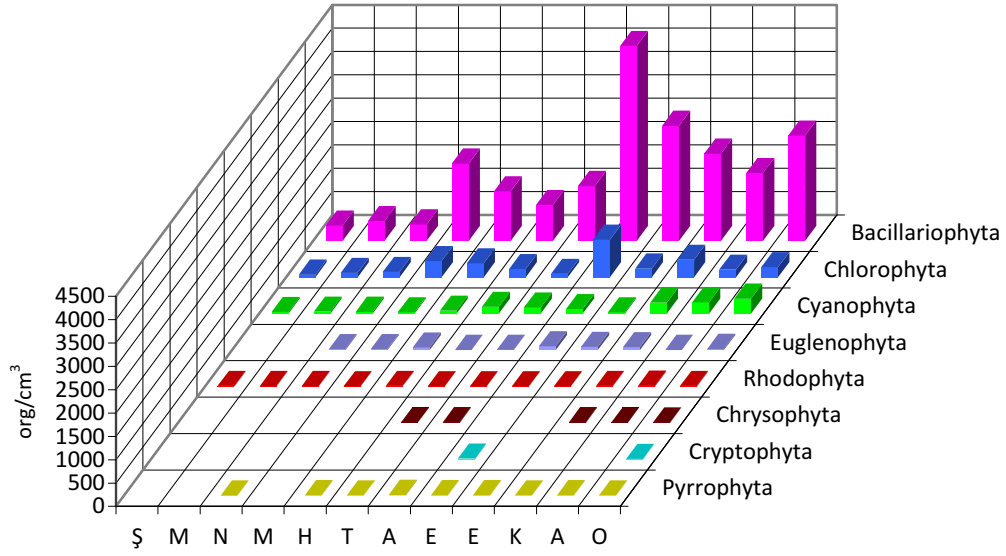


Şekil 3.4.2.4.3.1. Dicle Nehri III. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

III. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%80), Mart 2008 (%84,2), Nisan 2008 (%78), Mayıs 2008 (%94,5), Haziran 2008 (%83,4), Temmuz 2008 (%82,2), Ağustos 2008 (%88,4), Eylül 2008 (%91,9), Ekim 2008 (%87,4), Kasım 2008 (%87,5), Aralık 2008 (%77,7) ve Ocak 2009'da (%80,3) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur.

3.4.2.4.4. IV. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm³'teki organizma sayısı Şubat 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük yoğunluk olan 429 iken, Mart 2008'de 567 organizmaya ulaşmış, Nisan 2008'de 538 organizmaya düşmüştür. Mayıs 2008'de 2058 organizmaya yükselmiş, Haziran 2008'de 1500 organizmaya, Temmuz 2008'de 1110 organizmaya düşmüştür. Ağustos 2008'de 1424 organizmaya, Eylül 2008'de araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 5185 organizmaya yükselmiştir. Ekim 2008'de 2763 organizmaya, Kasım 2008'de 2570 organizmaya, Aralık 2008'de ise 1895 organizmaya düşmüştür. Ocak 2009'da 2849 organizmaya ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.4.4.1).

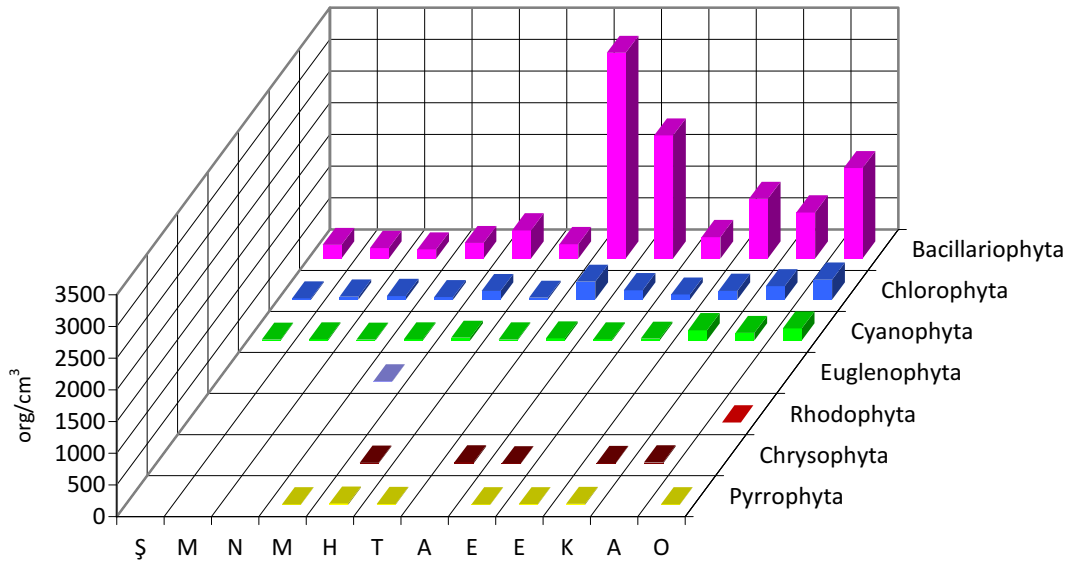


Şekil 3.4.2.4.4.1. Dicle Nehri IV. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

IV. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%76,2), Mart 2008 (%74,8), Nisan 2008 (%65,4), Mayıs 2008 (%80,4), Haziran 2008 (%70,6), Temmuz 2008 (%69,1), Ağustos 2008 (%82,4), Eylül 2008 (%80,4), Ekim 2008 (%89,1), Kasım 2008 (%72,5), Aralık 2008 (%76,6) ve Ocak 2009'da (%79) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur.

3.4.2.4.5. V. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm³'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 244 iken, Mart 2008'de 228 organizmaya, Nisan 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük yoğunluk olan 211 organizmaya düşmüştür. Mayıs 2008'de 309 organizmaya, Haziran 2008'de 651 organizmaya yükselmiş, Temmuz 2008'de ise 280 organizmaya düşmüştür. Ağustos 2008'de araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 3579 organizmaya yükselmiştir. Eylül 2008'de 2117 organizmaya, Ekim 2008'de 451 organizmaya düşmüştür. Kasım 2008'de 1260 organizmaya yükselmiş, Aralık 2008'de ise 1073 organizmaya düşmüştür. Ocak 2009'da 1939 organizmaya ulaşmıştır (Şekil 3.4.2.4.5.1).

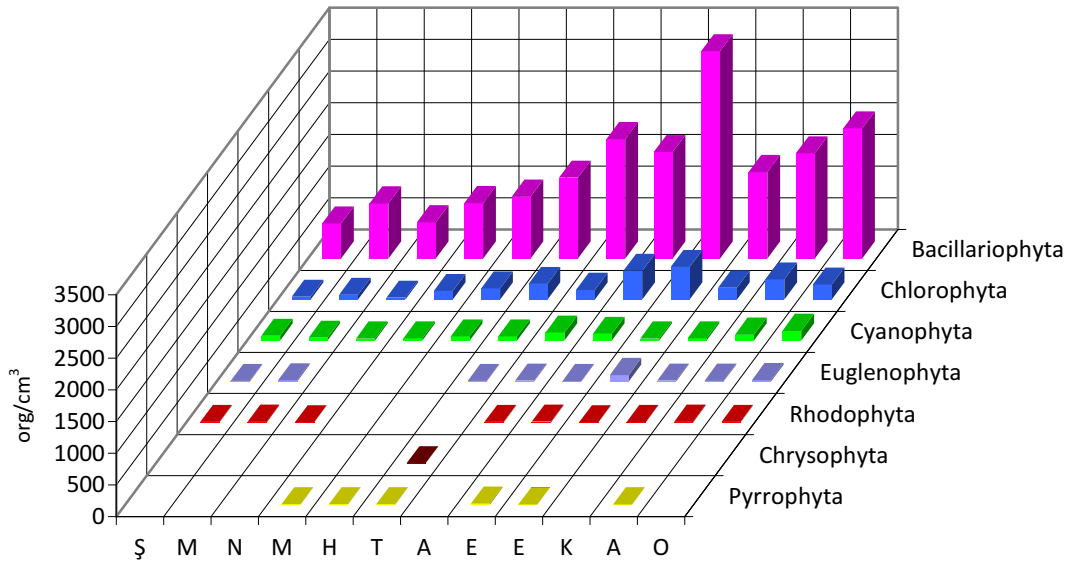


Şekil 4.4.2.4.5.1. Dicle Nehri V. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

V. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%87,7), Mart 2008 (%72,4), Nisan 2008 (%67,3), Mayıs 2008 (%78,7), Haziran 2008 (%68,2), Temmuz 2008 (%81,1), Ağustos 2008 (%90,7), Eylül 2008 (%91,7), Ekim 2008 (%74,7), Kasım 2008 (%74,6), Aralık 2008 (%67,6) ve Ocak 2009'da (%73,6) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur.

3.4.2.4.6. VI. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm³'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 689 iken, Mart 2008'de 1019 organizmaya yükselmiş, Nisan 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük yoğunluk olan 636 organizmaya düşmüştür. Mayıs 2008'de 1048 organizmaya, Haziran 2008'de 1222 organizmaya, Temmuz 2008'de 1606 organizmaya, Ağustos 2008'de 2188 organizmaya, Eylül 2008'de 2270 organizmaya, Ekim 2008'de ise araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 3925 organizmaya ulaşmıştır. Kasım 2008'de 1606 organizmaya düşmüş, Aralık 2008'de 2095 organizmaya, Ocak 2009'da ise 2469 organizmaya yükselmiştir (Şekil 3.4.2.4.6.1).

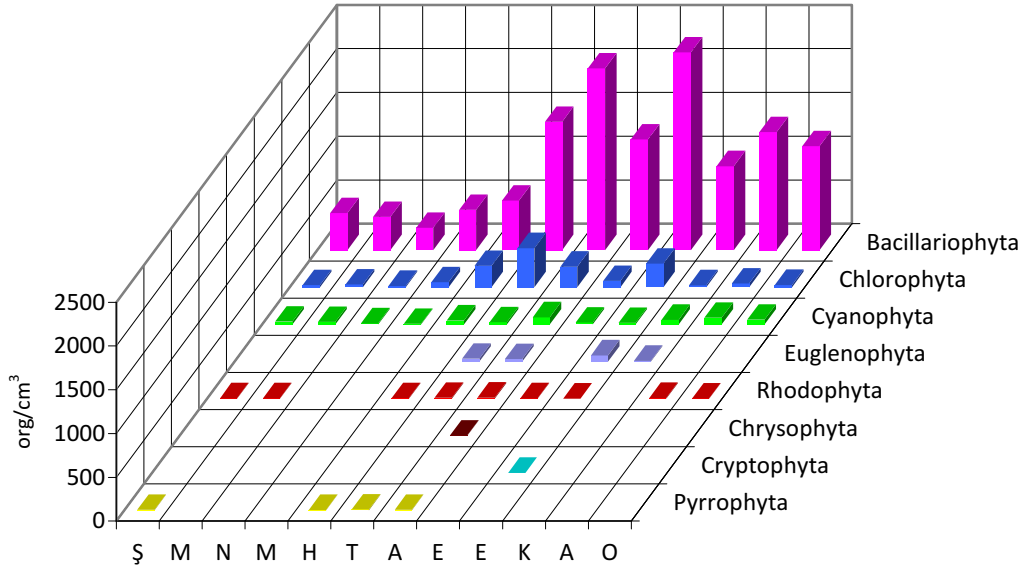


Şekil 3.4.2.4.6.1. Dicle Nehri VI. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

VI. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%80,1), Mart 2008 (%85,3), Nisan 2008 (%89,6), Mayıs 2008 (%83,4), Haziran 2008 (%79,8), Temmuz 2008 (%79,4), Ağustos 2008 (%86,1), Eylül 2008 (%73,9), Ekim 2008 (%83,3), Kasım 2008 (%84,9), Aralık 2008 (%79,2) ve Ocak 2009'da (%83,1) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur.

3.4.2.4.7. VII. İstasyon

Genel fitoplankton topluluğunun cm³'teki organizma sayısı Şubat 2008'de 492 iken, Mart 2008'de 444 organizmaya, Nisan 2008'de araştırma süresince kaydedilen en düşük yoğunluk olan 281 organizmaya düşmüştür. Mayıs 2008'de 524 organizmaya, Haziran 2008'de 863 organizmaya, Temmuz 2008'de 1989 organizmaya, Ağustos 2008'de 2443 organizmaya yükselmiş, Eylül 2008'de 1362 organizmaya düşmüştür. Ekim 2008'de araştırma süresi içinde en yüksek yoğunluk olan 2621 organizmaya ulaşmıştır. Kasım 2008'de 1042 organizmaya düşmüş, Aralık 2008'de 1475 organizmaya yükselmiştir. Ocak 2009'da ise 1268 organizmaya düşmüştür (Şekil 3.4.2.4.7.1).



Şekil 3.4.2.4.7.1. Dicle Nehri VII. örnekleme istasyonunda planktonda kaydedilen alg bölümlerinin birey sayıları (organizma/cm³)

VII. istasyonda baskın alg grubunu Şubat 2008 (%86), Mart 2008 (%85,1), Nisan 2008 (%90,4), Mayıs 2008 (%87,6), Haziran 2008 (%65,3), Temmuz 2008 (%73,6), Ağustos 2008 (%84,9), Eylül 2008 (%92,7), Ekim 2008 (%86,1), Kasım 2008 (%91,9), Aralık 2008 (%91,3) ve Ocak 2009'da (%93,5) Bacillariophyta üyeleri oluşturmuştur.

4. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

4.1. Fiziksel ve Kimyasal Değişkenler

Dicle Baraj Gölü içme suyu amacıyla da kullanıldığından, bu baraj gölünün bazı su kalite parametreleri İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik ile belirlenmiş olan standart değerlerle karşılaştırılmıştır (Anonim, 2005). Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde kıta içi yüzeysel suların kalitelerine göre yapılan sınıflandırmada, yüksek kaliteli sular I. sınıfa, az kirlenmiş sular II. sınıfa, kirlenmiş sular III. sınıfa ve çok kirlenmiş sular IV. sınıfa karşılık gelmektedir (Anonim, 2004). Tablo 4.1.1'de gösterilen parametreler kullanılarak Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ve Dicle Nehri'nin su kalite sınıfları belirlenmiştir. Ayrıca aynı yönetmelikte göller, göletler, bataklıklar ve baraj haznelerinin ötrofikasyon kontrolü için belirlenmiş olan bazı parametrelere ait sınır değerleri, baraj göllerinde kaydedilen değerlerle karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.1.1. Kıta içi su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri

Su Kalite Parametreleri	Su Kalite Sınıfları			
	I	II	III	IV
Sıcaklık (°C)	25	25	30	> 30
pH	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışında
Çözünmüş oksijen (mg O ₂ /L)	8	6	3	< 3
Klorür iyonu (mg Cl ⁻ /L)	25	200	400	> 400
Sülfat iyonu (mg SO ₄ ⁻² /L)	200	200	400	> 400
Amonyum azotu (mg NH ₄ ⁺ -N/L)	0,2	1	2	> 2
Nitrit azotu (mg NO ₂ ⁻ -N/L)	0,002	0,01	0,05	> 0,05
Nitrat azotu (mg NO ₃ ⁻ -N/L)	5	10	20	> 20
Toplam fosfor (mg P/L)	0,02	0,16	0,65	> 0,65
Sodyum (mg Na ⁺ /L)	125	125	250	> 250
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) (mg/L)	25	50	70	> 70

4.1.1. Sıcaklık

Göl suyunun sıcaklığı gölün coğrafik konumuna, mevsimlere, derinliğine, alanına, içinde bulunan erimiş madde miktarına ve soğurduğu güneş enerjisine bağlı olarak değişiklik gösterir (Goldman ve Horne, 1983). Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde ölçülen yüzey suyu sıcaklıkları, mevsimlere bağlı olarak azalıp

artmıştır. Kış aylarında su sıcaklıkları oldukça azalmış, Mart (2008) ayından itibaren havaların ısınmasıyla birlikte artmaya başlamıştır. Yaz aylarında artan hava sıcaklığına paralel olarak su sıcaklığı maksimuma ulaşmış ve Ekim (2008) ayından itibaren havaların soğumasıyla tekrar azalmaya başlamıştır. Kralkızı ve Dicle baraj gölleri çalışma süresince genel olarak benzer yüzey su sıcaklıklarına sahipken, Batman Baraj Gölü coğrafik konumundan dolayı nispeten daha yüksek yüzey su sıcaklıklarına sahip olmuştur.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama sıcaklık değerleri açısından Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdikleri belirlenmiştir.

Akarsu ekosistemlerinde su sıcaklığı, suyun akış hızına, hacmine, derinliğine, akarsu tabanının jeolojik ve kimyasal yapısına ve hava sıcaklığına bağlı olarak değişir (Wetzel, 2001). Yapılan çalışmada Dicle Nehri'nde ölçülen su sıcaklıkları mevsimlere bağlı olarak azalır artmıştır. Moore ve Miner (1997), bir akarsuyun yüzey alanının solar enerji transferi için çok önemli olduğunu, sığ ve geniş bir akarsuyun, aynı hacimde olan dar ve derin bir akarsuya göre daha fazla enerji aldığını bu nedenle daha hızlı ısındığını bildirmişlerdir. Taşdemir ve Göksu (2001), Asi Nehri'nin su kalitesi üzerine yaptıkları çalışmada, akarsuyun denize döküldüğü bölgedeki su sıcaklık değerlerinin diğer istasyonlardan daha yüksek olduğunu, bu durumun bu bölgede nehrin daha sığ ve geniş bir yapıya ulaşmasından ve akış hızının en az düzeyde olmasından kaynaklandığını rapor etmişlerdir. Dicle Nehri'nde yıl boyunca en yüksek su sıcaklıkları VII. istasyonda (Cizre) ölçülmüştür. Bu durumun nedeni, Moore ve Miner (1997) ve Taşdemir ve Göksu'nun (2001) bildirdiği gibi, bu bölgede akarsuyun geniş bir yapıya ulaşması ve akış hızının en az düzeye inmesi ile açıklanabilir. Ayrıca Cizre'de hava sıcaklıklarının yıl boyunca daha yüksek olması, VII. istasyondaki yüzey su sıcaklıklarının yüksek olmasında etkili olmuştur.

Mayıs (2008)-Ekim (2008) ayları arasında Dicle Nehri'nde II. istasyonda ölçülen yüzey suyu sıcaklık değerleri, diğer istasyonlarda ölçülen sıcaklık değerlerine göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum, II. istasyonun Dicle Barajı'nın hemen altında yer almasından kaynaklanmaktadır. Baraj gölünün derin bölgesinden enerji üretilmesi için bırakılan soğuk su, II. istasyonda bu aylarda su sıcaklıklarının daha düşük olmasına yol açmıştır.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama sıcaklık değerleri açısından Dicle Nehri'ne ait tüm istasyonların I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdikleri belirlenmiştir.

4.1.2. pH

Herhangi bir şekilde kirletilmemiş olan göl sularında pH değerinin 6–9 arasında değiştiği belirtilmiştir (Tanyolaç, 2000). Yaptığımız çalışmada ise pH değerleri Kralkızı Baraj Gölü'nde 8,16-8,7 arasında, Dicle Baraj Gölü'nde 7,88-8,94 arasında ve Batman Baraj Gölü'nde ise 8,1-8,94 arasında değişmiştir. Araştırma süresince Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde tüm istasyonlarda ölçülen yüzey suyu pH değerleri arasında mevsimsel olarak önemli farkların olmadığı belirlenmiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, pH değerlerinin Dicle Baraj Gölü'nde 7,2-8,6, Kralkızı Baraj Gölü'nde 8,3-8,6 ve Batman Baraj Gölü'nde 7,3-8,5 arasında kaydedildiğini ve Dicle Havzası'ndaki yüzey sularının hafif alkali karakterli olduğunu bildirmişlerdir. Yıldız vd. (2008) tarafından tayin edilen pH değerleri, araştırmamızda kaydedilen pH değerlerine kısmen benzerlik göstermiştir.

Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan limnolojik çalışmalarda da (Çiçek, 2005; Ersanlı, 2006; Gülle, 2005; Maraşlıoğlu, 2007), baraj göllerimizin genel olarak hafif alkali karakterde olduğu ortaya çıkmıştır.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama pH değerleri açısından Kralkızı ve Dicle baraj göllerinin I. sınıf, Batman Baraj Gölü'nün ise III. sınıf su kategorisine girdikleri belirlenmiştir. Aynı yönetmelikte, baraj göllerinin ötrofikasyon kontrolü için pH değerlerinin 6,5-8,5 arasında olması gerektiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada Kralkızı ve Dicle baraj göllerinin ortalama pH değerlerinin bu aralıkta olduğu belirlenmiş, Batman Baraj Gölü'nde ise ortalama pH değeri (8,58), 8,5'in biraz üzerinde kaydedilmiştir. İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmeliğe göre, pH değerlerinin 6,5-9,5 arasında olması gerekmektedir. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen pH değerleri bu aralık içerisinde değişim göstermiştir.

HDC (2003), akarsu havzasının toprak yapısı ve jeolojisinin suyun pH değerini önemli ölçüde etkilediğini bildirmiş ve akarsu havzasının jeolojisine bağlı olarak akarsularda pH değerlerinin genellikle 6-9 arasında değiştiğini ve kireçtaşı yataklarının

bulunduğu bölgelerden geçen sulara pH değerinin oldukça yüksek olduğunu kaydetmiştir. Hem (1986) ise, herhangi bir kirliliğe maruz kalmamış bölgelerde bulunan nehirlerde pH aralığının genel olarak 6,5-8,5 arasında değiştiğini bildirmiştir. Yapılan çalışmada Dicle Nehri'ndeki örnekleme istasyonlarına ait ortalama pH değerlerinin, HDC (2003) ve Hem'in (1986) bildirdiği değerler arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Türkiye'deki akarsularda yapılan çeşitli su kalite çalışmalarına bakıldığında, bu araştırmada ölçülen pH değerlerine benzer sonuçlar bulunmuştur. Örneğin, Asi Nehri'nde pH değerleri 7,4-8,9 (Taşdemir ve Göksu, 2001), Eşen Çayı'nda 7,05-8,64 (Yorulmaz, 2006), Behrimaz Çayı'nda 7,5-8,6 (Varol ve Şen, 2009), Kızılırmak Nehri'nde 7,74-8,77 (Tülek, 2006) olarak bildirilmiştir.

Dicle Nehri'nde istasyonlar arasında pH değerleri açısından çok büyük farklar belirlenmemiştir. Genel olarak en yüksek pH değerleri VI. istasyonda (Hasankeyf), en düşük pH değerleri ise IV. istasyonda (Bismil) kaydedilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, pH değerlerinin Maden Çayı'nda 7,6-9,2, Bismil'de (Dicle Nehri) 7,0-8,0, Batman Çayı'nda 7,3-8,1, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 7,0-8,4 ve Cizre'de (Dicle Nehri) 7,5-8,1 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) ölçmüş oldukları pH değerleri, araştırmamız bulgularıyla genel olarak örtüşmüştür.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre Dicle Nehri'ne ait tüm istasyonların, ortalama pH değerleri açısından I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdiği belirlenmiştir.

4.1.3. Çözünmüş Oksijen

Araştırma süresince Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde genel olarak en yüksek çözünmüş oksijen değerleri Şubat (2008) ve Mart (2008) aylarında, en düşük çözünmüş oksijen değerleri ise Ağustos (2008) ve Eylül (2008) aylarında kaydedilmiştir. Baraj göllerinde Mart (2008) ayından itibaren su sıcaklıklarının artmasıyla çözünmüş oksijen değerleri azalmaya başlamış, Eylül 2008'de minimum düzeylere inmiştir. Ekim 2008'den itibaren su sıcaklıklarının azalmasıyla çözünmüş oksijen değerleri tekrar artmaya başlamıştır. Kirlenmemiş doğal sulara çözünmüş oksijen konsantrasyonu genellikle 10 mg/L civarındadır. Oksijen konsantrasyonu 5 mg/L'nin altına düştüğünde biyolojik toplulukların yaşam fonksiyonları olumsuz etkilenmektedir (Şişli, 1999). Yapılan

çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde ölçülen çözünmüş oksijen konsantrasyonları 5 mg/L'nin üstünde kaydedilmiştir. Ortalama oksijen değerlerine göre Kralkızı ve Batman baraj göllerinin tüm istasyonları ile Dicle baraj gölünün D-1 istasyonu birbirine yakın değerler sergilemiştir. Dicle Baraj Gölü'nün D-2 ve D-3 istasyonları ise daha yüksek ortalama oksijen değerlerine sahip olmuştur.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde çözünmüş oksijen değerlerini 7,5-8,6 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 8,3-12,4 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 7,5-13,7 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yıldız vd. (2008) yılın sadece belirli aylarında ölçüm yaptıkları için minimum oksijen değerlerini araştırmamızda kaydedilen minimum değerlerden daha yüksek belirlemişlerdir. Ayrıca Kralkızı Baraj Gölü'nde sadece iki ölçüm yaptıkları için kaydettikleri maksimum çözünmüş oksijen değerini, araştırmamızda belirlenen maksimum değerden daha düşük rapor etmişlerdir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama çözünmüş oksijen değerleri açısından I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdikleri belirlenmiştir. Aynı yönetmelikte, baraj göllerinin ötrofikasyon kontrolü için çözünmüş oksijen değerinin 7,5 mg/L'nin üstünde olması gerektiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama çözünmüş oksijen değerleri bu değer üzerinde kaydedilmiştir.

Hem (1986), soğuk sular daha fazla oksijen tutabildiğinden akarsularda çözünmüş oksijen konsantrasyonlarının kışın daha yüksek, yazın daha düşük olduğunu bildirmiştir. Ging ve Otero (2003), Teksas'ta bazı akarsularda yaptıkları karşılaştırmalı su kalitesi çalışmasında, su sıcaklığı ile oksijen konsantrasyonları arasında ters orantılı bir ilişkinin bulunduğunu kaydetmişler ve Frio Nehri'nde en düşük ortalama çözünmüş oksijen konsantrasyonunun (7,1 mg/L) ortalama su sıcaklığının 28,1 °C olduğu Haziran ayında, en yüksek ortalama çözünmüş oksijen konsantrasyonunun (11,8 mg/L) ortalama su sıcaklığının 12,2 °C olduğu Aralık ayında ölçüldüğünü ve diğer akarsularda da buna benzer bir ilişkinin olduğunu belirlemişlerdir. Tülek (2006), Kızılırmak Nehri'nde çözünmüş oksijen konsantrasyonlarının kışın daha yüksek, yazın daha düşük olduğunu rapor etmiştir. Varol (2004), Behrimaz Çayı'nda en yüksek çözünmüş oksijen konsantrasyonunun (11,8 mg/L) su sıcaklığının 2,6 °C olduğu Ocak ayında, en düşük çözünmüş oksijen konsantrasyonunun (4,6 mg/L) ise su sıcaklığının 25,8 °C olduğu Haziran ayında ölçüldüğünü bildirmiştir. Yapılan çalışmada da Dicle Nehri'nde en yüksek çözünmüş

oksijen değerleri kış mevsiminde, en düşük çözünmüş oksijen değerleri ise yaz aylarında kaydedilmiştir.

Dicle Nehri'nde örnekleme istasyonlarda kaydedilen çözünmüş oksijen değerleri incelendiğinde, genel olarak III. (Diyarbakır) ve IV. (Bismil) istasyonlardaki değerlerin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durum, III. ve IV. istasyonların bulunduğu bölgede evsel atık suların nehre değarj edilmesinden kaynaklanmıştır. Çalışma süresince Dicle Nehri'nde en düşük çözünmüş oksijen değerleri, yaz ve sonbahar mevsiminde kaydedilmiştir. Düşük akım, yüksek su sıcaklıkları ve evsel atık suların nehre girmesi çözünmüş oksijen değerlerinin azalmasına yol açmıştır.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada çözünmüş oksijen değerlerinin Maden Çayı'nda 8,4-12,0 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 5,2-13,6 mg/L, Batman Çayı'nda 6,7-12,3 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 7,2-13,7 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 7,3-10,9 mg/L arasında değiştini bildirmişlerdir. Yıldız vd. (2008), araştırmamızda kaydedilen bulgulara kıyasla Dicle Nehri ve kollarında daha yüksek çözünmüş oksijen değerleri belirlemişlerdir. Bu durum, Yıldız vd.'nin (2008) çözünmüş oksijen değerlerinin minimuma indiği yaz ve sonbahar mevsiminde sadece bir örnekleme yapmalarından kaynaklanmıştır.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama çözünmüş oksijen değerleri açısından Dicle Nehri'nin I., II., V., VI. ve VII. istasyonlarının I. sınıf, III. istasyonunun II. sınıf ve IV. istasyonunun III. sınıf su kategorisine girdiği belirlenmiştir.

4.1.4. Elektriksel İletkenlik

Tatlı sularda görülen yüksek iletkenlik değerleri, ötrofikasyona doğru gidişin bir göstergesidir (Harper, 1992). Yapılan çalışmada elektriksel iletkenlik değerleri Kralkızı Baraj Gölü'nde 252-308 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Dicle Baraj Gölü'nde 230-353 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ve Batman Baraj Gölü'nde 174-280 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak belirlenmiştir. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde ölçülen elektriksel iletkenlik değerleri genel olarak kışın yüksek, yazın düşük kaydedilmiştir. Elektriksel iletkenliği değerlerinin yaz mevsiminde azalması, kalsiyum gibi ana iyonların yüzeyden daha derinlere çökelmesinden kaynaklanmış olabilir.

Baraj göllerinde ölçülen yüzey suyu elektriksel iletkenlik değerleri incelendiğinde, Batman Baraj Gölü'nün elektriksel iletkenlik değerleri daha düşük bulunmuştur. Bu durum

Batman Baraj Gölü'nün jeolojik yapısının farklı olmasından ve barajı besleyen akarsuların çözünmüş katı madde içeriklerinin düşük olmasından muhtemelen kaynaklanmıştır.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde elektriksel iletkenlik değerlerinin 278-233 $\mu\text{S/cm}$, Dicle Baraj Gölü'nde 206-310 $\mu\text{S/cm}$, Batman Baraj Gölü'nde ise 218-325 $\mu\text{S/cm}$ arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yıldız vd. (2008) tarafından Batman Baraj Gölü için kaydedilen elektriksel iletkenlik değerleri, araştırmamızda ölçülen değerlere kıyasla yüksek bulunmuştur.

Ülkemiz baraj göllerinde yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde, elektriksel iletkenlik değerlerinin Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde ölçülen değerlere yakın olduğu belirlenmiştir. Örneğin Atatürk Baraj Gölü'nde elektriksel iletkenlik değerlerinin 197-520 $\mu\text{S/cm}$ (Çiçek, 2005), Karacaören I Baraj Gölü'nde 293-357 $\mu\text{S/cm}$ (Gülle, 2005), Sazlıdere Barajı'nda 262-740 $\mu\text{S/cm}$ (Yılmaz, 2008), Yedikır Baraj Gölü'nde 269-628 $\mu\text{S/cm}$ (Maraşlıoğlu, 2007) arasında değiştiği bildirilmiştir.

İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmeliğe göre elektriksel iletkenliğin 2500 $\mu\text{S/cm}$ değerini geçmemesi gerekmektedir. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen elektriksel iletkenlik değerleri, bu değerin oldukça altında bulunmuştur.

Oblinger vd. (2002), yeraltı sularının akarsu akımına birincil düzeyde katkıda bulunduğu düşük akım periyotlarında, mineralizasyondan dolayı akarsularda iletkenliğin genel olarak yüksek olduğunu, buna karşılık yağışların başlamasıyla birlikte iletkenliğin azaldığını tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada da Dicle Nehri'nde en yüksek elektriksel iletkenlik değerleri akımın en az düzeye indiği Ağustos (2008) ve Eylül (2008) aylarında kaydedilmiştir.

Genel olarak en yüksek elektriksel iletkenlik değerleri I. (Maden Çayı) ve IV. (Bismil) istasyonlarda, en düşük elektriksel iletkenlik değerleri ise V. istasyonda (Batman Çayı) belirlenmiştir. I. istasyon, bulunduğu bölgenin jeolojik yapısından dolayı, IV. istasyon ise nehre giren evsel atık sularından dolayı yüksek elektriksel iletkenlik değerlerine muhtemelen sahip olmuştur. Düşük elektriksel iletkenlik değerlerine sahip olan Batman Baraj Gölü, V. istasyondaki değerlerin düşük olması üzerinde etkili olmuştur.

USEPA (1997), Birleşik Devletlerdeki nehirlerde iletkenliğin 50-1500 $\mu\text{S/cm}$ arasında değiştiğini bildirmiştir. Yapılan çalışmada ise, Dicle Nehri'nde en yüksek elektriksel iletkenlik 870 $\mu\text{S/cm}$ olarak Ağustos 2008'de I. istasyonda kaydedilmiştir. Türkiye'deki akarsularda yapılan çeşitli çalışmalara bakıldığında, Kızılırmak Nehri'nde

elektriksel iletkenlik değerleri 940-1730 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Tülek, 2006), Tunca Nehri'nde ise 320-1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Öterler, 2003) arasında değiştiği bildirilmiştir. Dicle Nehri'nde ölçülen elektriksel iletkenlik değerleri Kızılırmak ve Tunca nehirleri için bildirilen değerlerden daha düşük tespit edilmiştir. Bu durum, Dicle Nehri havzasının jeolojik yapısından ve nehre daha az kirlilik yükünün girmesinden kaynaklanmış olabilir.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada elektriksel iletkenlik değerlerinin Maden Çayı'nda 227-342 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Bismil'de (Dicle Nehri) 281-409 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Batman Çayı'nda 154-332 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 219-389 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ve Cizre'de (Dicle Nehri) 256-338 $\mu\text{S}/\text{cm}$ arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yıldız vd. (2008) tarafından Dicle Nehri ve kolları için kaydedilen elektriksel iletkenlik değerleri, araştırmamızda ölçülen değerlere kıyasla düşük bulunmuştur. Bu durum elektriksel iletkenlik değerlerinin nehir sistemlerinde maksimuma ulaştığı yaz ve sonbahar mevsiminde Yıldız vd.'nin (2008) sadece bir örnekleme yapmasından kaynaklanmıştır.

4.1.5. Seki Diski Derinliği

Araştırma süresince seki diski derinlikleri Kralkızı Baraj Gölü'nde 100-355 cm, Dicle Baraj Gölü'nde 60-730 cm ve Batman Baraj Gölü'nde 100-565 cm olarak belirlenmiştir. Genel olarak en düşük seki diski derinlikleri Dicle Baraj Gölü'nün I. örnekleme istasyonunda kaydedilmiştir. Yüksek askıda katı madde ve bulanıklık değerleri, Dicle Baraj Gölü'nün Dipni Çayı kolu üzerinde yer alan I. örnekleme istasyonunda seki diski derinliği değerlerinin düşük ölçülmesinde etkili olmuştur. Kralkızı ve Dicle baraj göllerinde en düşük seki diski derinliği değerleri Mart 2008'de, Batman Baraj Gölü'nde ise Şubat 2008'de kaydedilmiştir. Kar erimeleri ve yağışların yoğun görüldüğü Şubat ve Mart aylarında akarsular tarafından baraj göllerine sediment taşınması sonucu baraj göllerinde meydana gelen bulanıklık, seki diski derinliği değerlerinin azalmasına yol açmıştır.

Taylor vd. (1980), seki disk derinliğini oligotrofik göllerde $>3,7$ m, mezotrofik göllerde 2,0-6,1 m ve ötrofik göllerde <2 m olarak rapor etmişlerdir. Hakanson ve Jansson (1983), oligotrofik göllerin seki disk derinliğini >5 m, mezotrofik göllerin seki disk derinliğini 3-6 m ve ötrofik göllerin seki disk derinliğini ise 1-4 m olarak; Nürnberg (1996) seki disk derinliğini oligotrofik göllerde >4 m, mezotrofik göllerde 2-4 m ve ötrofik göllerde 1-1,9 m arasında bildirmiştir. OECD (1982) ise oligotrofik göllerin seki disk derinliğinin 5,4-28,3 m (ortalama 9,9 m), mezotrofik göllerin seki disk derinliğinin 1,5-8,1

m (ortalama 4,2 m) ve ötrofik göllerin seki disk derinliğinin 0,8-7,0 m (ortalama 2,45 m) arasında değiştiğini kaydetmiştir. Literatürde yer alan indekslerin çoğuna göre, 215 cm ortalama seki disk derinliği ile Kralkızı Baraj Gölü trofik durumu bakımından mezotrofik sınıfa; 197 cm ortalama seki disk derinliği ile Dicle Baraj Gölü'nün I. istasyonu mezotrofik sınıfa, 391 cm ortalama seki disk derinliği ile Dicle Baraj Gölü'nün II. ve III. istasyonları oligotrofik sınıfa; 305 cm ortalama seki disk derinliği ile Batman Baraj Gölü mezotrofik sınıfa girmektedir.

4.1.6. Bulanıklık ve Askıda Katı Madde

Yapılan çalışmada Kralkızı Baraj Gölü'nde bulanıklık değerleri 0,3-3,6 NTU, askıda katı madde değerleri 0,8-8,6 mg/L arasında; Dicle Baraj Gölü'nde bulanıklık değerleri 0,2-5,9 NTU, askıda katı madde değerleri 0,5-13,7 mg/L arasında; Batman Baraj Gölü'nde bulanıklık değerleri 0,3-3,3 NTU, askıda katı madde değerleri 0,7-8,0 mg/L arasında değişmiştir. Araştırma süresince Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde genel olarak en düşük bulanıklık ve askıda katı madde değerleri Haziran (2008), Temmuz (2008) ve Ekim (2008) aylarında, en yüksek bulanıklık ve askıda katı madde değerleri ise karimelerinin ve yağışların yoğun görüldüğü Şubat (2008), Mart (2008) ve Nisan (2008) aylarında kaydedilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde bulanıklık değerlerini 4 NTU, Dicle Baraj Gölü'nde 4-6 NTU ve Batman Baraj Gölü'nde ise 3-6 NTU olarak bildirmişlerdir. Askıda katı madde değerlerinin ise Kralkızı Baraj Gölü'nde 6-9 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 6-12 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 6-10 mg/L arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Araştırmamızda kaydedilen bulanıklık ve askıda katı madde değerleri, Yıldız vd. (2008) tarafından bildirilen değerlerle kısmen uyumaktadır.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde, baraj göllerinin ötrofikasyon kontrolü için askıda katı madde değerinin 5 mg/L'nin altında olması gerektiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama askıda katı madde değerleri bu değerinin altında kaydedilmiştir.

Dicle Nehri'nde bulanıklık değerleri 1,5-126,7 NTU ve askıda katı madde değerleri 3,2-395,4 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek bulanıklık ve askıda katı madde değerleri genellikle IV. ve VII. istasyonlarda kaydedilmiştir. IV. istasyonun bulunduğu bölgede

nehre deşarj edilen evsel atık sular ve tarım alanlarından nehre geri dönen sulama suları, VII. istasyonun bulunduğu bölgede ise kum ocakları ve nehre deşarj edilen evsel atık sular, bu istasyonlarda bulanıklık ve askıda katı madde değerlerinin yüksek olmasında önemli bir yer tutmuştur. I., II., V. ve VI. istasyonlardaki en yüksek askıda katı madde ve bulanıklık değerleri kar erimeleri ve yağışların yoğun görüldüğü Mart (2008) ve Nisan (2008) aylarında, III. ve IV. istasyonlarda kaydedilen en yüksek askıda katı madde ve bulanıklık değerleri ise akımın minimum düzeye indiğı dolayısıyla seyrelme (dilüsyon) özelliğinin azaldığı ve yoğun sulamanın yapıldığı Temmuz (2008) ve Ağustos (2008) aylarında tayin edilmiştir. Evsel atık sular ve kum ocakları, akımın minimum düzeylere indiğı Eylül 2008'de VII. istasyonda çalışma süresince kaydedilen en yüksek askıda katı madde ve bulanıklık değerlerinin tayin edilmesinde önemli rol oynamışlardır.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada bulanıklık değerlerinin Maden Çayı'nda 2-10 NTU, Bismil'de (Dicle Nehri) 2-6 NTU, Batman Çayı'nda 2-4 NTU, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 3-10 NTU ve Cizre'de (Dicle Nehri) 4-6 NTU arasında değiştiğini; askıda katı madde değerlerinin ise Maden Çayı'nda 5-36 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 4-10 mg/L, Batman Çayı'nda 3-10 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 4-18 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 7-9 mg/L arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Yıldız vd. (2008) tarafından Dicle Nehri ve kolları için kaydedilen bulanıklık ve askıda katı madde değerleri, araştırmamızda ölçülen değerlere kıyasla oldukça düşük bulunmuştur. Bu durum Yıldız vd.'nin (2008) yılın sadece belirli aylarında örnekleme yapmasından kaynaklanmıştır.

Ülkemizdeki bazı akarsuların askıda katı madde değerlerinin, Dicle Nehri ve kollarında kaydedilen değerlerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Örneğın Kızılırmak Nehri'nde askıda katı madde değerlerinin 10-450 mg/L (Tülek, 2006), Behrimaz Çayı'nda 28-2060 mg/L (Varol, 2004) ve Tunca Nehri'nde 190-810 mg/L (Öterler, 2003) arasında değiştiğı bildirilmiştir. Araştırmanın yapıldığı dönemdeki yağış miktarı, akarsuya giren evsel veya endüstriyel atık suların taşıdığı katı madde miktarı, akarsuyun bulunduğu bölgede toprak erozyonunun boyutu gibi birçok faktör, askıda katı madde miktarının değişmesinde önemli rol oynamaktadır.

4.1.7. Toplam Alkalinite

Doğal suların toplam alkalinite değerleri genellikle 20-300 mg/L arasında değişmektedir (Egemen ve Sunlu, 1996). Yapılan çalışmada toplam alkalinite değerleri Kralkızı Baraj Gölü'nde 94-150 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 88-156 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 68-126 mg/L arasında değişmiştir. Genel olarak en düşük değerler Temmuz (2008), Ağustos (2008) ve Eylül (2008) aylarında, en yüksek değerler ise Kasım (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında kaydedilmiştir. Winner vd. (1962) Acton Gölü'ndeki en yüksek toplam alkanite değerinin Nisan ayında (215 mg/L) kaydedildiğini, yaz ayları süresince bu değer azaldığını, Eylül ayında en düşük değere indiğini (100 mg/L) ve Ekim ayında 156 mg/L'ye ulaştığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar göldeki yüzey suyu alkalinitesinin bikarbonattan kaynaklandığını ve bikarbonatın daha derin sularda birikmesinden dolayı, yüzey alkalinite değerlerinin yaz aylarında ve eylül ayında azaldığını rapor etmişlerdir. Winner vd. (1962) tarafından ileri sürülen alkalinitenin mevsimsel değişim modeli, çalışma alanımızdaki baraj göllerinde de gözlenmiştir. Benzer bulgular Karacaören I Baraj Gölü (Gülle, 2005) ve Yedikır Baraj Gölü (Maraşlıoğlu, 2007) için de bildirilmiştir. Çalışma süresince Batman Baraj Gölü'nün daha düşük toplam alkalinite değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum Batman Baraj Gölü'nün jeolojik yapısının farklı olmasından ve barajı besleyen akarsuların bikarbonat içeriklerinin düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde toplam alkalinite değerlerini 120-130 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 120-130 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 120-128 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) bulguları araştırmamızın bulgularıyla benzerlik göstermiştir.

Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmamızda kaydedilen toplam alkalinite değerlerine benzer sonuçlar bulunmuştur. Örneğin, Karacaören I Baraj Gölü'nde toplam alkalinite değerleri 122,7-160,2 mg/L (Gülle, 2005) ve Yedikır Baraj Gölü'nde 130-201 mg/L (Maraşlıoğlu, 2007) olarak bildirilmiştir.

Gwynne (1993), Shasta Nehri'nin su kalitesi üzerine yaptığı çalışmada akarsudaki toplam alkalinite konsantrasyonlarının 128-474 mg/L arasında değiştiğini ve aşağı akarsu bölgesine gidildikçe alkalinite konsantrasyonlarının yükseldiğini bildirmiştir. Jacobson

(1997), Afrika'da Kuiseb Nehri'nde toplam alkalinitenin 166-173 mg/L arasında değiştiğini ve aşağı akarsu b6lgelerindeki alkalinite konsantrasyonlarının yukarı akarsu b6lgelerindeki alkalinite konsantrasyonlarından yaklaşık 2 kat daha fazla olduğunu rapor etmiştir. Yapılan çalışmada ise Dicle Nehri 6rneklemeye istasyonlarına ait toplam alkalinite konsantrasyonları oldukça d6zensiz değişimler g6sterdiğinden, aşağı ve yukarı akarsu b6lgelerini karşılaştırmak m6mk6n olmamıştır. Çalışma s6resince en y6ksek değerler IV. istasyonda (Bismil) kaydedilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak y6r6tt6kleri çalışmada toplam alkalinite değerlerinin Maden ayı'nda 120-138 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 128-132 mg/L, Batman ayı'nda 130-136 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 126-135 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 116-120 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda kaydedilen toplam alkalinite değerleri, Yıldız vd.'nin (2008) tayin etmiş olduğu değerlerden daha y6ksek bulunmuştur.

4.1.8. Toplam Sertlik

Yapılan çalışmada toplam sertlik değerleri Kralkızı Baraj G6l6'nde 138-200 mg/L, Dicle Baraj G6l6'nde 132-204 mg/L ve Batman Baraj G6l6'nde 90-194 mg/L arasında değişmiştir. Toplam sertlik değerlerinin Batman Baraj G6l6'nde daha d6ř6k olduğu kaydedilmiştir. Bu durum, Batman Baraj G6l6'n6n jeolojik yapısının farklı olmasından ve barajı besleyen akarsuların 6z6nm6ř katı madde içeriklerinin d6ř6k olmasından kaynaklanmış olabilir. Genel olarak en y6ksek toplam sertlik değerleri Aralık 2008'de, en d6ř6k değerler ise Eyl6l 2008'de kaydedilmiştir. Toplam sertlik değerleri kış ve ilkbahar aylarında yağışların ve karışımın etkisiyle muhtemelen y6kselmiş, yaz ve sonbaharda içeri akışın kesilmesi ve sıcaklık tabakalaşmasından dolayı ana iyonların daha derin sularda birikmesi sonucu azalmıştır.

6lkemizdeki diğer baraj g6llerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmada kaydedilen toplam sertlik değerlerine benzer sonuçlar bulunmuştur. 6rneğin, Karaca6ren I Baraj G6l6'nde 143-183,6 mg/L (G6lle, 2005), Yedikır Baraj G6l6'nde 125-220 mg/L (Maraşlıoğlu, 2007), Sazlıdere Baraj G6l6'nde 110,4-288 mg/L (Yılmaz, 2008) olarak bildirilmiştir.

USEPA (1986), sertlik derecelerine g6re suları sınıflandırmış ve sertlik değerleri 0-75 mg/L arasında olan suların yumuşak, 75-150 mg/L olan suların hafif sert, 150-300 mg/L

olan suların sert, 300 mg/L ve üzerindeki suların çok sert su sınıfına girdiğini bildirmiştir. Bu sınıflandırmaya göre, Kralkızı Baraj Gölü ve Dicle Baraj Gölü'nün sert su sınıfına girdiği, Batman Baraj Gölü'nün ise hafif sert su sınıfına girdiği belirlenmiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde toplam sertlik değerlerini 140-145 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 159-160 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 150-182 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) Kralkızı ve Dicle baraj göllerine ait toplam sertlik değerleri, araştırmamızda kaydedilen değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Ortalama sertlik değerlerine göre Dicle Nehri'nin I. örnekleme istasyonunun çok sert su sınıfına girdiği, diğer istasyonların ise sert su sınıfına girdiği tespit edilmiştir (USEPA, 1986). Öterler (2003) Tunca Nehri'nde yaptığı su kalite çalışmasında toplam sertlik değerlerinin 180-596 mg/L arasında olduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmada Dicle Nehri'nde toplam sertlik değerleri 114-590 mg/L arasında değişmiş olup, Öterler'in (2003) Tunca Nehri'nde kaydettiği değerlere yakın bulunmuştur. Risch (2004), Edinburgh'da bazı yüzey sularının kimyasal ve biyolojik kalitesi üzerine yaptığı çalışmada, akımın düşük olduğu aylarda akarsularda toplam sertlik konsantrasyonunun 48-290 mg/L arasında değiştiğini, akımın yüksek olduğu aylarda akarsularda toplam sertlik konsantrasyonunun 22-180 mg/L arasında değiştiğini bildirmiştir. Yapılan çalışmada da Dicle Nehri'nde akımın yüksek olduğu Şubat (2008), Mart (2008) ve Nisan (2008) aylarında toplam sertlik konsantrasyonları düşük, akımın düşük olduğu Ağustos (2008) ve Eylül (2008) aylarında toplam sertlik konsantrasyonları yüksek bulunmuştur.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada toplam sertlik değerlerinin Maden Çayı'nda 180-188 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 190-200 mg/L, Batman Çayı'nda 140-150 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 178-190 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 160-180 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda kaydedilen toplam sertlik değerleri, Yıldız vd.'nin (2008) tayin etmiş olduğu değerlerden oldukça yüksek bulunmuştur.

4.1.9. Bikarbonat

Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde kaydedilen bikarbonat değerleri, toplam alkalinite değerlerine benzer değişimler sergilemiştir. Baraj göllerinde genel olarak en düşük bikarbonat değerleri Temmuz (2008), Ağustos (2008) ve

Eylül (2008) aylarında, en yüksek değerler ise Kasım (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında kaydedilmiştir. Toplam alkalinite de olduğu gibi, Batman Baraj Gölü'nün daha düşük bikarbonat değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bikarbonat değerleri Kralkızı Baraj Gölü'nde 109,9-180,4 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 99,7-186,6 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 77,2-151,8 mg/L olarak belirlenmiştir. Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmada kaydedilen bikarbonat değerlerine benzer sonuçlar bulunmuştur. Örneğin, Çakmak Baraj Gölü'nde 113-203 mg/L (Ersanlı, 2006), Karacaören I Baraj Gölü'nde 144,3-192 mg/L (Gülle,2005), Almus Baraj Gölü'nde ise 132,5-160 mg/L (Papuçcu, 2000) arasında değişmiştir.

Vega vd. (1998) İspanyada Pisuerga Nehri'nin su kalitesi ile ilgili yaptıkları çalışmada bikarbonat değerlerinin 96,1-176,8 mg/L arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Dicle Nehri'nde bikarbonat değerleri 103,5-304,4 mg/L arasında değişmiş olup Vega vd.'nin (1998) bulgularından daha yüksek belirlenmiştir. Bu durum, muhtemelen nehir havzalarının jeolojik yapısındaki farklılıktan kaynaklanmıştır. Dicle Nehri'nde en yüksek değerler genel olarak IV. istasyonda (Bismil), en düşük değerler Batman Baraj Gölü'nden dolayı V. istasyonda (Batman Çayı) kaydedilmiştir. Mevsimsel olarak inişli-çıkışlı bir değişim gösteren bikarbonat değerleri, genel olarak Kasım (2008) ve Aralık (2008) aylarında maksimum değerlere ulaşmıştır.

4.1.10. Klorür

Yapılan çalışmada en yüksek ortalama klorür konsantrasyonu ($26,52 \pm 4,11$) Dicle Baraj Gölü'nün I. istasyonunda, en düşük ortalama klorür konsantrasyonu ise ($19,383 \pm 3,18$) Batman Baraj Gölü'nün III. istasyonunda kaydedilmiştir. Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmamızda kaydedilen klorür değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Örneğin Karacaören I Baraj Gölü'nde 3,4-6,6 mg/L (Gülle, 2005), Menzelet Baraj Gölü'nde 7-14 mg/L (Paksoy, 2002) ve Almus Baraj Gölü'nde 4-10,65 mg/L (Papuçcu, 2000) olarak bildirilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde klorür değerlerini 8,5-9 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 7,5-13,8 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 8-13,8 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) tayin ettiği klorür değerleri, araştırmamızda kaydedilen değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama klorür değerleri açısından I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdikleri belirlenmiştir. İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmeliğe göre klorürün 250 mg/L'nin altında gerekmektedir. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen klorür değerleri bu değerlerin oldukça altında bulunmuştur.

Dicle Nehri'nde klorür değerleri 13,6-47,6 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek ortalama klorür değerleri evsel atık suların nehre karıştığı IV. ve VII. istasyonlarda kaydedilmiştir. Öterler (2003) Tunca Nehri'nin klorür değerlerini 3,19-13,49 mg/L, Yorulmaz (2006) ise Eşen Çayı'nın klorür değerlerini 0,15-6 mg/L arasında değiştiğini bildirmiştir. Dicle Nehri'nde klorür konsantrasyonlarının yüksek olmasının nedeni, akarsu yatağının jeolojik yapısından ve nehre birçok noktadan giren atık sulardan kaynaklanmış olabilir.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada klorür değerlerinin Maden Çayı'nda 6,5-8,6 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 7,0-10,3 mg/L, Batman Çayı'nda 8-8,6 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 9-17,2 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 14-16 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda kaydedilen klorür değerleri, Yıldız vd.'nin (2008) tayin etmiş olduğu değerlerden oldukça yüksek bulunmuştur.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama klorür değerleri açısından Dicle Nehri'nin I., II. ve V. istasyonlarının I. sınıf, diğer istasyonlarının ise II. sınıf su kategorisine girdiği belirlenmiştir.

USEPA (2009) içme suları için maksimum klorür konsantrasyonunu 250 mg/L olarak belirlemiş, USEPA (1988) ise tatlı su balıkları için klorür konsantrasyonunun 860 mg/L'yi geçmemesi gerektiğini bildirmiştir. Yapılan çalışmada hem baraj göllerinde hem de nehirde kaydedilen klorür değerleri USEPA (2009) ve USEPA (1988) tarafından belirlenen maksimum değerlerin oldukça altında bulunmuştur.

4.1.11. Kimyasal Oksijen İhtiyacı

Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ), su kirliliğinin önemli bir indikatörüdür. Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde KOİ değerleri 10 mg/L'nin altında bulunmuştur. Çiçek (2005) Atatürk Baraj Gölü'nün su kalitesini belirlemek için yaptığı çalışmada evsel atık sulardan dolayı Atatürk Baraj Gölü'nün KOİ değerlerinin yüksek

olduğunu ve 9,05-153,6 mg/L arasında değiştiğini bildirmiştir. Yaptığımız çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin su kalitesini önemli derecede tehdit eden kirlenici unsurlar bulunmadığından KOİ değerleri oldukça düşük kaydedilmiştir. En yüksek KOİ değerleri Kralkızı Baraj Gölü'nde Temmuz 2008'de, Dicle Baraj Gölü'nde Temmuz (2008) ve Ağustos (2008) aylarında, Batman Baraj Gölü'nde ise Eylül 2008'de kaydedilmiştir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama KOİ değerleri açısından I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdikleri belirlenmiştir. Aynı yönetmelikte, baraj göllerinin ötrofikasyon kontrolü için KOİ değerinin 3 mg/L'nin altında olması gerektiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama KOİ değerleri bu değer biraz üzerinde kaydedilmiştir.

Eminoğlu (1990), Seyhan Nehri'nin su kalitesi üzerine yaptığı çalışmada, çeşitli endüstri kuruluşlarının, mezbahaların, evsel ve tarımsal kaynaklı atık suların nehrin kirlilik yükünün artmasına neden olduğunu ve Seyhan Nehri'nin bir kolu olan Sarıçam Deresi'nde KOİ konsantrasyonunun yaz ve sonbahar mevsimlerinde 70 mg/L'nin üzerinde olduğunu kaydetmiştir. Taşdemir ve Göksu (2001), Asi Nehri'nin bazı su kalite özelliklerini araştırmışlar ve sonuç olarak bölgenin iklimsel özelliklerinden dolayı yıl boyunca yapılan tarımsal faaliyetler neticesinde Asi Nehri'nde saptanan KOİ konsantrasyonunun 70 mg/L üzerinde olduğunu rapor etmişlerdir. Brown vd. (2003), evsel atık suların karışmadığı akarsulardan alınan örneklerde KOİ konsantrasyonunun 10-30 mg/L arasında, az miktarda evsel atık suların karıştığı akarsularda KOİ konsantrasyonunun 25-50 mg/L arasında değiştiğini, evsel atık sularda KOİ konsantrasyonunun 250 mg/L kadar olabileceğini bildirmişlerdir. Dicle Nehri'nde ise KOİ değerleri 0,877-20,6 mg/L arasında değişim göstermiştir. En yüksek KOİ değerleri, evsel atık su girişinden dolayı IV. istasyonda kaydedilmiştir. Dicle Nehri'nde kaydedilen KOİ değerlerinin Seyhan ve Asi nehirleri için bildirilen değerlerden daha düşük olmasının nedeni Dicle Nehri'ne daha az kirlilik yükünün girmesinden kaynaklanmış olabilir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama KOİ değerleri açısından Dicle Nehri'nin tüm istasyonlarının I. sınıf yani yüksek kaliteli sular kategorisine girdiği belirlenmiştir.

4.1.12. Silika

Reynolds (1993) 0,5 mg/L'nin altındaki silika konsantrasyonlarının diyatomelerin gelişimini sınırladığını, Crul (1995) ise diyatome gelişimi için silika miktarının 1 mg/L'den daha yüksek olması gerektiğini bildirmiştir. Yapılan çalışmada hem baraj göllerinde hem de Dicle Nehri'nde kaydedilen silika değerleri 1 mg/L'nin üstünde tespit edilmiştir.

Araştırma süresince silika miktarları Kralkızı Baraj Gölü'nde 7,7-18,2 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 6,4-19,3 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 6,8-11,1 mg/L arasında kaydedilmiştir. Egemen ve Sunlu (1996), sulardaki silisyumun mevsimlere, derinliğe ve bölgelere bağlı olarak değişimler gösterdiğini, özellikle yüzey sularında diyatome çoğalmasının fazla olduğu ilkbahar aylarında silisyumun çok düşük düzeyde bulunmasına karşın, fotosentez aktivitesinin az olduğu kış aylarında ise silisyum düzeylerinde artış olduğunu bildirmişlerdir. Hem (1986) doğal sularda silika konsantrasyonların 1-30 mg/L arasında değiştiğini belirtmiştir. Cirik ve Cirik (1995) doğal sularda en yüksek silika düzeylerinin sonbahar başlarında ve suların dip kısımlarında rastlanıldığını açıklamışlardır. Yapılan çalışmada ise baraj göllerinde genel olarak en yüksek silika konsantrasyonları Kasım (2008) ayında, en düşük silika konsantrasyonları ise Mayıs (2008) ayında kaydedilmiştir. Silika değerlerinin mevsimsel değişiminde içeri akış sularının, tabakalaşma olaylarının ve diyatome yoğunluğundaki artışın önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışma süresince Kralkızı ve Dicle baraj gölleri genel olarak benzer silika değerlerine sahipken, Batman Baraj Gölü nispeten daha düşük silika değerlerine sahip olmuştur. Bu durum Batman Baraj Gölü'nün jeolojik yapısının farklı olmasından ve barajı besleyen akarsuların silika içeriklerinin düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Williamson ve Hayes (2000) Lawrance'de bazı akarsuların su kalite karakteristikleri ile ilgili yaptıkları çalışmada, akarsulardaki silika konsantrasyonlarının 8,4-22 mg/L ve ortalama silika konsantrasyonların ise 9-20 mg/L arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Brown vd. (2003), pH yükseldikçe sudaki silika düzeylerinin arttığını ve sıcaklık artışına bağlı olarak silikanın daha da çözünülebilir olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada ise Dicle Nehri'nin silika değerlerinin pH ve sıcaklığa bağlı olarak değişimler göstermediği belirlenmiştir. En yüksek silika değerleri III. (Diyarbakır), IV. (Bismil) ve VII. (Cizre) istasyonlarda kaydedilmiştir. Yerleşim yerlerinde bulunan bu üç istasyondaki yüksek silika miktarlarının önemli kaynağını, muhtemelen nehre giren evsel atık sular oluşturmaktadır.

4.1.13. Sülfat

Sülfat konsantrasyonları Kralkızı Baraj Gölü'nde 16,6-24,8 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 13,9-25,6 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 10,7-23,7 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek sülfat değerleri Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde Kasım (2008) ve Aralık (2008) aylarında, en düşük değerler Kralkızı Baraj Gölü'nde Şubat 2008'de, Dicle Baraj Gölü'nde Mayıs 2008'de ve Batman Baraj Gölü'nde ise Temmuz 2008'de kaydedilmiştir. Çalışma süresince Kralkızı ve Dicle baraj gölleri genel olarak benzer sülfat değerlerine sahipken, Batman Baraj Gölü nispeten daha düşük değerlere sahip olmuştur.

Ülkemizdeki diğer baraj göllerine ait sülfat değerleri oldukça farklılık göstermiştir. Gülle (2003) Karacaören I Baraj Gölü'nde sülfat konsantrasyonlarını 7,65-12,1 mg/L, Ersanlı (2006) Çakmak Baraj Gölü'nde 1,9-59 mg/L, Papuçcu (2000) Almus Baraj Gölü'nde 0-45 mg/L olarak belirlemişlerdir. Bu durum muhtemelen baraj göllerinin jeolojik yapısının farklı olmasından ve onları besleyen akarsuların sülfat içeriklerinin değişkenlik göstermesinden kaynaklanmıştır.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde sülfat değerlerini 23-25,5 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 20,7-29 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 26-28,5 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) tayin ettiği sülfat değerleri, araştırmamızda kaydedilen değerlere kısmen benzerlik göstermiştir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama sülfat değerleri açısından Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdikleri belirlenmiştir. İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmeliğe göre sülfatın 250 mg/L'nin altında olması gerekmektedir. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen sülfat değerleri bu değer in oldukça altında bulunmuştur.

Hem (1986), yağmur suyuyla kayaçların yıkanmasından ve sudaki biyokimyasal işlemlerden dolayı sülfatın doğal olarak akarsularda bol bulunabileceğini açıklamıştır. Williamson ve Hayes (2000), Lawrence'de bazı akarsuların su kalite karakteristikleri ile ilgili yaptıkları çalışmada akarsulardaki sülfat konsantrasyonlarının 1,8-260 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Öterler (2003) Tunca Nehri'nin sülfat konsantrasyonlarını 1,04-4,2 mg/L, Varol ve Şen (2009) Behrimaz Çayı'nın sülfat değerlerini 19,8-30,4 mg/L olarak belirlemiştir. Dicle Nehri'nde ise sülfat değerleri 14,4-30,8 mg/L arasında değişim

göstermiştir. Sülfat değerleri arasındaki bu uyumsuzluklar muhtemelen akarsuların bulunduğu bölgelerin jeolojik yapılarının farklı olmasından kaynaklanmıştır.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada sülfat değerlerinin Maden Çayı'nda 14,8-16,4 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 13-31,2 mg/L, Batman Çayı'nda 26-31,5 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 21,8-26,1 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 18-19,2 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda Maden Çayı ve Cizre'de kaydedilen sülfat değerleri, Yıldız vd.'nin (2008) tayin etmiş olduğu değerlerden oldukça yüksek, Batman Çayı'nda belirlediğimiz sülfat değerleri ise Yıldız vd.'nin (2008) bildirmiş olduğu değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama sülfat değerleri açısından Dicle Nehri'nin tüm istasyonlarının I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdiği belirlenmiştir.

USEPA (2009) içme suları için maksimum sülfat konsantrasyonunu 250 mg/L olarak bildirmiştir. Yapılan çalışmada hem baraj göllerinde hem de nehirde kaydedilen sülfat değerleri USEPA tarafından belirlenen maksimum değer oldukça altında bulunmuştur.

4.1.14. Amonyak Azotu

Wetzel (1975), tatlı sularda amonyumun dağılımının, göllerin produktivite düzeyi ve organik madde kirliliğinin büyüklüğüyle ilişkili olarak göl içerisinde bölgesel, mevsimsel ve konumsal olarak ileri derecede değişken olduğunu belirtmiştir. Yazar, amonyum azotu miktarı için genelleştirmeler yapmanın güç olduğunu ve kirlenmemiş sularda genel olarak 0-5 mg/L arasında yer aldığını ifade etmiştir. İyi havalandırılan suların amonyum azotu miktarı genellikle nispeten düşük olduğundan, çoğu oligotrofik gölün trofogenik bölgesinde ve sirkülasyon periyodundan sonra, genellikle düşük amonyum azotu miktarlarının görüldüğünü ileri sürmüştür. Yaptığımız çalışmada üç baraj gölünde de amonyak azotu değerlerinin düşük olması ve mevsimsel olarak ileri derecede değişkenlik göstermesi, Wetzel'in (1975) oligotrofik göller için ifade ettiği modelle genel olarak uyum göstermiştir. Çalışma süresince amonyak azotu değerleri Kralkızı Baraj Gölü'nde 0,001-0,09 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 0,002-0,116 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 0,002-0,126 mg/L olarak belirlenmiştir. En yüksek NH₃-N değerleri Kralkızı ve Dicle baraj

göllerinde Eylül (2008) ve Ekim (2008) aylarında, Batman Baraj Gölü'nde ise Ağustos (2008), Eylül (2008) ve Ekim (2008) aylarında kaydedilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde $\text{NH}_3\text{-N}$ değerlerini 0,012-0,014 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 0,010-0,044 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 0,019-0,047 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) tayin ettiği maksimum ve minimum $\text{NH}_3\text{-N}$ değerleri, araştırmamızda kaydedilen değerlere benzerlik göstermemiştir. Tek bir istasyondan örnekleme yapmaları ve sadece mevsimsel olarak çalışmayı yürütmeleri maksimum ve minimum değerler arasındaki farkın düşük çıkmasında önemli rol oynamıştır.

Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmada kaydedilen amonyak değerlerinden yüksek sonuçlar bulunmuştur. Örneğin, Atatürk Baraj Gölü'nde amonyak değerleri 0,19-11,2 mg/L (Çiçek, 2005), Yedikır Baraj Gölü'nde 0,05-0,5 mg/L (Maraşlıoğlu, 2007), Çakmak Baraj Gölü'nde 0-1,5 mg/L (Ersanlı, 2006), Almus Baraj Gölü'nde 0,05-0,4 mg/L (Papuçcu, 2000) olarak belirlenmiştir. Baraj göllerinde amonyak azotu değerlerinin farklılık göstermesi, Wetzel'in (1975) bildirdiği gibi gölün produktivite düzeyi ve organik madde kirliliğinin büyüklüğü ile alakalıdır.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama amonyum azotu değerleri açısından Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdikleri belirlenmiştir. İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmeliğe göre amonyumun 0,5 mg/L'nin altında olması gerekmektedir. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen amonyum değerleri bu değer oldukça altında bulunmuştur.

Dicle Nehri'nde $\text{NH}_3\text{-N}$ konsantrasyonları 0,001-2,97 mg/L olarak belirlenmiştir. En yüksek değerler Bismil ilçesinin evsel atık sularının karıştığı IV. örnekleme istasyonunda kaydedilmiştir. Fraizer vd. (1995) Mississippi Nehri'nin yukarı havzasında yaptıkları çalışmada toplam amonyak azotu konsantrasyonlarının mevsimsel olarak değiştiğini toplam amonyak azotu konsantrasyonlarının kış aylarında en yüksek, yaz aylarında en düşük miktarlarda olduğunu rapor etmişlerdir. Kouimtzis vd. (1994), Aliakmon Nehri'nin (Yunanistan) kimyasal parametreleri üzerinde yaptıkları çalışmada en yüksek amonyak konsantrasyonunun 0,6 mg/L olarak Şubat ayında tayin edildiğini ve amonyak konsantrasyonlarındaki dalgalanmaların tarımsal faaliyetlerden veya nehrin akış

karakteristiğinden kaynaklandığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise Dicle Nehri'nde NH₃-N konsantrasyonları hem istasyonlar arasında hem de mevsimsel olarak oldukça düzensiz değişimler gösterdiğinden Fraizer vd. (1995) ve Kouimtzis vd. (1994) gibi bir genelleme yapmak mümkün olmamıştır.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada NH₃-N değerlerinin Maden Çayı'nda 0,010-0,050 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 0,017-0,038 mg/L, Batman Çayı'nda 0,005-0,044 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 0,010-0,044 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 0,016-0,018 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda kaydedilen NH₃-N değerleri, Yıldız vd.'nin (2008) tayin etmiş olduğu değerlerden oldukça yüksek bulunmuştur.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama amonyum azotu değerleri açısından Dicle Nehri'nin tüm istasyonlarının I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdiği belirlenmiştir.

4.1.15. Nitrat ve Nitrit Azotu

Wetzel (1975) kirlenmemiş tatlı suların nitrat azotu konsantrasyonlarının 0-10 mg/L ve doğal göllerin nitrit azotu miktarlarının genellikle 0-0,01 mg/L arasında olduğunu ileri sürmüştür. Araştırma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde NO₃-N değerleri 0,002-0,483 mg/L, NO₂-N değerleri ise 0-0,014 mg/L arasında, Dicle Baraj Gölü'nde NO₃-N değerleri 0,005-0,886 mg/L, NO₂-N değerleri ise 0-0,017 mg/L arasında, Batman Baraj Gölü'nde ise NO₃-N değerleri 0,001-0,789 mg/L, NO₂-N değerleri ise 0-0,09 mg/L arasında değişim göstermiştir. Her üç baraj gölünde de ortalama nitrit ve nitrat azotu değerlerinin, Wetzel'in (1975) bildirdiği değerler arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Genel olarak en yüksek nitrat azotu değerleri Mart (2008) ve Nisan (2008) aylarında, en düşük değerler ise Ağustos (2008) ve Eylül (2008) aylarında kaydedilmiştir. İlkbaharda akımı yükselen akarsuların baraj göllerinde nitrat azotu değerlerini artırırken, yaz ve sonbaharda meydana gelen tabakalaşma ve artan özümleme olayları nitrat azotu değerlerini oldukça azaltmıştır.

Tatlı sularda nitrat azotunun amonyak azotuna oranı (NO₃-N:NH₃-N), doğal ve kirlilik kaynaklarıyla ilişkili olarak ileri derecede değişkendir. Kirlenmemiş, kalkerli toprak formlarından su girişi olan göllerde bu oran 25:1 kadar olabileceği gibi, doğal nitrat kaynaklarının düşük olduğu alanlarda 1:1'e, kanalizasyon deşarjı veya tarımsal gübre kullanımının olduğu bölgelerde 1:10'a kadar yaklaşabilir (Wetzel, 1975). Quirós (2003),

bu oranın oligotrofik ve mezotrofik göllerde 7:1 ve hipertrofik göllerde 25:1 oranında olabileceğini göstermiştir. Ortalama değerler göz önüne alındığında NO₃-N:NH₃-N oranı Kralkızı Baraj Gölü'nde 4, Dicle Baraj Gölü'nde 5,3 ve Batman Baraj Gölü'nde 6,5 olarak hesaplanmış ve üç baraj gölünün de NO₃-N:NH₃-N oranları, oligotrofik ve mezotrofik göller için verilen orana uyum göstermiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde NO₂-N değerlerini 0,010-0,019 mg/L ve NO₃-N değerlerini 0,64-0,834 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde NO₂-N değerlerini 0,017-0,053 mg/L ve NO₃-N değerlerini 0,573-0,82 mg/L, Batman Baraj Gölü'nde NO₂-N değerlerini 0,010-0,034 mg/L ve NO₃-N değerlerini 0,442-0,607 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) tayin ettiği nitrit ve nitrat azotunun maksimum değerleri, araştırmamızda kaydedilen maksimum değerlere kısmen benzerlik göstermiştir.

Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, NO₃-N değerleri oldukça farklılıklar göstermiştir. Örneğin Karacaören I Baraj Gölü'nde 0,01-0,22 mg/L (Gülle, 2005), Menzelet Baraj Gölü'nde 0-8,96 mg/L (Paksoy, 2002), Atatürk Baraj Gölü'nde 3,01-29 mg/L (Çiçek, 2005), Almus Baraj Gölü'nde 0-0,55 mg/L (Papuçcu, 2000), Çakmak Baraj Gölü'nde 0,04-1,35 mg/L (Ersanlı, 2006) ve Yedikır Baraj Gölü'nde 0,33-2,01 mg/L (Maraşlıoğlu, 2007) olarak bildirilmiştir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama nitrat azotu değerleri açısından Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin I. sınıf, ortalama nitrit azotu değerleri açısından ise Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin II. sınıf su kategorisine girdikleri belirlenmiştir. İnsani tüketim amaçlı sular hakkındaki yönetmeliğe göre nitratın 50 mg/L ve nitritin 0,5 mg/L'nin altında olması gerekmektedir. Dicle Baraj Gölü'nde kaydedilen nitrat ve nitrit değerleri bu değerlerin oldukça altında bulunmuştur.

Boyd (1996), Nebraska'daki bazı akarsularda nitrat ve ortofosfat dağılımı üzerine yaptığı çalışmada en yüksek nitrat konsantrasyonlarının kış aylarında tayin edildiğini, ilkbahar ve yaz aylarında alg ve bitki gelişimi fazla olduğu için nitrat bu canlılar tarafından fazla kullanıldığından sudaki nitrat konsantrasyonlarının bu aylarda azaldığını ve en yüksek nitrat konsantrasyonunun 6 mg/L olduğunu aktarmıştır. Nelson vd. (2001), Moores Çayı'nın nutrient yüklerini belirlemek için yaptıkları çalışmada çaydaki ortalama nitrat azotu konsantrasyonunun 2 mg/L olduğunu, ilkbahar ve yaz aylarında nitrat azotu konsantrasyonlarını en düşük düzeyde, kasım ayında ise en yüksek düzeyde belirlediklerini rapor etmişlerdir. Winchester vd. (1995), Stemple Çayı'nın su kalitesi karakteristikleri ile

ilgili yaptıkları çalışmada nitrat konsantrasyonlarının 0,015-11 mg/L arasında değiştiğini ve en yüksek nitrat konsantrasyonlarının kış aylarında tayin edildiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada ise Dicle Nehri'nde genel olarak en yüksek değerler kış aylarında, en düşük değerler ise yaz aylarında kaydedilmiş ve NO₃-N konsantrasyonları 0,012-3,72 mg/L arasında değişmiştir.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada Maden Çayı'nda NO₂-N değerlerinin 0,010-0,064 mg/L ve NO₃-N değerlerinin 0,35-0,735 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) NO₂-N değerlerinin 0,014-0,067 mg/L ve NO₃-N değerlerinin 0,30-0,715 mg/L, Batman Çayı'nda NO₂-N değerlerinin 0,010-0,039 mg/L ve NO₃-N değerlerinin 0,6-0,81 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) NO₂-N değerlerinin 0,010-0,081 mg/L ve NO₃-N değerlerinin 0,39-0,867 mg/L, Cizre'de (Dicle Nehri) NO₂-N değerlerinin 0,010-0,017 mg/L ve NO₃-N değerlerinin 0,46-0,665 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada Bismil, Hasankeyf ve Cizre'de kaydedilen NO₂-N ve NO₃-N değerleri, Yıldız vd. (2008) tarafından kaydedilen değerlerden daha yüksek tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada en yüksek NO₂-N değeri IV. istasyonda Ekim 2008'de kaydedilmiştir. IV. istasyonda çalışma süresince en yüksek NO₃-N değeri de Ekim 2008'de tayin edilmiştir. Evsel atık suların nehre girdiği bu istasyonda yüksek nitrit ve nitrat değerlerinin belirlenmesi kaçınılmazdır.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama nitrat azotu değerleri açısından Dicle Nehri'nin tüm istasyonlarının I. sınıf, ortalama nitrit azotu değerleri açısından Dicle Nehri'nin I. ve II. istasyonlarının II. sınıf, V. ve VII. istasyonlarının III. sınıf, III., IV. ve VI. istasyonlarının ise IV. sınıf su kategorisine girdiği belirlenmiştir.

USEPA (2009) içme suları için maksimum NO₂-N konsantrasyonunu 1 mg/L ve NO₃-N konsantrasyonunu 10 mg/L olarak bildirmiştir. Yapılan çalışmada hem baraj göllerinde hem de Dicle Nehri'nde NO₂-N ve NO₃-N konsantrasyonları USEPA (2009) tarafından bildirilen maksimum değerlerin altında kaydedilmiştir. USEPA (1986) 5 mg/L ve altındaki NO₂-N konsantrasyonlarının ve 90 mg/L ve altındaki NO₃-N konsantrasyonlarının sıcak su balıkları için bir tehlike oluşturmadığını rapor etmiştir. Yaptığımız tez çalışmasında hem baraj göllerinde hem de Dicle Nehri'nde kaydedilen NO₂-N ve NO₃-N konsantrasyonları bu değerlerin oldukça altında bulunmuştur.

4.1.16. Organik Azot

Araştırma süresince organik azot konsantrasyonları Kralkızı Baraj Gölü'nde 0,023-2,106 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 0,079-6,263 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 0,025-1,595 mg/L arasında değişim göstermiştir. Dicle Baraj Gölü'nde Mayıs 2008'de II. istasyonda organik azot değeri oldukça yüksek bulunmuştur. II. örnekleme istasyonunun hemen kenarındaki yamaçlarda, oldukça eğimli bir yapıya sahip küçük tarım alanları bulunmaktadır. Örneklemenin yapıldığı gün tarım alanlarına dökülen hayvansal gübrelerin bir kısmının, arazi eğiminin dik olmasından dolayı göl suyuna da karışmış olması, organik azot değerinin oldukça yüksek tayin edilmesine yol açmıştır.

Oblinger vd. (2002), Kuzey Carolina'da bazı akarsuların su kalitesi ile ilgili yaptıkları çalışmada organik azot konsantrasyonlarının 0,1-1,97 mg/L arasında değiştiğini maksimum organik azot konsantrasyonunu (1,97 mg/L) Mountain Çayı'nda ve minimum organik azot konsantrasyonunu (0,1 mg/L) ise Flat Nehri'nde belirlediklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, aynı havzada bulunan bu akarsulardaki toplam organik azot konsantrasyonlarının farklılık göstermesinin toprak kullanım tipiyle bağlantılı olduğunu, Mountain Çayı'nın tarımsal toprak kullanım tipinden kentsel toprak kullanım tipine geçiş yapmakta olan ve orta derecede gelişim gösteren bir bölgenin su kalitesini karakterize ettiğini, Flat Nehri'nin ise tarımsal alanlardan ormanlık alanlara geçiş yapmakta olan ve çok yavaş gelişim gösteren bir bölgenin su kalitesini karakterize ettiğini açıklamışlardır. Yapılan çalışmada Dicle Nehri'nde organik azot değerleri 0,007-7,359 mg/L arasında değişmiştir. En yüksek ortalama değer Bismil ilçesi evsel atık sularının ve tarım alanlarından geri dönen sulama sularının nehre karıştığı IV. istasyonda, en düşük ortalama değer ise Batman Çayı'nı temsil eden V. istasyonda kaydedilmiştir.

4.1.17. Toplam Azot

Kralkızı ve Dicle baraj göllerinde genel olarak en yüksek toplam azot değerleri Şubat (2008), Mayıs (2008) ve Ocak (2009) aylarında, Batman Baraj Gölü'nde ise Mart (2008), Nisan (2008) ve Aralık (2008) aylarında kaydedilmiştir. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde ortalama toplam azotun önemli bir kısmını organik azot ve nitrat azotu teşkil etmiştir.

Toplam azot, göllerin trofik durum sınıflandırmasında yaygın olarak kullanılan değişkenlerden biridir. Wetzel (1975), ultra-oligotrofik göllerin toplam azot içeriğini <0,25

mg/L, oligo-mezotrofik göllerin toplam azot içeriğini 0,25-0,60 mg/L ve mezo-ötrofik göllerin toplam azot içeriğini ise 0,5-1,1 mg/L olarak; Hakanson ve Jansson (1983), oligotrofik göllerin toplam azot içeriğini <0,35 mg/L, mezotrofik göllerin toplam azot içeriğini 0,30-0,50 mg/L ve ötrofik göllerin toplam azot içeriğini ise 0,35-0,6 mg/L olarak; Nürnberg (1996) oligotrofik göllerin toplam azot içeriğini <0,35 mg/L, mezotrofik göllerin toplam azot içeriğini 0,35-0,65 mg/L, ötrofik göllerin toplam azot içeriğini ise 0,651-1,2 mg/L olarak bildirmişlerdir. OECD (1982) ise oligotrofik göllerin toplam azot içeriğinin 0,307-1,630 mg/L (ortalama 0,661 mg/L), mezotrofik göllerin toplam azot içeriğinin 0,361-1,387 mg/L (ortalama 0,753 mg/L) ve ötrofik göllerin toplam azot içeriğinin 0,393-6,1 mg/L (ortalama 1,875 mg/L) arasında değiştiğini kaydetmiştir. Literatürde yer alan indekslerin çoğuna göre 0,607 mg/L ortalama toplam azot içeriğine sahip Kralkızı Baraj Gölü trofik durumu bakımından mezotrofik, 0,964 mg/L ortalama toplam azot içeriğine sahip Dicle Baraj Gölü ötrofik ve 0,669 mg/L ortalama toplam azot içeriğine sahip Batman Baraj Gölü ise mezo-ötrofik sınıfa girmektedir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde, baraj göllerinin ötrofikasyon kontrolü için toplam azot değerinin 0,1 mg/L'nin altında olması gerektiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama toplam azot değerleri bu değer üzerinde kaydedilmiştir.

Dodds vd. (1998) oligotrofik akarsuların toplam azot içeriğini <0,7 mg/L, mezotrofik akarsuların toplam azot içeriğini 0,7-1,5 mg/L ve ötrofik akarsuların toplam azot içeriğini ise >1,5 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada ortalama toplam azot içeriğine göre Dicle Nehri'nin I., II. ve V. istasyonları trofik durumu bakımından mezotrofik, III., IV., VI. ve VII. istasyonları ise ötrofik sınıfa girmektedir. Ötrofik sınıfa giren istasyonlar yerleşim yerlerinde bulunduğu için evsel atık sular bu istasyonlarda toplam azot değerlerinin yüksek olmasında ana etken olmuştur.

4.1.18. Toplam Fosfor

Çalışma süresince Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde en düşük toplam fosfor değerleri, yaz ve sonbahar aylarında kaydedilmiştir. Benzer değişimler kalsiyum değerlerinde de gözlenmiştir. Toplam fosfor ile kalsiyum arasındaki korelasyon (Kralkızı Baraj Gölü'nde $r=0,83$, $p<0,05$; Dicle Baraj Gölü'nde $r=0,6$, $p<0,05$; Batman Baraj

Gölü'nde $r=0,50$, $p<0,05$) kalsiyumun, fosforun çökmesinde etkili olabileceğini göstermektedir (Wetzel, 1975).

Toplam fosfor, göllerin trofik durum sınıflandırmasında yaygın olarak kullanılan değişkenlerden biridir. Wetzel (1975), ultraoligotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini $<1-5$ $\mu\text{g/L}$, oligo-mezotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini $5-10$ $\mu\text{g/L}$ ve mezo-ötrofik göllerin toplam fosfor içeriğini ise $10-30$ $\mu\text{g/L}$ olarak; Whittaker (1975), oligotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini $<1-5$ $\mu\text{g/L}$, mezotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini $5-10$ $\mu\text{g/L}$ ve ötrofik göllerin toplam fosfor içeriğini ise $10-30$ $\mu\text{g/L}$ olarak; Taylor vd. (1980) oligotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini <10 $\mu\text{g/L}$, mezotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini $10-30$ $\mu\text{g/L}$ ve ötrofik göllerin toplam fosfor içeriğini ise > 30 $\mu\text{g/L}$ olarak; Hakanson ve Jansson (1983), oligotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini <10 $\mu\text{g/L}$, mezotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini $8-25$ $\mu\text{g/L}$ ve ötrofik göllerin toplam fosfor içeriğini ise $20-100$ $\mu\text{g/L}$ olarak; Nürnberg (1996) oligotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini <10 $\mu\text{g/L}$ ve mezotrofik göllerin toplam fosfor içeriğini $10-30$ $\mu\text{g/L}$ ve ötrofik göllerin toplam fosfor içeriğini ise $31-100$ $\mu\text{g/L}$ olarak; OECD (1982) ise oligotrofik göllerin toplam fosfor içeriğinin $3,0-17,7$ $\mu\text{g/L}$ (ortalama $8,0$ $\mu\text{g/L}$), mezotrofik göllerin toplam fosfor içeriğinin $10,9-95,6$ $\mu\text{g/L}$ (ortalama $26,7$ $\mu\text{g/L}$) ve ötrofik göllerin toplam fosfor içeriğinin ise $16,2-386$ $\mu\text{g/L}$ (ortalama $84,4$ $\mu\text{g/L}$) arasında değiştiğini kaydetmiştir. Literatürde yer alan indekslerin çoğuna göre $0,0638$ mg/L ortalama toplam fosfor içeriğine sahip Kralkızı Baraj Gölü trofik durumu bakımından ötrofik, $0,0648$ mg/L ortalama toplam fosfor içeriğine sahip Dicle Baraj Gölü ötrofik ve $0,061$ mg/L ortalama toplam fosfor içeriğine sahip Batman Baraj Gölü ise ötrofik sınıfa girmektedir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama toplam fosfor değerleri açısından Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin II. sınıf su kategorisine girdikleri belirlenmiştir. Aynı yönetmelikte, baraj göllerinin ötrofikasyon kontrolü için toplam fosfor değerinin $0,005$ mg/L 'nin altında olması gerektiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama toplam fosfor değerleri bu değerin üzerinde kaydedilmiştir.

Dodds vd. (1998) oligotrofik akarsuların toplam fosfor içeriğini $<0,025$ mg/L , mezotrofik akarsuların toplam fosfor içeriğini $0,025-0,075$ mg/L ve ötrofik akarsuların toplam fosfor içeriğini ise $>0,075$ mg/L olarak bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada ortalama fosfor içeriğine göre Dicle Nehri'nin II. ve V. istasyonları trofik durumu bakımından mezotrofik, I., III., IV., VI. ve VII. istasyonları ise ötrofik sınıfa girmektedir. Favaretto

(2000), tatlı sularda fosforun ötrofikasyonu hızlandıran sorumlu nutrient olduğunu ve akarsularda toplam fosfor konsantrasyonunun genel olarak 0,1 mg/L'den az olduğunu bildirmiştir. Sudaki fosfor bileşiklerinin konsantrasyonları için herhangi bir uluslararası kriter tespit edilememesine karşın ötrofikasyonu kontrol etmek için USEPA (1986), bir göl veya rezervuara boşalmadan önceki noktada bir akarsuda toplam fosfor konsantrasyonunun 50 µg/L'yi, göl veya rezervuar suyunda 25 µg/L'yi ve herhangi bir göl veya rezervuara boşalmayan bir akarsuda ise 100 µg/L'yi geçmemesi gerektiğini rapor etmiştir. Yapılan çalışmada Dicle Nehri'nin III., IV., VI. ve VII. istasyonlarında kaydedilen ortalama TP değerleri 100 µg/L'nin üzerinde kaydedilmiştir. Bobbi (1999) doğal sularda fosforun büyük çoğunluğunun partiküle madde ile taşınma eğiliminde olduğundan toplam fosfor konsantrasyonu ile toplam süspanse madde miktarı arasında bir ilişkinin olduğunu rapor etmiştir. Campo vd. (2003), İngiltere'de bazı nehirler üzerinde yürüttükleri su kalite çalışmasında en yüksek ortalama toplam fosfor konsantrasyonu 0,07 mg/L olarak Merrimack Nehri'nde en düşük ortalama toplam fosfor konsantrasyonu ise 0,02 mg/L olarak Stillwater Nehri'nde belirlediklerini, Merrimack Nehri'nde yüksek toplam fosfor konsantrasyonlarının nedenini ise şehrin atık sularının akarsuyun yukarı kısımlarına deşarj edilmesinden kaynaklandığını ve birçok istasyonda toplam fosfor konsantrasyonlarının özellikle yüksek akarsu akımları sonucu artan süspanse sediment konsantrasyonlarıyla birlikte artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada ise I., II. ve VII. istasyonlara ait en yüksek toplam fosfor değerleri, askıda katı madde değerlerinin yüksek olduğu aylarda kaydedilmiştir. Bununla birlikte Dicle Nehri'nde toplam fosfor değerleri ile askıda katı madde değerleri arasında zayıf pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ($r=0,34$; $p<0,05$). Dolayısıyla Dicle Nehri'ndeki toplam fosforun ana kaynağını muhtemelen evsel atık sular oluşturmaktadır.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama toplam fosfor değerleri açısından Dicle Nehri'nin I., II. ve V. istasyonlarının II. sınıf, diğer istasyonlarının ise III. sınıf su kategorisine girdiği belirlenmiştir.

4.1.19. Ortofosfat Fosforu

Yapılan çalışmada PO_4 -P konsantrasyonları Kralkızı Baraj Gölü'nde 0,017-0,099 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 0,01-0,104 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 0,005-0,092 mg/L arasında değişmiştir. PO_4 -P değerleri, mevsimsel olarak toplam fosfora benzer

değişimler sergilemiştir. Çalışma süresince Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde en düşük PO₄-P değerleri yaz ve sonbahar aylarında kaydedilmiştir. Özümleme olayları ve kalsiyumla beraber çökelmeleri, PO₄-P değerlerinin bu dönemde azalmasında önemli bir rol oynamıştır. PO₄-P ile kalsiyum arasındaki ilişki (Kralkızı Baraj Gölü'nde $r=0,61$, $p<0,05$; Dicle Baraj Gölü'nde $r=0,49$, $p<0,05$; Batman Baraj Gölü'nde $r=0,41$, $p<0,05$), çökme olayını doğrulamaktadır. Wetzel (1975), yüzey sularında çözülmüş inorganik fosforun toplam fosforun çok az bir kısmını oluşturduğunu, çok çeşitli ılıman bölge göllerinde inorganik çözülmüş fosforun diğer fosfor formlarına oranının yaklaşık %5, çoğu doğal su kaynağında gerçek iyonik ortofosfatın toplam fosfora oranının çoğunlukla <%5 olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte, yaptığımız çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde toplam fosforun büyük bir kısmının ortofosfat formunda olduğu belirlenmiştir.

Fitoplanktonik organizmalar fosfordan ortofosfat şeklinde yararlanırlar. Reynolds (1993), alg gelişimi için PO₄-P konsantrasyonunun 0,01 mg/L'den düşük olmaması gerektiğini bildirmiştir. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin ortalama PO₄-P konsantrasyonları 0,01 mg/L'nün üzerinde belirlenmiştir. Ülkemizdeki diğer baraj göllerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu araştırmada kaydedilen PO₄-P konsantrasyonlarına benzer sonuçlar bulunmuştur. Örneğin, Güle (2003) Karacaören I Baraj Gölü'nde PO₄-P konsantrasyonlarını 0,001-0,021 mg/L, Paksoy (2002) Menzelet Baraj Gölü'nde 0-0,09 mg/L, Maraşlıoğlu (2007) Yedikır Baraj Gölü'nde 0,008-0,16 mg/L, Ersanlı (2006) Çakmak Baraj Gölü'nde 0-0,06 mg/L olarak belirlemiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde PO₄-P değerlerini 0,02-0,025 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 0,007-0,029 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 0,012-0,019 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) tayin ettiği PO₄-P değerleri, araştırmamızda kaydedilen değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Dicle Nehri'nde ortofosfat fosforu miktarı 0,008-0,765 mg/L arasında değişim göstermiştir. Boyd (1996), Nebraska'da bazı akarsularda ortofosfat fosforu dağılımını incelemiş ve en düşük ortofosfat fosforu konsantrasyonunu 0,25 mg/L olarak, en yüksek ortofosfat konsantrasyonunu ise 1,05 mg/L olarak belirlemiş ve akarsulardaki fosfor kaynağının kimyasal gübreler ve evsel atıklar olduğunu bildirmiştir. Kratzer vd. (2004), San Joaquin Nehri'nde 2000 ve 2001 yılının yaz ve sonbahar aylarında yaptıkları çalışmada ortofosfat fosforu konsantrasyonlarının 2000 yılında 0,04-0,34 mg/L arasında,

2001 yılında ise 0,02-0,29 mg/L arasında değiştiğini ortalama ortofosfat fosforu konsantrasyonunun her iki yıl için 0,12 mg/L olduğunu bulmuşlardır. Oblinger vd. (2002), Falls Gölü havzasındaki akarsular üzerine yaptıkları çalışmada, ortofosfat fosforu konsantrasyonlarının 0,01-0,76 mg/L arasında değiştiğini, maksimum ortofosfat fosforu konsantrasyonlarının tayin edildiği bölgelerde bu durumun tarımsal faaliyetler için gübre kullanımından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Yorulmaz (2006) Eşen Çayı'nda en yüksek ortofosfat fosforu değerini 2,32 mg/L olarak tayin etmiş ve bu durumun evsel atık su karışımından kaynaklandığını vurgulamıştır. Yapılan çalışmada ise Dicle Nehri'nde en yüksek ortofosfat fosforu konsantrasyonları Bismil ilçesi evsel atık sularının ve bölgede bulunan tarım alanlarından geri dönen sulama sularının nehre karıştığı IV. istasyonda kaydedilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada ortofosfat fosforu değerlerinin Maden Çayı'nda 0,010-0,023 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 0,01-0,014 mg/L, Batman Çayı'nda 0,01-0,02 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 0,010-0,048 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 0,01-0,017 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda kaydedilen ortofosfat fosforu değerleri, Yıldız vd.'nin (2008) tayin etmiş olduğu değerlerden oldukça yüksek bulunmuştur.

4.1.20. TN:TP Oranı

Howarth vd. (2000), aşırı nutrient miktarına bağlı olarak yüzeysel sularda ortaya çıkan olumsuz etkilere ve ötrofikasyona neden olan elementlerin, azot ve fosfor olduğunu bildirmişlerdir. Dodds vd. (2002), azot ve fosforun akuatik sistemlerde algal üretim için primer sınırlayıcı nutrientler olduğunu, ancak tatlı su sistemlerinde fosforun azota oranla daha sınırlayıcı element olduğunu rapor etmişlerdir. Howarth vd. (2000), alg ve bitki gelişimi için deniz ekosistemlerinde sınırlayıcı nutrientin azot, tatlı sularda ise fosfor olduğunu rapor etmişlerdir. Smith (1982) TN:TP oranı <10 olduğunda azotun sınırlayıcı nutrient olduğunu, TN:TP oranı >17 olduğunda ise fosforun sınırlayıcı nutrient olduğunu, TN:TP oranı 10-17 arasında olduğunda tatlı su çevrelerinin dengeli bir sistem kabul edildiğini bildirmiştir. Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde ortalama TN:TP oranları 10-17 arasında olduğundan bu baraj gölleri sınırlayıcı nutrientler yönünden dengeli sistemler olarak kabul edilmektedir.

Dodds vd. (1998) ile Smith vd. (1999), akarsularda algal gelişimi sınırlayan nutrientin genel olarak fosfor olduğunu aktarmışlardır. Haggard vd. (2003), Amerika'da Ozark Plateau Havzası'ndaki akarsuların azot ve fosfor konsantrasyonları üzerine yaptıkları çalışmada, tarımsal faaliyetler için kullanılan gübrelerin ve hayvan çiftliklerinden gelen atıkların akarsularda nutrient yükü için önemli kaynaklar olduğunu, akarsularda azotun fosfora göre oldukça bol bulunduğunu ve akarsulardaki N:P oranlarının 80-110 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. USEPA (2000), atık sular gibi noktasal deşarjların (N:P oranı düşük) karıştığı bir akarsuda algal gelişimi sınırlayan nutrientin azot olduğunu, noktasal olmayan deşarjların (azot düzeyleri yüksek) karıştığı bir akarsuda ise algal gelişim için sınırlayıcı nutrientin fosfor olduğunu belirtmiştir. Dicle Nehri'nde ortalama TN:TP oranlarına göre I., III., IV. ve VI. istasyonlar sınırlayıcı nutrientler yönünden dengeli sistemler olarak kabul edilmektedir. II. ve V. istasyonlarda sınırlayıcı nutrient fosfor olarak, VII. istasyonda ise sınırlayıcı nutrient azot olarak kaydedilmiştir. VII. istasyonda azotun sınırlayıcı nutrient olmasının nedeni bu örnekleme noktasında nehre atılmadan direk deşarj edilen evsel atık suların kaynaklanmış olabilir.

4.1.21. Klorofil *a*

Yapılan çalışmada çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde klorofil *a* değerlerinin yüksek olduğu aylar seki diski derinliği değerleri düşük, klorofil *a* değerlerinin düşük olduğu aylar seki diski derinliği değerleri yüksek kaydedilmiştir (Kralkızı Baraj Gölü'nde $r=-0,49$, $p<0,05$; Dicle Baraj Gölü'nde $r=-0,58$, $p<0,05$; Batman Baraj Gölü'nde $r=-0,53$, $p<0,05$). Klorofil *a* değerleri ile askıda katı madde ve bulanıklık değerleri arasında pozitif bir korelasyon belirlenmiştir. Askıda katı madde ve bulanıklık, çamur ve detritus gibi inorganik kökenli olmadığı sürece yukarıda sözü edilen korelasyon normal bir durumdur (Henderson-Sellers ve Markland, 1987).

Wetzel (1975), ultra-oligotrofik göllerin klorofil *a* miktarını 0,01-0,5 µg/L, oligotrofik göllerin klorofil *a* miktarını 0,3-3,0 µg/L, mezotrofik göllerin klorofil *a* miktarını 2-15 µg/L ve ötrofik göllerin klorofil *a* miktarını ise 10-500 µg/L olarak bildirmiştir. Whittaker (1975), klorofil *a* miktarını oligotrofik göllerde 0,3-3,0 µg/L, mezotrofik göllerde 2,0-15,0 µg/L ve ötrofik göllerde 10-500 µg/L arasında kaydetmiştir. Taylor vd. (1980), klorofil *a* miktarını oligotrofik göllerde 0,0-4,5 µg/L, mezotrofik göllerde 1,0-15,0 µg/L ve ötrofik göllerde 5-140 µg/L arasında rapor etmişlerdir. Hakanson

ve Jansson (1983), oligotrofik göllerin klorofil *a* içeriğini <2,5 µg/L, mezotrofik göllerin klorofil *a* içeriğini 2-8 µg/L ve ötrofik göllerin klorofil *a* içeriğini ise 6-35 µg/L olarak; Nürnberg (1996) klorofil *a* miktarını oligotrofik göllerde <3,5 µg/L, mezotrofik göllerde 3,5-9,0 µg/L ve ötrofik göllerde 9,1-25 µg/L arasında bildirmiştir. OECD (1982) ise oligotrofik göllerin klorofil *a* miktarının 0,3-4,5 µg/L (ortalama 1,7 µg/L), mezotrofik göllerin klorofil *a* miktarının 3-11 µg/L (ortalama 4,7 µg/L) ve ötrofik göllerin klorofil *a* miktarının 2,7-78 µg/L (ortalama 14,3 µg/L) arasında değiştiğini kaydetmiştir. Literatürde yer alan indekslerin çoğuna göre, 4,125 µg/L ortalama klorofil *a* içeriğine sahip Kralkızı Baraj Gölü trofik durumu bakımından mezotrofik, 3,901 µg/L ortalama klorofil *a* içeriğine sahip Dicle Baraj Gölü trofik durumu bakımından mezotrofik, 3,717 µg/L ortalama klorofil *a* içeriğine sahip Batman Baraj Gölü trofik durumu bakımından mezotrofik sınıfa girmektedir.

Klorofil *a* değerleri Kralkızı Baraj Gölü'nde 0,43-20,15 µg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 0,47-20,15 µg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 1,35-16,77 µg/L arasında değişmiştir. Klorofil *a* değerleri mevsimsel olarak düzenli bir değişim göstermemiştir. Çalışma süresince en yüksek klorofil *a* değerleri Şubat 2008'de kaydedilmiştir. Yaptığımız çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde kaydedilen klorofil *a* değerleri ile toplam organizma sayısı arasında bir uyum gözlenmemiştir.

Ülkemiz baraj göllerinde yapılan çalışmalarda, klorofil *a* değerleri oldukça değişkenlik göstermiştir. Örneğin Kesikköprü Baraj Gölü'nde 0,007- 0,124 µg/L (Demiryürek, 2000), Karacaören I Baraj Gölü'nde 0,91-8,66 µg/L (Gülle), Çakmak Baraj Gölü'nde 0,33- 3,98 µg/L (Ersanlı, 2006), Sarıyar Baraj Gölü'nde 2,02-84,59 µg/L (Atıcı, 1999), Seyhan Baraj Gölü'nde 0,75-10,07 µg/L (Çevik, 1999), Çoğun Baraj Gölü'nde 0,005-0,068 µg/L (Pektaş, 2001), Derbent Baraj Gölü'nde 3-41 µg/L (Taş, 2003), Sazlıdere Baraj Gölü'nde 5,47-57 µg/L (Yılmaz, 2008) ve Yedikır Baraj Gölü'nde 3-39 µg/L (Maraşlıoğlu, 2007) olarak bildirilmiştir.

USEPA (2000) oligotrofik akarsuların klorofil *a* içeriğini <10 µg/L, mezotrofik akarsuların klorofil *a* içeriğini 10-30 µg/L ve ötrofik akarsuların klorofil *a* içeriğini ise >30 µg/L olarak bildirmiştir. Yapılan çalışmada ortalama klorofil *a* içeriğine göre Dicle Nehri'nin I., II., III., V. ve VII. istasyonları trofik durumu bakımından oligotrofik, IV. ve VI. istasyonları ise mezotrofik sınıfa girmektedir. Dicle Nehri'nde klorofil *a* değerleri 0,19-148,9 µg/L arasında değişim göstermiştir. Dicle Nehri'nde klorofil *a* değerleri ile toplam organizma sayısı arasında orta derecede pozitif bir korelasyon belirlenmiştir

($r=0,63$; $p<0,05$). En yüksek klorofil *a* değeri, toplam organizma sayısının en yüksek kaydedildiği Eylül 2008'de IV. istasyonda (Bismil) tayin edilmiştir. Akımın minimum düzeylere indiği bu ayda ortaya çıkan yoğun makrofit gelişimi de, örnekleme noktasından alınan örnekte klorofil *a* değerinin yüksek çıkmasında muhtemelen önemli rol oynamıştır. Yüksek klorofil *a* değerleri ülkemizdeki bazı akarsularda da kaydedilmiştir. Örneğin, Kızılırmak Nehri'nde 13-154 µg/L (Tülek, 2006), Tunca Nehri'nde ise 0-274,39 µg/L (Öterler, 2003) olarak bildirilmiştir.

4.1.22. Ana Katyonlar

Genellikle tatlı sulardaki katyonlar $Ca > Mg > Na > K$ şeklinde sıralanmaktadır (Klee, 1991). Yapılan çalışmada da hem baraj göllerinde hem de Dicle Nehri'nde katyonlar $Ca > Mg > Na > K$ şeklinde sıralanmıştır. Ülkemiz doğal ve baraj göllerinde yapılan çalışmaların çoğunluğunda $Ca > Mg > Na > K$ şeklinde bir sonuca ulaşılmıştır (Gülle, 2005).

4.1.22.1. Sodyum

Kralkızı Baraj Gölü'nde sodyum değerleri 0,39-2,93 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 0,56-2,11 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 0,5-2,22 mg/L olarak kaydedilmiştir. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde kaydedilen ortalama sodyum değerlerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiştir. Dicle Baraj Gölü'nün Dipni Çayı kolu üzerinde yer alan I. örnekleme istasyonu (D-1) en yüksek ortalama değere sahip olmuştur. Bu durum bölgenin jeolojik yapısının farklı olmasından muhtemelen kaynaklanmıştır. Üç baraj gölünde de genel olarak en düşük sodyum değerleri yaz mevsiminde kaydedilmiştir. Ülkemiz baraj göllerinde yapılan bazı çalışmalarda sodyum değerleri daha yüksek rapor edilmiştir. Örneğin, Almus Baraj Gölü'nde 3-9 mg/L (Papuçcu, 2000), Yedikır Baraj Gölü'nde 8-15 mg/L (Maraşlıoğlu, 2007) olarak bildirilmiştir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama sodyum değerleri açısından Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdiği belirlenmiştir.

Bucas (2006) dünya nehirlerinde ortalama Na değerinin 8,5 mg/L olduğunu ve normal Na aralığının 2-46 mg/L arasında değiştiğini bildirmiştir. Dicle Nehri'nde sodyum değerleri 2,3-26,52 mg/L arasında değişmiş ve Bucas'ın (2006) bildirmiş olduğu aralık

içerisinde yer almıştır. En yüksek sodyum değerleri IV. (Bismil) ve VII. (Cizre) istasyonlarda kaydedilmiştir. Risch (2004), Edinburgh'daki bazı yüzey suların kimyasal ve biyolojik kalitesi üzerine yaptığı çalışmada, akımının düşük olduğu eylül ayında akarsuların ortalama sodyum konsantrasyonunu 5,5 mg/L, akımın yüksek olduğu temmuz ayında ise akarsuların ortalama sodyum konsantrasyonunu 4,4 mg/L olarak hesaplamıştır. Yapılan çalışmada Dicle Nehri'nde akımın azalması veya artmasının sodyum değerleri üzerinde çok etkili olmadığı ve sodyum değerlerinin genel olarak ilkbahar ve yaz mevsimi başlangıcında düşük değerlerde, sonbahar mevsiminin sonunda yüksek değerlerde olduğu belirlenmiştir. Ray ve Vohden (1993), Hoasenna Çayı'nın su kalitesi ile ilgili yaptıkları çalışmada ortalama sodyum konsantrasyonlarını istasyonların birinde 21,8 mg/L diğ erinde ise 27,4 mg/L olarak hesaplamışlar ve aşağı akarsu bölgesine gidildikçe sodyum konsantrasyonunun arttığını ifade etmişlerdir. Yaptığımız çalışmada sodyum değerleri istasyonlar arasında düzensiz değişimler sergilediğ inden, aşağı ve yukarı akarsu bölgelerini karşılaştırmak mümkün olmamıştır.

Su Kirliliğ i Kontrolü Yönetmeliğ i'ndeki su kalite sınıflarına göre ortalama sodyum değerleri açısından Dicle Nehri'nin tüm istasyonlarının I. sınıf yani yüksek kaliteli sular sınıfına girdiğ i belirlenmiştir.

4.1.22.2. Potasyum

Kralkızı Baraj Gölü'nde potasyum değerleri 0,39-2,93 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 0,56-2,11 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 0,5-2,22 mg/L olarak kaydedilmiştir. En yüksek değerler Şubat (2008), Mayıs (2008) ve Ocak (2009) aylarında belirlenmiştir. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde kaydedilen ortalama potasyum değerlerinin birbirine yakın olduğ u tespit edilmiştir.

Ülkemiz baraj göllerinde yapılan çalışmalarda da benzer potasyum değerleri rapor edilmiştir. Örneğ in, Almus Baraj Gölü'nde 0,2-1,6 mg/L (Papuçcu, 2000), Yedikır Baraj Gölü'nde 3,2-5,46 mg/L (Maraşlıoğ lu, 2007) olarak bildirilmiştir.

Bucas (2006) dünya nehirlerinde ortalama potasyum değ erinin 1,5 mg/L olduğ unu ve normal potasyum aralığ ının 0,5-8 mg/L arasında değ iştiğ ini bildirmiştir. Dicle Nehri'nde potasyum değerleri 0,44-9,25 mg/L olarak kaydedilmiştir. En yüksek ortalama potasyum değ eri IV. istasyonda, en düşük ortalama potasyum değ eri ise II. istasyonda belirlenmiştir. Potasyum değerleri Dicle Nehri'nde mevsimsel olarak oldukça düzensiz

değişimler göstermiştir. Hem (1986), ağaç yapraklarında potasyumun bol miktarda bulunduğunu, sonbaharda dökülen ağaç yapraklarının parçalanıp toprağa sızıp akarsulara ulaşması sonucu akarsuların potasyum konsantrasyonunda yükselme olduğunu aktarmıştır. Yaptığımız araştırmada tüm örnekleme istasyonlarında Kasım 2008’de potasyum değerlerinde bir yükselme olduğu tespit edilmiştir.

4.1.22.3. Kalsiyum

Kralkızı Baraj Gölü’nde kalsiyum değerleri 30,12-57,85 mg/L, Dicle Baraj Gölü’nde 28,97-76,88 mg/L ve Batman Baraj Gölü’nde 20,58-59,22 mg/L olarak kaydedilmiştir. Ülkemiz baraj göllerinde yapılan çalışmalarda da benzer kalsiyum değerleri rapor edilmiştir. Örneğin, Almus Baraj Gölü’nde 37-51 mg/L (Papuçcu, 2000), Çakmak Baraj Gölü’nde 39-60 mg/L (Ersanlı, 2006), Karacaören I Baraj Gölü’nde 31,35-47,41 mg/L (Gülle, 2005), Yedikır Baraj Gölü’nde 52-91 mg/L (Maraşlıoğlu, 2007) olarak bildirilmiştir.

Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde kalsiyum değerleri yağışların ve karışımın etkisiyle Şubat (2008) ve Mart (2008) aylarında en yüksek değerlere ulaşmıştır. İçeri akışın kesilmesi ve sıcaklık tabakalaşmasından dolayı kalsiyumun daha derin sulara çökmesi sonucu yaz aylarında ve Eylül 2008’de daha düşük kalsiyum değerleri tespit edilmiştir. Kralkızı ve Dicle baraj göllerinde kaydedilen ortalama kalsiyum değerlerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiş, Batman Baraj Gölü’nün ise nispeten daha düşük ortalama kalsiyum değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum Batman Baraj Gölü’nün jeolojik yapısının farklı olmasından ve barajı besleyen akarsuların kalsiyum içeriklerinin düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası’nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü’nde kalsiyum değerlerini 42,7-45,7 mg/L, Dicle Baraj Gölü’nde 40-46,5 mg/L ve Batman Baraj Gölü’nde ise 42-52,7 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.’nin (2008) tayin ettiği maksimum kalsiyum değerleri, araştırmamızda kaydedilen maksimum değerlere benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte Batman Baraj Gölü için bildirilen minimum kalsiyum değeri, kaydettiğimiz minimum değerden oldukça yüksek bulunmuştur.

Tanyolaç (2000), yüzey suların kalsiyum içeriğinin pH, substrat yapısı ve sıcaklıkla değiştiğini, kireçli bölgelerdeki akarsularda kalsiyumun 70 mg/L kadar olabileceğini

bildirmiştir. Bucas (2006) dünya nehirlerinde ortalama Ca değerinin 15 mg/L olduğunu ve normal Ca aralığının 2-200 mg/L arasında değiştiğini bildirmiştir. Dicle Nehri'nde kalsiyum değerleri 27,57-149,5 mg/L arasında değişmiş ve Bucas'ın (2006) bildirmiş olduğu aralık içerisinde yer almıştır. Dicle Nehri'nde en düşük kalsiyum değerleri V. istasyonda (Batman Çayı), en yüksek kalsiyum değerleri ise I. istasyonda (Maden Çayı) kaydedilmiştir. Maden Çayı'nın yer aldığı sahada kireçtaşlarının da bulunması (Özkaya, 1978), I. istasyonda kalsiyum değerlerinin yüksek çıkmasına neden olmuştur. Batman Baraj Gölü'nün düşük kalsiyum değerlerine sahip olması, bu barajdan çıkan Batman Çayı'nda kalsiyum değerlerinin düşük belirlenmesinin en önemli nedenlerinden biridir. Brown ve diğ. (2003), akarsularda kalsiyum konsantrasyonunun akıma bağlı değişimler sergilediğini ve akımın artmasına paralel olarak kalsiyum konsantrasyonunun azaldığını bildirmişlerdir. Dicle Nehri'nde akımın azalması veya artmasının kalsiyum değerleri üzerinde çok fazla etkili olmadığı belirlenmiştir.

Ülkemizde akarsularda yapılan bazı çalışmalarda da benzer kalsiyum değerleri rapor edilmiştir. Örneğin Eşen Çayı'nda 47,12-111,4 mg/L (Yorulmaz, 2006), Tunca Nehri'nde 44,8-111,42 mg/L (Öterler, 2003) olarak bildirilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada kalsiyum değerlerinin Maden Çayı'nda 45-51,3 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 43-51,3 mg/L, Batman Çayı'nda 40-48,6 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 40-55,4 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 46-52,1 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda kaydedilen maksimum kalsiyum değerleri, Yıldız vd. (2008) tarafından belirlenen maksimum değerlerden yüksek bulunmuştur.

4.1.22.4. Magnezyum

Kralkızı Baraj Gölü'nde magnezyum değerleri 8,46-11,32 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 6,88-11,31 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde 4,33-6,98 mg/L olarak kaydedilmiştir. Ülkemiz baraj göllerinde yapılan çalışmalarda da benzer magnezyum değerleri rapor edilmiştir. Örneğin, Almus Baraj Gölü'nde 14-19,5 mg/L (Papuçcu, 2000), Çakmak Baraj Gölü'nde 6,7-15,2 mg/L (Ersanlı, 2006), Karacaören I Baraj Gölü'nde 12,16-21,78 mg/L (Gülle, 2005), Yedikır Baraj Gölü'nde 5-21 mg/L (Maraşlıoğlu, 2007) olarak belirlenmiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, Kralkızı Baraj Gölü'nde magnezyum değerlerini 6,4-7,9 mg/L, Dicle Baraj Gölü'nde 10-13,3 mg/L ve Batman Baraj Gölü'nde ise 6,2-8,8 mg/L olarak bildirmişlerdir. Yıldız vd.'nin (2008) tayin ettiği magnezyum değerleri, araştırmamızda kaydedilen değerlere kısmen benzerlik göstermiştir.

Kralkızı ve Dicle baraj göllerinde kaydedilen ortalama magnezyum değerlerinin birbirine yakın olduğu belirlenmiş, Batman Baraj Gölü'nün ise nispeten daha düşük ortalama magnezyum değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum Batman Baraj Gölü'nün jeolojik yapısının farklı olmasından ve barajı besleyen akarsuların magnezyum içeriklerinin düşük olmasından kaynaklanmış olabilir. Çalışma süresince magnezyum değerlerinin üç baraj gölünde de mevsimsel olarak düzenli değişimler göstermediği belirlenmiştir.

Bucas (2006) dünya nehirlerinde ortalama Mg değerinin 3,9 mg/L olduğunu ve normal Mg aralığının 1-50 mg/L arasında değiştiğini bildirmiştir. Dicle Nehri'nde magnezyum değerleri 5,23-16,83 mg/L arasında değişmiş ve Bucas'ın (2006) bildirmiş olduğu aralık içerisinde yer almıştır. Ülkemizde akarsularda yapılan bazı çalışmalarda Mg değerleri daha yüksek belirlenmiştir. Örneğin Eşen Çayı'nda 28,24-91,48 mg/L (Yorulmaz, 2006), Tunca Nehri'nde 15,49-89,01 mg/L (Öterler, 2003) olarak rapor edilmiştir. Bu durum, akarsuların bulunduğu havzanın jeolojik yapısından kaynaklanmaktadır.

Dicle Nehri'nde en düşük magnezyum değerleri V. istasyonda (Batman Çayı), en yüksek magnezyum değerleri ise I. istasyonda (Maden Çayı) kaydedilmiştir. Maden Çayı'nın yer aldığı sahada kireçtaşlarından da bulunması (Özkaya, 1978), I. istasyonda magnezyum değerlerinin yüksek çıkmasına neden olmuştur. Batman Baraj Gölü'nün düşük magnezyum değerlerine sahip olması, bu barajdan çıkan Batman Çayı'nda magnezyum değerlerinin düşük belirlenmesinin en önemli nedenlerinden biridir.

Yıldız vd. (2008) Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada magnezyum değerlerinin Maden Çayı'nda 13,7-15,1 mg/L, Bismil'de (Dicle Nehri) 14-17,5 mg/L, Batman Çayı'nda 5,6-7,0 mg/L, Hasankeyf'te (Dicle Nehri) 10-11 mg/L ve Cizre'de (Dicle Nehri) 8-10,8 mg/L arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda kaydedilen magnezyum değerleri, Yıldız vd. (2008) tarafından belirlenen değerlere kısmen benzerlik göstermiştir.

4.1.23. Trofik Durum İndeksi

Yapılan çalışmada ortalama trofik durum indeks değerlerine göre Kralkızı Baraj Gölü'nün trofik durumu bakımından mezotrofik durumdan çıkıp ötrofik yapıya geçmekte olduğu, Dicle ve Batman baraj göllerinin ise mezotrofik sınıfa girdiği belirlenmiştir (Tablo 4.1.23.1).

Tablo 4.1.23.1. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin trofik durum indeks değerlerine göre trofik durumları

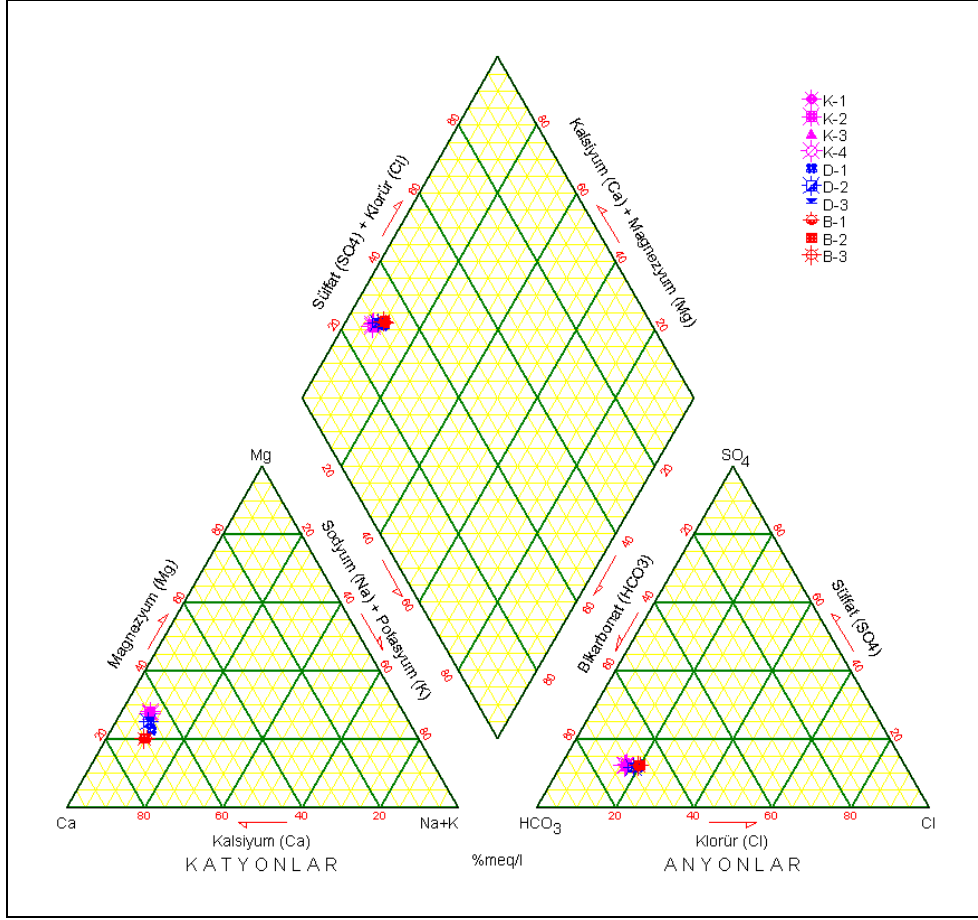
	Kralkızı Baraj Gölü	Dicle Baraj Gölü	Batman Baraj Gölü
TSI (SD)	49,59 (M)	45,26 (M)	44,83 (M)
TSI (TP)	61,95 (Ö)	61,94 (Ö)	60,33 (Ö)
TSI (CHL)	40,93 (M)	39,84 (OM)	41,80 (M)
TSI (ORTALAMA)	50,82 (Ö)	49,01 (M)	48,98 (M)

M: Mezotrofik; Ö: Ötrofik; OM:Oligotrofik-Mezotrofik

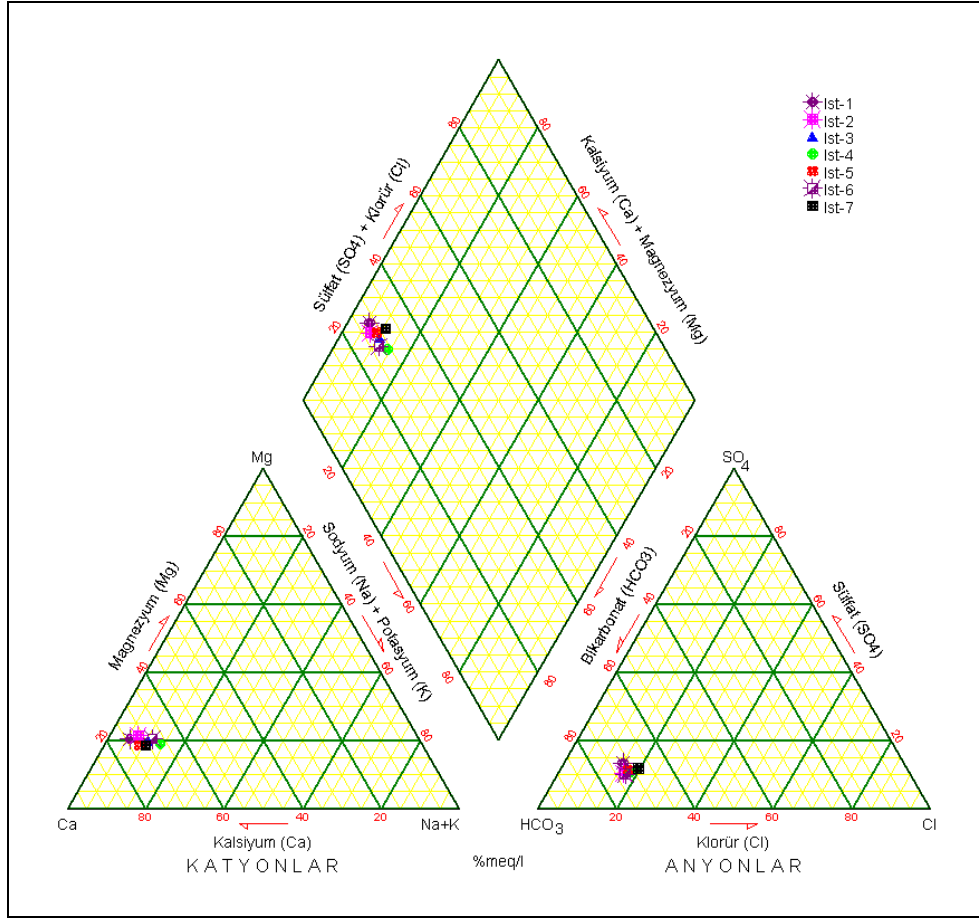
4.1.24. Su Tipleri

Ana katyon ve anyonları toplu bir şekilde görüntüleme kolaylığı açısından hidrojeolojide oldukça sık kullanılan diyagramlardan biri üçgen (Piper) diyagramıdır (Piper, 1944). Piper diyagramı kullanılarak, sular tiplerine veya hidrokimyasal fasiyeslerine göre sınıflandırılabilir. Piper diyagramı anyon ve katyonların (%meq/L cinsinden) ayrı ayrı gösterildiği iki ayrı üçgenden ve tüm iyonların ortaklaşa gösterildiği elmas şeklinde bir diyagramdan oluşmaktadır. Üçgen diyagramlar suların fasiyes tiplerinin görülmesinde, elmas şeklindeki diyagram ise suların sınıflamasında ve karşılaştırılmasında kolaylık sağlamaktadır (Ekemen, 2006).

Yapılan çalışmada Piper diyagramı kullanılarak Kralkızı, Dicle ve Batman baraj gölleri ile Dicle Nehri'ndeki her bir su kalite istasyonuna ait sular tiplerine göre sınıflandırılmıştır (Şekil 4.1.24.1, Şekil 4.1.24.2). Buna göre, çalışma alanındaki tüm örnekleme istasyonlarına ait sular Ca-HCO₃'lü tipte su sınıfına girmektedir.



Şekil 4.1.24.1. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin örnekleme noktalarının üçgen diyagramda sınıflandırılması



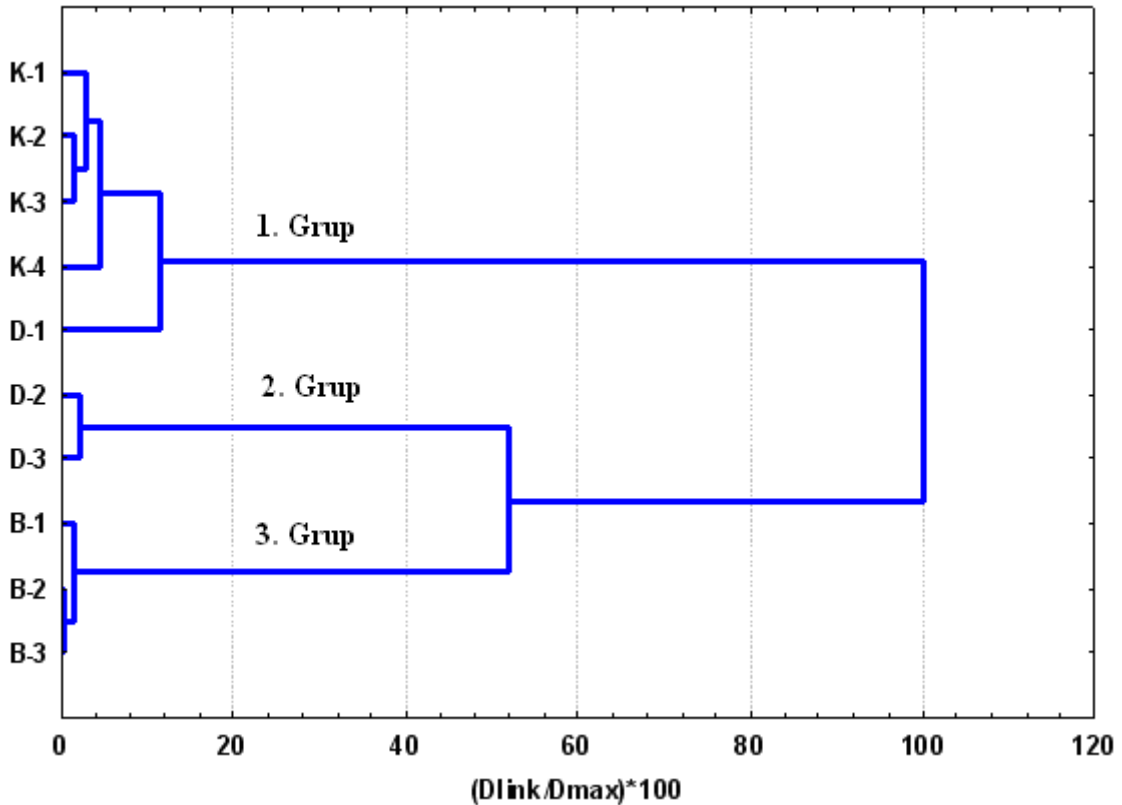
Şekil 4.1.24.2. Dicle Nehri'nin örnekleme istasyonlarının üçgen diyagramda sınıflandırılması

4.1.25. Kümeleme Analizi

Kümeleme (cluster) analizinin genel amacı, gruplanmamış verileri benzerliklerine göre gruplamak ve araştırmacıya uygun, işe yarar, özetleyici bilgiler elde etmesinde yardımcı olmaktır (Yılmaz ve Büyükyıldız, 2009). Yapılan çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerine ait örnekleme istasyonlarını ve Dicle Nehri'ne ait örnekleme istasyonlarını, benzerliklerine göre gruplamak için kümeleme analizinden yararlanılmıştır. Kümeleme analizi için çalışmamızda araştırılan su kalite parametreleri kullanılmıştır. Bu amaçla ilk olarak veriler standartlaştırılmıştır. Benzerlik ölçütü olarak öklit uzaklık ölçütü ve grupların oluşturulması için Ward yöntemi kullanılarak, hiyerarşik kümeleme analizi uygulanmıştır (Varol ve Şen, 2009).

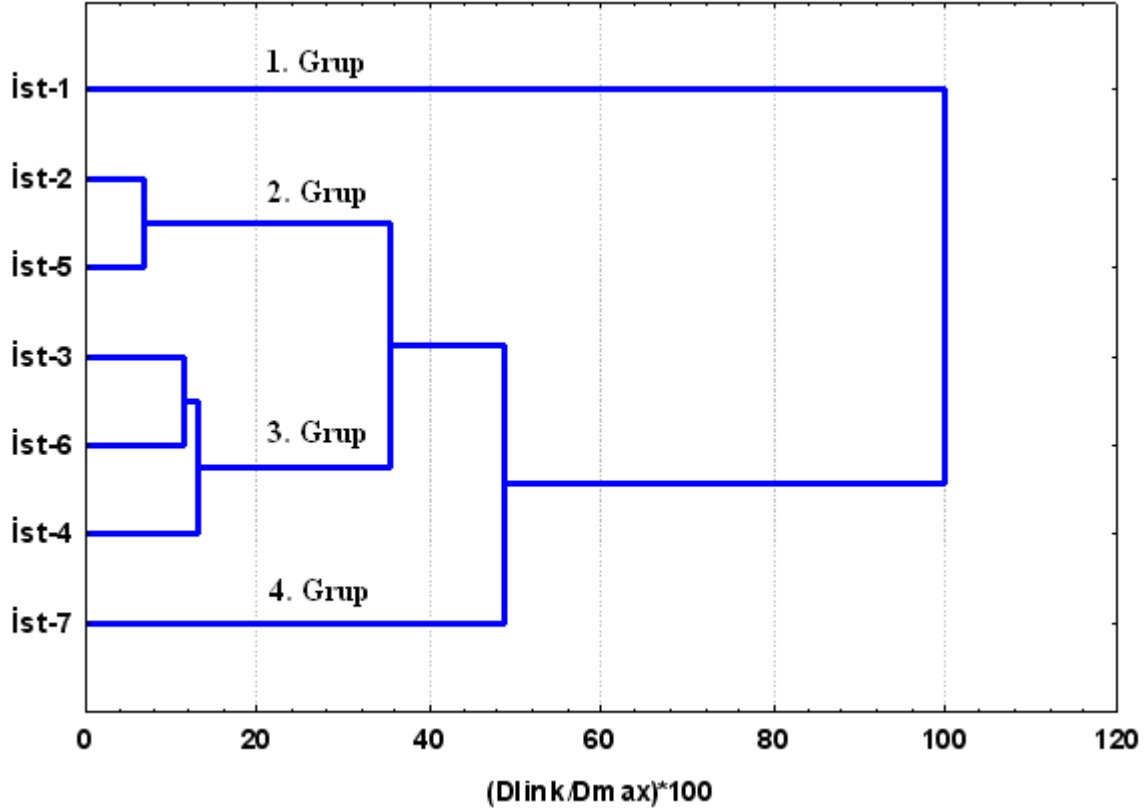
Kralkızı, Dicle ve Batman baraj gölleri örnekleme istasyonları için yapılan kümeleme analizinde 10 istasyon için 3 grup belirlenmiştir (Şekil 4.1.25.1). Dicle Baraj

Gölü'nün D-1 istasyonu ile Kralkızı Baraj Gölü'nün tüm istasyonları 1. grubu, Dicle Baraj Gölü'nün D-2 ve D-3 istasyonları 2. grubu ve Batman Baraj Gölü'nün tüm istasyonları 3. grubu oluşturmuştur. Kümeleme analizine göre baraj gölleri arasında bir benzerlik tespit edilememiştir. Beklenildiği gibi her bir grup bir baraj gölünü temsil etmiştir. Tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre Dicle Baraj Gölü'nün D-1 istasyonu, elektriksel iletkenlik, seki diski derinliği, klorür ve sodyum değerleri açısından istatistiksel olarak D-2 ve D-3 istasyonlarından farklılık göstermiştir. Kümeleme analizinde de D-1 istasyonu, D-2 ve D-3 istasyonlarına benzerlik göstermeyip Kralkızı Baraj Gölü örnekleme istasyonlarını temsil eden 1. gruba dahil olmuştur. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj gölleri aynı havzada bulunmasına rağmen benzerlik göstermemelerinin nedeni, herbir baraj gölünün su kalitesi üzerinde etkili olan çevresel ve hidrolojik özelliklerin ve kirletici etkenlerin farklılık göstermesiyle ve baraj göllerini besleyen akarsuların farklı fiziksel ve kimyasal su kalite özelliklerine sahip olmasıyla açıklanabilir.



Şekil 4.1.25.1. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj gölleri örnekleme istasyonları arasındaki kümelenmeyi gösteren dendrogram

Dicle Nehri örnekleme istasyonları için yapılan kümeleme analizinde 7 istasyon için 4 grup belirlenmiştir (Şekil 4.1.25.2). İst-1 1. grubu, İst-2 ve İst-5 2. grubu, İst-3, İst-4 ve İst-6 3. grubu ve İst-7 ise 4. grubu oluşturmuştur.



Şekil 4.1.25.2. Dicle Nehri örnekleme istasyonları arasındaki kümeleneşmeyi gösteren dendrogram

İst-1'i yani Maden Çayı'nı temsil eden 1. grup, üst akarsu bölgesinde yer almaktadır. Çalışma süresince İst-1, muhtemelen bulunduğu bölgenin jeolojisinin farklı olmasından dolayı diğer nehir istasyonlarına nispeten daha yüksek elektriksel iletkenlik, toplam sertlik, kalsiyum ve magnezyum değerlerine sahip olmuştur. Dolayısıyla İst-1, jeolojik yapısının farklı olmasından ve üst akarsu bölgesinde yer almasından dolayı diğer istasyonlara benzerlik göstermeyip 1. gruba dahil olmuştur. 2. grup, daha az kirlenmiş istasyonları (İst-2 ve İst-5) temsil etmektedir. İst-2 Dicle Baraj Gölü'nün, İst-5 ise Batman Baraj Gölü'nün hemen alt kısmında yer aldığı için bu istasyonların suları diğer nehir istasyonlarına nispeten daha temizdir. 3. grup ise kirlenmiş istasyonları (İst-3, İst-4 ve İst-6) temsil etmektedir. İst-3 Diyarbakır'da, İst-4 Bismil'de ve İst-6 ise Hasankeyf'te yer almaktadır. Dolayısıyla bu yerleşim yerlerinde atık su arıtım tesisleri bulunmadığından

veya yeterli düzeyde arıtım yapmadığından istasyonlar sürekli evsel atık sularla kirletilmektedir. İst-7'yi temsil eden 4. grup, aşağı akarsu bölgesinde yer almaktadır. İst-7'de çalışma süresince yüksek bulanıklık ve askıda katı madde değerleri belirlenmiştir. İst-7, muhtemelen bu parametrelerden ve aşağı akarsu bölgesinde yer almasından dolayı diğer istasyonlara benzerlik göstermeyip 4. gruba dahil olmuştur.

4.2. Planktonik Algler

4.2.1. Baraj Gölleri

Kralkızı Baraj Gölü fitoplanktonu 21'i Bacillariophyta, 10'u Cyanophyta, 5'i Chlorophyta, 5'i Euglenophyta, 3'ü Pyrrophyta, 2'si Cryptophyta, 1'i Prasinophyta ve 1'i Chrysophyta divizyolarına ait toplam 48 taksondan oluşmuştur. Kralkızı Baraj Gölü'nde fitoplanktonun tür çeşitliliği bakımından en zengin alg grubunu, toplam taksonun %43,75'ini kapsayan Bacillariophyta divizyonu oluşturmuştur. Kralkızı Baraj Gölü'nde yaygın olarak bulunan taksonlar Bacillariophyta divizyonundan *Cyclotella cyclopuncta*, *Achnanthes minutissima* var. *minutissima*, *Cymbella affinis*, *Gomphonema angustatum*, *Navicula capitatoradiata*, *Navicula cryptonella* ve *Nitzschia palea*; Chlorophyta divizyonundan *Sphaerocystis schroeteri*, Pyrrophyta divizyonundan *Ceratium hirundinella* ve *Peridinium cinctum* olarak belirlenmiştir.

Dicle Baraj Gölü fitoplanktonu 14'ü Bacillariophyta, 11'i Cyanophyta, 27'si Chlorophyta, 4'ü Euglenophyta, 3'ü Pyrrophyta, 1'i Cryptophyta, 1'i Prasinophyta ve 3'ü Chrysophyta divizyolarına ait toplam 64 taksondan oluşmuştur. Dicle Baraj Gölü'nde fitoplanktonun tür çeşitliliği bakımından en zengin alg grubunu, toplam taksonun %42,19'unu kapsayan Chlorophyta divizyonu oluşturmuştur. Dicle Baraj Gölü'nde yaygın olarak bulunan taksonlar Cyanophyta divizyonundan *Aphanizomenon aphanizomenoides* ve *Oscillatoria* sp.; Bacillariophyta divizyonundan *Cyclotella cyclopuncta*, *Asterionella formosa* ve *Gomphonema angustatum*; Chlorophyta divizyonundan *Elakatothrix gelatinosa*, *Mougeotia* sp. ve *Pediastrum simplex*; Chrysophyta divizyonundan *Dinobryon sociale* var. *americanum*; Euglenophyta divizyonundan *Euglena proxima*; Pyrrophyta divizyonundan *Ceratium hirundinella*, *Peridiniopsis thompsonii* ve *Peridinium cinctum* olarak belirlenmiştir.

Batman Baraj Gölü fitoplanktonu 10'u Bacillariophyta, 17'si Cyanophyta, 25'i Chlorophyta, 1'i Euglenophyta, 3'ü Pyrrophyta, 1'i Cryptophyta, 1'i Prasinophyta ve 2'si

Chrysophyta divizyolarına ait toplam 60 taksondan oluşmuştur. Batman Baraj Gölü'nde fitoplanktonun tür çeşitliliği bakımından en zengin alg grubunu toplam taksonun %41,67'sini kapsayan Chlorophyta divizyonu oluşturmuştur. Batman Baraj Gölü'nde yaygın olarak bulunan taksonlar Cyanophyta divizyonundan *Anabaena spiroides*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Microcystis aeruginosa*; Bacillariophyta divizyonundan *Aulacoseria granulata*, *Cyclotella ocellata*, *Navicula cryptonella* ve *Ulnaria acus*; Chlorophyta divizyonundan *Closteriopsis longissima*, *Coelastrum reticulatum*, *Eudorina elegans*, *Mougeotia* sp., *Pediastrum biradiatum*, *Pediastrum duplex*, *Pediastrum simplex*, *Sphaerocystis schroeteri*, *Staurastrum longipes* ve *Volvox aureus*; Chrysophyta divizyonundan *Dinobryon sociale* var. *americanum*, Pyrrophyta divizyonundan *Ceratium hirundinella* ve *Peridinium cinctum* olarak belirlenmiştir.

Ülkemizdeki çeşitli baraj göllerinde yapılan fitoplanktonik çalışmalara göre Topçam Baraj Gölü'nde 15'i Cyanophyta, 26'sı Chlorophyta, 15'i Bacillariophyta, 3'ü Pyrrophyta ve 4'ü Euglenophyta'dan olmak üzere toplam 63 takson (Sömek vd., 2005); Orduzu Baraj Gölü'nde toplam 117 takson (Çetin ve Şen, 2004); Kemer Baraj Gölü'nde 33'ü Chlorophyta, 22'si Bacillariophyta, 10'u Cyanophyta, 7'si Euglenophyta, 4'ü Pyrrophyta ve 1'i Chrysophyta bölümlerine ait olmak üzere toplam 77 takson (Özyalın ve Ustaoglu, 2008); Devegeçidi Baraj Gölü'nde 29'u Cyanophyta, 5'i Euglenophyta, 45'i Chlorophyta, 5'i Pyrrophyta, 28'i Bacillariophyta bölümlerine ait toplam 112 takson (Baykal vd., 2004); Derbent Baraj Gölü fitoplanktonunda 22'si Cyanophyta, 74'ü Bacillariophyta, 69'u Chlorophyta, 1'i Chrysophyta, 2'si Cryptophyta, 6'sı Euglenophyta, 3'ü Pyrrophyta ve 3'ü Xanthophyta bölümlerine ait 180 takson (Taş ve Gönüloğlu, 2007); Bayındır Baraj Gölü'nde 13'ü Cyanophyta, 17'si Chlorophyta, 2'si Pyrrophyta, 6'sı Euglenophyta ve 38'i Bacillariophyta'ya ait 76 takson (Atıcı vd., 2005); Keban Baraj Gölü'nde Bacillariophyta'ya ait 182, Chlorophyta'ya ait 97, Cyanophyta'ya ait 50, Pyrrophyta'ya ait 1, Euglenophyta'ya ait 2 ve Xanthophyta'ya ait 2 takson olmak üzere toplam 334 takson (Pala, 2001); Sarıyar Baraj Gölü'nde 35'i Cyanophyta, 75'i Chlorophyta, 70'i Bacillariophyta, 2'si Rhodophyta, 4'ü Pyrrophyta, 2'si Chrysophyta, 2'si Xanthophyta ve 6'sı Euglenophyta'ya ait toplam 195 takson (Atıcı, 1999); Sazlıdere Baraj Gölü fitoplanktonunda Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Pyrrophyta ve Euglenophyta divizyolarına ait toplam 68 takson (Yılmaz, 2008); Yedikır Baraj Gölü fitoplanktonunda Chlorophyta, Bacillariophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Pyrrophyta, Chrysophyta, Cryptophyta ve Xanthophyta divizyolarına ait

toplam 126 takson (Maraşlıoğlu, 2007); Karacaören I Baraj Gölü'nde fitoplanktonda Bacillariophyta'dan 28, Chlorophyta'dan 47, Chrysophyta'dan 2, Cyanophyta'dan 13, Pyrrophyta'dan 2 ve Euglenophyta'dan 1 olmak üzere toplam 93 takson (Gülle, 2005); Çakmak Baraj Gölü fitoplanktonunda Bacillariophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Cryptophyta, Cyanophyta, Pyrrophyta, Euglenophyta ve Xanthophyta divizyonlarına ait 136 takson (Ersanlı, 2006) tespit edilmiştir. Yukarıda belirtilen çalışmalar incelendiğinde, yurdumuzdaki baraj göllerinin fitoplankton topluluğunda genellikle Bacillariophyta ve Chlorophyta divizyonlarına ait taksonların sayısının daha fazla olduğu görülmektedir. Yaptığımız çalışmada Kralkızı Baraj Gölü'nde Bacillariophyta'ya, Dicle ve Batman baraj göllerinde ise Chlorophyta'ya ait takson sayısının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca genç barajlar olması nedeniyle Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde kaydedilen takson sayısının, yukarıda bahsedilen baraj gölleri için bildirilen takson sayısından daha az olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma süresince Kralkızı ve Dicle baraj göllerinde Centrales ordosuna ait 1 tür, Batman Baraj Gölü'nde ise 2 tür kaydedilmiştir. Yaptığımız çalışmada *Cyclotella cyclopuncta*'nın Kralkızı ve Dicle baraj göllerinde devamlı mevcut olduğu ve Nisan 2008'de yüksek sayılara ulaştığı belirlenmiştir. Finsinger vd. (2006) *Cyclotella cyclopuncta*'nın mezotrofik ortamlarda yaygın olduğunu belirlemişlerdir. Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada, *Cyclotella cyclopuncta*'nın Kralkızı Baraj Gölü'nde Temmuz, Eylül, Aralık 2005 ve Nisan 2006'da; Dicle Baraj Gölü'nde ise Aralık 2005'te yüksek yoğunluklara ulaştığını rapor etmişlerdir.

Batman Baraj Gölü'nde sentik diyatomelerden *Aulacoseria granulata*'nın devamlı mevcut olduğu ve Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında yüksek sayılara ulaştığı, *Cyclotella ocellata*'nın çoğunlukla mevcut olduğu ve Nisan 2008'de yüksek sayılara ulaştığı belirlenmiştir. Hutchinson (1967) *Aulacoseria granulata*'nın oligotrofik göllerin bir indikatörü olduğunu, bununla birlikte ötrofik göllerde de yayılış gösterdiğini bildirmiştir. Stoermer ve Theriot (1985), *A. granulata*'nın ötrofik diyatome türleri arasında yer aldığını rapor etmişlerdir. Baykal vd. (2004) *Aulacoseria granulata*'nın Devegeçidi Baraj Gölü'ndeki en yüksek bolluğa sahip diyatome türü olduğunu belirlemişler ve baraj gölünü, mezotrofik karakterde bir göl olarak tanımlamışlardır. Pabuçcu (2000) Almas Baraj Gölü'nde ilkbahar ve sonbaharda *Aulacoseria granulata*'nın baskın tür olduğunu ve gölün ötrofik özellik gösterdiğini tespit etmiştir. Sömek vd. (2005) Topçam Baraj

Gölü'nde *A. granulata*'nın her mevsim fitoplankton kompozisyonunda tespit edildiğini ve baraj gölünün mezotrofikten ötrofik duruma yöneldiğini bildirmişlerdir. Ülkemizde yer alan Kurtboğazi Baraj Gölü (Aykulu ve Obalı, 1981), Çubuk I Baraj Gölü (Gönüloğlu ve Aykulu, 1984), Bayındır Baraj Gölü (Gönüloğlu, 1985a), Altınapa Baraj Gölü (Yıldız, 1985), Tercan Baraj Gölü (Altuner ve Gürbüz, 1990), Keban Baraj Gölü (Pala, 2001), Devegeçidi Baraj Gölü (Baykal vd., 2004), Yedikır Baraj Gölü (Maraşlıoğlu, 2007) ve Sazlıdere Baraj Gölü'nde de (Yılmaz, 2008) *Cyclotella ocellata*'nın yaygın olduğu tespit edilmiştir. Stoermer ve Theriot (1985), *Cyclotella ocellata*'nın mezotrofik göllerde bulunduğunu belirlemişlerdir. Hutchinson (1967) ise *C. ocellata*'nın oligotrofik göllerin bir indikatörü olduğunu rapor etmiştir.

Çalışma süresince Kralkızı Baraj Gölü'nde Pennales ordosuna ait 20 tür, Dicle Baraj Gölü'nde 13 tür, Batman Baraj Gölü'nde ise 8 tür kaydedilmiştir. Bentik karakterli Pennales ordosu üyelerinin fitoplanktonda bulunuşu dalga hareketleri ve karışımla açıklanabilir. Çalışma süresince üç baraj gölünde de pennat diyatomelerin yüksek sayılara ulaşmadığı gözlenmiştir. Round (1984) *Amphora ovalis*, *Cymbella affinis*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia palea* ve *Synedra ulna* (*Ulnaria ulna*) türlerinin alkali suları tercih ettiğini bildirmiştir. Yaptığımız çalışmada Kralkızı Baraj Gölü'nde *Amphora ovalis*, *Cymbella affinis*, *Nitzschia palea* ve *Ulnaria ulna*, Dicle Baraj Gölü'nde *Cymbella affinis*, *Nitzschia palea* ve *Ulnaria ulna*, Batman Baraj Gölü'nde ise *Amphora ovalis*, *Cymbella affinis* ve *Synedra ulna* türleri kaydedilmiştir. Ötrofik ortamlarda yaygın gelişim gösteren *Nitzschia palea* ve *Ulnaria ulna* (Hutchinson, 1967; Round, 1984) Kralkızı Baraj Gölü'nün tüm istasyonlarında ve Dicle Baraj Gölü'nün sadece D-1 istasyonunda kaydedilmesine karşın, bu türlerin bulunma sıklıkları oldukça düşük düzeylerde belirlenmiştir. Dünyadaki ılıman göllerinin çoğunda yaygın olarak bulunan *Asterionella formosa* özellikle karışım dönemlerinde yüksek yoğunluklara ulaşmaktadır (Round, 1984). Yaz mevsimlerinde bolluğu azalan bu türün, 0,5-24 °C arasında en iyi gelişim gösterdiği bildirilmiştir (Goldman ve Horne, 1983). Kozmopolit bir yayılış gösteren ve ötrofik göllerde yoğun olarak bulunan *Asterionella formosa* (Husted, 1985), ilkbahar ve sonbaharda düzenli artışlar göstermektedir (Lee, 1999). Yaptığımız çalışmada da *Asterionella formosa* su sıcaklığının düşük olduğu aylar ortaya çıkmış ancak yüksek sayılara ulaşmadığı gözlenmiştir. *A. formosa* Dicle Baraj Gölü'nde Şubat (2008), Mart (2008) ve Nisan (2008) aylarında, Batman Baraj Gölü'nde ise Aralık 2008'de kaydedilmiştir. Güllü (2005) benzer değişimlerin Karacaören I Baraj Gölü'nde de belirlendiğini bildirmiştir. Sömek vd. (2005)

Topçam Baraj Gölü'nde *Synedra acus*'un (*Ulnaria acus*) hemen her mevsim tespit edildiğini, bu türün besleyici mineral maddelerce zengin ve turbiditesi yüksek sularda bulunduğunu bildirmişlerdir. Araştırmamızda *Ulnaria acus*'un Batman Baraj Gölü'nde bazen mevcut bulunduğu belirlenmiştir.

Kralkızı Baraj Gölü'nde kaydedilen Chlorophyta'ya ait 5 türün de nadiren mevcut olduğu belirlenmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde *Mougeotia* sp. bazen mevcut, Chlorophyta'ya ait diğer türler nadiren mevcut olarak tespit edilmiştir. Her iki baraj gölünde de çalışma süresince Chlorophyta üyelerinin önemli sayılara ulaşmadığı gözlenmiştir. Batman Baraj Gölü'nde Chlorophyta üyelerinden *Coelastrum reticulatum*'un en yaygın tür olduğu belirlenmiştir. Reynolds vd. (2002) *Coelastrum* cinsine ait türlerin besin tuzunca zenginleşmiş suları tercih ettiklerini bildirmiştir. Batman Baraj Gölü'nde bazen mevcut bulunan *Mougeotia* sp., Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında yüksek sayılara ulaşmıştır. Yılmaz (2008) Sazlıdere Baraj Gölü'nde *Mougeotia* sp.'nin Ağustos ayında baskın olduğunu belirlemiştir.

Chlorophyta divizyonunun Desmidiales ordosuna ait türlerin, oligotrofik göllerin karakteristik alg toplulukları olduğu belirtilmiştir (Rawson, 1956; Hutchinson, 1967). Desmidiales ordosunun tür sayısı ve bolluk açısından düşük oranlarda olduğu göllerin ötrofik karakterde olabileceği bildirilmiştir (Nygaard, 1949; Hutchinson, 1967). Bununla birlikte, oligotrofik karakterdeki Bayındır Baraj Gölü (Gönülol, 1985a) ve Altınapa Baraj Gölü'nde (Yıldız, 1985) bu grubun üyelerine hiç rastlanılmadığı tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada Kralkızı Baraj Gölü'nde Desmidiales ordosuna ait tür bulunmazken, Dicle Baraj Gölü'nde 1 tür, Batman Baraj Gölü'nde ise 3 tür kaydedilmiştir. Desmidiales ordosuna ait türlerin düşük sertlik derecelerine sahip oligotrofik ortamlarda daha yaygın olduğu belirtilmiştir (Moss, 1988; Reynolds, 1993). Yaptığımız çalışmada toplam sertlik değerlerine göre Kralkızı ve Dicle baraj göllerinin sert su sınıfına girdiği, Batman Baraj Gölü'nün ise hafif sert su sınıfına girdiği belirlenmiştir. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde Desmidiales ordosunun tür sayısı ve bolluk açısından düşük oranlarda olması, baraj göllerine ait suların sert olmasından kaynaklanmış olabilir.

Pediastrum cinsine ait türlerin mezotrof göllerin karakteristiği olduğu bildirilmiştir (Dussart, 1966). Bu cinse ait 5 tür Batman Baraj Gölü'nde teşhis edilmiştir. *Pediastrum duplex* ve *Pediastrum simplex* ekseriya mevcut bulunan türler olarak dikkat çekmiştir. *Pediastrum simplex* Haziran 2008'den Aralık 2008'e kadar yüksek sayılarda kaydedilmiştir. *Pediastrum* cinsine ait türlerin mezotrofik karakterdeki Kurtboğazı (Aykulu

ve Obalı, 1981), Hasan Uğurlu (Gönüloğlu ve Obalı, 1998), Devegeçidi (Baykal vd., 2004), Derbent (Taş, 2003) ve Yedikır (Maraşlıoğlu, 2007) baraj göllerinde de kaydedildiği bildirilmiştir.

Volvocales üyelerinin nutrientce zengin ötrofik ortamlarda yaygın olduğu belirtilmiştir (Harper, 1992; Reynolds, 1993). Batman Baraj Gölü'nde Volvocales üyelerinden *Eudorina elegans* ve *Volvox aureus*'un ekseriya mevcut bulunduğu belirlenmiştir. Her iki türün de yaz ve sonbahar aylarında ortaya çıktığı, ancak önemli sayılara ulaşamadıkları gözlenmiştir.

Chrysophyta üyelerinden *Dinobryon sociale* var. *americanum* Dicle Baraj Gölü'nde bazen mevcut, Kralkızı ve Batman baraj göllerinde nadiren mevcut olarak kaydedilmiş ve çalışma süresince önemli sayılara ulaşmadığı gözlenmiştir. Maraşlıoğlu (2007) Yedikır Baraj Gölü'nde *Dinobryon sociale* var. *americanum*'un yüzey suyu örneklerinde nadiren mevcut olduğunu bildirmiştir. Rawson (1956) *Dinobryon* cinsine ait türlerin oligotrofik ortamlarda yaygın olduğunu belirlemiştir.

Cryptophyta divizyonu Kralkızı Baraj Gölü'nde 2 türle (*Cryptomonas ovata* ve *Cryptomonas* sp.), Dicle ve Batman baraj göllerinde 1 türle (*Cryptomonas* sp.) temsil edilmiştir. Cryptophyta üyeleri her üç baraj gölünde de nadiren mevcut bulunmuş ve düşük sayılarda kaydedilmiştir. *Cryptomonas* türleri Çakmak Baraj Gölü'nde (Ersanlı, 2006) ekseriya mevcut bulunurken, Seyhan Baraj Gölü'nde (Çevik, 1999) nadiren mevcut, Çubuk I Baraj Gölü'nde (Gönüloğlu, 1985b) ise devamlı mevcut olarak bildirilmiştir. Reynolds vd. (2002) *Cryptomonas* cinsine ait türlerin besin tuzları zengin sulara daha bol bulduklarını rapor etmişlerdir.

Kralkızı Baraj Gölü'nde Cyanophyta üyeleri nadiren mevcut bulunmuştur. Dicle Baraj Gölü'nde *Aphanizomenon aphanizomenoides* ve *Oscillatoria* sp. bazen mevcut, Cyanophyta divizyonuna ait diğer türler nadiren mevcut olarak tespit edilmiştir. Çalışma süresince her iki baraj gölünde de Cyanophyta üyelerinin düşük sayılarda olduğu gözlenmiştir. Cyanophyta divizyonuna ait türlerin, pH değerlerinin 7,2-9,2 arasında değiştiği alkali karakterdeki sulara iyi geliştiği bildirilmiştir (Huber-Pestalozzi, 1968). Kralkızı ve Dicle baraj göllerinin pH değerleri belirtilen aralıklarda olmasına karşın, Cyanophyta üyelerinin çok düşük yoğunlukta gözlenmesi bu divizyonun gelişimi için başka faktörlerin etkili olabileceğini düşündürmektedir. Nitekim Çetin ve Şen (1997) Keban Baraj Gölü'nde Cyanophyta üyelerinin gelişmesi için sadece pH değişkeninin yeterli olmadığını, bunun yanında sıcaklık, organik madde ve fosfat miktarının da etkili

olduğunu bildirmişlerdir. Batman Baraj Gölü'nde *Anabaena spiroides* bazen mevcut, *Aphanizomenon flos-aquae* ve *Microcystis aeruginosa* ekseriya mevcut, Cyanophyta diviziyosuna ait diğer türler ise nadiren mevcut bulunmuşlardır. Batman Baraj Gölü'nde tespit edilen *Anabaena*, *Aphanizomenon* ve *Microcystis* türlerinin ötrofik göllerin indikatörü olduğu tayin edilmiştir (Rawson, 1956).

Microcystis, *Anabaena*, *Aphanizomenon* toksin üretme yeteneğine sahip alg türleridir. Göl veya rezervuarlarda aşırı çoğaldıklarında meydana getirdikleri kötü görüntü ve kokunun yanı sıra, toksin salgıladıkları için karasal ve sucul canlılar için tehlike oluşturmaktadırlar. İnsan sağlığını da olumsuz etkileyen bu toksinlerin, zooplankton, makroomurgasızlar ve su böceklerinde büyümeyi sınırladığı ve üremeleri üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu, kerevitlerde birikim yaptığı ve sucul bitkilerin gelişimini yavaşlattığı rapor edilmiştir (Akçaalan, 2004; Aykulu vd., 2006).

Toksin üretme yeteneğine sahip türlerden *Anabaena planctonica* ve *Aphanizomenon aphanizomenoides* Kralkızı Baraj Gölü'nde; *Anabaena catenula* var. *affinis*, *Anabaena planctonica*, *Aphanizomenon aphanizomenoides* ve *Microcystis* sp. Dicle Baraj Gölü'nde; *Anabaena* sp., *Anabaena spiroides*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Aphanizomenon* sp., *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis flos-aquae* ve *Microcystis* sp. ise Batman Baraj Gölü'nde kaydedilmiştir. Çalışma süresince bu türlerin Kralkızı ve Dicle baraj göllerinde çok az sayılarda oldukları gözlenmiştir. Buna karşın bu türlerin her iki baraj gölünün fitoplankton topluluğu içerisinde yer alması nedeniyle özellikle Diyarbakır ili için içme suyu kaynağı olarak kullanılan Dicle Baraj Gölü'nde ileriki dönemlerde toksin sorunları ile karşılaşılması muhtemeldir. Batman Baraj Gölü'nde toksin üretme yeteneğine sahip türlerden *Aphanizomenon flos-aquae*'nin Ekim (2008) ve Kasım (2008) aylarında, *Microcystis aeruginosa*'nın ise Kasım 2008'de yüksek sayılara ulaştığı, diğer türlerin önemli artışlar göstermediği gözlenmiştir. Lund (1965) *Microcystis aeruginosa*'nın gelişimi için optimum sıcaklık aralığının 18-22 °C, *A. flos-aquae* için 16-24 °C olduğunu rapor etmiştir. Batman Baraj Gölü'nde *A. flos-aquae* ve *M. aeruginosa*'nın artış gösterdiği aylarda su sıcaklıkları, Lund (1965) tarafından bildirilen değerler arasında yer almıştır. Gezerler vd. (1999) Demirköprü Baraj Gölü'nde *Microcystis aeruginosa*'nın Eylül ve Ekim aylarında aşırı çoğaldığını bildirmiştir. Baykal vd. (2004) *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae* ve *Anabaena spiroides*'in yaz ve sonbahar arasında Devegeçidi Baraj Gölü'nde yaygın ve bol olduğunu bildirmiştir. Maraşlıoğlu (2007) *Aphanizomenon*

flos-aquae'nin Yedikır Baraj Gölü'nde sonbahar aylarında aşırı artışlar gösterdiğini rapor etmiştir.

Euglenophyta divizyonu Kralkızı Baraj Gölü'nde 5 taksonla, Dicle Baraj Gölü'nde 4 taksonla ve Batman Baraj Gölü'nde 1 taksonla temsil edilmiştir. Euglenophyta üyeleri Dicle Baraj Gölü'nün D-1 istasyonu hariç her üç baraj gölünde de nadiren mevcut bulunmuş ve düşük sayılarda kaydedilmiştir. Euglenophyta üyelerinden *Euglena proxima* Dicle Baraj Gölü'nün D-1 istasyonunda ekseriya mevcut bulunmuş, ancak önemli sayılara ulaşamadığı gözlenmiştir. Euglenophyta üyelerinin kirlenmiş sulara daha bol bulunduğu ve organik madde miktarının fazla olduğu ortamlarda iyi geliştiği belirtilmiştir (Round, 1956). Yurdumuzdaki baraj göllerinden Suat Uğurlu Baraj Gölü'nde (Yazıcı ve Gönüloğlu, 1994) Euglenophyta divizyonuna ait 5 tür, Hasan Uğurlu Baraj Gölü'nde (Gönüloğlu ve Obalı, 1998) 1 tür, Seferihisar Baraj Gölü'nde (Aydoğdu, 1998) 6 tür, Sarıyar Baraj Gölü'nde (Atıcı, 1999) 6 tür, Çoğun Baraj Gölü'nde (Pektaş, 2001) 4 tür, Derbent Baraj Gölü'nde (Taş, 2003) 6 tür, Seyhan Baraj Gölü'nde (Çevik, 1999) 16 tür, Yedikır Baraj Gölü'nde (Maraşlıoğlu, 2007) 8 tür ve Çakmak Baraj Gölü'nde (Ersanlı, 2006) 16 türün bulunduğu rapor edilmiştir.

Prasinophyta divizyonu Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde 1 taksonla temsil edilmiştir. Prasinophyta üyeleri her üç baraj gölünde de nadiren mevcut bulunmuş ve düşük sayılarda kaydedilmiştir.

Pyrrophyta üyelerinden *Ceratium hirundinella* Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde devamlı mevcut bulunmuştur. *Peridinium cinctum* ise Kralkızı Baraj Gölü'nde çoğunlukla mevcut, Dicle Baraj Gölü'nde devamlı mevcut, Batman Baraj Gölü'nde ekseriya mevcut olarak kaydedilmiştir. Goldman ve Horne'ye (1983) göre, *Peridinium* ve *Ceratium* gibi Pyrrophyta türleri hem inorganik, hem de organik olarak beslenebilirler. En yüksek yoğunluğa yaz ve sonbahar döneminde ulaşırlar. Round ve Chapman (1987) Pyrrophyta türlerinin su sıcaklığının 15 °C'nin üzerinde olduğu dönemlerde artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada da her iki türün su sıcaklığının 15 °C'nin üzerinde olduğu yaz ve sonbahar aylarında yüksek yoğunluklara ulaştığı gözlenmiştir. *C. hirundinella* ve *P. cinctum* türlerinin hem oligotrofik hem de ötrofik sulara bulunabileceği belirtilmiştir (Rawson, 1956). Hutchinson (1967) *C. hirundinella*'nın pH değerinin 7'nin üstünde ve kalsiyumun 20 mg/L'den fazla olan suları tercih ettiğini bildirmiştir. Yaptığımız çalışmada Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde pH ve kalsiyum değerleri

Hutchinson'un (1967) bildirmiş olduğu değerlerden daha yüksek olduğundan, üç baraj gölünde de *C. hirundinella* devamlı mevcut bulunmuştur.

Çalışma süresince ortalama toplam organizma sayısı Kralkızı Baraj Gölü'nde 1410 org/cm³, Dicle Baraj Gölü'nde 1466 org/cm³ ve Batman Baraj Gölü'nde ise 3454 org/cm³ olarak hesaplanmıştır. Kralkızı Baraj Gölü'nde ortalama toplam fitoplankton yoğunluğunun %81,15'ini Bacillariophyta, %15,74'ünü Pyrrophyta, %1,29'unu Chlorophyta, %0,92'sini Cyanophyta, %0,52'sini Euglenophyta, %0,2'sini Chrysophyta ve %0,18'ini Cryptophyta üyeleri oluşturmaktadır. Kralkızı Baraj Gölü'nde fitoplankton üyelerinin en yüksek ortalama yoğunluğu (498 org/cm³) Nisan 2008'de, en düşük ortalama yoğunluğu (28 org/cm³) ise Ağustos 2008'de kaydedilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde ortalama toplam fitoplankton yoğunluğunun %55,55'ini Bacillariophyta, %27,27'sini Pyrrophyta, %10,5'ini Chlorophyta, %4,13'ünü Cyanophyta, %1,59'unu Chrysophyta, %0,87'sini Euglenophyta, %0,09'unu Cryptophyta üyeleri oluşturmaktadır. Dicle baraj Gölü'nde fitoplankton üyelerinin en yüksek ortalama yoğunluğu (414 org/cm³) Nisan 2008'de, en düşük ortalama yoğunluğu (47 org/cm³) ise Aralık 2008'de kaydedilmiştir. Batman Baraj Gölü'nde ortalama toplam fitoplankton yoğunluğunun %46,95'ini Bacillariophyta, %28,92'sini Chlorophyta, %16,97'sini Cyanophyta, %6,33'ünü Pyrrophyta, %0,43'ünü Cryptophyta, %0,32'sini Chrysophyta ve %0,08'ini Euglenophyta üyeleri oluşturmaktadır. Batman Baraj Gölü'nde fitoplankton üyelerinin en yüksek ortalama yoğunluğu (810 org/cm³) Aralık 2008'de, en düşük ortalama yoğunluğu (29 org/cm³) ise Mart 2008'de kaydedilmiştir.

Padisak vd. (2009) tarafından yapılan fonksiyonel sınıflandırmaya göre, Kralkızı Baraj Gölü'nün fitoplanktonunu oluşturan alglerin B, D, MP, S1, S2, Z_{MX}, Y, E, F, J, H1, L_O ve W2 gruplarına, Dicle Baraj Gölü'nün fitoplanktonunu oluşturan alglerin B, C, D, N, P, MP, T, S1, S2, Z_{MX}, X2, Y, E, F, G, J, H1, L_O, L_M ve W2 gruplarına ve Batman Baraj Gölü'nün fitoplanktonunu oluşturan alglerin B, C, D, P, MP, T, S1, S2, Z_{MX}, Y, E, F, G, J, K, H1, L_O, L_M ve M gruplarına dahil olduğu görülmektedir. Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinde çalışma süresince baskın olan fitoplankton türleri ve bunlara ait fonksiyonel grupların habitat özellikleri incelendiğinde Kralkızı ve Dicle baraj göllerinin oligotrofik-mezotrofik yapıda olduğu, Batman Baraj Gölü'nün ise mezotrofik-ötrofik yapıda olduğu belirlenmiştir.

4.2.2. Dicle Nehri

Dicle Nehri fitoplankton topluluğu 153'ü Bacillariophyta, 125'i Chlorophyta, 72'si Cyanophyta, 29'u Euglenophyta, 5'i Chrysophyta, 3'ü Pyrrophyta, 1'i Cryptophyta, 1'i Xantophyta ve 1'i Rhodophyta divizyolarına ait olmak üzere toplam 390 taksondan oluşmuştur. Bacillariophyta'ya ait takson sayısının Temmuz (2008) ve Ağustos (2008) aylarında, Chlorophyta'ya ait takson sayısının yaz ve sonbahar aylarında, Cyanophyta'ya ait takson sayısının Ağustos (2008), Aralık (2008) ve Ocak (2009) aylarında, Euglenophyta'ya ait takson sayısının Ekim 2008'de artış gösterdiği belirlenmiştir. Toplam takson sayısının Şubat (2008), Mart (2008) ve Nisan (2008) aylarında düşük olduğu, Ağustos (2008), Eylül (2008) ve Ekim (2008) aylarında yüksek olduğu kaydedilmiştir.

Kobbia vd. (1991) Nil Nehri fitoplanktonunun mevsimsel değişimi üzerine yaptıkları çalışmada, en yüksek tür kompozisyonunun sırasıyla Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta ve Euglenophyta bölümlerine ait olduğunu belirlemişlerdir. Al-Saadi vd. (2000) Irak'ta Fırat Nehri'nin üst bölgesinde fitoplanktonunun mevsimsel değişimi üzerine yaptıkları çalışmada, 5 istasyonda toplam 135 takson teşhis ettiklerini, 43 taksonun tüm istasyonlarda ortak bulunduğunu bildirmişlerdir. Diyatomelerin (%65,2) yeşil alglerin (%12,5) ve mavi-yeşil alglerin (%8,9) baskın gruplar olduklarını kaydetmişlerdir. Yaptığımız çalışmada da benzer bulgular elde edilmiştir. Dicle Nehri'nde fitoplanktonun tür çeşitliliği bakımından en zengin alg grubunu toplam takson sayısının %39,23'ünü kapsayan Bacillariophyta, %32,05'ini kapsayan Chlorophyta ve %18,46'sını kapsayan Cyanophyta divizyoları oluşturmuştur.

Yurdumuzdaki akarsularda yapılan fitoplanktonik çalışmalarda da Bacillariophyta ve Chlorophyta divizyolarının diğer divizyolara göre baskın olduğu görülmüştür. Öterler (2003) toplam 146 taksondan oluşan Tunca Nehri fitoplankton topluluğunun 81'inin Chlorophyta, 45'inin Bacillariophyta, 13'ünün Euglenophyta ve 7'sinin Cyanophyta divizyolarına ait olduğunu bildirmiştir. Soylu ve Gönüloğlu (2003) Yeşilirmak Nehri fitoplankton topluluğunun toplam 47 taksondan oluştuğunu, Bacillariophyta divizyosunun 31 taksondan, Euglenophyta divizyosunun 6 taksondan, Cyanophyta divizyosunun 6 taksondan ve Chlorophyta divizyosunun 4 taksondan meydana geldiğini rapor etmişlerdir. Aygün (2000) Seyhan Nehri'nde Chlorophyta'ya ait 29, Bacillariophyta'ya ait 15, Chrysophyta'ya ait 1, Cyanophyta'ya ait 12, Pyrrophyta'ya ait 3 ve Euglenophyta'ya ait 2 takson olmak üzere toplam 62 takson belirlemiştir.

Dicle Nehri'nde en düşük toplam organizma sayısı 8595 org/cm³ olarak I. istasyonda, en yüksek toplam organizma sayısı ise 22888 org/cm³ olarak IV. istasyonda kaydedilmiştir. Dicle Nehri'nde ortalama toplam fitoplankton yoğunluğunun %84,9'unu Bacillariophyta, %8,66'sını Chlorophyta, %4,62'sini Cyanophyta, %0,66'sını Pyrrophyta, %0,6'sını Euglenophyta, %0,26'sını Chrysophyta, %0,25'ini Rhodophyta ve %0,05'ini Cryptophyta üyeleri oluşturmaktadır. Bacillariophyta diviziyosuna ait en yüksek organizma sayısı Ağustos (2008) ve Eylül (2008) aylarında, en düşük organizma sayısı ise Şubat (2008) ve Nisan (2008) aylarında; Chlorophyta diviziyosuna ait en yüksek organizma sayısı Eylül 2008'de, en düşük organizma sayısı ise Şubat (2008) ve Nisan (2008) aylarında; Cyanophyta diviziyosuna ait en yüksek organizma sayısı Ocak 2009'da, en düşük organizma sayısı ise Mayıs 2008'de kaydedilmiştir. Çalışma süresince Bacillariophyta diviziyosu tüm istasyonlarda en fazla organizma sayısına sahip olmuştur. Ülkemizdeki akarsularda yapılan çalışmalarda da Bacillariophyta diviziyosunun fitoplankton topluluğu içerisinde en fazla organizmaya sahip grup olduğu bildirilmiştir (Soylu ve Gönüloğlu, 2003; Öterler, 2003).

Soylu ve Gönüloğlu (2003) Yeşilirmak Nehri'nde fitoplankton yoğunluğunun yağışlardan dolayı Şubat, Mart ve Nisan aylarında oldukça düşük kaydedildiğini bildirmişlerdir. Lack (1971) Thames ve Kennet nehirlerinin fitoplanktonunu kantitatif olarak araştırmış ve Thames Nehri'nde populasyon büyüklüğü ile akım arasında bir korelasyon bulunduğunu ve en yüksek sayıların düşük akım periyotlarında kaydedildiğini, Kennet Nehri'nde ise akımdaki artışların bentik formların akarsuya girişinden dolayı hücre sayısında sık sık artışlar meydana getirdiğini belirlemiştir. Aykulu (1978) Avon Nehri'nde toplam fitoplankton sayısının ilkbaharın ortalarında ve yaz mevsiminde yüksek olduğunu, sonbaharın sonuna doğru gittikçe azaldığını, kış aylarında ise düşük olduğunu rapor etmiştir. Yaptığımız çalışmada akımın yüksek olduğu ve yağışların yoğun görüldüğü Şubat (2008), Mart (2008) ve Nisan (2008) aylarında toplam organizma sayısının düşük, akımın düşük olduğu Ağustos (2008) ve Eylül (2008) aylarında toplam organizma sayısının yüksek olduğu belirlenmiştir.

Cyclotella cyclopuncta, *Achnanthes minutissima* var. *minutissima*, *Amphora ovalis*, *Amphora pediculus*, *Cocconeis pediculus*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Craticula cuspidata*, *Cymbella affinis*, *Cymbella aspera*, *Diatoma vulgare*, *Encyonema silesiacum*, *Gomphonema angustatum*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema parvulum*, *Gomphonema vibrio* var. *intricatum*, *Navicula capitatoradiata*, *Navicula cryptonella*,

Navicula tripunctata, *Navicula trivialis*, *Nitzschia fonticola*, *Nitzschia palea*, *Nitzschia sigmoidea*, *Reimeria sinuata*, *Rhoicosphenia abbreviata* ve *Ulnaria ulna* Dicle Nehri'nde yaygın bulunan Bacillariophyta türleridir. Bu türlerden *Cymbella affinis*'in temiz sularda baskın olduğu (Gomez ve Licursi, 2001), *Achnanthes minutissima*'nın düşük kirliliğe sahip sularda bulunduğu (Hellawell, 1986; Klee 1991), *Diatoma vulgare*'in temiz ya da çok az kirlenmiş suların karakteristik organizması olduğu (Klee, 1991; Lange-Bertalot, 1978), *Ulnaria ulna*'nın mezotrofikten ötrofik duruma yönelen sularda yaygın olarak bulunduğu (Cox, 1996), *Nitzschia sigmoidea*'nin temiz sularda bulunduğu gibi iletkenliği yüksek sularda da yaygın olduğu (Cox, 1996), *Nitzschia palea* ve *Gomphonema parvulum*'un kirlenmiş suların karakteristik organizmaları oldukları (Steinberg and Schiefele, 1988; Cox, 1996), *Cocconeis pediculus*'un orta derecede kirlenmiş veya çok az kirlenmiş akarsularda bulunduğu (Klee, 1991; Cox, 1996), *Cocconeis placentula*'nın temiz suların indikatörü olduğu (Mazhan ve Mansor, 2002) bildirilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada *Amphora ovalis*, *Cocconeis pediculus*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Craticula cuspidata*, *Cymbella affinis*, *Diatoma vulgare*, *Encyonema silesiacum*, *Gomphonema angustatum*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema parvulum*, *Navicula capitatoradiata*, *Navicula cryptonella*, *Navicula tripunctata*, *Navicula trivialis*, *Nitzschia fonticola*, *Nitzschia palea* ve *Ulnaria ulna*'nın Dicle Nehri ve kollarındaki tüm istasyonlarda yaygın bulduklarını belirlemişlerdir.

Dicle Nehri'nde yaygın olarak bulunan türlerden *Nitzschia palea* ve *Ulnaria ulna*'nın Yeşilirmak Nehri (Soylu ve Gönüloğlu, 2003) ve Kirmir Çayı (Açıkgöz, 1997) fitoplankton topluluğu içerisinde, *Cymbella affinis*, *Ulnaria ulna* ve *Cocconeis pediculus* türlerinin Aksu Çayı (Ertan ve Morkoyunlu, 1998), Meram Çayı (Yıldız, 1984), Kirmir Çayı (Açıkgöz, 1997), Aras Nehri (Altuner, 1988) ve Karasu Nehri (Altuner ve Gürbüz, 1989) fitoplankton topluluğunda, *Amphora ovalis*, *Ulnaria ulna* ve *Diatoma vulgare* türlerinin Tunca Nehri (Öterler, 2003) fitoplankton topluluğunda yaygın bulunduğu tespit edilmiştir.

Round (1984) *Amphora ovalis*, *Cymbella affinis*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia palea* ve *Ulnaria ulna* türlerinin alkali suları tercih ettiğini bildirmiştir. Yaptığımız çalışmada bu türlerin Dicle Nehri'nde yaygın olduğu gözlenmiştir.

Ulnaria ulna, *Surirella brebissonii* var. *kuetzingii* ve *Navicula cryptocephala* türlerinin atık sularla kirlenmiş suların karakteristik organizmaları olduğu ve ötrofik

sularda bol buldukları bildirilmiştir (Albay ve Aykulu, 1994). Yaptığımız çalışmada *Ulnaria ulna* tüm istasyonlarda devamlı mevcut bulunmuştur. *Navicula cryptocephala* I. istasyonda (Maden Çayı) hiç kaydedilmemiş, II. istasyonda ekseriya mevcut, V. (Batman Çayı) ve VII. (Cizre) istasyonlarda çoğunlukla mevcut, evsel atık suların nehre girdiği III. (Diyarbakır), IV. (Bismil) ve VI. (Hasankeyf) istasyonlarda devamlı mevcut olarak kaydedilmiştir. *Surirella brebissonii* var. *kuetzingii* ise sadece VI. istasyonda (Hasankeyf) çoğunlukla mevcut olarak bulunmuştur.

Açıkgöz (1997) *Amphora ovalis*, *Nitzschia palea* ve *Nitzschia hungarica* gibi kirlilik indikatörü olarak belirtilen türlerin Kirmir Çayı'nda yaygın olduğunu bildirmiştir. *Amphora ovalis* ve *Nitzschia palea* tüm istasyonlarda devamlı mevcut, *Nitzschia hungarica* ise evsel atık suların nehre girdiği IV. (Bismil) ve VII. (Cizre) istasyonlarda ekseriya mevcut, nispeten daha temiz olan I. ve V. istasyonlarda bazen mevcut bulunmuştur.

Temiz su indikatörü olan *Eunotia*, *Pinnularia*, *Frustulia* ve *Tabellaria* cinslerine ait türlerin ötrofik sularda iyi gelişim gösteremediği belirlenmiştir (Krammer ve Lange-Bertalot, 1986). Yaptığımız araştırmada *Eunotia* ve *Tabellaria* cinslerine ait türlerin Dicle Nehri'nde bulunmadığı, *Pinnularia* cinsine ait 4 türün, *Frustulia* cinsine ait 1 türün bulunduğu tespit edilmiştir. *Pinnularia* türlerinin evsel atık suların nehre karıştığı III. ve IV. istasyonlarda yaygın olduğu, *Frustulia* türünün suları nispeten temiz olan I., II. ve V. istasyonlarda sadece bulunduğu belirlenmiştir.

Cladophora glomerata, *Eudorina elegans*, *Mougeotia* sp., *Oedogonium* sp., *Pediastrum boryanum*, *Spirogyra* sp., *Stigeoclonium lubricum* ve *Ulothrix tenuissima* Dicle Nehri'nde yaygın bulunan Chlorophyta türleridir. Bu türlerden *Mougeotia* sp., *Spirogyra* sp. ve *Cladophora glomerata*'nın Kızılırmak Nehri'nde yaygın olarak bulunduğu bildirilmiştir (Hasbenli, 1989). *Stigeoclonium* cinsine ait türlerin organik maddece zengin nehirlerde, özellikle atık su tesislerinin hemen aşağısında yer alan bölgelerde iyi gelişim gösterdiği belirtilmiştir (Simons vd., 1999; John vd., 2002). Holmes ve Whitton (1981) *Cladophora glomerata*'nın ötrofik akarsularda iyi gelişim gösterdiğini, Dell'Uomo (1991) ise *C. glomerata*'nın temiz sulardan oldukça kirli sulara kadar yaygın olarak bulunduğunu bildirmişlerdir. Ün (1995) Sakarya Nehri'nde *Cladophora glomerata*'nın kirlenmenin az olduğu bölgelerde yaygın olduğunu, *Stigeoclonium* türlerinin ise kanalizasyon atıklarının karıştığı kirli bölgelerde yaygın olduğunu kaydetmiştir. Benzer bulgular Kızılırmak Nehri'nde de belirlenmiştir (Hasbenli, 1989). Yaptığımız çalışmada *Stigeoclonium lubricum*'un Dicle Nehri'nde tüm istasyonlarda

bulunduğu, ancak evsel atık suların nehre karıştığı IV. istasyonda (Bismil) daha yaygın olduğu tespit edilmiştir. *Cladophora glomerata*'nın ise yerleşim birimlerine yakın olan III. (Diyarbakır), IV. (Bismil) ve VI. (Hasankeyf) örnekleme istasyonlarında daha sık bulunduğu belirlenmiştir. *Zygnema* ve *Mougeotia* gibi yeşil alg türlerinin daha az kirli akarsularda bulunduğu rapor edilmiştir (Vanlandingham, 1976; Jafari ve Gunale, 2006). Bu türlerin, Dicle Nehri'nde nispeten daha temiz olan II. ve V. istasyonlarda daha yaygın olduğu tespit edilmiştir.

Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada *Ulothrix zonata*'nın Batman Çayı ve Hasankeyf (Dicle Nehri) istasyonunda, *Cladophora glomerata*'nın Bismil (Dicle Nehri), Cizre (Dicle Nehri) ve Hasankeyf (Dicle Nehri) istasyonlarında, *Stigeoclonium* sp.'nin Hasankeyf (Dicle Nehri) istasyonunda yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

Oscillatoria subbrevis, *Phormidium formosum*, *Phormidium limosum*, *Planktolyngbya limnetica*, *Planktothrix agardhii* ve *Pseudanabaena limnetica* Dicle Nehri'nde yaygın olarak bulunan Cyanophyta üyeleridir. Piirso vd. (2008) Emajögi Nehri fitoplankton topluluğunda filamentli mavi-yeşil alglerden *Planktolyngbya limnetica*'nın yıl boyunca fitoplanktonda çok yaygın ve baskın olarak bulunduğunu rapor etmişlerdir. Sungur (2005) *Oscillatoria subbrevis* ve *Phormidium limosum*'un Melen Çayı'nda devamlı mevcut olduklarını bildirmiştir. Atıcı (1997) *Oscillatoria subbrevis*'in Sakarya Nehri algleri içerisinde yer aldığını ve *Oscillatoria* cinsine ait türlerin nehrin kirli olduğu bölgelerde bolca geliştiğini kaydetmiştir. Atıcı ve Ahıska (2005) Ankara Çayı'nda kirlenmenin olduğu alanlarda *Oscillatoria tenuis*'in (*Phormidium limosum*) iyi gelişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Patrick (1965), *Oscillatoria* cinsine ait türlerin kirliliğe oldukça toleranslı olduklarını belirtmiştir. Yapılan çalışmada Dicle Nehri'nde teşhis edilen *Oscillatoria* ve *Phormidium* türlerinin büyük çoğunluğu Bismil ilçesinin atık sularının nehre karıştığı IV. istasyonda kaydedilmiştir.

Euglena oxyuris ve *Euglena* sp. Dicle Nehri'nde yaygın bulunan Euglenophyta türleridir. *Euglena* cinsine ait türlerin organik maddelerce kirlenmiş ve fosfatça zengin sularda yaygın oldukları bildirilmiştir (Gönülol ve Arslan, 1992). Yaptığımız çalışmada Dicle Nehri'nde teşhis edilen Euglenophyta üyelerinin büyük çoğunluğu IV., VI. ve VII. istasyonlarda kaydedilmiştir. Bu istasyonlarda organik kirliliğin bir göstergesi olan ortalama KOİ değerlerinin en yüksek olduğu belirlenmiştir.

Pyrrophyta diviziyosundan *Ceratium hirundinella* ve *Peridinium cinctum* Dicle Nehri'nde yaygın bulunan türlerdendir. Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada *Peridinium cinctum*'un Kasım 2006'da Hasankeyf (Dicle Nehri) istasyonunda aşırı çoğalma gösterdiğini ve bu türün Bismil (Dicle Nehri) istasyonunda da bol ve yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

Audouinella hermannii Dicle Nehri'nde yaygın olarak bulunan Rhodophyta diviziyosuna ait bir türdür. I. istasyon (Maden Çayı) hariç tüm istasyonlarda kaydedilmiştir. Özellikle IV. (Bismil), VI. (Hasankeyf) ve VII. (Cizre) istasyonlarda yaygın bulunmuştur. Yıldız vd. (2008) Aralık 2004-Eylül 2006 arasında Dicle Havzası'nda mevsimsel olarak yürüttükleri çalışmada *Audouinella hermannii*'nin Hasankeyf (Dicle Nehri) ve Cizre (Dicle Nehri) istasyonlarında yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, yapılan arazi çalışmaları sırasında yerinde yapılan gözlemlere ve elde edilen değerlere bakıldığında, Kralkızı, Dicle ve Batman baraj göllerinin su kalitesini tehdit eden önemli kirletici kaynakların bulunmadığı ve bu baraj göllerinin sularının yüksek kalitede oldukları belirlenmiştir. Dicle Nehri'nin ise akarsuya karışan evsel atık sulardan dolayı Diyarbakır, Bismil ve Cizre'de ciddi bir kirlilikle karşı karşıya olduğu tespit edilmiştir. Atıksu arıtma tesislerinin yetersiz olduğu veya bulunmadığı bu yerleşim yerlerinde, en uygun arıtma tesisleri kurularak evsel atık suların nehri kirletmesi engellenmelidir. Dicle Nehri'nin su kalitesinin bozulmasına yol açan diğer bir etken Ergani, Eğil, Diyarbakır ve Bismil çevresinde nehre yakın bölgelerde bulunan tarım alanlarının bilinçsiz bir şekilde gübrenmesi ve salma sulama yöntemi ile sulanmasıdır. Nehre geri dönen tarımsal sulama sularının nehre yüksek miktarda sediment ve nutrient taşıdığı belirlenmiştir. Bu nedenle tarım alanlarında kullanılacak gübrelerin çeşidi, miktarı ve uygulama zamanının belirlenmesi ve damla sulama gibi daha modern sulama yöntemlerinin seçilmesi gerekmektedir. Dicle Nehri'ni tehdit eden diğer bir önemli faktör ise akarsu yatağından bilinçsizce yapılan kum alımıdır. Kum ocaklarının yetkilileri ve çalışanları, akarsu ekosisteminin önemi ve biyoçeşitlilik konularında bilinçlendirilmelidir. Ayrıca kum ocaklarının yasalara uygun olarak nehirden kum alması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, İ.**, 1997. Kırmır Çayı Diyatomeleleri Üzerine Bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akbulut, N.**, 2004. Limnology in Turkey, In *Limnology in Developing Countries*, pp. 171-218, Eds. Gopal, B. & Wetzel, R.G., International Scientific Publications, New Delhi, India.
- Akcaalan, R.**, 2004. Sapanca Gölü'nde Microcystin (Hepatotoksin) Üreten Mavi Yeşil Alglerin (Cyanophyta) Bulunuşu ve Su Kalitesi ile Olan İlişkilerinin İncelenmesi, *Doktora Tezi*, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akgül, F.**, 2006. Karamenderes Çayı İçerisinde Nutrient Yoğunluğu ve Planktonik Birincil Üreticilerin Biyokütlesel Değişimlerinin İzlenilmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Ç.O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Akkaya, U., Gültekin, A.B., Dikmen, Ç.B. ve Durmuş, G.**, 2009. Baraj ve Hidroelektrik Santrallerin (HES) Çevresel Etkilerinin Analizi: Ilısu Barajı Örneği, 5. *Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu*, KÜ, Karabük, 13-15 Mayıs.
- Al-Saadi, H.A., Kassim, T.I., Al-Lami, A.A. and Salman, S.K.**, 2000. Spatial and seasonal variations of phytoplankton populations in the upper region of the Euphrates River, Iraq, *Limnologica - Ecology and Management of Inland Waters*, **30**, 83-90.
- Albay, M. ve Aykulu, G.**, 1994. Göksu Deresinin (İstanbul) Algolojik Özellikleri I. Planktonik Algler, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Edirne, 6-8 Temmuz, s. 157-165.
- Altuner, Z.**, 1988. A Study of the Diatom Flora of the Aras River, *Nowa Hedwigia*, **46**, 255-263.
- Altuner, Z. ve Gürbüz, H.**, 1989. Karasu (Fırat) Nehri fitoplankton topluluğu üzerinde bir araştırma, *İst.Üniv. Su Ürünleri Dergisi*, **3**, 151-176.
- Altuner, Z. ve Gürbüz, H.**, 1990. Tercan Baraj Gölü Fitoplankton Topluluğu Üzerinde Bir Araştırma, *X. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Erzurum, 18-20 Temmuz, s. 131-140.
- Anonim**, 2004. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği. 31 Aralık 2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete, Ankara.
- Anonim**, 2005. İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik. 17.02.2005 tarihli ve 25730 sayılı Resmi Gazete, Ankara.

- APHA**, 1995. Standart Methods for Examination of Water and Wastewater, American Public Health Assosiation, Washington.
- Atıcı, T.**, 1997. Sakarya Nehri Kirliliği ve Algler, *Ekoloji*, **6**, 28–32.
- Atıcı, T.**, 1999. Sarıyar Baraj Gölü (Ankara) Fitoplanktonunun Floristik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi, *Doktora Tezi*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atıcı, T. and Ahıska, S.**, 2005. Pollution and Algae of Ankara Stream, *G.U. Journal of Science*, **18**, 51-59.
- Atıcı, T., Obalı, O. and Çalışkan, H.**, 2005. Control of Water Pollution and Phytoplanktonic Algal Flora in Bayındır Dam Reservoir (Ankara), *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, **22**, 79–82.
- Aydoğdu, G.E.**, 1998. Seferihisar Baraj Gölü'nün (İzmir, Türkiye) Alg Florası, *Yüksek Lisans Tezi*, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aygün, Ş.**, 2000. Seyhan Nehri Adana İç Göl Bölümünün Fiziksel, Kimyasal ve Plankton Kalitesi Özellikleri ve Mevsimsel Değişimleri, *Doktora Tezi*, Ç.O.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Aykulu, G.**, 1978. A quantitative study of the phytoplankton of the River Avon, Bristol, *British Phycological Journal*, **13**, 91-102.
- Aykulu, G. ve Obalı, O.**, 1981. Phytoplankton Biomass in the Kurtboğazı Dam Lake, *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank.*, **24**, 29-44.
- Aykulu, G., Albay, M., Aktan, Y., Alçalan, R. Ve Gürevin, Cenk.**, 2006. Marmara Bölgesi Tatlısu Cyanophytlerinin Kültür Ortamında Tanımlanması ve Toksik Tür ve Suşların Saptanması, TÜBİTAK Proje No: ÇAYDAG 103Y131.
- Baykal, T., Açıkgöz, Ü., Yıldız, K. and Bekleyen, A.**, 2004. A Study on Algae in Devegeçidi Dam Lake, *Turk. J. Bot.*, **28**, 457-472.
- Bellos, D., Sawidis, T. and Tsekos, I.**, 2004. Nutrient chemistry of River Pinios (Thessalia, Greece), *Environment International*, **30**, 105-115.
- Bhandari, B.**, 2003. What is happening to our fresh water resources, Module 2: *Institute for Global Environmental Strategies (IGES)*, Japan.
- Bobbi, C.**, 1999. Water Quality of Rivers in the Ringarooma Catchment. Department of Primary Industries, Water and Environment, WRA 99/01, Tasmania.
- Borge, O. and Pascher, A.**, 1913. Zygnemales, Heft 9, in *Die Süßwasser-Flora, Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, pp. 1-51, Ed. Pascher, A., Jena, Gustav Fischer.

- Boyd, R.**, 1996. Distribution of Nitrate and Orthophosphate in Selected Streams in Central Nebraska, *Water Resources Bulletin*, **132**, 1247-1257.
- Brown, G.A., Pustay, E.A. and Gibs, J.**, 2003. Methods for Quality-Assurance Review of Water-Quality Data in New Jersey. U.S. Geological Survey Open-File Report 02-383.
- Bucas, K.**, 2006. Natural and anthropogenic influences on the water quality of the Orange River, South Africa, *MSc Thesis*, University of Johannesburg, Johannesburg, South Africa.
- Campo, K.W., Flanagan, S.M. and Robinson, K.W.**, 2003. Water Quality of Selected Rivers in the New England Coastal Basins in Maine, Massachusetts, New Hampshire, and Rhode Island, 1998-2000. U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report 03-4210.
- Carlson, R. E.**, 1977. A Trophic State Index for Lakes, *Limnology and Oceanography*, **22**, 361-369.
- Charles, D.F., Knowles, C.A. and Davis, R.S.**, 2002. Protocols for the analysis of algal samples collected as part of the U.S. Geological Survey National Water-Quality Assessment Program, *Patrick Center for Environmental Research, The Academy of Natural Sciences*, Report No: 02-06, Philadelphia.
- Cirik, S. ve Cirik, Ş.**, 1995. Limnoloji. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, Yayın No: 21. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Cleve-Euler, A.**, 1951. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil I. Kungl. Svenska. Vetenskapsakademiens Handlingar, Fjarde Serien, Band 2, No: 1, Stockholm.
- Cleve-Euler, A.**, 1952. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil V. (Schluss.). Kungl. Svenska. Vetenskapsakademiens Handlingar, Fjarde Serien, Band 3, No: 3, Stockholm.
- Cleve-Euler, A.**, 1953a. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil II. Arraphideae, Brachyraphideae. Kungl. Svenska. Vetenskapsakademiens Handlingar, Fjarde Serien, Band 4, No: 1, Stockholm.
- Cleve-Euler, A.**, 1953b. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil III. Monoraphideae, Biraphideae 1. Kungl. Svenska. Vetenskapsakademiens Handlingar, Fjarde Serien, Band 4, No: 5, Stockholm.

- Cleve-Euler, A.**, 1955. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil IV. Biraphideae 2. Kungl. Svenska. Vetenskapsakademiens Handlingar, Fjarde Serien, Band 5, No: 4, Stockholm.
- Cox, E.J.**, 1996. Identification of Freshwater Diatoms from Live Material. Chapman & Hall, London.
- Crul, R.C.M.**, 1995. Limnology and Hydrology of Lake Victoria, UNESCO/IHP-IV Project M-5.1, UNESCO Publishing, Paris.
- Çetin, A.K. and Şen, B.**, 2004. Seasonal Distribution of Phytoplankton in Orduzu Dam Lake (Malatya, Turkey), *Turk. J. Bot.*, **28**, 279-285.
- Çetin, A.K. ve Şen, B.**, 1997. Keban Baraj Gölü'nün Bacillariophyta Dışındaki Algleri ve Mevsimsel Değişimleri, *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **9**, 45-49.
- Çetin, Ö., Eylen, M., Nacar, A.S. ve Üzen, N.**, 2008. GAP Bölgesi'nde İklim Değişikliği ve Modern Sulama Sistemlerinin Kullanımının Etkileri. *Sulama ve Tuzlanma Sempozyumu*, Şanlıurfa, 12-13 Haziran, s. 101-110.
- Çevik, F.**, 1999. Seyhan Baraj Gölü Alg Toplulukları ve Bazı Su Kalitesi Özellikleri, *Doktora Tezi*, Ç.O.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Çiçek, N.**, 2005. Atatürk Baraj Gölü'nde Bazı Su Kalitesi Parametrelerinin Belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- ÇOB**, 2004. Türkiye Çevre Atlası, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Dell'Uomo, A.**, 1991. Use of Benthic Macroalgae for Monitoring Rivers in Italy, In *Use of algae for monitoring rivers*, pp. 129-137, Eds. Whitton, B.A., Rott, E. & Friedrich, G., Institut für Botanik, Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria.
- Demiryürek, B. E.**, 2000. Kesikköprü Baraj Gölü (Ankara) Fitoplanktonu ve Kıyı Bölgesi (Littoral Bölge) Alglerinin Ekolojik ve Floristik Olarak İncelenmesi, *Doktora Tezi*, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- DİSKİ**, 2008. Diyarbakır Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Proje Tanıtım Raporu, *Diyarbakır Su ve Kanalizasyon İdaresi*, Diyarbakır.
- Dodds, W.K., Jones, J.R. and Welch, E.B.**, 1998. Suggested classification of stream trophic state: distributions of temperate stream types by chlorophyll, total nitrogen, and phosphorus, *Water Research*, **32**, 1455-1462.
- Dodds, W.K., Smith, V.H. and Lohman, K.**, 2002. Nitrogen and phosphorus relationships to benthic algal biomass in temperate streams, *Can. J. Fish Aquat. Sci.*, **59**, 865-874.

- Domitrovic, Y.Z.**, 2002. Structure and variation of the Paraguay River phytoplankton in two periods of its hydrological cycle, *Hydrobiologia*, **472**, 177–196.
- Dussart, B.**, 1966. Limnologie. L'étude des eaux continentales. Gauthier-Villars, Paris.
- Egemen, Ö. ve Sunlu, U.**, 1996. Su Kalitesi. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, Yayın No: 14. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- EİE**, 2003. Türkiye Akarsularında Su Kalitesi Gözlemleri, *Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü*, Ankara.
- Ekemen, T.**, 2006. Yıldız Irmağı Havzasının (Sivas) Hidrojeoloji İncelemesi, *Doktora Tezi*, C.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Ellenberg, H., Arndt, U., Bretthauer, R., Ruthsatz, B., and Steubing, L.**, 1991. Biological Monitoring-Signals from the Environment. Vieweg, Braunschweig, Germany.
- Eminoğlu, F.**, 1990. Seyhan Nehri'nin Kirlilik Düzeyi, *Yüksek Lisans Tezi*, Ç.O.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Ersanlı, E.**, 2006. Çakmak Baraj Gölü (Tekkeköy-Samsun) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Üzerinde Bir Araştırma, *Doktora Tezi*, O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Ertan, Ö.O. and Morkoyunlu, A.**, 1998. The Algae Flora of Aksu Stream (Isparta-Turkey), *Tr. J.of Botany*, **22**, 239-255.
- Fatoki, S.O., Muyima, N.Y.O. and Lujiza, N.**, 2001. Situation analysis of water quality in the Umtata River catchment, *Water South Africa*, **27**, 467-474.
- Favaretto, N.**, 2000. Nitrogen and Phosphorus Losses in Surface Water from the Indian Pine Watershed. ABE 526-Watershed System Design, Final Project.
- Fernandez, C., Parodi, E.R. and Caceres, E.J.**, 2009. Limnological characteristics and trophic state of Paso de las Piedras Reservoir: An inland reservoir in Argentina, *Lakes and Reservoirs: Research and Management*, **14**, 85–101.
- Finsinger, W., Bigler, C., Krahenbühl, U., Lotter, A.F. and Ammann, B.**, 2006. Human impacts and eutrophication patterns during the past ~200 years at Lago Grande di Avigliana (N. Italy), *Journal of Paleolimnology*, **36**, 55-67.
- Frazier, B., Naimo, T. and Sandheinrich, M.**, 1995. Temporal and Vertical Distribution of Total Ammonia Nitrogen and Un-Ionized Ammonia Nitrogen in Sediment Pore Water from the Upper Mississippi River. *Environmental Toxicology and Chemistry*, **15**, 92-99.

- Gezerler-Şipal, U., Balık, S. ve Ustaoglu, M.R.,** 1999. Demirköprü Baraj Gölünün (Salihli-Manisa) Fitoplanktonu, *II. International Symposium on Aquatic Products*, İ.Ü., İstanbul, 21-23 Eylül, İ.Ü.Su Ürünleri Dergisi Özel Sayı, 199-207.
- Ging, P.B. and Otero, C.L.,** 2003. Comparison of Temperature, Specific Conductance, pH and Dissolved Oxygen at Selected Basic Fixed Sites in south-Central Texas, 1996-98. U.S. Geological Survey Open-File Report 03-087.
- Goldman, C.R. and Horne, A.J.,** 1983. Limnology. McGraw-Hill, New York.
- Gómez, N. and Licursi, M.,** 2001. The Pampean Index for assesment of rivers and streams in Argentina, *Aquatic Ecology*, **35**, 173-181.
- Gönüloğlu, A. ve Arslan, N.,** 1992. Samsun İncesu Deresi'nin Alg Florası Üzerinde Çalışmalar, *Doğa Bilim Dergisi*, **16**, 311-334.
- Gönüloğlu, A. ve Aykulu, G.,** 1984. Çubuk I Baraj Gölü Algleri Üzerinde Araştırmalar I. Fitoplanktonun Kompozisyonu ve Yoğunluğunun Mevsimsel Değişimi, *Doğa Bilim Dergisi*, **8**, 330-342.
- Gönüloğlu, A. ve Obalı, O.,** 1998. A Study on the Phytoplankton of Hasan Uğurlu Dam Lake (Samsun-Turkey), *Tr. J. of Biology*, **22**, 447-461.
- Gönüloğlu, A.,** 1985a. Studies on the Phytoplankton of the Bayındır Dam Lake, *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank.*, **3**, 21-38.
- Gönüloğlu, A.,** 1985b. Çubuk I Baraj Gölü Üzerinde Araştırmalar, II. Kıyı Alglerinin Kompozisyonu ve Mevsimsel Değişimi, *Doğa Bilim Dergisi*, **9**, 253-268.
- Guiry, M.D. and Guiry, G.M.,** 2009. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway.
- Gülle, İ.,** 2005. Karacaören I Baraj Gölü (Burdur) Planktonunun Taksonomik ve Ekolojik Olarak İncelenmesi, *Doktora Tezi*, S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Gümgüm, B., Ünlü, E., Tez, Z. and Gülsün, Z.,** 1994. Heavy metal pollution in water, sediment and fish from the Tigris River in Turkey, *Chemosphere*, **29**, 111-116.
- Gürer, İ.,** 2007. Küresel Isınma, Türkiye'nin Su Kaynakları, Olası Etkileşim, *I. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi*, İTÜ, İstanbul, 11-13 Nisan, s. 8-27.
- Gwynne, B.A.,** 1993. Investigation of Water Quality Conditions in the Shasta River. California Regional Water Quality Control Board North Coast Region, California.

- Ha, K., Jang, M.H. and Joo, G.J.,** 2002. Spatial and temporal dynamics of phytoplankton communities along a regulated river system, the Nakdong River, Korea, *Hydrobiologia*, **470**, 235-245.
- Haggard, B.E., Moore, Jr. P.A., Chaubey, I. and Stanley, E.H.,** 2003. Nitrogen and Phosphorus Concentrations and Export from an Ozark Plateau Catchment in the United States, *Biosystems Engineering*, **86**, 75-85.
- Hakanson, L. and Jansson, M.,** 1983. Principles of Lake Sedimentology. Springer, Berlin.
- Harper, D.,** 1992. Eutrophication of Freshwaters. Chapman&Hall, London.
- Hartley, B.,** 1996. An Atlas of British Diatoms. Biopress Limited, Bristol, UK.
- Hasbenli, A.,** 1989. Kızılırmak Nehri'nin Bacillariophyta Dışındaki Algleri Üzerinde Kalitatif Bir Çalışma, *Yüksek Lisans Tezi*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hassan, F.M., Kathim, N.F. and Hussein, F.H.,** 2008. Effect of Chemical and Physical Properties of River Water in Shatt Al-Hilla on Phytoplankton Communities, *E-Journal of Chemistry*, **5**, 323-330.
- HDC,** 2003. Water Quality Parameters. Chemical and Physical Factors Influencing Water Quality in Rivers and Streams. Hauraki District Council.
- Heering, W.,** 1914. Chlorophyceae III., Heft 6, in *Die Süßwasser-Flora, Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, pp. 1-250, Ed. Pascher, A., Jena, Gustav Fischer.
- Hellawell, J.M.,** 1986. Biological Indicators of Freshwater Pollution and Environmental Management. Elsevier Applied Science, London.
- Hem, J.D.,** 1986. Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Waters. U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 2254.
- Henderson-Sellers, B. and Markland, H.R.,** 1987. Decaying Lakes: The Origins and Control of Cultural Eutrofication. John Wiley & Sons, Chichester.
- Holmes, N.T.H. and Whitton, B.A.,** 1981. Phytobenthos of the River Tees and its tributaries, *Freshwater Biology*, **11**, 139-163.
- Howarth, R., Anderson, D., Cloern, J., Elfring, C., Hopkinson, C., Lapointe, B., Malone, T., Marcus, N., McGlathery, K., Sharpley, A. and Walker, D.,** 2000. Nutrient Pollution of Coastal Rivers, Bays and Seas, *Issue in Ecology*, No: 7.
- Huber-Pestalozzi, G.,** 1938. Das Phytoplankton des Süßwassers. 1. Teil. Blaualgen, Bakterien, Pilze. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

- Huber-Pestalozzi, G.**, 1941. Das Phytoplankton des Süßwassers. 2. Teil, 1. Hälfte. Chrysophyceen, Farblose Flagellaten Heterokonten. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G.**, 1942. Das Phytoplankton des Süßwassers. 2. Teil, 2. Hälfte. Diatomeen. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G.**, 1955. Das Phytoplankton des Süßwassers. 4. Teil. Euglenophyceen. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G.**, 1961. Das Phytoplankton des Süßwassers. 5. Teil. Chlorophyceae, Ordnung: Volvocales. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G.**, 1968. Das Phytoplankton des Süßwassers. 3. Teil. Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Huber-Pestalozzi, G.**, 1972. Das Phytoplankton des Süßwassers. 6. Teil. Chlorophyceae, Ordnung: Tetrasporales. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Hustedt, F.**, 1985. The Pennate Diatoms. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- Hutchinson, G.E.**, 1967. A Treatise on Limnology, Volume II: Introduction to Lake Biology and the Limnoplankton. John Wiley and Sons, New York.
- Iliopoulou-Georgudaki, J., Kantzaris, V., Katharios, P., Kaspiris, P., Georgiadis, T. and Montesantou, B.**, 2003. An Application of Different Bioindicators for Assessing Water Quality: A Case Study in the Rivers Alfeios and Pineios (Peloponnisos, Greece), *Ecological Indicators*, **2**, 345-360.
- Ilmavirta, V.**, 1982. Dynamics of phytoplankton in Finnish lakes, *Hydrobiologia*, **86**, 11-20.
- Islar, M. and Ramasar, V.**, 2009. Security to All: Allocating the Waters of Euphrates and Tigris, *Conference on Human Dimensions of Global Environmental Change*, Amsterdam, 2-4 December.
- ISO**, 1986. Water quality, Determination of Nitrate, Part 1: 2,6-Dimethylphenol Spectrometric Method, International Organization for Standardization, ISO 7890-1, Geneva.
- Jacobson, P.T.**, 1997. An Ephemeral Perspective of Fluvial Ecosystems: Viewing Ephemeral Rivers in the Context of Current Lotic Ecology. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia.

- Jafari, N.G. and Gunale, V.R.,** 2006. Hydrobiological Study of Algae of an Urban Freshwater River, *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, **10**, 153-158.
- John, D.M., Whitton, B.A. and Brook, A.J.,** 2002. The freshwater algal flora of the British Isles: an identification guide to freshwater and terrestrial algae. Cambridge University Press, Cambridge.
- Karadere-Akın, H. and Ünlü, E.,** 2007. Heavy Metal Concentrations in Water, Sediment, Fish and Some Benthic Organisms from Tigris River, Turkey, *Environ. Monit. Assess.*, **131**, 323–337.
- Kayaalp, N.,** 2003. Dicle Havzasındaki Akarsularda Sediment Taşınımının Matematiksel Modellerle Belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Kazancı, N. and Dügel, M.,** 2000. An Evulation of Water Quality of Yuvarlakçay Stream in the Köyceğiz-Dalyan Protected Area, SW Turkey, *Turk. J. Zoology*, **24**, 69-80.
- Kelly, M.G. and Whitton, B.A.,** 1998. Biological monitoring of eutrophication in rivers, *Hydrobiologia*, **348**, 55-67.
- Klee, O.,** 1991. Angewandte Hydrobiologie. Trinkwasser, Abwasser, Gewässerschutz. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Kobbia, I.A., Hassan, S.K.M. and Shoulkamy, M.A.,** 1991. Dynamics of Phytoplankton Succession in the River Nile at Minia (Upper Egypt); As Influenced by Agricultural Runoff, *Journal of Islamic Academy of Sciences*, **4**, 234-241.
- Kocataş, A.,** 2003. Ekoloji ve Çevre Biyolojisi, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 51, Bornova.
- Komarek, J. and Komarkova, J.,** 2002. Review of the European *Microcystis*-morphospecies (Cyanoprokaryotes) from nature, *Czech Phycology*, **2**, 1-24
- Komarek, J. and Komarkova, J.,** 2006. Diversity of Aphanizomenon-like cyanobacteria, *Czech Phycology*, **6**, 1-32.
- Komarek, J. and Zapomelova, E.,** 2007. Planktic morphospecies of the cyanobacterial genus *Anabaena* = subg. *Dolichospermum* – 1. part: coiled types, *Fottea*, **7**, 1-31.
- Komarek, J. and Anagnostidis, K.,** 2008. Cyanoprokaryota 2. Teil/Part 2: Oscillatoriales, in *Süßwasserflora von Mitteleuropa 19 (2)*, pp. 1-759, Eds. Büdel, B., Gartner, G., Krienitz, L. & Schagerl, M., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

- Kouimtzis, T., Samara, C., Voutsas, D. and Zachariadis, G.,** 1994. Evaluation of Chemical Parameters in Aliakmon River, Northern Greece. Part I: Quality Characteristics and Nutrients, *J. Environ. Sci. Health*, **A29**, 2115-2126.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H.,** 1986. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2. Bacillariophyceae, Teil 1. Naviculaceae. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Krammer, K.,** 2002. Diatoms of Europe. *Cymbella*. A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell.
- Krammer, K.,** 2003. Diatoms of Europe. *Cymbopleura, Delicata, Navicymbula, Gomphocymbellopsis, Afroscymbella*. A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell.
- Kratzer, C.R., Dileanis, P.D., Zamora, C., Silva, S.R., Kendall, C., Bergamaschi, B.A. and Dahlgren, R.A.,** 2004. Sources and Transport of Nutrients, Organic Carbon, and Chlorophyll-*a* in the San Joaquin River Upstream of Vernalis, California, during Summer and Fall, 2000 and 2001. U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report 03-4127.
- Lack, T.J.,** 1971. Quantitative studies on the phytoplankton of the Rivers Thames and Kennet at Reading, *Freshwater Biology*, **1**, 213-224.
- Lange-Bertalot, H.,** 1978. Diatomeen-Differentialarten anstelle von Leitformen: ein geeigneteres Kriterium der Gewässerbelastung, *Archiv für Hydrobiologie Supplementum*, **51**, 393-427.
- Lavoie, I., Hamilton, P.B., Campeau, S. and Dillon, P.J.,** 2008. Guide d'Identification des Diatomées des Rivières de l'Est de Québec. Press de l'Université du Québec.
- Lee, R.E.,** 1999. Phycology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lemmerman, E., Brunthaler, J. and Pascher, A.,** 1915. Chlorophyceae II., Heft 5, in *Die Süßwasser-Flora, Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, pp. 1-250, Ed. Pascher, A., Jena, Gustav Fischer.
- Lund, J.W.G., Kipling, C. and Le Cren, E.D.,** 1958. The Inverted Microscope Method of Estimating Algal Numbers and the Statistical Basis of Estimations by Counting, *Hydrobiologia*, **11**, 143-170.
- Lund, J.W.G.,** 1965. The Ecology of the Freshwater Phytoplankton, *Biological Reviews*, **40**, 231-293.
- Makhlough, A.,** 2008. Water Quality Characteristics of Mengkuang Reservoir Based on Phytoplankton Community Structure and Physico-Chemical Analysis, *Master Thesis*, Science University of Malaysia.

- Maraşhoğlu, F.**, 2007. Yedikır Baraj Gölü (Amasya-Türkiye) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Üzerine Bir Araştırma, *Doktora Tezi*, O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Marshall, H.G.**, 2009. Phytoplankton of the York River, *Journal of Coastal Research*, **57**, 59-65.
- Marvan, P., Hetesa, J., Hindak, F. and Hindakowa, A.**, 2004. Phytoplankton of the Morava River in the Czech Republic and Slovakia: Past and Present, *Oceanological and Hydrobiological Studies*, **33**, 41-60.
- Moore, J.A. and Miner, J.R.**, 1997. Stream Temperatures. Oregon State University. Oregon.
- Moss, B.**, 1988. Ecology of Freshwaters: Man and Medium, Past to Future. Blackwell Science, Oxford.
- Nelson, M.A., Cash, W.L. and Steele, K.F.**, 2001. Determination of Nutrient Loads in Upper Moores Creek. Arkansas Water Resources Center, University of Arkansas. Publication No: MSC-290.
- Nürnberg, G. K.**, 1996. Trophic state of clear and colored, soft and hardwater lakes with special consideration of nutrients, anoxia, phytoplankton and fish, *J. Lake and Reservoir Management*, **12**, 432-447.
- Nygaard, G.**, 1949. Hydrobiological Studies of Some Danish Ponds and Lakes. Part II: The Quotient Hypothesis and Some New of Little Known Phytoplankton Organisms, *Kgl. Danske Videnskab. Selskab. Biol Skrifter*, **7**, 1-293.
- Oblinger, C.J., Cuffney, T.F., Meador, M.R. and Garrett, R.G.**, 2002. Water-Quality and Physical Characteristics of Streams in the Treyburn Development Area of Falls Lake Watershed, North Carolina, 1994-1998. U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report 02-4046.
- Odum, E.P.**, 1971. Fundamentals of Ecology. V.B. Sanders Comp., Philedelphia.
- OECD**, 1982. Eutrophication of waters. Monitoring, Assessment and Control. OECD, Paris.
- Öterler, B.**, 2003. Tunca Nehri Fitoplanktonu ve Su Kalitesi ile Olan İlişkilerinin İncelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Özkaya, I.**, 1978. Ergani-Maden yöresi stratigrafisi, *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, **21**, 129-140.

- Özyalın, S. ve Ustaoglu M.R.**, 2008. Kemer Baraj Gölü (Aydın) Fitoplanktonunun İncelenmesi, *III. Ulusal Limnoloji Sempozyumu*, İzmir, 27-29 Ağustos.
- Pabuççu, K.**, 2000. Almus Baraj Gölü (Tokat) Alglerinin Kalitatif ve Kantitatif Olarak İncelenmesi, *Doktora Tezi*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Padisak, J., Crossetti, L.O. and Naselli-Flores, L.**, 2009. Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: a critical review with updates, *Hydrobiologia*, **621**, 1-19.
- Paksoy, M.**, 2002. Menzelet Baraj Gölü'nde (Kahramanmaraş) Fiziko-Kimyasal Özellikler, Zooplanktonik Organizmaların Tür Çeşitliliği, Yoğunluğu ve Mevsimsel Dağılımı, *Doktora Tezi*, K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Pala, G.**, 2001. Keban Baraj Gölü'nün Güllüskür Kesimindeki Algler ve Mevsimsel Değişimleri, *Doktora Tezi*, F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Pascher, A.**, 1927. Volvocales-Phytomonadineae, Flagellatae IV. Chlorophyceae I., Heft 4, in *Die Süßwasser-Flora, Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, pp. 1-498, Ed. Pascher, A., Jena, Gustav Fischer.
- Patrick, R.**, 1965. Algae as indicators of pollution. In: Biological Problems in Water Pollution, U.S. Dept. of Health, Education & Welfare, Cincinnati, Ohio, PHS Publ. 999-WP-25.
- Patrick, R. and Reimer, C. W.**, 1966. The Diatoms of The United States, Exclusive of Alaska and Hawaii, Volume I. Monographs of the Academy of National Sciences, Philadelphia.
- Patrick, R. and Reimer, C.W.**, 1975. The Diatoms of the United States, Exclusive of Alaska and Hawaii, Volume II, Part I. Monographs of the Academy of National Sciences, Philadelphia.
- Pektaş, M.**, 2001. Çoğun Baraj Gölü (Kırşehir) Alg Florası, *Yüksek Lisans Tezi*, G.O.P.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Piirsoo, K., Pall, P., Tuvikene, A. and Viik, M.**, 2008. Temporal and spatial patterns of phytoplankton in a temperate lowland river (Emajõgi, Estonia), *Journal of Plankton Research*, **30**, 1285-1295.
- Piper, A. M.**, 1944. A graphical procedure in the geochemical interpretation of water analyses, *Am. Geophysical Union Trans.*, **25**, 914-923.

- Prescott, G., W.,** 1973. Algae of The Western Great Lakes Area. WM. C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa.
- Quirós, R.,** 2003, The relationship between nitrate and ammonia concentrations in the pelagic zone of lakes, *Limnetica*, **22**, 37-50.
- Ray, S.R. and Vohden, J.,** 1993. Stream Flow, Sediment Load and Water Quality Study of Hoseanna Creek Basin Near Healy, Alaska: 1992 Progress Report. Alaska Division of Geological and Geophysical Surveys. Public-data File 93-78.
- Reichardt, E.,** 1999. Zur Revision der Gattung *Gomphonema*. A.R.G. Gantner Verlag K.G., Rugell.
- Reynolds, C.S.,** 1993. The Ecology of Freshwater Phytoplankton. Cambridge University Press, Cambridge.
- Reynolds, C.S., Huszar, V., Kruk, C., Naselli-Flores, L. and Melo, S.,** 2002. Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton, *Journal of Plankton Research*, **24**, 417-428.
- Risch, M.R.,** 2004. Chemical and Biological Quality of Surface Water at the U.S. Army Atterbury Reserve Forces Training Area near Edinburgh, Indiana, September 2000 through July 2001. U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report 03-4149.
- Round, F.E.,** 1953. An Investigation of Two Benthic Algal Communities in Malharm Tarn, Yorkshire, *J. Ecol.*, **41**, 97-174.
- Round, F.E.,** 1956. The Phytoplankton of three Water Supply Reservoirs in Central Wales, *Arch. F. Hydrobiol.*, **52**, 220-232.
- Round, F.E.,** 1984. The Ecology of the Algae. Cambridge University Press, Cambridge.
- Round, F.E. and Chapman, D.J.,** 1987. Progress in Phycological Research. BioPress, Bristol.
- Sarmiento, H., Isumbisho, M and Descy, J.P.,** 2006. Phytoplankton ecology of Lake Kivu (Eastern Africa), *Journal of Plankton Research*, **28**, 815-829.
- Simons, J., Lokhorst, G.M. and Van Beem, A.P.,** 1999. Benthische zoetwateralgen in Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Skinner, S. and Entwisle, T.J.,** 2001. Non-marine algae of Australia: 3. *Audouinella* and *Balbiania* (Rhodophyta), *Telopea*, **9**, 713-723.
- Sladeczek, V.,** 1973. System of water quality from the biological point of View, *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol.*, **7**, 1-218.

- Smith, G.M.**, 1920. Phytoplankton of the inland lakes of Wisconsin. Part I. Myxophyceae, Phaeophyceae, Heterokontae, and Chlorophyceae exclusive of the Desmidiaceae. Wisconsin Geological and Natural History Survey, Bulletin No: 57.
- Smith V.H.**, 1982. The nitrogen and phosphorus dependence of algal biomass in lakes: an empirical and theoretical analysis, *Limnology and Oceanography*, **27**, 1101-1112.
- Smith, V.H., Tilman, G.D. and Nekola, J.C.**, 1999. Eutrophication: Impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems, *Environ. Pollut.*, **100**, 179-196.
- Soylu, E.N. and Gönülol, A.**, 2003. Phytoplankton and seasonal variations of the River Yeşilırmak, Amasya, Turkey, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **3**, 17-24.
- Sömek, H., Balık, S. ve Ustaoglu M.R.**, 2005. Topçam Baraj Gölü (Çine-Aydın) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimleri, S.D.Ü. Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, **1**, 26-32.
- Steinberg, C. and Schiefele, S.**, 1988. Biological indication of trophy and pollution of running waters, *Z. Wasser-Abwasser-Forschung*, **21**, 227-234.
- Stevenson, R.J.**, 1999. Periphyton Protocols, in *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish*, pp. 86-126, Eds. Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B.D. & Stribling, J.B., U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington, D.C.
- Stoermer, E. F. and Theriot, E.**, 1985. Phytoplankton Distribution in Saginaw Bay, *Journal of Great Lakes Research*, **11**, 132-142.
- Şen, B. ve Koçer, M.A.T.**, 2003. Su Kalitesi İzleme, *XII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, FÜ, Elazığ, 2-5 Eylül, s. 567-572.
- Şişli, M.N.**, 1999. Çevre Bilim Ekoloji. Gazi Kitapevi, Ankara.
- Sungur, D.**, 2005. Melen Çayı (Düzce-Adapazarı) Bentik Algleri ve Yoğunluğundaki Mevsimsel Değişim, *Doktora Tezi*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tanyolaç, J.**, 2000. Limnoloji. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara.
- Taş, B. ve Gönülol, A.**, 2007. Derbent Baraj Gölü (Samsun, Türkiye)'nün Planktonik Algleri, *Journal of FisheriesSciences.com*, **1**, 111-123.

- Taş, B.**, 2003. Derbent Baraj Gölü (Bafra Samsun-Türkiye) Fitoplanktonu ve Mevsimsel Değişimi Üzerine Bir Araştırma, *Doktora Tezi*, O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Taşdemir, M. ve Göksu, Z.L.**, 2001. Ası Nehri'nin (Hatay,Türkiye) Bazı Su Kalite Özellikleri, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, **18**, 55-64.
- Taylor, W.D., Lambou, V.W., Williams, L.R., and Hern, S.C.**, 1980. Trophic state of lakes and reservoirs. USEPA Technical Report E-80-3.
- Tülek, S.**, 2006. Kızılırmak Nehri Su Kalitesi Belirlenmesi ve Ötrofikasyona Bağlı Risk Değerlendirmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- URL-1, <http://www.dsi.gov.tr/baraj/detay.cfm?BarajID=173> Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Kralkızı Barajı, 21 Aralık 2009.
- URL-2, <http://www.dsi.gov.tr/baraj/detay.cfm?BarajID=174> Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Dicle Barajı, 21 Aralık 2009.
- URL-3, <http://www.dsi.gov.tr/baraj/detay.cfm?BarajID=188> Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Batman Barajı, 21 Aralık 2009.
- URL-4, <http://www.earth.google.com> Google Earth, 2009.
- URL-5, <http://www.earth.google.com> Google Earth, 2009.
- URL-6, <http://www.earth.google.com> Google Earth, 2009.
- USEPA**, 1986. Quality Criteria for Water. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, EPA 440/5-86-001, Washington, D.C.
- USEPA**, 1988. Ambient water quality criteria for chloride. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, EPA 440/5-88-001, Washington, D.C.
- USEPA**, 1997. Volunteer Stream Monitoring: A Methods Manual. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, EPA 841-B-97-003, Washington, D.C.
- USEPA**, 2000. Nutrient Criteria Technical Guidance Manual: Rivers and Streams. U.S. Environmental Protection Agency, EPA-822-B-00-002, Washington, D.C.
- USEPA**, 2009. National Primary Drinking Water Regulations. U.S. Environmental Protection Agency, EPA 816-F-09-004, Washington, D.C.
- Ün, A.**, 1995. Sakarya Nehri'nin Bacillariophyta Dışındaki Algleri Üzerine Çalışmalar, *Yüksek Lisans Tezi*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünlü, E. and Gümgüm, B.**, 1993. Concentrations of copper and zinc in fish and sediments from the Tigris River in Turkey, *Chemosphere*, **26**, 2055-2061.

- Ünlü, E., 1991. Dicle Nehri'nde yaşayan *Capoeta trutta* (Heckel, 1843)'nın biyolojik özellikleri üzerinde çalışmalar, *Doğa Tr. J. of Zoology*, **15**, 22-38.
- Ünlü, E., Akba, O., Sevim, S. and Gümgüm, B., 1996. Heavy metal levels in Mullet, *Liza abu* (Heckel, 1843) (Mugilidae) from The Tigris River, Turkey, *Fresenius Envir. Bull.*, **5**, 107-112.
- Ünlü, E., Sevim-Pakdemir, S. ve Akba, O., 1994. Dicle Nehri'nde yaşayan *Acanthabrama marmid* Heckel, 1843'in doku ve organlarında bazı ağır metal birikimlerinin incelenmesi, *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Edirne, s. 327-334.
- Vanlandingham, S.L., 1976. Comparative evaluation of water quality on the St. Joseph River (Michigan and Indiana, U.S.A.) by three methods of algal, *Hydrobiologia*, **48**, 145-173.
- Varol, M. and Şen, B., 2009. Assessment of surface water quality using multivariate statistical techniques: a case study of Behrimaz Stream, Turkey, *Environ. Monit. Assess.*, **159**, 543-553.
- Varol, M., 2004. Hazar Gölü'ne Dökülen Behrimaz Çayı'nın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri, *Yüksek Lisans Tezi*, F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Vasconcelos, V.M. and Cerqueira, M., 2001. Phytoplankton community of River Minho (International Section), *Limnetica*, **20**, 77-83.
- Vega, M., Pardo, R., Barrado, E., and Deban, L., 1998. Assessment of seasonal and polluting effects on the quality of river water by exploratory data analysis, *Water Research*, **32**, 3581-3592.
- Wehr, J.D. and Sheath, R.G., 2003. Freshwater Algae of North America. Academic Press, Boston.
- West, W. and West, G.S., 1904. A Monograph of the British Desmidiaceae. Volume I. Adlard and Son, London.
- West, W. and West, G.S., 1905. A Monograph of the British Desmidiaceae. Volume II. Adlard and Son, London.
- West, W. and West, G.S., 1908. A Monograph of the British Desmidiaceae. Volume III. Adlard and Son, London.
- West, W. and West, G.S., 1912. A Monograph of the British Desmidiaceae. Volume IV. Adlard and Son, London.
- Wetzel, R.G. and Likens, G.E., 1991. Limnological Analyses. Springer-Verlag, New York.

- Wetzel, R.G.**, 1975. Limnology. W.B. Saunders Company, London.
- Wetzel, R.G.**, 2001. Limnology: Lake and River Ecosystems. Academic Press, San Diego.
- Whittaker, R.H.**, 1975. Communities and Ecosystems. MacMillan Pub. Co., New York.
- Williamson, J.E. and Hayes, T.S.**, 2000. Water-Quality Characteristics for Selected Streams in Lawrence County, South Dakota, 1988-92. U.S. Geological Survey Water-Resources Investigations Report 00-4220.
- Winchester, W.D., Raymond, R.L. and Salisbury, D.L.**, 1995. Stemple Creek Water Quality Characteristics and a Maximum Daily Load Process. California Regional Water Quality Control Board North Coast Region.
- Winner, R.W., Strecker, R.L. and Ingersoll, E.M.**, 1962. Some Physical and Chemical Characteristics of Acton Lake, Ohio, *The Ohio Journal of Science*, **65**, 55-61.
- Yazıcı, N. ve Gönüloğlu, A.**, 1994. Suat Uğurlu Baraj Gölü (Çarşamba-Samsun) Fitoplanktonu Üzerinde Floristik ve Ekolojik Bir Araştırma, *Ege Üniv. Su Ürünleri Dergisi*, **11**, 71-93.
- Yıldırım, A.**, 2004. Raman-Gercüş Antiklinalleri Yöresinde Dicle Nehri'nin Hidrografik Özellikleri ve Kapma Olayları, *Marmara Coğrafya Dergisi*, **10**, 117-128.
- Yıldız, K.**, 1984. Meram Çayı Alg Toplulukları Üzerinde Araştırmalar, Kısım I- Fitoplankton Topluluğu, *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, **3**, 213-217.
- Yıldız, K.**, 1985. Altınapa Baraj Gölü Alg Toplulukları Üzerinde Araştırmalar. Kısım I: Fitoplankton Topluluğu, *Doğa Bilim Dergisi*, **9**, 419-427.
- Yıldız, K., Şen, B., Baykal, T., Akbulut, A., Açıkgöz, İ., Udoh, A.U., Alp, M.T., Canpolat, Ö., Koçer, M.A. ve Çağlar, M.**, 2008. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Önemli Sulakalanların Alg Florasının Sistemantik Olarak İncelenmesi (Dicle Havzası), TÜBİTAK Proje No: TBAG-2436 (101T045).
- Yılmaz, N.**, 2008. Sazlıdere Barajı (İstanbul)'ında Fitoplankton Biyomasi ve Bunu Etkileyen Fizikokimyasal Faktörlerin İncelenmesi, *Doktora Tezi*, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, V. ve Büyükyıldız, M.**, 2009. Batı Karadeniz Suları Havzasındaki Yüzeysel Suyu Kalitesi Parametrelerindeki Değişimin İncelenmesi ve Cluster Analizi İle İstasyonların Sınıflandırılması, *5.Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu*, KÜ, Karabük, 13-15 Mayıs.

Yorulmaz, B., 2006. Eşen Çayı (Kocaçay) Su Kalitesinin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Açıdan İncelenmesi, *Doktora Tezi*, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında İskenderun'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi İskenderun'da, lise öğrenimimi Erzincan Laborant Meslek Lisesi'nde tamamladım. 1996 yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Elazığ İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'ne Laborant olarak atandım. 1997 yılında Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nde lisans öğrenimime başladım. Fakültenen mezun olduğum 2001 yılında Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaya hak kazandım. 2002 yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Diyarbakır İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'ne Su Ürünleri Mühendisi olarak atandım. 2004 yılında yüksek lisans öğrenimimi tamamladım. Aynı yıl Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı'nda doktora öğrenimine başladım. Halen Diyarbakır İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'nde Laboratuvar Şefi olarak görev yapmaktayım. Evli ve 1 çocuk babasıyım.