

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

**DİCLE NEHRİ ZOOPLANKTONUNUN MEVSİMSEL  
DEĞİŞİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Bülent GÖKOT**

**DOKTORA TEZİ**

**Danışman: Yard.Doç.Dr. Aysel Bekleyen**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**DİYARBAKIR  
EKİM 2009**

## ÖZET

Şubat 2008-Ocak 2009 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada Dicle Nehri ile Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinin zooplanktonu ve fiziko-kimyasal yapısı tespit edilmiştir. Kalitatif incelemelerden; 137 tanesi Rotifera'dan, 18 tanesi Cladocera'dan ve 4 tanesi de Copepoda'dan olmak üzere toplam 159 zooplankton türü tespit edilmiştir. Bunlardan 27 tanesi (*Plationus patulus* (Müller), *Stephanoceros fimbriatus* Ehrenberg, 1832, *Octotrocha speciosa* Thorpe, 1893, *Lecane margalefi* De Manuel, *Lecane aspasia* Myers, *Lecane decipiens* (Murray), *Lecane thienemanni* (Hauer), *Proales sigmoidea* (Skorikov), *Reticula melandocus* (Gosse), *Notommata aurita* (O.F.Müller), *Notommata glyfura* Wulfert, *Notommata pseudocerberus* Beauchamp, *Cephalodella forficata* (Ehrenberg), *Cephalodella hollowdayi* Koste, *Cephalodella hoodii* (Gosse), *Cephalodella misgurnus* Wulfert, *Cephalodella theodora* Kock-Althaus, *Cephalodella ungulata* Fischer & Ahlrichs, *Trichocerca bicristata* (Gosse), *Trichocerca insignis* (Herrick), *Synchaeta kitina* Rousset, *Dicranophorus aspondus* Haring & Myers, *Encentrum incisum* Wulfert, *Encentrum martes* Wulfert, *Collotheca companulata* (Dobie), *Aspelta angusta* Haring & Myers ve *Aspelta curvidactyla* Berzins) Türkiye zooplankton faunası için yeni kayıttır. Tür kompozisyonu açısından Rotifera, baskın gruptur (%86), bunu Cladocera (%11) ve Copepoda (%3) grupları izlemektedir. Baraj göllerinde yapılan kantitatif analizler sonucu da her iki baraj gölünde Rotifera grubunun baskın olduğu tespit edilmiştir. Fiziko-kimyasal parametreler açısından Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinde önemli sayılabilecek bir kirlilik görülmemesine karşın Diyarbakır'dan Cizre'ye kadar Dicle Nehri'nin aşağı kısımlarında yerleşim birimlerinden ve tarımsal etkilerden kaynaklanan ciddi bir kirliliğin yaşandığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Rotifera, Cladocera, Copepoda, su kalitesi, Dicle Nehri, Kralkızı Baraj Gölü, Dicle Baraj Gölü

## ABSTRACT

In this study carried out between February 2008 and January 2009, zooplankton and physio-chemical structures of Dicle River, Kralkızı Dam Lake and Dicle Dam Lake were investigated. In the light of the qualitative studies, 137 Rotifera species, 18 Cladocera species and 4 Copepoda species that's totally 159 zooplanktonic species were identified. 27 of these species, (*Plationus patulus* (Müller), *Stephanoceros fimbriatus* Ehrenberg, 1832, *Octotrocha speciosa* Thorpe, 1893, *Lecane margalefi* De Manuel, *Lecane aspasia* Myers, *Lecane decipiens* (Murray), *Lecane thienemanni* (Hauer), *Proales sigmoidea* (Skorikov), *Resticula melandocus* (Gosse), *Notommata aurita* (O.F.Müller), *Notommata glyfura* Wulfert, *Notommata pseudocerberus* Beauchamp, *Cephalodella forficata* (Ehrenberg), *Cephalodella hollowdayi* Koste, *Cephalodella hoodii* (Gosse), *Cephalodella misgurnus* Wulfert, *Cephalodella theodora* Kock-Althaus, *Cephalodella unguolata* Fischer & Ahlrichs, *Trichocerca bicristata* (Gosse), *Trichocerca insignis* (Herrick), *Synchaeta kitina* Rousselet, *Dicranophorus aspondus* Haring & Myers, *Encentrum incisum* Wulfert, *Encentrum martes* Wulfert, *Collotheca companulata* (Dobie), *Aspelta angusta* Haring & Myers ve *Aspelta curvidactyla* Berzins) are new records for Turkish zooplankton fauna. In terms of species compositions, Rotifera is dominant group (86%), followed by Cladocera (11%) and Copepoda (%3) groups. As a result of the quantitative analyses, Rotifera group was observed dominant in both of Dams Lakes. Although, in point of physio-chemical parameters, a significant pollution in Kralkızı and Dicle Dams Lakes was not observed, it was detected that there was a serious pollution from Diyarbakır city center to Cizre in the down parts of Dicle River which is come from settlements and agricultural effects.

Keywords: Rotifera, Cladocera, Copepoda, Water quality, Tigris River, Kralkızı Dam Lake, Dicle Dam Lake

## TEŞEKKÜR

Akademik çalışmalarımın ilk gününden beri hiçbir desteğini esirgemeyen ve bu çalışmanın gerçekleşmesinde en büyük katkıyı sunan danışman hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. Aysel BEKLEYEN'e, arazi ve laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Mehmet VAROL ve Ahmet BEZAROĞLU'na, değerli düşünceleriyle bana yol gösteren Sayın Prof. Dr. Erhan ÜNLÜ ve Sayın Prof. Dr. Bahattin GÜMGÜM'e, katkılarından dolayı değerli arkadaşlarım Fatma YILDIZ YAVUZ ve İhsan EKİN'e, ayrıca çalışmamın aksamadan devam etmesinde verdikleri destekten dolayı öğretmen olarak görev aldığım Alparslan Lisesi yönetimine ve değerli meslektaşlarıma, bana gösterdikleri sabırdan dolayı sevgili aileme ve bu çalışmanın gerçekleşmesinde finansal katkı sunan TÜBİTAK'a teşekkürü görev bilirim.

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

<b>ÖZ</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	iii
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	iv
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	vi
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	viii
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	xii
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>KAYNAKLAR</b> .....	5
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMASI</b> .....	7
<b>KAYNAKLAR</b> .....	10
<b>3. MATERYAL METOD</b> .....	13
3. 1. ARAŞTIRMA ALANLARININ ÖZELLİKLERİ.....	13
3. 2. ÖRNEKLEME İSTASYONLARI.....	15
3. 3. ÖRNEKLERİN TOPLANMASI.....	17
3. 3. 1. Su Örneklerinin Toplanması.....	17
3. 3. 2. Zooplanktonun Toplanması.....	17
3. 3. 3. Su ve Zooplankton Örneklerini İnceleme Metotları.....	18
3. 3. 3. 1. Su örneklerini hazırlama, ölçüm ve analiz metotları.....	18
3. 3. 3. 2. Zooplanktonun kalitatif ve kantitatif açıdan incelenmesi.....	20
3. 3. 4. Trofik İndeks Hesaplamaları.....	21
3.3.5. Su Ortamlarının Kalite Sınıflandırılması.....	21
<b>KAYNAKLAR</b> .....	23
<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....	26
4.1. SULARIN FİZİKO-KİMYASAL YAPISI.....	26
4.1.1. Baraj Göllerinin Fiziko-Kimyasal Yapısı.....	41
4.1.2. Dicle Nehri'nin Fiziko-Kimyasal Yapısı.....	76
4.2. ZOOPLANKTON KOMPOZİSYONU.....	98
4.2.1. Baraj Göllerinin Zooplankton Kompozisyonu.....	108
4.2.2. Dicle Nehri'nin Zooplankton Kompozisyonu.....	111

4.3. ZOOPLANKTON GRUPLARININ POPULASYON YOĞUNLUKLARI....	120
<b>KAYNAKLAR</b> .....	129
<b>5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER</b> .....	135
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	140

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<b>Tablo 3.1.</b> Trofik Sınıflandırma.....	21
<b>Tablo 3.2.</b> Kıtaıçi su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri.....	22
<b>Tablo 4.1.</b> Dicle Nehri I. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	26
<b>Tablo 4.2.</b> Dicle Nehri II. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	27
<b>Tablo 4.3.</b> Dicle Nehri III. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	28
<b>Tablo 4.4.</b> Dicle Nehri IV. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	29
<b>Tablo 4.5.</b> Dicle Nehri V. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	30
<b>Tablo 4.6.</b> Dicle Nehri VI. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	31
<b>Tablo 4.7.</b> Dicle Nehri'nde ölçülen fiziko-kimyasal parametrelerin yıllık ortalama değerleri.....	32
<b>Tablo 4.8.</b> Kralkızı Barajı I. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	33
<b>Tablo 4.9.</b> Kralkızı Barajı II. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	34
<b>Tablo 4.10.</b> Kralkızı Barajı III. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	35
<b>Tablo 4.11.</b> Kralkızı Barajı IV. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	36
<b>Tablo 4.12.</b> Dicle Barajı I. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	37
<b>Tablo 4.13.</b> Dicle Barajı II. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	38
<b>Tablo 4.14.</b> Dicle Barajı III. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.....	39
<b>Tablo 4.15.</b> Kralkızı ve Dicle Baraj Göllerinde ölçülen fiziko-kimyasal parametrelerin yıllık ortalama değerleri.....	40
<b>Tablo 4.16.</b> Kralkızı ve Dicle Baraj Gölleri'nin trofik durum indeksi (TSI).....	76
<b>Tablo 4.17.</b> Dicle Nehri, Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinde tespit edilen zooplankton tür sayısı dağılımı.....	102
<b>Tablo 4.18.</b> Dicle Nehri, Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinde tespit edilen zooplankton türleri ve sistematikteki yerleri.....	103
<b>Tablo 4.19.</b> Kralkızı Barajı aylara göre zooplankton tür kompozisyonu.....	109
<b>Tablo 4.20.</b> Dicle Barajı aylara göre zooplankton tür kompozisyonu.....	110
<b>Tablo 4.21.</b> Dicle Nehri'nde tespit edilen zooplankton türleri; 1. Maden çayı, 2. Dicle Nehri Perenko civarı, 3. On gözlü köprü, 4. Bismil Köprüsü, 5. Hasankeyf, 6. Cizre .....	112
<b>Tablo 4.22.</b> Dicle Nehri'nde tespit edilen türlerin istasyonlara göre dağılımları.....	115

<b>Tablo 4.23.</b> Kralkızı Baraj Gölü'nün dört istasyonunda zooplankton gruplarının aylara göre populasyon yoğunlukları (Birey L <sup>-1</sup> ).....	124
<b>Tablo 4.24.</b> Dicle Baraj Gölü'nün üç istasyonunda zooplankton gruplarının aylara göre populasyon yoğunlukları (Birey L <sup>-1</sup> ).....	125



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Dicle Nehri ve istasyonların uydu görüntüsü.....	14
Şekil 3.2. Kralkızı Barajı ve istasyonların uydu görüntüsü.....	14
Şekil 3.3. Dicle Barajı ve istasyonların uydu görüntüsü.....	15
Şekil 4.1. Kralkızı Barajı'nda aylara göre sıcaklık dağılımı.....	41
Şekil 4.2. Dicle Barajı'nda aylara göre sıcaklık dağılımı.....	42
Şekil 4.3. Kralkızı Barajı'nda aylara göre çözünmüş oksijen dağılımı.....	43
Şekil 4.4. Dicle Barajı'nda aylara göre çözünmüş oksijen dağılımı.....	43
Şekil 4.5. Kralkızı Barajı'nda aylara göre pH dağılımı.....	44
Şekil 4.6. Dicle Barajı'nda aylara göre pH dağılımı.....	45
Şekil 4.7. Kralkızı Barajı'nda aylara göre elektriksel iletkenlik dağılımı.....	45
Şekil 4.8. Dicle Barajı'nda aylara göre elektriksel iletkenlik dağılımı.....	46
Şekil 4.9. Kralkızı Barajı'nda aylara göre seki derinliği.....	47
Şekil 4.10. Dicle Barajı'nda aylara göre seki derinliği.....	48
Şekil 4.11. Kralkızı Barajı'nda aylara göre bulanıklık dağılımı.....	48
Şekil 4.12. Dicle Barajı'nda aylara göre bulanıklık dağılımı.....	49
Şekil 4.13. Kralkızı Barajı'nda aylara göre toplam sertlik dağılımı.....	50
Şekil 4.14. Dicle Barajı'nda aylara göre toplam sertlik dağılımı.....	50
Şekil 4.15. Kralkızı Barajı'nda aylara göre kalsiyum dağılımı.....	51
Şekil 4.16. Dicle Barajı'nda aylara göre kalsiyum dağılımı.....	51
Şekil 4.17. Kralkızı Barajı'nda aylara göre magnezyum dağılımı.....	52
Şekil 4.18. Dicle Barajı'nda aylara göre magnezyum dağılımı.....	52
Şekil 4.19. Kralkızı Barajı'nda aylara göre toplam alkalinite dağılımı.....	53
Şekil 4.20. Dicle Barajı'nda aylara göre toplam alkalinite dağılımı.....	53
Şekil 4.21. Kralkızı Barajı'nda aylara göre toplam azot dağılımı.....	54
Şekil 4.22. Dicle Barajı'nda aylara göre toplam azot dağılımı.....	55
Şekil 4.23. Kralkızı Barajı'nda aylara göre nitrit dağılımı.....	56
Şekil 4.24. Dicle Barajı'nda aylara göre nitrit dağılımı.....	56
Şekil 4.25. Kralkızı Barajı'nda aylara göre nitrat dağılımı.....	57
Şekil 4.26. Dicle Barajı'nda aylara göre nitrat dağılımı.....	57
Şekil 4.27. Kralkızı Barajı'nda aylara göre amonyum azotu dağılımı.....	58
Şekil 4.28. Dicle Barajı'nda aylara göre amonyum azotu dağılımı.....	59

Şekil 4.29. Kralkızı Barajı'nda aylara göre kjeldahl azotu dağılımı.....	60
Şekil 4.30. Dicle Barajı'nda aylara göre kjeldahl azotu dağılımı.....	60
Şekil 4.31. Kralkızı Barajı'nda aylara göre organik azot dağılımı.....	61
Şekil 4.32. Dicle Barajı'nda aylara göre organik azot dağılımı.....	61
Şekil 4.33. Kralkızı Barajı'nda aylara göre toplam fosfor dağılımı.....	62
Şekil 4.34. Dicle Barajı'nda aylara göre toplam fosfor dağılımı.....	63
Şekil 4.35. Kralkızı Barajı'nda aylara göre orto-fosfat dağılımı.....	64
Şekil 4.36. Dicle Barajı'nda aylara göre orto-fosfat dağılımı.....	64
Şekil 4.37. Kralkızı Barajı'nda aylara göre KOİ dağılımı.....	65
Şekil 4.38. Dicle Barajı'nda aylara göre KOİ dağılımı.....	65
Şekil 4.39. Kralkızı Barajı'nda aylara göre klorofi- <i>a</i> dağılımı.....	66
Şekil 4.40. Dicle Barajı'nda aylara göre klorofi- <i>a</i> dağılımı.....	67
Şekil 4.41. Kralkızı Barajı'nda aylara göre AKM dağılımı.....	67
Şekil 4.42. Dicle Barajı'nda aylara göre AKM dağılımı.....	68
Şekil 4.43. Kralkızı Barajı'nda aylara göre klorür dağılımı.....	69
Şekil 4.44. Dicle Barajı'nda aylara göre klorür dağılımı.....	69
Şekil 4.45. Kralkızı Barajı'nda aylara göre sülfat dağılımı.....	70
Şekil 4.46. Dicle Barajı'nda aylara göre sülfat dağılımı.....	70
Şekil 4.47. Kralkızı Barajı'nda aylara göre silikat dağılımı.....	71
Şekil 4.48. Dicle Barajı'nda aylara göre silikat dağılımı.....	71
Şekil 4.49. Kralkızı ve Dicle Barajları'nın aylara göre florür değerleri dağılımı.....	72
Şekil 4.50. Kralkızı Barajı'nda aylara göre sodyum dağılımı.....	73
Şekil 4.51. Dicle Barajı'nda aylara göre sodyum dağılımı.....	73
Şekil 4.52. Kralkızı Barajı'nda aylara göre potasyum dağılımı.....	74
Şekil 4.53. Dicle Barajı'nda aylara göre potasyum dağılımı.....	74
Şekil 4.54. Dicle Nehri'nin aylara göre sıcaklık dağılımı.....	77
Şekil 4.55. Dicle Nehri'nin aylara göre çözünmüş oksijen dağılımı.....	89
Şekil 4.56. Dicle Nehri'nin aylara göre pH dağılımı.....	80
Şekil 4.57. Dicle Nehri'nin aylara göre elektriksel iletkenlik dağılımı.....	81
Şekil 4.58. Dicle Nehri'nin aylara göre bulanıklık dağılımı.....	82
Şekil 4.59. Dicle Nehri'nin aylara göre toplam sertlik dağılımı.....	82
Şekil 4.60. Dicle Nehri'nin aylara göre kalsiyum dağılımı.....	83

Şekil 4.61. Dicle Nehri'nin aylara göre magnezyum dağılımı.....	83
Şekil 4.62. Dicle Nehri'nin aylara göre toplam alkalinite dağılımı.....	84
Şekil 4.63. Dicle Nehri'nin aylara göre toplam azot dağılımı.....	85
Şekil 4.64. Dicle Nehri'nin aylara göre nitrit dağılımı.....	85
Şekil 4.65. Dicle Nehri'nin aylara göre nitrat dağılımı.....	86
Şekil 4.66. Dicle Nehri'nin aylara göre amonyum azotu dağılımı.....	87
Şekil 4.67. Dicle Nehri'nin aylara göre kjeldahl azotu dağılımı.....	88
Şekil 4.68. Dicle Nehri'nin aylara göre organik azot dağılımı.....	88
Şekil 4.69. Dicle Nehri'nin aylara göre toplam fosfor dağılımı.....	89
Şekil 4.70. Dicle Nehri'nin aylara göre orto-fosfat dağılımı.....	90
Şekil 4.71. Dicle Nehri'nin aylara göre kimyasal oksijen ihtiyacı dağılımı.....	90
Şekil 4.72. Dicle Nehri'nin aylara göre klorofil <i>a</i> dağılımı.....	91
Şekil 4.73. Dicle Nehri'nin aylara göre AKM dağılımı.....	92
Şekil 4.74. Dicle Nehri'nin aylara göre klorür dağılımı.....	93
Şekil 4.75. Dicle Nehri'nin aylara göre sülfat dağılımı.....	94
Şekil 4.76. Dicle Nehri'nin aylara göre silikat dağılımı.....	94
Şekil 4.77. Dicle Nehri'nin aylara göre florür dağılımı.....	95
Şekil 4.78. Dicle Nehri'nin aylara göre sodyum dağılımı.....	95
Şekil 4.79. Dicle Nehri'nin aylara göre potasyum dağılımı.....	96
Şekil 4.80. <i>Plationus patulus</i> .....	105
Şekil 4.81. <i>Lecane aspasia</i> .....	105
Şekil 4.82. <i>Lecane margalefi</i> .....	105
Şekil 4.83. <i>Lecane(M.) decipens</i> .....	105
Şekil 4.84. <i>Lecane(M.) thienemanni</i> .....	105
Şekil 4.85. <i>Proales sigmoidea</i> .....	105
Şekil 4.86. <i>Resticula melandocus</i> .....	105
Şekil 4.87. <i>Notommata aurita</i> .....	105
Şekil 4.88. <i>Notommata glyphura</i> .....	105
Şekil 4.89. <i>Notommata pseudocerberus</i> .....	106
Şekil 4.90. <i>Cephalodella forficata</i> .....	106
Şekil 4.91. <i>Cephalodella hollowdayi</i> .....	106
Şekil 4.92. <i>Cephalodella hoodii</i> .....	106

Şekil 4.93. <i>Cephalodella theodora</i> .....	106
Şekil 4.94. <i>Cephalodella ungulata</i> .....	106
Şekil 4.95. <i>Trichocerca bicristata</i> .....	106
Şekil 4.96. <i>Synchaeta kitina</i> .....	106
Şekil 4.97. <i>Dicranophorus aspondus</i> .....	106
Şekil 4.98. <i>Encentration incisum</i> .....	107
Şekil 4.99. <i>Encentration martes</i> .....	107
Şekil 4.100. <i>Aspelta angutsa</i> .....	107
Şekil 4.101. <i>Aspelta curvidactyla</i> .....	107
Şekil 4.102. <i>Octotrocha speciosa</i> .....	107
Şekil 4.103. <i>Collotheca campanulata</i> .....	107
Şekil 4.104. <i>Stephanoceros fimbriatus</i> .....	107
Şekil 4.105. Kralkızı Barajı'nın I. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.....	125
Şekil 4.106. Kralkızı Barajı'nın II. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.....	126
Şekil 4.107. Kralkızı Barajı'nın III. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.....	126
Şekil 4.108. Kralkızı Barajı'nın IV. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.....	127
Şekil 4.109. Dicle Barajı'nın I. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.....	127
Şekil 4.110. Dicle Barajı'nın II. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.....	128
Şekil 4.111. Dicle Barajı'nın III. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.....	128

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

T: Sıcaklık

O<sub>2</sub>: Çözünmüş oksijen

% O<sub>2</sub>: Çözünmüş oksijen yüzdesi

EC: Elektriksel iletkenlik

SD: Seki derinliği

Turb.: Bulanıklık

TS: Toplam sertlik

TA: Alkalinite

TN: Toplam azot

NO<sub>3</sub>-N: Nitrat

NO<sub>2</sub>-N: Nitrit

NH<sub>4</sub>-N: Amonyum

Kj-N: Kjeldahl azotu

Or.-N: Organik azot

KOI: Kimyasal oksijen ihtiyacı

AKM: Askıda katı madde

TP: Toplam fosfor

PO<sub>4</sub>-P: Orto-fosfat

Cl: Klorür

SO<sub>4</sub>-S: Sülfat

SiO<sub>2</sub>: Silikat

Fl: Florür

Na: Sodyum

K: Potasyum

Ca: Kalsiyum

Mg: Magnezyum

Chl-*a*: Klorofil-*a*

TSI: Trofik durum indeksi

USEPA: ABD Çevre Koruma Ajansı ( U.S. Environmental Protection Agency)

## 1. GİRİŞ

Özellikle son yıllarda ülkemizde su kaynaklarında yaygınlaşan kirlenmeler nedeniyle su kalitesinin belirlenmesi ve sürekli izlenmesi gereği de ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu gereklilik, doğal sulardaki mevcut su ürünlerinden ve ülkemizde gün geçtikçe yaygınlaşan düzenli su ürünleri yetiştiriciliğinden istenilen düzeyde verim alınması açısından da büyük önem arz etmektedir. Yüzey su kaynaklarımızın kalite, trofik seviyesinin ve biyolojik verimliliğinin belirlenmesinde, fiziko-kimyasal parametrelerin yanı sıra suların sekonder üreticileri konumunda olan zooplankton da yoğun olarak kullanılmaktadır<sup>1,2</sup>. Zooplankton hem alg, bakteri ve diğer mikroorganizmaları tüketmeleri hem de balık gibi daha büyük hayvanların besini olmaları nedeniyle lentik ve lotik ekosistemlerde besin zincirinin önemli bir halkasıdır<sup>3</sup>. Özellikle bazı zooplankton cins ve türlerinin içinde buldukları suların; kalitesini, trofik seviyesini, kirlilik ve ötrofikasyon durumunu belirleyici indikatör özelliği göstermeleri önemlerini daha da artırmaktadır. Zooplankton tür süksesyonları ve sulardaki dağılımları, çeşitli biyotik ve abiyotik çevresel faktörlere karşı ekolojik toleranslarındaki farklılıklardan kaynaklanır<sup>2</sup>. Bazı türler oksijen, sıcaklık ve tuzluluk gibi bazı fizikokimyasal değişkenlere karşı son derece hassas olmalarına karşın bazıları da oldukça geniş tolerans sınırlarına sahiptirler<sup>4</sup>. Bir çok araştırmacı spesifik ekolojik koşulların indikatörleri olarak rotiferleri önerirler<sup>5,6</sup>.

Akarsular; endüstri ve tarımda kullanılmaları, enerji sağlamaları, içme suyu olarak tüketilmeleri, su ürünleri üretimi ve en önemlisi gölleri besleyen kaynaklar olmaları açısından büyük öneme sahiptirler. Baraj gölleri de enerji üretimi, içme, kullanma ve sulama suyu temini gibi çok amaçlı kullanılan oldukça dinamik sistemlerdir.

Türkiye'nin en önemli akarsularından biri olan Dicle Nehri, Doğu Anadolu dağlarından çıkar ve Türkiye Suriye arasında yaklaşık 40 km lik doğu sınırını oluşturarak Irak'ın güneydoğusuna akar ve sonra Basra Körfezi'ne dökülür. Toplam uzunluğu 1850 km olan nehrin Türkiye topraklarında kalan kısmı 523 km dir. Dünyanın en büyük 2. projesi olan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ile Dicle Nehri üzerinde şimdiye kadar birçok baraj inşa edilmiştir. Bölge topraklarını sulama ve enerji sağlama amaçlarıyla kurulan bu barajlardan ikisi, Kralkızı ve Dicle Barajları, sahip oldukları Hidroelektrik Santralleri ile enerji üretimine devam etmektedir. Dicle Barajı, Diyarbakır şehrine içme suyu sağlaması açısından da büyük önem taşımaktadır. Ayrıca nehir üzerinde yapılması planlanan iki baraj daha vardır. Bunlardan; Ilısu Barajının 05.08.2006 tarihinde temeli atılmış olup Türkiye'nin baraj gölü açısından 2., enerji üretimi bakımından 4. büyük barajı olacağı tahmin edilmektedir. GAP kapsamında Ilısu'nun tamamlanmasıyla Dicle nehri üzerinde Cizre Barajı'nın yapımına başlanacaktır. Bu bağlamda Dicle Nehir sistemi ne yazık ki yaklaşık 15–20 yıl gibi bir süre sonunda nehir özelliklerini yitirecek ve Dicle Vadisi, göller bölgesine dönüşecektir.

Bugün Dicle Vadisi ornitolojik bakımdan Türkiye'nin uluslararası öneme sahip 266 Önemli Doğa Alanı'ndan biridir. Nehir kıyısı, yaşam alanlarının tüm çeşitlerini içermektedir. Su seviyesinin ve hızının mevsimsel değişimi sonucu oluşan taşkın sahaları, taşlık veya çalılık adacıklar, sarp kayalıklar ve sulak çayırlardan oluşan Dicle Vadisi birçok canlı türüne hem yuva hem de besin sunmaktadır<sup>7,8</sup>.

Fırat Nehri'nin barajlarla doğal yapısını kaybetmesi sonucunda Dicle vadisi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde birçok endemik tür için son yaşam alanıdır. Ancak nehir üzerinde yapılan ve yapılması planlanan barajlarla Dicle Nehri ekosistem



yapısı tamamen deęiŖeceęinden akarsuya bağımlı biręok canlının da yaŖamı tehlikeye girecektir. Akarsu sisteminin barajlarla büyük durgun su birikintilerine dnŖmesi ile akarsuya uyum saęlamıŖ bitki ve hayvan türleri genellikle artık tutunamayarak ya ani bir Ŗekilde ya da zaman içerisinde yavaŖ yavaŖ azalarak yok olmakta ve bunların yerini kısmen, derin ve durgun sulara uygun özellikler gösteren ve ęoęunlukla daha yaygın olan türler almaktadır. Nehirlerde yaŖayan türleri bekleyen en önemli tehlikelerden biri de barajlarla, populusyonların, birbiriyle bağlantı olanağını yitirmiŖ daha kğk populusyonlara bölünmesidir. Kğlen populusyonlarda üreme, beslenme, korunma gibi biyolojik iŖlevlerin aksadığı, genetik ęeŖitlilięin hızla azaldığı ve populusyonların zamanla, önlenemez biğimde yok oluŖa sürüklendiği daha önce yaŖanmıŖ biręok örnekten bilinmektedir<sup>9-10</sup>. Geen<sup>11</sup>, nehir üzerinde yer alan bir barajın turbiditede, sediment birikiminde, sıcaklıkta ve ęznmŖ oksijen miktarında önemli deęiŖimlere neden olacağını, nehrin akıŖ hızında ve debisinde de negatif etkilere sahip olacağını belirtmiŖ, özellikle hidroelektrik amaçlı kullanılan barajların nehir üzerinde daha büyük olumsuz etkileri olduğuna dikkat ęekmiŖtir.

Dicle Havzası'nda halk sağlığını doğrudan ilgilendiren içme suyu ve atık su sorunları, ne yazık ki henüz ęzmlenmemiŖtir. Endüstriyel ve evsel atıklar Dicle Nehri'nde belirgin bir kirlilik yaratmaktadır<sup>12</sup>. Maden Bakır iŖletmesinin kapatılmasıyla, nehir önemli bir kirlilik kaynağından kurtulmuŖtur. Bölgede ciddi bir alt yapı eksikliği olması sebebiyle Dicle Nehri ne yazık ki her geçen gün biraz daha kirletilmektedir.

Dicle Nehri Havzasının büyük bir bölümünün önemli bir tarım alanı olduğu ve büyük oranda tarımsal sulama için düzenlendiği göz önüne alındığında, yeraltı

suyuna sızma ve yüzey akışlarıyla akarsu nutrient yüklerine en fazla katkının tarımsal kullanımdan gelmesi kaçınılmazdır. Tarım alanlarından gelen nutrient katkıları, akarsu kalitesinin ve ekosistem bütünlüğünün iyileştirilemez bir şekilde bozulmasına neden olabilir.

GAP projesi ile başlayan sulu tarım, bölgenin su potansiyelinin artması, iklim şartlarının değişmesi özellikle limnolojik çalışmaları gerekli kılmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, doğal yapısı bozulmamış tek akarsu sistemi olan Dicle Nehri'nin ve üzerindeki baraj göllerinin sürdürülebilir kullanımının sağlanabilmesi için limnolojik çalışmaların ivedilikle başlaması gerekmektedir. Çünkü Dicle Nehri, Türkiye'nin en önemli akarsularından biri olmasına rağmen hakkındaki bilgilerimiz oldukça azdır. Bu yüzden Dicle Nehri ve üzerindeki barajlarda yapılacak limnolojik çalışmalar, bu ekosistemlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile birlikte biyolojik içeriği hakkında da çok önemli veriler sunmaları açısından büyük önem taşımaktadır. Limnolojik çalışmalar sadece bu sebeplerden ötürü değil, aynı zamanda özellikle son yıllarda kirlenmenin boyutlarının tespiti için de yapılmaktadır. Bu amaçla elde edilen fiziko-kimyasal parametreler değerlendirilerek sularda kirlilik olup olmadığı ve varsa boyutları, sularda yaşayan organizmaların bu parametrelerden ne derece etkilendikleri de incelenmektedir<sup>13</sup>.

Bu çalışmada; Türkiye sınırları içerisinde yer alan Dicle Nehri ile Kralkızı ve Dicle Baraj Göllerinin fiziko-kimyasal özellikleri ile içerdikleri zooplanktonun tür kompozisyonu ve mevsimsel yoğunluk değişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma, aynı zamanda TÜBİTAK tarafından desteklenen bir araştırmanın (No:107Y216) bir bölümüdür.

## KAYNAKLAR

1. Karabin, A.; Karabin, J. E.; Kornatowska R. *Eutrophication processes in a shallow, macrophyte-dominated lake -factors influencing zooplankton structure and density- in lake Luknajno (Poland)*, Hydrobiologia, **1997**, 342/343, 401-409.
2. Marneffe, Y.; Comblin, S.; Thome, J. *Ecological water quality assessment of the Bütgenbach lake (Belgium) and its impact on the river Warche using rotifers as bioindicators*, Hydrobiologia, **1998**, 387/388, 459-467.
3. Haberman, J. *Zooplankton of lake Vortsjarv*, Limnologica, **1998**, 28/1, 49-65.
4. Akbulut (Emir), N. *The Determination of Relationship between Zooplankton and Abiotic Factors Using Canonical Correspondence Analysis (CCA) in the Ova Stream (Ankara/Turkey)*, Acta hydrochim. hydrobiol., **2004**, 32/6, 434-441.
5. Berzins, B.; Pejler, B. *Rotifer occurrence in relation to pH*, Hydrobiologia, **1987**, 147, 107-116.
6. Sládecek, V. *Rotifers as indicators of water quality*, Hydrobiologia, **1983**, 100, 169-201.
7. Kılıç, D. T.; Eken, G. *Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi: Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları– 2004 Güncellemesi-*, Doğa Derneği, Ankara, 2004.
8. Kılıç, D. T. (08 Haziran 2009). *Dicle'de Yaşam*, Erişim: [http://hasankeyfesadakat.kesfetmekicinbak.com/dogal\\_alanlar/00082/](http://hasankeyfesadakat.kesfetmekicinbak.com/dogal_alanlar/00082/)
9. IUCN. *2004 IUCN Red List of Threatened Species - A Global Species Assessment-*; Baillie, J. E. M.; Hilton-Taylor, C.; Stuart, S. N., Edt.; IUCN – The World Conservation Union, 2004.
10. Primack, R. B. *A Primer of Conservation Biology*, 3rd ed., Sinauer Inc., USA, 2004.

11. Geen, H. G. *Ecological Consequences of the Proposed Moran Dam on the Fraser River*, J. Fish. Res. Board Can., **1975**, 32/1, 342- 352.

12. T.C. Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı. *Dicle Üniversitesi, GAP Bölgesel Çevre Arastirmasi -Diyarbakir ve Yöresi Çevre Dicle Havzasi Arastirmasi Projesi (1. Asama Raporu)-*, Diyarbakır, 1993.

13. Kocataş, A. *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*,. E.Ü. Fen Fak. Ders Kitapları serisi, no. 142, 1997.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Türkiye'nin çeşitli bölgelerindeki akarsu, göl, gölet ve baraj göllerinin planktonik fauna yapısını belirlemeye yönelik bugüne kadar birçok araştırma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar genellikle sistematik düzeydedir. Elde edilen bilgi birikimiyle Türkiye'nin zooplankton fauna elemanları çeşitli yayınlarda listelenmiştir<sup>1,2</sup>. Ancak bu listelerde Güneydoğu Anadolu Bölgesi sucul faunası hakkında çok az bilgiye rastlanmaktadır.

Yurdumuzda akarsular ve baraj göllerinde zooplankton ile ilgili yapılan çalışmalar, bu grupların durgun ve akarsular içindeki önemlerinin anlaşılmasıyla birlikte son yıllarda artmaya başlamıştır. Öncelikle İç Anadolu Bölgesi'nde başlayan bu çalışmalarda; Geldiay<sup>3</sup>, Çubuk Baraj gölünün zooplanktonunu; Güher ve Kırgız<sup>4</sup>, Süloğlu Baraj gölünün Cladocera ve Copepoda türlerini; Segers ve ark.<sup>5</sup>, Kuzey ve Kuzeydoğu Anadolu'nun rotiferlerini; Akıl ve Şen<sup>6</sup>, Cip Baraj gölünün (Elazığ) Cladocera ve Copepoda türlerini; Ustaoglu ve ark.<sup>7-9</sup>, Gümüldür Çayı'nın zooplanktonunu ve Demirköprü Baraj gölünün Cladocera ve Copepoda faunasını; Bozkurt<sup>10</sup>, Seyhan Baraj gölünün (Adana) zooplankton faunasını; Göksu ve ark.<sup>11</sup>, Seyhan Nehri'nin Rotifera ve Cladocera faunasını; Altındağ ve Özkurt<sup>12</sup>, Kunduzlar ve Çatören Baraj göllerinin (Eskişehir) zooplankton faunasını; Saler<sup>13-15</sup>, Fırat Nehri'nin Kömürhan bölgesinin, Zıkkım Çayı'nın ve Tadım Göletinin Rotifera türlerini; Bozkurt ve ark.<sup>16</sup>, Asi Nehri'nin Rotifera faunasını; Yiğit<sup>17</sup>, Kesikköprü Baraj gölünün (Ankara) Rotifera faunasını; Yiğit ve Altındağ<sup>18</sup>, Hırfanlı Baraj gölünün (Kırşehir) zooplankton faunasını incelemişler ve çalışmalarında suların fiziko-kimyasal bazı parametrelerine de yer vermişlerdir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin zooplanktonu üzerine yapılmış çalışma sayısı ise oldukça azdır. Bekleyen ve Bilgin<sup>19</sup> ve Bekleyen<sup>20</sup>, Kabaklı Göletinin (Diyarbakır) Cladocera, Copepoda ve Rotifera faunasını taksonomik açıdan incelemişler ve tanımladıkları fauna elemanlarının Güneydoğu Anadolu Bölgesi için yeni kayıt olduğu belirtmişlerdir. Araştırmacılar elde ettikleri fiziko-kimyasal veriler ışığında gölde özellikle yaz aylarında ciddi bir ötrofikasyonun yaşandığını da tespit etmişlerdir. Bekleyen<sup>21</sup>, bir diğer araştırmasında Devegeçidi Baraj gölünün (Diyarbakır) Rotifera faunasını ve fiziko-kimyasal özelliklerini incelemiş ve üçü Türkiye faunası için yeni kayıt olan 34 tür tespit etmiştir. Ayrıca Bekleyen<sup>22</sup>, Gökusu Baraj gölünün (Diyarbakır) zooplanktonunu, tür kompozisyonu ve mevsimsel dağılımları açısından incelemiş ve Cladocera'dan 16, Copepoda'dan 3 ve Rotifera'dan 28 olmak üzere toplam 47 tür tespit etmiştir. Bu türlerden bir tanesi de Türkiye zooplankton faunasına yeni kayıt olarak eklenmiştir. Gölde özellikle kirlilik ve trofik düzey indikatörü rotiferlere de dikkat çekilmiştir. Gökot<sup>23</sup> tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, Gözegöl Göleti ve Karacadağ civarındaki suların zooplankton faunası taksonomik ve ekolojik açıdan incelenmiş ve üç tanesi Türkiye için, 14 tanesi de Güneydoğu Anadolu Bölgesi zooplankton faunası için yeni kayıt olan toplam 81 tür belirlenmiştir. Bu çalışmada tespit edilen türlerden 18 tanesi Cladocera, 8 tanesi Copepoda ve 55 tanesi de Rotifera gruplarına aittir.

Türkiye sınırları içindeki Dicle Nehri, ağır metal kirliliği açısından araştırılmıştır<sup>24-26</sup>, fakat Dicle Nehri'ni bir bütün olarak ele alan kapsamlı bir limnolojik çalışma henüz yoktur. Dicle akarsu sisteminin su kalitesi, DSİ tarafından zaman zaman bazı lokalitelerde yapılan ölçümler dışında bilinmemektedir.

Yukarıda bahsedilen çalışmalardan da anlaşıldığı üzere, yurdumuzda ve bölgemizde akarsu ve baraj gölleri ile ilgili yapılan çalışmalar sayıca henüz yetersizdir. nemli su kaynaklarımızdan olan akarsuların ve baraj göllerinin sürdürülebilir kullanımının sağlanabilmesi için plankton topluluklarının gelişimi ve bunları etkileyen fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin tespit edilmesi son derece önemlidir. Özellikle GAP ile doğal yapısı tamamen değiştirilme tehdidi ile karşı karşıya olan Dicle Nehri'nde yapılacak çalışmalar daha büyük önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Demirsoy, A. *Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası*, Meteksan A. Ş., Ankara, 2002.
2. Ustaoglu, M. R. *A Check-list for Zooplankton of Turkish Inland Waters*, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, **2004**, *21*, 191-199.
3. Geldiay, R. *Çubuk Barajı ve Eymir Gölünün Makro ve Mikrofaunasının mukayeseli incelenmesi*, A.Ü. Fen Fak.Mec., **1949**, *2*, 146-252.
4. Güher, H.; Kırgız, T. *Süloğlu baraj gölü ve Korucuköy, Budakdoğanca, Eskikadın göllerinin Cladocera ve Copepoda türleri*, Anadolu Üniv. Fen-Eb. Fakültesi Dergisi, **1989**, *2/1*, 25-43.
5. Segers, H.; Emir, N.; Martenz, J. *Rotifera from North and Northeast Anatolia (Turkey)*, Hydrobiologia, **1992**, *245*, 179-189.
6. Akıl, A.D.; Şen, B. *Cip baraj gölünün Cladocera ve Copepoda türleri üzerine taksonomik bir çalışma*, Ege Üniv. Su Ürünleri Dergisi, **1995**, *12/3-4*, 195-202.
7. Ustaoglu, M.R.; Balık, S.; Aygen, C., Özdemir, D. *Gümüldür deresinin Rotifer faunası*, Ege Üniv. Su Ürün. Der., **1996**, *13/1-2*, 163-169.
8. Ustaoglu, M.R.; Balık, S.; Özdemir, D.; Aygen, C. *Gümüldür deresinin Cladocera ve Copepoda faunası*, IX. Ulusal Su Ürün. Semp., Isparta, *1*, 291-299, 1997.
9. Ustaoglu, M.R.; Balık, S.; Aygen, C.; Özdemir, D. *Demirköprü baraj gölünün Cladocera ve Copepoda faunası*, XI. Ulusal Su Ürün. Semp., Hatay, *1*, 189-197, 2001.



10. Bozkurt, A. *Seyhan baraj gölünün zooplanktonu*, Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst. Su Ürünleri Anabilim Dalı, Adana, 58 s, 1997.
11. Göksu, L.; Çevik, F.; Bozkurt, A. *Sarıhan, E. Seyhan nehrinin Cladocera ve Rotifera faunası*, Tr. J. of Zool., **1997**, *21*, 439-443.
12. Altındağ, A.; Özkurt, Ş. *A study on the zooplanktonic fauna of the dam lakes Kunduzlar and Çatören*, Tr. J. of Zool., **1998**, *22*, 323-331.
13. Saler (Emiroğlu), S.; Şen, B.; Şen, D. *Fırat Nehrinin Kömürhan bölgesinin rotiferlerinin mevsimsel dağılışı*, Su Ürünleri Sempozyumu, Sinop, 385-396, 2000.
14. Saler (Emiroğlu), S.; Şen, B. *Hazar gölüne akan Zikkım çayının rotiferleri ve mevsimsel dağılışları*, XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Hatay, *1*, 261-271, 2001.
15. Saler, S.; Şen, D. *Tadım Göletinin (Elazığ) Rotifera faunası üzerine taksonomik bir çalışma*, E.U. Su Ürünleri Dergisi, **2002**, *19/3-4*, 497-500.
16. Bozkurt, A.; Göksu, L.; Sarıhan, E.; Taşdemir M. *Asi nehrinin (Hatay) Rotifera faunası*, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, **2002**, *19/1-2*, 63-67.
17. Yiğit, S. *Seasonal Fluctuation in the Rotifer Fauna of Kesikköprü Dam Lake (Ankara, Turkey)*, Turk J. Zool., **2002**, *26*, 341-348.
18. Yiğit, S.; Altındağ, A. *A Taxonomical study on the zooplankton fauna of Hırfanlı Dam Lake (Kırşehir), Turkey*. G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi, **2005**, *18/4*, 563-567.
19. Bekleyen, A.; Bilgin, F. H. *Dicle Üniv. kampüsü Kabaklı Göletinin Rotifera faunasının taksonomik açıdan incelenmesi*, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Edirne, 213-219, 1994.

20. Bekleyen, A. *Kabaklı Göletinin (Diyarbakır) Cladocera ve Copepoda (Crustacea) faunası ve bazı ekolojik özellikleri üzerine bir çalışma*, XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, İstanbul, 80-87, 1996.
21. Bekleyen, A. *A taxonomical study on the Rotifera fauna of Devegeçidi dam lake (Diyarbakır)*, Tr. J. of Zool., **2001**, 25, 251-255.
22. Bekleyen, A. *A taxonomical study on the zooplankton fauna of Göksu dam lake (Diyarbakır)*, Tr. J. of Zool., **2003**, 27, 95-100.
23. Gökot, B. *Gözegöl Göleti ve Karacadağ civarındaki suların zooplankton faunası*, Yüksek Lisans Tezi, D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 2004.
24. Gümüm, B.; Akba, O. *Dicle Neri ve Çevresindeki Topraklarda ICP-AES ile Ağır Metal Tayinleri*, VII. Kimya ve Kimya Mühendisliği Semp., Vol.:4, İstanbul, Eylül 1992.
25. Ünlü, E.; Gümüm, B. *Concentrations of Copper and Zinc in Fish and Sediments from The Tigris River in Turkey*, Chemosphere, **1993**, 26(11), 2055-2061.
26. Kaya, M.; Alkan, C.; Çetintaş, A. *Dicle Nehri Ağır Metal Kirlenmesi*, Fırat Havzası I. Çevre Semp., Elazığ, Ekim 1988.

### 3. MATERYAL ve METOD

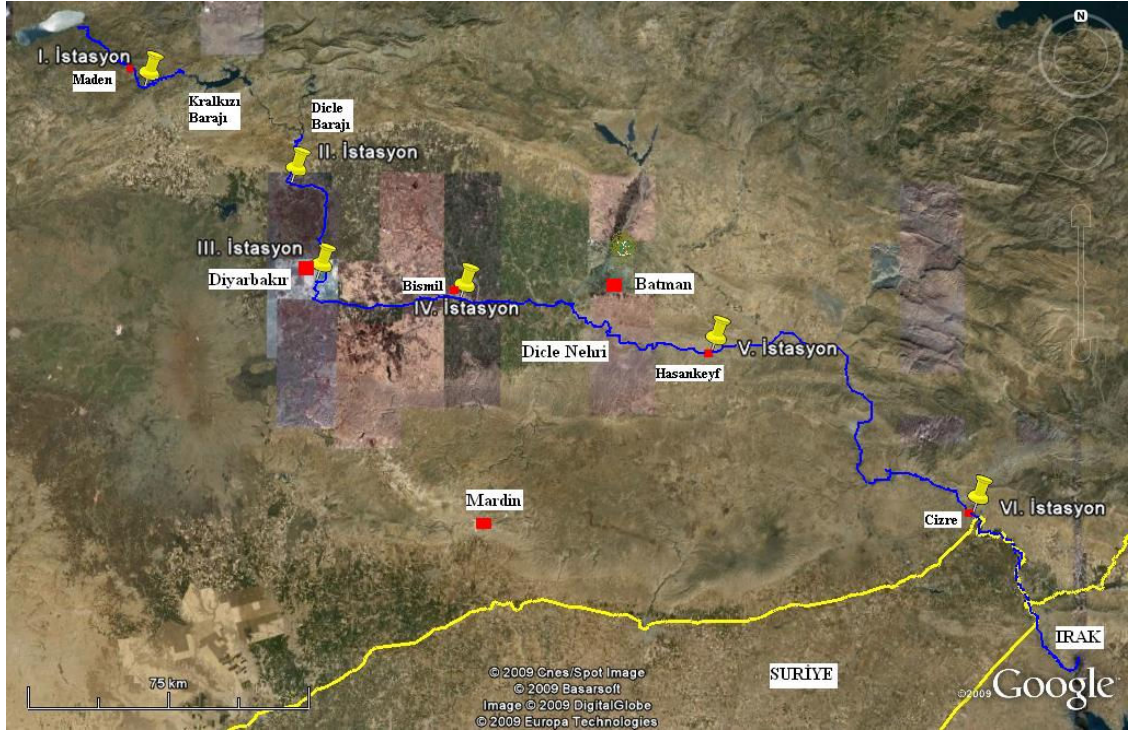
Araştırma kapsamındaki arazi çalışma programı, Şubat (2008) - Ocak (2009) tarihleri arasında 12 ay süresince aylık olarak yürütülmüştür. Araştırmanın amacına uygun olarak akarsu ve baraj göllerinde belirlenmiş olan toplam 13 istasyondan aylık olarak su ve zooplankton örnekleri alınmıştır.

#### 3. 1. ARAŞTIRMA ALANLARININ ÖZELLİKLERİ

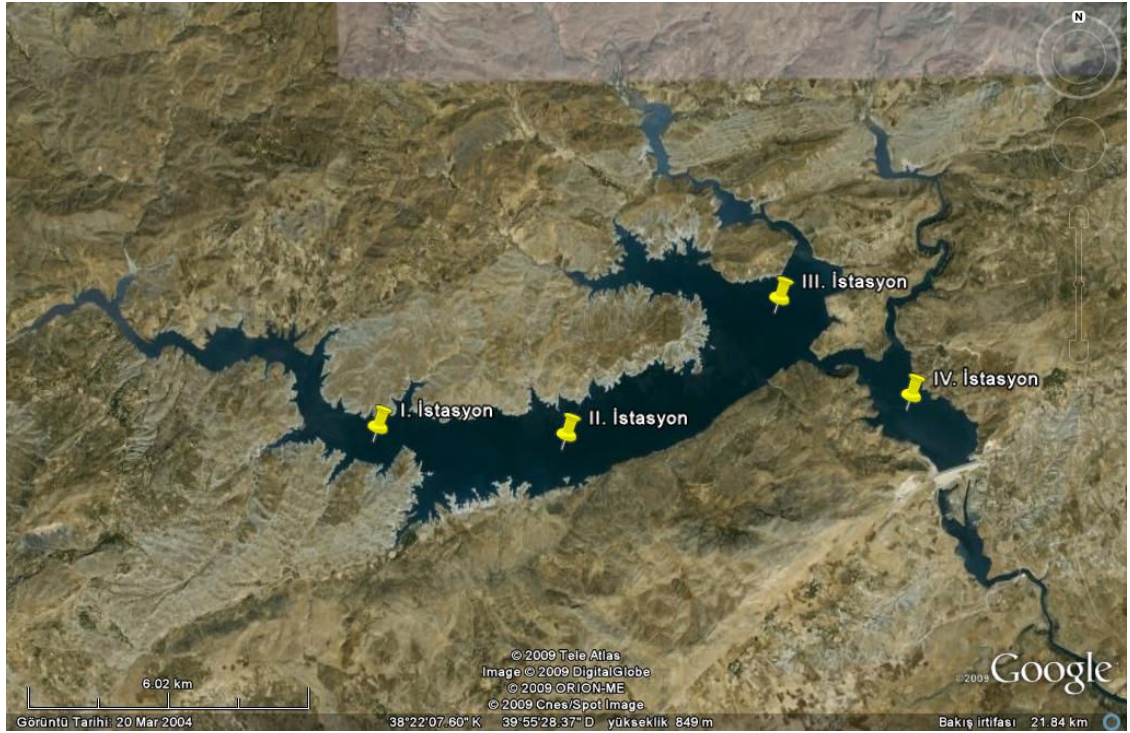
Dicle Nehri; Uzunluğu 1850 km olan Dicle Nehri'nin Türkiye topraklarında kalan kısmı 523 km'dir. Dicle Nehri, Güneydoğu Toroslar'da Maden Dağları kesiminde, Hazar Baba Dağı'nın güney tarafında, Yıldızhan yakınlarında bir kaynaktan çıkar. Eskiden Hazar Gölü'nden beslenen nehrin günümüzde gölle bağlantısı kesilmiştir. Kaynaktan çıktıktan sonra Maden ilçesinden geçerek, Maden Çayı adını alır ve güneydoğuya doğru dar ve derin vadilerden geçip 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 başlıcaları Anbarçayı, Kuruçay, Pamukçayı, Hazroçayı, Batman ve Garzan sularını alır. Güneyden ise Mardin eşiğinden inen sel yatakları ile Göksu ve Savur Çayı Dicle Nehri'ne katılır. Raman Dağı'nın güney eteklerinde dar boğazlardan geçerek Botan Suyu 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 (Şekil 3.1).

Baraj gölleri; Kralkızı Barajı, Diyarbakır ili sınırları içerisinde Diyarbakır'a 81 km, Dicle ilçesine 6 km uzaklıkta Dicle Nehri'nin ana kolu olan Maden Çayı üzerinde yer almaktadır (Şekil 3.2). Göl hacmi 1919 hm<sup>3</sup>, toplam göl alanı 58 km<sup>2</sup>,

yüksekliği (talvegden) 126 m'dir<sup>1</sup>. Dicle Barajı, Diyarbakır'a 50 km uzaklıkta, Maden ve Dibni çaylarının birleştiği bölgede yer alır (Şekil 3.3). Dicle Barajı'nın göl hacmi 595 hm<sup>3</sup>, toplam göl alanı 24 km<sup>2</sup>, yüksekliği (talvegden) 87 m' dir<sup>2</sup>.



Şekil 3.1. Dicle Nehri ve istasyonların uydu görüntüsü.



Şekil 3.2. Kralkızı Barajı ve istasyonların uydu görüntüsü.





Şekil 3.3. Dicle Barajı ve istasyonların uydu görüntüsü.

### 3. 2. ÖRNEKLEME İSTASYONLARI

Dicle Nehri ve üzerindeki baraj göllerinde araştırma materyalimizi en iyi temsil edeceği düşünülen toplam 13 istasyonun listesi aşağıda belirtilmiştir. İstasyonların seçiminde, sularda kirlilik yarattığı tahmin edilen bazı unsurlara da (kanalizasyon deşarjı, ilçe ve şehir çöplükleri, mezbahana atıkları gibi) dikkat edilmiştir.

Türkiye sınırları içine bulunan Dicle Nehri'nde örnekleme istasyonları:

I. istasyon: Maden Çayı ( $38^{\circ} 20' N - 39^{\circ} 41' E$ ); Denizden yüksekliği 860 m olan, nehrin başlangıcı olarak kabul edilen kısımdır. Yaz aylarında debisi oldukça düşmekte ama kış ve özellikle bahar aylarında eriyen kar suları ile birlikte debisi yükselmektedir. Eğimi fazla olduğundan akan suyun hızı yüksektir (Şekil 3.1).

II. istasyon: Dicle Nehri Hantepe Köyü civarı ( $38^{\circ} 06' N - 40^{\circ} 08' E$ ); Dicle Barajı'nın (20 km) güneyinde Diyarbakır'ın (30 km) kuzeyinde bulunan bu istasyon,

Maden Çayı'ndan sonra Kralkızı ve Dicle Barajı ile kesintiye uğrayan nehrin barajlardan sonraki ilk istasyonudur. Denizden yüksekliği 616 m'dir (Şekil 3.1).

III. istasyon: 10 gözlü köprü (Diyarbakır şehir içi) civarı ( $37^{\circ} 53' N - 40^{\circ} 13' E$ ); Diyarbakır şehrinden geçen Dicle Nehri'nin bu istasyonu Diyarbakır'ın nehre kentsel kirlilik etkisini temsil etmektedir. Denizden yüksekliği 576 m olan bu istasyon Diyarbakır şehir merkezine yaklaşık 3 km'dir (Şekil 3.1).

IV. istasyon: Dicle Nehri Bismil ilçesi civarı ( $37^{\circ} 50' N - 40^{\circ} 39' E$ ); Denizden yüksekliği 538 m olan bu istasyon Diyarbakır'dan yaklaşık 50 km uzaklıkta olan Bismil ilçesinde yer almaktadır. Hem Bismil'in hem de Diyarbakır'ın kentsel kirlilik etkisinin daha iyi gözlenmesi için seçilmiştir. Ayrıca bu bölgede Dicle Nehri boyunca sulu tarım oldukça yaygındır (Şekil 3.1).

V. istasyon: Dicle Nehri Hasankeyf ilçesi civarı ( $37^{\circ} 42' N - 41^{\circ} 24' E$ ); Nehrin bu istasyonu bir önceki istasyon olan Bismil ilçesine yaklaşık 90 km, Batman iline ise 45 km uzaklıktadır. Denizden yüksekliği 471 m'dir (Şekil 3.1).

VI. istasyon: Dicle Nehri Cizre ilçesi civarı (Suriye sınırı civarı) ( $37^{\circ} 19' N - 42^{\circ} 11' E$ ); 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. Denizden yüksekliği ise 371 m'dir (Şekil 3.1).

Kralkızı Barajı örnekleme istasyonları ( $38^{\circ} 21' N - 40^{\circ} 00' E$ ): Denizden yüksekliği 790 m'dir (Şekil 3.2).

I. istasyon: Kralkızı Barajı maden kolu

II. istasyon: Kralkızı Barajı sol kol

III. istasyon: Kıralkızı Barajı sağ kol

IV. istasyon: Kıralkızı Barajı kapak civarı

Dicle Barajı örnekleme istasyonları (38 ° 13' 54 N – 40 ° 10' 40 E): Denizden yüksekliği 710 m'dir (Şekil 3.3).

I. istasyon: Dicle Barajı sağ kol (Dıpnı Çayı)

II. istasyon: Dicle Barajı sol kol

III. istasyon: Dicle Barajı kapak civarı

### 3. 3. ÖRNEKLERİN TOPLANMASI

Araştırmanın amacına uygun olarak belirlenmiş olan istasyonlardan aylık periyotlarla su ve zooplankton örnekleri toplanmıştır.

#### 3. 3. 1. Su Örneklerinin Toplanması

Kompozit Su örnekleri 2 litrelik plastik şişeler kullanılarak yüzeyden dibe doğru şişelerde hava boşluğu kalmayacak şekilde suya daldırılarak alınmıştır. Numune almadan önce şişeler akarsu veya göl suyuyla üç kez çalkalanmıştır. Alınan numuneler uygun şartlar altında laboratuvara ulaştırılarak gerekli koruma ve saklama işlemleri tamamlandıktan sonra analizler gerçekleştirilmiştir.

#### 3. 3. 2. Zooplanktonun Toplanması

Zooplanktonun kantitatif analizi için; örnekler, Rutner su alma kabı kullanılarak göl yüzeyinin 1 m altından alınmıştır. Zooplanktonun kalitatif incelemesi için de örnekler, 55 mikron göz açıklığında Hensen tipi plankton kepçesi kullanılarak barajlarda dikey ve yatay çekimler ile toplanmıştır. Çalışma alanımızdaki akarsu genişliği 2 metreden daha fazla olduğu için akarsuyun 20 metre uzunluğu boyunca ve derinliğin 60 cm 'yi geçmediği durumlarda akarsuyun genişliği boyunca kepçe akıntının tersi yönünde tabana dik tutularak örnekleme yapılmıştır. Zooplanktonik organizmaların akıntılı sulardan ziyade durgun sularda incelenmesinin daha anlamlı olduğu bilinen bir gerçektir. Bu yüzden özellikle kalitatif incelemeler için

örneklemeler, akarsuyun oldukça yavaşladığı hatta durma noktasına geldiği alanlardan yapılmıştır. Kalitatif ve kantitatif amaçlarla toplanan materyal, %4'lük formaldehitte tespit edilmiştir.

### 3. 3. 3. Su ve Zooplankton Örneklerini İnceleme Metotları

#### 3. 3. 3. 1. Su örneklerini hazırlama, ölçüm ve analiz metotları

Örnekler laboratuvara en hızlı bir şekilde ulaştırılarak, analizlere ve işlemlere hemen başlanmıştır.

Kimyasal oksijen ihtiyacı, klorofil *a*, toplam sertlik, toplam alkalinite ve klorür analizlerine numuneler laboratuvara getirildikten hemen sonra başlanıldığından numunelere hiçbir koruma ve saklama işlemi yapılmamıştır.

Nitrit ve nitrat analizi için numuneye herhangi bir koruyucu eklenmeden plastik şişeye bırakılarak ve 4 °C'de buzdolabına bırakılarak mümkün olan en kısa zamanda analize alınmıştır<sup>3</sup>.

Amonyum, kjeldahl azotu ve toplam azot analizleri için numunenin pH' ı konsantre H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile 2'nin altına düşürülerek plastik şişeye yeterli miktarda alınarak korunarak ve analize kadar 4 °C'de buzdolabında saklanmıştır<sup>3</sup>.

Silikat, sülfat ve askıda katı madde analizleri için uygun miktarda numune plastik şişeye alınarak analize kadar 4 °C'de buzdolabında saklanmıştır<sup>3</sup>.

Toplam fosfor ve reaktif fosfor analizleri için numune 1+1 HNO<sub>3</sub> ile yıkanmış cam şişelere alınarak analize kadar -10 °C'nin altında saklanmıştır<sup>3</sup>.

Örnekler 0,45 µm membran filtreden süzülerek, toplam nutrient formları, klorofil-a, bulanıklık, askıda katı madde, KOİ dışındaki fiziksel ve kimyasal analizler filtrelenmiş örnekte yürütülmüştür. Azot formlarının analizinde, asitlendirilmiş örneklerde pH nötr duruma getirildikten sonra yürütülmüştür<sup>3</sup>. Örnek hazırlama



işlemlerine laboratuvara ulaşıldığında hemen başlanarak ve acil değişkenlerden başlanmak üzere fiziksel ve kimyasal analizler 48 saat içerisinde tamamlanmıştır.

Çözünmüş oksijen, pH, iletkenlik, sıcaklık gibi parametrelerin ölçümü HQ40d Multiparametre cihazıyla, Secchi geçirgenliği ise Hydro-Bios marka Secchi diskisi ile arazide tespit edilmiştir.

Toplam alkalinite standart bir sülfürik asit solüsyonu ile yapılan titrasyonla; klorür argentometrik titrasyonla; toplam sertlik EDTA titrimetrik metotla tayin edilmiştir<sup>3</sup>.

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<sup>3</sup>.

Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) dikromat reflüks metodu ile, bulanıklık turbidimetrik olarak, silika tayini molibdosilikat metoduyla, sülfat tayini baryum sülfat yöntemiyle spektrofotometrik olarak yapılmıştır.

Ortofosfat fosforu askorbik asit metodu kullanılarak, toplam fosfor tayini ise asitle ayrıştırma işleminden sonra askorbik asit metodu kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlenmiştir.

Amonyum azotu fenat metodu kullanılarak, nitrat azotu tayini 2.6-dimetilfenol metodu kullanılarak, nitrit azotu tayini ise diazotizasyon metodu ile spektrofotometrik olarak yapılmıştır.

Toplam azot tayini ise persülfat ayrıştırma işleminden sonra 2.6-dimetilfenol metodu kullanılarak spektrofotometrik olarak yapılmıştır. Toplam kjeldahl azotu, toplam azottan nitrit azotu ve nitrat azotunun çıkarılmasıyla, organik azot ise toplam kjeldahl azotundan amonyum azotunun çıkarılmasıyla hesaplanmıştır.

Klorofil-*a* tayini belirli hacimdeki (en az 1 litre) su örneklerinin süzöldüğü 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 bir spektrofotometrede okunmasıyla tayin edilmiştir<sup>3</sup>.

Spektrofotometrik analizler, Hach DR 5000 marka Spektrofotometre ile yapılmıştır.

Na, K, Ca ve Mg analizleri alevli atomik absorpsiyon spektrometresi ile yapılmıştır

### 3. 3. 3. 2. Zooplanktonun kalitatif ve kantitatif açıdan incelenmesi

Cladocera ve Copepoda örnekleri, önce Olympus marka stereo mikroskop altında böcek iğneleriyle dissekte edilerek preparatı hazırlanarak daha sonra Nikon YS100 model mikroskop altında incelenerek tür teşhisleri yapılmıştır. Bu örneklerin taksonomik önem taşıyan kısımlarının daha detaylı görünmesi için 1/1 oranında hazırlanmış olan gliserin-alkol karışımı kullanılmıştır. Rotifera örnekleri ise önce mikroskop altında incelenerek daha sonra taksonomik önem taşıyan kısımlarının daha detaylı görünmesi için %4' lük sodyumhipoklorit içinde bekletilerek ve mikroskop altında tür teşhisi yapılmıştır. Her incelemede Cladocera, Copepoda ve Rotifera türlerinin geçici preparatları hazırlanmıştır. Türlerin total ve taksonomik önem taşıyan bölümlerinin fotoğrafları, Olympus BX51-DP71 kameralı mikroskopta çekilerek ve tüm görüntüler kaydedilmiştir. Türlerin teşhisinde çeşitli araştırmacıların kaynaklarından faydalanılmıştır<sup>4-24</sup>. Zooplanktonun kantitatif analizi sadece baraj göllerinde yapılmıştır. Bunun için, toplanan materyal önce imhoff hunisinde çöktürülerek (en az 12 saat) daha sonra buradan belli hacimlerde örnekler

alınarak inverted mikroskopta sayımı yapılmıştır. Sayım işlemi tüm materyal bitene kadar devam edilmiştir.

### 3.3.4. Trofik İndeks Hesaplamaları

Trofik durum indeksi (TSI) kullanımı sayesinde indeks, göl yönetim programlarında tahmin aracı olarak kullanılabilir. Eğer nutrient artışına bağlı olarak toplam fosfor değeri de bulunursa TSI kolaylıkla hesaplanır. Böylece trofik şartlara ulaşmak için ne kadar nutrient azalması gerektiği bulunur<sup>25</sup>.

İndeks, klorofil-*a* konsantrasyonu TSI(CHL), toplam fosfor konsantrasyonu TSI (TP) ve seki disk derinliği TSI (SD) kullanılarak 3 eşitlik ile hesaplanabilir<sup>26</sup>:

$$TSI (SD) = 60 - 14,41 \ln(SD) \quad (1)$$

$$TSI (CHL) = 9,81 \ln(CHL) + 30,6 \quad (2)$$

$$TSI (TP) = 14,42 \ln(TP) + 4,15 \quad (3)$$

Tablo 3.1. Trofik Sınıflandırma<sup>25</sup>.

Trofik durum	TSI	Seki disk (m)	TP (mg/m <sup>3</sup> )	Klorofil- <i>a</i> (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Oligotrofik</b>	0-40	>4	<12	<2,6
<b>Mezotrofik</b>	50-60	2-4	12-24	2,6-6,4
<b>Ötrofik</b>	60<	<2	>24	>6,4

### 3.3.5. Su Ortamlarının Kalite Sınıflandırılması

Çalışılan suların kalite sınıflandırılması, 04.09.1998 / 19919 tarih ve sayılı Resmi Gazete’de belirlenen su kirliliği kontrolü yönetmeliği ile tespit edilmiştir (Tablo 3.2)<sup>27</sup>.

Tablo 3.2. Kıtaiçi su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri<sup>27</sup>.

SU KALİTE PARAMETRELERİ	SU KALİTE SINIFLARI			
	I	II	III	IV
<b>A) Fiziksel ve inorganik- kimyasal parametreler</b>				
1. Sıcaklık (°C)	25	25	30	> 30
2. pH	6.5-8.5	6.5-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0 dışında
3. Çözünmüş oksijen (mg O <sub>2</sub> /l) <sup>a</sup>	8	6	3	< 3
4. Oksijen doygunluğu (%) <sup>a</sup>	90	70	40	< 40
5. Klorür iyonu (mg Cl <sup>-</sup> /l)	25	200	400 <sup>b</sup>	> 400
6. Sülfat iyonu (mg SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> /l)	200	200	400	> 400
7. Amonyum azotu (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N/l)	0.2 <sup>c</sup>	1 <sup>c</sup>	2 <sup>c</sup>	> 2
8. Nitrit azotu (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N/l)	0.002	0.01	0.05	> 0.05
9. Nitrat azotu (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N/l)	5	10	20	> 20
10. Toplam fosfor (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P/l)	0.02	0.16	0.65	> 0.65
11. Toplam çözünmüş madde (mg/l)	500	1500	5000	> 5000
12. Renk (Pt-Co birimi)	5	50	300	> 300
13. Sodyum (mg Na <sup>+</sup> /l)	125	125	250	> 250
<b>B) Organik parametreler</b>				
1. KOİ (mg/l)	25	50	70	> 70
2. BOİ (mg/l)	4	8	20	> 20
3. Organik karbon (mg/l)	5	8	12	> 12
4. Toplam Kjeldahl-azotu (mg/l)	0.5	1.5	5	> 5
5. Emülsifiye yağ ve gres (mg/l)	0.02	0.3	0.5	> 0.5
6. Metilen mavisi aktif maddeleri (MBAS) (mg/l)	0.05	0.2	1	> 1.5
7. Fenolik maddeler (uçucu) (mg/l)	0.002	0.01	0.1	> 0.1
8. Mineral yağlar ve türevleri (mg/l)	0.02	0.1	0.5	> 0.5
9. Toplam pestisid (mg/l)	0.001	0.01	0.1	> 0.1
<b>C) İnorganik kirlenme parametreleri<sup>d</sup></b>				
1. Civa (µg Hg/l)	0.1	0.5	2	> 2
2. Kadmiyum (µg Cd/l)	3	5	10	> 10
3. Kurşun (µg Pb/l)	10	20	50	> 50
4. Arsenik (µg As/l)	20	50	100	> 100
5. Bakır (µg Cu/l)	20	50	200	> 200
6. Krom (toplam) (µg Cr/l)	20	50	200	> 200
7. Krom (µg Cr <sup>+6</sup> /l)	Çok Az	20	50	> 50
8. Kobalt (µg Co/l)	10	20	200	> 200
9. Nikel (µg Ni/l)	20	50	200	> 200
10. Çinko (µg Zn/l)	200	500	2000	> 2000
11. Siyanür (toplam) (µg CN/l)	10	50	100	> 100
12. Florür (µg F/l)	1000	1500	2000	> 2000
13. Serbest klor (µg Cl <sub>2</sub> /l)	10	10	50	> 50
14. Sülfür (µg S <sup>-</sup> /l)	2	2	10	> 10
15. Demir (µg Fe/l)	300	1000	5000	> 5000
16. Mangan (µg Mn/l)	100	500	3000	> 3000
17. Bor (µg B/l)	1000 <sup>e</sup>	1000 <sup>e</sup>	1000 <sup>e</sup>	> 1000
18. Selenyum (µg Se/l)	10	10	20	> 20
19. Baryum (µg Ba/l)	1000	2000	2000	> 2000
20. Alüminyum (mg Al/l)	0.3	0.3	1	> 1
<b>D) Bakteriyolojik parametreler</b>				
1. Fekal koliform (EMS/100 ml)	10	200	2000	> 2000
2. Toplam koliform (EMS/100 ml)	100	20000	100000	> 100000

(a)- Konsantrasyon veya doygunluk yüzdesi parametrelerinden sadece birisinin sağlanması yeterlidir.

(b)- Klorüre karşı hassas bitkilerin sulanmasında bu konsantrasyon limitini düşürmek gerekebilir.

(c)- pH değerine bağlı olarak serbest amonyak azotu konsantrasyonu 0.02 mg NH<sub>3</sub><sup>-</sup>-N/l değerini geçmemelidir.

(d)- Bu gruptaki kriterler parametreleri oluşturan kimyasal türlerin toplam konsantrasyonlarını vermektedir.

(e)- Bora karşı hassas bitkilerin sulanmasında kriteri 300 µg/l'ye kadar düşürmek gerekebilir.

## KAYNAKLAR

1. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, (13 Haziran 2009). *Kralkızı Barajı*, Erişim: <http://www.dsi.gov.tr/baraj/detay.cfm?BarajID=173>.
2. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, (13 Haziran 2009). *Dicle Barajı*, Erişim: <http://www.dsi.gov.tr/baraj/detay.cfm?BarajID=174>.
3. APHA. *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water*, 19th Edition, American Public Health Association, USA, 1995.
4. De Manuel, J. *Limnetica*, **2000**, *19*, 91-167.
5. De Smet, W.H. *Rotifera, The Proalidae, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 9*, H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing BV., *4*, 102 pp, 1996.
6. De Smet, W.H; Pourriot, R. *Rotifera, The Dicranophoridae and The Ituridae, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 12*, H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing BV., *5*, 344 pp, 1997.
7. Edmondson, W.T. *Freshwater biology*, John Wiley and Sons, Inc. London, 1959.
8. Einsle, U. *Copepoda: Cyclopoida, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 10*. H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing BV., 82 pp, 1996.
9. Flössner, D. *Krebstiere, Crustacea, kiemen und blattfüsser, Branchiopoda, Fischlause, Branchiura, tierwelt Deutschlands, 60. Teil*, Veb Gustav Fischer Verlag, Jena, 1972.
10. Harding, J.P.; Smith, W. A. *A key the British freshwater Cyclopoid and Calanoid copepods*, Freshwater Biol. Ass. Sci. Publ., **1974**, *18*.

11. Kiefer, F. *Das Zooplankton der Binengewässer 2. teil, freilebende Copepoda, Die Binengewässer band XXVI*, E. Schweizerbart sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1978.
12. Kolisko, R. M. *Plankton rotifers, biology and taxonomy, Die Binengewässer, XXVI/1*, Supplement, 1974.
13. Koste, W. *Rotatoria, überordnung Monogononta, Die Radertiere Mitteleuropas, I. Textband*, Berlin, 1978a.
14. Koste, W. *II. Die Radertiere Mitteleuropas, II. Tafelband*, Berlin, 1978b.
15. Koste, W. *Study of Rotatoria-Fauna of the Littoral of the Rio Branco, South of Boa Vista, Northern Brazil*, Internat. Rev. Hydrobiol., **2000**, 85/4, 433-469.
16. Koste, W.; Terlutter, H. *Osnabrücker Naturwiss. Mitt.*, **2001**, 27, 113-177.
17. Negrea, S. T. *Fauna Republici Socialiste Romania. Crustacea Cladocera*, Academia Republici Socialiste Romania, București, 1983.
18. Nogrady, T.; Pourriot, R.; Segers, H. *Rotifera, Notommatidae and The Scaridiidae, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 8*, H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing BV., 3, 248 pp, 1995.
19. Reddy, Y.R. *Copepoda: Calanoida: Diaptomidae, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 5*, H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing BV., 221 pp, 1994.
20. Rylov, V.M. *Fauna of the U.S.S.R. Crustacea, Freshwater Cyclopoida*, I.P.S.T. Jerusalem, *III*, 3, 1963.

21. Segers, H. *Rotifera 2. The Lecanidae (Monogononta). Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 6*, H.J. Dumont & T. Nogrady eds, SPB Academic Publishing BV., 226 pp, 1995.
22. Scourfield, D.J.; Harding J.P. *A key to the British freshwater Cladocera*, Freshwater Biol. Assoc. Sci. Publ., **1966**, 5, 52.
23. Smirnov, N. *Fauna of the U.S.S.R. Crustacea, Chydoridae*, I.P.S.T., Jerusalem, 1, No. 2, 1974.
24. Smirnov, N. *Cladocera: The Chydorinae and Sayciinae (Chydoridae) of the world, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 6*, H.J. Dumont eds, SPB Academic Publishing BV., 197 pp, 1996.
25. Carlson, R.E. *A Trophic State Index For Lakes*, Limnology And Oceanography, 22, 361-369, 1977.
26. Carlson, R.E.; Simpson. J. *A Coordinator's Guide to Volunteer Lake Monitoring Methods*, North American Lake Management Society, 96 pp, 1996.
27. Resmi Gazete. *Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği*, 04.09.1998 / 19919.

#### 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

##### 4.1. SULARIN FİZİKO-KİMYASAL YAPISI

Dicle Nehri ve baraj göllerinin fiziko-kimyasal özelliklerini belirlemek üzere; Şubat 2008-Ocak 2009 tarihleri arasında aylık olarak su örnekleri toplanmıştır. Örnekleme periyodu boyunca suların fiziko-kimyasal analiz sonuçları Tablo 4.1-15'te gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Dicle Nehri I. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş08	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O09
T	°C	3,8	7,5	14,8	16,6	18	21,8	22,2	19,5	14,3	10,1	2,2	2,2
pH		8,19	8,22	8,53	8,31	8,35	8,02	7,76	8,02	8,20	8,3	8,04	8,29
O <sub>2</sub>	mg/l	11,57	10,41	8,97	8,63	8,05	6,81	6,76	7,04	8,60	9,7	11,98	11,87
% O <sub>2</sub>		96,2	96,5	98,2	98,7	94,9	86,9	86,6	85,4	92,8	94,7	96,1	94,9
EC	µS/cm	278	219,7	373	427	457	610	870	859	602	495	393	394
Turb.	NTU	16,1	64,1	32,4	15	3,5	3,3	10,4	5,2	10,9	5,8	2,1	1,9
TS	mg/l	152	144	226	270	280	348	500	590	360	316	288	250
TA	mg/l	90	94	140	160	152	130	120	140	164	178	170	168
TN	mg/l	1,85	1,10	0,899	7,43	0,248	0,339	0,186	0,159	0,391	0,548	0,965	1,03
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,693	0,810	0,124	0,059	0,159	0,024	0,074	0,012	0,032	0,118	0,399	0,355
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,006	0,059	0	0	0,004	0,004	0,004	0,004	0,006	0,009	0,009	0,008
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,124	0,091	0,008	0,012	0,013	0,022	0,064	0,063	0,047	0,050	0,018	0,041
Kj-N	mg/l	1,151	0,231	0,775	7,371	0,085	0,311	0,108	0,143	0,353	0,421	0,557	0,667
Or.-N	mg/l	1,027	0,14	0,767	7,359	0,072	0,289	0,044	0,080	0,306	0,371	0,539	0,626
KOİ	mg/l	1,16	4,69	3,47	2,06	1,16	5,19	4,30	3,11	3,53	0,927	3,34	3,9
AKM	mg/l	38,6	183,6	78,8	38,2	10,9	7,8	22,7	12,4	24,5	13,8	4,7	3,9
TP	mg/l	0,138	0,249	0,076	0,123	0,042	0,039	0,047	0,043	0,038	0,054	0,044	0,05
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,088	0,105	0,027	0,095	0,022	0,018	0,026	0,026	0,022	0,049	0,036	0,041
Cl	mg/l	24	13	20	18	17	19	16	22	26	26	24	22
SO <sub>4</sub>	mg/l	21,6	18,8	27,6	30	30,2	25,2	17,2	18,4	27,2	29,2	30,3	30,1
SiO <sub>2</sub>	mg/l	11,2	25,2	9,8	8,7	7,5	13,2	25,0	29,2	8,5	9,5	9,8	12,3
Fl	mg/l	0,055	0,87	0,284	0,315	0,483	0,616	0,713	0,583	0,44	0,23	0,18	0,199
Na	mg/l	4,32	3,21	4,47	6,75	3,94	3,67	7,26	10,30	7,59	8,3	5,74	5,99
K	mg/l	0,75	0,75	1,01	2,21	0,78	1,07	1,23	1,58	0,78	1,28	0,44	1,31
Ca	mg/l	55,39	35,2	51,73	75,54	59,69	83,77	127,07	149,50	84,62	72,85	49,03	53,35
Mg	mg/l	7,68	6,29	11,71	15,22	14,97	13,55	16,83	13,45	13,08	13,94	11,57	12,91
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	5,11	1,57	0,62	7,03	3,60	2,71	1,29	2,27	0,90	1,34	0,56	2,85



Tablo 4.2. Dicle Nehri II. istasyonunun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş08	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O09
T	°C	4,4	6,6	15,4	13,4	15,3	14,3	13,6	18,9	12,2	11,4	4,5	5,9
pH		8,14	8,20	8,03	7,79	7,78	7,63	7,6	7,73	7,62	7,88	8,05	7,84
O <sub>2</sub>	mg/l	11,04	10,27	7,20	7,28	6,46	6,68	6,35	8,42	7,07	7,36	13,11	9,67
% O <sub>2</sub>		90,5	90,5	77,7	75,7	70,1	71,1	66,1	99,0	70,9	72	108,6	82,9
EC	µS/cm	338	330	330	317	323	315	320	326	326	325	352	332
Turb.	NTU	14,3	19,3	18,1	13,7	5,4	5,58	6,7	4	7,4	7,1	3,4	1,5
TS	mg/l	200	190	196	184	182	178	200	170	188	200	212	184
TA	mg/l	100,8	140	138	132	134	134	136	132	156	160	164	158
TN	mg/l	1,25	0,798	1,40	0,857	1,57	1,30	0,801	0,997	0,693	0,699	1,46	1,13
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,321	0,689	0,671	0,517	0,483	0,459	0,525	0,418	0,417	0,373	0,494	0,313
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0	0	0	0	0,005	0,008	0,008	0,010	0,010	0,010	0,017	0,014
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,115	0,043	0,008	0,011	0,019	0,022	0,054	0,080	0,073	0,055	0,001	0,013
Kj-N	mg/l	0,929	0,109	0,729	0,34	1,082	0,833	0,268	0,569	0,266	0,316	0,949	0,803
Or.-N	mg/l	0,814	0,066	0,721	0,329	1,063	0,811	0,214	0,489	0,193	0,261	0,948	0,79
KOİ	mg/l	0,941	6,11	6,11	2,60	3,69	4,36	3,17	1,11	4,72	1,57	5,4	5,25
AKM	mg/l	34,8	43,5	43,4	31,6	12,9	13,7	14,2	9,6	17,6	17,0	8,3	3,2
TP	mg/l	0,145	0,101	0,076	0,120	0,035	0,034	0,038	0,040	0,035	0,019	0,033	0,038
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,085	0,028	0,025	0,103	0,023	0,022	0,024	0,026	0,023	0,016	0,027	0,025
Cl	mg/l	23,5	17	21	25	20	24	17	25	23	23	24	27
SO <sub>4</sub>	mg/l	16,8	19,6	17,2	17,6	16,9	19,6	15,6	22,5	20,4	20,8	24,8	20,4
SiO <sub>2</sub>	mg/l	7,3	7,9	8,9	9,1	9,0	9,8	10,2	8,7	13,2	19,3	10,2	16,2
Fl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,207
Na	mg/l	6,76	5,3	9,28	5,37	3,27	2,63	4,74	5,99	4,96	5,52	6,11	6,15
K	mg/l	1,32	1,09	1,33	1,79	0,47	0,83	0,83	0,83	0,87	0,77	0,69	1,75
Ca	mg/l	72,78	58,45	53,75	52,70	43,80	58,93	47,67	48,99	48,99	48,47	42,16	42,84
Mg	mg/l	8,59	8,59	10,01	10,50	9,61	9,15	9,57	8,45	9,03	9,50	9,98	10,47
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	5,63	9,70	0,77	0,66	6,33	0,30	0,53	1,22	0,19	1,19	1,57	8,66

Tablo 4.3. Dicle Nehri III. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş08	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O09
T	°C	6,3	9,2	17,8	19,6	20,9	21,5	21,1	22,2	17,2	15,5	6,7	6,2
pH		8,31	8,03	7,97	7,51	7,56	8,13	7,89	7,63	7,89	8,6	7,8	8,35
O <sub>2</sub>	mg/l	11,13	8,45	5,13	2,58	1,95	6,93	6,55	1,86	6,62	13,29	9,7	11,78
% O <sub>2</sub>		95,9	78,9	58,3	30,3	23,7	85,4	79,3	23,1	73,9	142,1	84,9	101,5
EC	µS/cm	337	366	369	377	403	337	364	498	408	366	489	345
Turb.	NTU	20,5	22,5	19,8	18,6	8,7	43,9	36,8	6,4	11,9	8,2	6,2	4,7
TS	mg/l	188	200	194	192	180	190	260	218	200	204	340	196
TA	mg/l	130	142	136	148	154	140	134	192	180	166	192	162
TN	mg/l	0,560	1,36	2,29	1,71	3,09	1,66	1,83	5,10	2,67	1,35	5,10	1,46
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,367	0,738	0,689	0,708	0,975	0,776	1,040	1,970	1,690	0,927	1,96	0,535
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,013	0,026	0,022	0,151	0,279	0,053	0,037	0,102	0,062	0,049	0,082	0,017
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,130	0,350	0,352	0,555	1,09	0,106	0,317	1,85	0,332	0,219	0,769	0,056
Kj-N	mg/l	0,18	0,596	1,579	0,851	1,836	0,831	0,753	3,028	0,918	0,374	3,058	0,908
Or.-N	mg/l	0,05	0,246	1,227	0,296	0,746	0,725	0,436	1,178	0,586	0,155	2,289	0,852
KOİ	mg/l	2,00	6,07	6,45	8,61	7,35	5,45	6,22	13,7	6,30	5,38	10,7	6,83
AKM	mg/l	46,7	51,7	47,8	42,3	22,6	109,7	91,5	15,3	27,8	21,1	16,8	9,8
TP	mg/l	0,052	0,183	0,245	0,321	0,347	0,134	0,142	0,472	0,259	0,142	0,096	0,061
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,041	0,093	0,122	0,247	0,296	0,107	0,126	0,394	0,204	0,132	0,084	0,027
Cl	mg/l	22	22	26	27	26	20	23	31	27	28	35	31
SO <sub>4</sub>	mg/l	19,2	20,8	20,4	22,8	23,6	23,6	25,2	28,4	26,8	24,8	29,2	21,2
SiO <sub>2</sub>	mg/l	13,2	9,2	9,5	9,6	15,7	38,0	36,4	24,7	26,1	21,5	25,4	13,5
Fl	mg/l	0	0,24	0,239	0,358	0,423	0,465	0,305	0,474	0,291	0,11	0,209	0,13
Na	mg/l	6,88	7,05	7,24	10,37	6,71	3,35	6,03	15,08	9,34	9,57	15,82	7,15
K	mg/l	1,47	1,32	1,52	2,76	1,83	1,36	1,95	3,82	1,63	1,96	2,99	1,87
Ca	mg/l	72,15	61,34	50,64	59,71	48,53	61,32	53,45	69,48	58,86	54,66	55,29	44,62
Mg	mg/l	8,42	9,12	10,50	11,70	10,05	9,35	9,90	9,57	9,98	10,25	11,7	10,73
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	5,02	5,96	3,79	6,65	3,32	1,21	2,27	2,97	2,29	4,77	4,71	1,72

Tablo 4.4. Dicle Nehri IV. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş08	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O09
T	°C	6,7	9,8	19,3	22,6	22,9	24,8	22	22,8	17,6	13,1	4,5	4,1
pH		8,12	8,00	8,22	7,78	7,62	7,68	7,74	8,14	7,61	7,67	7,5	7,74
O <sub>2</sub>	mg/l	10,02	7,95	5,69	3,80	2,82	3,16	5,30	7,86	4,59	3,41	5,94	6,88
% O <sub>2</sub>		87,2	74,8	66,4	47,5	35,5	41,3	65	98,1	51,4	34,4	48,7	55,8
EC	µS/cm	366	360	438	437	444	384	391	489	528	568	574	418
Turb.	NTU	42,8	26,6	25,6	22,2	9,7	55,2	48,4	8,8	13,4	12,4	8,6	5,6
TS	mg/l	198	200	220	210	192	192	270	200	230	290	300	202
TA	mg/l	140	140	164	160	160	144	138	172	222	244	250	188
TN	mg/l	1,62	1,37	2,69	3,35	3,17	4,78	2,17	2,84	4,80	6,17	9,18	4,82
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,962	0,952	1,41	1,16	0,969	1,920	1,710	1,770	2,770	1,710	2,34	1,41
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,038	0,035	0,275	0,417	0,435	0,312	0,087	0,049	0,673	0,252	0,118	0,054
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,490	0,339	0,377	0,940	1,16	0,288	0,098	0,104	0,711	2,97	0,767	0,942
Kj-N	mg/l	0,62	0,383	1,005	1,773	1,766	2,548	0,373	1,021	1,357	4,208	6,722	3,356
Or.-N	mg/l	0,13	0,044	0,628	0,833	0,606	2,26	0,275	0,917	0,646	1,238	5,955	2,414
KOİ	mg/l	7,66	6,31	12,1	14,6	14	8,95	6,57	17,6	12,1	20,6	11,5	17,7
AKM	mg/l	106,8	62,4	62	50,4	26,3	138,6	116,8	21,7	35,2	33,2	21,5	11,7
TP	mg/l	0,150	0,176	0,533	0,694	0,560	0,382	0,241	0,254	0,723	0,847	0,211	0,528
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,144	0,116	0,374	0,585	0,473	0,330	0,224	0,141	0,621	0,765	0,199	0,333
Cl	mg/l	24	22	33	29	30	26	25	35	40	40	47	31
SO <sub>4</sub>	mg/l	20,0	21,6	25,2	25,2	25,2	25,2	25,6	28,4	27,6	29,6	28,8	26,8
SiO <sub>2</sub>	mg/l	12,7	9,3	13,7	12,7	18,6	36,2	42,1	33,3	27,3	16,4	23,4	19,8
Fl	mg/l	0,37	0,25	0,320	0,448	0,524	0,590	0,393	0,356	0,517	0,28	0,255	0,254
Na	mg/l	8,91	7,87	10,63	14,66	8,49	4,95	6,69	15,63	18,20	26,52	22,71	13,35
K	mg/l	2,02	1,51	2,09	4,04	2,39	2,06	2,00	3,28	3,54	9,25	5,79	3,18
Ca	mg/l	77,65	59,03	60,43	67,09	53,12	56,19	57,93	65,49	71,42	75,86	57,29	48,71
Mg	mg/l	8,67	9,08	11,65	12,63	10,87	9,42	10,41	10,24	10,91	12,16	12,21	11,32
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	7,1	9,21	7,32	14,71	13,88	3,33	4,16	148,9	16,43	11,53	6,19	16,42

Tablo 4.5. Dicle Nehri V. istasyonunun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş08	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O09
T	°C	7,4	14,5	18,2	23,7	25,1	27,6	25,3	25,1	20,0	15,7	7,8	6,4
pH		8,10	8,49	8,44	8,61	8,52	8,78	8,22	8,58	8,55	8,42	8,53	8,1
O <sub>2</sub>	mg/l	10,08	10,65	9,01	9,97	9,61	9,26	7,30	8,91	9,98	9,57	11,75	10,69
% O <sub>2</sub>		88,5	110,7	102	126,1	125	126,3	94,5	115,4	116,1	101,2	103,8	91,1
EC	µS/cm	381	352	272	282	341	291	436	474	514	544	523	382
Turb.	NTU	20,2	15,4	21,5	19,2	3,3	7,3	20,7	5,8	10,6	8,9	6,7	3,9
TS	mg/l	248	192	158	162	164	166	270	226	240	270	310	200
TA	mg/l	146	138	104	116	140	110	156	220	220	232	240	170
TN	mg/l	2,12	1,51	2,12	1,08	1,28	1,74	2,38	2,44	4,39	4,14	4,08	2,46
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	1,36	1,24	1,03	0,898	1,12	0,708	2,050	1,860	3,07	3,72	3,72	1,68
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,057	0,016	0	0,019	0,083	0,025	0,057	0,026	0,177	0,119	0,065	0,061
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,351	0,104	0,011	0,024	0,066	0,027	0,077	0,072	0,194	0,055	0,007	0,211
Kj-N	mg/l	0,703	0,254	1,09	0,163	0,077	1,007	0,273	0,554	1,143	0,301	0,295	0,719
Or.-N	mg/l	0,352	0,15	1,079	0,139	0,011	0,98	0,196	0,482	0,949	0,246	0,288	0,508
KOİ	mg/l	3,58	3,04	5,92	10,4	7,27	7,38	8,34	6,68	15,7	8,13	6,99	5,31
AKM	mg/l	48,8	35,3	51,6	45,5	12,5	19,1	48,3	13,2	26,5	21,3	16,6	7,7
TP	mg/l	0,267	0,204	0,232	0,170	0,089	0,064	0,206	0,091	0,325	0,382	0,112	0,237
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,197	0,088	0,054	0,102	0,055	0,035	0,185	0,065	0,218	0,348	0,098	0,099
Cl	mg/l	25	21	26	20	24	23	25	31	35	38	33	26
SO <sub>4</sub>	mg/l	20,0	21,2	17,2	16,4	18,4	16,8	24,3	24,8	28,2	25,6	27,6	26,6
SiO <sub>2</sub>	mg/l	9,3	6,8	10,7	9,9	12,8	11,8	17,7	12,8	27,6	26,3	27,3	15,6
Fl	mg/l	0,208	0,87	0,165	0,266	0,402	0,401	0,415	0,416	0,388	0,29	0,267	0,215
Na	mg/l	9,79	6,77	5,14	6,59	4,58	2,79	7,70	10,14	15,70	20,70	16,86	10,59
K	mg/l	2,23	1,45	1,61	2,74	0,87	0,83	3,91	1,68	2,98	4,11	2,03	2,62
Ca	mg/l	81,31	57,32	42,07	46,34	41,02	44,80	59,77	62,19	71,04	78,16	56,28	47,1
Mg	mg/l	8,93	9,12	7,80	9,18	10,01	8,09	11,67	11,21	11,50	13,63	13,5	10,7
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	14,13	26,96	16,36	4,27	4,90	6,92	7,31	5,15	46,07	5,11	5,24	5,91

Tablo 4.6. Dicle Nehri VI. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş08	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O09
T	°C	8,1	14,2	16,9	24,4	25,7	27,8	26,5	25	21,7	16,4	9,8	8,2
pH		8,23	8,00	8,41	8,35	8,38	7,84	6,88	8,03	7,85	8,11	8,21	7,98
O <sub>2</sub>	mg/l	10,38	9,24	8,85	8,26	7,79	8,66	6,57	6,37	9,11	8,71	11,58	10,60
% O <sub>2</sub>		92	94,4	96,2	104,7	101,5	117,2	86,2	81,6	108,7	92,7	106,4	93,6
EC	µS/cm	394	336	287	347	391	448	519	566	552	588	550	488
Turb.	NTU	40,8	54,5	62,3	17,6	9,2	11,5	28,4	126,7	23,9	26,8	9,3	96,7
TS	mg/l	242	182	132	166	154	210	350	222	240	270	294	300
TA	mg/l	136	128	118	120	136	136	160	188	214	212	212	222
TN	mg/l	1,38	1,31	1,38	1,60	0,87	0,981	1,54	1,65	1,76	2,62	3,35	2,95
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	1,11	1,03	0,782	0,470	0,625	0,505	1,420	1,160	1,180	1,670	1,68	1,66
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,028	0,028	0	0,140	0,016	0,011	0,026	0,028	0,035	0,043	0,03	0,045
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,174	0,121	0,094	0,016	0,030	0,035	0,081	0,147	0,380	0,333	0,11	0,179
Kj-N	mg/l	0,242	0,252	0,598	0,990	0,229	0,465	0,094	0,462	0,545	0,907	1,64	1,245
Or.-N	mg/l	0,068	0,131	0,504	0,974	0,199	0,430	0,013	0,315	0,165	0,574	1,53	1,066
KOİ	mg/l	0,877	3,89	3,64	2,87	9,29	4,17	6,06	6,12	13,7	10,3	8,1	1,66
AKM	mg/l	97,4	136,3	144,5	38,2	25,4	26,8	68,8	395,4	54,8	60,3	23,3	274,6
TP	mg/l	0,183	0,160	0,440	0,144	0,065	0,062	0,107	0,575	0,237	0,238	0,78	0,413
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,131	0,076	0,092	0,087	0,036	0,033	0,088	0,077	0,139	0,201	0,063	0,073
Cl	mg/l	27	22	26	24	24	33	35	43	37	39	38	47
SO <sub>4</sub>	mg/l	23,2	22,8	20,4	24,4	26,8	30,5	30,7	29,6	30,8	30,0	30,7	30,8
SiO <sub>2</sub>	mg/l	10,5	14,4	19,1	13,0	16,2	15,7	27,3	20,7	33,2	32,2	35,3	26,4
Fl	mg/l	0,311	0,82	0,160	0,264	0,398	0,571	0,521	0,485	0,38	0,28	0,254	0,127
Na	mg/l	10,43	6,76	4,52	6,36	5,43	5,24	10,04	13,18	15,67	19,44	16,4	14,92
K	mg/l	2,24	1,33	1,29	2,60	1,31	1,55	1,95	2,12	2,15	3,16	1,88	3,41
Ca	mg/l	85,61	58,70	47,78	58,05	57,20	71,73	71,02	88,14	73,57	88,45	61,51	62,44
Mg	mg/l	8,93	8,31	7,66	10,22	10,36	10,64	12,72	10,76	11,73	13,56	13,06	12,91
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	13,66	10,47	5,12	3,91	3,91	10,02	12,23	3,74	30,02	3,34	5,81	4,22

Tablo 4.7. Dicle Nehri'nde ölçülen fiziko-kimyasal parametrelerin yıllık ortalama değerleri.

Dicle Nehri							
Param.	Birim	I.	II	III	IV	V	VI
T	°C	12,75	11,32	15,35	15,85	18,06	18,72
pH		8,18	7,86	7,97	7,82	8,44	8,02
O <sub>2</sub>	mg/l	9,20	8,41	7,16	5,62	9,73	8,84
EC	µS/cm	498,1	327,8	388,2	449,7	399,3	455,5
Turb.	NTU	14,2	8,9	17,3	23,3	11,9	42,3
TS	mg/l	310,3	190,3	213,5	225,3	217,1	230,1
TA	mg/l	142,1	140,4	156,3	176,8	166	165,1
TN	mg/l	1,262	1,079	2,348	3,913	2,478	1,782
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,238	0,473	1,031	1,590	1,871	1,107
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,0094	0,0068	0,0744	0,2287	0,0587	0,0358
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,046	0,041	0,510	0,765	0,099	0,141
Kj-N	mg/l	1,014	0,599	1,242	2,094	0,548	0,639
Or.-N	mg/l	0,968	0,558	0,732	1,328	0,448	0,497
KOİ	mg/l	3,07	3,75	7,08	12,47	7,39	5,89
AKM	mg/l	36,6	20,8	41,9	57,2	28,8	112,1
TP	mg/l	0,078	0,059	0,204	0,441	0,198	0,283
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,046	0,035	0,156	0,358	0,128	0,091
Cl	mg/l	20,58	22,46	26,5	31,83	27,25	32,91
SO <sub>4</sub>	mg/l	25,5	19,3	23,9	25,8	22,2	27,6
SiO <sub>2</sub>	mg/l	14,2	10,9	20,2	22,1	15,7	22,0
Fl	mg/l	0,414	-	0,270	0,380	0,358	0,381
Na	mg/l	5,96	5,50	8,71	13,21	9,78	10,70
K	mg/l	1,10	1,05	2,04	3,43	2,25	2,08
Ca	mg/l	74,81	51,62	57,50	62,51	57,28	68,68
Mg	mg/l	12,6	9,45	10,10	10,79	10,44	10,90
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	2,48	3,06	3,72	21,6	12,36	8,87

Tablo 4.8. Kralkızı Barajı I. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş <sub>08</sub>	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O <sub>09</sub>
T	°C	4,6	10,2	17,7	22,3	23,4	26,1	27,2	25	20,7	16,8	10,1	6
pH		8,16	8,61	8,64	8,51	8,57	8,44	8,55	8,51	8,59	8,38	8,35	8,32
O <sub>2</sub>	mg/l	11,39	10,99	10,21	9,20	8,28	7,6	7,64	7,03	7,82	7,79	9,21	9,95
% O <sub>2</sub>		96,1	108,2	118,3	117,1	108	104,5	106,3	93,9	95,6	87,4	89,4	87,1
EC	µS/cm	291	289	275	267	265	264	252	260	272	289	300	308
SD	cm	130	100	140	218	230	210	177	160	230	175	170	245
Turb.	NTU	3,2	3,6	2,5	1,1	0,7	0,8	2,9	1,4	0,5	1,2	1,1	0,7
TS	mg/l	170	188	164	158	164	156	166	150	160	162	200	186
TA	mg/l	114	124	122	112	112	112	94	104	126	132	130	138
TN	mg/l	1,31	0,547	0,556	2,26	0,319	0,411	0,555	0,157	0,260	0,521	0,679	0,792
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,164	0,483	0,263	0,143	0,074	0,036	0,010	0,009	0,050	0,041	0,158	0,266
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,006	0,003	0	0	0,005	0,005	0,007	0,005	0,005	0,010	0,012	0,011
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,076	0,031	0,007	0,011	0,015	0,027	0,059	0,065	0,070	0,051	0,001	0,002
Kj-N	mg/l	1,14	0,061	0,293	2,117	0,24	0,370	0,538	0,143	0,205	0,470	0,509	0,515
Or.-N	mg/l	1,064	0,03	0,286	2,106	0,225	0,343	0,479	0,078	0,135	0,419	0,508	0,513
KOİ	mg/l	2,36	8,54	5,24	3,43	6,57	7,23	2,79	6,80	6,22	1,82	5,47	7,14
AKM	mg/l	7,6	8,6	7,1	2,8	1,6	1,7	7,2	3,4	1,2	2,9	2,6	1,6
TP	mg/l	0,125	0,107	0,063	0,124	0,033	0,031	0,043	0,038	0,038	0,062	0,038	0,045
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,062	0,030	0,024	0,099	0,021	0,020	0,025	0,027	0,023	0,057	0,028	0,038
Cl	mg/l	19	14	20	21	16	18	16	24	21	21	20	21
SO <sub>4</sub>	mg/l	16,6	20,4	17,6	17,6	18,2	19,6	19,6	21,2	21,2	24,8	24,8	24,4
SiO <sub>2</sub>	mg/l	8,4	9,3	8,6	7,7	8,7	8,9	10,2	10,7	10,2	18,2	10,7	9,2
Fl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	mg/l	4,94	3,34	2,83	5,67	3,17	2,00	3,88	5,74	4,61	5,47	5,32	5,55
K	mg/l	1,05	0,82	0,51	2,08	0,71	0,79	0,68	1,06	0,88	0,85	0,52	1,53
Ca	mg/l	57,23	44,91	34,03	39,98	32,94	37,60	30,12	30,97	33,97	37,02	33,38	38,41
Mg	mg/l	8,47	8,76	9,77	11,09	9,82	9,32	9,96	10,74	9,45	10,37	10,28	10,8
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	19,5	4,08	2,72	4,51	2,87	1,38	1,48	1,92	6,22	2,69	8,28	2,51

Tablo 4.9. Kralkızı Barajı II. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O
T	°C	5	9,8	18	21,6	22,9	25,7	27	24,9	20,4	16,7	10,1	6
pH		8,47	8,66	8,65	8,53	8,64	8,45	8,57	8,53	8,49	8,36	8,32	8,30
O <sub>2</sub>	mg/l	11,24	11,40	10,07	9,16	8,07	7,58	7,47	6,89	7,71	7,78	9,20	9,90
% O <sub>2</sub>		96	111	117,3	114,9	104,1	103,5	103,6	91,7	93,7	87,1	89,3	86,6
EC	µS/cm	291	292	273	262	262	263	259	262	273	287	298	308
SD	cm	160	120	150	255	275	320	300	240	235	180	165	245
Turb.	NTU	3,0	3,5	2,3	1,0	0,6	0,4	0,6	0,9	0,4	1,1	1,2	0,7
TS	mg/l	162	182	170	156	154	152	170	138	158	162	200	190
TA	mg/l	124	120	122	112	112	110	100	104	126	130	142	138
TN	mg/l	0,868	0,482	0,429	0,826	0,484	0,567	0,280	0,149	0,445	0,522	0,684	0,793
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,174	0,361	0,274	0,140	0,083	0,035	0,010	0,007	0,063	0,036	0,160	0,269
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,005	0	0	0	0,005	0,004	0,003	0,004	0,005	0,011	0,012	0,010
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,080	0,024	0,008	0,011	0,017	0,022	0,043	0,067	0,064	0,054	0,001	0,002
Kj-N	mg/l	0,689	0,121	0,155	0,686	0,396	0,528	0,267	0,138	0,377	0,475	0,512	0,514
Or.-N	mg/l	0,609	0,097	0,147	0,675	0,379	0,506	0,224	0,071	0,313	0,421	0,511	0,512
KOİ	mg/l	2,60	8,48	5,54	3,39	5,82	7,15	6,92	4,11	4,20	2,05	5,41	6,87
AKM	mg/l	7,2	8,4	7,0	2,6	1,5	1,0	1,6	2,3	1,1	2,7	2,7	1,6
TP	mg/l	0,137	0,097	0,063	0,120	0,034	0,033	0,034	0,036	0,036	0,060	0,036	0,045
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,079	0,025	0,023	0,096	0,020	0,020	0,020	0,024	0,023	0,053	0,027	0,037
Cl	mg/l	21	14	20	21	17	18	17	22	22	21	20	20
SO <sub>4</sub>	mg/l	17,1	20,0	16,9	17,8	18,3	20,0	18,8	19,6	21,6	24,3	24,5	23,7
SiO <sub>2</sub>	mg/l	8,3	8,8	9,0	7,9	9,1	8,7	7,9	12,0	8,8	17,6	10,6	9,3
Fl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	mg/l	4,83	4,17	3,72	4,57	2,61	2,28	4,68	5,24	4,67	5,44	5,29	5,47
K	mg/l	1,11	0,83	0,99	1,92	0,47	0,75	0,47	0,52	0,59	0,92	0,57	1,67
Ca	mg/l	56,46	45,72	35,43	36,75	30,44	34,38	33,57	32,92	34,12	36,97	33,38	38,44
Mg	mg/l	8,62	9,33	9,81	11,12	9,84	9,19	10,21	8,74	9,45	10,34	10,27	10,83
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	20,15	6,77	2,67	3,42	2,99	0,43	1,74	0,67	1,78	2,61	8,10	2,48



Tablo 4.10. Kralkızı Barajı III. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O
T	°C	5	9,5	18,3	21,9	22,9	25,4	26,7	25	20,3	16,6	10,1	6
pH		8,38	8,70	8,64	8,51	8,62	8,48	8,57	8,51	8,51	8,39	8,28	8,27
O <sub>2</sub>	mg/l	10,98	11,29	9,77	8,95	8,24	7,5	7,24	6,84	7,59	7,78	8,95	9,85
% O <sub>2</sub>		93,8	109,2	114,6	113	106,4	101,9	99,8	91,3	91,6	86,9	88,9	86,5
EC	µS/cm	294	290	273	262	262	264	262	261	273	286	298	308
SD	cm	160	135	140	220	283	325	180	225	240	220	175	245
Turb.	NTU	3,0	3,4	2,4	1,3	0,6	0,4	2,7	1,0	0,4	1,0	1,1	0,6
TS	mg/l	178	180	160	170	166	152	170	140	162	160	200	194
TA	mg/l	130	126	122	110	110	110	98	102	128	130	144	138
TN	mg/l	0,716	0,488	0,479	0,621	0,412	0,758	0,760	0,106	0,243	0,526	0,695	0,798
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,192	0,391	0,272	0,161	0,152	0,038	0,002	0,007	0,061	0,029	0,164	0,268
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0	0	0	0	0,005	0,004	0,005	0,004	0,005	0,009	0,012	0,010
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,082	0,028	0,007	0,010	0,017	0,023	0,058	0,072	0,065	0,055	0,001	0,002
Kj-N	mg/l	0,524	0,097	0,207	0,46	0,255	0,716	0,753	0,095	0,177	0,488	0,519	0,520
Or.-N	mg/l	0,442	0,069	0,2	0,45	0,238	0,693	0,695	0,023	0,112	0,433	0,518	0,518
KOİ	mg/l	2,38	8,16	5,50	2,23	6,46	6,58	6,08	4,15	5,03	2,62	5,34	6,23
AKM	mg/l	7,4	8,5	7,2	3,0	1,5	0,9	6,9	2,5	1,1	2,5	2,6	1,4
TP	mg/l	0,137	0,106	0,111	0,127	0,031	0,032	0,041	0,036	0,036	0,054	0,037	0,045
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,086	0,027	0,026	0,099	0,020	0,019	0,022	0,023	0,023	0,045	0,028	0,038
Cl	mg/l	22,5	15	22	20	16	17	16	21	21	22	20	21
SO <sub>4</sub>	mg/l	16,7	18,1	17,2	17,2	18,0	19,6	19,2	20,4	20,4	23,5	23,9	23,2
SiO <sub>2</sub>	mg/l	8,3	9,0	7,9	7,8	9,0	10,3	11,0	9,9	8,9	16,2	10,8	9,4
Fl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	mg/l	5,89	4,24	5,29	7,11	2,37	2,34	4,42	5,51	4,52	5,43	5,15	5,29
K	mg/l	1,07	0,97	1,92	2,07	0,44	0,75	0,73	0,67	0,60	0,97	0,61	1,68
Ca	mg/l	57,85	44,81	40,50	40,94	31,59	38,93	32,49	33,21	34,33	36,84	33,39	38,53
Mg	mg/l	8,46	9,38	10,67	11,21	9,79	9,38	10,03	8,73	9,36	10,36	10,27	10,87
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	11,16	5,67	1,40	3,64	2,61	1,23	0,94	2,53	1,48	2,37	7,79	2,41

Tablo 4.11. Kralkızı Barajı IV. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O
T	°C	4,4	9,2	18,4	22	22,9	25,2	26,7	24,9	20,2	16,5	10,1	6
pH		8,44	8,66	8,67	8,52	8,62	8,43	8,54	8,52	8,49	8,4	8,26	8,25
O <sub>2</sub>	mg/l	11,15	11,27	9,73	9,01	8,04	7,51	7,16	7,01	7,46	7,78	8,62	9,51
% O <sub>2</sub>		94,3	108,1	114,2	114	103,8	101,3	98,6	93,4	90,3	86,8	83,7	83
EC	µS/cm	290	289	273	263	262	264	261	261	273	285	296	308
SD	cm	170	130	170	250	277	325	270	260	300	355	180	250
Turb.	NTU	2,9	3,4	2,3	1,0	0,6	0,4	0,8	0,8	0,3	0,7	1,0	0,6
TS	mg/l	170	180	168	160	172	154	150	152	164	160	200	200
TA	mg/l	120	128	116	110	108	112	100	108	126	130	150	140
TN	mg/l	1,30	0,531	0,447	1,33	0,354	0,528	0,206	0,172	0,730	0,530	0,729	0,802
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,199	0,397	0,272	0,151	0,079	0,056	0,018	0,008	0,067	0,027	0,166	0,282
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0	0	0	0	0,005	0,006	0,007	0,004	0,006	0,007	0,014	0,009
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,090	0,030	0,008	0,010	0,017	0,020	0,060	0,066	0,054	0,059	0,001	0,001
Kj-N	mg/l	1,101	0,134	0,175	1,179	0,27	0,466	0,181	0,16	0,657	0,496	0,549	0,511
Or.-N	mg/l	1,011	0,104	0,167	1,169	0,253	0,446	0,121	0,094	0,603	0,437	0,548	0,51
KOİ	mg/l	1,78	8,07	4,72	2,62	0,955	6,71	5,83	4,68	4,96	3,13	5,22	5,45
AKM	mg/l	7,5	8,4	6,8	2,5	1,4	0,9	1,9	2,3	0,8	1,9	2,4	1,4
TP	mg/l	0,145	0,092	0,108	0,124	0,050	0,031	0,034	0,036	0,036	0,051	0,038	0,046
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,069	0,027	0,025	0,078	0,017	0,020	0,021	0,024	0,025	0,049	0,032	0,038
Cl	mg/l	22	13	20	19	16	17	15	21	22	22	19	20
SO <sub>4</sub>	mg/l	16,9	17,9	18,0	17,6	17,6	20,1	19,2	20,8	19,9	22,9	23,6	22,4
SiO <sub>2</sub>	mg/l	8,5	8,9	8,8	9,0	7,9	11,1	8,8	11,3	9,3	15,7	9,9	10,0
Fl	mg/l	0,296	0,84	0,208	0,221	0,353	0,395	0,303	0,311	0,244	0,13	0,112	0,15
Na	mg/l	5,43	3,76	4,84	6,41	2,49	2,01	4,72	5,28	4,63	5,41	4,98	5,16
K	mg/l	1,12	0,89	0,92	2,93	0,39	0,74	0,68	0,80	0,73	1,10	0,64	1,73
Ca	mg/l	57,45	44,65	36,67	51,02	30,16	36,08	32,16	32,94	34,60	36,75	33,4	38,67
Mg	mg/l	8,60	9,3	10,57	11,32	9,73	9,31	10,01	8,71	9,36	10,35	10,27	10,93
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	9,92	8,27	1,22	3,15	2,57	0,81	1,76	2,11	0,88	2,19	7,55	2,39

Tablo 4.12. Dicle Barajı I. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O
T	°C	4	12,5	20,7	25,5	24	24,3	26,6	24,9	20,6	16,8	10,6	5,7
pH		8,31	8,50	8,94	8,59	8,45	8,25	8,52	8,48	8,52	8,37	8,15	8,46
O <sub>2</sub>	mg/l	11,56	10,82	13,25	9,77	8,86	8,27	9,58	9,02	10,1	8,18	8,39	10,30
% O <sub>2</sub>		95,4	111,2	161,5	131,3	116,1	109,3	130,9	119,6	122,9	91,3	81,9	89
EC	µS/cm	323	278	237	258	315	353	329	342	321	343	345	339
SD	cm	60	75	105	150	157	300	260	340	260	240	220	195
Turb.	NTU	5,9	4,8	3,4	1,4	1,2	0,6	0,9	0,7	0,4	0,9	0,9	1,1
TS	mg/l	176	162	140	164	170	184	180	172	174	186	204	180
TA	mg/l	132	114	102	104	120	134	110	126	130	150	152	156
TN	mg/l	1,74	0,751	0,901	2,73	0,191	0,439	0,310	0,254	0,339	0,545	0,788	0,995
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,886	0,605	0,047	0,070	0,061	0,012	0,016	0,006	0,039	0,034	0,06	0,301
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,017	0,012	0	0	0,002	0,006	0,003	0,003	0,006	0,007	0,011	0,015
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,116	0,035	0,010	0,008	0,016	0,024	0,060	0,065	0,061	0,050	0,040	0,056
Kj-N	mg/l	0,837	0,131	0,854	2,66	0,128	0,421	0,291	0,245	0,294	0,504	0,717	0,679
Or.-N	mg/l	0,721	0,096	0,844	2,652	0,112	0,397	0,231	0,18	0,233	0,454	0,677	0,623
KOİ	mg/l	2,89	8,15	7,62	7,17	7,65	6,88	8,33	7,60	7,60	4,56	5,83	6,45
AKM	mg/l	13,7	12,6	9,2	3,5	2,7	1,44	2,2	1,9	1,0	2,2	2,2	2,6
TP	mg/l	0,157	0,101	0,120	0,120	0,036	0,034	0,038	0,037	0,038	0,050	0,034	0,030
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,087	0,043	0,029	0,098	0,024	0,021	0,023	0,026	0,021	0,016	0,029	0,025
Cl	mg/l	31	15	25	27	26	23	28	30	27	26	26	31
SO <sub>4</sub>	mg/l	18,3	15,2	16,4	18,0	20,0	22,4	22,4	23,2	22,4	23,6	23,2	25,6
SiO <sub>2</sub>	mg/l	17,4	11,3	9,2	7,7	7,3	8,4	7,2	14,1	15,2	9,6	16,2	14,4
Fl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	mg/l	8,74	4,69	4,71	6,79	5,30	4,28	7,68	9,06	8,62	10,96	8,47	7,96
K	mg/l	1,47	0,95	0,76	1,66	0,98	1,13	1,49	1,02	0,89	1,64	0,88	2,11
Ca	mg/l	76,88	46,85	36,34	34,89	37,93	55,93	40,71	43,70	37,26	46,41	38,09	43,04
Mg	mg/l	7,16	6,88	8,44	8,77	9,24	9,26	10,32	9,13	9,55	11,31	10,35	10,23
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	8,41	11,34	9,78	6,03	5,66	2,32	3,82	2,72	1,99	4,61	1,42	1,15

Tablo 4.13. Dicle Barajı II. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O
T	°C	4,1	11,4	18,5	23,2	23,7	24,9	26	24,8	21,2	17,1	10,6	7,2
pH		8,26	8,59	8,56	8,51	8,57	8,83	8,73	8,78	8,61	8,47	8,09	8,00
O <sub>2</sub>	mg/l	11,25	11,81	9,40	8,81	8,91	10,5	9,31	8,60	8,57	8,67	8,51	8,53
% O <sub>2</sub>		93,1	118,5	109,9	113,7	116	140,4	126	114,0	105,4	97,5	83,1	77,3
EC	µS/cm	309	324	289	258	276	230	256	262	278	282	308	322
SD	cm	120	200	282	290	380	325	310	375	700	545	490	520
Turb.	NTU	3,2	2,2	1,9	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,4	0,4	0,3
TS	mg/l	190	184	164	168	158	134	150	132	160	168	200	184
TA	mg/l	124	138	114	102	110	92	88	100	132	134	146	148
TN	mg/l	1,11	0,718	0,777	6,57	0,412	0,479	0,553	0,184	0,328	0,637	0,569	0,983
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,354	0,452	0,536	0,292	0,311	0,018	0,024	0,005	0,025	0,045	0,258	0,340
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,001	0,004	0	0,004	0,007	0,005	0,003	0,002	0,003	0,010	0,01	0,015
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,091	0,030	0,024	0,011	0,015	0,019	0,048	0,067	0,063	0,045	0,002	0,020
Kj-N	mg/l	0,755	0,262	0,241	6,274	0,094	0,456	0,526	0,177	0,3	0,582	0,301	0,628
Or.-N	mg/l	0,664	0,232	0,217	6,263	0,079	0,437	0,478	0,11	0,237	0,537	0,299	0,608
KOİ	mg/l	3,08	9,20	4,87	5,30	4,55	9,23	8,98	10	7,04	2,69	4,89	4,59
AKM	mg/l	6,9	6,2	5,7	2,3	1,2	1,1	1,3	1,3	0,5	1,0	1,0	0,7
TP	mg/l	0,126	0,107	0,111	0,131	0,035	0,034	0,036	0,038	0,034	0,052	0,038	0,043
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,104	0,026	0,027	0,097	0,010	0,020	0,022	0,024	0,022	0,046	0,032	0,035
Cl	mg/l	22	16	24	25	19	22	20	25	25	23	22	23
SO <sub>4</sub>	mg/l	18,0	18,8	17,2	13,9	17,2	19,2	18,9	21,6	19,6	22,4	22,1	20,3
SiO <sub>2</sub>	mg/l	7,8	9,0	8,7	8,3	6,4	11,3	11,9	10,9	9,9	19,3	9,9	9,3
Fl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na	mg/l	5,36	4,59	4,37	5,93	4,08	2,48	5,69	6,15	5,73	6,83	5,15	5,24
K	mg/l	1,23	0,95	0,56	1,91	0,83	0,86	1,10	0,70	0,61	0,63	0,6	1,76
Ca	mg/l	62,82	52,53	41,18	40,60	36,91	30,52	30,20	32,61	34,89	35,4	33,35	40,82
Mg	mg/l	8,57	9,08	8,30	8,61	8,33	7,96	9,24	8,26	9,01	9,82	9,94	10,4
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	10,54	5,88	0,87	1,96	3,29	1,31	3,13	2,74	0,76	1,90	0,96	2,61

Tablo 4.14. Dicle Barajı III. istasyonun aylara göre fiziko-kimyasal yapısı.

Param.	Birim	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O
T	°C	4,1	10,9	19,5	23,7	23,8	26,5	26,1	24,2	20,8	17,2	11	7,3
pH		8,25	8,62	8,61	8,50	8,60	8,80	8,72	8,76	8,64	8,49	7,88	7,98
O <sub>2</sub>	mg/l	11,3	11,59	9,30	8,77	8,95	10,06	9,48	8,89	8,77	8,43	8,22	8,56
% O <sub>2</sub>		94,6	115,1	110,8	114,2	116,2	137,9	127,8	116,3	106,7	94,8	81,1	77
EC	µS/cm	312	326	280	253	272	230	257	263	275	281	300	319
SD	cm	140	180	280	287	380	345	310	340	720	730	490	640
Turb.	NTU	3,1	2,3	1,9	0,9	0,5	0,4	0,5	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2
TS	mg/l	200	190	160	166	156	136	160	150	156	156	198	184
TA	mg/l	124	136	112	102	110	88	92	96	120	132	150	146
TN	mg/l	0,917	1,31	1,51	2,62	0,389	0,464	1,04	0,250	0,427	0,729	0,761	0,979
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,360	0,520	0,499	0,299	0,272	0,015	0,028	0,006	0,005	0,044	0,219	0,355
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,002	0	0	0	0,006	0,005	0,003	0,003	0,005	0,007	0,009	0,014
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,082	0,026	0,016	0,013	0,017	0,021	0,044	0,062	0,069	0,043	0,002	0,015
Kj-N	mg/l	0,555	0,79	1,011	2,321	0,111	0,444	1,009	0,241	0,417	0,678	0,533	0,610
Or.-N	mg/l	0,473	0,764	0,995	2,308	0,094	0,423	0,965	0,179	0,348	0,635	0,531	0,595
KOİ	mg/l	1,12	5,19	28,4	4,37	5,36	9,03	8,89	7,93	7,01	2,10	5,78	4,56
AKM	mg/l	6,8	6,3	5,8	2,2	1,2	1,0	1,4	1,3	0,5	0,8	1,0	0,5
TP	mg/l	0,117	0,092	0,114	0,120	0,034	0,036	0,034	0,035	0,032	0,056	0,038	0,044
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,097	0,022	0,027	0,095	0,020	0,020	0,021	0,023	0,022	0,045	0,027	0,038
Cl	mg/l	20	16	24	25	18	21	21	25	24	24	23	21
SO <sub>4</sub>	mg/l	17,7	18,8	15,6	14,2	16,8	19,2	20,0	21,6	20,0	20,6	19,6	20,4
SiO <sub>2</sub>	mg/l	8,1	8,7	8,9	8,4	6,5	10,8	13,3	12,0	11,0	17,9	11,1	9,9
Fl	mg/l	0,194	0,83	0,167	0,239	0,326	0,418	0,335	0,325	0,286	0,10	0,109	0,152
Na	mg/l	6,74	4,99	5,86	4,16	3,34	2,90	5,04	5,92	5,77	6,41	5,34	5,21
K	mg/l	1,30	1,01	0,83	1,39	0,79	0,89	0,95	0,90	0,95	0,92	0,78	1,75
Ca	mg/l	64,43	53,39	39,52	39,57	35,04	28,97	29,49	32,10	34,75	36,01	33,82	40,84
Mg	mg/l	8,49	8,93	8,28	8,26	8,11	7,98	9,09	8,25	9,14	9,91	10,02	10,5
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	20,15	9,41	0,47	1,49	2,91	1,12	1,45	2,52	0,69	1,77	0,64	2,68

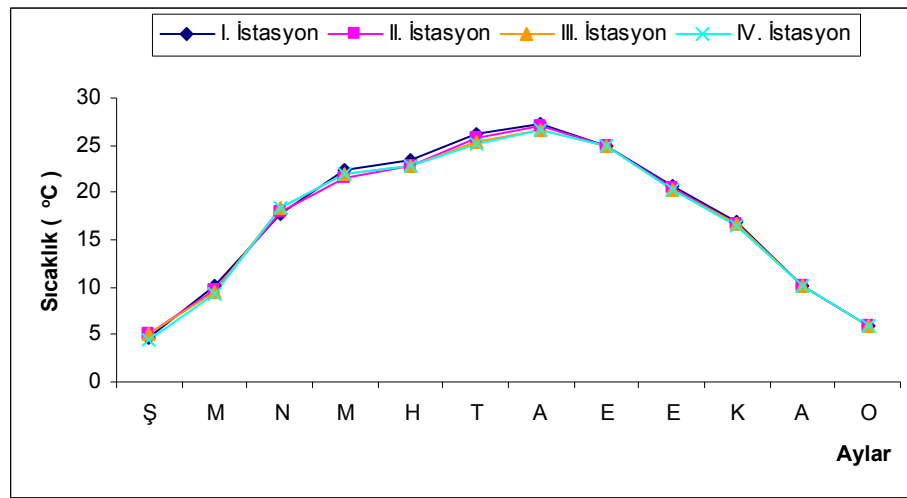
Tablo 4.15. Kralkızı ve Dicle Baraj Göllerinde ölçülen fiziko-kimyasal parametrelerin yıllık ortalama değerleri.

Param.	Birim	Kralkızı Barajı				Dicle Barajı		
		I.	II	III	IV	I	II	III
T	°C	17,50	17,34	17,30	17,20	18,01	17,72	17,92
pH		8,47	8,49	8,48	8,48	8,46	8,50	8,48
O <sub>2</sub>	mg/l	8,92	8,87	8,75	8,69	9,84	9,40	9,36
EC	µS/cm	277,6	277,5	277,7	277,1	315,2	282,8	280,6
SD	cm	182,1	220,4	212,3	244,7	196,8	378,1	403,5
Turb.	NTU	1,6	1,3	1,5	1,2	31,0	26,6	27,9
TS	mg/l	168,6	166,1	169,3	169,1	174,3	166	167,6
TA	mg/l	118,3	120	120,6	120,6	127,5	119	117,3
TN	mg/l	0,697	0,544	0,550	0,638	0,832	1,11	0,949
NO <sub>3</sub> -N	mg/l	0,141	0,134	0,144	0,143	0,178	0,221	0,218
NO <sub>2</sub> -N	mg/l	0,0057	0,0049	0,0045	0,0048	0,0068	0,0053	0,0045
NH <sub>4</sub> -N	mg/l	0,034	0,032	0,035	0,034	0,045	0,036	0,034
Kj-N	mg/l	0,550	0,404	0,401	0,490	0,646	0,883	0,726
Or.-N	mg/l	0,515	0,372	0,366	0,455	0,601	0,846	0,692
KOİ	mg/l	5,30	5,21	5,06	4,51	6,72	6,20	7,47
AKM	mg/l	4,0	3,3	3,8	3,2	4,6	2,43	2,40
TP	mg/l	0,062	0,061	0,066	0,065	0,066	0,065	0,062
PO <sub>4</sub> -P	mg/l	0,038	0,037	0,038	0,035	0,036	0,038	0,038
Cl	mg/l	19,25	19,41	19,45	18,83	26,25	22,16	21,83
SO <sub>4</sub>	mg/l	20,5	20,2	19,8	19,7	20,9	19,1	18,7
SiO <sub>2</sub>	mg/l	10,1	9,8	9,9	9,9	11,5	10,2	10,5
Fl	mg/l	0,297				0,290		
Na	mg/l	4,37	4,41	4,79	4,59	7,27	5,13	5,14
K	mg/l	0,95	0,90	1,04	1,06	1,24	0,97	1,03
Ca	mg/l	37,54	37,38	38,61	38,71	44,83	39,32	38,99
Mg	mg/l	9,90	9,81	9,87	9,87	9,22	8,96	8,91
Chl- <i>a</i>	mg/m <sup>3</sup>	4,84	4,48	3,60	3,57	4,93	2,99	3,77

#### 4.1.1. Baraj Göllerinin Fiziko-Kimyasal Yapısı

Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinin fiziko-kimyasal yapısı toplam 7 istasyonda 12 aylık periyot boyunca ölçülmüştür.

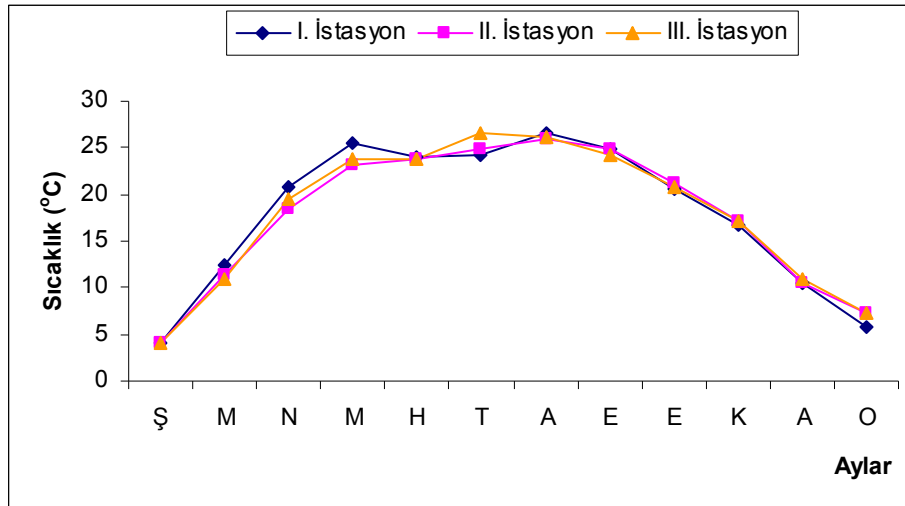
Sıcaklık (°C): Su sıcaklığının biyolojik sistemlerdeki en önemli rolü, biyolojik ve kimyasal reaksiyonların hızlarına olan etkisidir. Kimyasal ve biyokimyasal reaksiyon hızları sıcaklığa bağlı olarak artar. Bunun yanı sıra suyun derişimi, vizkositesi ve oksijen konsantrasyonu da sıcaklıkla değişmektedir<sup>1</sup>.



Şekil 4.1. Kralkızı Barajı'nda aylara göre sıcaklık dağılımı.

Yapılan ölçümler sonucu Kralkızı Barajı'nda en yüksek su sıcaklığı, Ağustos ayında 27,2°C ile I. istasyonda, en düşük su sıcaklığı ise Şubat ayında 4,4°C ile IV. istasyonda kaydedilmiştir (şekil 4.1). Kralkızı Barajı'nda yıllık ortalama sıcaklık değerleri I. istasyonda 17,50°C, II. istasyonda 17,34°C, III. istasyonda 17,30°C ve IV. istasyonda ise 17,20°C tespit edilmiştir (tablo 4.15). Dicle Barajı'nda en yüksek su sıcaklığı değeri Ağustos ayında 26,6°C ile I. istasyonda, en düşük su sıcaklığı değeri ise Şubat ayında 4°C ile I. istasyonda ölçülmüştür (şekil 4.2). Dicle Barajı'nda yıllık ortalama sıcaklık değerleri I. istasyonda 18,01°C, II. istasyonda 17,72°C ve III.

istasyonda da 17,92°C tespit edilmiştir (Tablo 4.15). Genel olarak hem baraj gölleri hem de istasyonlar arasında önemli bir sıcaklık farkının olmadığı görülmektedir.



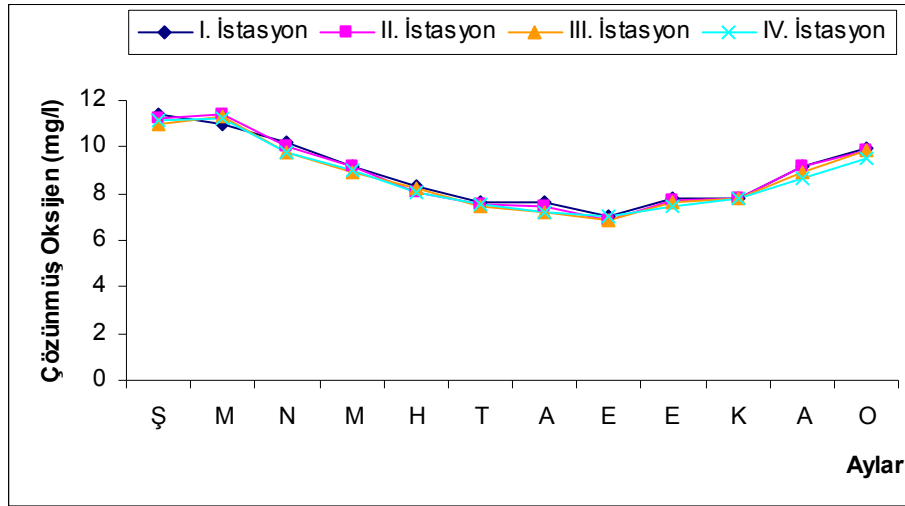
Şekil 4.2. Dicle Barajı'nda aylara göre sıcaklık dağılımı.

Çözünmüş oksijen (ÇO) miktarı: Çözünmüş oksijen tüm aerobik sucul organizmaların metabolizması için gereklidir. Göllerde çözünmüş oksijen dağılımının dinamiği, sucul organizmaların büyümesinin, davranışlarının ve dağılımının anlaşılmasında temel veri olarak kullanılmaktadır<sup>2</sup>.

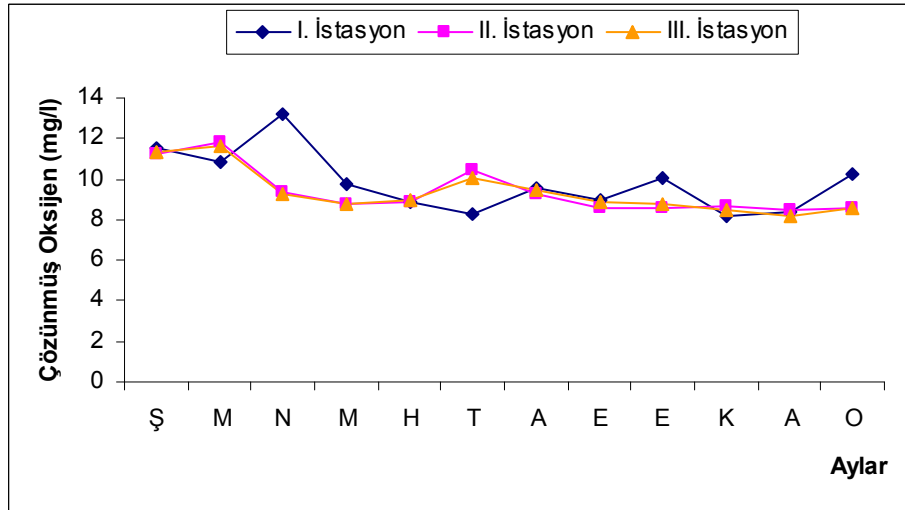
Araştırma süresince Kralkızı Barajı'nda en yüksek ÇO miktarı, Mart ayında 11,40 mg/l ile II. istasyonda, en düşük ÇO miktarı ise Eylül ayında 6,84 mg/l ile III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.3). Kralkızı Barajı yıllık ortalama çözünmüş oksijen miktarı I. istasyonda 8,92 mg/l, II. istasyonda 8,87 mg/l, III. istasyonda 8,75 mg/l ve IV. istasyonda da 8,69 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde ölçülen en yüksek ÇO miktarı 13,25 mg/l ile I. istasyonda kaydedilmiştir. Dicle Barajı'nın en düşük ÇO değeri ise, 8,18 mg/l ile Kasım ayında I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.4). Dicle Barajı yıllık ortalama ÇO miktarı I. istasyonda 9,84 mg/l, II. istasyonda 9,40 mg/l ve III. istasyonda 9,36 mg/l olarak tespit edilmiştir.



Çalışılan baraj göllerinde en yüksek çözünmüş oksijen değerleri kış ve bahar aylarında ölçülmüş olup, en düşük değerler ise yaz ve sonbahar aylarında gözlenmiştir. Yaz ve sonbahar aylarında görülen bu düşüşün Kralkızı Barajı'nda, Dicle Barajı'na göre daha belirgindir.



Şekil 4.3. Kralkızı Barajı'nda aylara göre çözünmüş oksijen dağılımı.



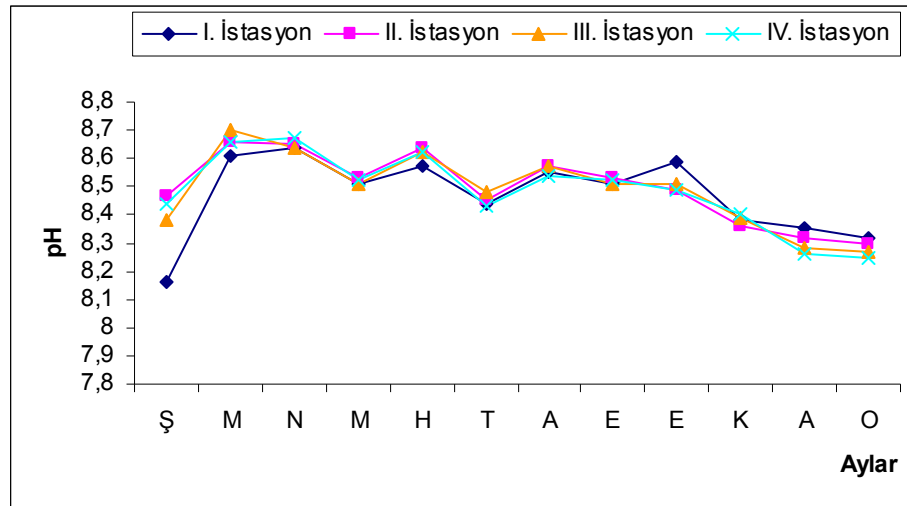
Şekil 4.4. Dicle Barajı'nda aylara göre çözünmüş oksijen dağılımı.

pH değeri: Hidrojen iyon konsantrasyonunun matematiksel bir ifadesi olan pH'nın sulardaki kaynağı temel olarak inorganik karbon bileşikleridir. Serbest karbondioksitin çözünmesi ile su içerisinde bir seri çözünmüş inorganik karbon

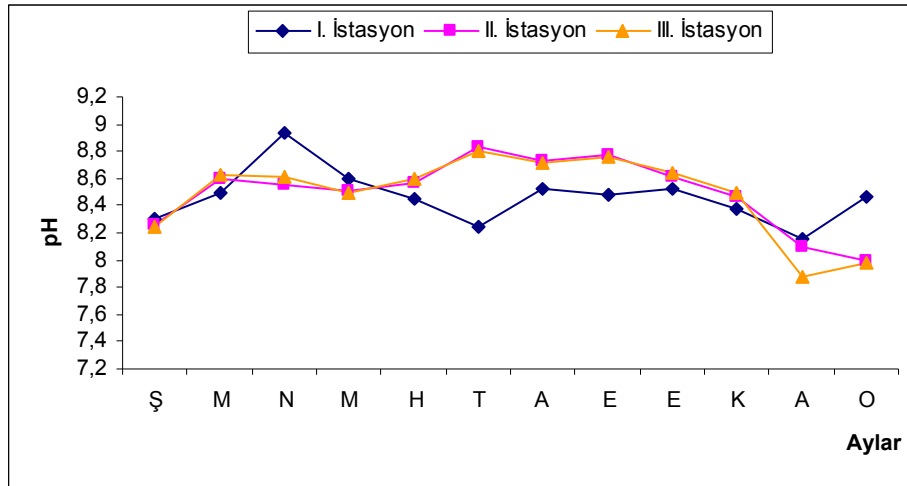
reaksiyonu başlar. Bu reaksiyonlar sonucu oluşan inorganik karbon formları suyun pH'ını belirler<sup>3,4</sup>.

Kralkızı Barajı'nda yapılan ölçümlerde en yüksek pH değeri 8,7 ile Mart ayında III. istasyonda, en düşük pH değeri ise 8,16 ile Şubat ayında I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.5). Kralkızı Barajı yıllık ortalama pH değerleri I. istasyonda 8,47, II. istasyonda 8,49, III. istasyonda 8,48 ve IV. istasyonda da 8,48 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.15). Dicle Barajı'nda ise en yüksek pH değeri 8,94 ile Nisan ayında I. istasyonda, en düşük pH değeri ise 7,88 Aralık ayında III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.6). Dicle Barajı yıllık ortalama pH değerleri I. istasyonda 8,46, II. istasyonda 8,50 ve III. istasyonda 8,48 olarak tespit edilmiştir.

pH, suyun asidite ve alkalinitesini gösterir. Buna göre, baraj gölleri genel olarak hafif veya orta alkali özellik göstermektedir. Suların pH değerleri, içeriğindeki karbonat ve bikarbonat oranına bağlı olarak değişir. Yüksek pH değerleri, bu alanların jeomorfolojik yapısına, biyolojik içeriğine ve substratum yapısına bağlı olabilir.

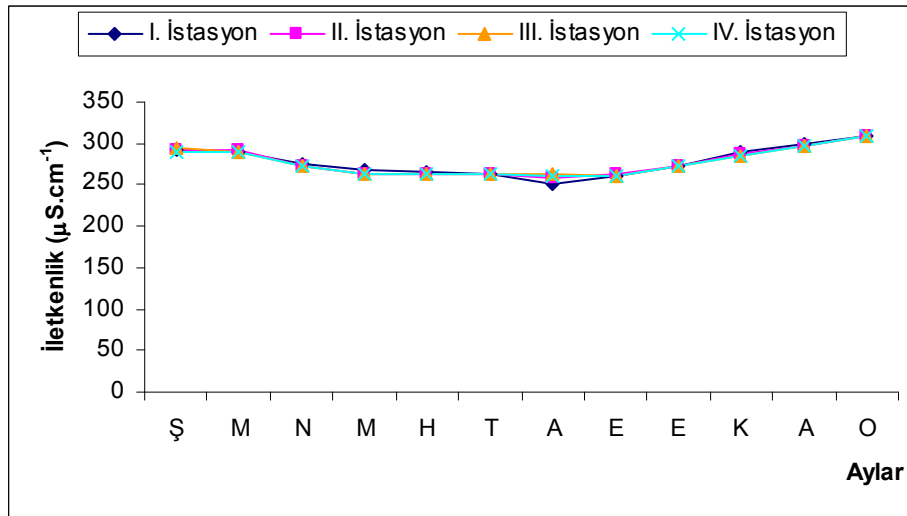


Şekil 4.5. Kralkızı Barajı'nda aylara göre pH dağılımı.

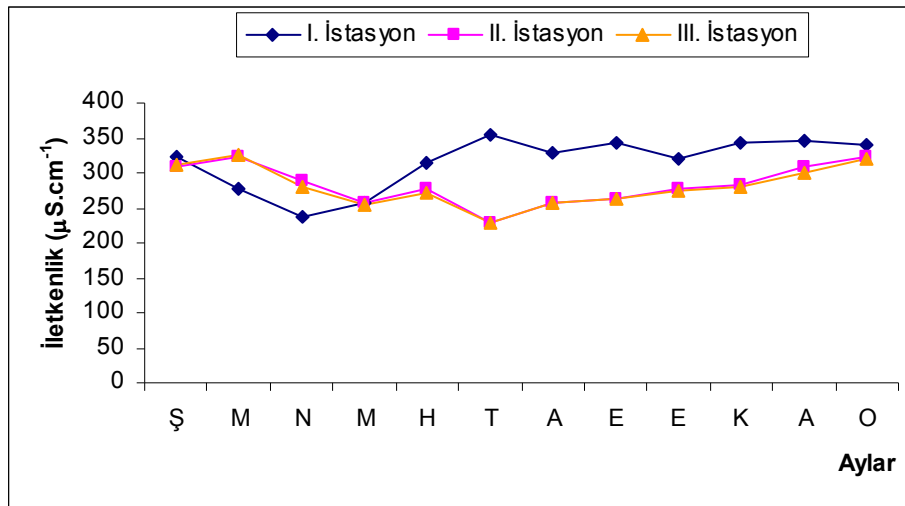


Şekil 4.6. Dicle Barajı'nda aylara göre pH dağılımı.

Elektriksel iletkenlik (EC): Suda iyonlaşan maddelerin toplam miktarının ölçülmesi ortamın elektrik iletkenliğinin saptanması ile elde edilir. Elektriksel konduktivite (iletkenlik) denen bu parametre, ortamın artık madde miktarını tuzlulukla ilişkisini yaklaşık olarak gösterir<sup>5</sup>.



Şekil 4.7. Kralkızı Barajı'nda aylara göre elektriksel iletkenlik dağılımı.



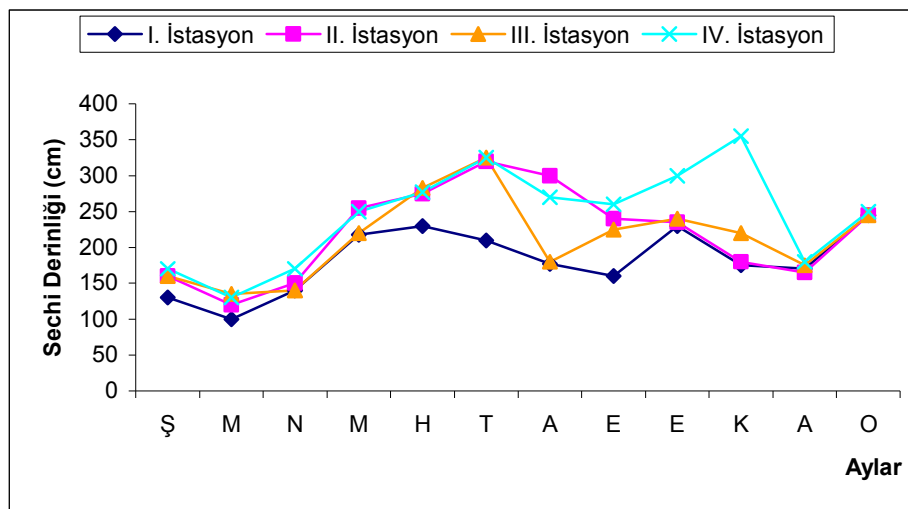
Şekil 4.8. Dicle Barajı'nda aylara göre elektriksel iletkenlik dağılımı.

Kralkızı Barajı'nda en yüksek elektriksel iletkenlik değeri  $308 \mu\text{S.cm}^{-1}$  ile Ocak ayında I ve IV. istasyonlarda en düşük değer ise  $252 \mu\text{S.cm}^{-1}$  ile Ağustos ayında I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.7). Kralkızı Barajı yıllık ortalama EC değerleri I. istasyonda  $277,6 \mu\text{S.cm}^{-1}$ , II. istasyonda  $277,5 \mu\text{S.cm}^{-1}$ , III. istasyonda  $277,7 \mu\text{S.cm}^{-1}$  ve IV. istasyonda da  $277,1 \mu\text{S.cm}^{-1}$  olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.15). Dicle Barajı'nda en yüksek elektriksel iletkenlik  $353 \mu\text{S.cm}^{-1}$  Temmuz ayında I. istasyonda en düşük değer ise yine Temmuz ayında  $230 \mu\text{S.cm}^{-1}$  ile II ve III. istasyonlarda ölçülmüştür (şekil 4.8). Dicle Barajı yıllık ortalama EC değerleri I. istasyonda  $315,2 \mu\text{S.cm}^{-1}$ , II. istasyonda  $282,8 \mu\text{S.cm}^{-1}$  ve III. istasyonda  $280,6 \mu\text{S.cm}^{-1}$  olarak tespit edilmiştir. Baraj göllerinde elektriksel iletkenlik değerleri arasında önemli bir fark gözlenmemekle birlikte Dicle Barajı'nın I. istasyonun yaz ve sonbahar aylarında diğer istasyonlara göre daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Elektriksel iletkenlik, tuzluluk ve sıcaklık artışıyla doğru orantılıdır.

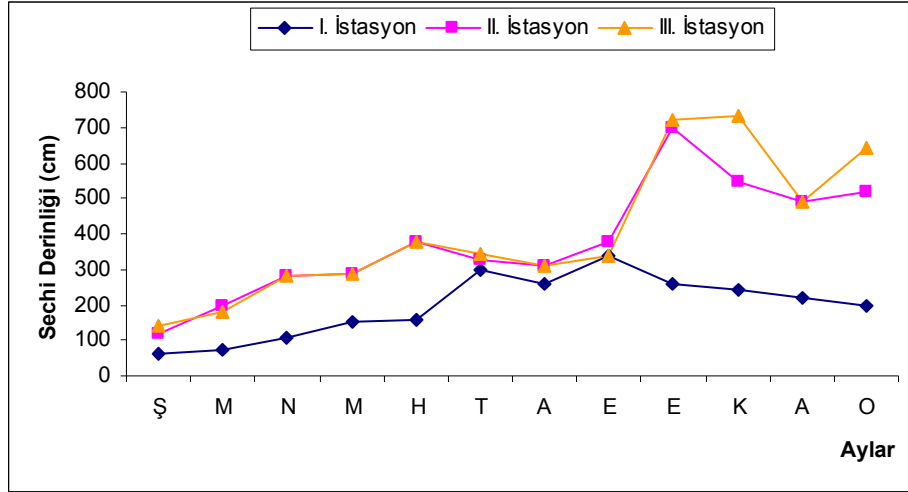
Seki derinliği (SD) ve bulanıklık: Suda bulanıklık, bir su kolonundan geçen ışığın askıdaki organik ve inorganik madde, çamur, silt, karbonat partikülleri, küçük

organik partiküle madde, plankton ve diğer organizmalar tarafından dağıtılmasından kaynaklanır<sup>4</sup>.

Kralkızı Barajı araştırma istasyonlarında seki derinliği, 100 cm (Mart, I. ist.) ile 355 cm (Kasım, IV. ist.), aralığında ölçülmüştür (şekil 4.9). Kralkızı Barajı yıllık ortalama seki derinliği I. istasyonda 182,1 cm, II. istasyonda 220,4 cm, III. istasyonda 212,3 cm ve IV. istasyonda da 244,7 cm olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda seki derinliği 60 cm (Şubat, I. ist) ile 730 cm (Kasım, III. ist.) arasında kaydedilmiştir (Şekil 4.10). Dicle Barajı yıllık ortalama seki derinliği I. istasyonda 196,8 cm, II. istasyonda 378,1 cm ve III. istasyonda 403,5 cm olarak tespit edilmiştir. Seki derinlikleri, barajlarda zamana bağlı olarak artmıştır. Bu artış yaz ayları boyunca devam etmiş sonbaharda en yüksek seviyelere ulaşmıştır. Dicle Barajı'nda seki derinliği I. istasyon hariç Kralkızı Barajı'ndan daha fazladır. Dicle Barajı'nın Dipni Çayı kolu olan I. istasyonda seki derinliğinin, Dicle Barajı'nın diğer istasyonları olan II. ve III. istasyonlarından düşük olması, Dipni Çayı'nın taşıdığı seston miktarının yüksek olmasındandır. Diğer istasyonlar, Kralkızı Baraj rezervuarından beslendiklerinden dolayı yüksek seki derinliğine sahiptirler.

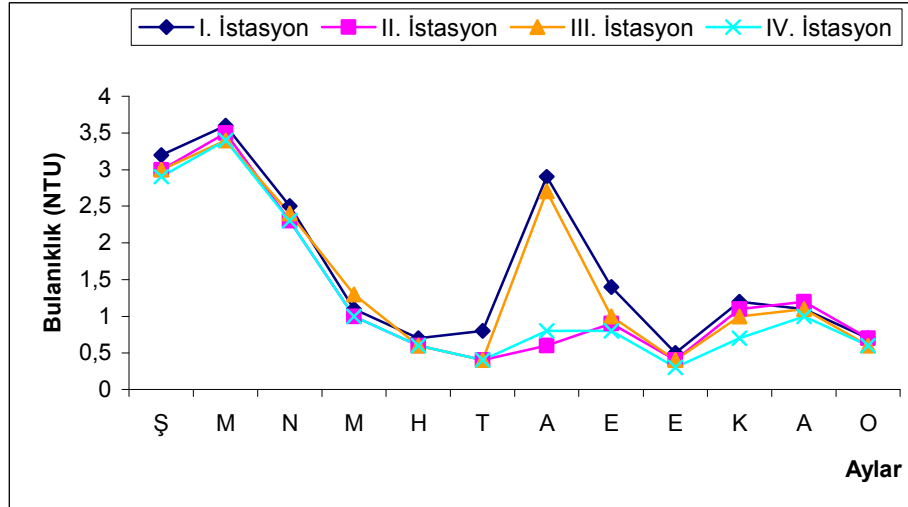


Şekil 4.9. Kralkızı Barajı'nda aylara göre seki derinliği.

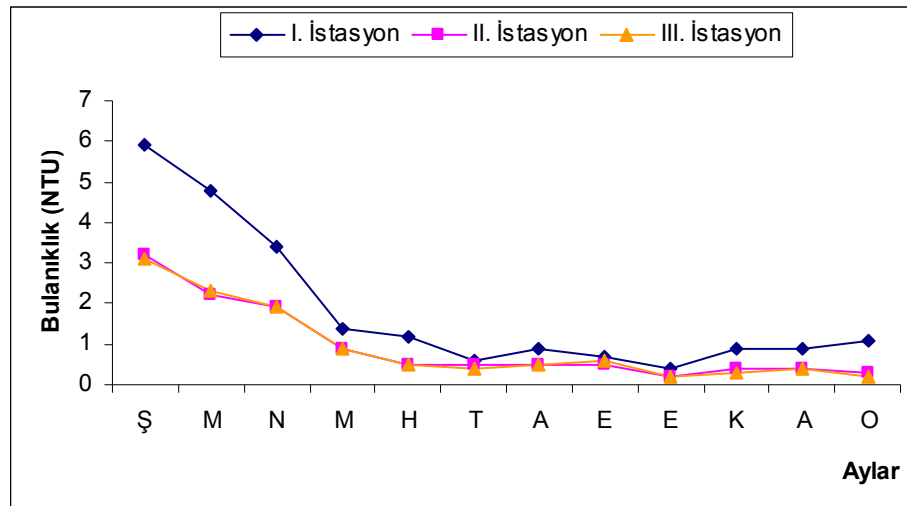


Şekil 4.10. Dicle Barajı'nda aylara göre seki derinliği.

Bulanıklık değerleri Kralkızı barajı'nda 3,6 NTU (Mart, I. ist.) ile 0,3 NTU (Ekim, IV. ist.), Dicle Barajı'nda ise 5,9 NTU (Şubat I. ist.) ile 0,2 NTU (Ekim II ve III. ist.) aralığında ölçülmüştür (Şekil 4.11-12).



Şekil 4.11. Kralkızı Barajı'nda aylara göre bulanıklık dağılımı.

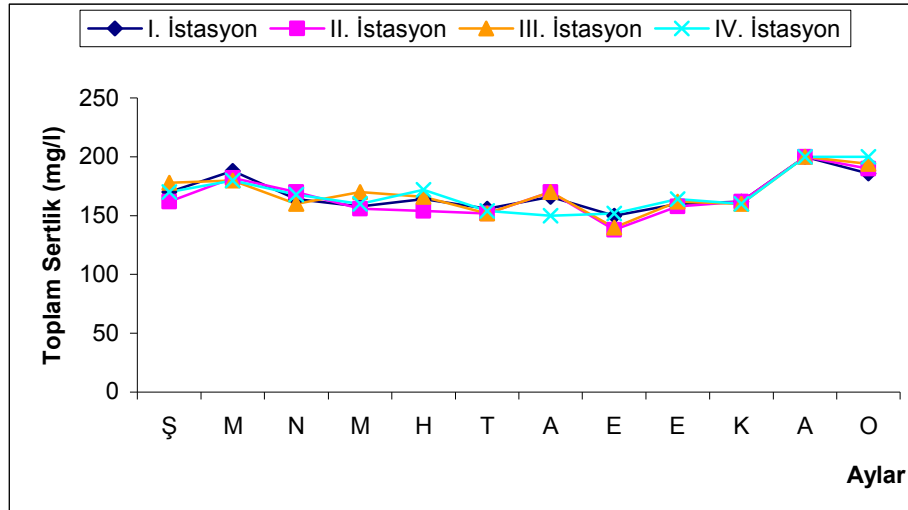


Şekil 4.12. Dicle Barajı'nda aylara göre bulanıklık dağılımı.

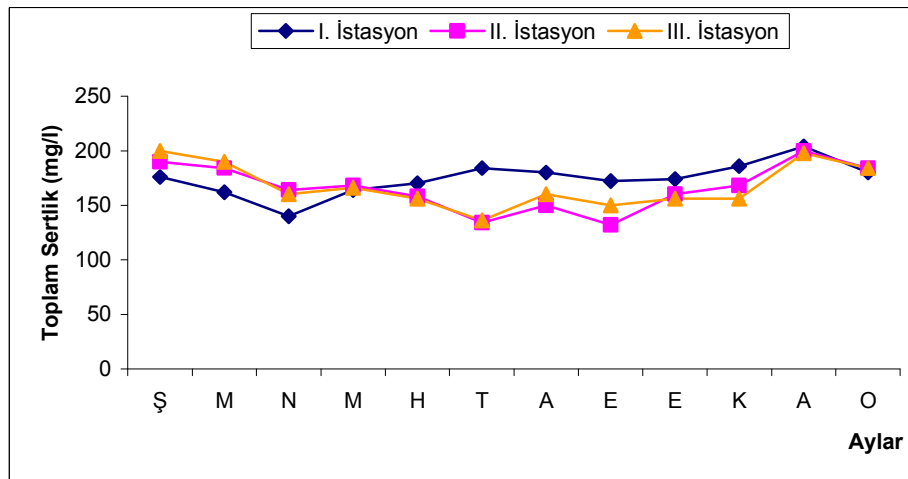
Toplam sertlik, kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg): Sularda sertlik, su içinde çözülmüş (+2) yüklü kalsiyum, magnezyum, stronsiyum, silisyum, demir ve mangan katyonlarının ve bikarbonat, sülfat, klorür, nitrat, fosfat ve silikat anyonlarının bir sonucudur. Suyun toplam sertliği, geçici ve kalıcı sertlik olmak üzere ikiye ayrılır. Geçici sertliğin nedeni, kalsiyum ve magnezyum bikarbonat tuzlarıdır. Kalıcı sertlik ise kalsiyum ve magnezyumun klorür, sülfat, nitrat, fosfat ve silikat tuzlarından kaynaklanır<sup>3,6</sup>.

En yüksek toplam sertlik miktarı Kralkızı Barajı'nda 200 mg/l ile Aralık ayında I ve IV. istasyonlarda ve Ocak ayında IV. istasyonda, en düşük değer ise Eylül ayında 138 mg/l ile II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.13). Kralkızı Barajı yıllık ortalama toplam sertlik miktarı I. istasyonda 168,6 mg/l, II. istasyonda 166,1 mg/l, III. istasyonda 169,3 mg/l ve IV. istasyonda 169,1 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda en yüksek toplam sertlik miktarı Aralık ayında ve I. istasyonda (204 mg/l), en düşük değer ise Eylül ayında ve II. istasyonda (132 mg/l) kaydedilmiştir (Şekil 4.14). Dicle Barajı yıllık ortalama toplam sertlik değerleri I. istasyonda 174,3 mg/l, II. istasyonda 166 mg/l ve III. istasyonda 167,6 mg/l olarak tespit edilmiştir.

USEPA<sup>7</sup>, sertlik derecelerine göre suları sınıflandırmış ve CaCO<sub>3</sub> konsantrasyonu 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. Elde edilen değerler baraj göllerinin orta sertlikte sulara sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.13. Kralkızı Barajı'nda aylara göre toplam sertlik dağılımı.



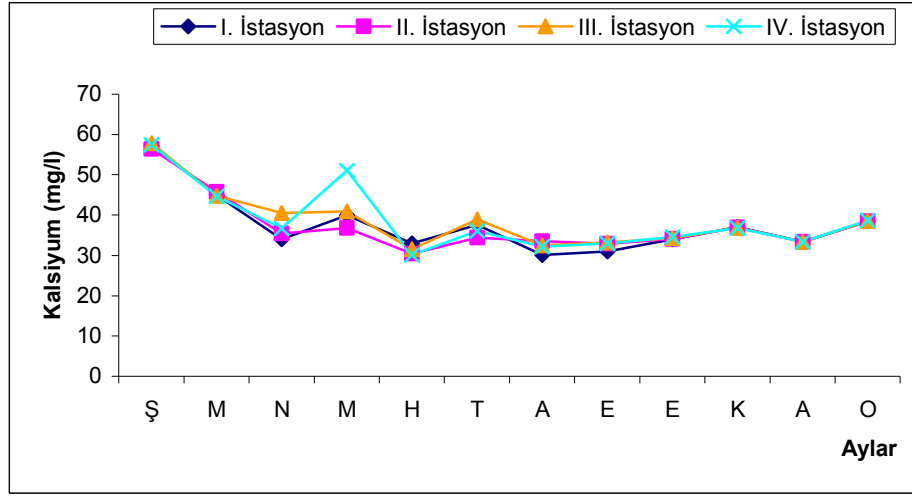
Şekil 4.14. Dicle Barajı'nda aylara göre toplam sertlik dağılımı.

Kalsiyum, tatlı sularda en bol bulunan iyonlardan biridir. Kalsiyum kireçli kayalardan çözünerek tatlı su sistemlerine taşınır. Suyun kalsiyum içeriği pH, substrat yapısı ve sıcaklıkla değişir. Belirli sedimenter yapıdaki bölge nehirleri

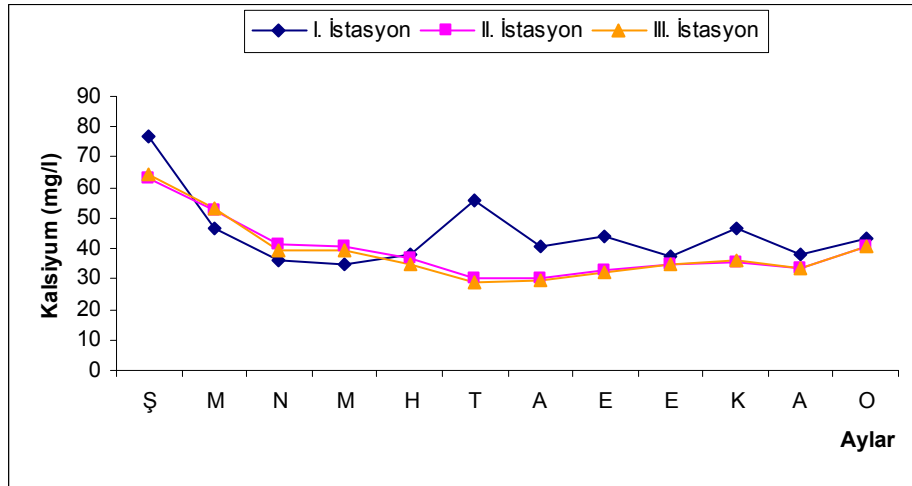


yüksek oranlarda kalsiyum iyonu içerir ve kireçli bölgelerdeki kaynaklarda 70 mg/l civarlarındadır<sup>8</sup>.

Kralkızı Barajı'nda en yüksek kalsiyum miktarı Şubat ayında 57,85 mg/l ile III. istasyonda, en düşük değer ise Ağustos ayında 30,12 mg/l ile I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.15). Dicle Barajı'nda en yüksek kalsiyum miktarı, Şubat ayında I. istasyonda 76,88 mg/l, en düşük oran ise Temmuz ayında III. istasyonda 28,97 mg/l ölçülmüştür (Şekil 4.16).



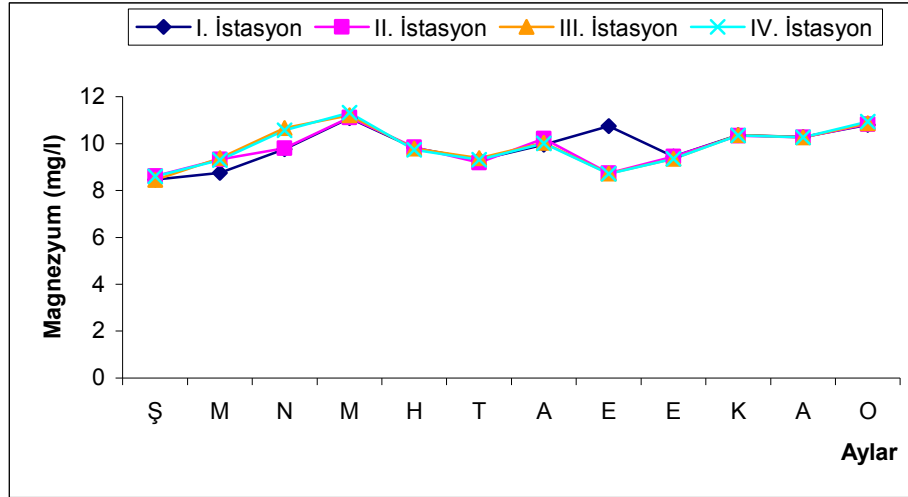
Şekil 4.15. Kralkızı Barajı'nda aylara göre kalsiyum dağılımı.



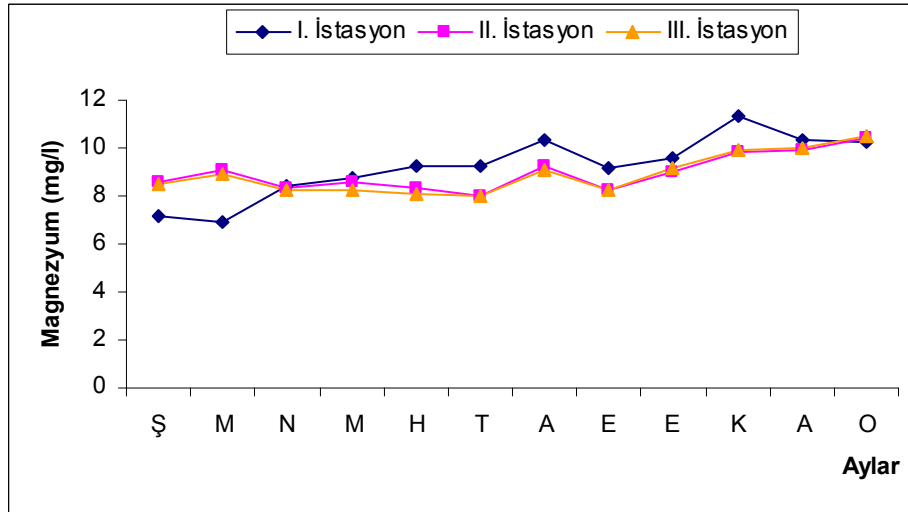
Şekil 4.16. Dicle Barajı'nda aylara göre kalsiyum dağılımı.

Magnezyum değerleri, genel olarak düşük olup Kralkızı Barajı'nda en yüksek değer Mayıs ayında 11,32 mg/l ile IV. istasyonda, en düşük değer ise Şubat ayında

8,46 mg/l ile III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.17). Dicle Barajı'nda en yüksek magnezyum miktarı Kasım ayında 11,31 mg/l ile I. istasyonda, en düşük değer ise Mart ayında 6.88 mg/l I. istasyonda tespit edilmiştir (Şekil 4.18).



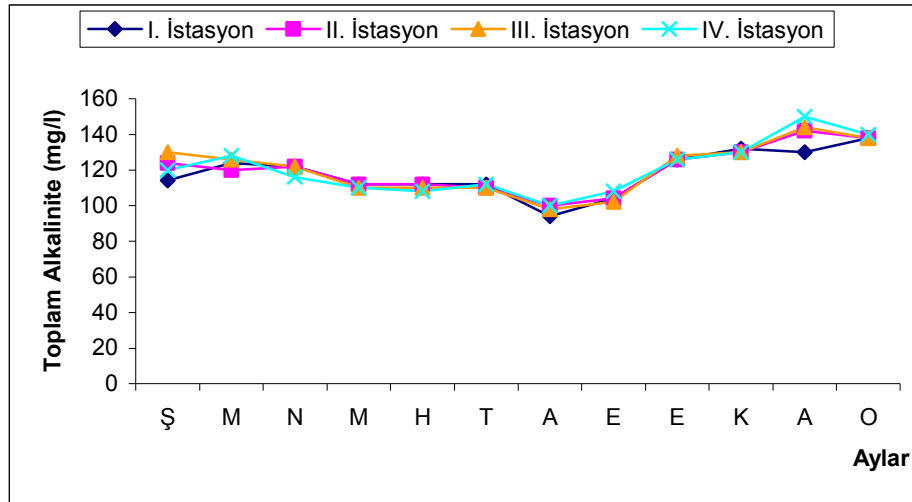
Şekil 4.17. Kralkızı Barajı'nda aylara göre magnezyum dağılımı.



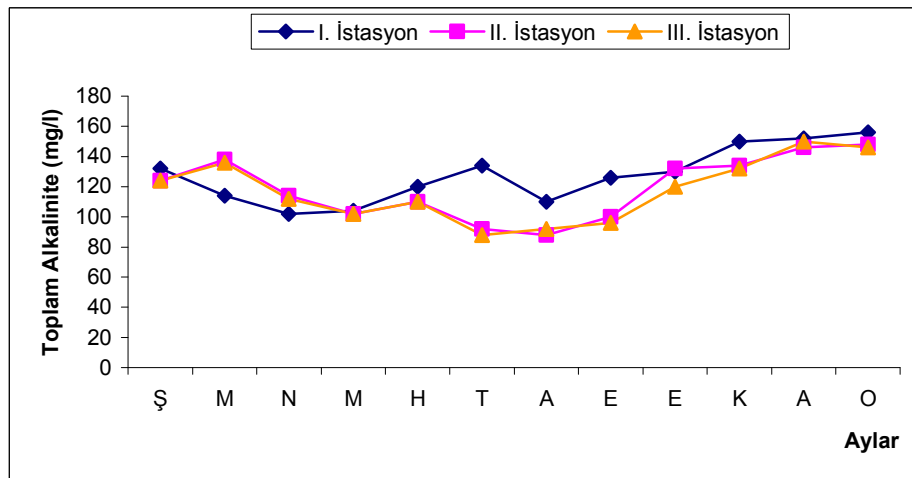
Şekil 4.18. Dicle Barajı'nda aylara göre magnezyum dağılımı.

Toplam alkalinite: Toplam alkalinite suların karbonat, bikarbonat ve hidroksit içeriğini yansıtır. Bugün alkalinite, hidroklorik asit, sülfürik asit, nitrik asit gibi güçlü asitleri nötralize edebilme kapasitesini ifade eden asit nötralize etme kapasitesi (ANC) anlamında kullanılır<sup>4</sup>.

Araştırma süresince Kralkızı Barajı'nda en düşük ve en yüksek alkalinite değerleri 94 mg/l (Ağustos, I. ist.) ile 150 mg/l (Aralık, IV. ist.) aralığında ölçülmüştür (Şekil 4.19). Kralkızı Barajı yıllık ortalama toplam alkalinite miktarı I. istasyonda 118,3 mg/l, II. istasyonda 120 mg/l, III. istasyonda 120,6 mg/l ve IV. istasyonda 120,6 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda en düşük ve en yüksek alkalinite değerleri, 88 mg/l (Temmuz, 8. ist. ve Ağustos II. ist.) ile 156 mg/l (Ocak, I. ist.) arasında tespit edilmiştir (Şekil 4.20). Dicle Barajı yıllık ortalama toplam alkalinite değerleri I. istasyonda 127,5 mg/, II. istasyonda 119 mg/l ve III. istasyonda 117,3 mg/l olarak tespit edilmiştir.



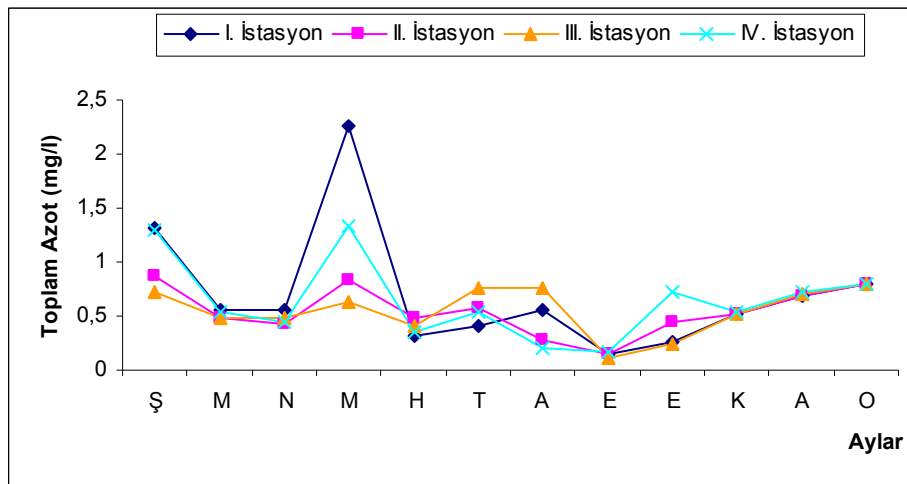
Şekil 4.19. Kralkızı Barajı'nda aylara göre toplam alkalinite dağılımı.



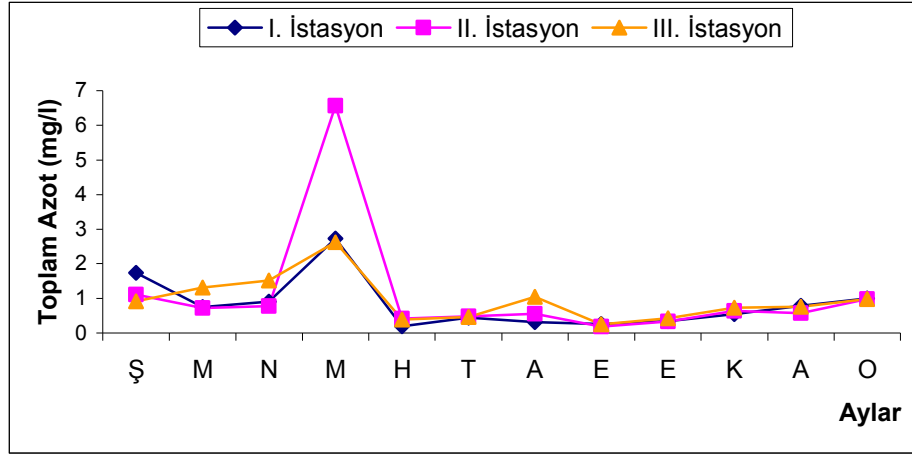
Şekil 4.20. Dicle Barajı'nda aylara göre toplam alkalinite dağılımı.

Toplam azot: Azot, bütün yaşam formları için gerekli mineral bir besin maddesidir. Doğal sularda azot formlarının en önemli kısmını inorganik nitrat, nitrit, amonyum ve organik azot oluşturur. Azot doğal sularda inorganik bileşikler halinde bulunduğu gibi çözünmüş gaz halinde ve çözünmüş veya asılı organik bileşikler şeklinde de bulunabilir<sup>8</sup>.

Araştırma süresince Kralkızı Barajı'nda en yüksek toplam azot Mayıs ayında 2,26 mg/l ile I. istasyonda, en düşük değer ise Eylül ayında 0,106 mg/l ile III. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.21). Kralkızı Barajı yıllık ortalama toplam azot değerleri I. istasyonda 0,697 mg/l, II. istasyonda 0,544 mg/l, III. istasyonda 0,550 mg/l ve IV. istasyonda 0,638 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda en yüksek toplam azot değeri, Mayıs ayında 6,57 mg/l ile II. istasyonda; en düşük değer ise Eylül ayında 0,184 mg/l ile yine II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.22). Dicle Barajı yıllık ortalama toplam azot değerleri I. istasyonda 0,832 mg/l, II. istasyonda 1,11 mg/l ve III. istasyonda 0,949 mg/l olarak tespit edilmiştir.



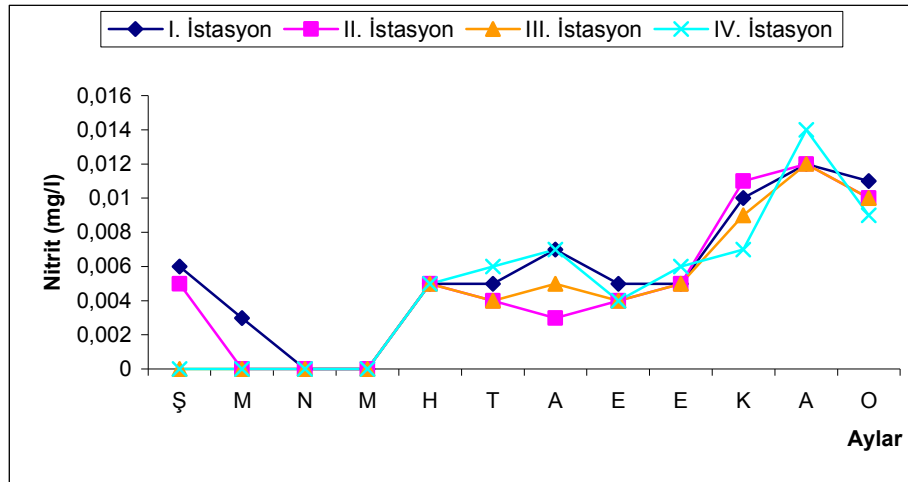
Şekil 4.21. Kralkızı Barajı'nda aylara göre toplam azot dağılımı.



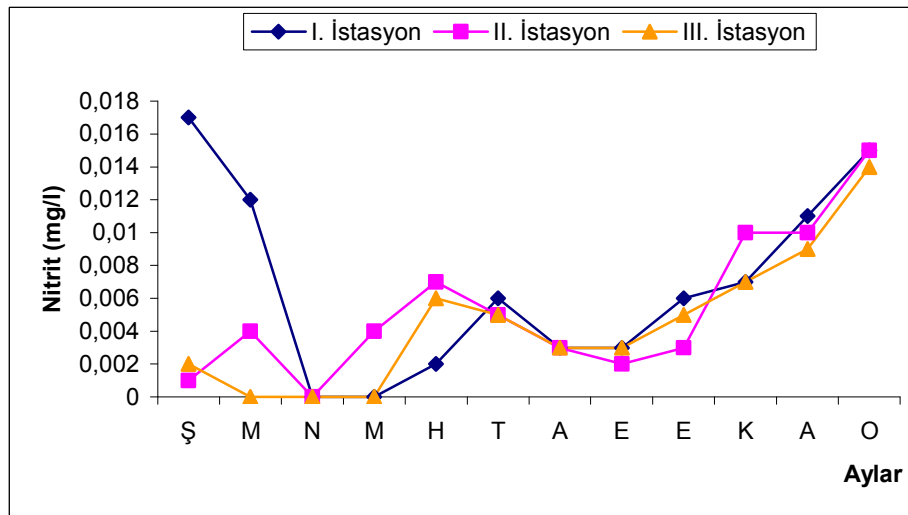
Şekil 4.22. Dicle Barajı'nda aylara göre toplam azot dağılımı.

Nitrit ve nitrat azotu: Nitrit, temiz sularda ya hiç bulunmaz ya da eser düzeyde bulunabilir. Nitrit kararsız bir bileşik olduğu için ortamda sürekli bulunması genellikle evsel ve endüstriyel atıkların bir göstergesidir<sup>5</sup>.

En yüksek nitrit değeri, Kralkızı Barajı'nda Aralık ayında 0,010 mg/l ile IV. istasyonda, Dicle Barajı'nda ise Şubat ayında 0,017 mg/l ile I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.23-24). Kralkızı Barajı yıllık ortalama nitrit değerleri I. istasyonda 0,0057 mg/l, II. istasyonda 0,0049 mg/l, III. istasyonda 0,0045 mg/l ve IV. istasyonda 0,0048 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı yıllık ortalama nitrit değerleri I. istasyonda 0,0068 mg/l, II. istasyonda 0,0053 mg/l ve III. istasyonda 0,0045 mg/l olarak tespit edilmiştir. Baraj göllerinin nitrit değerlerinin düşük olması, bu alanların ciddi bir organik kirliliğe maruz kalmadığını göstermektedir.



Şekil 4.23. Kralkızı Barajı'nda aylara göre nitrit dağılımı.

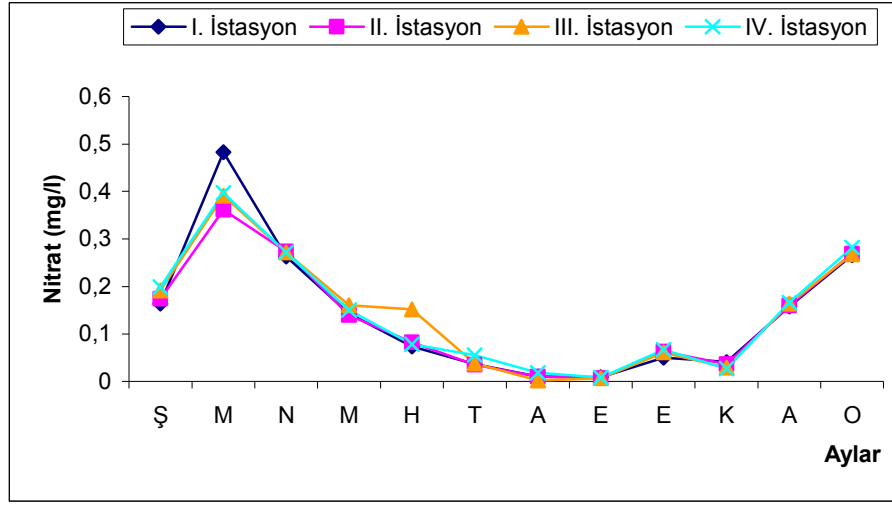


Şekil 4.24. Dicle Barajı'nda aylara göre nitrit dağılımı.

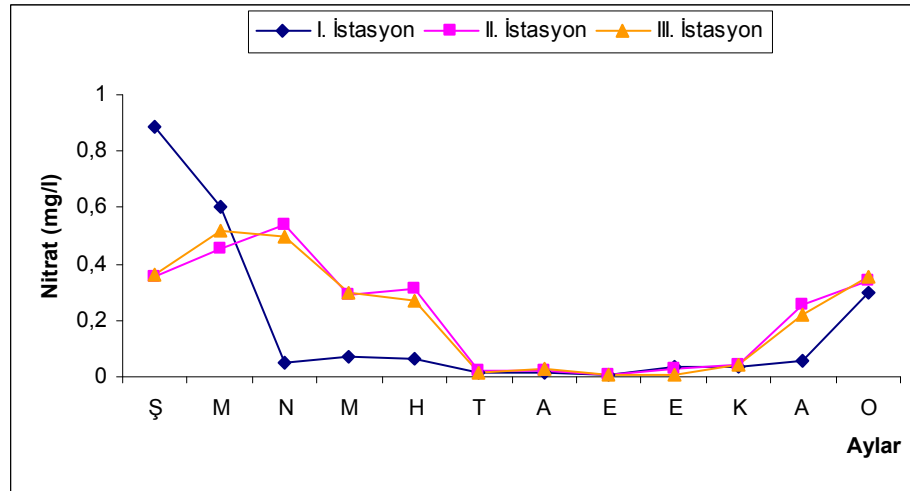
Nitrat, kimyasal olarak en kararlı azot formudur. Akuatik bitkiler, fotosentez için inorganik azot bileşikleri arasında en fazla amonyumla birlikte nitrattan yararlanırlar. Diğer besin elementlerine göre karasal kaynaklardan akarsulara daha çabuk ulaşan nitratların başlıca kaynaklarını, evsel ve endüstriyel deşarjlar, gübrelenmiş tarım alanlarından ve hayvan çiftliklerinden gelen yüzeysel akışlar oluşturmaktadır<sup>8</sup>.

Nitrat miktarında en yüksek değer, Kralkızı Barajı'nda 0,483 mg/l ile Mart ayında I. istasyonda, en düşük değer ise Ağustos ayında 0,002 mg/l ile III. istasyonda

kaydedilmiştir (Şekil 4.25). Kralkızı Barajı yıllık ortalama nitrat değerleri I. istasyonda 0,141 mg/l, II. istasyonda 0,134 mg/l, III. istasyonda 0,144 mg/l ve IV. istasyonda 0,143 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda en yüksek nitrat oranı Şubat ayında 0,886 mg/l ile I. istasyonda; en düşük miktar ise, 0,005 mg/l ile Eylül ayında II. istasyonda ve Ekim ayında III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.26). Dicle Barajı yıllık ortalama nitrat değerleri I. istasyonda 0,178 mg/l, II. istasyonda 0,221 mg/l ve III. istasyonda 0,218 mg/l olarak tespit edilmiştir.



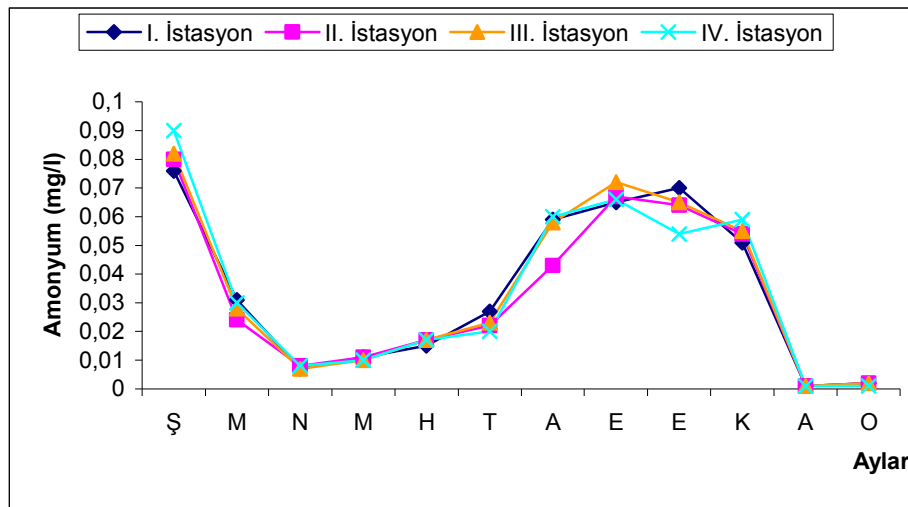
Şekil 4.25. Kralkızı Barajı'nda aylara göre nitrat dağılımı.



Şekil 4.26. Dicle Barajı'nda aylara göre nitrat dağılımı.

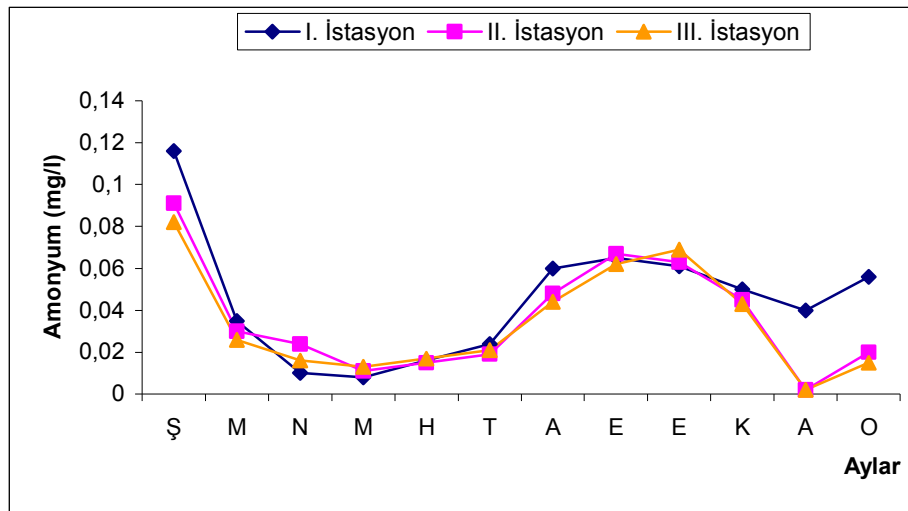
Amonyum azotu: Amonyum, sudaki en az kararlı azot formudur. Oksijence zengin sularda amonyum kolayca nitrata dönüştürülür. Amonyum pek çok alg ve yüksek yapılı akuatik bitkiler tarafından doğrudan absorbe edilir. Bununla beraber temiz sularda amonyum genellikle 1 mg/l'nin altındadır. Amonyak suda ya amonyum iyonları formunda ya da iyonize olmamış amonyak formunda bulunur. İyonize olmamış amonyak akuatik canlılara oldukça toksiktir. Sıcaklık ve pH artışına bağlı olarak iyonize olmamış amonyağın toksisitesi artar<sup>7</sup>.

Kralkızı Barajı'nda en yüksek amonyum azotu miktarı, Şubat ayında 0,090 ile IV. istasyonda, Dicle Barajı'nda ise yine Şubat ayında 0,116 mg/l ile I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.27-28). Kralkızı Barajı yıllık ortalama amonyum azotu değerleri I. istasyonda 0,034 mg/l, II. istasyonda 0,032 mg/l, III. istasyonda 0,035 mg/l ve IV. istasyonda 0,034 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı yıllık ortalama amonyum azotu değerleri I. istasyonda 0,045 mg/l, II. istasyonda 0,036 mg/l ve III. istasyonda 0,034 mg/l olarak tespit edilmiştir. Amonyum değerleri çalışma periyodu boyunca baraj göllerinde oldukça düşük ölçülmüştür. En düşük değerler yaz aylarında görülmektedir.



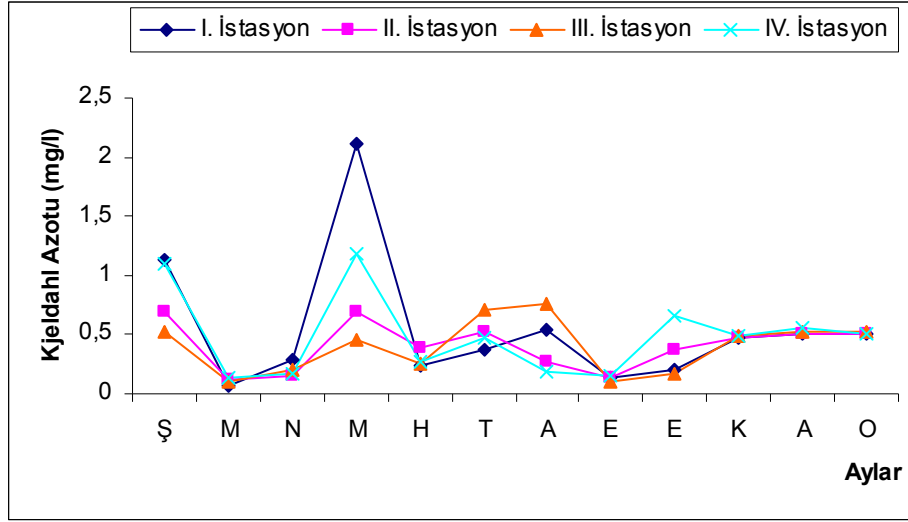
Şekil 4.27. Kralkızı Barajı'nda aylara göre amonyum azotu dağılımı.



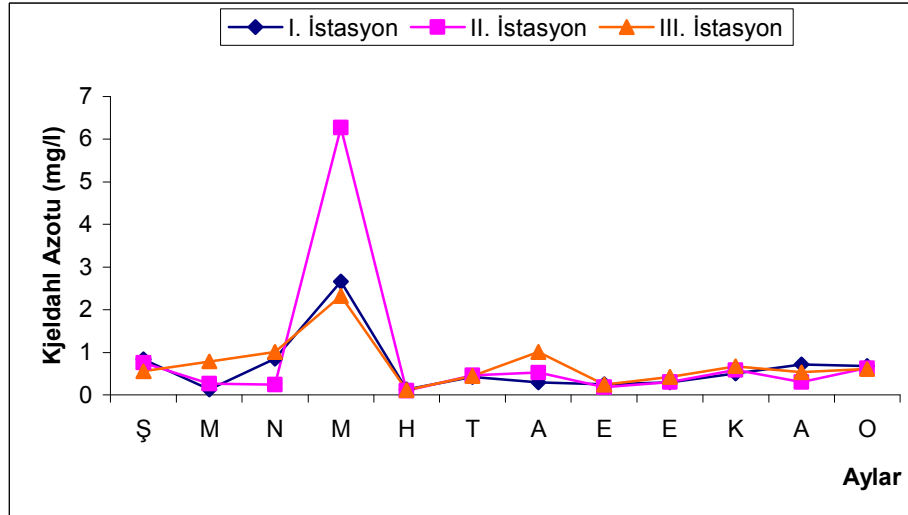


Şekil 4.28. Dicle Barajı'nda aylara göre amonyum azotu dağılımı.

Kjeldahl ve organik azot: Araştırma süresince Kralkızı Barajı'nda kjeldahl azotunda en yüksek değer, Mayıs ayında 2,117 mg/l ile I. istasyonda, en düşük kjeldahl azotu miktarı Mart ayında 0,061 mg/l ile yine I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.29). Kralkızı Barajı yıllık ortalama kjeldahl azotu değerleri I. istasyonda 0,550 mg/l, II. istasyonda 0,404 mg/l, III. istasyonda 0,401 mg/l ve IV. istasyonda 0,490 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda en yüksek kjeldahl azotu Mayıs ayında 6,274 mg/l ile II. istasyonda, en düşük değer ise Haziran ayında 0,094 mg/l ile yine II. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.30). Dicle Barajı yıllık ortalama kjeldahl azotu değerleri I. istasyonda 0,646 mg/l, II. istasyonda 0,883 mg/l ve III. istasyonda 0,726 mg/l olarak tespit edilmiştir.



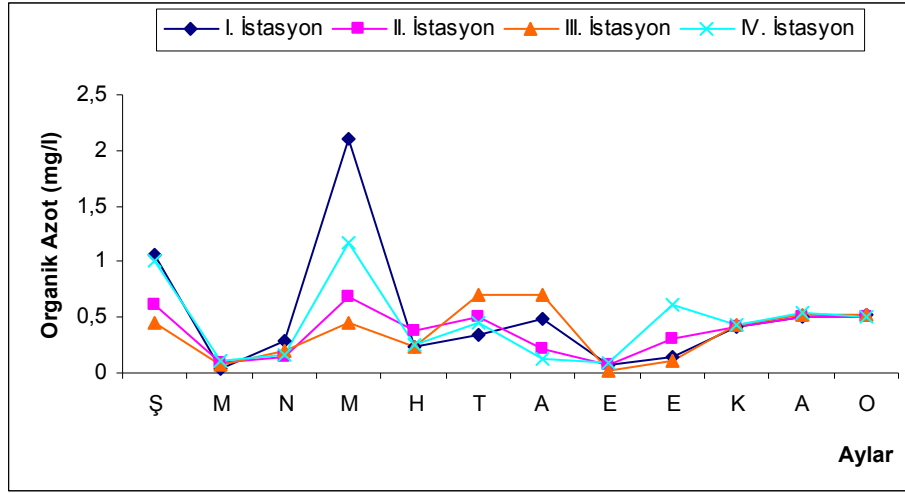
Şekil 4.29. Kralkızı Barajı'nda aylara göre kjeldahl azotu dağılımı.



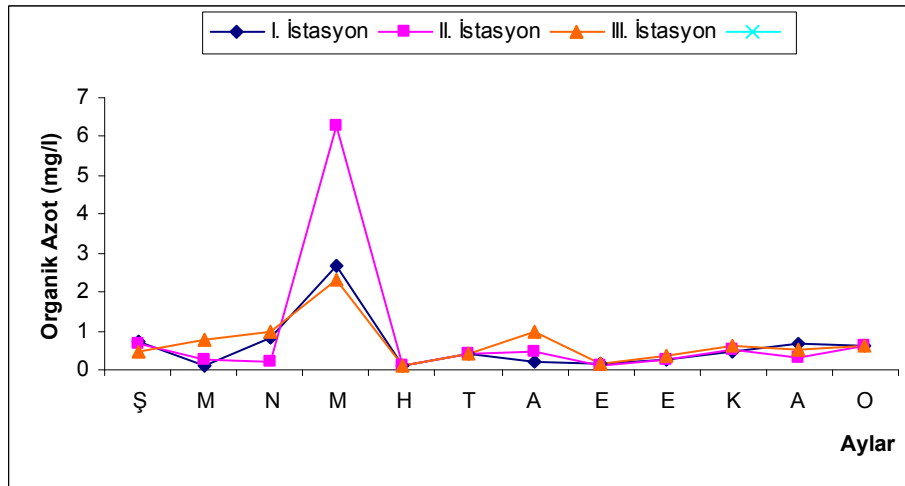
Şekil 4.30. Dicle Barajı'nda aylara göre kjeldahl azotu dağılımı.

Kralkızı Barajı'nda en yüksek organik azot oranı Mayıs ayında 2,106 mg/l ile I. istasyonda, en düşük oran ise Eylül ayında 0,023 mg/l ile III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.31). Kralkızı Barajı yıllık ortalama organik azot değerleri I. istasyonda 0,515 mg/l, II. istasyonda 0,372 mg/l, III. istasyonda 0,366 mg/l ve IV. istasyonda 0,455 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda en yüksek organik azot miktarı Mayıs ayında II. istasyonda 6,263 mg/l, en düşük oran ise Haziran ayında yine II. istasyonda 0,079 mg/l olarak belirlenmiştir (Şekil 4.32). Dicle Barajı yıllık ortalama

organik azot değerleri I. istasyonda 0,601 mg/l, II. istasyonda 0,846 mg/l ve III. istasyonda 0,692 mg/l olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.31. Kralkızı Barajı'nda aylara göre organik azot dağılımı.

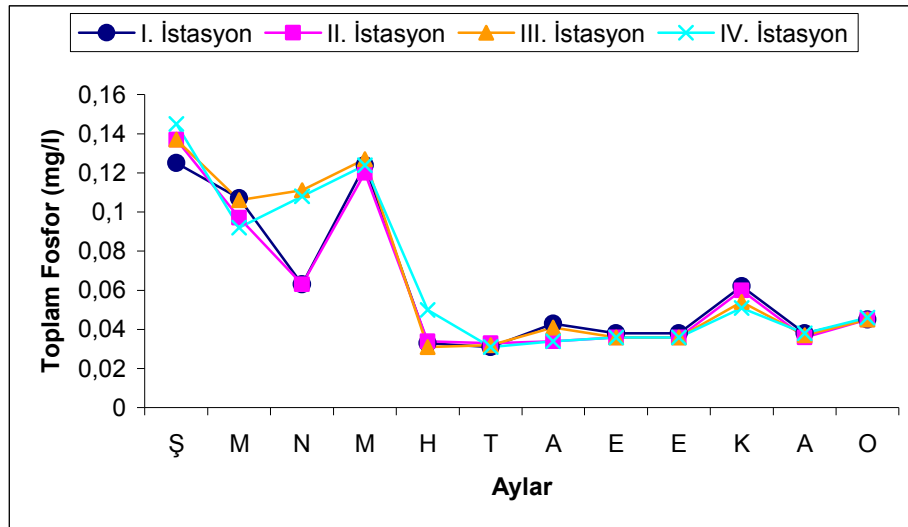


Şekil 4.32. Dicle Barajı'nda aylara göre organik azot dağılımı.

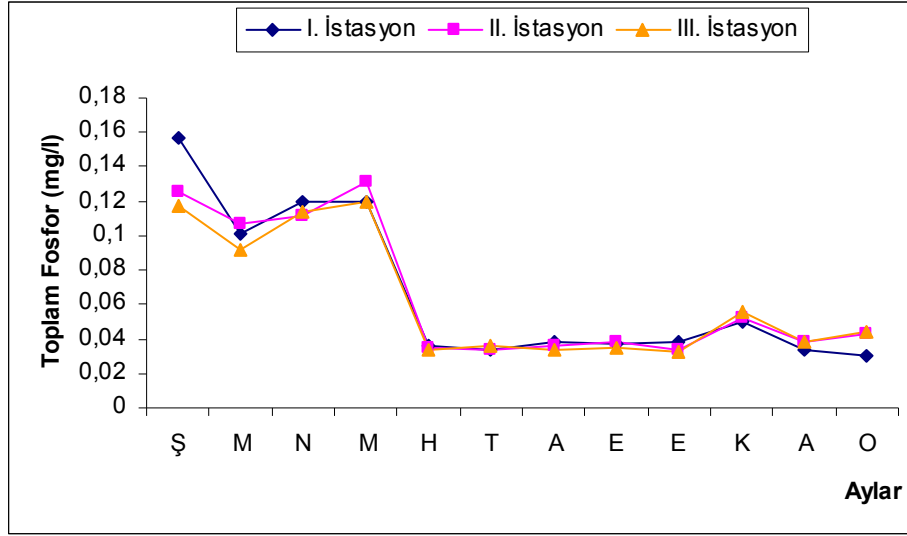
Toplam fosfor ve reaktif fosfor (orto-fosfat) değerleri: Fosfor sulara elementel olarak bulunmadığı halde fosfat formunda boldur. Yerkabuğunun %12'sini farklı fosfor bileşikleri oluşturur ve kalsiyum fosfat bunların en yaygın olanıdır<sup>9</sup>. Doğal sulara fosfor sadece fosfat türevleri halinde bulunur. Ortofosfat konsantrasyonu genelde çok düşüktür<sup>10</sup>. Toplam fosfor, su içerisinde ortofosfatlar, polifosfatlar ve organik fosfatlar olarak bulunan fosfat formlarının tümünü ifade eder<sup>4</sup>. Deterjanları içeren evsel atık suların karışması ve yağmur suyunun yüzey akışı veya sulama suları

ile tarımsal alanlardaki gübre olarak kullanılan fosfatlı bileşiklerin taşınması doğal sulardaki fosfat konsantrasyonu üzerine önemli etkiye sahiptir<sup>11</sup>.

Kralkızı Barajı'nda en yüksek toplam fosfor değeri, Şubat ayında 0,145 mg/l ile IV. istasyonda en düşük toplam fosfor oranı ise, Haziran ve Temmuz aylarında 0,031 mg/l ile I, III ve IV. istasyonlarda kaydedilmiştir (Şekil 4.33). Kralkızı Barajı yıllık ortalama toplam fosfor değerleri I. istasyonda 0,062 mg/l, II. istasyonda 0,061 mg/l, III. istasyonda 0,066 mg/l ve IV. istasyonda 0,065 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda ise en yüksek toplam fosfor Şubat ayında 0,157 mg/l ile I. istasyonda; en düşük değer ise Ocak ayında 0,030 mg/l ile yine I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.34). Dicle Barajı yıllık ortalama toplam fosfor değerleri I. istasyonda 0,066 mg/l, II. istasyonda 0,065 mg/l ve III. istasyonda 0,062 mg/l olarak tespit edilmiştir.

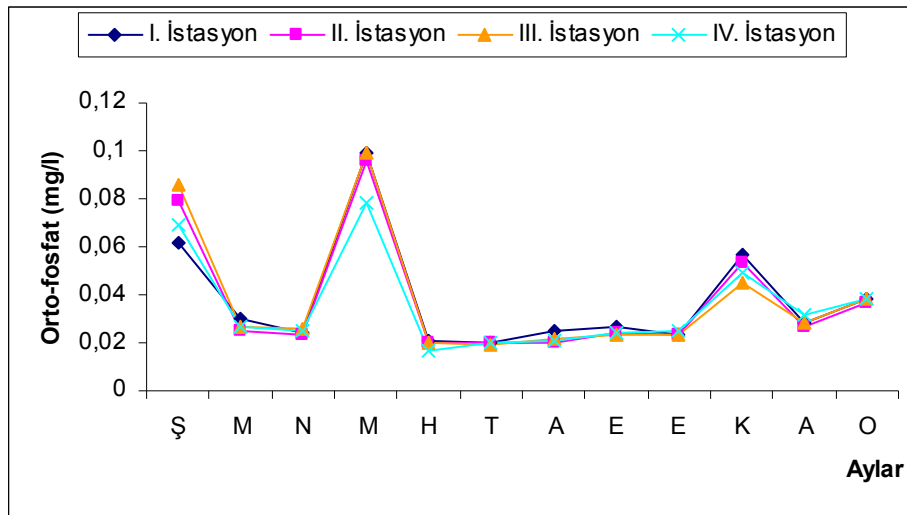


Şekil 4.33. Kralkızı Barajı'nda aylara göre toplam fosfor dağılımı.

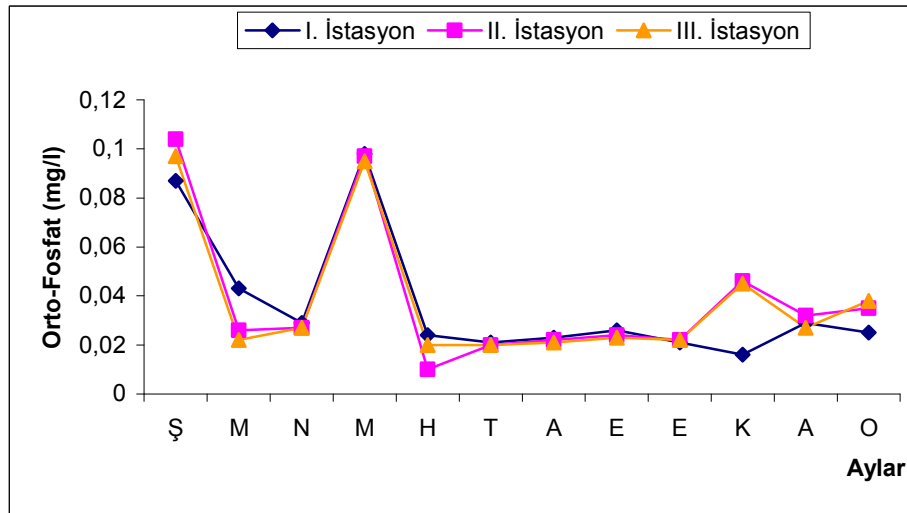


Şekil 4.34. Dicle Barajı'nda aylara göre toplam fosfor dağılımı.

Kralkızı Barajı'nda Orto-fosfatta en yüksek değer, Mayıs ayında 0,099 mg/l ile I ve III. istasyonlarda, en düşük miktar ise Haziran ayında 0,017 mg/l ile IV. istasyonda tespit edilmiştir (Şekil 4.35). Kralkızı Barajı yıllık ortalama orto-fosfat değerleri I. istasyonda 0,038 mg/l, II. istasyonda 0,037 mg/l, III. istasyonda 0,038 mg/l ve IV. istasyonda 0,035 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda ise en yüksek orto-fosfat Şubat ayında 0,104 mg/l ile II. istasyonda; en düşük değer ise Haziran ayında 0.01 mg/l ile yine II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.36). Dicle Barajı yıllık ortalama orto-fosfat değerleri I. istasyonda 0,036 mg/l, II. istasyonda 0,038 mg/l ve III. istasyonda 0,038 mg/l olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.35. Kralkızı Barajı'nda aylara göre orto-fosfat dağılımı.

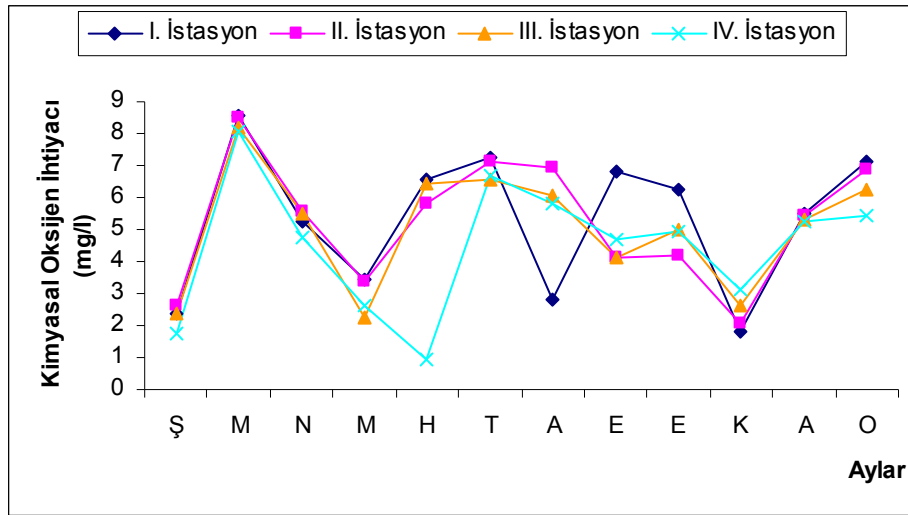


Şekil 4.36. Dicle Barajı'nda aylara göre orto-fosfat dağılımı.

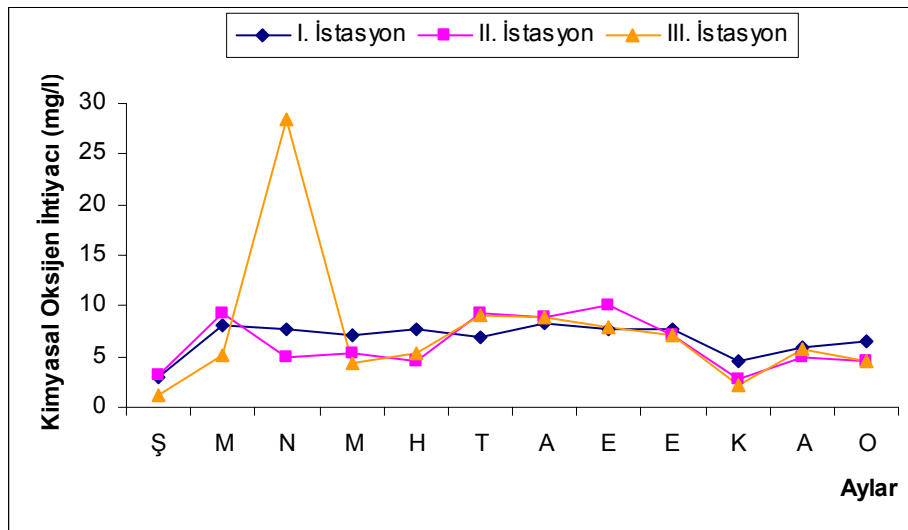
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ): Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ), kuvvetli kimyasal oksitleyicilerle doğal ve kirletici organik bileşiklerin parçalanması sırasında harcanan oksijen miktarı olarak tanımlanmakta ve suda kirliliğin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır<sup>8</sup>.

Kralkızı Barajı'nda elde edilen en yüksek KOİ değeri, Mart ayında 8,54 mg/l ile I. istasyonda, en düşük değer ise Haziran ayında 0,955 mg/l ile IV. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.37). Kralkızı Barajı yıllık ortalama KOİ değerleri I. istasyonda 5,30 mg/l, II. istasyonda 5,21 mg/l, III. istasyonda 5,06 mg/l ve IV. istasyonda 4,51

mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda ise en yüksek KOİ değeri Nisan ayında 28,4 mg/l ile III. istasyonda, en düşük değer ise Şubat ayında 1,12 mg/l ile yine III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.38). Dicle Barajı yıllık ortalama KOİ değerleri I. istasyonda 6,72 mg/l, II. istasyonda 6,20 mg/l ve III. istasyonda 7,47 mg/l olarak tespit edilmiştir. Baraj göllerindeki tüm istasyonlarda, ortalama değerler bakımından kimyasal oksijen ihtiyacı oldukça düşük seviyelerdedir.



Şekil 4.37. Kralkızı Barajı'nda aylara göre KOİ dağılımı.

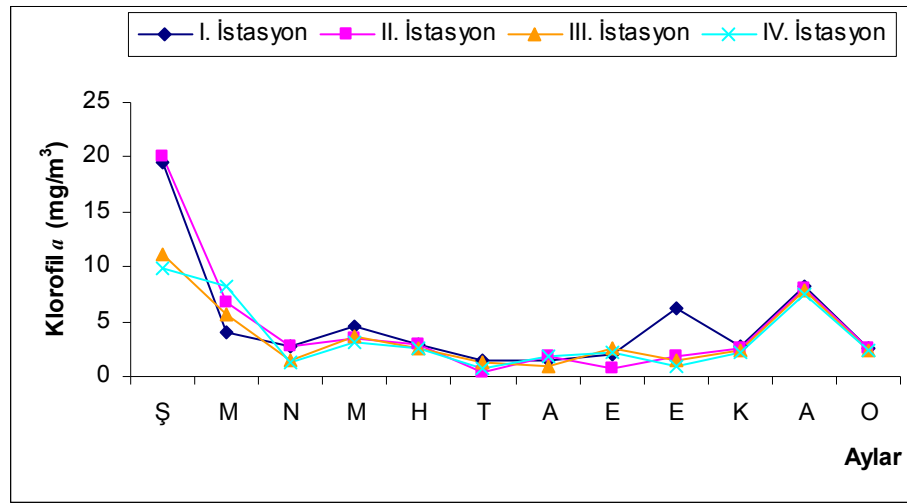


Şekil 4.38. Dicle Barajı'nda aylara göre KOİ dağılımı.

**Klorofil-a:** Tüm yeşil bitkilerde mevcut bir pigmenttir ve alg yoğunluğunu ölçmek için kullanılır. Yüksek klorofil-a değerleri suda aşırı nütrientlerden oluşan yüksek

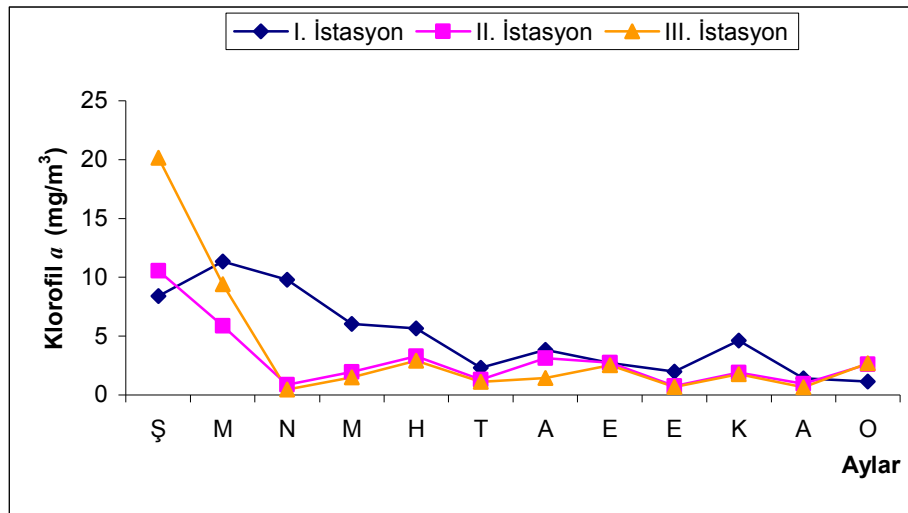
planktonik alg yoğunluğunu gösterir. Toplam fosfor ve klorofil arasında logaritmik ilişki vardır<sup>12</sup>.

Araştırma süresince Kralkızı Barajı'nda en düşük ve en yüksek değerler, Temmuz ayında  $0,43 \text{ mg/m}^3$  ile II. istasyonda ve Şubat ayında  $20,15 \text{ mg/m}^3$  ile II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.39). Kralkızı Barajı yıllık ortalama klorofil-*a* değerleri I. istasyonda  $4,84 \text{ mg/m}^3$ , II. istasyonda  $4,48 \text{ mg/m}^3$ , III. istasyonda  $3,60 \text{ mg/m}^3$  ve IV. istasyonda  $3,57 \text{ mg/m}^3$  olarak tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda ise en düşük ve en yüksek klorofil-*a* değerleri Nisan ayında  $0,47 \text{ mg/m}^3$  ile III. istasyonda ve Şubat ayında  $20,15 \text{ mg/m}^3$  III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.40). Dicle Barajı yıllık ortalama klorofil-*a* değerleri I. istasyonda  $4,93 \text{ mg/m}^3$ , II. istasyonda  $2,99 \text{ mg/m}^3$  ve III. istasyonda  $3,77 \text{ mg/m}^3$  olarak tespit edilmiştir.



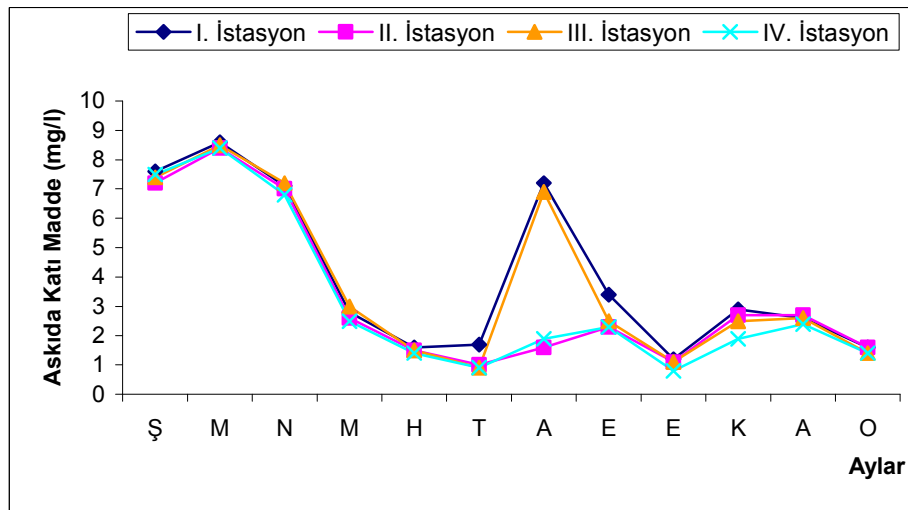
Şekil 4.39. Kralkızı Barajı'nda aylara göre klorofil-*a* dağılımı.



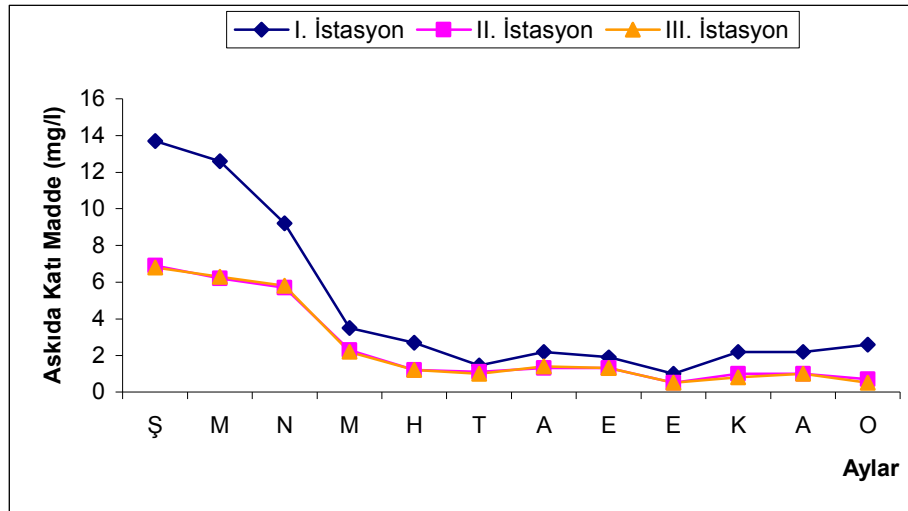


Şekil 4.40. Dicle Barajı'nda aylara göre klorofil-a dağılımı.

Askıda katı madde (AKM): Kralkızı Barajı'nda en yüksek askıda katı madde değeri Mart ayında 8,6 mg/l ile I. istasyonda, en düşük değer ise 0,8 mg/l ile Ekim ayında IV. istasyonda, Dicle Barajı'nda ise en yüksek askıda katı madde değeri Şubat ayında IV. istasyonda, Dicle Barajı'nda ise en yüksek askıda katı madde değeri Şubat ayında 13,7 mg/l ile I. istasyonda, en düşük değer ise 0,5 mg/l ile Ekim ayında II ve III. istasyonlarda ve Ocak ayında III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.41-42).



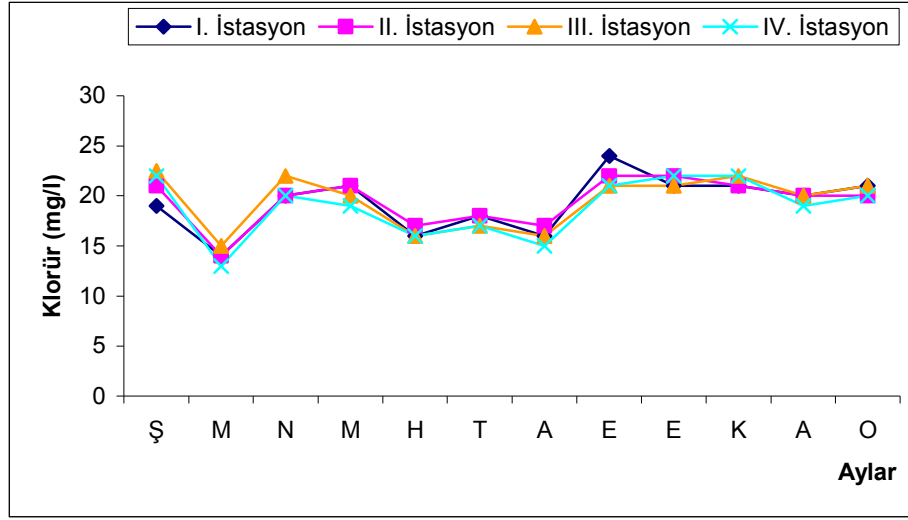
Şekil 4.41. Kralkızı Barajı'nda aylara göre AKM dağılımı.



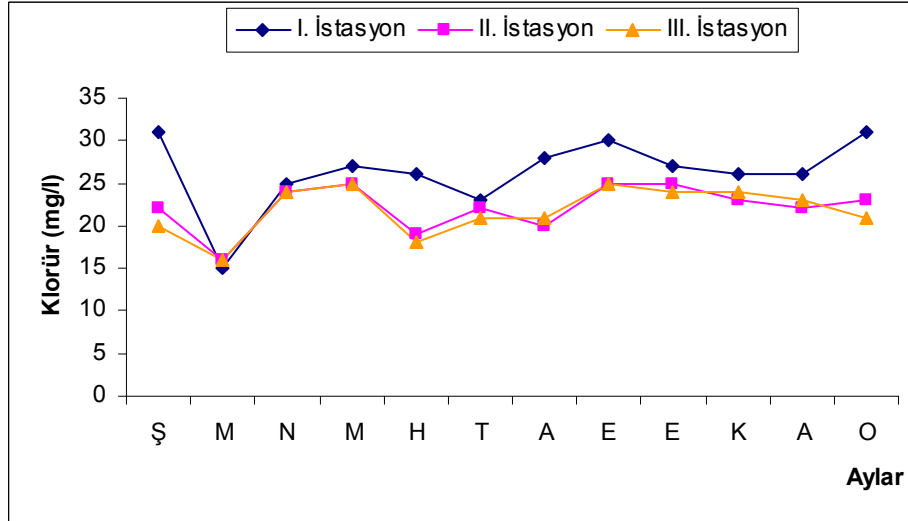
Şekil 4.42. Dicle Barajı'nda aylara göre AKM dağılımı.

Klorür: Sularda bulunan çözünmüş katı madde içeriği arasında klorür anyonlarının önemli bir bileşeni oluşturduğu söylenebilir. Klorür anyonu tatlı sularda tuzluluğun yaklaşık %30 kadarını oluşturur. Bu nedenle klorür konsantrasyonu su kalitesi açısından önemli bir gösterge olarak kabul edilir<sup>3</sup>.

Yapılan çalışma süresince Kralkızı Barajı'nda en yüksek klorür Eylül ayında 24 mg/l ile I. istasyonda, en düşük klorür değeri 13 mg/l ile Mart ayında IV. istasyonda elde edilmiştir (Şekil 4.43). Dicle Barajı'nda en yüksek klorür değeri 31 mg/l ile Şubat ve Ocak aylarında I. istasyonda, en düşük değer ise Mart ayında 15 mg/l ile yine I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.44). Klorür değerleri bakımından baraj gölleri kıyaslandığında Dicle Barajı'nın nispeten daha yüksek değerlere sahip olduğunu, en yüksek değerlerin ise Mart ayı hariç Dicle Barajı I. istasyonunda ölçüldüğü görülmektedir.



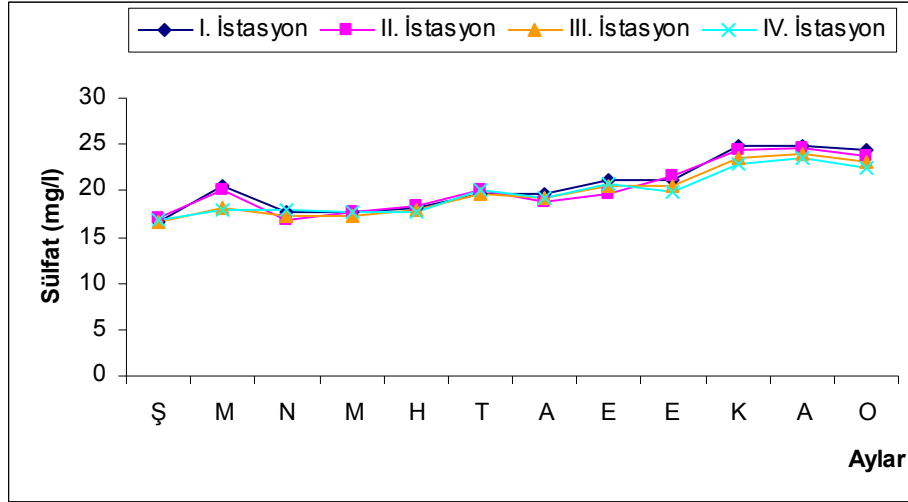
Şekil 4.43. Kralkızı Barajı'nda aylara göre klorür dağılımı.



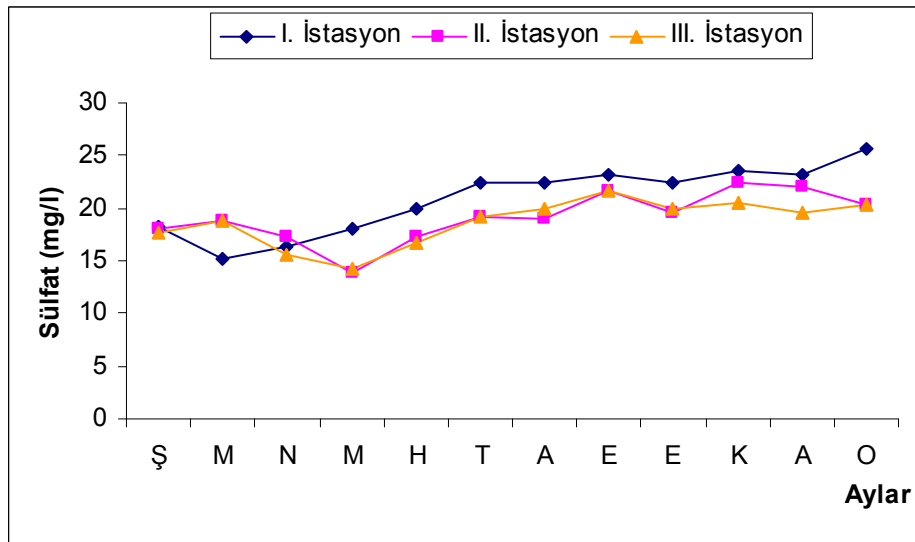
Şekil 4.44. Dicle Barajı'nda aylara göre klorür dağılımı.

Sülfat: Doğal sularda kükürdün baskın formları sülfat ve hidrojen sülfürdür. Sülfat doğal sularda en yaygın anyonlardan biridir. Mineral ve organik sülfatlar canlı organizmalar tarafından kullanılır. Doğal suların kükürt bileşiklerinin kaynakları, kayalar, gübreler ve atmosferdir. Son zamanlarda atmosferik kaynaklar diğer kaynaklara oranla daha önemli bir hale gelmiştir. Doğal sulara sülfatın girişi bölgesel litoloji, sülfat içeren bileşiklerin tarımda kullanılması ve atmosferik kaynakların diğer kaynaklarla olan ilişkisine bağlı olarak değişir<sup>13,10</sup>.

Kralkızı Barajı'nda en yüksek sülfat değeri Kasım ve Aralık aylarında 24,8 mg/l ile I. istasyonda, en düşük sülfat değeri ise Şubat ayında 16,6 mg/l ile yine I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.45). Dicle Barajı'nda en yüksek sülfat değeri Ocak ayında 25,6 mg/l ile I. istasyonda, en düşük değer ise Mayıs ayında 13,9 mg/l ile II. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.46).



Şekil 4.45. Kralkızı Barajı'nda aylara göre sülfat dağılımı.

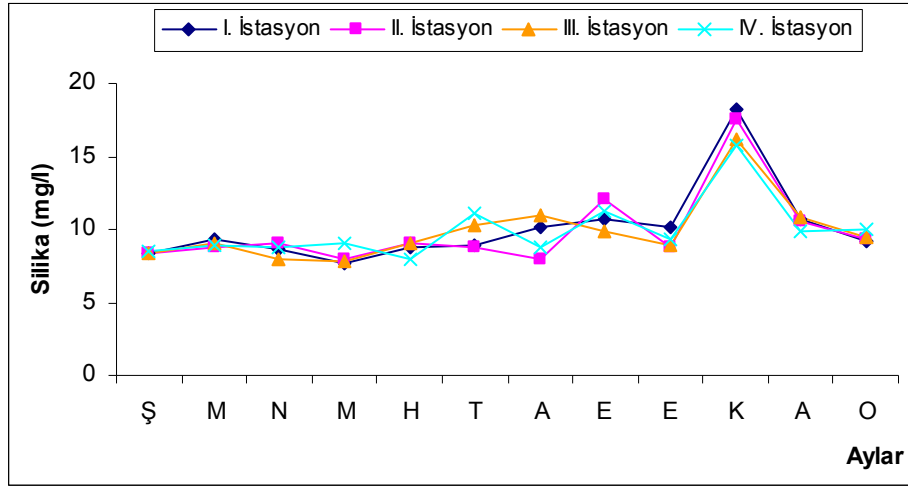


Şekil 4.46. Dicle Barajı'nda aylara göre sülfat dağılımı.

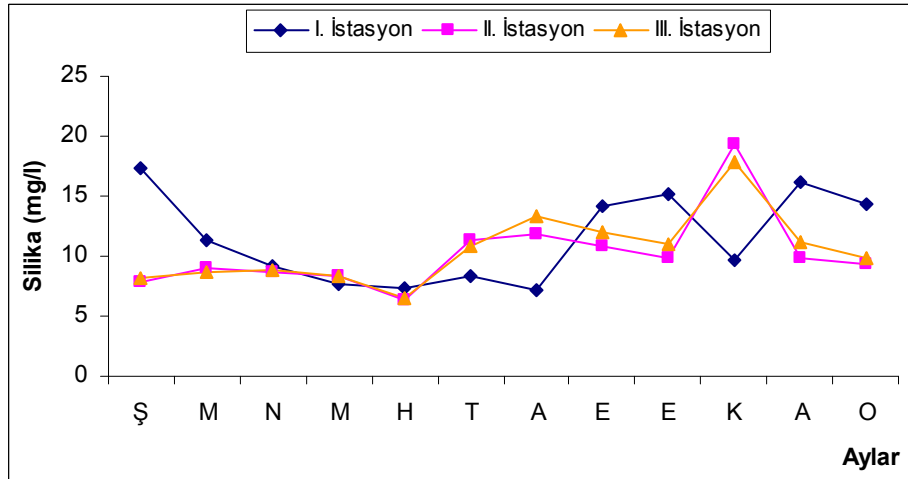
Silika: Tatlı sularda silis çözünmüş ve partiküle formda bulunur. Partiküle silikat, biyotik materyalin içerisinde ve organik olarak kompleksleşmiş veya inorganik partiküllere adsorbe olmuş durumdadır. Silisyum, diatomelerin kabuk

yapısına girdiğinden primer üretimde çok önemli bir role sahiptir. Silikanın en önemli kaynağı volkanik kayaların yapısında bulunan alüminyum silikattır. Silika bakımından en zengin sular genellikle volkanik kayalarla temas halindeki yeraltı suları, en fakir sular ise karbonatlı kaya yapısına sahip bölgelerdeki yüzey sularıdır<sup>10</sup>.

Baraj göllerinde ölçülen silika değerleri 6,4 ila 19,3 mg/l aralığında değişmektedir (Şekil 4.47-48).



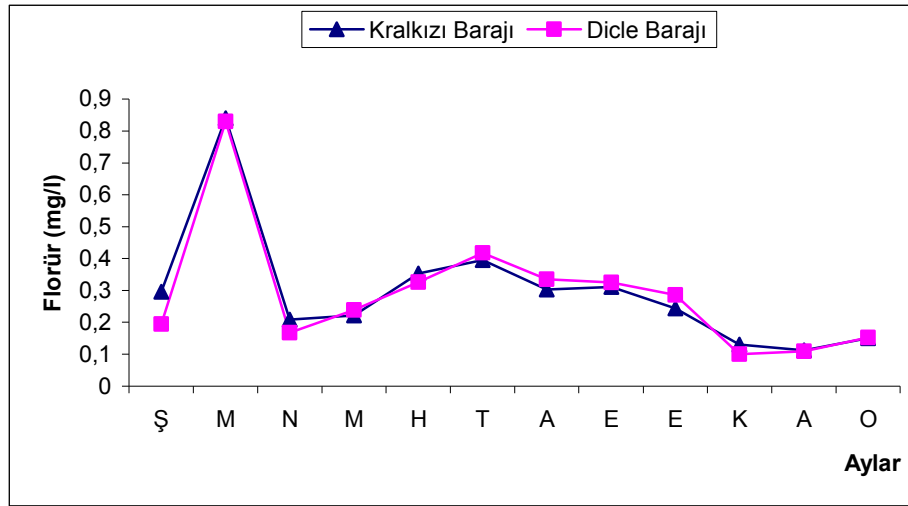
Şekil 4.47. Kralkızı Barajı'nda aylara göre silika dağılımı.



Şekil 4.48. Dicle Barajı'nda aylara göre silika dağılımı.

Florür: Kralkızı Barajı'nda en yüksek florür değeri Mart ayında 0,84 mg/l, en düşük değer ise Aralık ayında 0,112 mg/l ölçülmüştür. Dicle Barajı'nda en yüksek

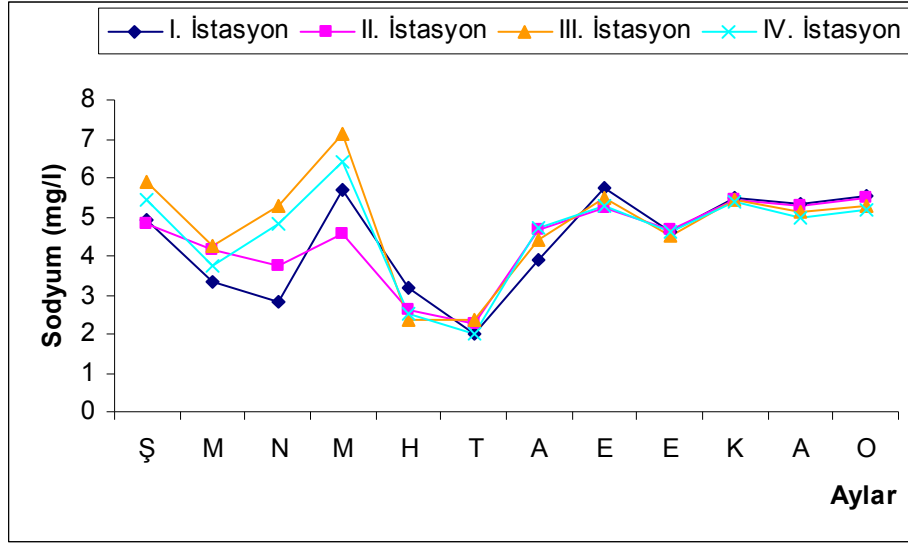
florür değeri ise Kralkızı Barajı'nda olduğu gibi Mart ayında 0,83 mg/l, en düşük florür miktarı ise Kasım ayında 0,10 mg/l kaydedilmiştir (Şekil 4.49).



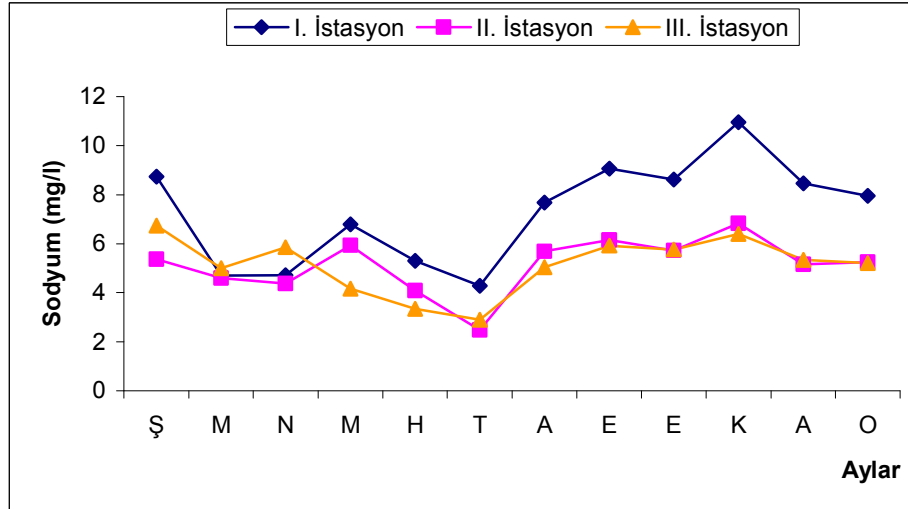
Şekil 4.49. Kralkızı ve Dicle Barajları'nın aylara göre florür değerleri dağılımı.

**Sodyum:** Sodyum, doğada en bol bulunan elementler arasında altıncı sırada yer almakta ve tüm doğal sularda bulunmaktadır. Yumuşak sularda yüzde olarak kalsiyumdan sonra gelir. Sert sularda oran düşer, genellikle kalsiyum ve magnezyumdan azdır. Doğal sularda sodyumun en yaygın bileşiği sodyum klorürdür<sup>8</sup>.

Çalışma süresince Kralkızı Barajı'nda en yüksek sodyum değeri Mayıs ayında 7,11 mg/l ile III. istasyonda, en düşük değer ise 2,00 mg/l ile Temmuz ayında I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.50). Dicle Barajı'nda en yüksek sodyum değeri 10,96 mg/l ile Kasım ayında I. istasyonda, en düşük değer ise Temmuz ayında 2,48 mg/l ile II. istasyonda gözlenmiştir (Şekil 4.51). Sodyum değerleri açısından iki baraj kıyaslandığında, klorür değerlerinde olduğu gibi, Dicle Barajı'nda nispeten daha yüksek ve en yüksek değerler yine Dicle Barajı'nın I. istasyonunda ortaya çıkmaktadır. Ayrıca baraj göllerinde ölçülen sodyum değerlerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir.

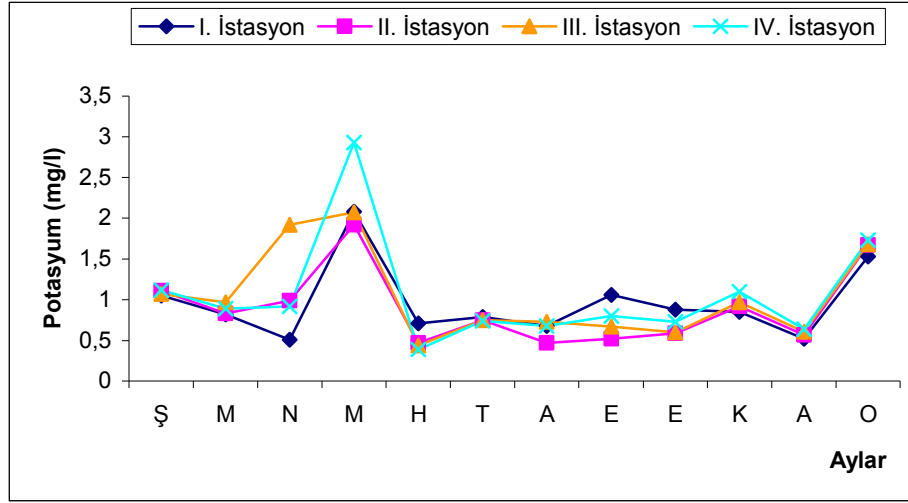


Şekil 4.50. Kralkızı Barajı'nda aylara göre sodyum dağılımı.

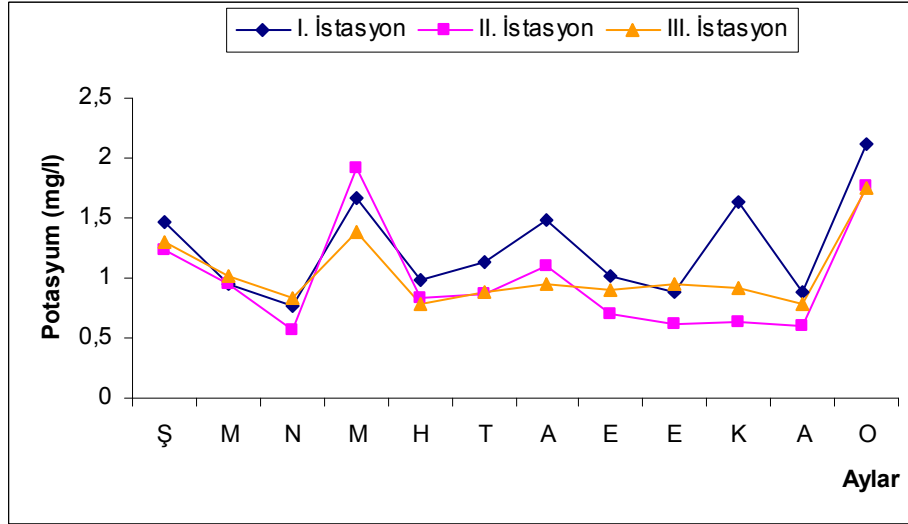


Şekil 4.51. Dicle Barajı'nda aylara göre sodyum dağılımı.

Potasyum: Kralkızı Barajı'nda ölçülen potasyum değerleri bakımından en yüksek değer 2,93 mg/l ile Mayıs ayında IV. istasyonda, en düşük değer ise 0,39 mg/l ile Haziran ayında yine IV. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.52). Dicle Barajı'nda en yüksek potasyum değeri Ocak ayında 2,11 mg/l ile I. istasyonda, en düşük değer ise Nisan ayında 0,56 mg/l ile II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.53).



Şekil 4.52. Kralkızı Barajı'nda aylara göre potasyum dağılımı.



Şekil 4.53. Dicle Barajı'nda aylara göre potasyum dağılımı.

Fiziko-kimyasal parametreler açısından Kralkızı ve Dicle Baraj gölleri arasında önemli bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Kralkızı Barajı, Dicle Barajı'na göre daha geniş bir yüzey alana sahip olup asıl olarak Maden Çayı'ndan beslenmektedir. Dicle Barajı ise "V" şeklinde olup derin iki vadinin birleşmesinden meydana gelmiştir. Kralkızı Barajı'ndan çıkan su direk Dicle Barajı'nın sol koluna (II. ist.) akmakta olup iki baraj arasında nehirden bahsetmek mümkün değildir. Bu barajlar birbirinin devamı şeklindedir. Fakat Dicle Barajı'nın sağ kolu (I. ist.) Dıpnı



Çayı'ndan beslendiği için iki baraj arasındaki en önemli farklılık da bu istasyonda gözlenmektedir (Şekil 3.3).

Baraj göllerinde yıllık ortalama değerlere göre hesaplanan trofik durum indeksi (TSI) ve onun ilgili parametreleri Tablo 4.16'da gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Kralkızı ve Dicle Baraj Gölleri'nin trofik durum indeksi (TSI).

İstasyonlar	TSI (SD)	TSI (CHL)	TSI (TP)	Ortalama TSI
Kral I	51,36	46,08	63,72	54,9
Kral II	48,61	45,32	63,41	52,45
Kral III	49,14	43,17	64,58	52,30
Kral IV	47,10	43,07	64,55	51,57
Dicle I	50,24	46,26	64,62	53,71
Dicle II	40,84	41,36	64,44	48,88
Dicle III	39,89	43,63	63,82	49,11

Ortalama TSI değerlerine göre tüm istasyonlar mezotrofik yapıdadır. Ayrıca tüm istasyonlara ait ortalama seki disk, Klorofil-*a* ve TP değerleri ayrı ayrı dikkate alındığında ise TSI (SD) ve TSI (CHL) açısından tüm istasyonlar mezotrofik, TSI (TP) açısından ise düşük seviyede ötrofik yapıdadır (Şekil 3.1). Ortalama TSI açısından en düşük istasyonlar Kralkızı Barajı'nda IV. istasyon, Dicle Barajı'nda ise II. istasyondur. En yüksek TSI ise Kralkızı Barajı'nda I. istasyon, Dicle Barajı'nda da I. istasyonda tespit edilmiştir.

Baraj göllerinde ölçülen yıllık ortalama değerlere göre su ortamlarının kalite sınıflandırılmasına (Tablo 3.2) göre hem Kralkızı Barajı hem de Dicle Barajı'nın bütün istasyonları 2. sınıf su kalitesi özelliği taşımaktadır. Baraj göllerinde ölçülen klorür (sadece Dicle Barajı I. İstasyonu), nitrit, toplam fosfor ve kjeldahl azotu normalden daha yüksek çıkan değerlerdir.

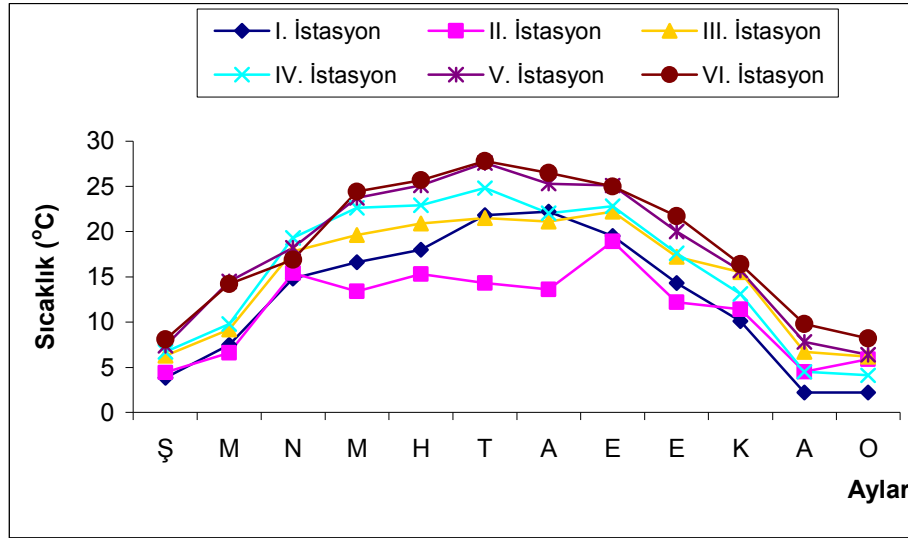
#### 4.1.2. Dicle Nehri'nin Fiziko-Kimyasal Yapısı

Sıcaklık (°C): Sıcaklık, akarsu suyunun en önemli fiziksel karakteristiklerinden biridir. Akarsu sistemlerinin çözünmüş oksijen, askıda katı madde içeriği gibi fiziksel özelliklerini ve akarsu içindeki kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonları etkiler. Akuatik organizmaların dağılımı ve ekolojisi de temel olarak sıcaklıktan etkilenir<sup>14,15</sup>.

Akarsu suyu sıcaklığı hava ve toprak sıcaklığına tepki olarak akarsu boyunca değişebilir. Akarsu suyunun sıcaklığı üst akarsu bölgesinden alt akarsu bölgesine doğru gidildikçe artar ve bu artış suyun aldığı yolla yaklaşık olarak orantılıdır<sup>16,17</sup>. Akarsu suyunun sıcaklığı mevsimsel ve günlük olarak uzun ve kısa süreli değişimler sergiler. Yağış ve sel koşulları da su sıcaklığında ani değişiklikler yapabilen olaylardır. Tek bir havza için ortalama yıllık sıcaklık enleme ilişkiliyken, bir akarsuyun sıcaklık tavrı bölgesel olarak akarsular arasında ve akarsu ağının ana ve kol akarsularında da değişebilir<sup>18,15</sup>.

Çalışma süresince Dicle Nehri'nde yapılan ölçümler sonucu en yüksek su sıcaklığı, Temmuz ayında 27,8 °C ile VI. istasyonda (Cizre); en düşük ise, Aralık ve Ocak ayında 2,2 °C ile I. istasyonda (Maden Çayı) kaydedilmiştir (Şekil 4.54). Dicle Nehri yıllık ortalama sıcaklık değerleri I. istasyonda 12,75 °C, II. istasyonda 11,32 °C, III. istasyonda 15,35 °C, IV. istasyonda 15,85 °C, V. İstasyonda 18,06 °C ve VI. istasyonda 18,72 °C olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.7). Barajlara göre daha güneyde bulunan ve daha sıcak bir iklime sahip Hasankeyf ve Cizre istasyonları dışında; baraj göllerinin yüzey suyu sıcaklıklarının, nehir suyu sıcaklığından genel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sularını baraj göllerinden alan Dicle

Barajından sonraki aşağı nehirde (II. ist.) sıcaklığın belirgin olarak düştüğü ancak bir sonraki istasyonlarda tekrar yükseldiği görülmüştür.

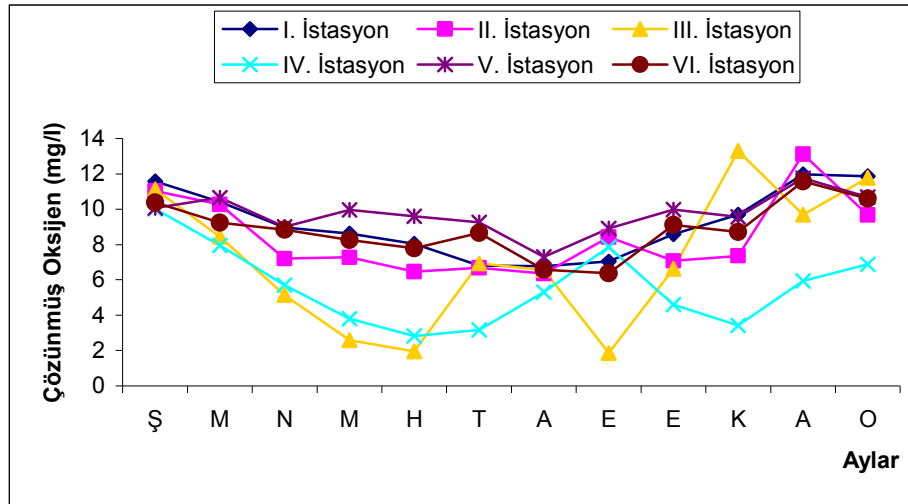


Şekil 4.54. Dicle Nehri'nin aylara göre sıcaklık dağılımı.

Çözünmüş Oksijen (ÇO) Miktarı: Yüzeysel sularında çözünmüş oksijen konsantrasyonunu birçok fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlemi etkileyebilir. Gazların çözünürlüğü sıcaklıkla ters, basınçla doğru orantılıdır. Suda çözünmüş oksijen konsantrasyonu 0 °C ve 1 atm basınçta en fazladır. Böylece mevsimsel olarak su sıcaklığı arttığında suda çözünmüş oksijen konsantrasyonu azalır, su sıcaklığı azaldığında suda çözünmüş oksijen konsantrasyonu artar. Aynı şekilde deniz seviyesinden olan yükseklik arttıkça basınç azalacağından suda çözünmüş oksijen konsantrasyonu azalır. Yüzeysel sularının çözünmüş oksijen konsantrasyonunu etkileyen diğer önemli faktörler, başta klorür olmak üzere çözünmüş tuzlar, organik madde parçalanması, fotosentez ve solunum gibi biyolojik aktivitelerdir. Akarsularda, akış hızı ve türbülans, çözünmüş oksijen konsantrasyonunu etkileyen önemli faktörlerdir. Taş-çakıl gibi pürüzlü yatak taban yapısına sahip olan akarsularda türbülansın oluşumu, çamur-kum gibi düz yatak taban yapısına sahip olan akarsuda veya havuz oluşan bölgelerinde oksijen konsantrasyonu, aynı

akarsuyun farklı bölgelerinde de gözlenebilen değişik değerler olacaktır. Tüm fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörler göz önüne alındığında, suyun çözünmüş oksijen konsantrasyonu mevsimsel, aylık, günlük ve hatta gündüz-gece periyodunda değişiklikler sergiler<sup>4,19,15</sup>.

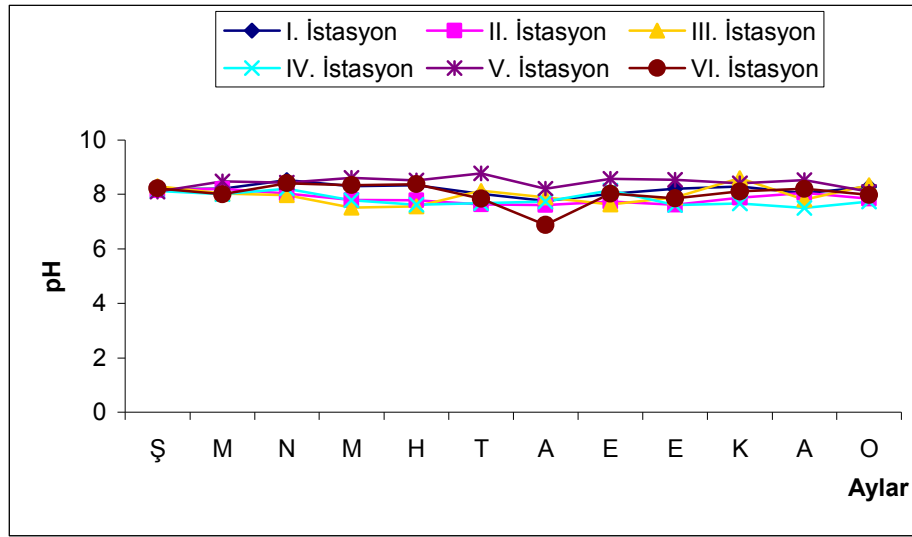
Dicle Nehri'nde en yüksek ÇO miktarı, Aralık ayında 13,11 mg/l ile II. istasyonda; en düşük ise, Eylül ayında 1.86 mg/l ile III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.55). Dicle Nehri yıllık ortalama çözünmüş oksijen değerleri I. istasyonda 9,20 mg/l, II. istasyonda 8,41 mg/l, III. istasyonda 7,16 mg/l, IV. istasyonda 5,62 mg/l, V. İstasyonda 9,73 mg/l ve VI. istasyonda 8,84 mg/l olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.7). Dicle Nehri'nin özellikle III ve IV. istasyonlarında, oksijen seviyesindeki azalmalar dikkati çekmektedir. Bu istasyonlardan III. istasyon Diyarbakır şehrinde, IV. istasyon da Diyarbakır'dan yaklaşık 50 km uzaklıkta olan Bismil ilçesinde bulunmaktadır. Yaz aylarında kuraklıkla birlikte su debisinin düşmesi, Diyarbakır ve Bismil'in kanalizasyon ve atık sularının nehre karışması ve Dicle Vadisi boyunca yapılan sulu tarımla birlikte kullanılan gübrelerin ilkel sulama yöntemi olan salma sulama yöntemi ile nehre karışması, düşen debi ile birlikte bu durum kirleticilerin yoğunluğunu arttırmaktadır. Ayrıca nehir boyunca, sayısı fazla olmamakla birlikte küçük sanayi işletmelerinin (et kombineleri, hayvan pazarı, tuğla fabrikaları vb.) etkileri nehrin bu bölgelerinde önemli derecede kirliliğe sebep olmaktadır. Bununla birlikte; nehrin morfolojik yapısı, biyolojik içeriği, Dicle Barajı'ndan nehre bırakılan suyun oksijen miktarındaki düşüklüğünden veya sıcaklığa bağlı olarak çözünmüş tuzların miktarındaki artışın da etkileri olduğu düşünülebilir.



Şekil 4.55. Dicle Nehri'nin aylara göre çözünmüş oksijen dağılımı.

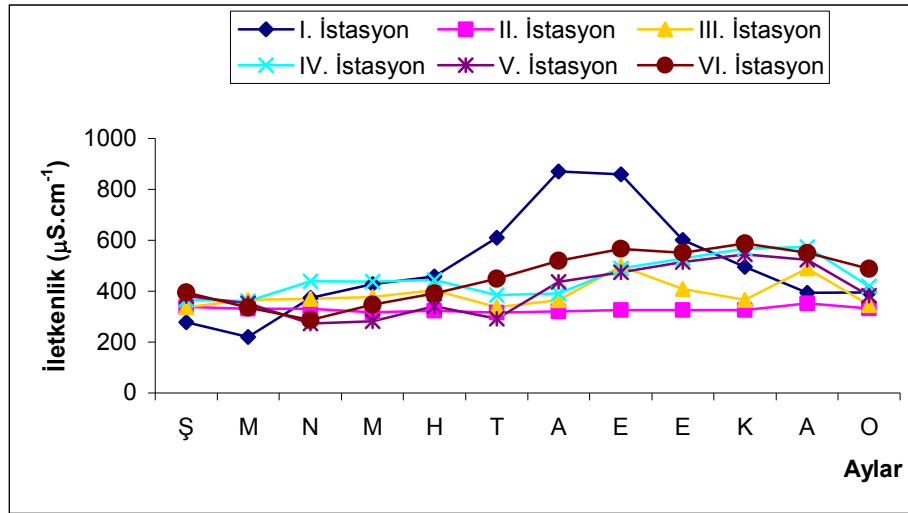
pH Değeri: Akarsularda pH akıntıya, biyolojik işlemlere ve substratın kimyasal yapısına bağlıdır. Akıntı, substratın karışım ve hareketini sağladığından akarsuyun nispeten sınırlı bir bölgesine kadar suyun kimyasal yapısını iyileştirici bir etkiye sahiptir. Akarsu suyunun yapısını etkileyen biyolojik işlemler ise fotosentez, solunum ve organik maddenin parçalanmasıdır ve bu etki akarsuyun farklı bölgelerinde değişiklikler gösterebilir<sup>13,5</sup>.

Dicle Nehri'nde yapılan ölçümlerde pH değerleri, 6,88 (Ağustos, VI. ist.) ile 8,78 (Temmuz, V. ist.) arasında değişmiştir (Şekil 4.56). Dicle Nehri yıllık ortalama pH değerleri I. istasyonda 8,18, II. istasyonda 7,86, III. istasyonda 7,97, IV. istasyonda 7,82, V. İstasyonda 8,44 ve VI. istasyonda 8,02 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.7). pH, suyun asidite ve alkalinitesini gösterir. Buna göre, Dicle Nehri genel olarak hafif veya orta alkali özellik göstermektedir. Baraj göllerinin pH değerleri, belirgin bir şekilde nehir suyundan daha yüksektir. Suların pH değerleri, içeriğindeki karbonat ve bikarbonat oranına bağlı olarak değişir. Yüksek pH değerleri, bu alanların jeomorfolojik yapısına, biyolojik içeriğine ve substratum yapısına bağlı olabilir.



Şekil 4.56. Dicle Nehri'nin aylara göre pH dağılımı.

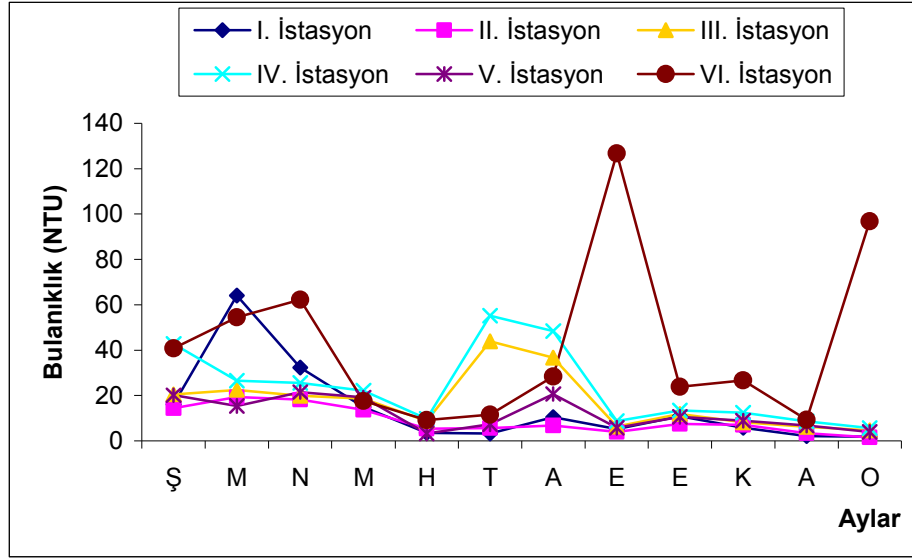
Elektriksel İletkenlik (EC): Araştırdığımız suların elektriksel iletkenlik değerleri, 219,7 (Mart, I. ist.) ile 870  $\mu\text{S.cm}^{-1}$  (Ağustos, I.ist.) aralığında tespit edilmiştir (Şekil 4.57). Dicle Nehri yıllık ortalama elektriksel iletkenlik değerleri I. istasyonda 498,1  $\mu\text{S.cm}^{-1}$ , II. istasyonda 327,8  $\mu\text{S.cm}^{-1}$ , III. istasyonda 388,2  $\mu\text{S.cm}^{-1}$ , IV. istasyonda 449,7  $\mu\text{S.cm}^{-1}$ , V. İstasyonda 399,3  $\mu\text{S.cm}^{-1}$  ve VI. istasyonda 455,5  $\mu\text{S.cm}^{-1}$  olarak tespit edilmiştir. Baraj gölleri ile kıyaslandığında EC değerleri, nehir suyunda daha yüksektir. Elektriksel iletkenlik, tuzluluk ve sıcaklık artışıyla doğru orantılıdır. Buna bağlı olarak nehir istasyonlarında, sıcaklık ile özellikle klorür değerlerinin yükseldiği aylarda EC değerlerinin de yükseldiği görülmüştür. En yüksek değerlerin görüldüğü I. istasyon'da (Maden Çayı), su debisinin yüksek olduğu kış ve ilkbahar aylarında iletkenliğin diğer aylara göre düşük olduğu görülmektedir.



Şekil 4.57. Dicle Nehri'nin aylara göre elektriksel iletkenlik dağılımı.

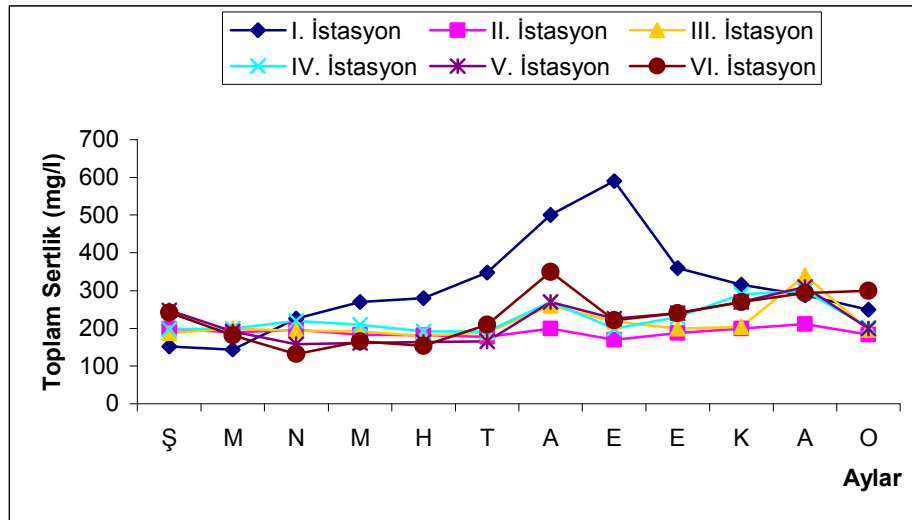
Bulanıklık: Akarsularda akış hızı, askıda taşınan yükün kompozisyonunu belirler. Akarsular tarafından taşınan askıdaki yükler genellikle çapı 0,5 mm'den daha küçük olan silt ve kil gibi sediment kısımdan oluşur. Bir su kütlesinde bulanıklığa neden olan değişiklikler, bir akuatik komitenin kompozisyonunu değiştirebilir. Özellikle suyu süzerek beslenen akuatik organizmalar, fazla miktarda partiküle madde konsantrasyonunu tolere edemezler<sup>20,21</sup>.

En yüksek bulanıklık değerleri nehir istasyonlarında özellikle III, IV, ve VI. istasyonlarda ölçülmüştür (Şekil 4.58). Dicle Nehri'nde ölçülen en yüksek bulanıklık değeri 126,7 NTU ile Eylül ayında VI. istasyonda, en düşük değer ise 1,5 NTU ile Ocak ayında II. istasyonda ölçülmüştür. Dicle Nehri yıllık ortalama bulanıklık değerleri I. istasyonda 14,2 NTU, II. istasyonda 8,9 NTU, III. istasyonda 17,3 NTU, IV. istasyonda 23,3 NTU, V. İstasyonda 11,9 NTU ve VI. istasyonda 42,3 NTU olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.58. Dicle Nehri'nin aylara göre bulanıklık dağılımı.

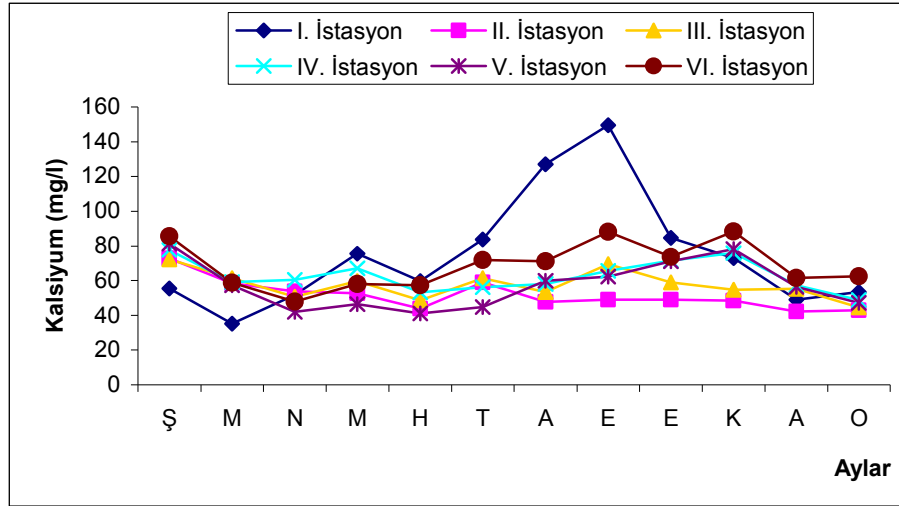
Toplam Sertlik, Kalsiyum ve Magnezyum: En yüksek toplam sertlik miktarı Eylül ayında ve I. istasyonda (590 mg/l), en düşük değer ise Nisan ayında ve IV. istasyonda (132 mg/l) kaydedilmiştir (Şekil 4.59). Dicle Nehri yıllık ortalama toplam sertlik değerleri I. istasyonda 310,3 mg/l, II. istasyonda 190,3 mg/l, III. istasyonda 213,5 mg/l, IV. istasyonda 225,3 mg/l, V. İstasyonda 217,1 mg/l ve VI. istasyonda 230,1 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Nehri sertlik bakımından sert su yapısına sahiptir.



Şekil 4.59. Dicle Nehri'nin aylara göre toplam sertlik dağılımı.

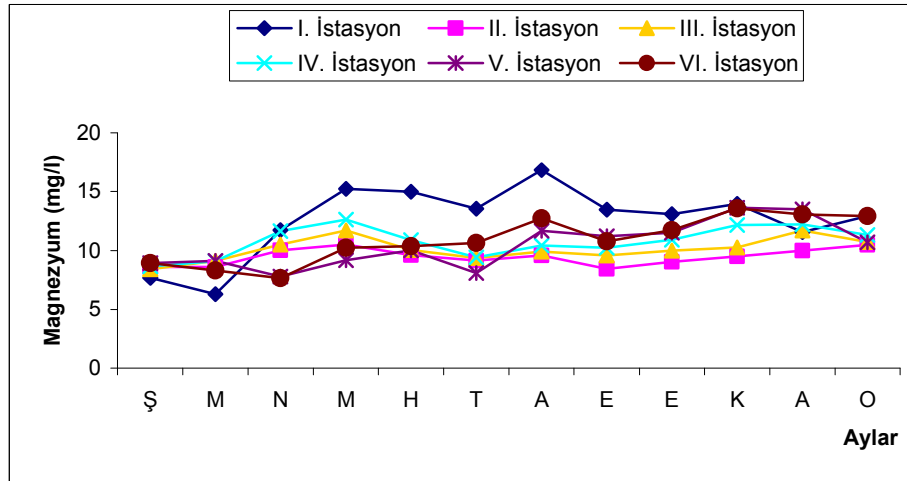


En yüksek kalsiyum miktarı da, Eylül ayında I. istasyonda (149,50 mg/l), en düşük oran ise Mart ayında yine I. istasyonda (35,2 mg/l) ölçülmüştür (Şekil 4.60).



Şekil 4.60. Dicle Nehri'nin aylara göre kalsiyum dağılımı.

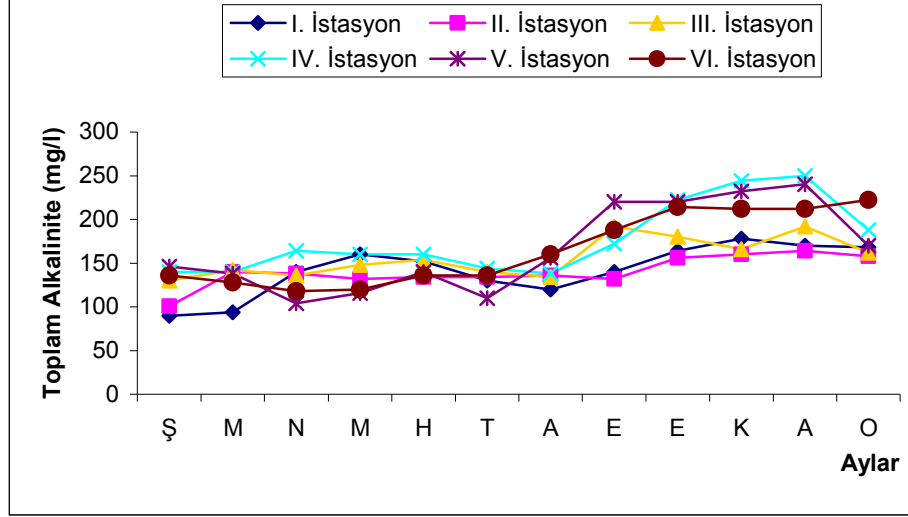
Magnezyum değerleri, genel olarak düşük olup 6,29 mg/l (Mart, I. ist.) ile 16,83 mg/l (Ağustos, I. ist.) arasında tespit edilmiştir (Şekil 4.61).



Şekil 4.61. Dicle Nehri'nin aylara göre magnezyum dağılımı.

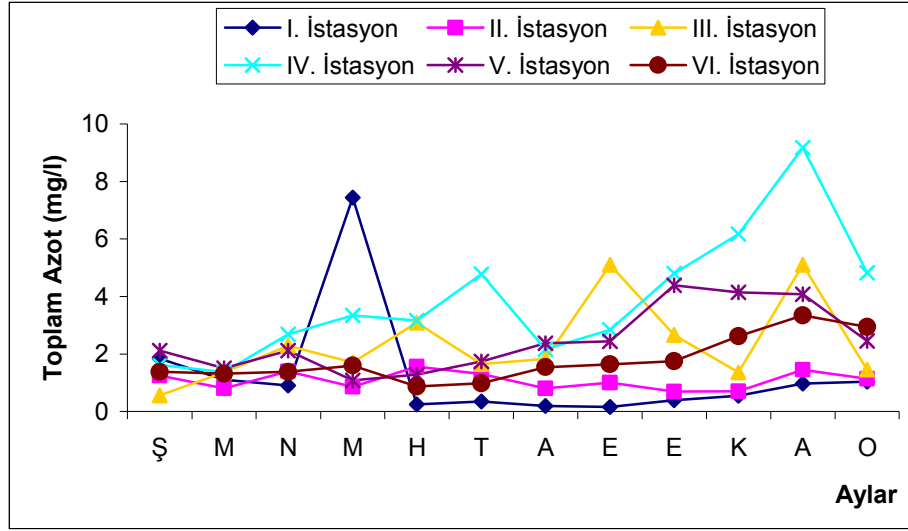
Toplam Alkalinite: Araştırma süresince Dicle Nehri'nde en düşük ve en yüksek alkalinite değerleri, 90 mg/l (Şubat, I. ist.) ile 250 mg/l (Aralık, IV. ist.) arasında tespit edilmiştir (Şekil 4.62). Dicle Nehri yıllık ortalama toplam alkalinite değerleri I. istasyonda 142,1 mg/l, II. istasyonda 140,4 mg/l, III. istasyonda 156,3 mg/l, IV.

istasyonda 176,8 mg/l, V. İstasyonda 166 mg/l ve VI. istasyonda 165,1 mg/l olarak tespit edilmiştir.



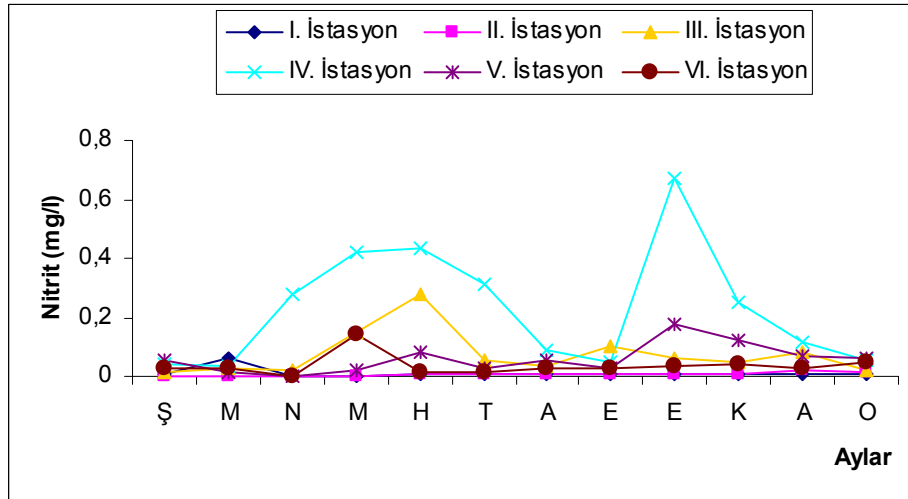
Şekil 4.62. Dicle Nehri'nin aylara göre toplam alkalinite dağılımı.

**Toplam Azot:** Araştırma süresince Dicle Nehri'nin toplam azot değerleri, baraj göllerine nazaran daha yüksek ölçülmüştür. En yüksek değer, Aralık ayında 9,18 mg/l ile IV. istasyonda; en düşük değer ise Eylül ayında 0,159 mg/l ile I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.63). Dicle Nehri yıllık ortalama toplam azot değerleri I. istasyonda 1,262 mg/l, II. istasyonda 1,079 mg/l, III. istasyonda 2,348 mg/l, IV. istasyonda 3,913 mg/l, V. İstasyonda 2,478 mg/l ve VI. istasyonda 1,782 mg/l olarak tespit edilmiştir.



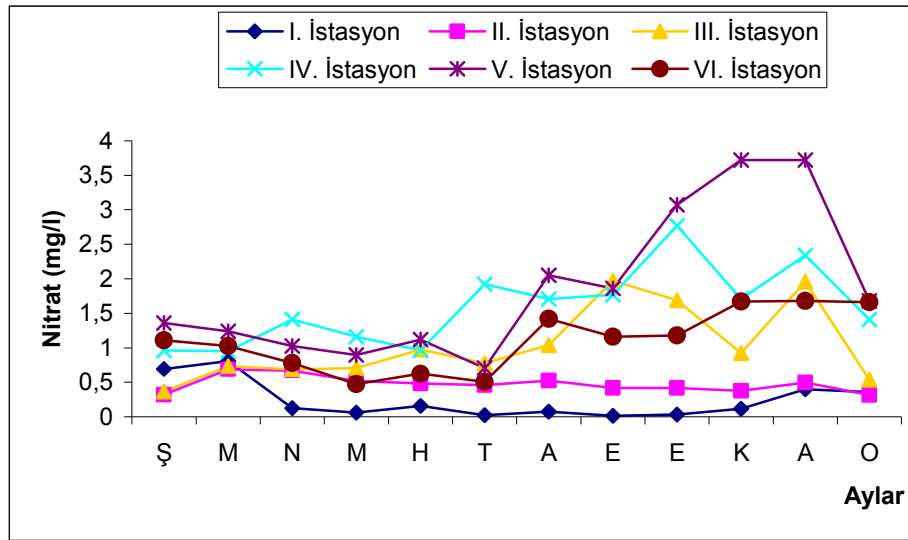
Şekil 4.63. Dicle Nehri'nin aylara göre toplam azot dağılımı.

Nitrit ve Nitrat Azotu: En yüksek nitrit değeri, Ekim ayında 0,673 mg/l ile IV. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.64). Dicle Nehri yıllık ortalama nitrit değerleri I. istasyonda 0,0094 mg/l, II. istasyonda 0,0068 mg/l, III. istasyonda 0,0744 mg/l, IV. istasyonda 0,2287 mg/l, V. İstasyonda 0,0587 mg/l ve VI. istasyonda 0,0358 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Nehri'nin on gözlü köprü civarı (III. ist.) ile Bismil civarının (IV. ist) nitrit değerlerinin tavsiye edilen değerlerin çok üzerinde olması, bu alanların ciddi bir organik kirliliğe maruz kaldığını göstermektedir.



Şekil 4.64. Dicle Nehri'nin aylara göre nitrit dağılımı.

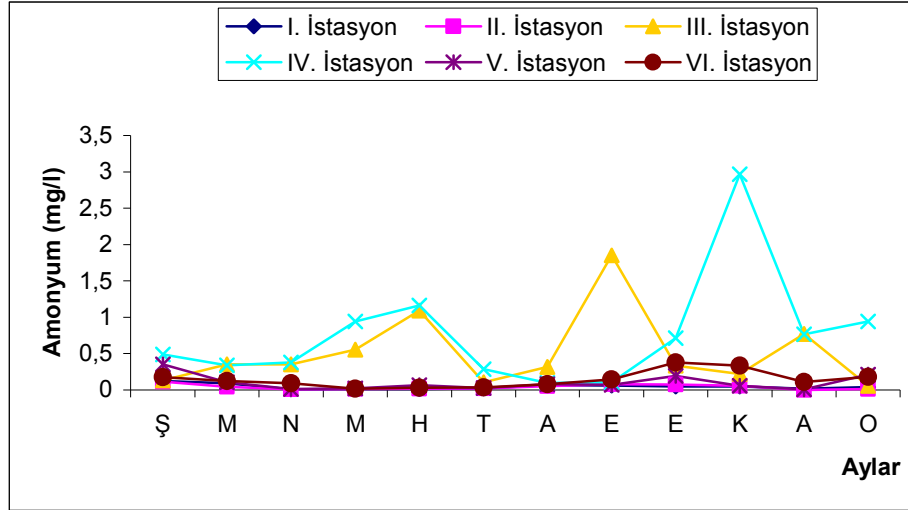
Nitrat miktarında en yüksek değer, Kasım ve Aralık aylarında 3.72 mg/l ile V. istasyonda; en düşük miktar ise, Eylül ayında 0.012 mg/l ile I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.65). Dicle Nehri yıllık ortalama nitrat değerleri I. istasyonda 0,238 mg/l, II. istasyonda 0,473 mg/l, III. istasyonda 1,031 mg/l, IV. istasyonda 1,590 mg/l, V. İstasyonda 1,871 mg/l ve VI. istasyonda 1,107 mg/l olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.65. Dicle Nehri'nin aylara göre nitrat dağılımı.

Amonyum azotu: Akarsulardaki başlıca amonyum kaynaklarını tarımsal alanlardan gelen amonyumlu gübreler, organik gübreler, hayvansal ve bitkisel atıklar, evsel ve endüstriyel deşarjlar oluşturmaktadır<sup>7</sup>.

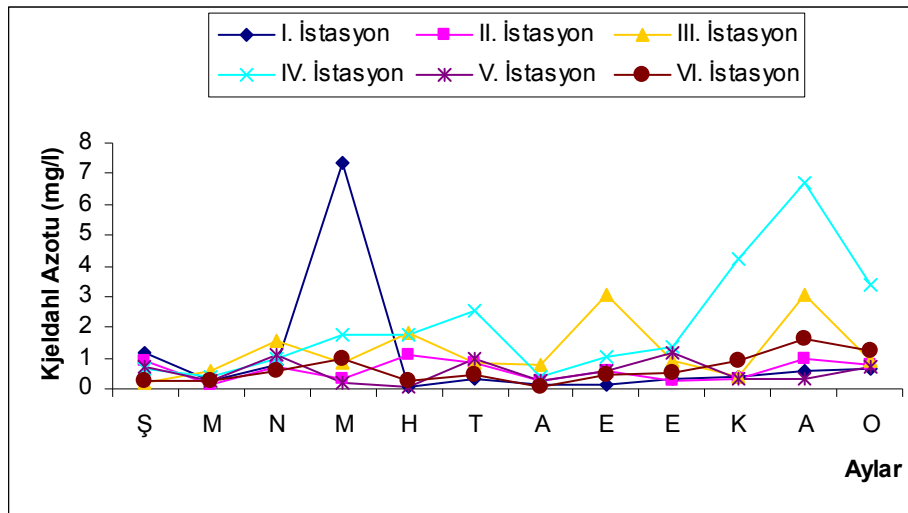
En yüksek amonyum azotu miktarı, Kasım ayında 2.97 mg/l ile IV. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.66). Kasım ayında IV. istasyonda çözünmüş oksijen miktarı da 3,41 mg/l ile oldukça düşük seviyede kaydedilmiştir. Dicle Nehri yıllık ortalama amonyum azotu değerleri I. istasyonda 0,046 mg/l, II. istasyonda 0,041 mg/l, III. istasyonda 0,51 mg/l, IV. istasyonda 0,765 mg/l, V. İstasyonda 0,099 mg/l ve VI. istasyonda 0,141 mg/l olarak tespit edilmiştir.



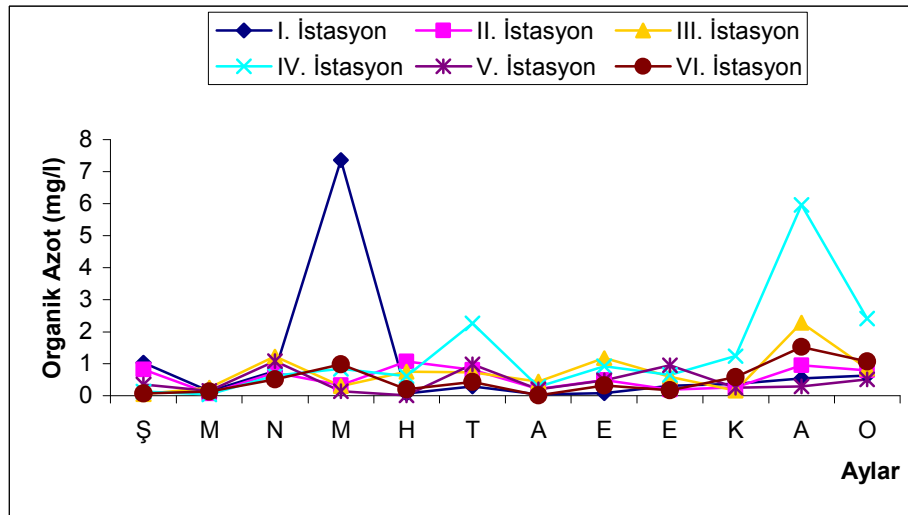
Şekil 4.66. Dicle Nehri'nin aylara göre amonyum azotu dağılımı.

Kjeldahl ve Organik Azot: Kjeldahl azotunda en yüksek değerler, Mayıs (I. ist. 7,37 mg/l) ve Aralık (IV. ist. 6,72 mg/l) aylarında ölçülmüştür (Şekil 4.67). Dicle Nehri yıllık ortalama kjeldahl azotu değerleri I. istasyonda 1,014 mg/l, II. istasyonda 0,599 mg/l, III. istasyonda 1,242 mg/l, IV. istasyonda 2,094 mg/l, V. İstasyonda 0,548 mg/l ve VI. istasyonda 0,639 mg/l olarak tespit edilmiştir.

En yüksek Organik azot ise Mayıs ayında I. istasyonda 7,35 mg/l olarak belirlenmiştir (Şekil 4.68). Dicle Nehri yıllık ortalama organik azot değerleri I. istasyonda 0,968 mg/l, II. istasyonda 0,558 mg/l, III. istasyonda 0,732 mg/l, IV. istasyonda 1,328 mg/l, V. İstasyonda 0,448 mg/l ve VI. istasyonda 0,497 mg/l olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.67. Dicle Nehri'nin aylara göre kjeldahl azotu dağılımı.



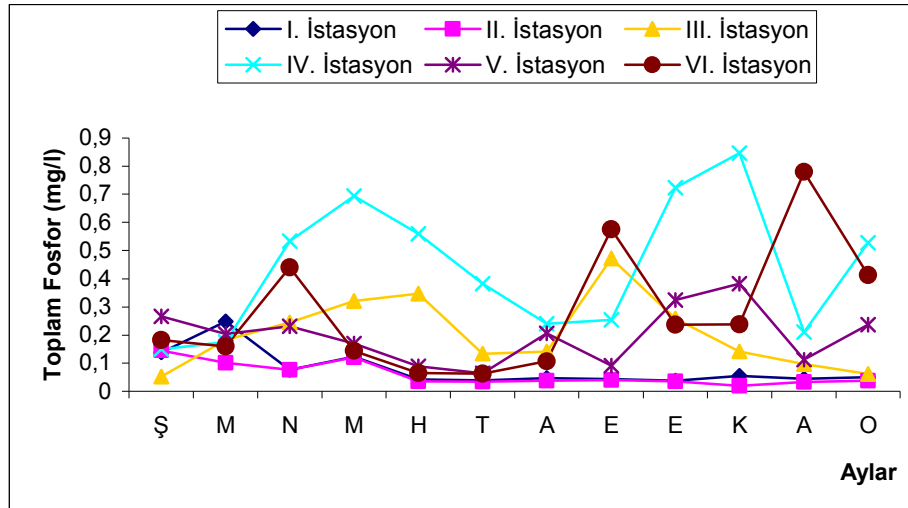
Şekil 4.68. Dicle Nehri'nin aylara göre organik azot dağılımı.

Toplam Fosfor ve Reaktif Fosfor (Orto-fosfat) Değerleri: Akarsulardaki fosfor içeriğinin %90'dan fazlası canlı ve ölü materyal içerisindeki organik fosfatlar oluşturur<sup>10</sup>. Favaretto<sup>22</sup>, tatlı sularda fosforun ötrofikasyonu hızlandıran sorumlu nutrient olduğunu ve akarsularda toplam fosfor konsantrasyonunun genel olarak 0,1 mg/l'den az olduğunu bildirmiştir.

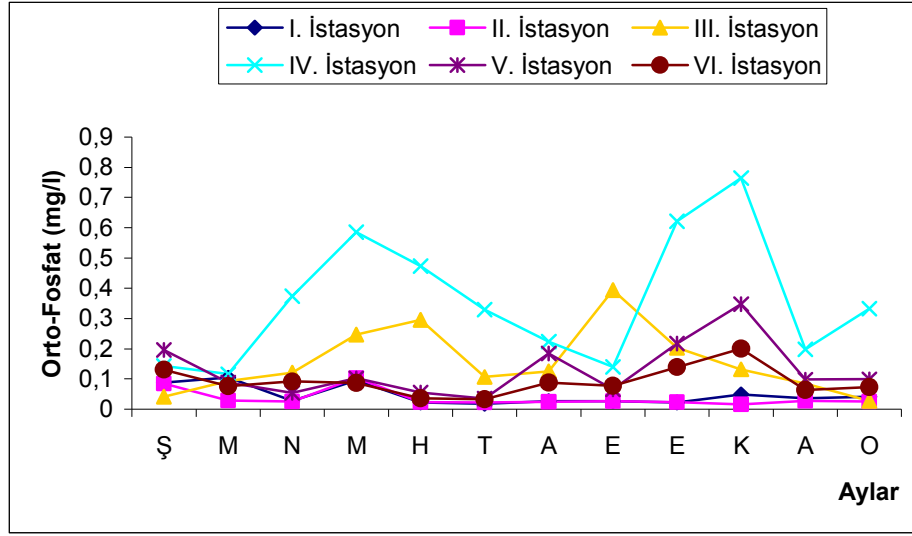
Toplam fosforda en yüksek değer, Kasım ayında 0,847 mg/l ile IV. istasyonda; en düşük değer ise yine Kasım ayında 0,019 mg/l ile II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.69). Dicle Nehri yıllık ortalama toplam fosfor değerleri I. istasyonda 0,078

mg/l, II. istasyonda 0,059 mg/l, III. istasyonda 0,204 mg/l, IV. istasyonda 0,441 mg/l, V. istasyonda 0,198 mg/l ve VI. istasyonda 0,283 mg/l olarak tespit edilmiştir.

Orto-fosfatta en yüksek değer, yine Kasım ayında 0,765 mg/l ile IV. istasyonda; en düşük değer ise Kasım ayında 0.018 mg/l ile II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.70). Dicle Nehri yıllık ortalama orto-fosfat değerleri I. istasyonda 0,046 mg/l, II. istasyonda 0,035 mg/l, III. istasyonda 0,156 mg/l, IV. istasyonda 0,358 mg/l, V. istasyonda 0,128 mg/l ve VI. istasyonda 0,091 mg/l olarak tespit edilmiştir. Dicle Nehri'nde araştırma süresince toplam fosfor ve orto-fosfor değerleri bakımından en yüksek değerlerin IV. istasyonda, en düşük değerlerin ise II. istasyonda tespit edilmiştir.

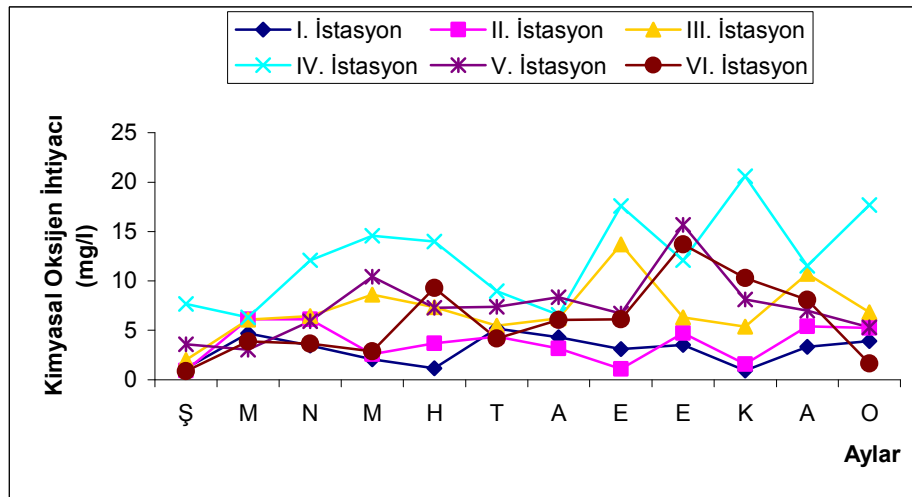


Şekil 4.69. Dicle Nehri'nin aylara göre toplam fosfor dağılımı.



Şekil 4.70. Dicle Nehri'nin aylara göre orto-fosfat dağılımı.

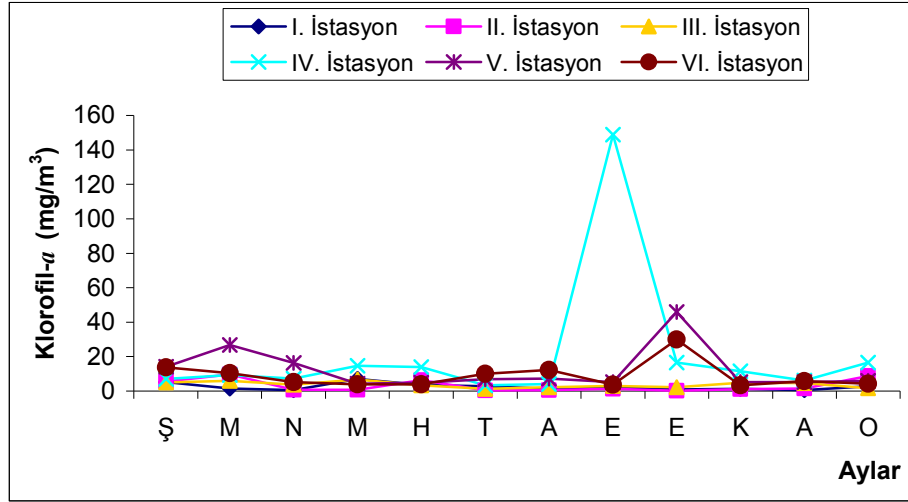
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ): En yüksek değer, Kasım ayında 20,6 mg/l ile IV. istasyonda ölçülmüştür. En düşük değer ise Kasım ayında 0,927 mg/l ile I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.71). Dicle Nehri yıllık ortalama KOİ değerleri I. istasyonda 3,07 mg/l, II. istasyonda 3,75 mg/l, III. istasyonda 7,08 mg/l, IV. istasyonda 12,47 mg/l, V. istasyonda 7,39 mg/l ve VI. istasyonda 5,89 mg/l olarak tespit edilmiştir. IV. istasyon diğer parametreler de dikkate alındığında organik kirlilik yönünden dikkat çekicidir.



Şekil 4.71. Dicle Nehri'nin aylara göre kimyasal oksijen ihtiyacı dağılımı.



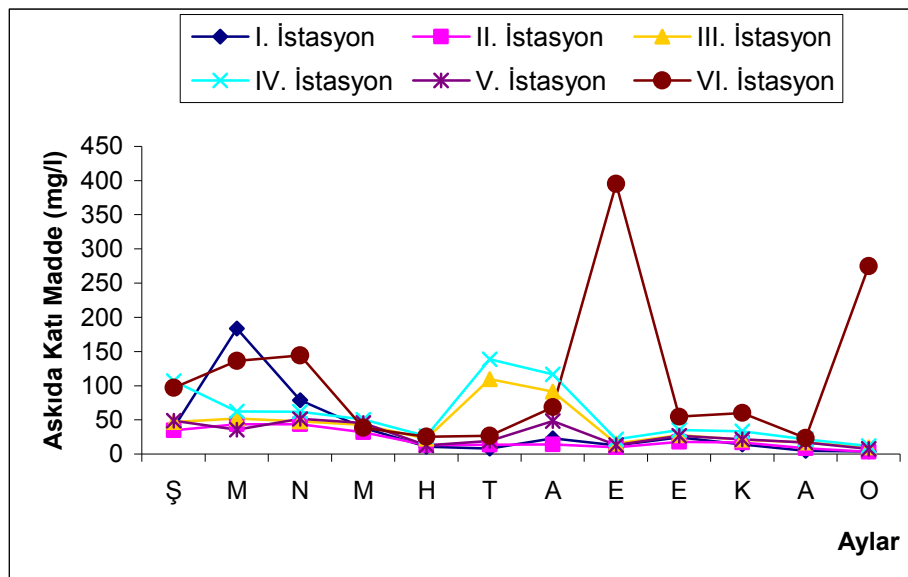
Klorofil *a*: Araştırma süresince en düşük ve en yüksek değerler, 0,19 mg/m<sup>3</sup> (Ekim, II. ist.) ile 148,9 mg/m<sup>3</sup> (Eylül, IV. ist.) arasında ölçülmüştür (Şekil 4.72). Dicle Nehri yıllık ortalama klorofil-*a* değerleri I. istasyonda 2,48 mg/l, II. istasyonda 3,06 mg/l, III. istasyonda 3,72 mg/l, IV. istasyonda 21,6 mg/l, V. istasyonda 12,36 mg/l ve VI. istasyonda 8,87 mg/l olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.72. Dicle Nehri'nin aylara göre klorofil *a* dağılımı.

Askıda katı madde (AKM): Akarsularda askıda katı maddelerin varlığı önemli bir fiziksel karakteristiktir. Süspans haldeki sediment, organizmalar ve onların habitatları için zararlı olduğundan sucul yaşam üzerine doğrudan bir etkiye<sup>23</sup> ve bulanıklık oluşturup ışık geçirgenliğini azalttığından dolaylı bir etkiye sahiptir. Işık geçirgenliğinin azalması primer üretimi azaltır ve bentik makrofitlerin gelişimini kısıtlar. Süspans haldeki sediment, suyun daha hızlı ısınmasına ve ısı tutmasına neden olduğundan düşük sıcaklık rejimine adapte olmuş akuatik canlıları olumsuz etkiler<sup>8</sup>. Akarsuyun askıda katı madde yükünün nicelik ve niteliği üst akarsu havzası, kanal ve kıyı erozyonu, tarımsal alanlarda gerçekleşen toprak erozyonu, maden ocakları, taş ocakları, atık deşarjları gibi faktörlere göre değişir<sup>15</sup>.

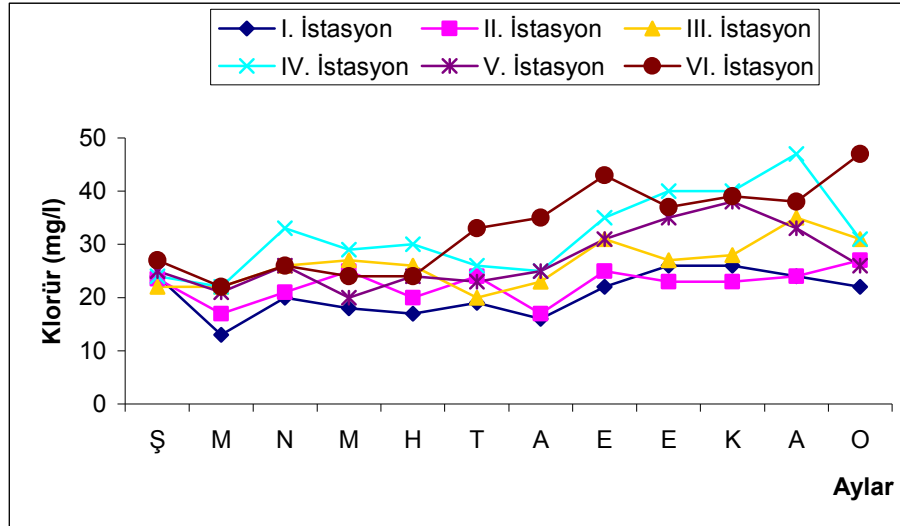
Dicle Nehri'nde ölçülen askıda katı madde değerleri 3,2 ile 395,4 mg/l aralığında ölçülmüştür (Şekil 4.73). En yüksek değer Eylül ayında 395,4 mg/l ile VI. istasyonda, en düşük değer ise Ocak ayında 3,2 mg/l ile II. istasyonda kaydedilmiştir. Dicle Nehri yıllık ortalama askıda katı madde değerleri I. istasyonda 36,6 mg/l, II. istasyonda 20,8 mg/l, III. istasyonda 41,9 mg/l, IV. istasyonda 57,2 mg/l, V. istasyonda 28,8 mg/l ve VI. istasyonda 112,1 mg/l olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.73. Dicle Nehri'nin aylara göre AKM dağılımı.

Klorür: Doğal sular değişik konsantrasyonlarda klorür anyonu içerirler. Klorür anyonları doğal sulara çeşitli yollarla karışabilir. Suyun iyi bir çözücü olması toprağın çeşitli tabakalarında klorürlerin kolayca suya geçmesine neden olur. Bundan dolayı, akarsuyun doğduğu ve üzerinde aktığı kara kütlelerinin (akarsu yatağı) kimyasal bileşimi, suyun klorür içeriğini önemli ölçüde etkiler. Akarsuya özellikle önemli miktarda klorür içeren gıda maddesi atıklarının karışması da suyun klorür içeriğini büyük miktarda artırır<sup>19</sup>.

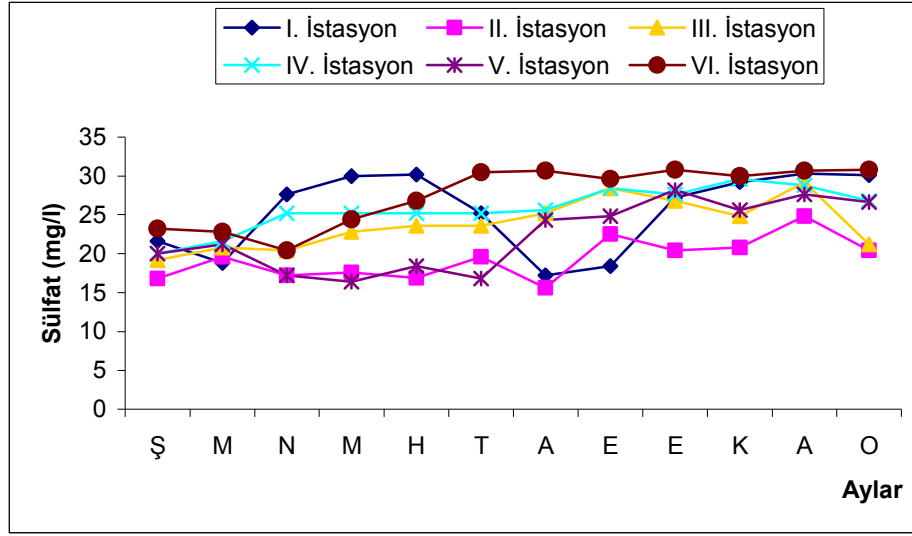
Yapılan çalışma süresince Dicle Nehri'nde en yüksek klorür değeri 47 mg/l ile Aralık ayında IV. istasyonda ve Ocak ayında VI. istasyonda ölçülmüştür. En düşük klorür miktarı ise Mart ayında 13 mg/l ile I. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.74).



Şekil 4.74. Dicle Nehri'nin aylara göre klorür dağılımı.

Sülfat: Hem<sup>24</sup>, yağmur suyuyla kayaların yıkanmasından ve sudaki biyokimyasal işlemlerden dolayı sülfatın doğal olarak akarsularda bol bulunabileceğini açıklamıştır.

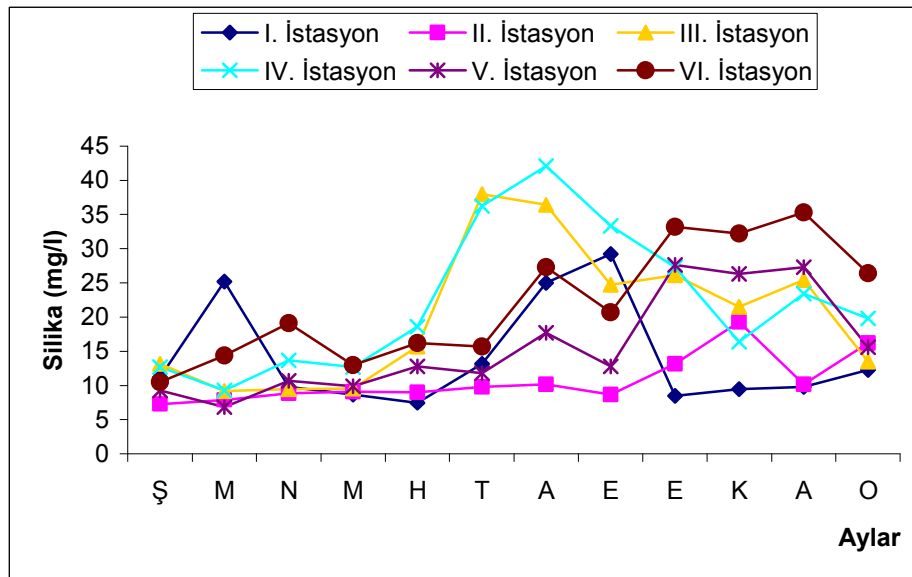
Dicle Nehri'nde ölçülen sülfat değerleri 15,6 mg/l ile 30,8 mg/l aralığında olup oldukça düşük seviyelerdedir. Sülfat değerleri bakımından VI. istasyonun diğer istasyonlardan daha yüksek değerlere sahip olduğu gözlenmektedir (Şekil 4.75).



Şekil 4.75. Dicle Nehri'nin aylara göre sülfat dağılımı.

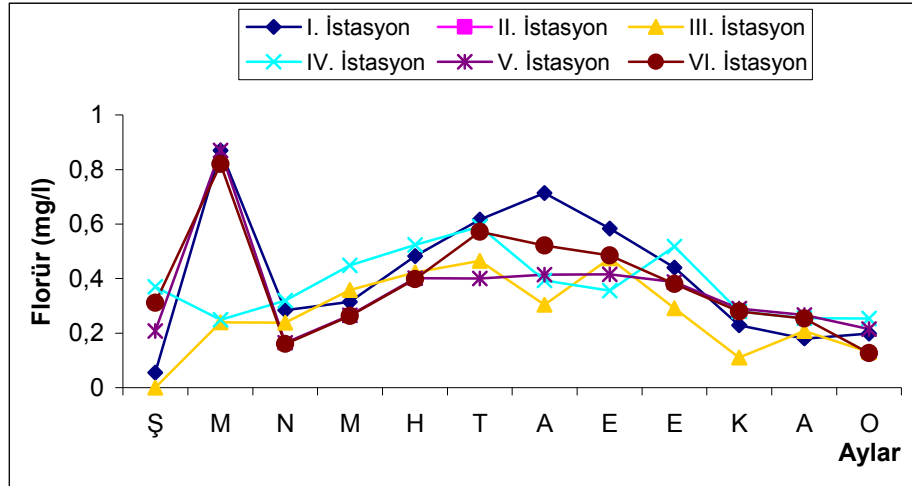
Silika: Akarsuların silis içeriği genellikle uniformdur ve deşarj oranlarındaki değişikliğe çok az tepki verirler<sup>25</sup>. Bunun birlikte, akarsuların silis içeriğinde günlük değişimler de olabilir ve bu durum diatomelerin gelişimiyle ilişkilidir<sup>10</sup>.

Dicle Nehri'nde en yüksek silika değeri Ağustos ayında 421 mg/l ile IV. istasyonda, en düşük miktar ise Mart ayında 6,8 mg/l ile V. istasyonda belirlenmiştir (Şekil 4.76).



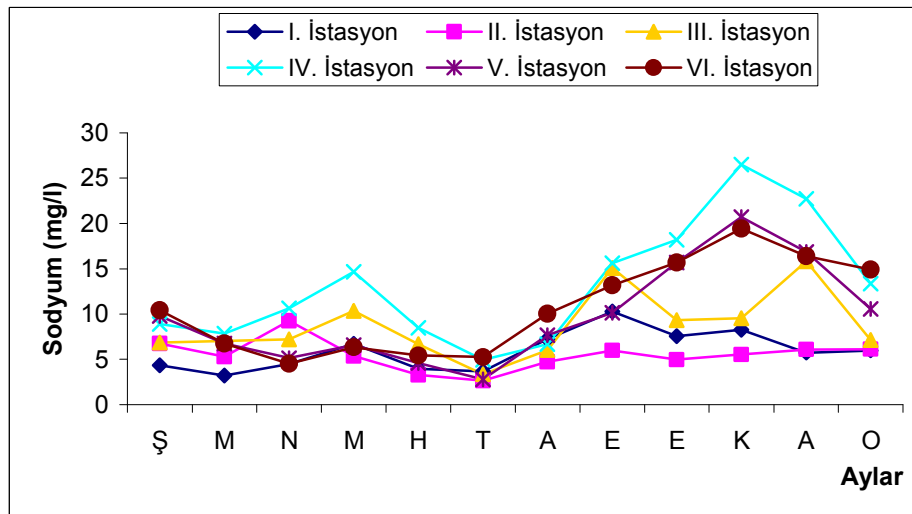
Şekil 4.76. Dicle Nehri'nin aylara göre silika dağılımı.

Florür: Dicle Nehri'nde en yüksek florür değeri Mart ayında 0,87 mg/l ile I ve V. istasyonda, en düşük değer ise Şubat ayında III. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.77).



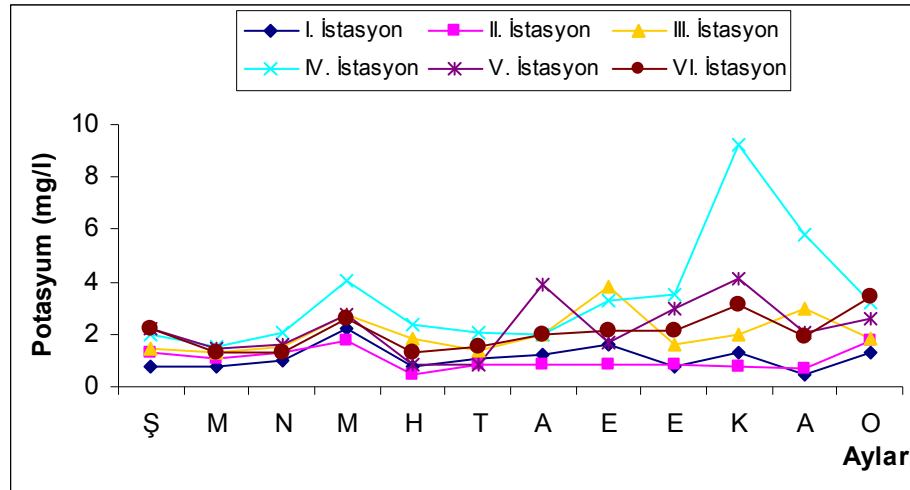
Şekil 4.77. Dicle Nehri'nin aylara göre florür dağılımı.

Sodyum: Çalışma süresince Dicle Nehri'nde en yüksek sodyum değeri Aralık ayında 26,52 mg/l ile IV. istasyonda, en düşük değer ise 2,63 mg/l ile Temmuz ayında II. istasyonda ölçülmüştür (Şekil 4.78). Sodyum değerleri açısından diğer birçok parametrede olduğu gibi genel olarak IV. istasyonun yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 4.78. Dicle Nehri'nin aylara göre sodyum dağılımı.

Potasyum: Dicle Nehri'nde ölçülen potasyum değerleri bakımından en yüksek değer 9,25 mg/l ile Kasım ayında IV. istasyonda, en düşük değer ise 0,44 mg/l ile Aralık ayında I. istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 4.79).



Şekil 4.79. Dicle Nehri'nin aylara göre potasyum dağılımı.

Dicle Nehri'nde ölçülen yıllık ortalama değerlere göre su ortamlarının kalite sınıflandırılmasına (Tablo 3.2) göre I ve II. istasyonlar 2. sınıf su kalitesi özelliğindedirler. Bu istasyonların 2. sınıf su kalitesi sınıfında yer almasına neden olan parametreler nitrit, toplam fosfor ve kjeldahl azotudur. Dicle Nehri III. istasyonu kalite sınıflandırmasına göre 4. sınıf su kalitesi özelliği göstermektedir. Bu istasyonda çözünmüş oksijen (2. sınıf), klorür (2. sınıf), amonyum (2. sınıf), nitrit (4. sınıf), toplam fosfor (3. sınıf) ve kjeldahl azotu (2. sınıf) parametreleri normalin üzerinde ölçülmüştür. Dicle Nehri IV. istasyonu kalite sınıflandırmasına göre 4. sınıf su kalitesi özelliği göstermektedir. IV. istasyonda çözünmüş oksijen (3. sınıf), klorür (2. sınıf), amonyum (2. sınıf), nitrit (4. sınıf), toplam fosfor (3. sınıf) ve kjeldahl azotu (3. sınıf) normal değerlerin üzerindedir. Dicle Nehri V. istasyonu kalite sınıflandırmasına göre 4. sınıf su kalitesi özelliği göstermektedir. Bu istasyonda klorür (2.sınıf), nitrit (4. sınıf), toplam fosfor (3. sınıf) ve kjeldahl azotu (2. sınıf)

değerleri normal değerlerden daha yüksektir. Dicle Nehri VI. istasyonu kalite sınıflandırmasına göre 3. sınıf su kalitesi özelliği göstermektedir. Bu istasyonda klorür (2. sınıf), nitrit (3. sınıf), toplam fosfor (3. sınıf) ve kjeldahl azotu (2. sınıf) normalden daha yüksek ölçülmüştür.

Bu sonuçlar doğrultusunda Dicle Nehri'nin yukarı nehir kısmı olan I ve II. istasyonlarında ciddi bir kirliliğin olmadığı görülmektedir. Fakat Diyarbakır şehir merkezine yaklaşık 3 km mesafede olan III. istasyondan itibaren kirliliğin ortaya çıktığı gözlenmektedir. Bu kirlilik Diyarbakır'ın Bismil ilçesinde olan IV. istasyonda en üst seviyeye ulaşmaktadır. Batman'ın Hasankeyf ilçesinde bulunan V. istasyonda ve Şırnak'ın Cizre ilçesinde bulunan VI. istasyonda kirliliğin boyutu kısmen azalmakla birlikte devam etmektedir. Kirliliğe neden olan fiziko-kimyasal parametreler azot ve fosfor bileşikleridir ve buna bağlı olarak çözülmüş oksijen miktarı düşmektedir. Bu sonuçlar gösteriyor ki özellikle kentsel kaynaklı evsel ve sanayi atıkları ve Dicle Vadisi boyunca yapılan sulu tarım sonucu nehre karışan gübreler ile birlikte yaz aylarındaki kuraklıkla beraber düşen su debisi kirliliğin en önemli nedenleridir.

#### 4.2. ZOOPLANKTON KOMPOZİSYONU

Şubat 2008 – Ocak 2009 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada Dicle Nehri, Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinde 137 tanesi Rotifera'dan, 18 tanesi Cladocera'dan ve 4 tanesi de Copepoda'dan olmak üzere toplam 159 zooplankton türü tespit edilmiştir (Tablo 4.17-18). Bunlardan 27 tanesi Türkiye zooplankton faunası için yeni kayıttır (Şekil 4.80-104). *Plationus patulus* (Müller, 1786), *Stephanoceros fimbriatus* (Goldfusz, 1820) ve *Octotrocha speciosa* Thorpe, 1893 özellikle cins seviyesinde Türkiye faunasına eklenen yeni kayıtlardır. Diğer yeni kayıt türler: *Lecane margalefi* De Manuel, 1994, *Lecane aspasia* Myers, 1917, *Lecane*(*M.*) *decipiens* (Murray, 1913), *Lecane* (*M.*) *thienemanni* (Hauer, 1938), *Proales sigmoidea* (Skorikov, 1896), *Resticula melandocus* (Gosse, 1887), *Notommata aurita* (O.F.Müller,1786), *Notommata glyphura* Wulfert, 1935, *Notommata pseudocerberus* Beauchamp, 1908, *Cephalodella forficata* (Ehrenberg, 1832), *Cephalodella hollowdayi* Koste, 1986, *Cephalodella hoodii* (Gosse,1886), *Cephalodella misgurnus* Wulfert, 1937, *Cephalodella theodora* Kock-Althaus, 1961, *Cephalodella ungulata* Fischer & Ahlrichs, 2006, *Trichocerca bicristata* (Gosse, 1887), *Trichocerca insignis* (Herrick,1885), *Synchaeta kitina* Rousselet, 1902, *Dicranophorus aspondus* Harring & Myers, 1928, *Encentrum incisum* Wulfert, 1936, *Encentrum martens* Wulfert, 1939, *Aspelta angusta* Harring & Myers, 1928, *Aspelta curvidactyla* Berzins, 1949 ve *Collotheca campanulata* (Dobie, 1849). Tür kompozisyonu açısından Rotifera grubu daha baskındır (%86), bunu Cladocera (%11) ve Copepoda (%3) grupları izlemektedir. Familyalar arasında en yüksek tür sayısı, 24 tür ile Notommatidae familyasında kaydedilmiştir. Lecanidae 21 tür ve Brachionidae ise 19 tür ile temsil edilmiştir.



Türkiye zooplankton faunası için yeni kayıt türlerin tanımlanması:

*Plationus patulus* (Müller, 1786); Dorsal lorika tüylenmiştir. Ventral-anterior dikenler çeşitli uzunluklarda sıralanmıştır. Lorika granüllü. Yaygındır<sup>26</sup>.

*Lecane aspasia* Myers, 1917; Dorsal lorika anteriorde ventral lorikadan daha dar ve genişliği orta kısımda ventral alanın genişliği kadar. Lateral sulsi, derin. Küçük antero-lateral spinler belirgin. Parmaklar paralel kenarlı sivri uçlu ve tırnaklar belirgin bir şekilde ayrı. Kozmopolit<sup>27</sup>.

*Lecane margalefi* De Manuel, 1994; İspanya Majorca'da birkaç lokalitede biliniyor. İllorikat form. Lorika şekli değişken. Koksal plate yok, ayak psödosegmenti rectangular, parmaklar paralel kenarlı, yalancı ve ek tırnaklar belirgin, prepedal kıvrım geniş ve posterior kenar yuvarlak<sup>27</sup>.

*Lecane(M.) decipiens* (Murray, 1913); Antero-lateral köşeler keskin, ventral alan uzun, parmak tek, paralel kenarlı ve uca doğru sivrileşen parakta tırnak yok. Dağılımı Orta ve Güney Amerika, Cezayir ve Nijerya<sup>27</sup>.

*Lecane (M.) thienemanni* (Hauer, 1938); Dorsal lorika anteriorde dar ve düz, ventral lorika kenarı ise konkav ve antero-lateral uzantıları belirgindir. Ventral alan uzunca, lateral kısımlar düzgün biraz kavislidir. Parmak tek, paralel kenarlı, uca doğru incelik ve tırnak yok. Nadir bir türdür, fakat Afrika, Amerika, Asya ve Avustralya'nın tropikal ve subtropikal bölgelerinde birkaç lokalitede kaydedilmiştir<sup>27</sup>.

*Proales sigmoidea* (Skorikov, 1896); Vücut fusiform ve kısa. Baş kısa, ayak 3 psödosegmentli olup toplam uzunluğun beşte biri kadardır. Trofi virgat, rami triangular, posterior ucu tarak şeklinde genişlemiştir. Dağılımı Avrupa ve Kuzey Amerika<sup>28</sup>.

*Resticula melandocus* (Gosse, 1887); Vücut değişken, ayak 3-4 segmentli, parmaklar kaidede şişkin ve kavisli. Trofi kompleks, kozmopolit fakat yaygın değil, karnivordur<sup>29</sup>.

*Notommata aurita* (O.F.Müller,1786); Tipik morfolojik özellikleri yoktur. Trofi asimetrik, unsi iyi gelişmiş bir diş ve 1-2 rudimenter dişe sahip. Kozmopolit<sup>29</sup>.

*Notommata glyphura* Wulfert, 1935; Vücut şekli değişken, parmaklar kısa, asimetrik trofi, rami dişli, sol alula çok büyük ve kama şeklinde. Yaygın<sup>29</sup>.

*Notommata pseudocerberus* Beauchamp, 1908; Vücut silindir, fusiformdur. Ayak uzun iki bölmeli, parmaklar düz. Trofi oldukça ince ve simetrik, fulkrum uzun ve ince, rami dişsiz ve lamelli, unsi basit bir ince dişe sahip, kozmopolit fakat nadir<sup>29</sup>.

*Cephalodella forficata* (Ehrenberg, 1832); Uzunca vücut silindirik hafifçe lateralden basıktır. Ayak ve kuyruk küçük, parmaklar kaidede geniş, sivri uçlu ve gittikçe inceler. B tipi trofi taşır. Kozmopolittir<sup>29</sup>.

*Cephalodella hollowdayi* Koste, 1986; Yumurta şeklinde vücut, kısa baş vücuttan iyi fark edilir, lorika ince, ayak kısa, parmaklar uzun silindir şeklinde dorsal olarak kavislidir, C tipi trofi, manubrium terminal kaşık şeklinde oluşumlar taşır<sup>29</sup>.

*Cephalodella hoodii* (Gosse,1886); Fusiform vücut, ayak küçük koni şeklinde, parmaklar kısa ve kavisli uca doğru inceler, A tipi trofi, kozmopolit fakat nadir<sup>29</sup>.

*Cephalodella misgurnus* Wulfert, 1937; Uzunca vücut, posteriorde geniş, baş ve vücut lorikat, üç büyük ve iki küçük alandan oluşur, parmaklar uzun toplam uzunluğun üçte biri, kaidede hafifçe daha geniştir. C tipi trofi, manubrium belirgin bir halka ile sonlanır. Fulkrum distalde oldukça geniş. Avrupa ve Avustralya<sup>29</sup>.

*Cephalodella theodora* Kock-Althaus, 1961; Vücut kısa, silindirik, baş büyük, ayak çok kısa, parmaklar kalın, küt ve ventral olarak kavisli ve bir septuma sahip olabilir. Trofi B yada D tipi trofi, rami simetrik ve 8-10 küt dişe sahip. pH 7,8-9,0 ve 18-20 °C<sup>29</sup>.

*Cephalodella ungulata* Fischer & Ahlrichs, 2006; Kısa tırnaklı parmaklar vücut uzunluğunun beşte biri kadar, vücut şeffaf, gözbenekleri yok. Tek kayıt Kuzey-Batı Almanya<sup>29</sup>.

*Trichocerca bicristata* (Gosse, 1887); Vücut uzun, dorsal karina posteriora kadar uzanır. Ayak kısa sol parmak oldukça uzun, sağ parmak ise çok kısa. Trofi asimetrik, sağ manibrium koltuk değneği şeklinde kıvrık, sol ramide alula bulunur. Kozmopolit<sup>26</sup>.

*Trichocerca insignis* (Herrick,1885); Vücut uzun silindirik, iki anterior uzantı, ayak kısa parmaklar farklı uzunlukta ve ventrale kıvrık, sol parmak lorikanın yarısı uzunluğundadır. Kozmopolit<sup>30</sup>.

*Synchaeta kitina* Rousselet, 1902; Lateral anten ayak kaidesi üzerinde bulunur. Unkustaki dişleri ile diğer benzerlerinden ayrılır. Kozmopolit<sup>31</sup>.

*Dicranophorus aspondus* Haring & Myers, 1928; Vücut uzun ve silindirik, baş vücut uzunluğunun dörtte biri kadar, rotrum iki lateral palp taşır. Ayak kısa, parmaklar uzun vücudun üçte biri kadar, silindirik küt tırnaklar, trofi büyük, rami uzun ve tek dişli. Kuzey Amerika ve Avrupa (Britanya ve İsviçre)<sup>32</sup>.

*Encentrum incisum* Wulfert, 1936; Vücut silindir şeklinde, rostrum uzun, ayak kısa koni şeklinde, parmaklar silindir şeklinde toplam uzunluğun 14 te 1 i kadar ve kaidesi geniştir. Yayılışı Avrupa<sup>32</sup>.

*Encentrum martes* Wulfert, 1939; Kutikula ince hiyalin, baş toplam uzunluğun 1/3-1/4 ü kadar, rostrum büyük, ayak kısa ve iki yalancı segmentli, parmaklar toplam uzunluğun 1/11-1/16 sı, kavisli. Avrupa<sup>32</sup>.

*Aspelta angusta* Haring & Myers, 1928; Vücut oldukça uzunca ve silindirik, parmaklar düzgün kaidede kalın uzunlamasına incelmekte. Trofi asimetrik, rami kaidede dar sonra uzun ve paralel kenarlı. Avrupa, Kuzey Amerika<sup>32</sup>.

*Aspelta curvidactyla* Berzins, 1949; Vücut uzun, anterior kısım dorso-ventral yassılaştırmış, incelen parmaklar kerpeten şeklinde kavisli, trofi asimetrik, rami orta açıklığı küçük ve lens şeklinde. Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika<sup>32</sup>.

*Octotrocha speciosa* Thorpe, 1893; İllorikat rotifer, unkus çok dişli, güçlü üç proksimal diş ve diğer dişler küçülmüş, ayak ve vücut uzun. Avustralya, Amerika ve Palearktık bölgelerde yayılış gösterir<sup>26</sup>.

*Collotheca campanulata* (Dobie, 1849); Kronada beş belirgin lob bulunur, dorsal lob daha geniş, siler uzun. Unkus iki dişli. Kozmopolit<sup>26</sup>.

*Stephanoceros fimbriatus* (Goldfusz, 1820); Tentaküller üzerindeki kıllar yanlarda iki sıra halinde düzenlenmiştir. Avustralya, Neoarktık, Neotropik, Oriental, palearktık<sup>33</sup>.

Tablo 4.17. Dicle Nehri, Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinde tespit edilen zooplankton tür sayısı dağılımı.

	Rotifera	Cladocera	Copepoda	Toplam
<b>Kralkızı Barajı</b>	36	9	2	<b>47</b>
<b>Dicle Barajı</b>	37	9	4	<b>50</b>
<b>Dicle Nehri</b>	130	16	2	<b>148</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>137</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>159</b>

Tablo 4.18. Dicle Nehri, Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinde tespit edilen zooplankton türleri ve sistematikteki yerleri.

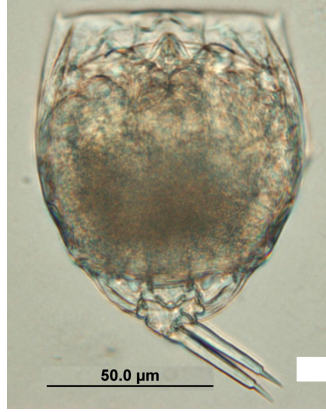
<b>Phylum: Rotifera</b>	<i>Lecane bifastigata</i> Hauer, 1938
Classis: Eurotatoria	<i>Lecane flexilis</i> (Gosse, 1886)
Subclassis : Monogononta	<i>Lecane hastata</i> (Murray, 1913)
Ordo: Ploima	<i>Lecane ludwigii</i> (Eckstein, 1883)
Familia: Epiphanidae	<i>Lecane luna</i> (O.F.Müller 1776)
<i>Epiphanes brachionus spinosus</i> (Rousselet, 1901)	<i>Lecane luna f. submagna</i> (De Ridder, 1991)
<i>Epiphanes senta</i> (O.F.Müller, 1773)	<i>Lecane margalefi</i> De Manuel, 1994*
Familia: Brachionidae	<i>Lecane nana</i> (Murray, 1913)
<i>Plationus patulus</i> (Müller, 1786)*	<i>Lecane papuana</i> (Murray, 1913)
<i>Platylas quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)	<i>Lecane shieli Segers&amp;Sanoamuang</i> , 1994
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	<i>Lecane stichaea</i> Haring, 1913
<i>Brachionus bidentatus</i> Anderson 1889	<i>Lecane (Monostyla) bulla</i> (Gosse, 1886)
<i>Brachionus budapestinensis</i> Daday, 1885	<i>Lecane(M.) closterocerca</i> (Schmarda,1859)
<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas, 1766	<i>Lecane(M.) decipiens</i> (Murray, 1913)*
<i>Brachionus leydigi</i> Cohn, 1862	<i>Lecane (M.) hamata</i> (Stokes, 1896)
<i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann,1783	<i>Lecane (M.) lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>Brachionus rubens</i> Ehrenberg, 1838	<i>Lecane (M.) quadridentata</i> (Ehrenberg, 1832)
<i>Brachionus sessilis</i> Varga, 1951	<i>Lecane (M.) scutata</i> (Haring&Myers, 1926)
<i>Brachionus urceolaris</i> (O.F.Müller, 1773)	<i>Lecane (M.) stenroosi</i> (Meissner, 1908)
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	<i>Lecane (M.) thienemanni</i> (Hauer, 1938)*
<i>Keratella quadrata</i> (O.F.Müller, 1786)	Familia: Proalidae
<i>Keratella tecta</i> (Gosse, 1851)	<i>Proales fallaciosa</i> Wulfert, 1937
<i>Keratella tropica</i> (Apstein, 1907)	<i>Proales sigmoidea</i> (Skorikov, 1896)*
<i>Keratella valga</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>Proales theodora</i> (Gosse, 1887)
<i>Notholca squamula</i> (O.F.Müller, 1786)	Familia: Lindiidae
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)	<i>Lindia torulosa</i> Dujardin, 1841
<i>Anuraeopsis fissa</i> Gosse, 1851	Familia: Scardiidae
Familia: Euchlanidae	<i>Scardium longicaudum</i> (O.F.Müller,1786)
<i>Euchlanis deflexa</i> (Gosse, 1851)	Familia: Notommatidae
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832	<i>Monommata arndti</i> Remane, 1933
<i>Euchlanis incisa</i> Carlin, 1939	<i>Taphrocampa selenura</i> Gosse, 1887
<i>Euchlanis lyra</i> Hudson, 1886	<i>Eosphora anthadis</i> Haring&Myers, 1922
<i>Tripleuchalanis plicata</i> (Levander, 1894)	<i>Resticula nyssa</i> Haring&Myers, 1924
Familia: Mytilinidae	<i>Resticula melandocus</i> (Gosse, 1887)*
<i>Mytilina bisulcata</i> (Lucks, 1912)	<i>Notommata aurita</i> (O.F.Müller,1786)*
<i>Mytilina ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)	<i>Notommata cyrtopus</i> Gosse, 1886
<i>Lophocharis salpina</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>Notommata glyphura</i> Wulfert, 1935*
Familia: Trichotriidae	<i>Notommata pseudocerberus</i> Beauchamp, 1908*
<i>Volga spinifera</i> (Western, 1894)	<i>Pleurotrocha petromyzon</i> Ehrenberg, 1830
<i>Trichotria pocillum</i> (O.F.Müller, 1776)	<i>Cephalodella auriculata</i> (O.F.Müller,1773)
<i>Trichotria tetractis</i> (Ehrenberg, 1830)	<i>Cephalodella catellina</i> (O.F.Müller,1786)
Familia: Lepadellidae	<i>Cephalodella forficata</i> (Ehrenberg, 1832)*
<i>Colurella adriatica</i> Ehrenberg, 1831	<i>Cephalodella forficula</i> (Ehrenberg, 1838)
<i>Colurella colurus</i> (Ehrenberg, 1830)	<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg, 1838)
<i>Colurella uncinata</i> (O.F.Müller, 1773)	<i>Cephalodella hollowdayi</i> Koste, 1986*
<i>Lepadella acuminata</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>Cephalodella hoodii</i> (Gosse,1886)*
<i>Lepadella costata</i> Wulfert,1940	<i>Cephalodella megalcephala</i> (Glasscott, 1893)
<i>Lepadella patella</i> (O.F.Müller, 1786)	<i>Cephalodella misgurnus</i> Wulfert, 1937*
<i>Lepadella quadricarinata</i> (Stenroos,1898)	<i>Cephalodella sterea</i> (Gosse, 1887)
<i>Lepadella rhomboides</i> (Gosse, 1886)	<i>Cephalodella tenuiseta</i> (Burn, 1890)
Familia: Lecanidae	<i>Cephalodella theodora</i> Kock-Althaus, 1961*
<i>Lecane aspasia</i> Myers, 1917*	<i>Cephalodella ungulata</i> Fischer&Ahlich, 2006*

<i>Cephalodella ventripes</i> Dixon-Nuttall, 1901	<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)
Familia: Trichocercidae	<i>Filinia terminalis</i> (Plate, 1886)
<i>Trichocerca bicristata</i> (Gosse, 1887)*	Familia: Flosculariidae
<i>Trichocerca capucina</i> Wierzejski & Zacharias, 1893	<i>Octotrocha speciosa</i> Thorpe, 1893*
<i>Trichocerca heterodactyla</i> (Tschugunoff, 1921)	Ordo: Collotheceae
<i>Trichocerca insignis</i> (Herrick, 1885)*	Familia: Collotheceidae
<i>Trichocerca longiseta</i> (Schrank, 1802)	<i>Collotheca mutabilis</i> (Hudson, 1885)
<i>Trichocerca pusilla</i> (Jennings, 1903)	<i>Collotheca campanulata</i> (Dobie, 1849)*
<i>Trichocerca rattus</i> (O.F.Müller, 1776)	<i>Stephanoceros fimbriatus</i> (Goldfusz, 1820) *
<i>Trichocerca similis</i> (Wierzejski, 1893)	<b>Phylum: Arthropoda</b>
<i>Trichocerca tenuior</i> (Gosse, 1886)	Subphylum: Crustacea
<i>Trichocerca taurocephala</i> (Hauer, 1931)	Classis: Branchiopoda
Familia: Gastropodidae	Subclassis : Phyllopoda
<i>Gastropus stylifer</i> Imhof, 1891	Ordo: Diplostraca
<i>Ascomorpha ecuadis</i> (Petry, 1850)	Subordo: Cladocera
<i>Ascomorpha ovalis</i> (Bergendahl, 1892)	Familia: Sididae
<i>Ascomorpha saltans</i> Bartsch, 1870	<i>Diaphanosoma lacustris</i> Korinek, 1981
Familia: Synchaetidae	Familia: Daphniidae
<i>Synchaeta kitina</i> Rousselet, 1902*	<i>Daphnia cucullata</i> Sars, 1862
<i>Synchaeta oblonga</i> Ehrenberg, 1831	<i>Daphnia galeata</i> Sars, 1864
<i>Synchaeta pectinata</i> (Ehrenberg, 1832)	<i>Simocephalus expinosus</i> (Koch, 1841)
<i>Synchaeta stylata</i> Wierzejski, 1893	<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars, 1862
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	Familia: Moinidae
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943	<i>Moina micrura</i> Kurz, 1874
Familia: Asplanchnidae	Familia: Ilyocryptidae
<i>Asplanchna brightwelli</i> (Gosse, 1850)	<i>Ilyocryptus sordidus</i> (Lievin, 1848)
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	Familia: Macrothricidae
Familia: Dicranophoridae	<i>Macrothrix groenlandica</i> Lilljeborg, 1900
<i>Dicranophoroides caudatus</i> (Ehrenberg, 1834)	<i>Macrothrix laticornis</i> (Fischer, 1851)
<i>Dicranophorus aspondus</i> Harring & Myers, 1928*	Familia: Bosminidae
<i>Dicranophorus epicharis</i> Harring & Myers, 1928	<i>Bosmina</i> sp. Baird, 1845
<i>Dicranophorus forcipatus</i> (O.F.Müller, 1786)	Familia: Chydoridae
<i>Encentrum incisum</i> Wulfert, 1936*	Subfamilia: Chydorinae
<i>Encentrum martens</i> Wulfert, 1939*	<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)
<i>Encentrum putorius</i> Wulfert, 1936	<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)
<i>Encentrum saundersiae</i> (Hudson, 1885)	<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.Müller, 1776)
<i>Encentrum uncinatum</i> (Milne, 1886)	Subfamilia: Aloninae
<i>Aspelta angusta</i> Harring & Myers, 1928*	<i>Alona costata</i> Sars, 1862
<i>Aspelta curvidactyla</i> Berzins, 1949*	<i>Alona quadrangularis</i> (O.F.Müller, 1785)
Familia: Ituridae	<i>Alona rectangula</i> Sars, 1862
<i>Itura aurita</i> (Ehrenberg, 1830)	<i>Leydigia leydigi</i> (Schoedler, 1863)
Ordo: Flosculariacea	Familia: Leptodoridae
Familia: Testudinellidae	<i>Leptodora kindti</i> (Focke, 1844)
<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)	Classis: Maxillopoda
<i>Pompholyx complanata</i> Gosse, 1851	Subclassis : Copepoda
<i>Pompholyx sulcata</i> (Hudson, 1885)	Ordo: Calanoida
Familia: Conochilidae	Familia: Diaptomidae
<i>Conochilus dossuarius</i> (Hudson, 1885)	<i>Acanthodiaptomus denticornis</i> (Wierzejski, 1887)
<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet, 1892	Ordo: Cyclopoida
Familia: Hexarthridae	Familia: Cyclopoidae
<i>Hexarthra fennica</i> (Levander, 1892)	<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin, 1875
<i>Hexarthra intermedia</i> Wszniewski, 1929	<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine, 1820)
Familia: Filiniidae	<i>Thermocyclops dybowskii</i> (Lande, 1890)
<i>Filinia branchiata</i> (Rousselet, 1901)	

\*:Türkiye zooplankton faunası için yeni kayıtlar.



Şekil 4.80. *Plationus patulus*



Şekil 4.81. *Lecane aspasia*



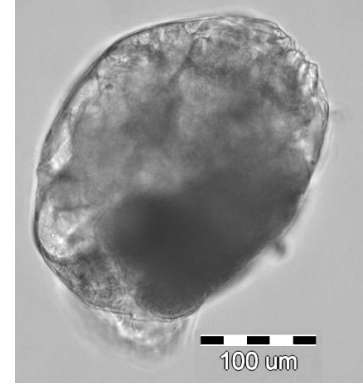
Şekil 4.82. *Lecane margalefi*



Şekil 4.83. *Lecane(M.) decipens*



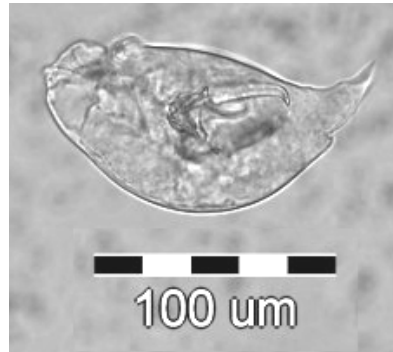
Şekil 4.84. *Lecane(M.) thienemanni*



Şekil 4.85. *Proales sigmoidea*



Şekil 4.86. *Resticula melandocus*



Şekil 4.87. *Notommata aurita*



Şekil 4.88. *Notommata glyphura*

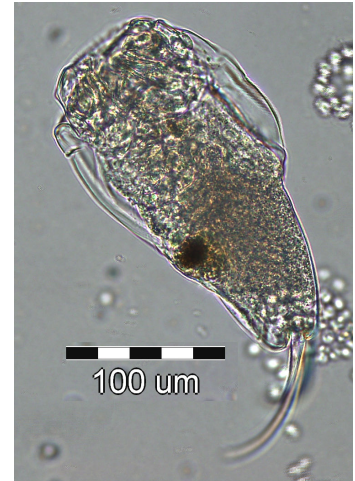




Şekil 4.89. *Notommata pseudocerberus*



Şekil 4.90. *Cephalodella forficata*



Şekil 4.91. *Cephalodella hollowdayi*



Şekil 4.92. *Cephalodella hoodii*



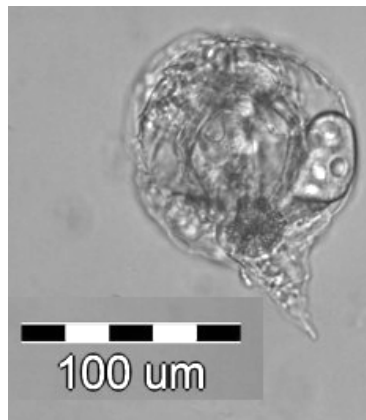
Şekil 4.93. *Cephalodella theodora*



Şekil 4.94. *Cephalodella ungulata*



Şekil 4.95. *Trichocerca bicristata*

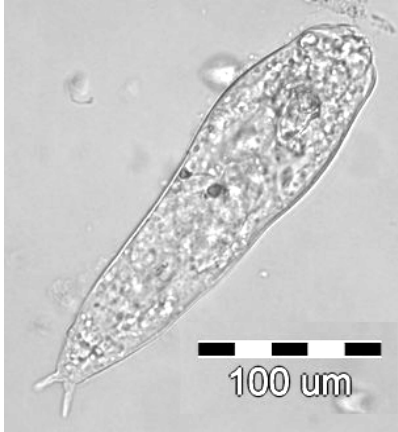


Şekil 4.96. *Synchaeta kitina*

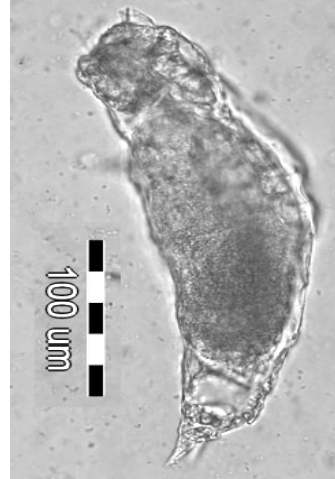


Şekil 4.97. *Dicranophorus aspondus*

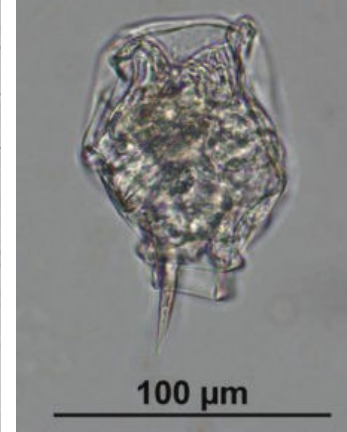




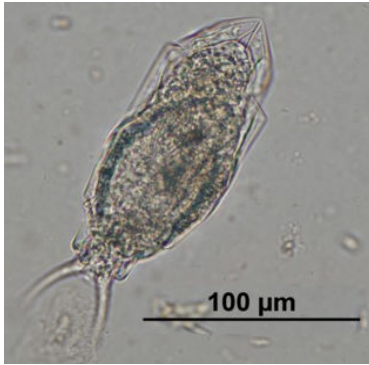
Şekil 4.98. *Encentrum incisum*



Şekil 4.99. *Encentrum martes*



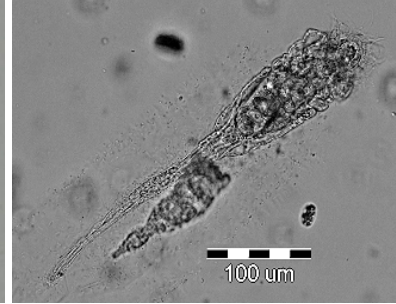
Şekil 4.100. *Aspelta angutsa*



Şekil 4.101. *Aspelta curvidactyla*



Şekil 4.102. *Octotrocha speciosa*



Şekil 4.103. *Collotheca campanulata*



Şekil 4.104. *Stephanoceros fimbriatus*

#### 4.2.1. Baraj Göllerinin Zooplankton Kompozisyonu

Şubat 2008 – Ocak 2009 tarihleri arasında Kralkızı Barajı'nda toplam 4 araştırma istasyonunda Rotifera'dan 36, Cladocera'dan 9 ve Copepoda'dan 2 tane olmak üzere toplam 47 tür, Dicle Barajı'nda ise toplam 3 araştırma istasyonunda Rotifera'dan 37, Cladocera'dan 9 ve Copepoda'dan 4 tane olmak üzere toplam 50 tür tespit edilmiştir (Tablo 4.19-20). Kralkızı Barajı'nda tür çeşitliliği açısından Mayıs ayı, 22 tür ile en zengin ay olmuştur. Buna karşın Ocak ayında sadece 12 tür tespit edilmiştir. Dicle Barajı'nda ise Temmuz ayı, 28 tür ile tür çeşitliliğinin en zengin olduğu ay, Mart ayı ise 15 tür ile en düşük olduğu ay olmuştur. Kralkızı Barajı'nda çalışma boyunca *Keratella cochlearis*, *Polyarthra dolichoptera*, *Polyarthra vulgaris*, *Asplanchna priodonta*, *Collotheca mutabilis*, *Diaphanosoma lacustris*, *Daphnia cucullata*, *Daphnia galeata*, *Bosmina sp.*, *Acanthodiaptomus denticornis* ve *Cyclops vicinus* türlerine en sık rastlanmıştır. Dicle Barajı'nda ise *Keratella cochlearis*, *Kellicottia longispina*, *Polyarthra dolichoptera*, *Polyarthra vulgaris*, *Asplanchna priodonta*, *Collotheca mutabilis*, *Diaphanosoma lacustris*, *Daphnia cucullata*, *Daphnia galeata*, *Bosmina sp.*, *Acanthodiaptomus denticornis* ve *Cyclops vicinus* en sık rastlanılan türler olmuştur.

Tablo 4.19. Kralkızı Barajı aylara göre zooplankton tür kompozisyonu.

<b>Türler</b>													
<b>Rotifera</b>	Ş <sub>08</sub>	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O <sub>09</sub>	
<i>Ascomorpha ecuadis</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	
<i>Ascomorpha ovalis</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Asplanchna priodonta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	
<i>Brachionus sessilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Cephalodella gibba</i>	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Collotheca campanulata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Collotheca mutabilis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	
<i>Conochilus dossuarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
<i>Conochilus unicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Encentrum incisum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Encentrum uncinatum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Filinia terminalis</i>	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	
<i>Gastropus stylifer</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Hexarthra intermedia</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Keratella cochlearis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Keratella tecta</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Kellicottia longispina</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	
<i>Lecane flexilis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lecane luna</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Lecane luna f. submagna</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Lecane (M.) lunaris</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	
<i>Lecane (M.) closterocerca</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lepadella patella</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lophocharis salpina</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
<i>Notholca squamula</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pleurotrocha petromyzon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Polyarthra vulgaris</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Resticula nyssa</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Synchaeta kitina</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Synchaeta oblonga</i>	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	
<i>Synchaeta pectinata</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	
<i>Synchaeta stylata</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	
<i>Trichocerca similis</i>	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	
<i>Trichocerca tenuior</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trichotria tetractis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<b>Cladocera</b>													
<i>Alona rectangula</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bosmina sp.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	
<i>Diaphanosoma lacustris</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
<i>Daphnia cucullata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	
<i>Daphnia galeata</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	
<i>Leptodora kindtii</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	
<i>Macrothrix groenlandica</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Macrothrix laticornis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	
<b>Copepoda</b>													
<i>Acanthodiptomus denticornis</i>	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	
<i>Cyclops vicinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	



#### 4.2.2. Dicle Nehri'nin Zooplankton Kompozisyonu

Şubat 2008 – Ocak 2009 tarihleri arasında Dicle Nehri'nde toplam 6 araştırma istasyonunda Rotifera'dan 130, Cladocera'dan 16 ve Copepoda'dan 2 tane olmak üzere toplam 148 tür tespit edilmiştir (Tablo 4.21-22). Tür çeşitliliği bakımından IV. istasyon 111 tür ile en zengin tür çeşitliliğine sahip olmuştur. Diğer istasyonlarda çalışma periyodu boyunca V. İstasyon 83 tür ile, III. istasyon 83 tür ile, II. istasyon 70 tür ile, VI. istasyon 65 tür ile ve en az tür çeşitliliğine sahip olan I. istasyon da 42 tür ile temsil edilmiştir. Dicle Nehri'nde mevsimsel olarak zooplankton çeşitliliği ise en çok Ekim ve Mayıs ayında 79 tür, Ağustos ve Haziran ayında 69 tür, Kasım ayında 68 tür, Nisan ayında 59 tür, Eylül ayında 55 tür, Aralık ayında 52 tür, Temmuz ayında 51 tür, Şubat ayında 39 tür, Ocak ayında 33 tür ve en az olarak da Mart ayında 26 tür ile temsil edilmiştir. *Cephalodella catellina*, *Cephalodella forficula*, *Colurella adriatica*, *Colurella uncinata*, *Encentrum putorius*, *Euchlanis dilatata*, *Filinia terminalis*, *Keratella cochlearis*, *Lecane luna*, *Lecane luna f. submagna*, *Lecane (Monostyla) bulla*, *Lecane (M.) closterocerca*, *Lecane (M.) hamata*, *Lecane (M.) lunaris*, *Lepadella patella*, *Lepadella quadricarinata*, *Lindia torulosa*, *Polyarthra dolichoptera*, *Proales theodora*, *Synchaeta oblonga*, *Bosmina sp.*, *Daphnia cucullata*, türleri Dicle Nehri'nin bütün istasyonlarında gözlenmiştir. *Cephalodella misgurnus*, *Encentrum martes*, *Trichocerca taurocephala* türleri sadece I. istasyonda, *Collotheca mutabilis*, *Lecane nana*, *Proales fallaciosa*, *Resticula nyssa*, *Trichocerca insignis*, *Tripleuchalanis plicata* türleri sadece II. istasyonda, *Colurella colurus*, *Conochilus unicornis*, *Dicranophorus aspondus*, *Trichocerca pusilla*, *Trichocerca longiseta* türleri sadece III. istasyonda, *Anuraeopsis fissa*, *Brachionus leydigi*, *Cephalodella hollowdayi*, *Cephalodella sterea*, *Filinia*

*branchiata*, *Hexarthra fennica*, *Itura aurita*, *Keratella tecta*, *Keratella valga*, *Lecane aspasia*, *Lecane bifastigata*, *Lecane ludwigii*, *Lecane margalefi*, *Monommata arndti*, *Plationus patulus*, *Taphrocampa selenura*, *Ilyocryptus sordidus*, *Moina micrura* türleri sadece IV. istasyonda, *Aspelta angusta*, *Notommata pseudocerberus*, *Resticula melandocus*, *Disparalona rostrata*, *Leydigia leydigi*, *Simocephalus expinosus* türleri sadece V. İstasyonda, *Cephalodella auriculata*, *Lecane shieli*, *Octotrocha speciosa*, *Macrothrix laticornis* türleri de sadece VI. istasyonda gözlenmiştir.

Tablo 4.21. Dicle Nehri'nde tespit edilen zooplankton türleri; 1. Maden çayı, 2. Dicle Nehri Perenko civarı, 3. On gözlü köprü, 4. Bismil Köprüsü, 5. Hasankeyf, 6. Cizre

Türler	Aylar	Ş <sub>08</sub>	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O <sub>09</sub>
<b>Rotifera</b>													
<i>Anuraeopsis fissa</i>		-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ascomorpha ecuadis</i>		5	-	5	5	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Ascomorpha ovalis</i>		-	-	4	-	-	2,3	3,4,6	-	-	-	-	-
<i>Aspelta angusta</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
<i>Aspelta curvidactyla</i>		-	-	-	5	5	6	-	-	-	-	-	-
<i>Asplanchna brightwelli</i>		-	-	-	4	4,5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asplanchna priodonta</i>		2,3,5, 5,6	2,5	3,4	3,4	2,3	2	2,3	6	3,4,5, 6	2	-	2
<i>Brachionus angularis</i>		3	-	4	4	4	4	4,5	-	4,5	4	-	-
<i>Brachionus bidentatus</i>		-	-	-	-	4,5	-	-	4	3,4,5, 6	-	-	-
<i>Brachionus budapestinensis</i>		-	-	-	4	4,6	-	-	-	4,5,6	-	-	-
<i>Brachionus calyciflorus</i>		-	4,5	3,4,5	3,4	3,4,6	4	3,4,5	4,6	4,5,6	4	4,5	-
<i>Brachionus leydigi</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
<i>Brachionus quadridentatus</i>		3	-	4	3,4,5	3,4,5, 6	4,6	4,5,6	6	3,5,6	4,5	5	4
<i>Brachionus rubens</i>		-	-	-	-	4	-	6	-	-	-	-	-
<i>Brachionus sericus</i>		-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachionus urceolaris</i>		6	4	-	4	-	-	6	4	5	-	-	-
<i>Cephalodella auriculata</i>		-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalodella catellina</i>		-	-	4,5	1,5	4	1,5	1	2,3	1,4,5	4	6	-
<i>Cephalodella forficata</i>		5,6	-	3,4	3,4	-	6	-	3	-	3	3,5	-
<i>Cephalodella forficula</i>		-	-	2,3,4, 5	2,3,4, 5	-	5	5,6	-	4	1,2,4	-	-
<i>Cephalodella gibba</i>		2,6	2,4,5	1,2,3, 4,5	1,2,3, 5	1,3,4, 5	1,2,3, 5	1,2,4, 5,6	1,2,3, 4,5,6	1,2,3, 4,5	1,2,3, 4,5,6	1,3,4, 5	4,5,6
<i>Cephalodella hollowdayi</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
<i>Cephalodella hoodii</i>		-	-	-	2,3,4	-	-	-	2	-	3	4,5	-
<i>Cephalodella megaloccephala</i>		-	-	1,2,3, 4	2	4	-	4	2	4	-	-	-
<i>Cephalodella misgurnus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Cephalodella sterea</i>		-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalodella tenuiseta</i>		-	-	4	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<i>Cephalodella theodora</i>		-	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalodella unguolata</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,5	4	-

<i>Cephalodella ventripes</i>	-	-	2,3,5	3,4	6	5,6	-	-	5	4,5	-	-
<i>Collotheca mutabilis</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Cohurella adriatica</i>	-	1,4,6	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,4	1,2,3,6	-	2,4	-	-	5,6	5
<i>Cohurella colurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
<i>Cohurella uncinata</i>	4,6	5	-	3,2,4	3,4	1,6	-	1,2,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4	2,3
<i>Conochilus unicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
<i>Dicranophoroides caudatus</i>	-	-	4	4,5	4	4,5	-	-	4	-	-	-
<i>Dicranophorus aspondus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<i>Dicranophorus epicharis</i>	-	-	-	6	2,4	5,6	3,5	3,5	3	3,4,5	3,4	-
<i>Dicranophorus forcipatus</i>	-	-	4	2	-	-	-	-	-	1,3	2	-
<i>Encentrum martes</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Encentrum putorius</i>	1,5,6	-	3,4	3	-	-	-	-	-	3	2,3,4	-
<i>Encentrum saundersiae</i>	-	-	-	4	-	-	-	5	4	4,5	4,5	-
<i>Encentrum uncinatum</i>	6	-	4	-	-	-	-	-	4	5	4	-
<i>Epiphanes brachionus</i>	-	-	4	4	4	-	-	-	4,5,6	4	-	4
<i>Epiphanes senta</i>	4,6	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euchlanis deflexa</i>	2	-	4	2,3	4	5	2,3	2	2,4	3	6	2
<i>Euchlanis dilatata</i>	-	-	3,4	3,4	1,2,3,4	3,5	2,4,6	1,2,3,4,5	2,3,4,5,6	2,3,4	3	-
<i>Euchlanis incisa</i>	-	4	-	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euchlanis lyra</i>	-	-	2,3,4	2,3,4	2,3,5	2	2,3	1,2,4	2,3	2,4	2,3,4,5	2
<i>Filinia branchiata</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	-	-	4	4,5	3,4,6	4,6	3	3,4	3,4,5	3,5	1	-
<i>Filinia terminalis</i>	2,3,4,5,6	2,3,4,5	2,3,4,6	2,3,4	2,4	2,3	1,2,3,4,5	-	2,3,4,5	2,4	2	-
<i>Gastropus stylifer</i>	-	-	-	-	-	2	2,4	-	-	-	-	-
<i>Hexarthra fennica</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hexarthra intermedia</i>	-	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-
<i>Itura aurita</i>	-	-	4	4	-	-	-	-	4	-	-	-
<i>Kellicottia longispina</i>	2,3,4,6	2,3,4	2,3	2	2,3	2	-	-	2	2	3,4	2,4
<i>Keratella cochlearis</i>	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4	1,2,3	2,3,4,5	2,3,4	3,4	3,4
<i>Keratella quadrata</i>	3,4	4	3,4,5	-	-	-	-	-	-	4	4,5	-
<i>Keratella tecta</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Keratella tropica</i>	-	-	-	4	3,4	4	-	4,5,6	3,4,5	4	-	-
<i>Keratella valga</i>	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane aspasia</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane bifastigata</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
<i>Lecane flexilis</i>	1,2,6	2,5	2,5	2,5	-	-	-	-	2	2	2	-
<i>Lecane hastata</i>	-	-	-	-	-	-	2,5,6	5	4,5	-	-	-
<i>Lecane ludwigii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-
<i>Lecane luna</i>	-	-	4	4,5	1,2,4,5	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1,2,4	2,4,5	-
<i>Lecane luna submagna</i>	6	-	-	3	3,4,5	1,6	1,2,6	1	1	4	-	-
<i>Lecane margalefi</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane nana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Lecane papuana</i>	-	-	-	-	4,5	4	2,4,5,6	3	4,5	5	5	-
<i>Lecane shieli</i>	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
<i>Lecane stichaea</i>	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane (Monostyla) bulla</i>	-	-	-	4,5,6	2,3,4,5	2,5,6	1,2,4,5	1,2,4,5	1,2,3,4	3	5	4
<i>Lecane (M.) closteroerca</i>	-	-	2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,5,6	2,3,4,5,6	2,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,6	2,3,5
<i>Lecane (M.) decipiens</i>	-	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-
<i>Lecane (M.) hamata</i>	-	-	-	4,5	4	5,6	1,4	1,2,5,6	2,3,4	4	4,5	-
<i>Lecane (M.) lunaris</i>	3	2	2,3,4	2,3	1,3,5	1,6	2	2,6	2	1,2	2,4,5	2
<i>Lecane (M.) quadridentata</i>	-	-	-	4	3,4	-	6	4,5	4	4	-	-
<i>Lecane (M.) scutata</i>	-	-	-	-	3	-	5	5	4,5	-	-	4

<i>Lecane (M.) stenroosi</i>	-	-	-	-	-	-	3,4,5	3	-	-	-	-
<i>Lecane (M.) thienemanni</i>	-	-	-	-	-	5,6	3,5,6	4,5,6	5	5	-	-
<i>Lepadella acuminata</i>	1	-	4	3	5	-	-	1,2,3,5	2,3	4	-	3
<i>Lepadella costata</i>	-	-	4	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepadella patella</i>	1,6	1	1	1,2,4	3,4	3	-	4,5	4	2	2	-
<i>Lepadella quadricarinata</i>	-	-	4,5	4	-	1,2,5	1,2,3,5	1,3,4,5,6	3,4,5	1,2,3,4	1,2,3,4,5	2
<i>Lepadella rhomboides</i>	-	-	-	-	-	-	4,6	-	4	4	-	-
<i>Lindia torulosa</i>	-	4	2,3,4,5	1,2,5	1	-	-	-	-	3,4	6	-
<i>Lophocharis salpina</i>	-	-	-	-	-	-	2	3,5	3,4	3,4	-	-
<i>Monommata arndti</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
<i>Mytilina bisulcata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-
<i>Mytilina ventralis</i>	-	-	-	-	2	2	2,5	2,4	2,4	2,4	-	-
<i>Notholca squamula</i>	1,4,5,6	-	-	3	-	-	5,6	-	5	-	-	4
<i>Notommata aurita</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Notommata cyrtopus</i>	-	-	4	3	-	-	-	4	-	-	-	-
<i>Notommata glyphura</i>	5	-	4	2	-	-	-	2	4	4	4	-
<i>Notommata pseudocerberus</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Octotrocha speciosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
<i>Plationus patulus</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
<i>Platylabus quadricornis</i>	-	-	-	4	3	-	2,5	-	2,3,4	2,4	-	-
<i>Pleurotrocha petromyzon</i>	5,6	5	3,4,5	3,5	3,4	4	-	-	-	3	4,6	4
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	4,6	4,5,6	2,3,4,5	2,3,5	2,3,4,5	2,4	2,3,4	3,4,5,6	2,3,4,5,6	2,3,4	2,3	1,2,3,4,5
<i>Polyarthra vulgaris</i>	2,3,4	2,5,6	3,4	2,4,5	2,3,4	2,3,4	2,3,4	3,4,5,6	2,3,4,5,6	2,3,4	2,3,4,6	2,4,5
<i>Pompholyx complanata</i>	4	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-
<i>Pompholyx sulcata</i>	-	-	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-
<i>Proales fallaciosa</i>	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Proales sigmoidea</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	4	-
<i>Proales theodora</i>	6	3,4,5	2,3,4,6	2	-	-	2	3	2	-	2	1,2
<i>Resticula nyssa</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Resticula melandocus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
<i>Scaridium longicaudum</i>	4	-	-	-	-	-	1	1,2,4	2,3,5	-	-	-
<i>Stephanoceros fimbriatus</i>	-	-	-	-	-	-	2,4	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta oblonga</i>	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4,5	6	-	-	-	6	3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5
<i>Synchaeta pectinata</i>	-	5,6	3,4	-	-	-	-	-	-	4	4	5,6
<i>Synchaeta stylata</i>	-	-	3,4	4	3	-	4	3,4	3,4,5,6	3,4	3	-
<i>Taphrocampa selenura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
<i>Testudinella patina</i>	-	-	3	2	2,4	-	2,3,4	2,3,4,6	2,5	3,5	2,4	-
<i>Trichocerca bicristata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	-	-	-
<i>Trichocerca capucina</i>	-	-	-	-	-	-	3,4	4	-	-	-	-
<i>Trichocerca insignis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Trichocerca longiseta</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca pusilla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<i>Trichocerca rattus</i>	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-
<i>Trichocerca similis</i>	-	-	-	2	4	2,3	-	-	2,3	-	-	-
<i>Trichocerca tenuior</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Trichocerca taurocephala</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Trichotria pocillum</i>	-	-	2,3,4	4	2	2	2	1	2	2,3,4	3	2
<i>Trichotria tetractis</i>	-	-	-	3	2	1	1,4,6	1,2,4,6	1,3,4	1,4	-	-
<i>Tripleuchlanis plicata</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Wolga spinifera</i>	-	-	-	4	-	-	4,5	-	3	-	-	-
<b>Cladocera</b>												
<i>Alona costata</i>	3	-	-	3	2	4	3	2,4	2,4,5	2,4	-	-



<i>Alona rectangulara</i>	-	-	-	-	3	-	5,6	-	2	2,4	5	4
<i>Bosmina sp.</i>	1,2,3, 4,5,6	1,2,3, 4,5	2,4,5	2,3	2,3	2	2,3	-	3	2,3	-	1,2,3, 4
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	-	-	-	-	-	-	1,2	-	2,3	2,3	-	1,2,3
<i>Chydorus sphaericus</i>	-	-	-	2	3	2	-	2	2	-	-	-
<i>Daphnia cucullata</i>	1,2,3, 5,6	1,2,3, 4,5	2,6	2,3	3	-	2,4	-	2	-	-	2
<i>Daphnia galeata</i>	1,3,6	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Diaphanosoma lacustris</i>	5	-	-	-	3,4	4	2	-	3	2	-	1,2
<i>Disparalona rostrata</i>	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
<i>Ilyocryptus sordidus</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leydigia leydigi</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrothrix groenlandica</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-
<i>Macrothrix laticornis</i>	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
<i>Moina micrura</i>	-	-	-	4	-	4	-	4	-	-	-	-
<i>Pleuroxus aduncus</i>	6	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-
<i>Simocephalus expinosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
<b>Copepoda</b>												
<i>Acanthodiptomus denticornis</i>	-	-	-	-	2	2	2	-	2	2	-	2,3
<i>Cyclops vicinus</i>	2,3,4, 5,6	2,3,4, 5,6	2,4	2,3,5	2,4	2	2	-	2	4	-	4

Tablo 4.22. Dicle Nehri'nde tespit edilen türlerin istasyonlara göre dağılımları.

Türler	İstasyonlar	I	II	III	IV	V	VI
<b>Rotifera</b>							
<i>Anuraeopsis fissa</i>		-	-	-	+	-	-
<i>Ascomorpha ecuadis</i>		-	-	+	-	+	-
<i>Ascomorpha ovalis</i>		-	+	+	+	+	+
<i>Aspelta angusta</i>		-	-	-	-	+	-
<i>Aspelta curvidactyla</i>		-	-	-	-	+	+
<i>Asplanchna brightwelli</i>		-	-	-	+	+	-
<i>Asplanchna priodonta</i>		-	+	+	+	+	+
<i>Brachionus angularis</i>		-	-	+	+	+	-
<i>Brachionus bidentatus</i>		-	-	+	+	+	+
<i>Brachionus budapestinensis</i>		-	-	-	+	+	+
<i>Brachionus calyciflorus</i>		-	-	+	+	+	+
<i>Brachionus leydigi</i>		-	-	-	+	-	-
<i>Brachionus quadridentatus</i>		-	-	+	+	+	+
<i>Brachionus rubens</i>		-	-	-	+	-	+
<i>Brachionus urceolaris</i>		-	-	-	+	+	+
<i>Cephalodella auriculata</i>		-	-	-	-	-	+
<i>Cephalodella catellina</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Cephalodella forficata</i>		-	-	+	+	+	+
<i>Cephalodella forficula</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Cephalodella gibba</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Cephalodella hollowdayi</i>		-	-	-	+	-	-
<i>Cephalodella hoodii</i>		-	+	+	+	+	-
<i>Cephalodella megalcephala</i>		+	+	+	+	-	-
<i>Cephalodella misgurnus</i>		+	-	-	-	-	-

<i>Cephalodella sterea</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Cephalodella tenuiseta</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Cephalodella theodora</i>	+	-	-	-	-	+
<i>Cephalodella ungulata</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Cephalodella ventripes</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Collotheca mutabilis</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Colurella adriatica</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Colurella colurus</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Colurella uncinata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Conochilus unicornis</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Dicranophoroides caudatus</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Dicranophorus aspondus</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Dicranophorus epicharis</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Dicranophorus forcipatus</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Encentrum martes</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Encentrum putorius</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Encentrum saundersiae</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Encentrum uncinatum</i>	-	-	-	+	+	+
<i>Epiphanes brachionus</i>	-	-	-	+	+	+
<i>Epiphanes senta</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Euchlanis deflexa</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Euchlanis incisa</i>	-	+	+	+	-	-
<i>Euchlanis lyra</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Filinia branchiata</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Filinia longiseta</i>	+	-	+	+	+	+
<i>Filinia terminalis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Gastropus styliifer</i>	-	+	-	+	-	-
<i>Hexarthra fennica</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Hexarthra intermedia</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Itura aurita</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Kellicottia longispina</i>	-	+	+	+	-	+
<i>Keratella cochlearis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Keratella quadrata</i>	-	-	+	+	+	-
<i>Keratella tecta</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Keratella tropica</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Keratella valga</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Lecane aspasia</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Lecane bifastigata</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Lecane flexilis</i>	+	+	-	-	+	+
<i>Lecane hastata</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Lecane ludwigii</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Lecane luna</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lecane luna submagna</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lecane margalefi</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Lecane nana</i>	-	+	-	-	-	-

<i>Lecane papuana</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Lecane shieli</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Lecane stichaea</i>	-	+	-	-	-	+
<i>Lecane (Monostyla) bulla</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lecane(M.) closteroerca</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lecane(M.) decipiens</i>	-	-	-	+	+	-
<i>Lecane (M.) hamata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lecane (M.) lunaris</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lecane (M.) quadridentata</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Lecane (M.) scutata</i>	-	-	+	+	+	-
<i>Lecane (M.) stenroosi</i>	-	-	+	+	+	-
<i>Lecane (M.) thienemanni</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Lepadella acuminata</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Lepadella costata</i>	-	-	+	+	+	-
<i>Lepadella patella</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lepadella quadricarinata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lepadella rhomboides</i>	-	-	-	+	-	+
<i>Lindia torulosa</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lophocharis salpina</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Monommata arndti</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Mytilina bisulcata</i>	-	+	-	+	-	-
<i>Mytilina ventralis</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Notholca squamula</i>	+	-	-	+	+	+
<i>Notommata aurita</i>	+	-	+	-	-	-
<i>Notommata cyrtopus</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Notommata glyphura</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Notommata pseudocerberus</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Octotrocha speciosa</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Plationus patulus</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Platylas quadricornis</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Pleurotrocha petromyzon</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Polyarthra vulgaris</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Pompholyx complanata</i>	-	+	-	+	-	-
<i>Pompholyx sulcata</i>	-	+	-	-	+	-
<i>Proales fallaciosa</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Proales sigmoidea</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Proales theodora</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Resticula nyssa</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Resticula melandocus</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Scaridium longicaudum</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Stephanoceros fimbriatus</i>	-	+	-	+	-	-
<i>Synchaeta oblonga</i>	+	+	+	+	+	+

<i>Synchaeta pectinata</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Synchaeta stylata</i>	-	-	+	+	+	+
<i>Taphrocampa selenura</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Testudinella patina</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Trichocerca bicristata</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Trichocerca capucina</i>	-	-	+	+	-	-
<i>Trichocerca insignis</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Trichocerca longiseta</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Trichocerca pusilla</i>	-	-	+	-	-	-
<i>Trichocerca rattus</i>	-	+	+	-	-	-
<i>Trichocerca similis</i>	-	+	+	+	-	-
<i>Trichocerca tenuior</i>	+	-	-	+	-	-
<i>Trichocerca taurocephala</i>	+	-	-	-	-	-
<i>Trichotria pocillum</i>	+	+	+	+	-	-
<i>Trichotria tetractis</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Tripleuchalanis plicata</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Wolga spinifera</i>	-	-	+	+	+	-
<b>Cladocera</b>						
<i>Alona costata</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Alona rectangula</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Bosmina sp.</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	+	+	+	-	-	-
<i>Chydorus sphaericus</i>	-	+	+	-	-	-
<i>Daphnia cucullata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Daphnia galeata</i>	+	+	+	-	-	+
<i>Diaphanosoma lacustris</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Disparalona rostrata</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Ilyocryptus sordidus</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Leydigia leydigi</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Macrothrix groenlandica</i>	-	-	+	+	+	-
<i>Macrothrix laticornis</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Moina micrura</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Pleuroxus aduncus</i>	-	+	-	-	-	+
<i>Simocephalus expinosus</i>	-	-	-	-	+	-
<b>Copepoda</b>						
<i>Acanthodiptomus denticornis</i>	-	+	+	-	-	-
<i>Cyclops vicinus</i>	-	+	+	+	+	+

Tür kompozisyonunda rotiferlerin hem baraj göllerinde hem de Dicle Nehri'nde belirgin bir şekilde daha baskın olduğu görülmektedir. Buna karşın kopepodlar düşük sayıda temsil edilmişlerdir. Kralkızı ve Dicle Nehri'nde sadece iki tür tespit edilmiştir. Dicle Baraj Gölü'nde ise 4 Copepoda türü yaşamaktadır.

Komuniteler fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin değişiminden etkilenirler<sup>34</sup>. Ekolojinin ana problemlerinden biriside bu faktörler arasındaki etkileşimi çözmek nispeten önemini ölçmektir<sup>35</sup>.

Hofman<sup>36</sup>ve Omari&Ikeda<sup>37</sup> çeşitlilik ve sıcaklık arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Çeşitlilik ve oksijen arasındaki pozitif bir ilişki Hakkari<sup>38</sup> tarafından da belirtilmiştir. *Euchlanis dilatata*, *Ascomorpha ecuadis* ve *Brachionus calyciflorus* gibi rotifera türleri su sıcaklığı ve klorofil *a* konsantrasyonunun artmasıyla bağlantılıdır<sup>39</sup>. Bu çalışmada hem baraj göllerinde hem de Dicle Nehri'nde özellikle sıcak aylarda tür sayısının arttığı görülmektedir.

Rotiferler genellikle su kalitesinin ve trofik durumun yararlı indikatörleri olarak düşünülür<sup>40-42</sup>. Tespit edilen türler arasında; *Bosmina sp.*, *Chydorus sphaericus*, *Daphnia cucullata*, *Cyclops vicinus*, *Anuraeopsis fissa*, *Brachionus angularis*, *Keratella quadrata*, *Keratella cochlearis*, *Euchlanis dilatata*, *Polyarthra dolichoptera*, *P. vulgaris*, *Pompholyx complanata*, *P. Sulcata*, *Asplanchna priodonta*, *Filinia longiseta* ve *Trichocerca* türleri ötrofik suların iyi bilinen indikatörleridir<sup>43-46</sup>. *Kellicottia longispina* ve *Conochilus unicornis* ise daha düşük trofik durumu tercih eden türler olarak bilinir<sup>47-48</sup>. *Conochilus unicornis* türü bu çalışmada nehirden ziyade baraj göllerinde gözlenmiştir. Nehirde ise sadece Aralık ayında ve III. istasyonda tespit edilmiştir. *Kellicottia longispina* ise hem baraj göllerinde hem de nehirden tespit edilmiş olmakla beraber nehirden genellikle fiziko-kimyasal açıdan daha

temiz olan II. istasyonda gözlenmiştir. Bu durum da fiziko-kimyasal parametreler ile paralelik göstermektedir.

Toplam azot, ekosistemin trofik durumunu belirler ve türlerin varlığını ve Rotifer topluluğunun dinamiklerini bir dereceye kadar belirtir<sup>49</sup>. Bu çalışmada yıllık ortalama toplam azot değerinin en yüksek olduğu Dicle Nehri'nin IV. istasyonu (Bismil) aynı zamanda tür zenginliğinin en fazla olduğu istasyondur.

Alkalinite ve pH, sularda zooplankton komünite kompozisyonunun çeşitliliğini tahmin etmede önemli veriler sunar<sup>35</sup>. Bununla birlikte alkalinite ve pH primer üretimi doğrudan etkileyen değişkenlerdir<sup>35</sup>.

#### 4.3. ZOOPLANKTON GRUPLARININ POPULASYON YOĞUNLUKLARI

Baraj istasyonlarında zooplankton gruplarının mevsimsel populasyon yoğunluk değişimleri Tablo 4.23-24'de gösterilmiştir.

Kralkızı Baraj Gölü'nün I. istasyonunda Şubat, Mart, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ekim ve Kasım aylarında Rotifera, Ocak ayında Cladocera, Nisan, Ağustos, Eylül ve Aralık aylarında da Copepoda grubundaki bireyler baskındır (Şekil 4.105). II. istasyonda Rotifera grubu Şubat, Mart, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ekim ve Kasım aylarında, Cladocera grubu Ağustos ve Ocak aylarında, Copepoda grubu ise Nisan, Eylül ve Aralık aylarında baskın gruplardır (Şekil 4.106). III. İstasyonda Şubat, Mart, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Ekim ve Kasım aylarında Rotifera, Eylül ve Ocak aylarında Cladocera, Nisan ve Aralık aylarında Copepoda baskın gruplardır (Şekil 4.107). IV. İstasyonda ise Şubat, Mart, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ekim ve Kasım aylarında Rotifera, Ağustos ve Ocak aylarında Cladocera, Nisan ve Aralık aylarında Copepoda, Eylül ayında ise Cladocera ve Copepoda bireyleri aynı oranda baskındırlar (Şekil 4.108). Kralkızı Barajı I. istasyonunda Mart ayında küçük bir

Rotifer piki görülmüş olup asıl ilkbahar piki Haziran ayında gözlenmiştir (Rotifera; 1722, Cladocera; 52, Copepoda; 13 Birey L<sup>-1</sup>). Yaz aylarından Temmuzda Rotifera ve Cladocera (Rotifera; 1154, Cladocera; 830, Copepoda; 17 Birey L<sup>-1</sup>), Ağustos da ise Copepoda ve Cladocera (Rotifera; 77, Cladocera; 916, Copepoda; 1056 Birey L<sup>-1</sup>) piki gözlenmiştir. Ekim ayında gözlenen sonbahar pikinde Rotifera grubu baskındır (Rotifera; 1179, Cladocera; 220, Copepoda; 131 Birey L<sup>-1</sup>). Kralkızı Barajı II. istasyonunda Mart ayında ilkbahar pikinde Rotifera grubu (Rotifera; 1222, Cladocera; 13, Copepoda; 25 Birey L<sup>-1</sup>), Ağustos ayında yaz pikinde Cladocera ve Copepoda grupları (Rotifera; 135, Cladocera; 878, Copepoda; 755 Birey L<sup>-1</sup>), Ekim ayında sonbahar pikinde ise yeniden Rotifera grubu (Rotifera; 348, Cladocera; 22, Copepoda; 47 Birey L<sup>-1</sup>) baskındır. Kralkızı Barajı III. istasyonunda Mart ayında düşük bir ilkbahar piki gözlenmekle beraber asıl ilkbahar piki Rotifera grubunun baskın olduğu Haziran ayında gözlenmektedir (Rotifera; 467, Cladocera; 172, Copepoda; 28 Birey L<sup>-1</sup>). Eylül ayında yaz pikinde Cladocera ve Copepoda grupları (Rotifera; 11, Cladocera; 436, Copepoda; 205 Birey L<sup>-1</sup>), Kasım ayında sonbahar pikinde Rotifera ve Copepoda grupları (Rotifera; 153, Cladocera; 26, Copepoda; 105 Birey L<sup>-1</sup>) baskındır. Kralkızı Barajı IV. istasyonunda Mart ayında düşük bir Rotifera piki görülmekle beraber Rotiferlerin yoğun olduğu asıl ilkbahar piki Haziran ayında gözlenmektedir (Rotifera; 740, Cladocera; 127, Copepoda; 17 Birey L<sup>-1</sup>). Temmuz ayında yaz pikinde Rotifera ve Cladocera grupları (Rotifera; 1430, Cladocera; 1254, Copepoda; 5 Birey L<sup>-1</sup>), Kasım ayında sonbahar pikinde Rotifera ve Copepoda grupları (Rotifera; 234, Cladocera; 34, Copepoda; 126 Birey L<sup>-1</sup>) baskındır. Kralkızı Barajı'nda zooplankton yoğunluğunun mevsimsel olarak dağılımında bahar mevsiminde Rotifera grubu, yaz mevsiminin başlangıç aylarında

Rotifera ve Cladocera grupları, yaz mevsiminin sonlarına doğru da Cladocera ve Copepoda grupları, erken sonbaharda Rotifera grubu, geç sonbaharda Rotifera ile birlikte Copepoda gruplarının baskın olduğu görülmektedir. Kış aylarında ise zooplankton yoğunluğu düşmekle beraber gruplar arasında önemli bir yoğunluk farkının olmadığı gözlenmektedir. Kralkızı Barajı'nda zooplankton yoğunluğu genel olarak yaz aylarında en yüksek düzeydedir. Toplam zooplankton miktarı istasyonlar arasında ise genel olarak I. istasyonda daha fazla olduğu, buna karşın III. istasyonda daha düşük oranda olduğu görülmüştür.

Dicle Baraj Gölü'nün I. istasyonunda Mart, Nisan, Mayıs, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında Rotifera, Haziran ayında Cladocera, Aralık ayında Copepoda ve Ocak ayında ise Rotifera ve Cladocera grupları aynı oranda baskındır (Şekil 4.109). II. istasyonda Şubat, Mart, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim, Aralık ve Ocak aylarında Rotifera, Nisan ve Kasım aylarında ise Copepoda grupları baskındır (Şekil 4.110). III. istasyonda ise Şubat, Mart, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Aralık ve Ocak aylarında Rotifera, Mayıs ayında Cladocera, Ekim ve Kasım aylarında Copepoda, Nisan ayında ise Cladocera ve Copepoda aynı oranda baskın gruplardır (Şekil 4.111). Dicle Barajı I. istasyonunda Nisan ayında bahar pikinde Rotifera grubu (Rotifera; 314, Copepoda; 3 Birey  $L^{-1}$ ), Haziran ayında geç bahar erken yaz pikinde Cladocera grubu (Rotifera; 183, Cladocera; 710, Copepoda; 59 Birey  $L^{-1}$ ), Temmuz ayında yaz pikinde Rotifera grubu (Rotifera; 582, Cladocera; 67, Copepoda; 9 Birey  $L^{-1}$ ), Ekim ayında sonbahar pikinde Rotifera grubu (Rotifera; 135, Cladocera; 58, Copepoda; 46 Birey  $L^{-1}$ ), Aralık ayında kış pikinde Copepoda grubu (Rotifera; 95, Cladocera; 69, Copepoda; 394 Birey  $L^{-1}$ ) daha baskındır. Dicle Barajı II. istasyonunda Mart ayında bahar pikinde Rotifera grubu (Rotifera; 1826,



Cladocera; 111, Copepoda; 391 Birey L<sup>-1</sup>), Haziran ayında geç bahar erken yaz pikinde Rotifera ve Cladocera grupları (Rotifera; 604, Cladocera; 470, Copepoda; 69 Birey L<sup>-1</sup>), Ağustos ayında yaz pikinde Rotifera grubu (Rotifera; 1144, Cladocera; 362, Copepoda; 87 Birey L<sup>-1</sup>), Ekim ayında sonbahar pikinde Rotifera, Cladocera ve Copepoda gruplar yakın oranlarda (Rotifera; 267, Cladocera; 202, Copepoda; 209 Birey L<sup>-1</sup>), Aralık ayında kış pikinde Rotifera grubu (Rotifera; 165, Cladocera; 33, Copepoda; 10 Birey L<sup>-1</sup>) daha baskındır. Dicle Barajı III. istasyonunda Mayıs ayında ilkbahar pikinde Cladocera ve Rotifera grupları (Rotifera; 376, Cladocera; 434, Copepoda; 46 Birey L<sup>-1</sup>), Ağustos ayında yaz pikinde Rotifera ve Cladocera grupları (Rotifera; 968, Cladocera; 627, Copepoda; 45 Birey L<sup>-1</sup>), Eylül ayında erken sonbaharda Rotifera grubu (Rotifera; 519, Cladocera; 23, Copepoda; 9 Birey L<sup>-1</sup>), Ekim ayında geç sonbahar pikinde Copepoda, Rotifera ve Cladocera grupları yakın oranlarda (Rotifera; 60, Cladocera; 50, Copepoda; 77 Birey L<sup>-1</sup>), Aralık ayında kış başlangıcında Rotifera ve Cladocera grupları (Rotifera; 724, Cladocera; 683, Copepoda; 209 Birey L<sup>-1</sup>), Ocak ayı kış mevsimi pikinde Rotifera ve Cladocera grupları (Rotifera; 97, Cladocera; 94, Copepoda; 55 Birey L<sup>-1</sup>) daha yoğundurlar.

Kralkızı Barajı'nda olduğu gibi Dicle Barajı'nda da yaz ayları zooplankton yoğunluğunun arttığı aylardır ve her iki baraj gölünde de Rotifera'nın daha baskın olduğu açık bir şekilde görülmektedir.

Kışın zooplankton yoğunluğunun azalması besin değerlerinin azalmasıyla birlikte üretimin, düşük sıcaklıklarda yavaşlamasından kaynaklanmaktadır<sup>43</sup>. Bu çalışmada da kış aylarında zooplankton yoğunluğunun oldukça düştüğü görülmektedir. Rotifer sayısındaki hızlı çoğalma besin ve çevresel şartlar ile desteklenen yüksek verimlilik artışına bağlı olabilir<sup>50-53</sup>. Nütrientler, primer üretim, sıcaklık, predatörlerin çokluğu

ve rekabetleri, ve potansiyel besin kaynakları Rotifer komunitésinin yapısını etkileyen önemli faktörlerdir<sup>35</sup>. Yüksek popülasyon hacimlerinden dolayı Rotiferler su kalitesindeki değişikliklere özellikle hassastırlar<sup>41</sup>. Bu çalışmada Rotifera yoğunluğunda önemli mevsimsel dalgalanmalar göze çarpmaktadır.

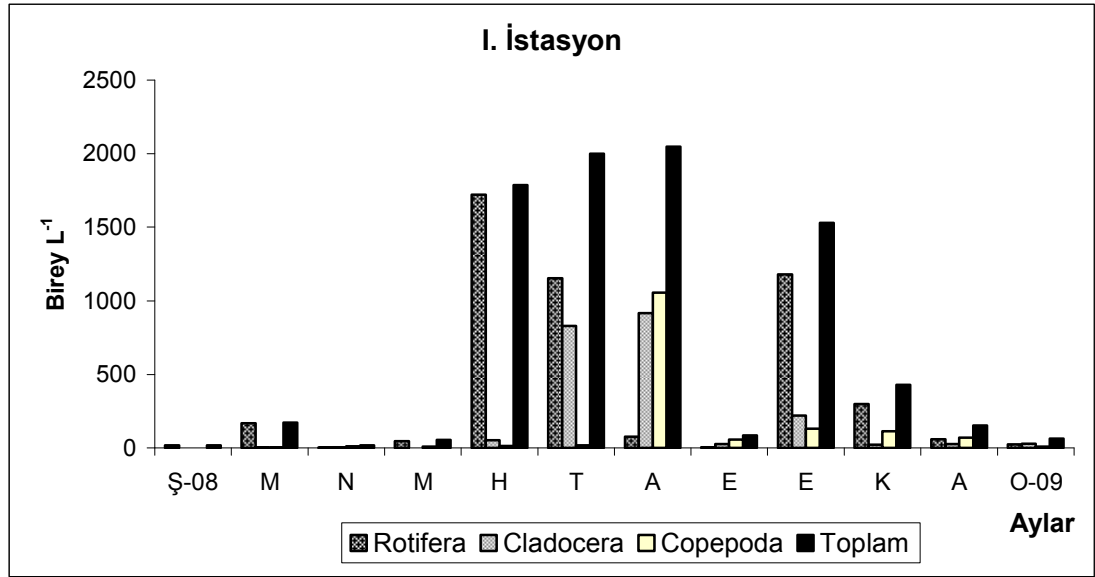
*Cyclops sp.* türlerinin varlığının Rotifera popülasyon dinamiklerini etkilediği iyi bilinir<sup>54-55</sup>. Bu çalışmada özellikle yaz aylarında rotifer yoğunluğunda görülen düşüşün nedeni Copepoda yoğunluğunun artışı olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.23. Kralkızı Baraj Gölü'nün dört istasyonunda zooplankton gruplarının aylara göre popülasyon yoğunlukları (Birey L<sup>-1</sup>).

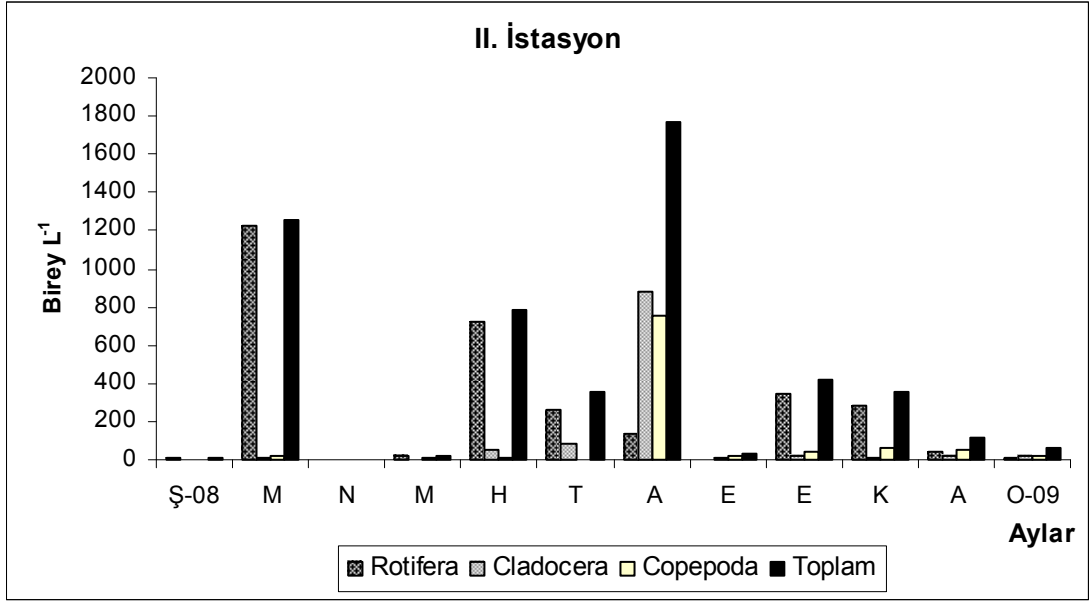
İstasyon	Gruplar	Ş <sub>08</sub>	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O <sub>09</sub>
I. İst. (Maden kolu)	Rotifera	17	167	2	45	1722	1154	77	4	1179	297	58	24
	Cladocera	0	3	5	1	52	830	916	25	220	21	25	29
	Copepoda	1	2	11	8	13	17	1056	56	131	113	69	9
	<b>Toplam</b>	<b>18</b>	<b>172</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>1787</b>	<b>2001</b>	<b>2049</b>	<b>85</b>	<b>1530</b>	<b>431</b>	<b>152</b>	<b>62</b>
II. İst. (Sol Kol)	Rotifera	11	1222	1	19	725	266	135	2	348	286	42	12
	Cladocera	0	13	0	0	50	85	878	9	22	11	18	24
	Copepoda	3	25	3	6	11	1	755	17	47	62	57	23
	<b>Toplam</b>	<b>14</b>	<b>1260</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	<b>786</b>	<b>352</b>	<b>1768</b>	<b>28</b>	<b>417</b>	<b>359</b>	<b>117</b>	<b>59</b>
III. İst. (Sağ Kol)	Rotifera	19	96	1	25	467	389	129	11	140	153	25	9
	Cladocera	1	1	0	0	172	97	29	436	37	26	9	21
	Copepoda	14	1	4	3	28	3	23	205	28	105	44	16
	<b>Toplam</b>	<b>34</b>	<b>98</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>667</b>	<b>489</b>	<b>181</b>	<b>652</b>	<b>205</b>	<b>284</b>	<b>78</b>	<b>46</b>
IV. İst. (Kapak Cıvarı)	Rotifera	11	81	3	12	740	1430	149	0	224	234	6	13
	Cladocera	0	1	7	0	127	1254	259	1	69	34	3	17
	Copepoda	0	3	12	1	17	5	177	1	26	126	11	15
	<b>Toplam</b>	<b>11</b>	<b>85</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>884</b>	<b>2689</b>	<b>585</b>	<b>2</b>	<b>319</b>	<b>394</b>	<b>20</b>	<b>45</b>

Tablo 4.24. Dicle Baraj Gölü'nün üç istasyonunda zooplankton gruplarının aylara göre populasyon yoğunlukları (Birey L<sup>-1</sup>).

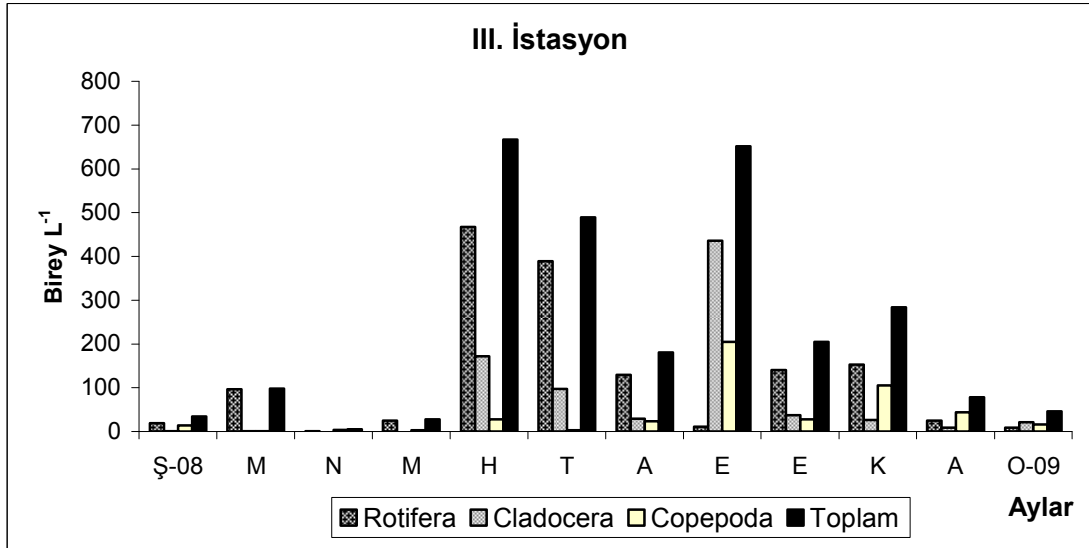
İstasyon	Gruplar	Ş <sub>08</sub>	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O <sub>09</sub>
I. İst. (Sağ Kol, Dipni Çayı)	Rotifera	0	5	314	194	183	582	145	105	135	65	95	25
	Cladocera	0	0	0	27	710	67	32	46	58	13	69	25
	Copepoda	0	1	3	28	59	9	24	10	46	13	394	16
	<b>Toplam</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>317</b>	<b>249</b>	<b>952</b>	<b>658</b>	<b>201</b>	<b>161</b>	<b>239</b>	<b>91</b>	<b>558</b>	<b>66</b>
II. İst. (Sol Kol)	Rotifera	13	1826	36	312	604	731	1144	596	267	8	165	62
	Cladocera	0	111	49	280	470	46	362	28	202	17	33	57
	Copepoda	6	391	82	62	69	6	87	8	209	35	10	38
	<b>Toplam</b>	<b>19</b>	<b>2328</b>	<b>167</b>	<b>654</b>	<b>1143</b>	<b>783</b>	<b>1593</b>	<b>632</b>	<b>678</b>	<b>60</b>	<b>208</b>	<b>157</b>
III. İst. (Kapak Cıvarı)	Rotifera	104	59	8	376	365	619	968	519	60	19	724	97
	Cladocera	8	12	40	434	358	43	627	23	50	45	683	94
	Copepoda	57	46	40	46	74	14	45	9	77	48	209	55
	<b>Toplam</b>	<b>169</b>	<b>117</b>	<b>88</b>	<b>856</b>	<b>797</b>	<b>676</b>	<b>1640</b>	<b>551</b>	<b>187</b>	<b>112</b>	<b>1616</b>	<b>246</b>



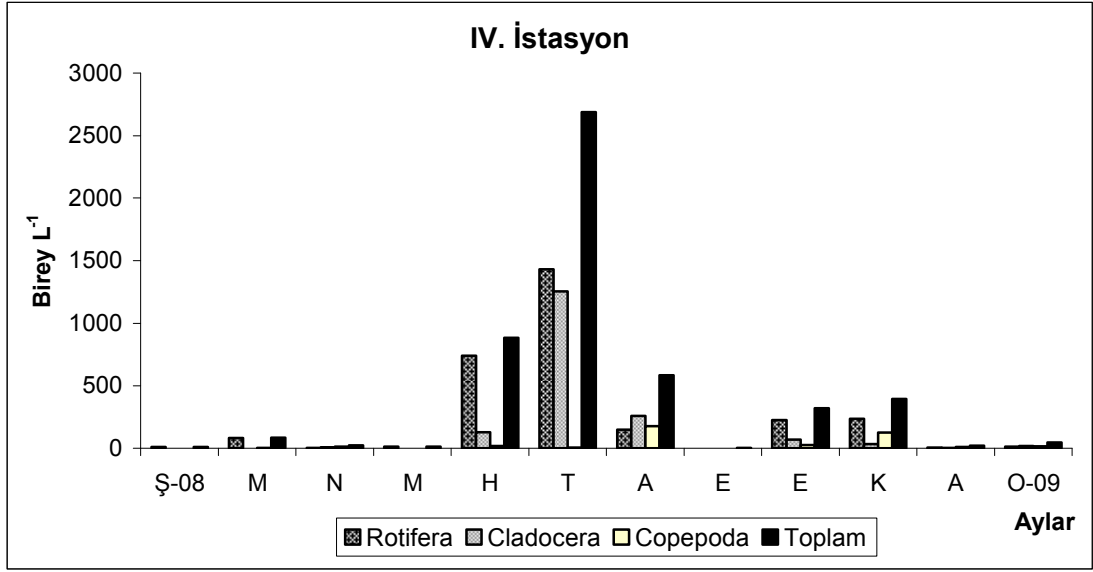
Şekil 4.105. Kralkızı Barajı'nın I. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.



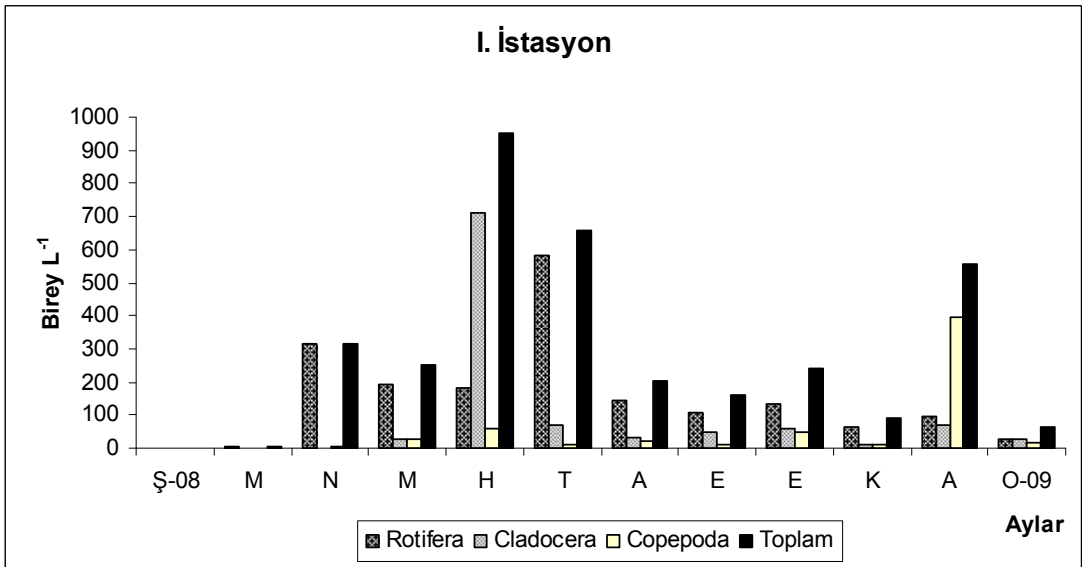
Şekil 4.106. Kralkızı Barajı'nın II. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.



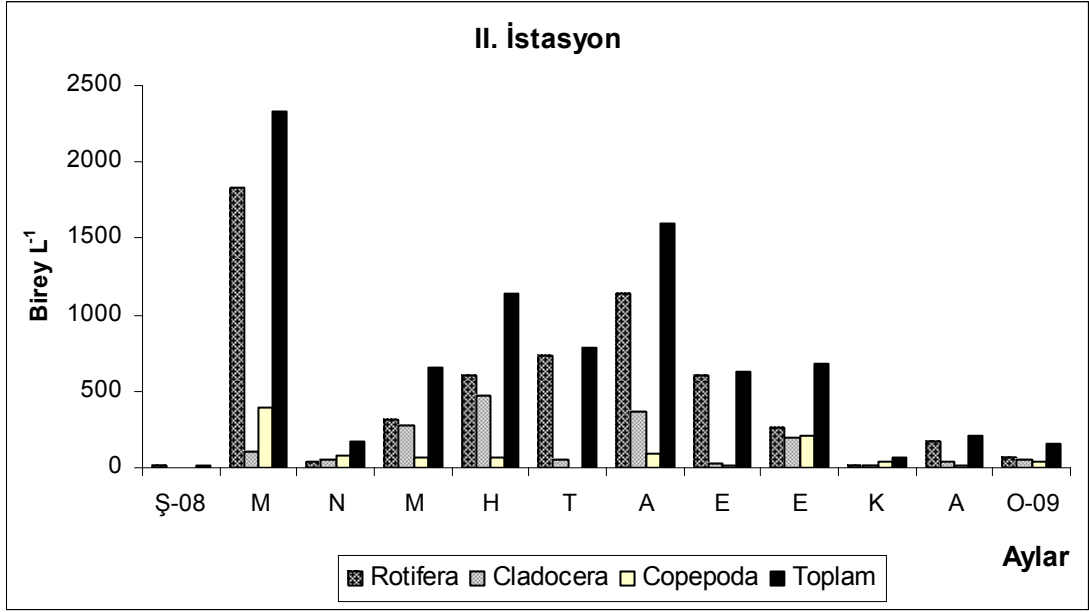
Şekil 4.107. Kralkızı Barajı'nın III. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.



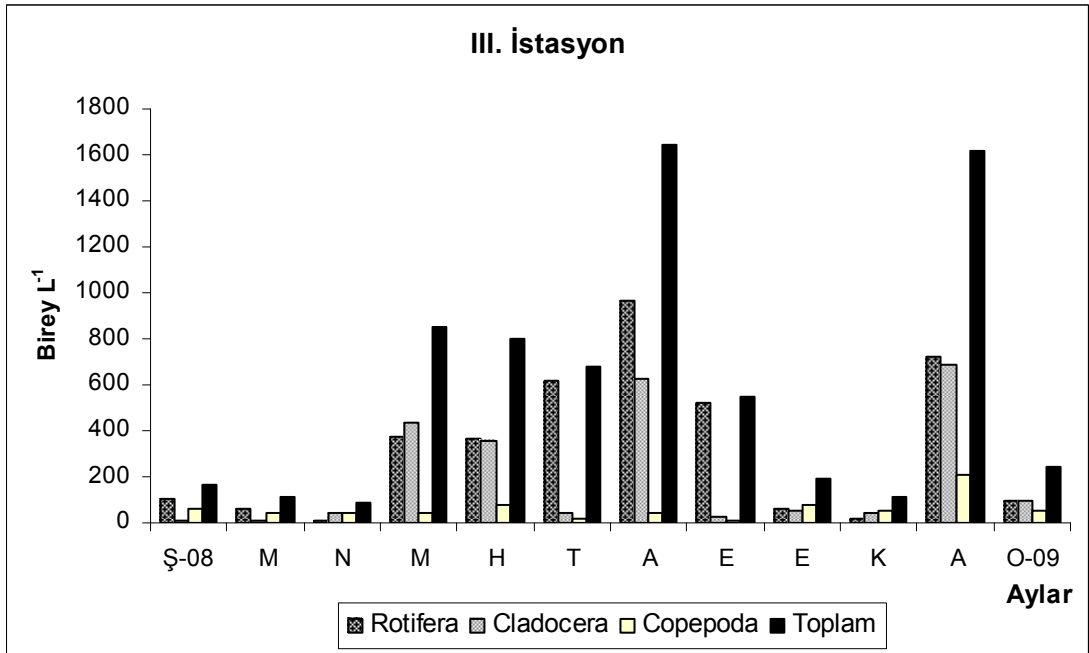
Şekil 4.108. Kralkızı Barajı'nın IV. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.



Şekil 4.109. Dicle Barajı'nın I. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.



Şekil 4.110. Dicle Barajı'nın II. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.



Şekil 4.111. Dicle Barajı'nın III. istasyonunda aylara göre zooplankton yoğunluğu.

## KAYNAKLAR

1. Tchobanoglaus, G.; Schroeder, D. *Water quality, mass*, Addison-Wesley, 768 pp, 1985.
2. Wetzel, R. G. *Limnology*, Michigan State Univ., 767 p, 1983.
3. Uslu, O.; Türkman, A. *Su kirliliği ve Kontrolü*, T.C. Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü Yayınları Eğitim Dizisi 1, Ankara 364s, 1987.
4. Wetzel, R.G.; Likens, G.E. *Limnological Analyses*, 2<sup>nd</sup> ed., SpringerVerlag, New York. 391p, 1991.
5. Tanyolaç, J. *Limnoloji*, Hatipoğlu Yayınları, no: 67, Ankara, 263s, 1993.
6. Yaramaz, Ö. *Su kalitesi*, Ege Üniversitesi Su ürünleri Yüksek Okulu Yayın No: 14, Bornova, 102s, 1992.
7. USEPA. *Quality Criteria for Water*, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington, DC, EPA 440/5-86-001, 1986.
8. USEPA. *Volunteer Stream Monitoring: A Methods Manual*, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington, D.C. EPA 841-B-97-003, 1997.
9. Welch, P.S. *Limnology*, McGraw-Hill Book Com., New York, 538p, 1952.
10. Wetzel, R.G. *Limnology*, W.B. Saunders Company, London. 743p, 1975.
11. APHA. *Standart Methods for Examination of Water and Wastewater*, 16<sup>th</sup> ed. American Public Health Assosiciation, Washington, 1268p, 1985.
12. Haggard, B.E.; Moore, P.A.; Daniel, T.C.; Edwards, D.E. *Trophic Conditions and Gradients of the Headwater Reaches of Beaver Laka, Arkansas*. Oklahoma Academy of Sciences, **1999**, 79/73, 84.

13. Reid, G.K. *Ecology of Inland Water and Estuaries*, Van Nostrand Reinhold Company, New York, 375p, 1961.
14. Rose, A.H. *Thermobiology*, Academic Pres, London, 1967.
15. Walling, D.E.; Webb, B.W. *Water Quality, Physical Characteristics, The Rivers Handbook Hidrological and Ecological Principles 1<sup>st</sup> ed.*, In: P. Calow and G.E. Petts (ed.), Blackwell Scientific Publ., Oxford, 530p, 1992.
16. Hynes, H.B.N. *The Ecology of Running Waters*, Liverpool Un. Pres, Liverpool, 1970.
17. Townsend, C.R. *The Ecology of Streams and Rivers*, Edward Arnold, London. 68p, 1980.
18. Walker, J.H.; Lawson J.D. *Natural Stream Temperature Variation in a Chatment*, Water Research, 11, 373-377, 1977.
19. Şengül, F.; Müezzinoğlu, A. *Çevre Kimyası*, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 228, İzmir, 243s, 1995.
20. Dunne, T.; Leopold, L. B. *Water in Environmental Planing*, W.H. Freoman and Company, New York, 1978.
21. Wilber, C.G. *Turbidity in Aquatic Environment: An Enviromental Factor in Fresh and Ocenic Waters*, Charles C. Thomas Publishers, Springfield, 1983.
22. Favaretto, N. *Nitrogen and Phosphorus Losses in Surface Water from the Indian Pine Watershed*, ABE 526-Watershed System Design, Final Project, 11p, 2000.
23. Ritchie, J.C. *Sediment, Fish and Fish Habitat*, Journal of Soil and Water Conservation, **1972**, 27, 125.



24. Hem, J. D. *Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Waters*, U.S. Geological Survey Water-Supply Paper, **1986**, 2254, 263p.
25. Edwards, A.M.C.; Liss, P.S. *Evidence for buffering of dissolved silicon in fresh waters*, *Nature*, **1973**, 243, 341-342.
26. Koste, W. *Rotatoria, überordnung Monogononta*, Die Radertiere Mitteleuropas, I. Textband, Berlin, 1978a.
27. Segers, H. *Rotifera 2. The Lecanidae (Monogononta). Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 6*, H.J. Dumont & T. Nogrady eds, SPB Academic Publishing BV., 226 pp, 1995.
28. De Smet, W.H. *Rotifera, The Proalidae, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 9*, H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing BV., 4, 102 pp, 1996
29. Nogrady, T.; Pourriot, R.; Segers, H. *Rotifera, Notommatidae and The Scaridiidae, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 8*, H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing BV., 3, 248 pp, 1995.
30. Sharma, B. K. *Notes on Rare and Interesting Rotifers (Rotifera: Eurotatoria) from Loktak Lake, Manipur-ARamsar Site*, *Zoos' Print Journal*, **2007**, 22(9), 2816-2820.
31. De Manuel, J. *The Rotifers of Spanish Reservoirs: Ecological, Systematical and Zoogeographical Remarks*, *Limnetica*, **2000**, 19, 91-167.
32. De Smet, W.H; Pourriot, R. *Rotifera, The Dicranophoridae and The Ituridae, Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental*

*Waters of the World 12*, H.J.F. Dumont, SPB Academic Publishing BV., 5, 344 pp, 1997.

33. Koste, W. *Study of Rotatoria-Fauna of the Littoral of the Rio Branco, South of Boa Vista, Northern Brazil*, Internat. Rev. Hydrobiol., **2000**, 85/4, 433-469.

34. Lehman, J. T. *Interacting growth and loss rates: the balance of top-down and bottom-up controls in plankton communities*, Limnol. Oceanogr., **1991**, 36, 1546-1554.

35. Devetter, M. *Influence of environmental factors on the rotifer assemblage in an artificial lake*, Hydrobiologia, 1998, 387/388, 171-178.

36. Hofman, W. *The influence of spring circulation on zooplankton dynamics in the Plußsee*, Verh. int. Ver. Limnol., **1975**, 19, 1241-1250.

37. Omori, M.; Ikeda, T. *Methods in marine zooplankton ecology*, John Wiley (ed.), New York, 332 pp, 1984.

38. Hakkari, L. *On the productivity and ecology of zooplankton and its role as food for fish in some lakes in Central Finland*, Biol. Res. Rep. Univ., Jyväskylä, **1978**, 4, 3-87.

39. Branco, C.W.C.; Rocha, M.A. ; Pinto, G.F.S.; Gömara, G.A.; Filippo, R.D. *Limnological features of Funil Reservoir (R.J., Brazil) and indicator properties of rotifers and cladocerans of the zooplankton community*, Lakes & Reservoirs: Research and Management, **2002**, 7, 87-92.

40. Ganon, J.; Stemberger, R. S. *Zooplankton (especially crustaceans and rotifers) as indicators of water quality*, Trans. am. micros. Soc., **1978**, 97, 16-35.

41. Sládeček, V. *Rotifers as indicators of water quality*, Hydrobiologia, **1983**, 100, 16-201.

42. Blancher, E. C. *Zooplankton-trophic state relationship in some north and central Florida lakes*, *Hydrobiologia*, **1984**, *109*, 251-263.
43. Michaloudi, E.; Zarfdjian, M.; Economidis, P. *The zooplankton of lake Micri Prespa*, *Hydrobiologia*, **1997**, *351*, 77-94.
44. Haberman, J. *Zooplankton of lake Vortsjarv*, *Limnologica*, **1998**, *28(1)*, 49-65.
45. Kolisko, R. M. *Plankton rotifers, biology and taxonomy*, *Die Binengewasser*, *XXVI/1*, Supplement, 1974.
46. Haberman, J.; Nõges, P.; Nõges, T.; Pihu, E.; Kangur, K.; Kangur & Kisand, V. *Characterization of Lake Võrtsjärv*, *Limnologica*, **1998**, *28(1)*, 3-11.
47. Hofmann, W. *Dynamics of a littoral assemblage under the influence of climatic and water depth changes from Alleröd to Subboreal*, *Verh. Int. Limnol.*, **1993**, *25*, 1095-1101.
48. Hofle, M. G. *Rotifer population dynamics in response to increased bacterial biomass and nutrients: a mesocosm experiment*, *Hydrobiologia*, **1993**, *255/256*, 171-175.
49. Bérziņš, B.; Pejler, B. *Rotifer occurrence in relation to trophic degree*, *Hydrobiologia*, **1989**, *182*, 171-180.
50. Edmondson, W. T. *Reproductive rate of planktonic rotifers is related to food and temperature in nature*, *Ecol. Monogr.*, **1965**, *25*, 61-111.
51. Allan, J. D. *Life history patterns in zooplankton*, *Am. Nat.*, **1976**, *110*, 165-180.
52. Dumont, H. J. *Biotic factors in the population dynamics of rotifers*, *Arch. Hydrobiol.*, **1977**, *8*, 98-122.

53. Lynch, M. *Predation, competition, and zooplankton community structure: An experimental study*, *Limnol. Oceanogr.*, **1979**, *24*, 253-272.
54. Brandl, Z. & C. H. Fernando. *The impact by cyclopid copepods on zooplankton*, *Verh. Int. Ver. Limnol.*, **1981**, *21*, 1573-1577.
55. Stemberger, R. S. & M. S. Evans. *Rotifer seasonal succession and copepod predation Lake Michigan*, *J. Great Lakes Res.*, **1984**, *10*, 417-428.

## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

1. Kralkızı ve Dicle Barajları arasında önemli bir sıcaklık farkının olmadığı,
2. Çalışılan baraj göllerinde en yüksek çözünmüş oksijen değerleri kış ve bahar aylarında, en düşük değerler ise yaz ve sonbahar aylarında gözlenmiş olup, yaz ve sonbahar aylarında görülen bu düşüşün Kralkızı Barajı'nda, Dicle Barajı'na göre daha belirgin olduğu,
3. Baraj göllerinin genel olarak hafif veya orta alkali özellik gösterdiği,
4. Seki derinlikleri, barajlarda zamana bağlı olarak artmış olup bu artış yaz ayları boyunca devam etmiş sonbaharda en yüksek seviyelere ulaşmış, Dicle Barajı'nda ise seki derinliğinin I. istasyon hariç Kralkızı Barajı'ndan daha fazla olduğu,
5. Baraj göllerinin orta sertlikte sulara sahip olduğu,
6. Baraj göllerinin yıllık ortalamada azot ve fosfor bileşikleri açısından ciddi bir kirliliğe sahip olmadığı,
7. Baraj göllerinin kimyasal oksijen ihtiyacının oldukça düşük seviyelerde olduğu,
8. Ortalama TSI değerlerine göre Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinin mezotrofik yapıda olduğu,
9. Baraj göllerinde ölçülen su kalite parametrelerinin yıllık ortalama değerleri TSE'nin su ortamlarının kalite sınıflandırılması ile kıyaslandığında, Kralkızı Barajı'nın 4 ve Dicle Barajı'nın 3 istasyonunun 2. sınıf su kalitesi özellikleri taşıdıkları,
10. Baraj gölleri ile kıyaslandığında EC değerlerinin, nehir suyunda daha yüksek olduğu, nehir istasyonlarında, sıcaklık ile özellikle klorür değerlerinin yükseldiği aylarda EC değerlerinin de yükseldiği görülmüş, en yüksek değerlerin görüldüğü I.

istasyon'da (Maden Çayı), su debisinin yüksek olduğu kış ve ilkbahar aylarında iletkenliğin diğer aylara göre düşük olduğu,

11. Dicle Nehri'nin; başlangıcını temsil eden Maden çayı (I.ist.) ile Türkiye'den çıkışını temsil eden Cizre istasyonu (VI. ist.) arasında bulanıklık değerleri açısından ciddi farklılıkların olduğu ve III. istasyondan itibaren bulanıklık değerlerinin arttığı,

12. Dicle Nehri suyunun sertlik bakımından sert su yapısına sahip olduğu,

13. Dicle Nehri'nin III, IV, V ve VI. istasyonlarındaki azot ve fosfor bileşikleri değerlerinin oldukça yüksek seviyelerde olduğu,

14. Dicle Nehri'nin III, IV, V ve VI. istasyonlarındaki yıllık ortalama KOİ değerlerinin 5 mg/l den daha yüksek olduğu,

15. Dicle Nehri'nin IV, V ve VI. istasyonlarında yıllık ortalama klorofil-*a* değerlerinin yüksek seviyelerde olduğu,

16. Dicle Nehri'nin VI. istasyonun yıllık ortalama AKM değerlerinin oldukça yüksek olduğu,

17. Dicle Nehri'nde ölçülen su kalite parametrelerinin yıllık ortalama değerleri TSE'nin su ortamlarının kalite sınıflandırılması ile kıyaslandığında; I ve II. istasyonların 2. sınıf, III., IV. ve V. istasyonların 4. sınıf VI. istasyonun ise 3. sınıf su kalitesi özelliğine sahip oldukları,

18. Diyarbakır ve Bismil'in kanalizasyon ve atık sularının nehre karışması, Dicle Vadisi boyunca yapılan sulu tarımla birlikte kullanılan gübrelerin ilkel sulama yöntemi olan salma sulama yöntemi ile nehre karışması, nehir boyunca sayısı fazla olmamakla birlikte küçük sanayi işletmelerinin (et kombineleri, hayvan pazarı, tuğla fabrikaları vb.) atık sularını nehre bırakmaları ve ayrıca özellikle yaz aylarında kuraklıkla birlikte su debisinin düşmesi ve böylece kirleticilerin yoğunluğunun

artması, Dicle Nehri'nin özellikle III ve IV. istasyonlarında önemli derecede kirliliğin ortaya çıkmasına ve yaşamsal öneme sahip olan oksijen seviyesinin düşmesine sebep olduğu,

19. Dicle Nehri'nin I. ve II. istasyonlarında önemli derecede kirliliğin olmaması, ciddi seviyelerdeki kirliliğin III. (Diyarbakır-merkez) ve IV. (Bismil) istasyonlardan itibaren ortaya çıkması; kirliliğin, şehrsel kaynaklı olduğu,

20. Dicle Nehri'ni kirleten yerleşim birimlerinde (Diyarbakır, Bismil, Batman, Hasankeyf, Cizre) kirliliğin boyutları yerinde tespit edilip, acil önlem alması gerektiği,

21. Dicle Nehri, Kralkızı ve Dicle Baraj göllerinde 137 tanesi Rotifera'dan, 18 tanesi Cladocera'dan ve 4 tanesi de Copepoda'dan olmak üzere toplam 159 zooplankton türünün yaşadığı ve bunlardan 27 tanesinin (*Aspelta angusta* Haring & Myers, 1928, *Aspelta curvidactyla* Berzins, 1949, *Cephalodella forficata* (Ehrenberg, 1832), *Cephalodella hollowdayi* Koste, 1986, *Cephalodella hoodii* (Gosse, 1886), *Cephalodella misgurnus* Wulfert, 1937, *Cephalodella theodora* Kock-Althaus, 1961, *Cephalodella ungulata* Fischer & Ahlrichs, 2006, *Collotheca campanulata* (Dobie, 1849), *Dicranophorus aspondus* Haring & Myers, 1928, *Encentrum incisum* Wulfert, 1936, *Encentrum martes* Wulfert, 1939, *Lecane margalefi* De Manuel, 1994, *Lecane aspasia* Myers, 1917, *Lecane(M.) decipiens* (Murray, 1913), *Lecane (M.) thienemanni* (Hauer, 1938), *Notommata aurita* (O.F.Müller, 1786), *Notommata glyphura* Wulfert, 1935, *Notommata pseudocerberus* Beauchamp, 1908, *Octotrocha speciosa* Thorpe, 1893, *Plationus patulus* (Müller, 1786), *Proales sigmoidea* (Skorikov, 1896), *Resticula melandocus* (Gosse, 1887), *Stephanoceros fimbriatus* (Goldfusz, 1820), *Synchaeta kitina* Rousselet, 1902, *Trichocerca bicristata* (Gosse,

1887), *Trichocerca insignis* (Herrick,1885)) Türkiye zooplankton faunası için yeni kayıt olduğu, ayrıca bunlardan *Platyonus patulus* (Müller, 1786), *Stephanoceros fimbriatus* (Goldfusz, 1820) ve *Octotrocha speciosa* Thorpe, 1893 türlerinin özellikle cins seviyesinde Türkiye faunasına eklenen yeni kayıtlar olduğu,

22. Kralkızı Baraj Gölü'nde toplam 4 araştırma istasyonunda Rotifera'dan 36, Cladocera'dan 9 ve Copepoda'dan 2 tane olmak üzere toplam 47 tür, Dicle Baraj Gölü'nde toplam 3 araştırma istasyonunda Rotifera'dan 37, Cladocera'dan 9 ve Copepoda'dan 4 tane olmak üzere toplam 50 tür, Dicle Nehri'nde ise toplam 6 araştırma istasyonunda Rotifera'dan 130, Cladocera'dan 16 ve Copepoda'dan 2 tane olmak üzere toplam 148 tür tespit edilmiş olduğu,

23. Dicle Barajı'nın tür zenginliği bakımından Kralkızı Barajı'ndan daha zengin olduğu ve her iki barajda da baskın grubun Rotifera olduğu,

24. Kralkızı Barajı'nda tür sayısı açısından Mayıs ayı, 22 tür ile en zengin ay olurken, buna karşın Ocak ayı sadece 12 tür ile çeşitliliğin en az olduğu ay, Dicle Barajı'nda ise Temmuz ayı, 28 tür ile en zengin olduğu ay, Mart ayı ise 15 tür ile en düşük tür çeşitliliğine sahip ay olduğu,

25. Dicle Nehri'nde tür çeşitliliği bakımından IV. istasyonun 111 tür ile en zengin tür çeşitliliğine sahip istasyon olduğu,

26. Dicle Nehri'nde mevsimsel olarak zooplankton çeşitliliği en çok Ekim ve Mayıs ayında 79 tür, Ağustos ve Haziran ayında 69 tür, Kasım ayında 68 tür, Nisan ayında 59 tür, Eylül ayında 55 tür, Aralık ayında 52 tür, Temmuz ayında 51 tür, Şubat ayında 39 tür, Ocak ayında 33 tür ve en az olarak da Mart ayında 26 tür ile temsil edildiği,



27. Baraj istasyonlarında zooplankton gruplarının mevsimsel populasyon yoğunluk değişimleri açısından her iki baraj gölünde de Rotifera grubunun daha baskın oduğu, sonucuna varılmıştır.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Bülent GÖKOT

Doğum Yeri: Pazarcık

Doğum Tarihi: 28.05.1977

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Pazarcık Lisesi / 1994

Lisans : Dicle Üniv. Fen-Edebiyat Fak Biyoloji Böl. / 2001

Yüksek Lisans : Dicle Üniv. Fen Bil. Enst. Biyoloji ABD / 2004

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: MEB / 2002-

Yayınları (SCI ve diğer):

Gökot, B.; Bekleyen, A. *Gözegöl Göletinin zooplankton faunası*, XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Adana, 2004.

Gökot, B.; Bekleyen, A. *Karacadağ Civarındaki Suların Zooplankton Faunası*, 19. Ulusal Biyoloji Kongresi, Trabzon, 2008.

Bekleyen, A.; Gökot, B; Varol, M. *Dicle Baraj Gölü'nün (Diyarbakır) Zooplanktonu*, Ulusal Su Günleri Sempozyumu, Elazığ, 2009.