

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı

EVSEL VE ENDÜSTRİYEL KİRLİLİK İZLEME PROGRAMI

ERGENE, GEDİZ, KUZEY EGE (BAKIRÇAY), KÜÇÜK MENDERES, SUSURLUK ve SAKARYA HAVZASI 2015 YILI SU KALİTESİ İZLEME FİNAL RAPORU





**T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı**

EVSEL VE ENDÜSTRİYEL KİRLİLİK İZLEME PROGRAMI

ERGENE, GEDİZ, KUZEY EGE (BAKIRÇAY), KÜÇÜK MENDERES, SUSURLUK VE SAKARYA HAVZASI 2015 YILI SU KALİTESİ İZLEME FİNAL RAPORU

**ANKARA
2016**

Bu çalışma Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı tarafından yayıma hazırlanmıştır.

Bu raporun her türlü basım ve dağıtım hakkı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğüne aittir. Rapor izinsiz olarak çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

ANKARA – 2016

Eser Adı : Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı 2015 Yılı İzleme Raporu
ISBN : 978-605-5294-48-9

Adres : Çevre ve Şehircilik Bakanlığı – Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu (Dumlupınar Bulvarı) 9.km No: 278
Çankaya/ANKARA
Tel : 0 312 410 10 00
Faks : 0 312 419 21 92
e-ileti : cebyd@csb.gov.tr
web : www.csb.gov.tr/gm/ced

Baskı : REPRO CENTER Basım ve Yayım Tanıtım Hizmetleri
Büyük Sanayi 1. Cadde Elif Sokak Sütçü Kemal İşhanı No: 7/93-94 İskitler/ANKARA
[Tel:0312 384 0790](tel:03123840790) – Faks: 0312 384 0791
Center.repro@gmail.com



ÇED İzin Denetim Genel Müdürlüğü
Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı
Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu
(Dumlupınar Bulvarı) 9.km No: 278 Çankaya/ANKARA
www.csb.gov.tr

EVSEL VE ENDÜSTRİYEL KİRLİLİK İZLEME PROGRAMI (EKİP)

ERGENE, GEDİZ, KUZEY EGE (BAKIRÇAY), KÜÇÜK MENDERES, SUSURLUK ve SAKARYA HAVZASI 2015 YILI SU KALİTESİ İZLEME FİNAL RAPORU

Koordinatör

M. Mustafa SATILMIŞ, Genel Müdür
Ali Rıza TANAS, Genel Müdür Yardımcısı
Soner OLGUN, Daire Başkanı

Raportör

Ebru OLGUN EKER, Çevre ve Şehircilik Uzmanı
(Ergene, Gediz, K. Menderes, Bakırçay Havzaları)
Nabi KALELİ, Çevre Mühendisi (Susurluk Havzası)
Şule BEKTAŞ, Uzman Yardımcısı (Sakarya Havzası)

Katkı Sağlayanlar

Serap KANTARLI, Şube Müdürü
Ü. Güven ULUSOY, Şube Müdürü V.
İlknur SIRIMOĞLU, Uzman
Osman TANER, Kimyager
Nabi KALELİ, Mühendis
Niyattin DİNÇ, Teknisyen
Mehmet TOZLUOĞLU, Teknisyen
Muharrem DOĞAN, Bilgisayar İşl.
Çevre Referans Laboratuvarı Şube Müdürlüğü
Su ve Toprak Kirliliği İzleme Şube Müdürlüğü
Ankara Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Bilecik Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Bursa Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Balıkesir Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Eskişehir Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Tekirdağ Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Edirne Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Kırklareli Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
İzmir Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Manisa Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Uşak Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Kütahya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Sakarya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

ÖNSÖZ



Su, tüm canlılar için yaşamsal öneme sahip değerli bir kaynaktır. Ancak, çeşitli nedenlerle bu değerli kaynaklar kirlenmektedir.

Su kirliliği, içinde zararlı bileşenler barındıran atık suların, yeterli arıtım işleminden geçirilmeksizin havzalara boşaltılmasıyla meydana gelmektedir ve dünyada olduğu gibi ülkemizde de su kirliliği yaşanmaktadır.

Su kirliliği ile mücadelede su kirliliğinin havza bazında tespit edilmesi, kirliliğin önlenmesi, gerekli önlemlerin alınması, kirlüten tesislere cezai müeyyidelerin uygulanması için izleme verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Su kalitesinin izlenmesi; su politikalarının geliştirilmesi ve uygulanmasında çok önemli bir yere sahiptir.

Bakanlığımızın bu konudaki çalışmalarını “Evsel ve Endüstriyel Kirlilik Programı” adı altında Ergene, Gediz, Küçük Menderes ve Kuzey Ege (Bakırçay) Havzalarında 2012 yılında havzalarda kirlilik durumunun tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi amacıyla başlattık. 2014 yılında ise Susurluk ve Sakarya Havzalarını da ekleyerek su kalitesi izleme çalışmalarımızı genişlettik.

Havzalardan aldığımız numunelerin analizlerini Mobil Su ve Atıksu Analiz Laboratuvarımızda ve Çevre Referans Laboratuvarımızda yaptık. Çalışmalarımızı Bakanlığımız alt yapısı ve imkanları ile tamamladık. Bakanlığımızın düzenli izlemelerinin yanı sıra ani müdahale ve mücadele kapasitesini de geliştirdik.

Bu çalışma sonucunda “Ergene, Gediz, Kuzey Ege, Küçük Menderes, Susurluk ve Sakarya Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi İzleme Raporu’nu” hazırladık.

Raporda, Ergene, Gediz, K. Menderes, Bakırçay, Susurluk ve Sakarya nehirlerinin izleme verilerini değerlendirerek su kalitesi durumlarını ortaya çıkardık, geçmiş yıllardaki izleme sonuçları ile de karşılaştırarak kirlilik eğilimini tespit ettik.

Uzun bir çalışma neticesinde hazırlanan “Ergene, Gediz, Kuzey Ege, Küçük Menderes, Susurluk ve Sakarya Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi İzleme Raporu”nun su kalitesine yönelik veri ve bilgi ihtiyacının karşılanmasında faydalı bir kaynak olabileceğini umuyor, özel sektörümüze, kamu kurum ve kuruluşlarımıza yatırım projeleri ve faaliyetlerde su kaynaklarımızı gözetken bir yaklaşım getireceğine inanıyorum.

Çalışmada emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Mehmet ÖZHASEKİ
Çevre ve Şehircilik Bakanı

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	i
KISALTMALAR	iii
ÇİZELGE LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
YÖNETİCİ ÖZETİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. ERGENE HAVZASI	2
2.1. Havzaya Genel Bakış	2
2.2. İzleme Koordinatları	4
2.3. Su Kalitesi	5
2.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	5
2.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	5
2.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	5
2.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	5
2.3.4. 2013-2015 yılı Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	19
2.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler	23
2.5. Değerlendirme	24
3. GEDİZ HAVZASI	32
3.1. Havzaya Genel Bakış	32
3.2. İzleme Koordinatları	34
3.3. Su Kalitesi	35
3.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	35
3.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	35
3.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	35
3.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	36
3.3.5. 2013-2015 yılı Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	48
3.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler	53
3.5. Değerlendirme	54
4. KUZEY EGE HAVZASI	57
4.1. Havzaya Genel Bakış	57
4.2. İzleme Koordinatları	59
4.3. Su Kalitesi	59
4.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	59
4.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	60
4.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	60
4.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	60
4.3.5. 2013-2015 yılı Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	73
4.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler	76
4.5. Değerlendirme	77
5. KÜÇÜK MENDERES HAVZASI	79
5.1. Havzaya Genel Bakış	79
5.2. İzleme Koordinatları	81

5.3. Su Kalitesi	81
5.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	81
5.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	82
5.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	82
5.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	82
5.3.5. 2013-2015 yılı Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	95
5.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler	100
5.5. Değerlendirme	100
6. SUSURLUK HAVZASI	103
6.1. Havzaya Genel Bakış	103
6.2. İzleme Koordinatları	105
6.3. Su Kalitesi	106
6.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	106
6.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	107
6.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	107
6.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	107
6.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler	119
6.5. Değerlendirme	120
7. SAKARYA HAVZASI	122
7.1. Havzaya Genel Bakış	122
7.2. İzleme Koordinatları	124
7.3. Su Kalitesi	125
7.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	125
7.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	126
7.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	126
7.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	126
7.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler	138
7.5. Değerlendirme	139
8. SONUÇLAR	141
9. KAYNAKLAR	144
10. EKLER	145

KISALTMALAR

AAT	: Atık Su Arıtma Tesisi
AB	: Avrupa Birliği
BOİ₅	: Biyolojik Oksijen İhtiyacı
Cl⁻	: Klorür
ÇO	: Çözünmüş Oksijen
ÇOB	: Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇRL	: Çevre Referans Laboratuvarı
ÇYGM	: Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
ÇEDİDGM	: Çevresel Etki Değerlendirme, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇŞİM	: Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
DSİ	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
EC	: Elektriksel İletkenlik
F⁻	: Florür
KAAY	: Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği
KOİ	: Kimyasal Oksijen İhtiyacı
NH₄-N	: Amonyum Azotu
NO₂-N	: Nitrit Azotu
NO₃-N	: Nitrat Azotu
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
OŞŞ	: Ormancılık ve Su Şurası
SÇD	: Su Çerçeve Direktifi (2000/60/EC)
SO₄⁻²	: Sülfat
SKKY	: Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği
TCr	: Toplam Krom
TCn	: Toplam Siyanür
TÇM	: Toplam Çözünmüş Madde
TP	: Toplam Fosfor
TKN	: Toplam Kjeldahl Azotu

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2. 1. Ergene Havzası Örnekleme Noktaları.....	4
Çizelge 2. 2. Havzada kurulu kapasitesi 10000 m ³ /gün ve üzerinde olan tesisler	24
Çizelge 3.1. Gediz Havzası Örnekleme Noktaları	34
Çizelge 3.2. Kurulu kapasitesi 10.000 m ³ /gün ve üzerinde olan tesisler	53
Çizelge 4.1. Kuzey Ege Havzası (Bakırçay) Örnekleme Noktaları	59
Çizelge 6. 1. Kurulu kapasitesi 10.000 m ³ /gün ve üzerinde olan tesisler	77
Çizelge 5.1. K. Menderes Havzası Örnekleme Noktaları	81
Çizelge 5.2. Kurulu kapasitesi 10.000 m ³ /gün ve üzerinde olan tesisler	100
Çizelge 6.1. Susurluk Havzası Örnekleme Noktaları.....	105
Çizelge 6. 2. Kurulu kapasitesi 10000 m ³ /gün ve üzerinde olan tesisler	120
Çizelge 7.1. Sakarya Havzası Örnekleme Noktaları	124
Çizelge 7. 2. Kurulu Kapasitesi 10000 m ³ /gün ve üzerinde olan tesisler	139

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.2. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi	6
Şekil 2.3. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi	6
Şekil 2.4. Ergene Nehri ve yan kollarının Ç.O derişiminin mevsimsel değişimi	7
Şekil 2.5. Ergene Nehri ve yan kollarının oksijen doygunluğunun mevsimsel değişimi.....	7
Şekil 2.6. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi	7
Şekil 2.7. Ergene Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi	8
Şekil 2.8. Ergene Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi	8
Şekil 2.9. Ergene Nehri ve yan kollarının NH ₄ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	8
Şekil 2.10. Ergene Nehri ve yan kollarının NO ₂ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	9
Şekil 2.11. Ergene Nehri ve yan kollarının NO ₃ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	9
Şekil 2.12. Ergene Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi	9
Şekil 2.13. Ergene Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi	10
Şekil 2.14. Ergene Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi	10
Şekil 2.15. Ergene Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi	10
Şekil 2.16. Ergene Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi	11
Şekil 2.17. Ergene Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi.....	11
Şekil 2.18. Ergene Nehri ve yan kollarının yağ-gres derişiminin mevsimsel değişimi	11
Şekil 2.19. Ergene Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi ...	12
Şekil 2.20. Ergene Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	12
Şekil 2.21. Ergene Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi	12
Şekil 2.22. Ergene Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi.....	13
Şekil 2.23. Ergene Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi.....	13
Şekil 2.24. Ergene Nehri ve yan kollarının T.krom derişiminin mevsimsel değişimi	13
Şekil 2.25. Ergene Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi	14
Şekil 2.26. Ergene Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi	14
Şekil 2.27. Ergene Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi	14
Şekil 2.28. Ergene Nehri ve yan kollarının T. siyanür derişiminin mevsimsel değişimi.....	15
Şekil 2.29. Ergene Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi	15
Şekil 2.30. Ergene Nehri ve yan kollarının s.klor derişiminin mevsimsel değişimi	15
Şekil 2.31. Ergene Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi.....	16
Şekil 2.32. Ergene Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi.....	16
Şekil 2.33. Ergene Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi	16
Şekil 2.34. Ergene Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi.....	17
Şekil 2.35. Ergene Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	17
Şekil 2.36. Ergene Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi.....	17
Şekil 2.37. Ergene Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	18
Şekil 2.38. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel fekal koliform değişimi	18
Şekil 2.39. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel T. Koliform değişimi	18
Şekil 2.40. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi	19
Şekil 2.41. Ergene Nehri'nin 2013-2015 yılı sıcaklık, pH, ÇO, iletkenlik, klorür, sülfat, NH ₄ - N, NO ₃ -N ve toplam fosfor değerlerinin yıllık değişimi	20
Şekil 2.42. Ergene Nehri'nin 2013-2015 yılı TÇM, sodyum, KOİ, BOİ, TKN, yağ-gres, yüzey aktif madde, kadmiyum, kurşun ve arsenik derişiminin yıllık değişimi	21
Şekil 2.43. Ergene Nehri'nin 2013-2015 yılı bakır, toplam krom, kobalt, nikel, çinko, toplam siyanür, florür, serbest klor, sülfür ve demir derişiminin yıllık değişimi.....	22

Şekil 2.44. Ergene Nehri'nin 2013-2015 yılı mangan, bor, selenyum, baryum, alüminyum ve renk derişiminin yıllık değişimi	23
Şekil 3.1. Gediz Nehri	33
Şekil 3.2. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi	36
Şekil 3.3. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi	36
Şekil 3.4. Gediz Nehri ve yan kollarının Ç.O derişiminin mevsimsel değişimi	37
Şekil 3.5. Gediz Nehri ve yan kollarının oksijen doğunluğunun mevsimsel değişimi	37
Şekil 3.6. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi	37
Şekil 3.7. Gediz Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi	38
Şekil 3.8. Gediz Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi	38
Şekil 3.9. Gediz Nehri ve yan kollarının NH ₄ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	38
Şekil 3.10. Gediz Nehri ve yan kollarının NO ₂ -N derişiminin mevsimsel değişimi	39
Şekil 3.11. Gediz Nehri ve yan kollarının NO ₃ -N derişiminin mevsimsel değişimi	39
Şekil 3.12. Gediz Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi	39
Şekil 3.13. Gediz Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi	40
Şekil 3.14. Gediz Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi	40
Şekil 3.15. Gediz Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi.....	40
Şekil 3.16. Gediz Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi	41
Şekil 3.17. Gediz Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi.....	41
Şekil 3.18. Gediz Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi	41
Şekil 3.19. Gediz Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	42
Şekil 3.20. Gediz Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi	42
Şekil 3.21. Gediz Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi	42
Şekil 3. 22. Gediz Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi.....	43
Şekil 3.23. Gediz Nehri ve yan kollarının toplam krom derişiminin mevsimsel değişimi	43
Şekil 3.24. Gediz Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi.....	43
Şekil 3.25. Gediz Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi.....	44
Şekil 3.26. Gediz Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi	44
Şekil 3.27. Gediz Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi.....	44
Şekil 3.28. Gediz Nehri ve yan kollarının s.klor derişiminin mevsimsel değişimi.....	45
Şekil 3.29. Gediz Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi.....	45
Şekil 3.30. Gediz Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi.....	45
Şekil 3.31. Gediz Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi	46
Şekil 3.32. Gediz Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi	46
Şekil 3.33. Gediz Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	46
Şekil 3.34. Gediz Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi.....	47
Şekil 3.35. Gediz Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	47
Şekil 3.36. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel fekal koliform değişimi	47
Şekil 3.37. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel t. koliform değişimi	48
Şekil 3.38. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi	48
Şekil 3.39. Gediz Nehri'nin 2013-2015 yılı sıcaklık, pH, Ç.O, iletkenlik, klorür ve sülfat derişiminin yıllık değişimi	49
Şekil 3.40. Gediz Nehri'nin 2013-2015 yılı NO ₂ -N, NO ₃ -N, NH ₄ -N, TP, TÇM, sodyum, KOİ ve BOİ derişiminin yıllık değişimi	50
Şekil 3.41. Gediz Nehri'nin 2013-2015 yılı, TKN, y.aktif madde, kadmiyum, kurşun, arsenik, bakır, toplam krom, kobalt, nikel ve çinko derişiminin yıllık değişimi	51
Şekil 3.42. Gediz Nehri'nin 2013-2015 yılı florür, demir, mangan, bor, selenyum, baryum, alüminyum, f.koliform, t. koliform ve renk derişiminin yıllık değişimi	52
Şekil 4.1. Bakırçay Nehri	58
Şekil 4.2. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi	60

Şekil 4.3. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi	61
Şekil 4.4. Bakırçay Nehri ve yan kollarının ÇO derişiminin mevsimsel değişimi	61
Şekil 4.5. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel oksijen doygunluğu değişimi	61
Şekil 4.6. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi	62
Şekil 4.7. Bakırçay Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi	62
Şekil 4.8. Bakırçay Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi	62
Şekil 4.9. Bakırçay Nehri ve yan kollarının NH ₄ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	63
Şekil 4.10. Bakırçay Nehri ve yan kollarının NO ₂ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	63
Şekil 4.11. Bakırçay Nehri ve yan kollarının NO ₃ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	63
Şekil 4.12. Bakırçay Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi	64
Şekil 4.13. Bakırçay Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi	64
Şekil 4.14. Bakırçay Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi	64
Şekil 4.15. Bakırçay Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi	65
Şekil 4.16. Bakırçay Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi	65
Şekil 4.17. Bakırçay Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi.....	65
Şekil 4.18. Bakırçay Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi	66
Şekil 4.19. Bakırçay Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	66
Şekil 4.20. Bakırçay Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi	66
Şekil 4.21. Bakırçay Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi	67
Şekil 4.22. Bakırçay Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi.....	67
Şekil 4.23. Bakırçay Nehri ve yan kollarının t. krom derişiminin mevsimsel değişimi	67
Şekil 4.24. Bakırçay Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi.....	68
Şekil 4.25. Bakırçay Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi	68
Şekil 4.26. Bakırçay Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi	68
Şekil 4.27. Bakırçay Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi	69
Şekil 4.28. Bakırçay Nehri ve yan kollarının s.klor derişiminin mevsimsel değişimi	69
Şekil 4.29. Bakırçay Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi.....	69
Şekil 4.30. Bakırçay Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi.....	70
Şekil 4.31. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi	70
Şekil 4.32. Bakırçay Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi.....	70
Şekil 4.33. Bakırçay Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	71
Şekil 4.34. Bakırçay Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi.....	71
Şekil 4.35. Bakırçay Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi....	71
Şekil 4.36. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi	72
Şekil 4.37. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel f.koliform değişimi	72
Şekil 4.38. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel t.koliform değişimi	72
Şekil 4.39. Bakırçay Nehri'nin 2013-2015 yılı sıcaklık, pH, Ç.O, iletkenlik, amonyum azotu, klorür, sülfat, nitrit azotu derişiminin yıllık değişimi	73
Şekil 4.40. Bakırçay Nehri'nin 2013-2015 yılı NO ₃ -N, TP, KOİ, BOİ, TKN, sodyum, kadmiyum, yüzey aktif madde, kurşun ve arsenik derişiminin yıllık değişimi.....	74
Şekil 4.41. Bakırçay Nehri'nin 2013-2015 yılı, bakır, toplam krom, kobalt, nikel, çinko, serbest klor, demir, mangan, bor ve selenyum derişiminin yıllık değişimi	75
Şekil 4.42. Bakırçay Nehri'nin 2013-2015 yılı baryum, alüminyum, renk, sülfür ve florür derişiminin yıllık değişimi	76
Şekil 5.1. Küçük Menderes Nehri	80
Şekil 5.2. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi °C.....	83
Şekil 5.3. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi	83
Şekil 5.4. K. Menderes Nehri ve yan kollarının ÇO derişiminin mevsimsel değişimi	83
Şekil 5.5. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel oksijen doygunluğu değişimi	84
Şekil 5.6. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi	84

Şekil 5.7. K. Menderes Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi	84
Şekil 5.8. K. Menderes Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi	85
Şekil 5.9. K. Menderes Nehri ve yan kollarının NH ₄ -N derişiminin mevsimsel değişimi	85
Şekil 5.10. K. Menderes Nehri ve yan kollarının NO ₂ -N derişiminin mevsimsel değişimi	85
Şekil 5.11. K. Menderes Nehri ve yan kollarının NO ₃ -N derişiminin mevsimsel değişimi	86
Şekil 5.12. K. Menderes Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi	86
Şekil 5.13. K. Menderes Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi	86
Şekil 5.14. K. Menderes Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel	87
değişimi	87
Şekil 5.15. K. Menderes Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi	87
Şekil 5.16. K. Menderes Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi	87
Şekil 5.17. K. Menderes Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi	88
Şekil 5.18. K. Menderes Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel	
değişimi	88
Şekil 5.19. K. Menderes Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi	
.....	88
Şekil 5.20. K. Menderes Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi	89
Şekil 5.21. K. Menderes Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi	89
Şekil 5.22. K. Menderes Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi	89
Şekil 5.23. K. Menderes Nehri ve yan kollarının t. krom derişiminin mevsimsel değişimi	90
Şekil 5.24. K. Menderes Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi	90
Şekil 5.25. K. Menderes Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi	90
Şekil 5.26. K. Menderes Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi	91
Şekil 5.27. K. Menderes Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi	91
Şekil 5.28. K. Menderes Nehri ve yan kollarının serbest klor derişiminin mevsimsel değişimi	
.....	91
Şekil 5.29. K. Menderes Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi	92
Şekil 5.30. K. Menderes Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi	92
Şekil 5.31. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi ...	92
Şekil 5.32. K. Menderes Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi	93
Şekil 5.33. K. Menderes Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi	93
Şekil 5.34. K. Menderes Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi....	93
Şekil 5.35. K. Menderes Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi	
.....	94
Şekil 5.36. K. Menderes Nehri ve yan kollarının f.koliform derişiminin mevsimsel değişimi	94
Şekil 5.37. K. Menderes Nehri ve yan kollarının t.koliform derişiminin mevsimsel değişimi	94
Şekil 5.38. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi	95
Şekil 5.39. K. Menderes Nehri'nin 2013-2015 yılı sıcaklık, pH, Ç.O, iletkenlik, amonyum	
azotu, klorür, sülfat ve toplam fosfor derişiminin yıllık değişimi	96
Şekil 5.40. K. Menderes Nehri'nin 2013-2015 yılı sülfat, TP, NO ₂ -N, NO ₃ -N, KOİ, BOİ,	
TÇM, sodyum, kadmiyum ve yüzey aktif madde derişiminin yıllık değişimi	97
Şekil 5.41. K. Menderes Nehri'nin 2013-2015 yılı, TKN, bakır, kurşun, arsenik, kobalt,	
toplam krom, çinko, bor, nikel ve serbest klor derişiminin yıllık değişimi	98
Şekil 5.42. K. Menderes Nehri'nin 2013-2015 yılı alüminyum, demir, mangan, selenyum,	
baryum, florür, sülfür, f.koliform, t. koliform ve renk derişiminin yıllık değişimi	99
Şekil 6.2. Susurluk Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi	107
Şekil 6.3. Susurluk Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi	108
Şekil 6.4. Susurluk Nehri ve yan kollarının ÇO derişiminin mevsimsel değişimi	108
Şekil 6.5. Susurluk Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi	108
Şekil 6.6. Susurluk Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi	109

Şekil 6.7. Susurluk Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi	109
Şekil 6.8. Susurluk Nehri ve yan kollarının NH ₄ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	109
Şekil 6.9. Susurluk Nehri ve yan kollarının NO ₂ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	110
Şekil 6.10. Susurluk Nehri ve yan kollarının NO ₃ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	110
Şekil 6.11. Susurluk Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi	110
Şekil 6.12. Susurluk Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi.....	111
Şekil 6.13. Susurluk Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel	111
değişimi	111
Şekil 6.14. Susurluk Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi	111
Şekil 6.15. Susurluk Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi	112
Şekil 6.16. Susurluk Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi	112
Şekil 6.17. Susurluk Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi	112
Şekil 6.18. Susurluk Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi ...	113
Şekil 6.19. Susurluk Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi	113
Şekil 6.20. Susurluk Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi.....	113
Şekil 6.21. Susurluk Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi	114
Şekil 6.22. Susurluk Nehri ve yan kollarının t. krom derişiminin mevsimsel değişimi.....	114
Şekil 6.23. Susurluk Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi	114
Şekil 6.24. Susurluk Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi	115
Şekil 6.25. Susurluk Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi	115
Şekil 6.26. Susurluk Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi	115
Şekil 6.27. Susurluk Nehri ve yan kollarının serbest klor derişiminin mevsimsel değişimi..	116
Şekil 6.28. Susurluk Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi.....	116
Şekil 6.29. Susurluk Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi.....	116
Şekil 6.30. Susurluk Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi	117
Şekil 6.31. Susurluk Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi.....	117
Şekil 6.32. Susurluk Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	117
Şekil 6.33. Susurluk Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi	118
Şekil 6.34. Susurluk Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi ..	118
Şekil 6.35. Susurluk Nehri ve yan kollarının f.koliform derişiminin mevsimsel değişimi....	118
Şekil 6.36. Susurluk Nehri ve yan kollarının t.koliform derişiminin mevsimsel değişimi....	119
Şekil 6.37. Susurluk Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi	119
Şekil 7.1. Sakarya Nehri.....	123
Şekil 7.2. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi.....	126
Şekil 7.3. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi	127
Şekil 7.4. Sakarya Nehri ve yan kollarının ÇO derişiminin mevsimsel değişimi	127
Şekil 7.5. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel oksijen doğunluğu değişimi	127
Şekil 7.6. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi.....	128
Şekil 7.7. Sakarya Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi.....	128
Şekil 7.8. Sakarya Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi.....	128
Şekil 7.9. Sakarya Nehri ve yan kollarının NH ₄ -N derişiminin mevsimsel değişimi.....	129
Şekil 7.10. Sakarya Nehri ve yan kollarının NO ₂ -N derişiminin mevsimsel değişimi	129
Şekil 7.12. Sakarya Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi.....	130
Şekil 7.13. Sakarya Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi.....	130
Şekil 7.14. Sakarya Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi.....	130
Şekil 7.15. Sakarya Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi	131
Şekil 7.16. Sakarya Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi.....	131
Şekil 7.17. Sakarya Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi	131
Şekil 7.18. Sakarya Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi	132

Şekil 7.19. Sakarya Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi	132
Şekil 7.20. Sakarya Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi.....	132
Şekil 7.24. Sakarya Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi.....	133
Şekil 7.25. Sakarya Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi.....	134
Şekil 7.26. Sakarya Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi.....	134
Şekil 7.27. Sakarya Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi	134
Şekil 7.28. Sakarya Nehri ve yan kollarının serbest klor derişiminin mevsimsel değişimi ...	135
Şekil 7.29. K Sakarya Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi	135
Şekil 7.30. Sakarya Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi.....	135
Şekil 7.31. Sakarya Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi	136
Şekil 7.32. Sakarya Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi	136
Şekil 7.33. Sakarya Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi	136
Şekil 7.34. Sakarya Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi ...	137
Şekil 7.35. Sakarya Nehri ve yan kollarının f.koliform derişiminin mevsimsel değişimi	137
Şekil 7.36. Sakarya Nehri ve yan kollarının t.koliform derişiminin mevsimsel değişimi	137
Şekil 7.37. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi.....	138

YÖNETİCİ ÖZETİ

Bakanlığımızca, 2012 yılından itibaren “Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı (EKİP)” hazırlanarak havza izlemelerine başlanmıştır. 2012 yılında yürütülen mevsimsel izleme çalışması sonunda “*Ergene, Gediz, Kuzey Ege ve Küçük Menderes Havzası 2012 Yılı Su Kalitesi İzleme Final Raporu*” hazırlanmıştır. 2013 yılında da izleme çalışmalarına devam edilmiş ve “*Ergene, Gediz, Kuzey Ege ve Küçük Menderes Havzası 2013 Yılı Su Kalitesi İzleme Final Raporu*” yayımlanmıştır. Raporlar, havzalarda gerekli önlemlerin alınabilmesi için ilgili birimlerimize ve İl Müdürlüklerimize gönderilmiştir. 2014 yılında ise söz konusu havzalara Susurluk ve Sakarya Havzaları da eklenerek izleme yaygınlaştırılmıştır.

Ergene, Gediz, Kuzey Ege, Küçük Menderes, Susurluk ve Sakarya Havzalarını kapsayan 2015 yılı EKİP kapsamında havzalarda; Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği çerçevesinde mevsimsel olarak su kalitesi izleme çalışmaları yapılmış, izleme verileri doğrultusunda havzada sıcak noktalar belirlenerek haritalara işlenmiş ve havzaların yıllık kirlilik değişimleri değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, 2015 yılı yıllık ortalama değerleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirildiğinde, Ergene Nehri su kalitesi, Genel Şartlar, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrelerde IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Gediz Nehri su kalitesi, Genel Şartlar bakımından III.sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Bakırçay Nehri su kalitesi, Genel Şartlar bakımından II.sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri bakımından III. sınıf, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. K. Menderes Nehri su kalitesi, Genel Şartlar bakımından III.sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Susurluk Nehri su kalitesi Genel Şartlarda III. sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Sakarya Nehri su kalitesi ise Genel Şartlar bakımından III. Sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) parametreleri, (C) İz elementler ve (D) Bakteriyolojik parametrelerde IV. Sınıf su kalitesinde olduğu tespit edilmiştir.

Havzalarda en kirli noktalar; Ergene Havzasında, ERG-05 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-07 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-09 (Evrensekiz deresi/Kırklareli) ve ERG-11 (Ergene Nehri/Kırklareli), Gediz Havzasında, GDZ-06 (Alaşehir Çayı, Salihli/Manisa) ve GDZ-15 (Nif Çayı, Kemalpaşa OSB sonrası/İzmir) başta olmak üzere, GDZ-10 (Nif Çayı, Gediz köprüsü altı/Manisa) ve GDZ-11 (Ilıca Deresi, Manisa), Bakırçay Havzasında, BÇ-02 noktası (Bakırçay, Soma Girişi, Soma/Manisa), BÇ-03 (Bakırçay, İzmir İli Girişi Manisa İli Çıkışı Karadere Birleşim Öncesi) noktası ve Lavar tesislerinin olduğu ve suya şlam karıştığı gözlemlenen BÇ-04 (Bakırçay, Soma Çıkışı, Turgutalp Belediyesi Bakırçay Köprüsü, Soma/Manisa) noktası, K. Menderes Havzasında, KM-03 (Ödemiş Tire Yolu üzeri, K. Menderes köprüsü), KM-04 (Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı) ve KM-05 (Selçuk sonrası, denize dökülmeden önce, Pamucak mevki, denize 4 km kala), Susurluk Havzasında, SU-15 (Nilüfer Çayı, Çekrice Köyü, Nilüfer/Bursa) ve SU-14 (Nilüfer Çayı, Osmangazi/Bursa), Sakarya Havzasında, SKY-05 (Porsuk Çayı, Kütahya), SKY-08 (Porsuk Çayı, Eskişehir çıkışı), SKY-12 (Ankara Çayı, Polatlı), SKY-13 (Sakarya Nehri, Beypazarı) ve SKY-14 (Sakarya Nehri, Eskişehir) noktaları olarak tespit edilmiştir.

Havzalarda 2013-2015 yılları kirlilik eğilimleri incelendiğinde; Ergene Havzasında, genel olarak ÇO, nitrit azotu, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN, KOİ, BOİ, toplam krom, kurşun ve çinko parametrelerinde artış, kadmiyum, arsenik ve bakır parametre değerlerinde azalma, Gediz ve Bakırçay Havzasında parametre değerlerinde azalma, K. Menderes Havzasında, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ parametrelerinde artma, ağır metal parametrelerinde ise azalma olduğu görülmüştür.

1. GİRİŞ

Tüm canlılar için yaşamsal öneme sahip olan su kaynakları, nüfus artışı ve sanayileşme sebebiyle kirlenmektedir. Havza bazında su kirliliğinin tespit edilmesi ve kirliliğin önlenmesi için gerekli önlemlerin alınmasında, kirlüten tesislere cezai müeyyidelerin uygulanmasında bilimsel izleme verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca su kalitesinin izlenmesi; su politikalarının geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesinde oldukça önemlidir. 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile Bakanlığımıza, “*Alıcı ortamları izlemek, buna ilişkin altyapıyı oluşturmak.....*” görevleri verilmiştir.

Bu kapsamda, 2012 yılı içerisinde Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı (EKİP) hazırlanmış ve izleme çalışmaları yürütülmüştür. Program ile Ergene, Küçük Menderes, Gediz ve Bakırçay Havzalarında alıcı ortamlarda su izleme çalışmalarının yapılarak sıcak noktaların belirlenmesi ve havza bazında kirliliğin önlenmesine yönelik gerekli önlemlerin alınmasına veri sağlanması amaçlanmıştır. Çalışma sonunda “*Ergene, Gediz, Kuzey Ege ve Küçük Menderes Havzası 2012 Yılı Su Kalitesi İzleme Final Raporu*” yayımlanmıştır. 2013 yılında da söz konusu havzalarda mevsimsel izleme çalışmalarına devam edilmiş, çalışma sonunda “*Ergene, Gediz, Kuzey Ege ve Küçük Menderes Havzası 2013 Yılı Su Kalitesi İzleme Final Raporu*” yayımlanmıştır. 2014 yılında programa Sakarya ve Susurluk Havzaları da eklenerek izleme yaygınlaştırılmıştır. 2014 yılı sonunda ise “*Ergene, Gediz, Kuzey Ege, Küçük Menderes, Susurluk ve Sakarya Havzası 2014 Yılı Su Kalitesi İzleme Final Raporu*” yayımlanmıştır. Raporlar önlemlerin alınabilmesi amacı ile İl Müdürlüklerimize ve ilgili birimlerimize gönderilmiştir.

Bu raporda, Gediz, K. Menderes, Bakırçay, Ergene, Susurluk ve Sakarya Havzalarında yer alan Gediz, K. Menderes, Bakırçay, Ergene, Susurluk ve Sakarya Nehirleri ve yan kollarının 2015 yılı mevsimsel ve yıllık su kalitesi ve kirlilik durumları belirlenmiştir. Su kalite sınıfları 30.11.2012 tarihli ve 28483 sayılı “Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği” Ek. 5, Tablo 5 çerçevesinde tespit edilmiştir. Sonuçlar, haritalar ve grafikler üzerinde sunulmuştur. Raporda izleme çalışması sonucu elde edilen bulgular ve geçmiş yıllarda yapılan izleme bulguları ile karşılaştırması yer almaktadır.

2. ERGENE HAVZASI

2.1. Havzaya Genel Bakış

Ergene Havzası Doğu Trakya'da yer alıp Kuzey Marmara Havzası, Meriç Havzası ve Bulgaristan ile çevrilidir. Havzada, Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne illeri yer almaktadır. Ergene Havzası toplam alanı 12.438 km² olup, en önemli yerüstü su kaynağı Ergene Nehri'dir (Şekil 2.1). Ergene Nehri, havzanın kuzey doğusunda bulunan İstiranca dağlarındaki Ergene kaynaklarından doğmakta ve Ergene Deresi adıyla KD-GB yönünde akmaktadır. İnanlı Köyü civarında doğudan gelen Çorlu deresi ile birleşerek Ergene Nehri ismini almaktadır. Ergene Nehri uzunluğu yaklaşık 282 km'dir.

Ergene Havzası'nda hızla gelişen sanayi, nüfus, yerleşim yerleri ve tarım bir taraftan miktar açısından, diğer taraftan oluşturdukları kirlilik yükü bakımından havzada su probleminin baş göstermesine neden olmuşlardır. Plansız ve kontrolsüz bir şekilde gelişen sanayi bölgeleri, Ergene Havzası'ndaki su kaynaklarının hızlı bir şekilde tüketilmesine ve günde 400.000 m³/gün den daha fazla su kullanımıyla su bütçesinin olumsuz yönde etkilenmesine yol açmıştır. Diğer taraftan bazı sanayi tesislerinin atık suları arıtılsa bile Ergene Nehri'ne tabii debisinin takriben 6 katı atık su vermeleri ilaveten o bölgede yaşayan 1.150.000 civarındaki nüfusun yaklaşık günde 240.000 m³ evsel atık suyu hiç arıtmadan doğrudan alıcı ortama boşaltmaları yüzünden Ergene Havzası ileri derecede kirlenmiştir (ÇOB, 2008, ÇOB, 2011).

Havzada 2037 adet sanayi tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerinin; %82'si Tekirdağ, %10'u Kırklareli, %8'i Edirne'de yer almaktadır. En önemli kirletici grubu; tekstil, deri, kimya, gıda ve metal sanayidir. Endüstri, Çorlu, Çerkezköy, Lüleburgaz ve Muratlı bölgesinde yoğunlaşmıştır. Önemli 2 OSB'nin (Çorlu ve Çerkezköy) ve çoğu tekil endüstrilerin AAT'leri mevcuttur. Ancak deşarj iznine esas deşarj standartları yetersizdir. Karma OSB'ler için mevcut mevzuatta yer alan standartlar arıtılmamış evsel atık su niteliğindedir. Yaklaşık 460.000 m³/günlük sanayi atık suyu Ergene Nehri ve yan kollarına deşarj olmaktadır (<http://ergene.ormansu.gov.tr/>, ÇOB, 2011). Nehre deşarj edilen atık sularla Ergene'nin debisi 6 katına çıkmıştır (<http://www.dsi.gov.tr/haberler/2016/01/23/>).

Ergene Havzası'da sanayi bölgelerinin yoğun olduğu yerleşim yerlerinin nüfusları da, sanayiye paralel olarak işgücü ihtiyacını karşılayan göçler nedeniyle ülke ortalamasının üstünde artış göstermiştir. Yaklaşık 240.000 m³/günlük atık su arıtılmadan Ergene Nehri ve yan kollarına deşarj edilmektedir (ÇOB, 2008, ÇOB, 2010, ÇOB, 2011, ÇOB, 2013, OSİB, 2013-1, <http://ergene.ormansu.gov.tr/>).



Şekil 2.1. Ergene Nehri

2.2. İzleme Koordinatları

Ergene Havzası izleme koordinatları Çizelge 2.1 ve harita üzerinde gösterimi ise Ek A.1’de yer almaktadır.

Çizelge 2. 1. Ergene Havzası Örneklemeye Noktaları

İSTASYON NO	İSTASYON ADI	İL	ÖRNEKLEME NOKTASI	MEVCUT BASKILAR	İZLEME NOKTASI KOORDİNATLARI	İZLEME TİPİ
ERG-01	ERGENE DERESİ	TEKİRDAĞ	Uzunhacı Köyü Şehit Er Kamil Ünal Köprüsü, Çerkezköy	Tarımsal ve Evsel Baskı, Kum ocağı.	N41°20'43.7", E027°49' 51.4"	Gözetimsel
ERG-02	ERGENE NEHRİ	TEKİRDAĞ	Balı Hoca Köyü Lüleburgaz Karayolu Üzeri Ergene Köprüsü, Muratlı	Modern Karton, Unilever, Levi's, Kuroğlu Tekstil ile Tarımsal ve Evsel Baskılar	N41°12'57.5", E027°31'33.8"	Operasyonel
ERG-03	ERGENE NEHRİ	TEKİRDAĞ	İnanlı Köyü, İnanlı Köprüsü, Çorlu Deresi Birleşim Sonrası, Muratlı	Çorlu Evsel ve Sanayi Baskıları ile Evsel Baskılar	N41°12'08.7", E027°28'34.7"	Gözetimsel
ERG-04	ÇORLU DERESİ	TEKİRDAĞ	İnanlı Köyü Çıkışı Karışım Öncesi, Muratlı	Çorlu-Çerkezköy Sanayi Atıksuları ve Evsel Atıksular ile Deri OSB Baskıları	N41°11'46.9", E027°28'13.3"	Gözetimsel
ERG-05	ÇORLU DERESİ	TEKİRDAĞ	Deri OSB sonrası sağlık mah. Köprü üstü, Çorlu	Deri Sanayi ve Evsel Atıksu (kanalizasyon deşarjı görülmektedir) Baskıları	N41° 10'31.7", E027°45'50.5"	Operasyonel
ERG-07	ÇORLU DERESİ	TEKİRDAĞ	Çorlu Velimeşe Girişi Köprüsü, Çorlu	Çerkezköy OSB, Velimeşe Evsel Baskıları ile Tekstil Fabrikaları Atıksuları	N41°14'42.4", E027°52'57.6"	Operasyonel
ERG-08	ERGENE NEHRİ	KIRKLARELİ	Kırklareli Girişi Seyitler Köyü Köprü Üstü, Lüleburgaz	Tekirdağ ili Baskıları	N41°15'12.3", E027°27' 09.0"	Gözetimsel
ERG-09	EVRENSEKİZ DERESİ	KIRKLARELİ	E5 Karayolu Üzeri, Lüleburgaz	Maya, Tekstil, Gıda, Alkollü İçecek Sanayi Baskıları ile Tarımsal ve Evsel Baskılar	N41°20' 27.8", E027°27'21.8"	Operasyonel
ERG-10	KÖPRÜALTI DERESİ	KIRKLARELİ	Lüleburgaz Alt Tarafı, Orman İşletme Şefliği Yakını, Lüleburgaz	Danone, Tekstil (6000 m ³ /gün) ile Evsel ve Tarım Baskıları	N41° 21' 22.0", E027°19' 16.8"	Operasyonel
ERG-11	ERGENE NEHRİ	KIRKLARELİ	Kırklareli Çıkışı, Ergene Köprüsü, Pehlivan köyü	Tekirdağ ve Kırklareli illeri Baskıları	N41° 20' 06.2", E026° 55' 20.6"	Gözetimsel
ERG-12	ERGENE NEHRİ	EDİRNE	Uzunköprü Çiftlikköy Mevkii, Uzunköprü	Yoğun Tarımsal Baskı, Yağ Sanayi, Mezbaha ve Uzunköprü Yerleşim Merkezi Baskıları	N41°14' 45.4", E026°37'04.6"	Gözetimsel
ERG-13	ERGENE NEHRİ	EDİRNE	Adasarhanlı Köprüsü Meriç Nehri İle Birleşim Öncesi	Tarımsal Baskı	N41° 03'59.2", E026°21' 42.9"	Gözetimsel
ERG-14	MERİÇ NEHRİ	EDİRNE	İpsala Sınır Kapısı, Kapıkule mevkii, Meriç Ergene Birleşim Sonrası, İpsala	Evsel Baskı	N40° 56' 55.5", E026°19' 13.1"	Gözetimsel

2.3. Su Kalitesi

2015 yılında mevsimsel olarak alınan su numunelerinde sıcaklık, pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen (ÇO), renk, amonyum azotu (NH₄-N), nitrit azotu (NO₂-N), nitrat azotu (NO₃-N), toplam fosfor (TP), florür (F⁻), klorür (Cl⁻), sülfat (SO₄⁻²), biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ₅), kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ), toplam kjeldahl azotu (TKN), toplam çözünmüş madde (TÇM), yüzey aktif madde, serbest klor, sülfür, fekal koliform, toplam koliform ve ağır metal parametreleri Mobil Su ve Atık Su Laboratuvarımızda ve ÇRL'de incelenmiştir. Ergene Nehri su kalitesi, mevsimsel ve yıllık ortalama olarak Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği sınır değerlerine göre belirlenmiştir. Yıllık ortalama değerlerinin Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek. 5, Tablo 5. kapsamında değerlendirilmesi Ek B.1'de yer almaktadır.

2.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ergene Havzası ilkbahar dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında, nehir genel olarak, çözünmüş oksijen, iletkenlik, amonyum azotu, nitrit azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ, KOİ, kurşun, serbest klor, sülfür, alüminyum, toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli nokta, ERG-05 (Çorlu Deresi, Tekirdağ) noktası olarak tespit edilmiştir.

2.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ergene Havzası yaz dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında, nehir genel olarak yine çözünmüş oksijen, iletkenlik, amonyum azotu, nitrit azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ, KOİ, kurşun, serbest klor, sülfürü alüminyum, fekal koliform ve toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli nokta, yine ERG-05 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-07 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-09 (Evrensekiz deresi/Kırklareli), ERG-11 (Ergene Nehri/Kırklareli) olarak tespit edilmiştir.

2.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

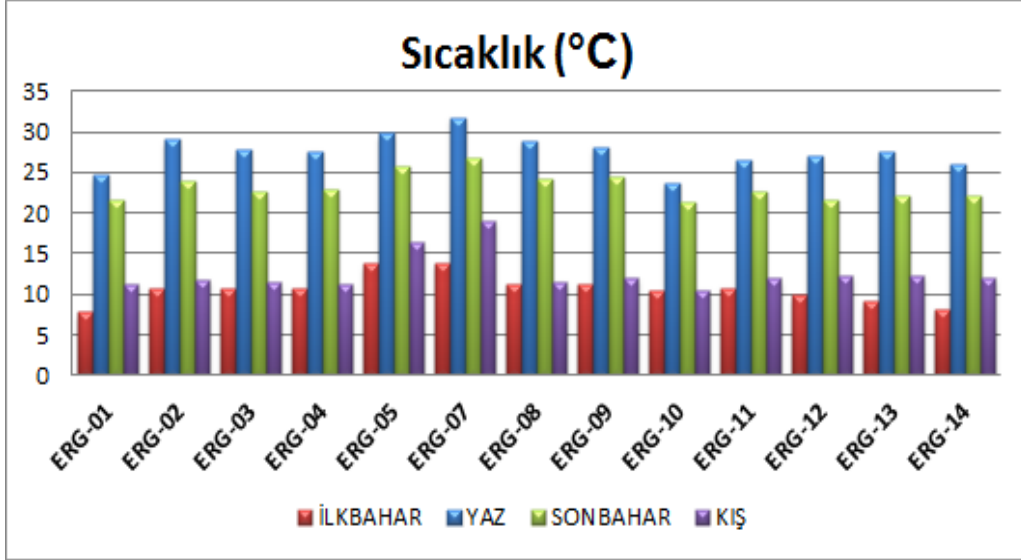
Ergene Havzası sonbahar dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında, nehir genel olarak, çözünmüş oksijen, iletkenlik, amonyum azotu, nitrit azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ, KOİ, kurşun, serbest klor, sülfür, selenyum, alüminyum, fekal koliform ve toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli nokta, ERG-09 (Evrensekiz deresi/Kırklareli) olarak tespit edilmiştir.

2.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

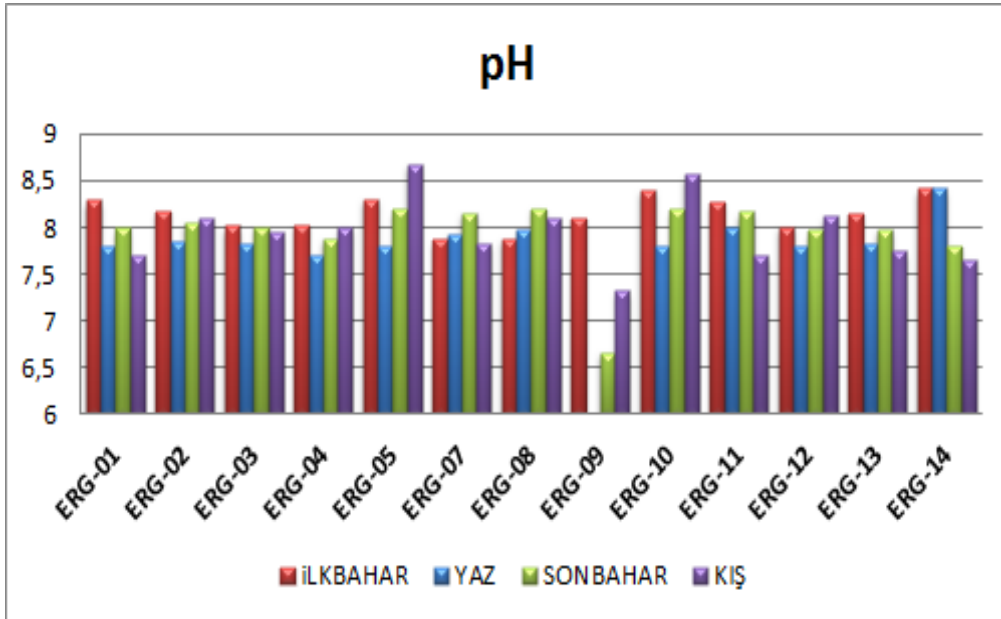
Ergene Havzası kış dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında nehir genel olarak, çözünmüş oksijen, iletkenlik, amonyum azotu, nitrit azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ, KOİ, toplam krom,

serbest klor, sülfür, alüminyum ve fekal koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülmektedir. En kirli noktalar ERG-05 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-07 (Çorlu Deresi, Tekirdağ) ve ERG-09 (Evrensekiz deresi/Kırklareli) olarak tespit edilmiştir.

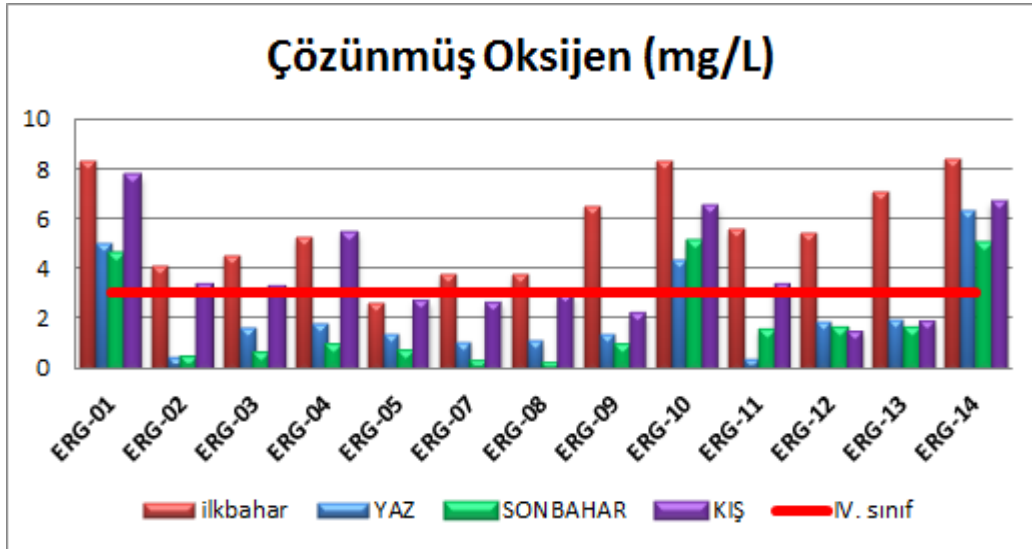
Ergene Havzası, ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalitesi karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır.



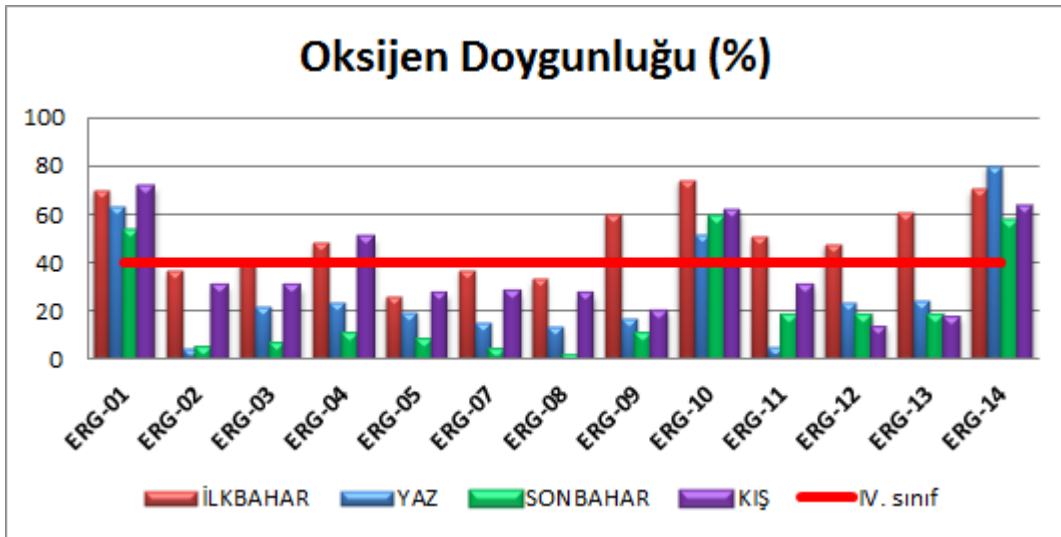
Şekil 2.2. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi



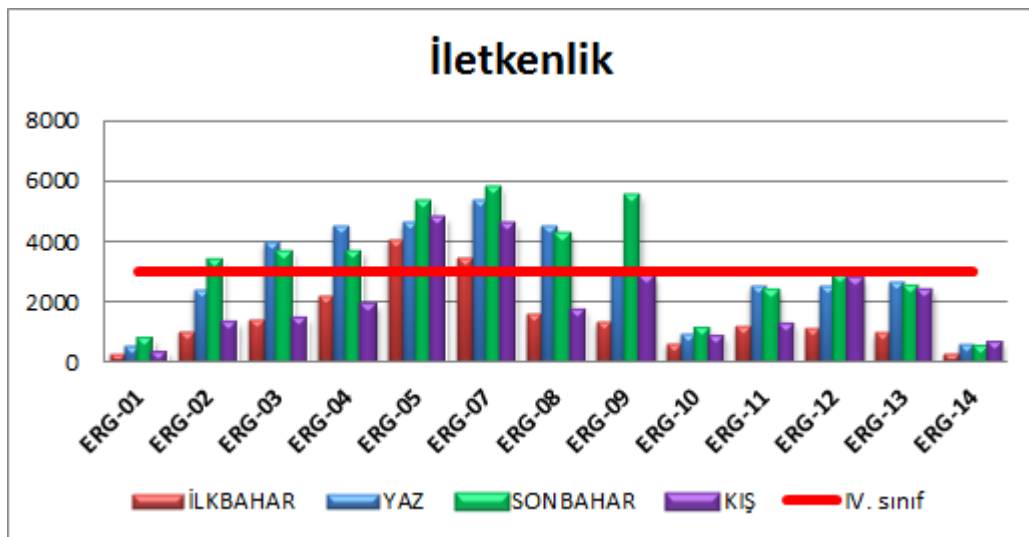
Şekil 2.3. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi



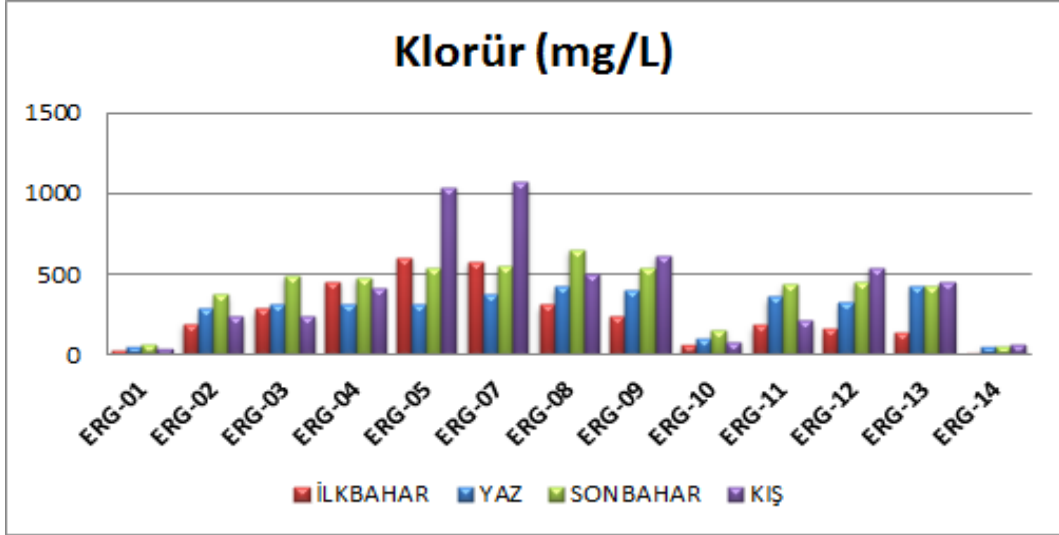
Şekil 2.4. Ergene Nehri ve yan kollarının Ç.O derişiminin mevsimsel değişimi



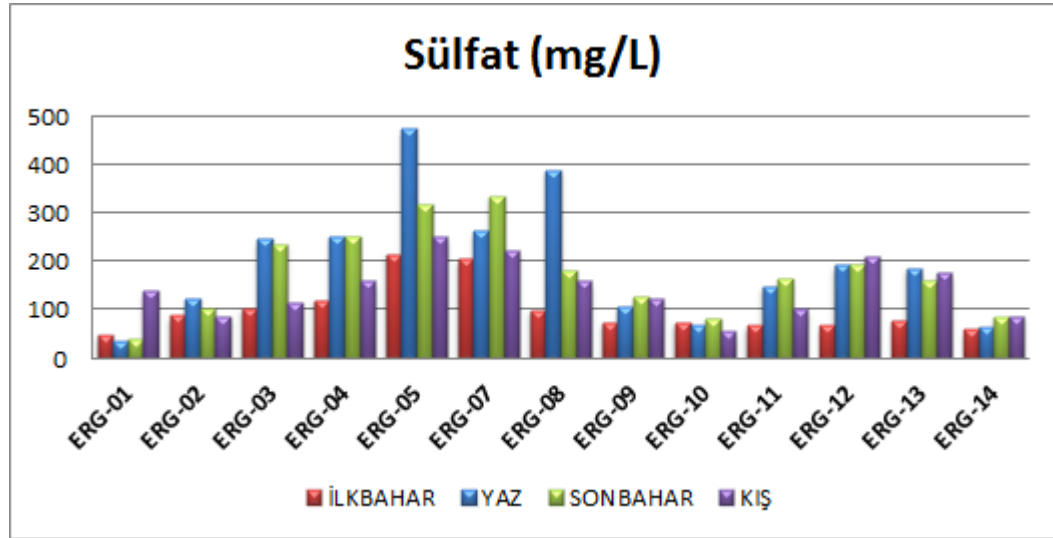
Şekil 2.5. Ergene Nehri ve yan kollarının oksijen doygunluğunun mevsimsel değişimi



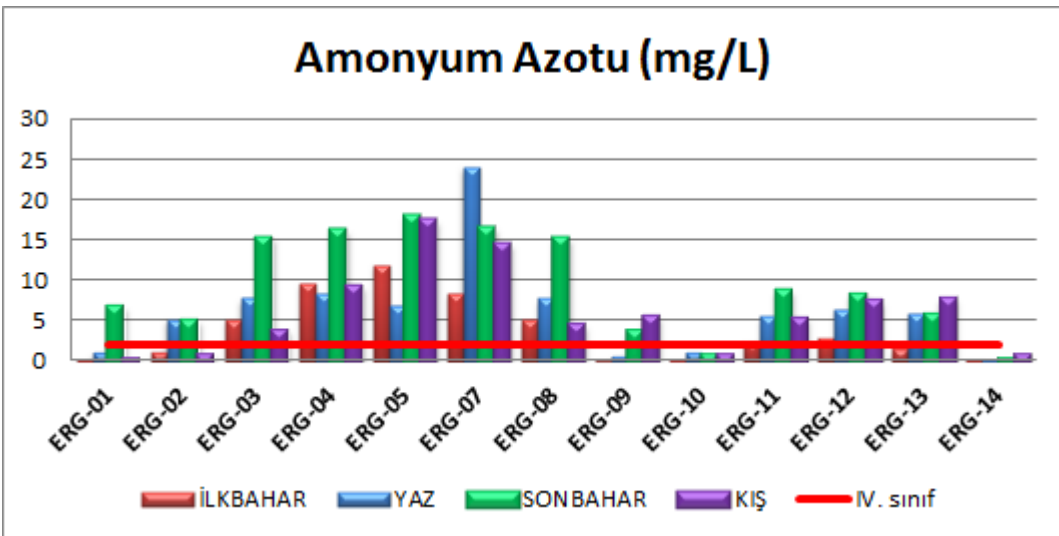
Şekil 2.6. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi



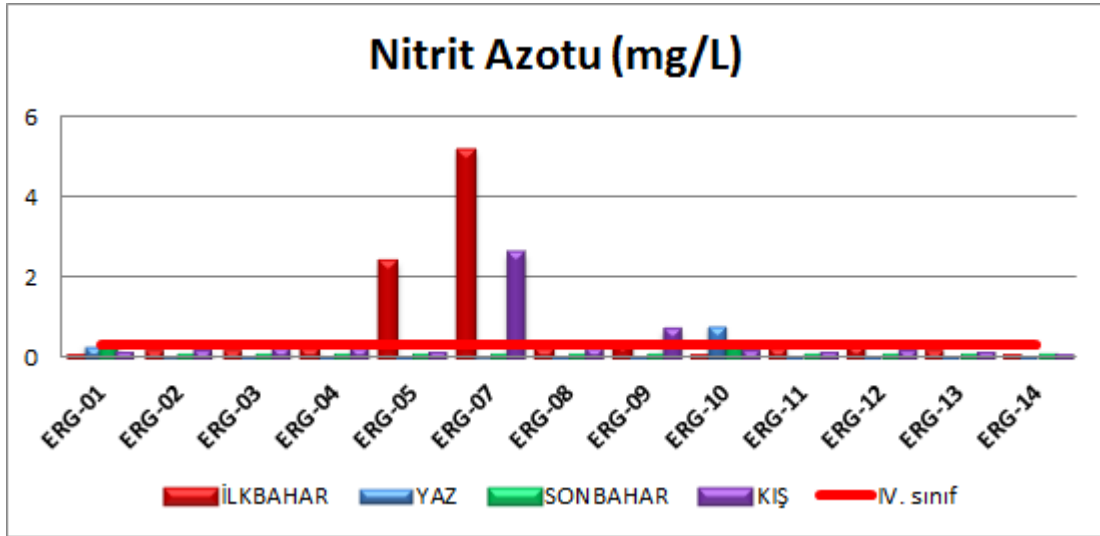
Şekil 2.7. Ergene Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi



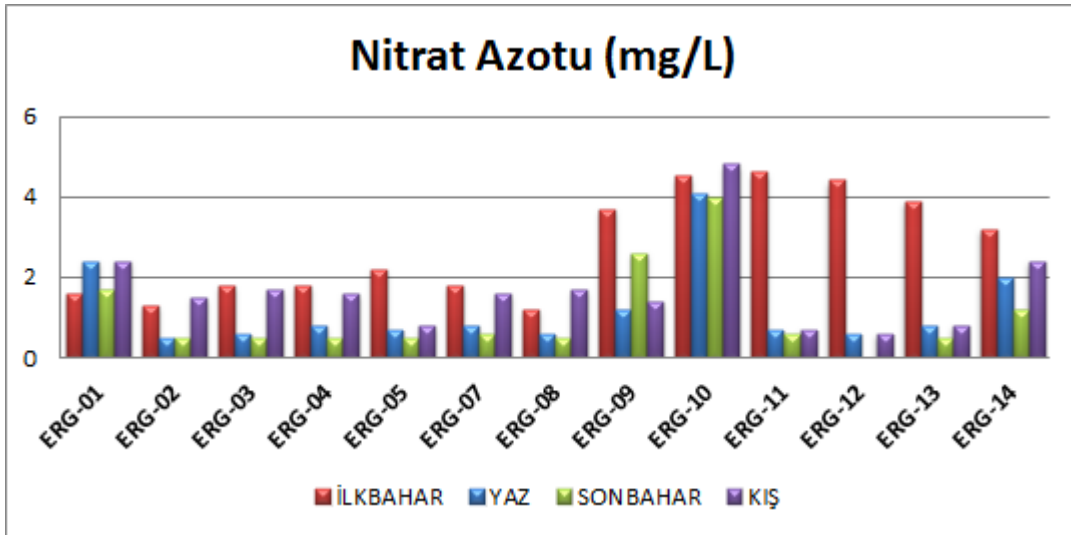
Şekil 2.8. Ergene Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi



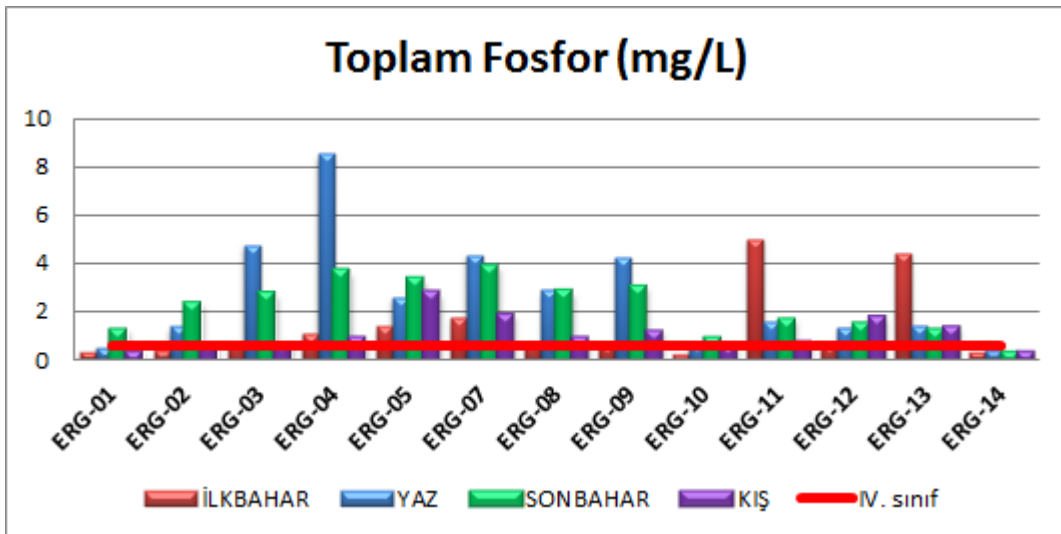
Şekil 2.9. Ergene Nehri ve yan kollarının NH₄-N derişiminin mevsimsel değişimi



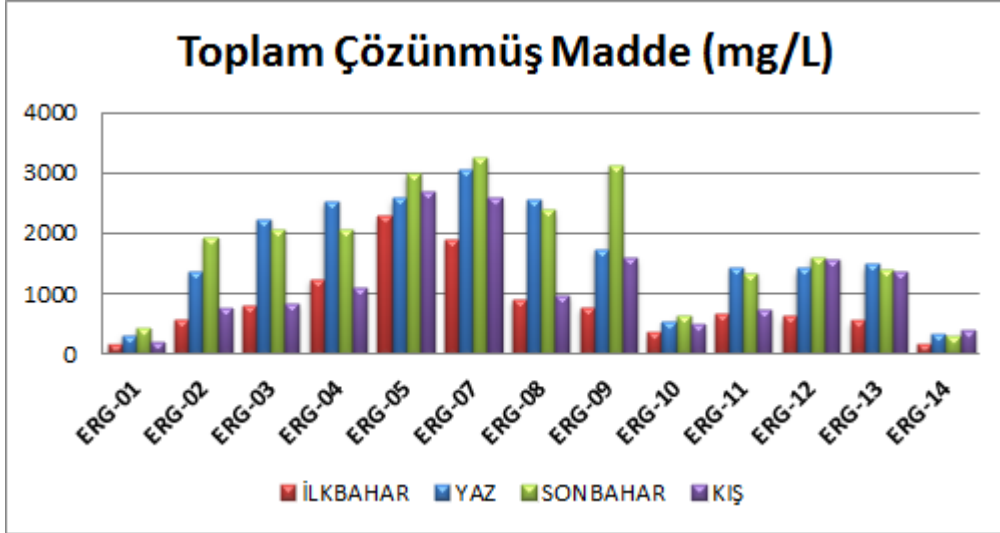
Şekil 2.10. Ergene Nehri ve yan kollarının NO₂-N derişiminin mevsimsel değişimi



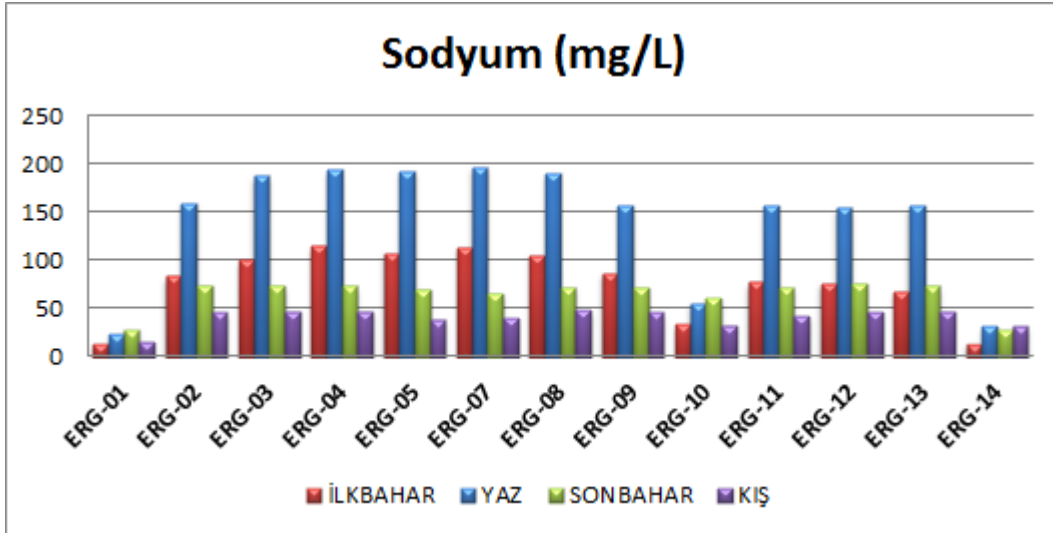
Şekil 2.11. Ergene Nehri ve yan kollarının NO₃-N derişiminin mevsimsel değişimi



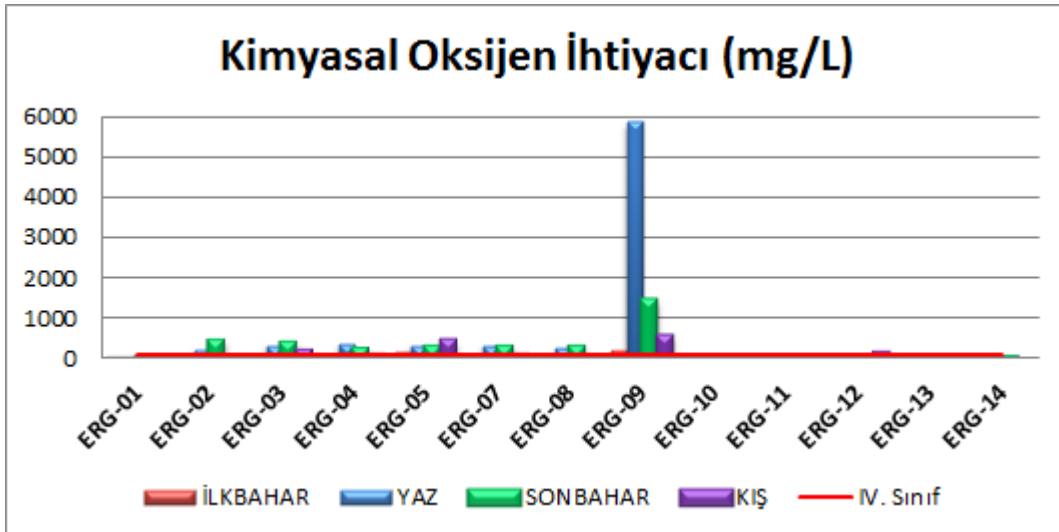
Şekil 2.12. Ergene Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi



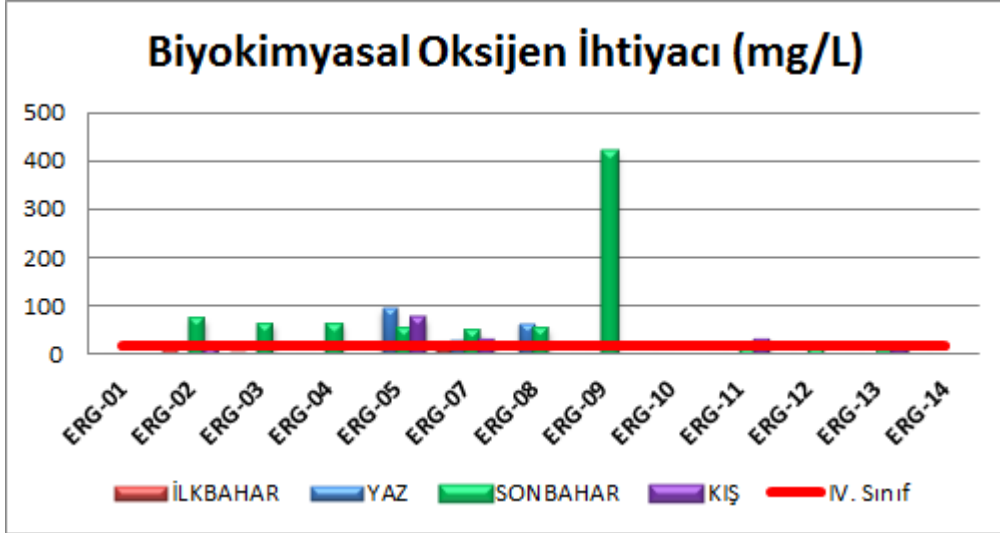
Şekil 2.13. Ergene Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi



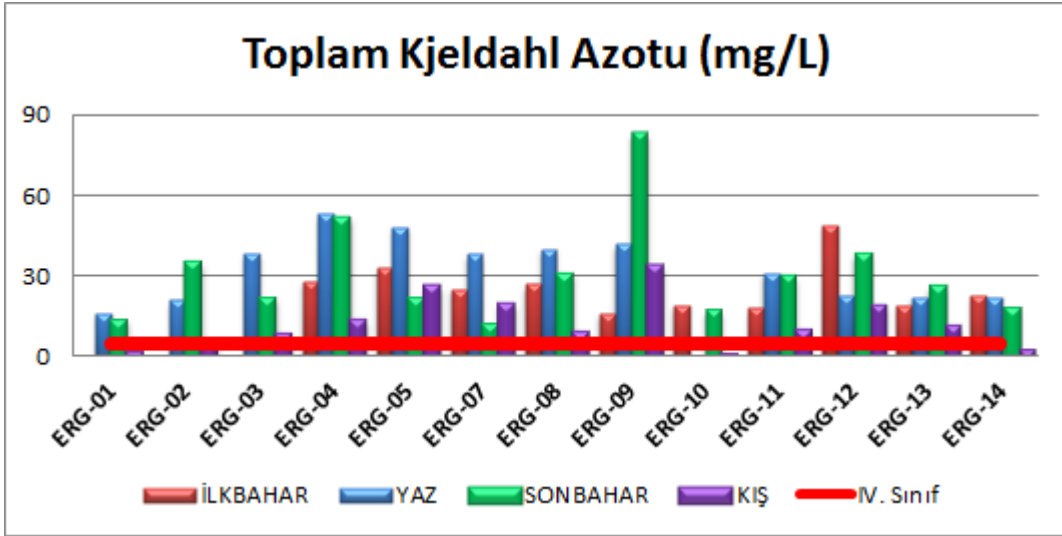
Şekil 2.14. Ergene Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi



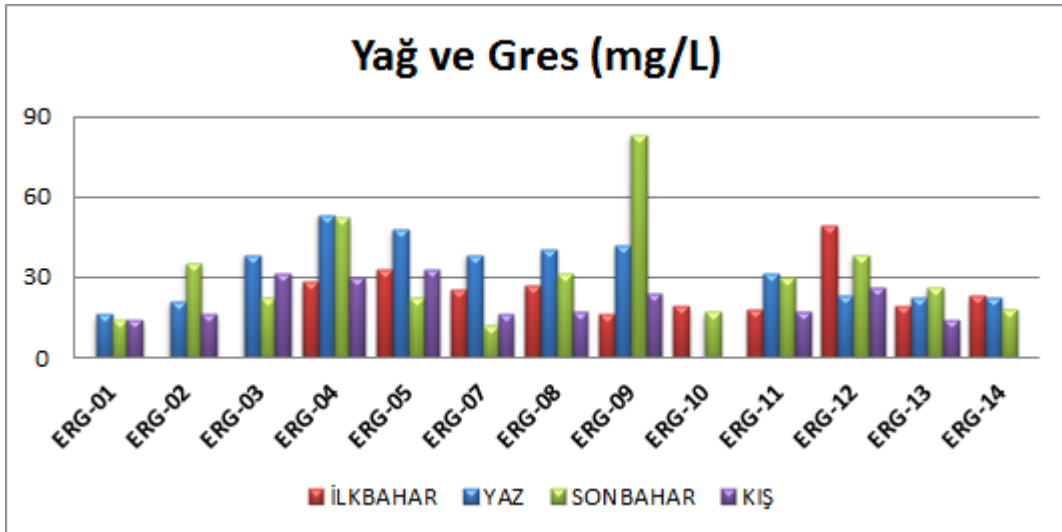
Şekil 2.15. Ergene Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi



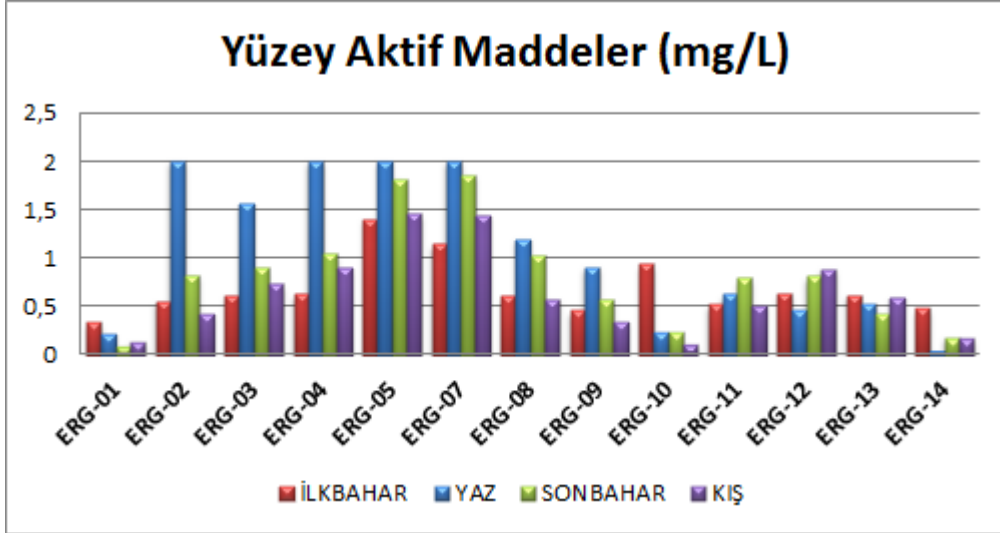
Şekil 2.16. Ergene Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi



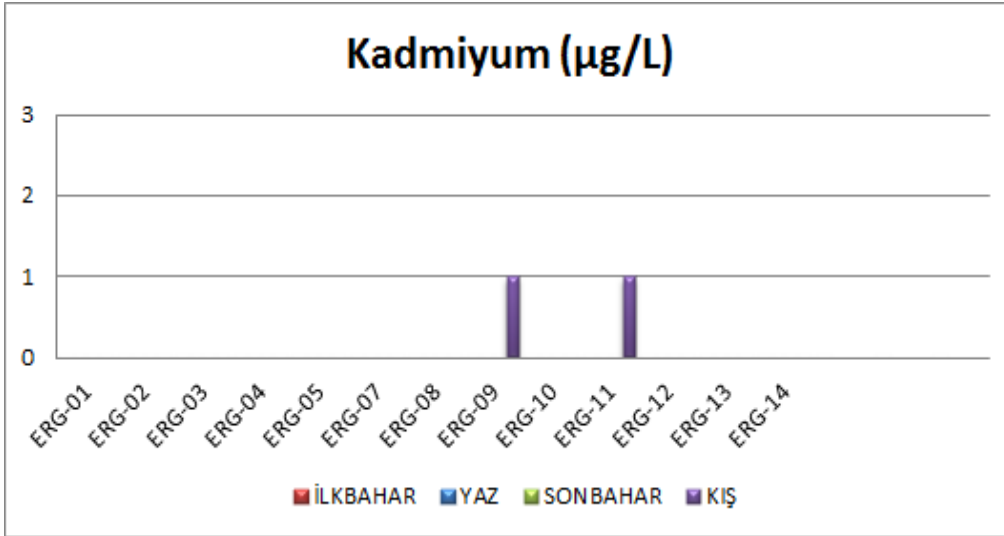
Şekil 2.17. Ergene Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi



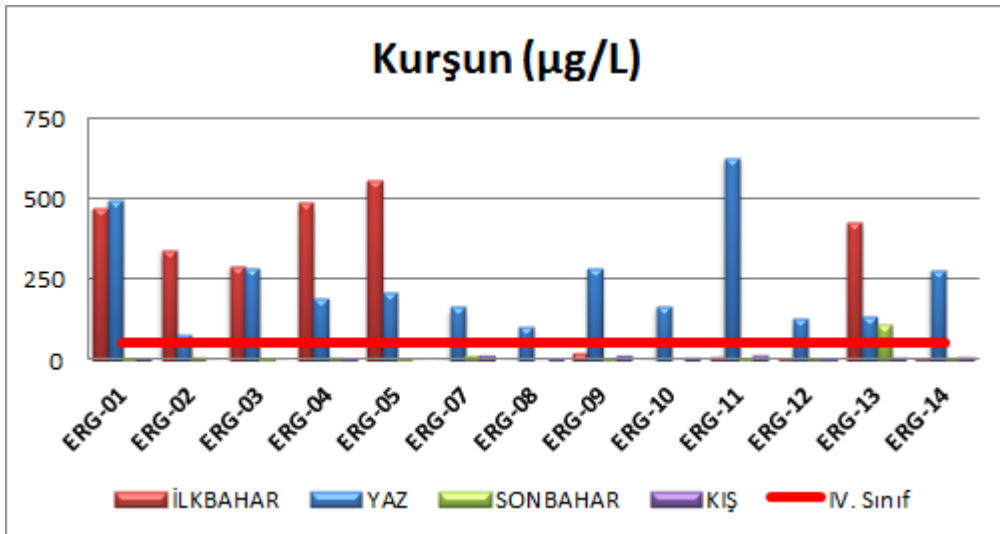
Şekil 2.18. Ergene Nehri ve yan kollarının yağ-gres derişiminin mevsimsel değişimi



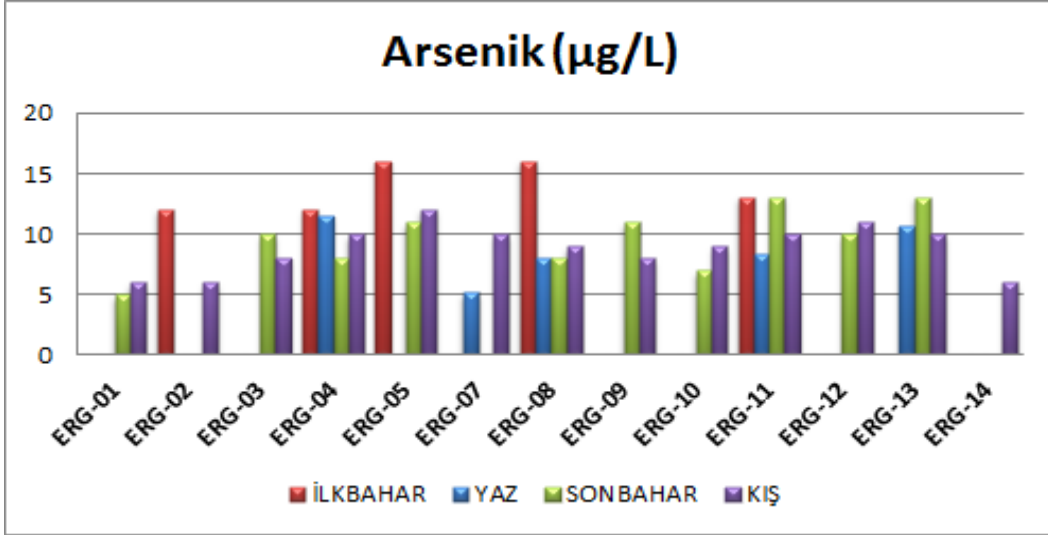
Şekil 2.19. Ergene Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi



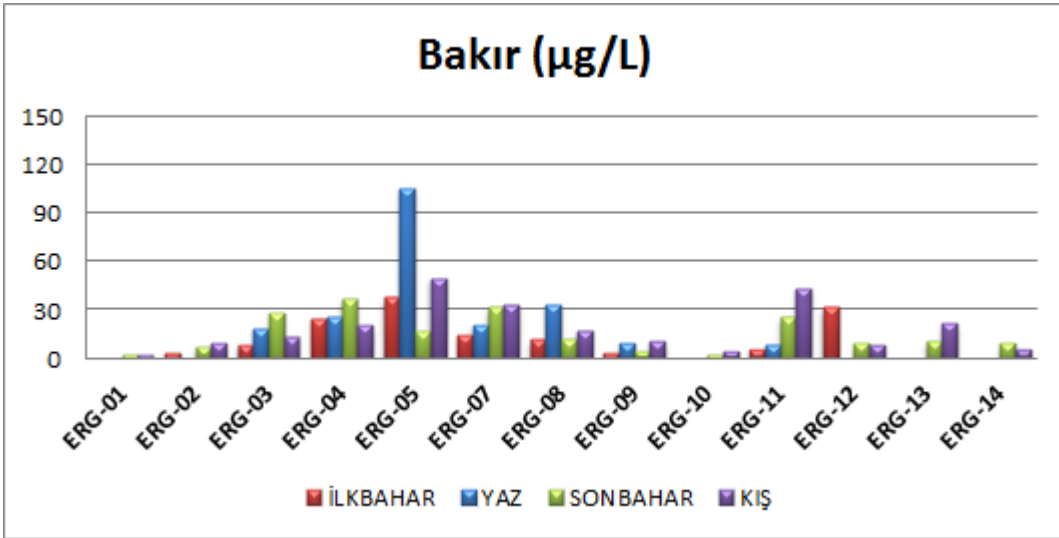
Şekil 2.20. Ergene Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi



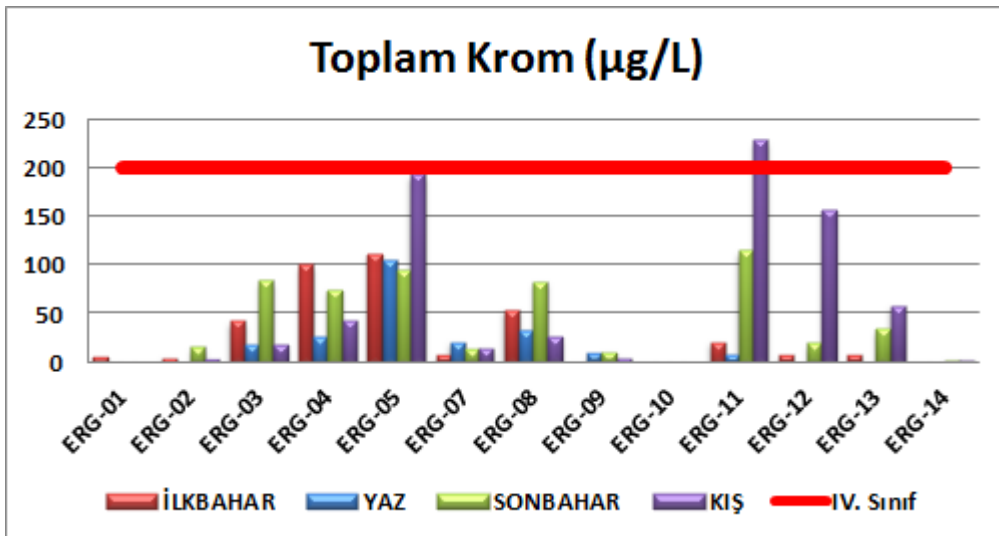
Şekil 2.21. Ergene Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi



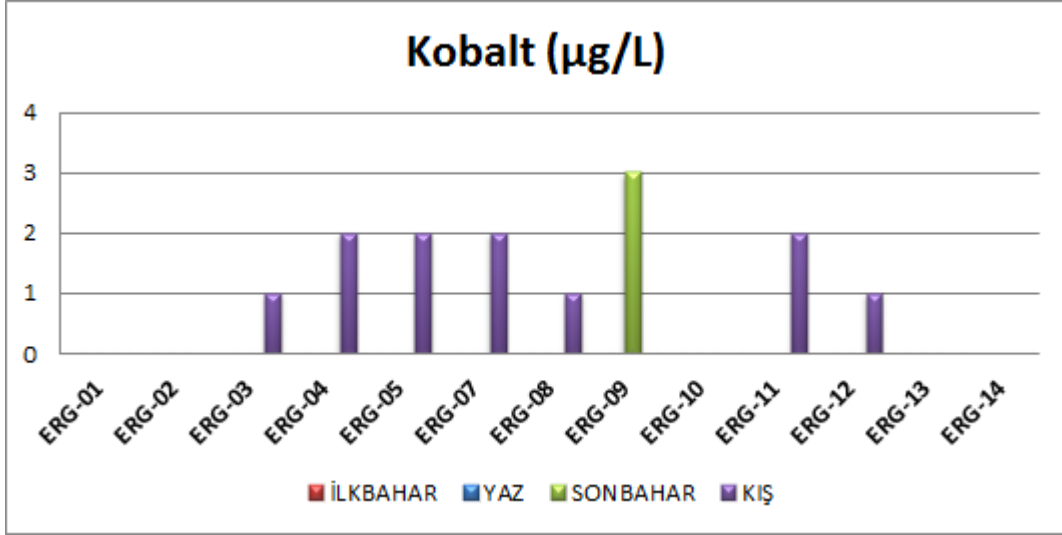
Şekil 2.22. Ergene Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi



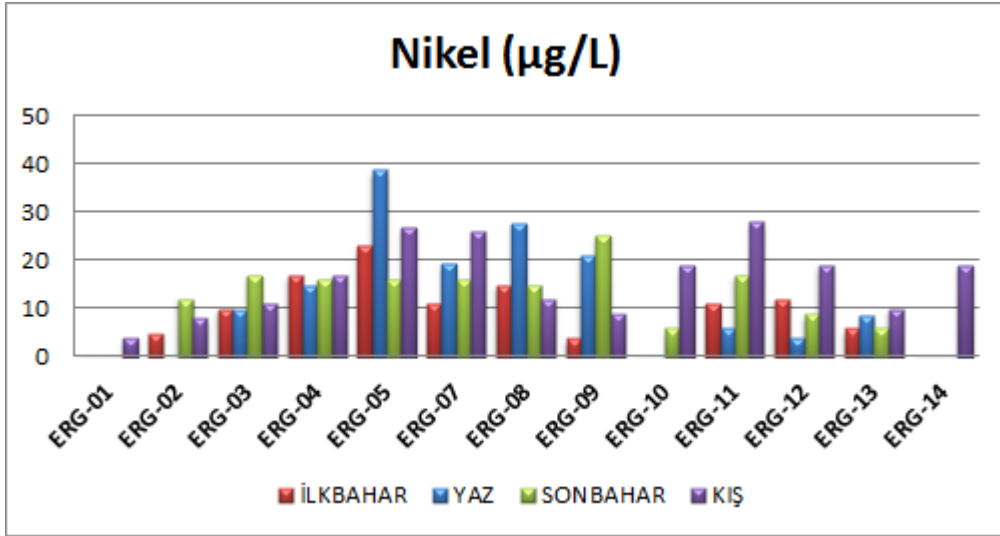
Şekil 2.23. Ergene Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi



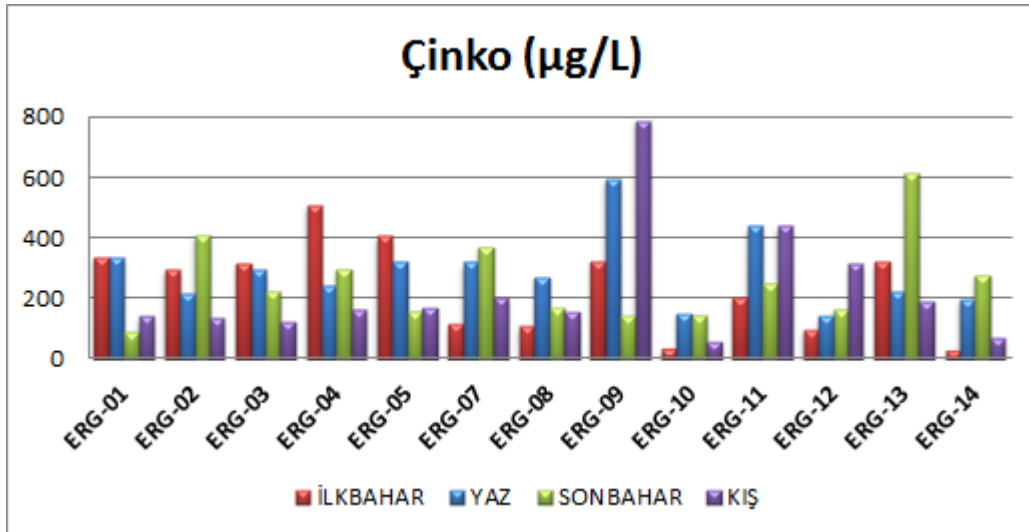
Şekil 2.24. Ergene Nehri ve yan kollarının T.krom derişiminin mevsimsel değişimi



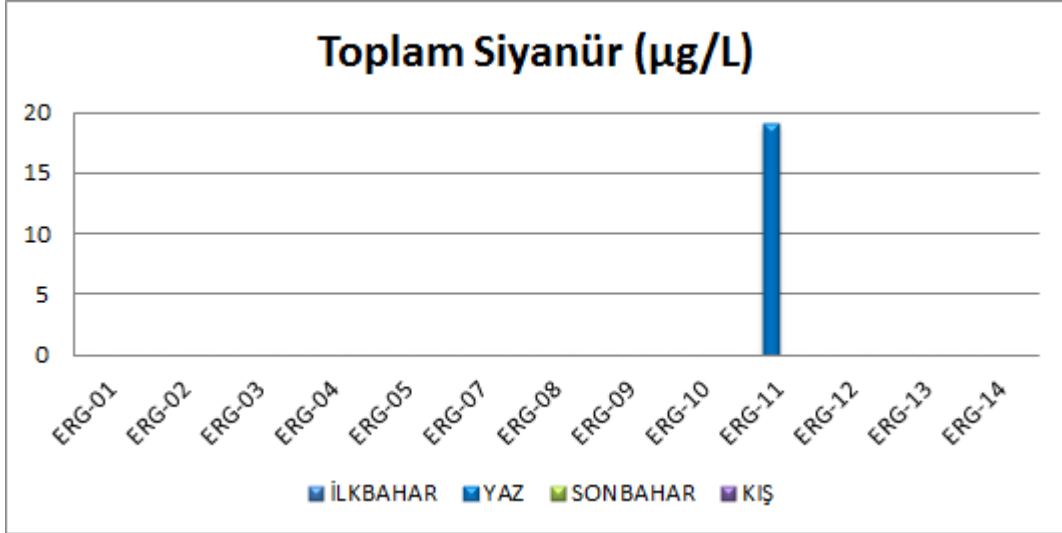
Şekil 2.25. Ergene Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi



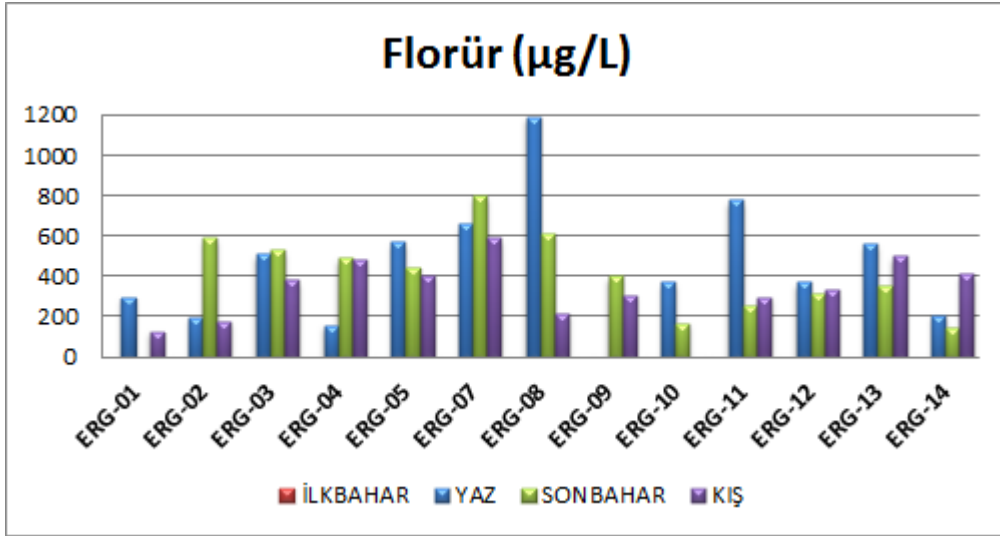
Şekil 2.26. Ergene Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi



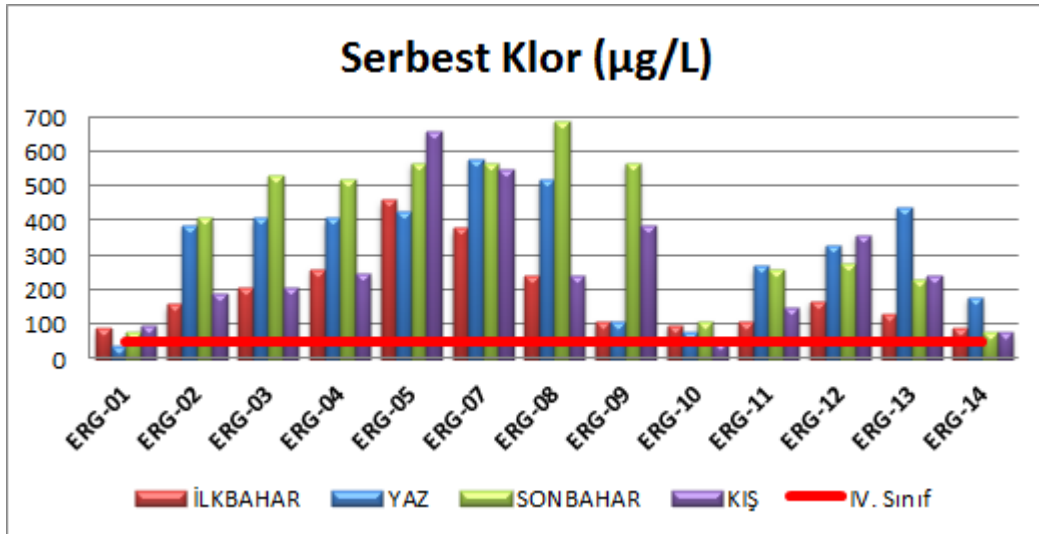
Şekil 2.27. Ergene Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi



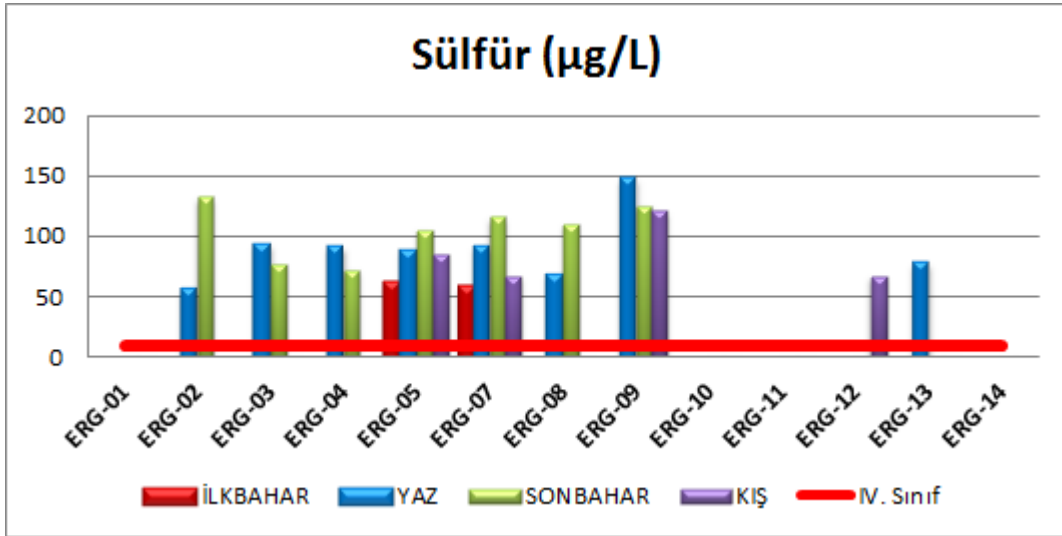
Şekil 2.28. Ergene Nehri ve yan kollarının T. siyanür derişiminin mevsimsel değişimi



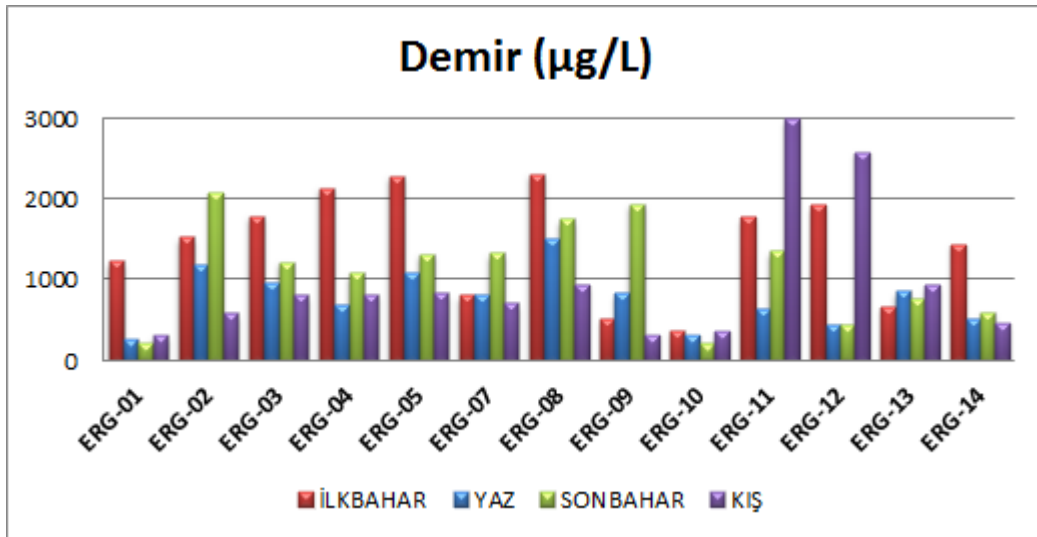
Şekil 2.29. Ergene Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi



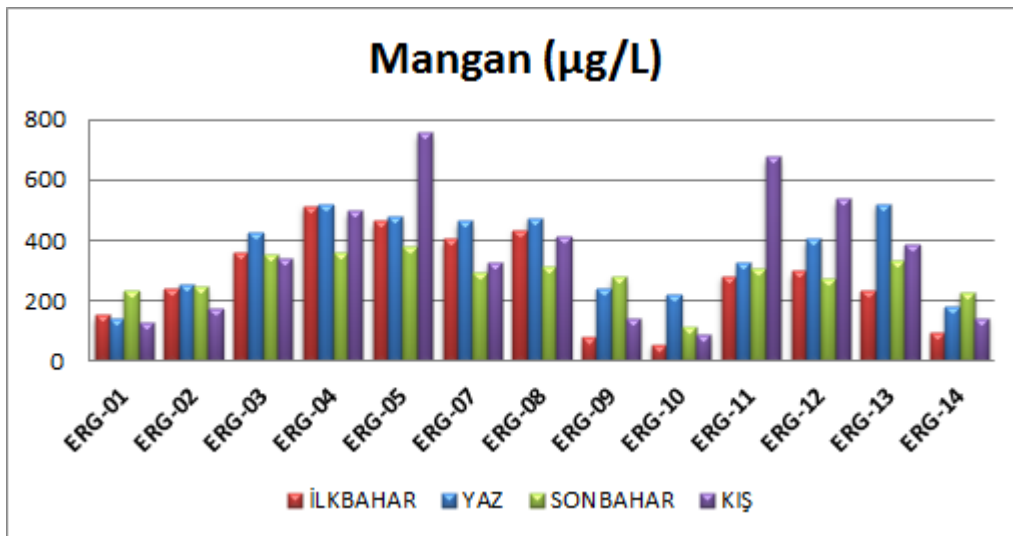
Şekil 2.30. Ergene Nehri ve yan kollarının s.klor derişiminin mevsimsel değişimi



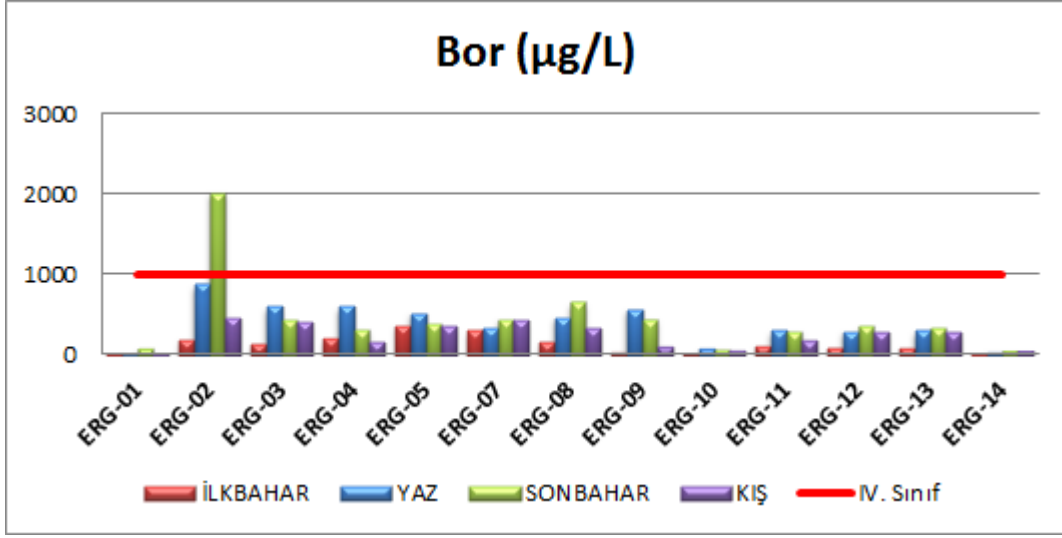
Şekil 2.31. Ergene Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi



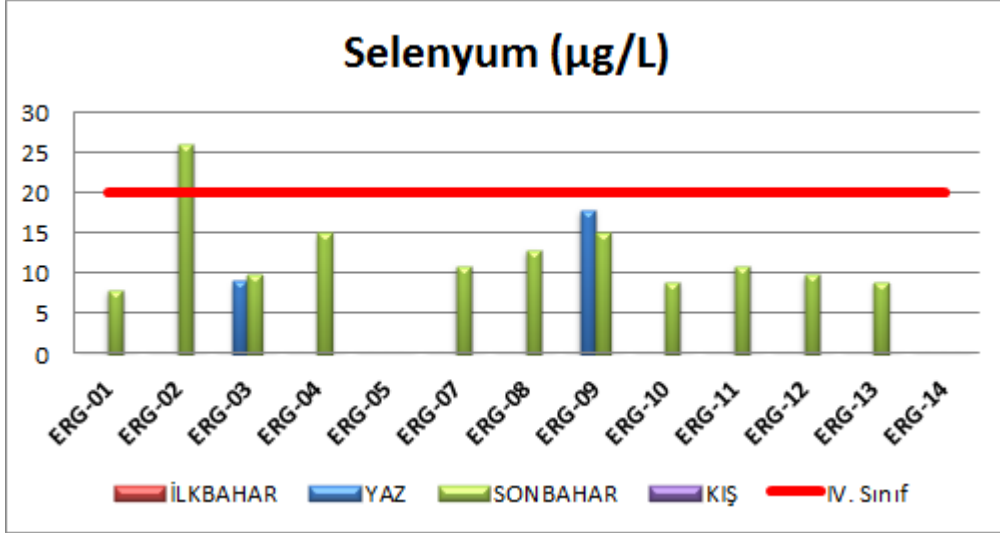
Şekil 2.32. Ergene Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi



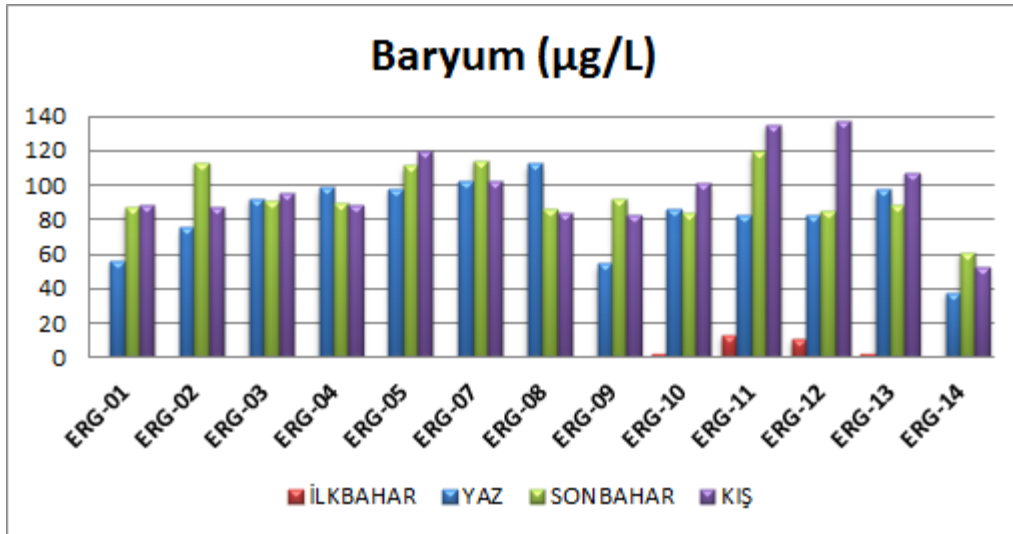
Şekil 2.33. Ergene Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi



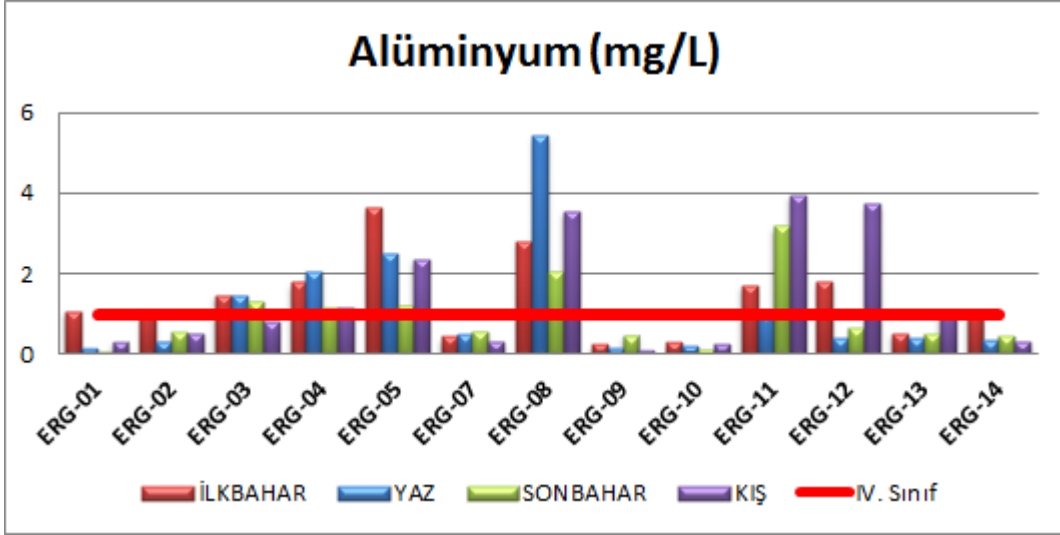
Şekil 2.34. Ergene Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi



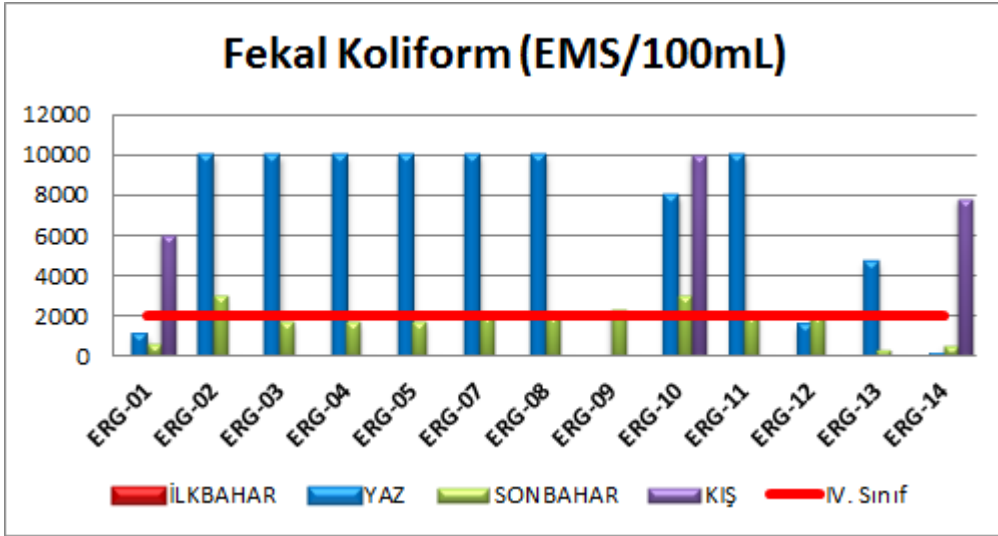
Şekil 2.35. Ergene Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi



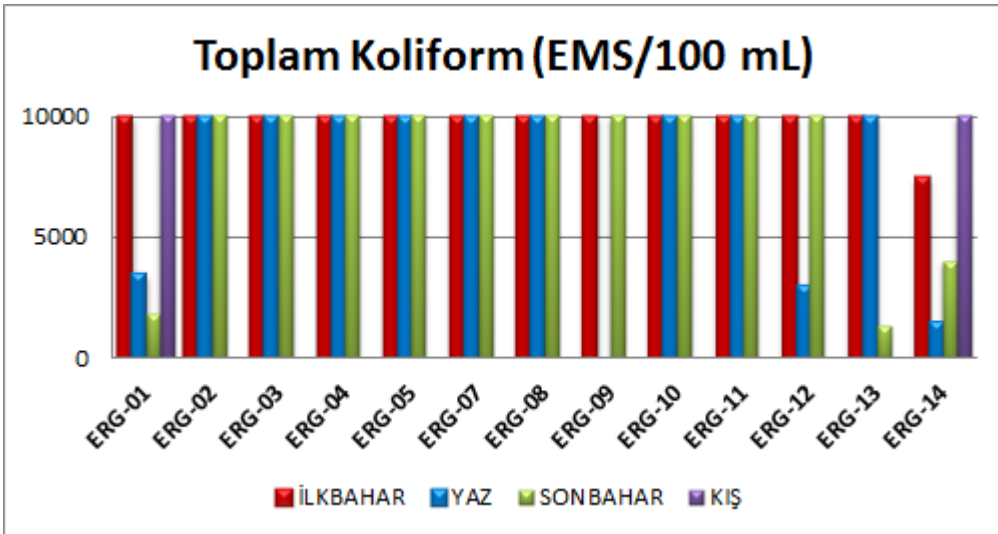
Şekil 2.36. Ergene Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi



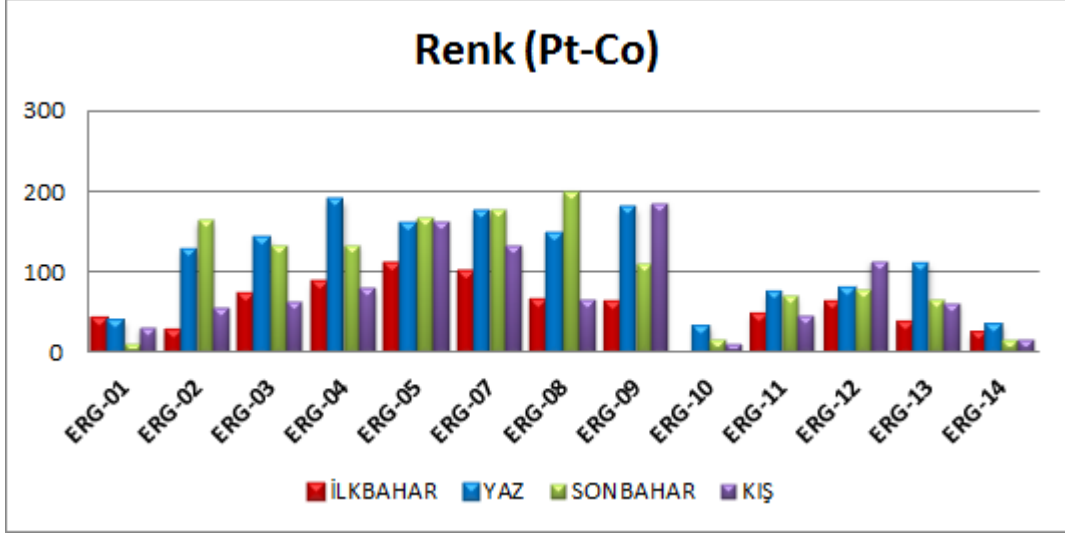
Şekil 2.37. Ergene Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 2.38. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel fekal koliform değişimi



Şekil 2.39. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel T. Koliform değişimi

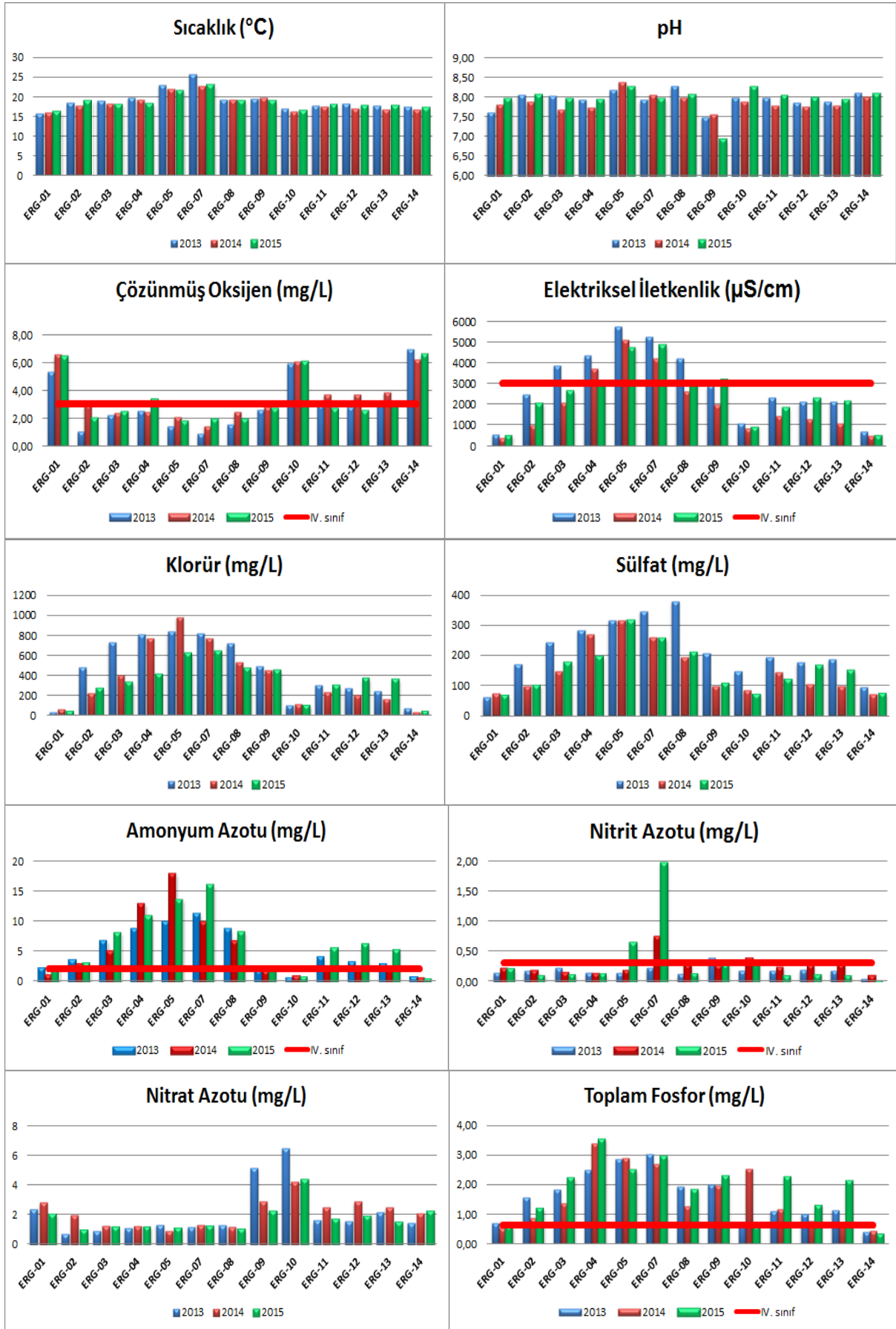


Şekil 2.40. Ergene Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi

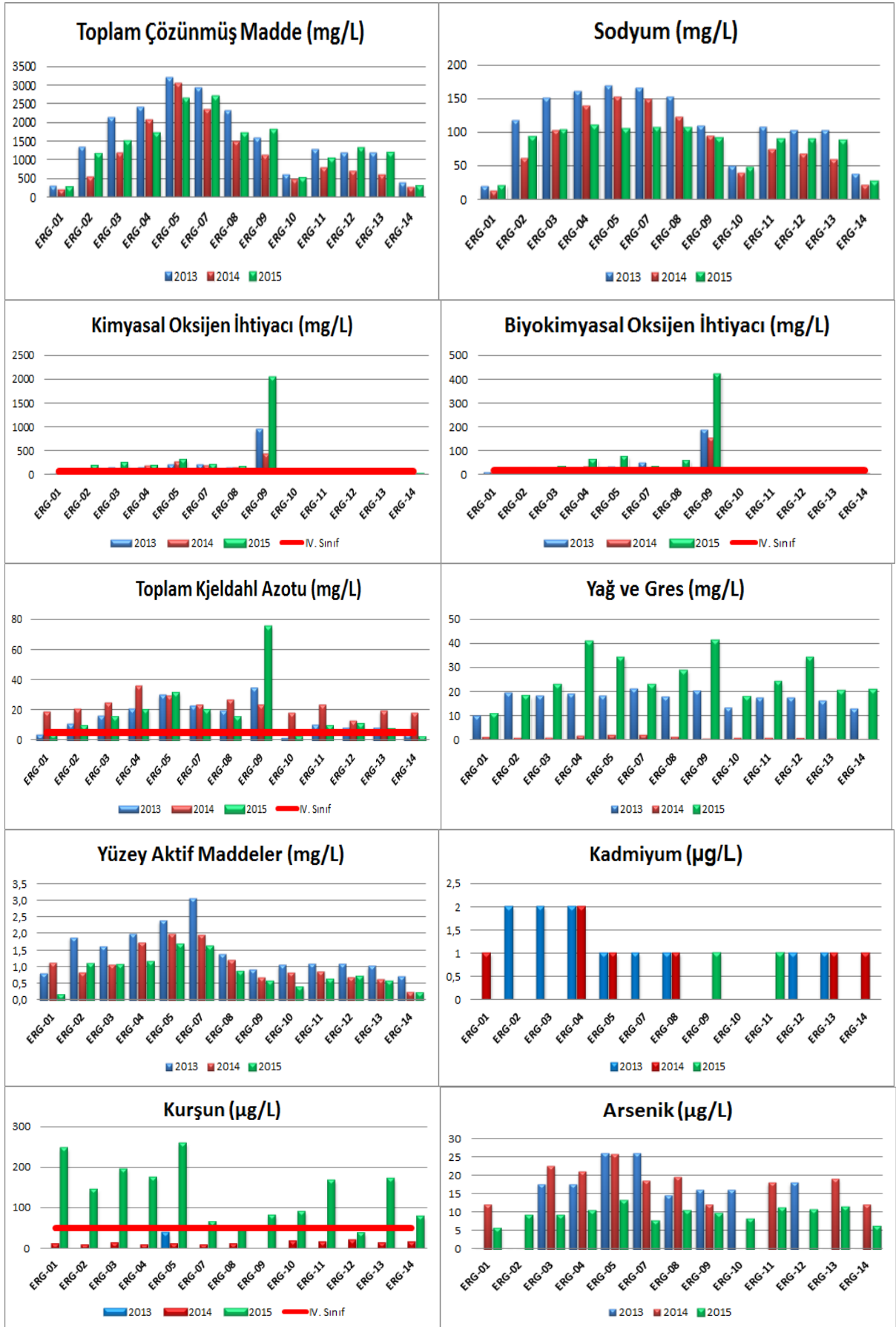
2.3.4. 2013-2015 yılı Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bakanlığımızca, 2013-2015 yıllarında Ergene Nehrinde tüm mevsimlerde izleme çalışmaları yürütülmüştür. Genel olarak 2013-2015 yılları karşılaştırıldığında ÇO, nitrit azotu, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN, KOİ, BOİ, toplam krom, kurşun ve çinko parametrelerinde artış, kadmiyum, arsenik ve bakır parametre değerlerinde azalma olduğu söylenebilir.

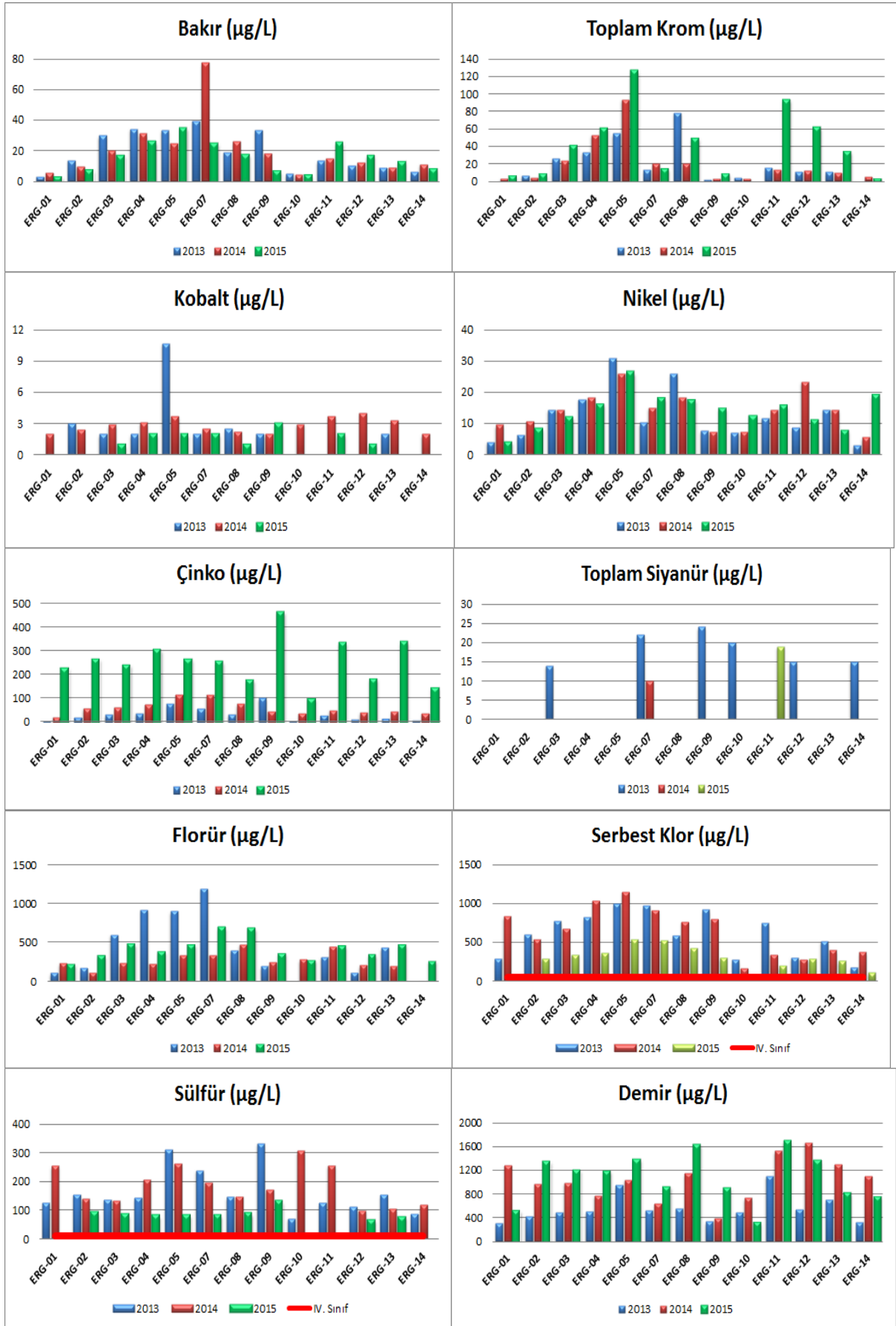
2013-2015 yılı su kalitesinin karşılaştırmaları şekil 2.41, 2.42, 2.43 ve 2.44'de yer almaktadır.



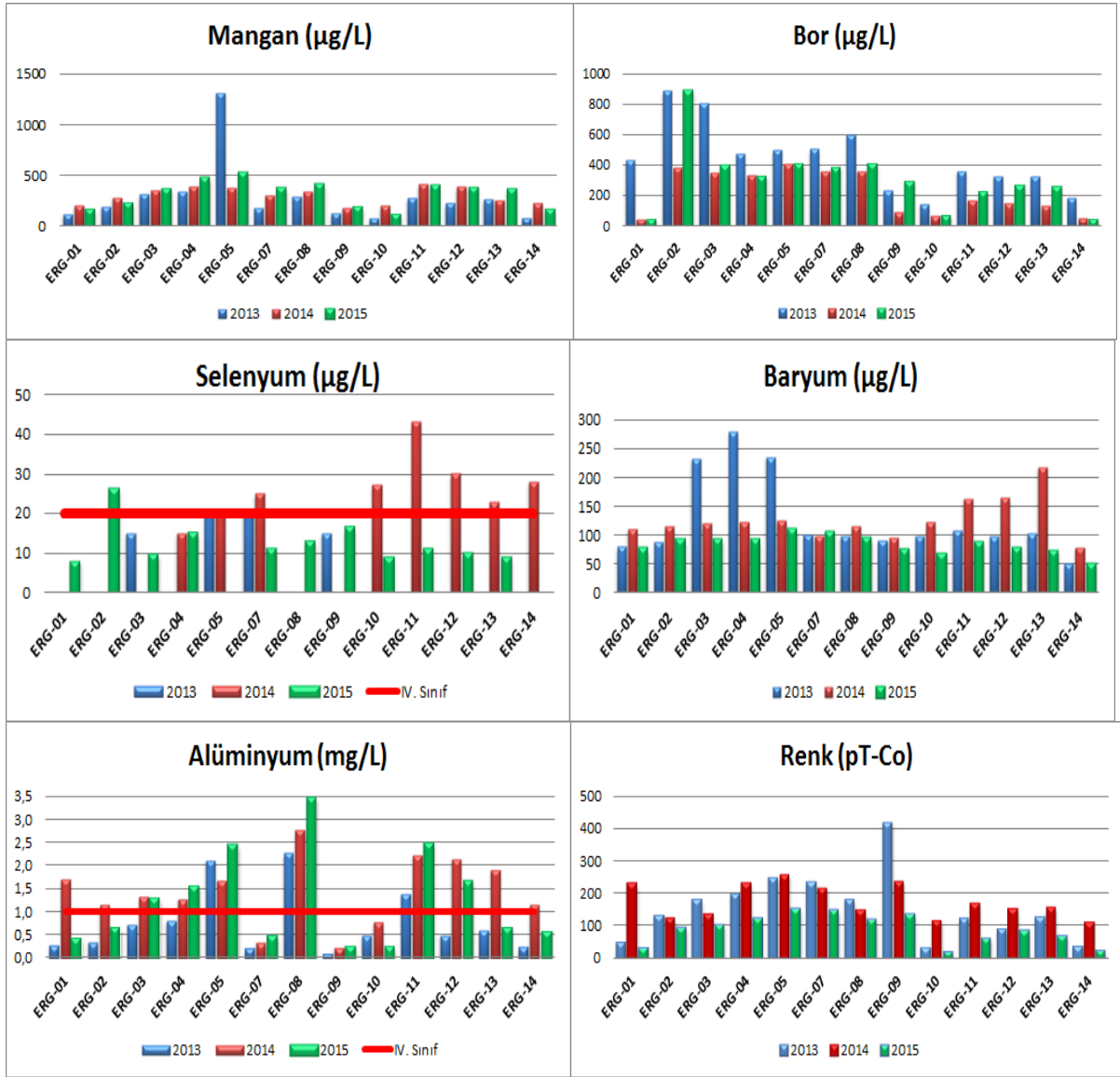
Şekil 2.41. Ergene Nehri'nin 2013-2015 yılı sıcaklık, pH, ÇO, iletkenlik, klorür, sülfat, NH₄-N, NO₃-N ve toplam fosfor değerlerinin yıllık değişimi



Şekil 2.42. Ergene Nehri'nin 2013-2015 yılı TÇM, sodyum, KOİ, BOİ, TKN, yağ-gres, yüzey aktif madde, kadmiyum, kurşun ve arsenik derişiminin yıllık değişimi



Şekil 2.43. Ergene Nehri'nin 2013-2015 yılı bakır, toplam krom, kobalt, nikel, çinko, toplam siyanür, florür, serbest klor, sülfür ve demir derişiminin yıllık değişimi



Şekil 2.44. Ergene Nehri'nin 2013-2015 yılı mangan, bor, selenyum, baryum, alüminyum ve renk derişiminin yıllık değişimi

2.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler

22.03.2015 tarihli ve 29303 sayılı "Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliğ" kapsamında kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan Atıksu Arıtma Tesisleri, Soğutma Suyu Kullanan Tesisler ve Derin Deniz Değarlıları çıkışlarına gerçek zamanlı sürekli izleme istasyonları kurularak kirlilik seviyeleri anlık olarak izlenmeye başlanmıştır. Havzada yer alan illerden kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler ile veri entegrasyonu sağlanan tesisler aşığıdaki tabloda yer almaktadır.

Çizelge 2. 2. Havzada kurulu kapasitesi 10000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler

SIRA NO	İLİ	ADRESİ	TESİSİN ADI	Kapasitesi m ³ / gün	SKKY. Tablo No	Veri entegrasyonu sağlanan	Deşarj ettiği Havza
1	Edirne	10.000 m ³ / gün kapasiteli AAT. yoktur.					
2	Kırklareli	Lüleburgaz	LÜLEBURGAZ BELEDİYE AAT.	24.000	21.4	X	Ergene (Ergene Nehri)
3	Tekirdağ	Çerkezköy	ÇERKEZKÖY O.S.B. A.A.T	80.000	19	X	Ergene (Çorlu deresi)
4	Tekirdağ	Çorlu	ÇORLU DERİ O.S.B. A.A.T.	36.000	12	X	Ergene (Çorlu deresi)
5	Tekirdağ	Çorlu	MODERN KARTON SAN. VE TİC. A.Ş.	17.040	13.2	X	Ergene (Çorlu Deresi)
6	Tekirdağ	Saray	PEPSİCO FRUKO MEŞRUBAT SAN.A.Ş.	600	6.1	X	Ergene (Beyazköy deresi)

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan atık su arıtma tesislerinin veri entegrasyonu sağlanmış olup, pH, çözülmüş oksijen, sıcaklık, iletkenlik ve debi verileri gerçek zamanlı olarak elde edilmektedir. Tesislerin KOİ ve AKM parametrelerinin online ölçüm ve entegrasyon çalışmaları devam etmektedir.

2.5. Değerlendirme

Ergene Nehri 2015 yılı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalite durumuna bakıldığında, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında, nehir genel olarak IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilirken, pek çok parametrede yazın ve sonbaharda daha yüksek değerler ölçülmüştür.

2015 yılında havzada kirli noktalar, ERG-05 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-07 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-09 (Evrensekiz deresi/Kırklareli) ve ERG-11 (Ergene Nehri/Kırklareli) olarak tespit edilmiştir. ERG-09 organik ve nütrient kirliliği açısından, ERG-05 ise ağır metal kirliliği açısından havzada baskın noktalardır.

ERG-05 noktası olan Çorlu Deresi/Çorlu Deri OSB sonrası Sağlık Mah. Köprü üstü, Ergene/Tekirdağ yıllık ortalamasında en düşük çözülmüş oksijenin görüldüğü noktadır. Çözülmüş oksijen, iletkenlik, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, Amonyum azotu, nitrit azotu, kurşun, serbest klor, sülfür, alüminyum, fekal koliform ve toplam koliform içeriği açısından IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu noktaya Çorlu Deri OSB'nin, Çorlu ve Çerkezköy Belediyelerinin evsel atıksu baskıları bulunmaktadır. Çorlu, Çerkezköy, Ergene ve Kapaklı ilçelerinin atıksu arıtma tesisleri bulunmamaktadır. Çorlu Belediyesi AAT'nin Ergene Eylem Planı kapsamında inşaatı DSİ tarafından devam etmekte olup, yapım işleri 2016 yılı Mayıs ayında tamamlanacak ve 1 yıllık işletme sürecine geçilecektir. Çorlu Yenice atıksu arıtma

tesisi bulunmaktadır. Çerkezköy Belediyeler Birliği Atıksu Arıtma Tesisinin ise yine Ergene Eylem Planı kapsamında inşaatı DSİ tarafından devam etmektedir. Çerkezköy, Kapaklı, Karaağaç, Kızılpınar, Veliköy Belediyelerine ait evsel atıksuyunun ileri biyolojik arıtma sonrası deşarj edilmesi sağlanacaktır. Bu noktada ayrıca Çorlu Deri OSB'nin ve Çerkezköy OSB'nin baskıları bulunmaktadır. Çorlu Deri OSB AAT ve Çerkezköy OSB AAT faaliyettedir. AAT çıkış suları Bakanlığımızca online izlenmektedir. Yine bölgede yer alan Türkgücü OSB AAT bulunmamakta olup, atıksular belediye AAT'ye verilmektedir. Ergene Eylem Planı kapsamında atıksu arıtma tesisinin ise inşaatı devam etmektedir. AAT tamamlandığında ileri arıtma sonrası atıksular Marmara Denizine deşarj edilecektir. Çorlu-Ergene (1) OSB, Çorlu-Ergene (2) OSB ve Velimeşe OSB AAT bulunmamakta olup, atıksular sadece ön arıtmadan geçmektedir. Ergene Eylem Planı kapsamında OSB niteliği kazanmış olan; Tekirdağ Türkgücü OSB AAT, Çorlu-Ergene (1) OSB, Çorlu-Ergene (2) OSB, Velimeşe OSB AAT inşaatları devam etmektedir. Yine Ergene Eylem Planı kapsamında OSB niteliği kazanmış olan Çerkezköy-Veliköy OSB, Çerkezköy-Kapaklı OSB ve Çerkezköy-Veliköy-Yalıboyu OSB'nin AAT'si bulunmamakta olup, sadece ön arıtma yapmaktadır. Ergene Eylem Planı ile atıksularının Velimeşe OSB AAT'de arıtılması planlanmıştır. Ergene ilçesinde yer alan Avrupa Serbest Bölgesinin ise AAT'si bulunmaktadır.

Ergene Eylem Planı kapsamında 8 Adet OSB ve Avrupa Serbest Bölgesi'nin atıksuları, 5 adet müşterek ileri atıksu arıtma tesisinde arıtılacaktır. Atıksular ileri biyolojik arıtmadan sonra 47,5 metre derinden Marmara Denizi'ne verilecektir. Konuya yönelik kollektör hatlarının geçtiği parsellerin ve taşınmazların kamulaştırılmasına yönelik 5/5/2014 tarihinde Bakanlar Kurulu kararı alınmıştır. 5 adet OSB'ye ait AAT inşaatlarının devam etmekte olup, Marmara'ya Derin Deniz Deşarjı Projesi kapsamında yapılacak olan Velimeşe OSB koordinatörlüğündeki Tünel A Hattı, Ergene-2 OSB koordinatörlüğündeki Tünel B Hattı ve Çorlu Deri OSB koordinatörlüğündeki Derin Deniz Deşarjı Hattı ve son olarak Nisan 2015'de Çerkezköy OSB koordinatörlüğünde Kara Boru Hattı İnşaatı ihaleleri gerçekleşmiş, çalışmalar başlamıştır. Tüm hatların 2019'da bitirilmesi planlanmıştır.

Tünel A hattı inşaatı 2 farklı çaptan oluşmaktadır. I. kısım Ergene-1 OSB Atıksu Arıtma Tesislerinden gelen arıtılmış atıksuları ana kollektöre, II. kısım Tünel B ve Çerkezköy hattından gelen arıtılmış atıksuları Derin Deniz Deşarjı hattına bağlantı sağlayan ana kollektöre taşımaktadır. Tünel B Hattı inşaatı Ergene 1 ve Ergene 2 OSB Yükleme yapısından aldığı arıtılmış atıksuları Tünel A hattı II. Kısımına iletmektedir. Derin Deşarj Hattı Çerkezköy

OSB AAT, Çorlu Deri OSB AAT, Ergene 1 OSB AAT, Ergene 2 OSB AAT, Türkgücü OSB AAT ile Velimeşe OSB Ortak AAT' den gelen arıtılmış atıksu; 20 km.lik tünel ve 46 km. lik kara boru hattı ile 4.500 m. uzunluğundaki, Ø 2438 mm dış çap çelik deşarj borusu vasıtasıyla Marmara Denizine deşarj edilecektir. Karaboru hattı ise OSB'lere ait Müşterek Atıksu Arıtma Tesislerinden alınan ve Tünellerden gelen arıtılmış atıksuların Betonarme, Çelik ve HDPE gibi değişik sınıf ve çaplardaki toplam 46.253,39 m borular ile Derin Deniz Deşarjına iletilmesi sağlanacaktır (<http://www.ergenederindeniz.com/>).

ERG-05 noktası 2013 ve 2014 yılında havzada en kirli noktalardan biri olduğu için 2015 yılında bu bölgede 2 adet pilot atıksu arıtma tesisi (Çorlu Deri OSB AAT ve Çerkezköy OSB AAT) çıkış sularında yaz ve kış döneminde SKKY sektör tablolarına göre izlenmesi planlanmıştır. 2015 yılı yaz dönemi sonuçlarına göre, Çorlu Deri OSB AAT çıkış suyu değerleri KOİ ve Toplam Krom parametrelerinden sınır değeri geçmiş ve cezai yaptırım uygulanmıştır. Kış döneminde ise tesis revizyonda olduğundan numune alınamamıştır. Çerkezköy OSB AAT çıkış suyu değerleri ise her iki dönemde de sınır değerlerin içinde kalmıştır.

ERG-07 noktası olan Çorlu Deresi, Çorlu Velimeşe Girişi köprüsü, Ergene/Tekirdağ en yüksek iletkenlik, klorür, amonyum azotu, nitrit azotu, TÇM ve florürün görüldüğü noktadır. Çözünmüş oksijen, iletkenlik, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, Amonyum azotu, nitrit azotu, kurşun, serbest klor, sülfür, fekal koliform ve toplam koliform içeriği açısından IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu noktada Çerkezköy OSB, Velimeşe/Ergene evsel baskıları ve tekstil fabrikaları baskıları mevcuttur. Kapaklı Belediyesi, Ergene Belediyesi, Çorlu Belediyesi ve Çerkezköy Belediyesi'nin atıksu arıtma tesisi bulunmamakta olup, Çerkezköy Belediyeler Birliği Atıksu Arıtma Tesisinin (Çerkezköy, Kapaklı, Karaağaç, Kızılpınar, Veliköy Belediyelerinin ortak arıtması) ve Çorlu Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisinin Ergene Eylem Planı kapsamında inşaatı DSİ tarafından devam edilmektedir. OSB AAT'lerin durumu ise yukarıda anlatılmıştır.

ERG-09 noktası olan Evrensekiz Deresi/Büyükkarıştıran-Lüleburgaz-Kırklareli en yüksek KOİ, BOİ, TKN, yağ-gres, çinko ve sülfür parametre değerlerinin görüldüğü noktadır. Çözünmüş oksijen, iletkenlik, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, Amonyum azotu, nitrit azotu, kurşun, serbest klor, sülfür, fekal koliform ve toplam koliform içeriği açısından IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu noktada maya, tekstil, gıda, alkollü içecek sanayi baskıları, tarımsal ve evsel baskılar mevcuttur. Ayrıca bu bölgede çok sayıda mezbaha mevcuttur. Lüleburgaz ilçesi Evrensekiz Beldesinin atıksu arıtma tesisi bulunmamakta olup, SUKAP kapsamında projesi

yapılmış olup, ihale aşamasındadır. Lüleburgaz İlçesi Büyükkarıştıran Beldesinin atıksu arıtma tesisi SUKAP kapsamında inşaat aşamasındadır. Lüleburgaz İlçesi Ahmetbey Beldesinin ise AAT'si bulunmaktadır. Lüleburgaz Belediyesinin ise atıksu arıtma tesisi Bakanlığımızca IPA kapsamında yapımı 2012 yılında başlamış, tesis 2013 yılında tamamlanmış ve 2014 yılında çıkış suları Bakanlığımızca online izlenmeye başlanmıştır. Lüleburgaz-Büyükkarıştıran Islah OSB ile Lüleburgaz-Evrensekiz Islah OSB Ergene Eylem Planı kapsamında tüzel kişilik kazanmış olup, OSB statüsü kazanma çalışmaları devam etmektedir. Mevcutta AAT'leri bulunmamakta olup, Belediye ile sözleşme yapılmıştır. OSB bünyesinde yer alan tesislerin müstakil atıksu arıtma tesisleri mevcuttur.

ERG-09 noktası 2013 ve 2014 yılında havzada en kirli noktalardan biri olması açısından 2013 ve 2014 yılında havzada en kirli noktalardan biri olduğu için 2015 yılında bu bölgede 7 adet pilot atıksu arıtma tesisi (Sarteks A.Ş., AAT, Akgıda A.Ş., AAT, Dosu Maya A.Ş. AAT, Mersu Tekstil Ltd. Şti. AAT, Akın Tekstil A.Ş. AAT ve Lüleburgaz Belediyesi evsel AAT) seçilerek yaz ve kış dönemi arıtma tesisi çıkış sularında SKKY sektör tablolarına göre izlenmesi planlanmıştır. 2015 yılı yaz döneminde çıkış suyu değerleri Sarteks AAT. yağ ve gres parametresinden, Akgıda AAT. KOİ parametresinden, Mersu AAT. KOİ ve Yağ ve gres parametresinden, Akın Tekstil yağ-gres parametresinden sınır değeri geçmiş ve cezai yaptırım uygulanmıştır. 2015 yılı kış dönemi çıkış suyu değerleri kış döneminde denetlenen 8 adet tesisten 1 tesis (Sarteks Ltd. Şti.- serbest klor, yağ ve gres, sülfür, sülfid ve fenol parametresinden) SKKY sınır değerleri geçmiş ve cezai yaptırım uygulanmıştır.

ERG-11 noktası olan Ergene Nehri/Kırklareli çıkışı, Ergene Köprüsü, Pehlivan köyü-Kırklareli çözünmüş oksijen, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, Amonyum azotu, kurşun, toplam krom, serbest klor, alüminyum, fekal koliform ve toplam koliform içeriği açısından IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu noktada Tekirdağ ve Kırklareli İllerinin baskıları mevcuttur. Ayrıca bu bölgede çok sayıda mezbaha mevcuttur. Pehlivan köyü Belediyesi'nin AAT'si bulunmamakta olup, AAT proje aşamasındadır. Babaeski Belediyesi AAT'sinin yapımı Ergene Eylem Planı kapsamında DSİ 11. Bölge Müdürlüğüne tamamlanmıştır. Babaeski Belediyesi AAT faaliyettedir. Babaeski Alpullu ve Babaeski Karahalil Belediyesi AAT proje aşamasında olup, Babaeski Büyükmandıra Belediyesi AAT'nin inşaatı devam etmektedir.

Havzada 2015 yılı yıllık ortalama değerleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirildiğinde (Ek B.1), Ergene Nehri ve yan kollarının su kalitesi, Genel Şartlar, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametride IV. Sınıf su kalitesinde tespit

edilmiştir. Söz konusu kalite sınıfları Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında renklendirilerek haritalara işlenmiştir. Ergene Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar, Ek C.1’de, (A) Oksijenlendirme Parametreleri Ek C.2’de, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri Ek C.3’de, (C) İz Elementler (Metaller) Ek C.4’de ve (D) Bakteriyolojik parametreler Ek C.5’de yer almaktadır.

2013-2015 yılları karşılaştırıldığında, her yıl IV. Sınıf su kalitesinde olmakla beraber, genel olarak ÇO, nitrit azotu, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN, KOİ, BOİ, toplam krom, kurşun ve çinko parametrelerinde artış, kadmiyum, arsenik ve bakır parametre değerlerinde azalma olduğu söylenebilir. En kirli yıl 2013 ve 2015 yılı olmuştur. Özellikle amonyum azotu, nitrit azotu, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, yağ-gres, kurşun, toplam krom, çinko, demir, mangan ve alüminyum bakımından en kirli yıl 2015 yılı olmuştur.

Havzada en kirli noktalar olan ERG-05, ERG-07, ERG-09 ve ERG-11 değerlendirildiğinde; ERG-05 noktasında çözülmüş oksijen, amonyum azotu, nitrit azotu, KOİ, BOİ, TKN, toplam krom, kurşun ve bakır artmış, toplam fosfor ve kadmiyum azalmıştır. ERG-07 noktasında, çözülmüş oksijen, amonyum azotu, nitrit azotu ve BOİ artmış, toplam fosfor, TKN, Toplam krom ve bakır azalmıştır. ERG-09 noktasında ise, çözülmüş oksijen, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN artmış, nitrit azotu ve bakır azalmıştır. ERG-11 noktasında, amonyum azotu, toplam fosfor ve toplam krom artmış, çözülmüş oksijen, nitrit azotu, KOİ, BOİ ve TKN azalmıştır.

Havzada 21 belediyenin atıksu arıtma tesisi mevcut olup, 10 adedinin inşaatı devam etmektedir. Havzada toplam denetlenen 323 tesisin 28’ine idari para cezası uygulanmış olup, denetim çalışmalarına hız verilmesi önem arz etmektedir.

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri Çerkezköy OSB, Çorlu Deri OSB, Lüleburgaz Belediye AAT., Modern Karton ve Pepsico A.Ş atık su arıtma tesislerinin veri entegrasyonu sağlanmış olup, pH, çözülmüş oksijen, sıcaklık, iletkenlik ve debi verileri gerçek zamanlı olarak elde edilmektedir. Entegrasyonu sağlanan tesislerden KOİ ve AKM parametrelerin online izlenebilmesi çalışmaları da devam etmektedir. Ergene Havzasında ayrıca debi şartı aranmaksızın tüm AAT’lerin gerçek zamanlı uzaktan atıksu izleme sistemi kurmalarına yönelik Mahalli Çevre Kurulu Kararı alınmıştır. Ancak bu karar Ergene Eylem Planı ile belirtilen ortak AAT lerin kurulması iş paketinin uygulamaya konması ile durdurulmuştur.

Havzada, su kalitesinin iyileştirilmesine yönelik çeşitli çalışmalar yürütülmüş, en son 2011 yılında Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından “Ergene Havzası Eylem Planı” oluşturulmuştur. Eylem planı, 2013 yılı Haziran ayında 2013/6 sayılı Genelge ile yürürlüğü girmiştir. Genelge’de Ergene Havzasının temizlenmesini için 15 eylem yer almaktadır. Bu eylemler; dere yataklarının temizlenmesi, belediye AAT’lerinin yapımı, ıslah OSB’lerin kurulması, sanayi için müşterek AAT’lerin kurulması, sanayide daha az su ve kirletici kullanımına geçilmesi, ağaçlandırma ve erozyonla mücadele, planlı döneme geçiş, katı ve tehlikeli atık işleme, geri dönüşüm ve bertaraf tesislerinin kurulması, zirai kaynaklı kirliliğin önlenmesi, ergene nehrinin sürekli izlenmesi, denetimlerin sıklaştırılması, deşarj standartlarının yeniden düzenlenmesi, taşkın erken uyarı sistemi kurulması, yeraltı suyu kullanımının kontrolü, baraj ve göletler ile sulama tesislerinin kurulması çalışmalarını kapsamaktadır. Eylem planıyla, 3 yıl içinde havzanın kirlilik parametrelerinde gözle görülür iyileşmelerin başlaması, 5 yıl içinde II. sınıf su (az kirlenmiş su) kalitesine geçilmesi hedeflenmiştir.

2011 yılı Temmuz ayında Çevre ve Orman Bakanlığı yeniden yapılandırılarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı yapılanması sonucu söz konusu planın koordinasyonu Orman ve Su İşleri Bakanlığına verilmiştir. Plan dahilinde çalışmalar devam etmektedir. Ergene Havzası’nda yürütülen çalışmalar sonucunda, Ergene Nehri’nin çok kirli su sınıfı olan IV. sınıf su kalitesinde olduğu, tüm tesislerin atık sularını deşarj standartlarına uygun olarak arıtsalar bile hedeflenen II. sınıf su kalitesinin mümkün olamayacağı tespitleri yapılmıştır. Bu kapsamda; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 01.11.2011 tarihinde yayımlanan 2011/10 sayılı Genelge ile Ergene Nehri’nde deşarj standartlarında (sadece KOİ parametresinde) kısıtlamaya gidilmiştir. Genelge ile uygulamaya en geç 2014 yılında geçilmesi planlanmıştır. Ancak havzada plan kapsamında yer alan ıslah OSB AAT’lerin ve evsel AAT’lerin henüz tamamlanamaması nedeniyle KOİ parametresinde deşarj standartlarında kısıtlama 22.04.2014 tarihli ve 2014/11 sayılı Genelge ile 2016 yılına ertelenmiştir. Havzada su kalitesinin, 2016’da 3. sınıf, 2020’de ise 2. sınıf su kalitesine ulaşılması hedeflenmiştir.

Eylem Planı kapsamında; 2016 itibarıyla, DSİ Genel Müdürlüğünce yürütülen dere yataklarının temizlenmesi eylemi kapsamında 28 adet dere ıslah projesinden 23 adet proje tamamlanmış olup, 296 kilometre yatak ıslah edilmiştir. Devam eden 5 proje ile 94 kilometre yatak ıslahı gerçekleştirilecektir.

DSİ Genel Müdürlüğü ve AB hibesi inşa edilen 13 belediyenin AAT yapım işlerinden; 10 Belediyenin (Lüleburgaz (AB hibesi), Uzunköprü, Keşan, Malkara, Babaeski, Saray, Vize, Kırklareli Merkez, Hayrabolu ve Pınarhisar) AAT inşaatları tamamlanmış ve işletmeye alınmıştır. 3 Belediyenin (Çerkezköy, Çorlu, Muratlı) AAT. inşaatı devam etmektedir. 3 belediyenin AAT'si 2016 yılı sonunda tamamlanacaktır.

8 Islah OSB (Çorlu-Ergene (1), Çorlu-Ergene (2), Çorlu-Velimeşe, Muratlı, Çerkezköy-Veliköy, Çerkezköy-Kapaklı, Çerkezköy-Veliköy-Yalıboyu, Tekirdağ-Türkgücü) OSB niteliği kazanmıştır. Ergene Havzasında kurulması planlanan 2 Islah OSB de (Kırklareli-Büyükkarıştıran, Kırklareli-Evrensekiz) tüzel kişilik kazanmış olup, OSB statüsü kazanma çalışmaları devam etmektedir. 8 Adet OSB ve Avrupa Serbest Bölgesi'nin atıksuları, 5 adet müşterek ileri atıksu arıtma tesisinde arıtılacaktır. Atıksular ileri biyolojik arıtmadan sonra 47,5 metre derinden Marmara Denizi'ne verilecektir. Konuya yönelik kollektör hatlarının geçtiği parsellerin ve taşınmazların kamulaştırılmasına yönelik 5/5/2014 tarihinde Bakanlar Kurulu kararı alınmıştır. 5 adet OSB'ye ait AAT inşaatlarının devam etmekte olup, arıtma tesisleri, kolektörler, kanalizasyon sistemi 2016 yılında bitecektir.

Marmara'ya Derin Deniz Deşarjı projesi kapsamında yapılacak olan Velimeşe OSB koordinatörlüğündeki Tünel A Hattı, Ergene-2 OSB koordinatörlüğündeki Tünel B Hattı ve Çorlu Deri OSB koordinatörlüğündeki Derin Deniz Deşarjı Hattı ve son olarak Nisan 2015'de Çerkezköy OSB koordinatörlüğünde Kara Boru Hattı İnşaatı ihaleleri gerçekleşmiş, çalışmalar başlamıştır. Tünel A, kara boru hattı ve derin deniz deşarj sistemi inşaatları 2017 yılının sonunda tamamlanacak olup, tüm hatların 2019'da bitirilmesi planlanmıştır.

Sanayide daha az su, daha az kirletici ham madde kullanımına geçilmesi kapsamında Tekirdağ ilinde 145 adet, Kırklareli ilinde 12, Edirne ilinde 1 adet olmak üzere toplam 107 tesis teknolojisini yenileyerek, tekstil sektöründe çevre dostu üretime geçmiş ve günde 18.000 m³ su tasarrufu sağlanmıştır.

Ergene Havzası'nın ağaçlandırılması, erozyonla mücadele edilmesi faaliyetleri sonucunda havzada 67.957 hektar alanda ağaçlandırma, erozyonla mücadele ve ıslah çalışması yapılmıştır.

Ergene'de Planlı döneme geçilmesi, 1/25.000'lik planların uygulamaya girmesi ile kirletici vasfı yüksek sanayilere ve OSB'lerde doluluk oranı %75 seviyesine ulaşmadan yeni sanayi yatırımlarına izin verilmemektedir.

Katı ve tehlikeli atık işleme geri kazanım ve bertaraf tesislerinin kurulması eylemi kapsamında Ergene Havzasında mevcut bulunmayan katı ve tehlikeli atık işleme geri kazanım ve bertaraf tesisleri kurulması için belediyelere proje ve inşaat için maddi destek sağlanmış, Ergene Havzasında 1 adet tehlikeli atık düzenli depolama ve tehlikeli atık bertaraf tesisi, 6 adet ise Katı Atık Bertaraf Tesisi kurulmuştur.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca yürütülen zirai kaynaklı kirliliğin kontrol edilmesi faaliyetleri kapsamında zirai ilaç kullanımının %50 oranında azaltılmış, 2.250 adet toplantı yapılarak 49.337 çiftçiye eğitim verilmiş, 250 adet bitki koruma ürünü bayisi 4.039 kez, 424 adet gübre bayisi ise 2.508 kez denetlenmiştir.

Ergene Nehri'nin gerçek zamanlı sürekli izlenmesi eylemi Ergene Nehri'nin kurulan 5 adet online izleme istasyonu ile gerçek zamanlı ve sürekli olarak izlenmektedir.

Sıkı denetim çalışmaları sayesinde havza genelinde 2009-2015 yılları arasında toplam 19.012 adet denetim yapılarak, 44.199.528 TL idari yaptırım uygulanmıştır.

Deşarj standartlarının sıkılaştırılması çalışmaları kapsamında Ergene nehrinedeşarjlarda renk standardı getirilerek Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) parametresinde kısıtlamaya gidilmiştir.

Havzaya Taşkın Erken Uyarı Sisteminin kurulması çalışmaları sonucunda 11 adet akım gözlem istasyonu, 30 adet meteoroloji istasyonu ve "Ergene Havzası Taşkın Erken Uyarı Sistemi" kurulmuştur.

Yeraltı suyu kullanımının kontrol altına alınması eylemi kapsamında 862 adet kuyuya ön yüklemeli uzaktan kumandalı su sayacı takılmış ve Ergene Havzası için yeraltı suyu restorasyon planı hazırlanmıştır.

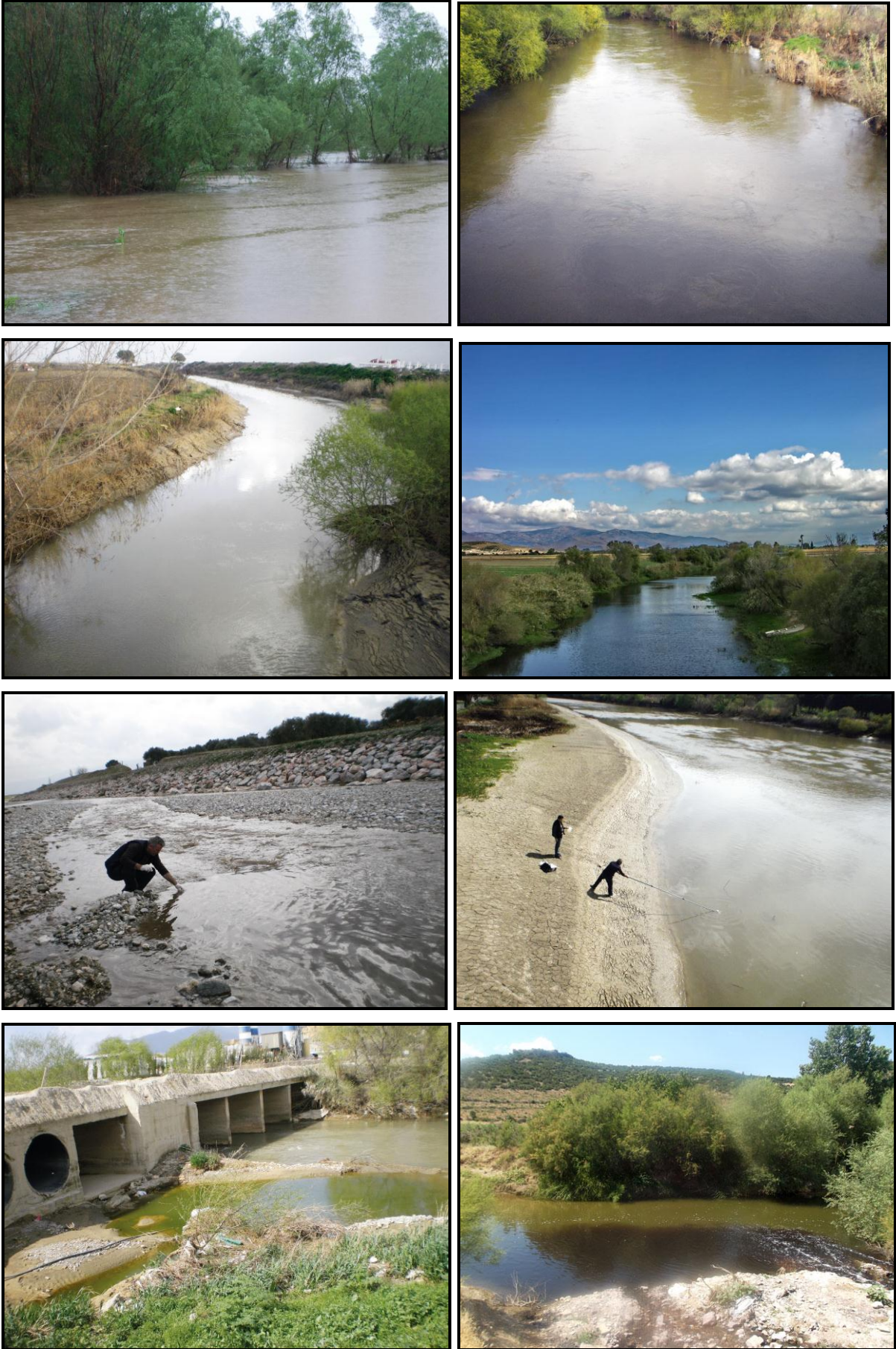
Barajlar, göletler, sulama tesisleri inşa edilmekte olup, 9 adet baraj ve gölet ile yılda toplam 410,7 milyon m³ içme, kullanma ve sanayi suyu temin edilecek, ayrıca Eylem Planı'nda bulunan 25 adet sulama tesisi ile toplam 1.241.090 dekar arazi sulanacak olup bu tesislerden 8 adetinin inşaatı tamamlanmış, 6 adetinin inşaatı devam etmektedir (<http://ergene.ormansu.gov.tr>).

Ayrıca, Ergene Havzası'na yönelik olarak Havza Koruma Eylem Planı'nın yanında göletler, sulama tesisleri, ağaçlandırma ve erozyon kontrolüne ilişkin önemli yatırımları ihtiva eden Trakya Gelişim Projesi'nin (TRAGEP) hazırlanmıştır.

3. GEDİZ HAVZASI

3.1. Havzaya Genel Bakış

Gediz Nehri (Şekil 2.1), Kütahya İl sınırları içerisinde Murat ve Şaphane Dağları'ndan doğup, Foça ile Çamaltı Tuzlası arasından İzmir Körfezi'ne dökülmektedir. Havza alanı 17.500 km² olup ana kol uzunluğu 401 km'dir. Havzada Kütahya, Uşak, Manisa ve İzmir illeri yer almaktadır (ÇOB, 2008-1). Kuzeyinde Bakırçay ve Susurluk, güneyinde Büyük Menderes ve Küçük Menderes havzaları bulunmaktadır. Ülkemizin önemli nehir havzalarından biri olan Gediz Havzası, tarihi ve kültürel zenginliklere bağlı olarak, tarım ve sanayi merkezi olmuştur (ÇŞB, 2016, OSİB, 2016, ÇOB, 2008-1, Üstüner, 2012, ÇOB, 2013, OSİB, 2013-1, ÇŞB, 2015, 1-2.). Çevre üzerindeki potansiyel etkilerinden dolayı önemli olan arazi kullanımları, toplam arazi kullanımının %62,3'ünü işgal eden, tarım ve kentsel kullanımlardır. Tarımsal alan (kuru, sulamalı ve çayır) alanın %53,2'sini kaplamaktadır. Gediz Havzası'nda tarımsal faaliyetlerin genel olarak sulu tarıma dayanması ve özellikle sulu tarımın yoğun olarak yapıldığı Alaşehir-Manisa-Menemen hattı boyunca hızlı sanayileşmenin getirdiği nüfus yoğunluğu Gediz Nehri'ne duyulan ihtiyacı, hem su kullanımı hem de atık suların deşarjı noktasında artırmıştır. Gediz Havzası genelinde oluşan toplam atıksu miktarı günlük yaklaşık 278 bin m³'tür. Havzaya deşarj edilen toplam atıksu miktarının yaklaşık 158,000 m³/gün'ü evsel nitelikli olup, bu miktarın yaklaşık 66,000 m³/gün'ü artırılmamaktadır. Toplam atıksu miktarının yaklaşık 120,000 m³/gün'lük kısmı ise endüstriyel atıksu olup, bunun 23,000 m³/gün kadarı artırılmamaktadır (ÇŞB, 2015, 1-2). Havzadaki endüstriyel gelişme, yoğun tarımsal faaliyetler ve hızla artan nüfus yüzeysel suların kirlenmesine sebep olarak su kalitesinin bozulmasına yol açmaktadır. Havzada hızlı bir sanayileşme yaşanmaktadır. Uşak, Manisa, Kemalpaşa, Salihli, Akhisar, Turgutlu ve Menemen'de Organize Sanayi Bölgeleri kurulmuştur. Ancak bu Organize Sanayi Bölgeleri dışında da sanayi tesisleri bağımsız şekilde dağılmaktadır. Havzada Yukarı Gediz olarak adlandırılan, Demirköprü Barajı'nın membaasındaki kısımda Gediz, Şaphane, Uşak merkez, Selendi, Demirci ve Kula ilçeleri yer almaktadır. Aşağı Gediz olarak adlandırılan Demirköprü Barajı'nın mansabındaki kısımda ise Sarıgöl, Alaşehir, Salihli, Köprübaşı, Gördes, Gölarmara, Akhisar, Saruhanlı, Ahmetli, Turgutlu, Manisa merkez, Kemalpaşa, Menemen, Foça ve Çiğli ilçeleri bulunmaktadır. Gediz ilçesinde kömür işletmeleri, gıda, dokuma, deri, madeni eşya ve mobilya gibi sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler bulunmaktadır (OSİB, 2016, ÇOB, 2008-1, ÇOB, 2013, OSİB, 2013,-21, ÇŞB, 2015, 1-2).



Şekil 3.1. Gediz Nehri

3.2. İzleme Koordinatları

2011-2014 yılları arasında yapılan izleme çalışmaları sonucunda bazı izleme noktalarındaki baskı unsurlarının diğer noktalarda da gözlenebilmesi ve bu noktalarda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmaması sebebiyle 2015 yılında yapılan çalışmada GDZ-02 (Gediz Nehri Abide köprüsü/Kütahya), GDZ-07 (Gediz Nehri Demirköprü Baraj çıkışı/Manisa), GDZ-14 (Nif Çayı/İzmir) ve GDZ-16 (Gediz Nehri DSİ Emirler Regülatörü/İzmir) izleme kapsamından çıkarılmıştır. Gediz Havzasında izleme noktaları Çizelge 3.1 ve harita üzerinde gösterimi Ek A.2’de yer almaktadır.

Çizelge 3.1. Gediz Havzası Örnekleme Noktaları

İSTASYON NO	İSTASYON ADI	İL	ÖRNEKLEME NOKTASI	MEVCUT BASKILAR	İZLEME NOKTASI KOORDİNATLARI
GDZ-01	GEDİZ NEHRİ	KÜTAHYA	Çukurören Köyü Öncesi Karapınar Mevkii	Kaynak sonrası, herhangi bir baskı mevcut değil.	N38°58'.12.0'', E029°42'.52.8''
GDZ-03	GEDİZ NEHRİ	UŞAK	Kütahya İl Çıkışı Uşak İl Girişi Karakaya Mahallesi	Tarımsal baskı ile Kum Çakıl Ocakları baskısı mevcut, Gediz ilçesinin evsel atıksuları	N38°48'.49.4'', E029°14'.35.9''
GDZ-04	GEDİZ NEHRİ	UŞAK	Uşak Osb Sonrası, Sulama Kanalı Öncesi Güneli Kasabası	Uşak OSB ve Tarımsal baskı mevcut.	N38°41'.37.6'', E029°09'.56.9''
GDZ-05	GEDİZ NEHRİ	UŞAK	Yenişehir Çıkışı, İzmir Uşak Karayolu Çataltepe Mevkii, Çatal Köprü	Uşak İl çıkışı, az miktarda evsel baskı mevcut.	N38°37'.57.6'', E028°56'.59.8''
GDZ-06	ALAŞEHİR ÇAYI	MANİSA	Azrak 3 Köprüsü	Şarap ve alkollü içecek fabrikaları ile evsel baskılar mevcut. Salihli OSB baskıları	N38°30'.25.6'', E028°14'.04.4''
GDZ-09	GEDİZ NEHRİ	MANİSA	Urganlı Köyü Mevkii	Ahmetli ve Salihli Beldeleri evsel atık suları ile tarımsal baskı mevcut.	N38°33'.36.5'', E027°50'.21.9''
GDZ-10	NİF ÇAYI	MANİSA	Gediz Köprüsü Altı	Manisa Belediyesi evsel atık suları, Kum ve Taş ocakları baskıları mevcut.	N38°38'.35.0'', E027°26'.33.2''
GDZ-11	ILICAK DERESİ	MANİSA	Nuriye Kasabası	Akhisar Beldesinden gelen su, yağ fabrikaları, Keskinöğlü baskısı ile Tarımsal baskı mevcut, zeytin işletmeleri	N38°46'.08.8'', E027°39'.58.1''
GDZ-12	GEDİZ NEHRİ	MANİSA	Evrenos Mevkii OSB Birleşim öncesi	GDZ 10 ve 11’de yer alan baskılar	N38°40'.18.8'', E027°22'.07.8''
GDZ-13	GEDİZ NEHRİ	MANİSA	Muradiye Kampüs Köprüsü	Manisa OSB, Manisa il çıkışı noktası	N38°39'.65.4'', E027°18'.74''
GDZ-15	NİF ÇAYI	İZMİR	Kemalpaşa Osb Atık Su Arıtma Tesisi Sonrası	Kemalpaşa OSB baskısı ile OSB bünyesine dahil olmayan Maya, Kağıt, Metal Sanayi ile Pınar Et baskıları mevcut.	N38°26'.44.7'', E027°25'.43.2''
GDZ-17	GEDİZ NEHRİ	İZMİR	Menemen İlçesi Maltepe Mevkii, Kumtepe Civarı Denize Dökülmeden Önce (Denize 1 Km Kala)	Gediz Nehri denize dökülmeden önceki son nokta.	N38°36'.46.7'', E026°50'.50.6''

3.3. Su Kalitesi

2015 yılında mevsimsel olarak alınan su numunelerinde sıcaklık, pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen (ÇO), renk, amonyum azotu (NH₄-N), nitrit azotu (NO₂-N), nitrat azotu (NO₃-N), toplam fosfor (TP), florür (F⁻), klorür (Cl⁻), sülfat (SO₄⁻²), biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ₅), kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ), toplam kjeldahl azotu (TKN), toplam çözünmüş madde (TÇM), yüzey aktif madde, serbest klor, sülfür, fekal koliform, toplam koliform ve ağır metal parametreleri Mobil Su ve Atık Su Laboratuvarımızda ve Çevre Referans Laboratuvarı (ÇRL)'nda incelenmiştir. Gediz Nehri su kalitesi, mevsimsel ve yıllık ortalama olarak Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği sınır değerlerine göre belirlenmiştir. Yıllık ortalama değerlerinin Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek. 5, Tablo 5. kapsamında değerlendirilmesi Ek B.2'de yer almaktadır.

3.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

İlkbahar döneminde nehir genel olarak, nitrit azotu, serbest klor ve alüminyum parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar, GDZ-10 (Nif Çayı, Gediz köprüsü altı/Manisa), GDZ-11 (Ilıcak Deresi, Manisa) ve GDZ-15 (Nif Çayı, Kemalpaşa OSB sonrası/İzmir) olarak tespit edilmiştir.

3.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yaz döneminde nehir genel olarak çözünmüş oksijen, amonyum azotu, nitrit azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ, KOİ, kurşun, nikel, serbest klor ve bor parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar, GDZ-06 (Alaşehir Çayı, Salihli/Manisa), GDZ-15 (Nif Çayı, Kemalpaşa OSB sonrası/İzmir) ve GDZ-11 (Ilıcak Deresi, Manisa) olarak görülmektedir.

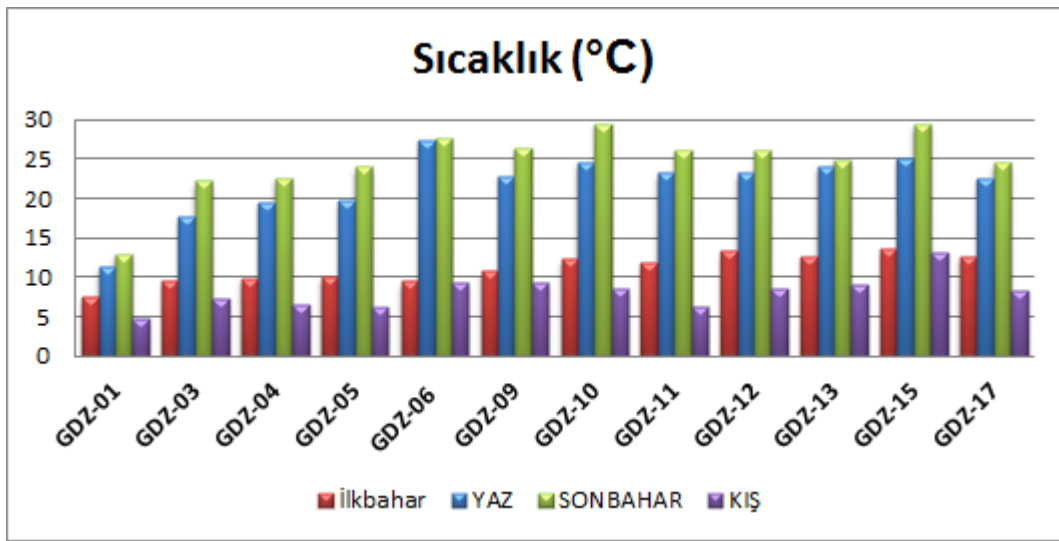
3.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sonbahar döneminde nehir genel olarak çözünmüş oksijen (ÇO), iletkenlik, kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ), BOİ, amonyum azotu (NH₄-N), nitrit azotu (NO₂-N) ve toplam kjeldahl azotu (TKN), toplam fosfor (TP), kurşun (Pb), ve nikel (Ni) parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Havzada en kirli noktalar, GDZ-10 (Nif Çayı, Gediz köprüsü altı/Manisa), GDZ-15 (Nif Çayı, Kemalpaşa OSB sonrası/İzmir) ve GDZ-06 (Alaşehir Çayı, Salihli/Manisa) olarak görülmektedir. Sonbahar döneminde GDZ-03 ve GDZ-04 noktalarında su olmadığı için numune alınamamıştır.

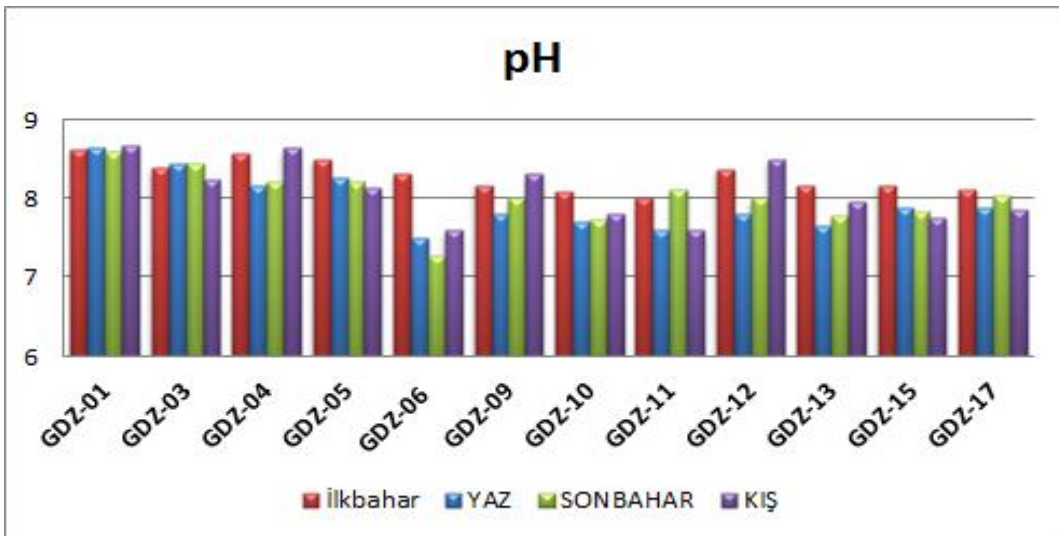
3.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Kış döneminde nehir genel olarak çözülmüş oksijen, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ, KOİ, bakır, toplam krom, nikel, bor, alüminyum, serbest klor, demir ve fekal koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar yine, GDZ-06 (Alaşehir Çayı, Salihli/Manisa), GDZ-15 (Nif Çayı, Kemalpaşa OSB sonrası/İzmir), GDZ-10 (Nif Çayı, Gediz köprüsü altı/Manisa) ve GDZ-11 (Ilıcak Deresi, Manisa) olarak görülmektedir.

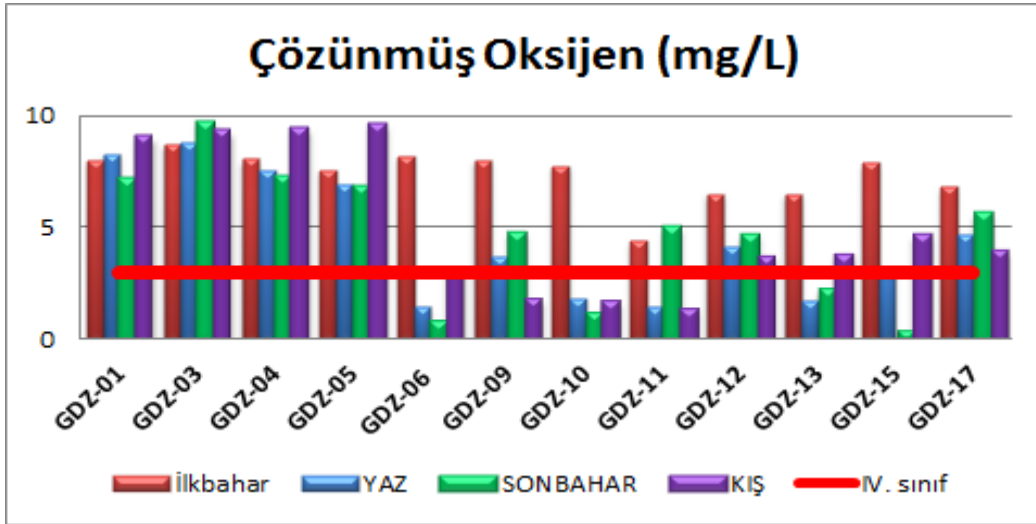
Gediz Havzası, ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalitesi karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır. Civa parametresi tüm mevsimlerde ve noktalarda tespit limitinin altında ölçüldüğü için grafiğe aktarılmamıştır.



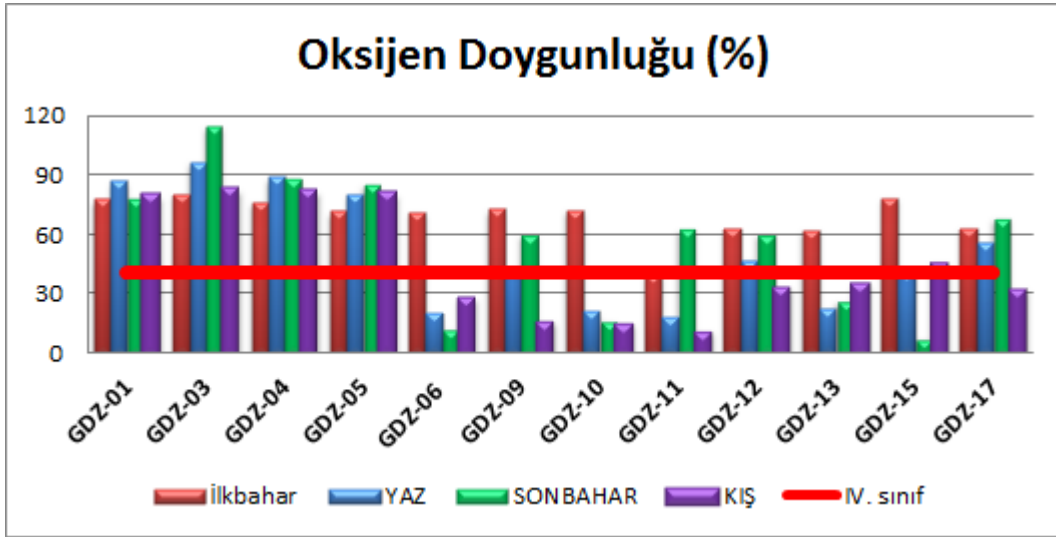
Şekil 3.2. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi



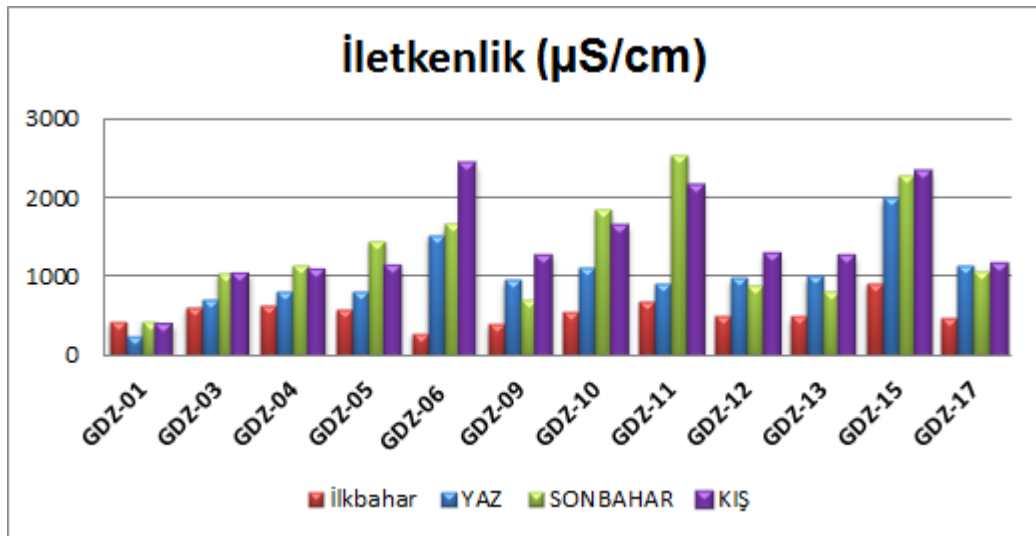
Şekil 3.3. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi



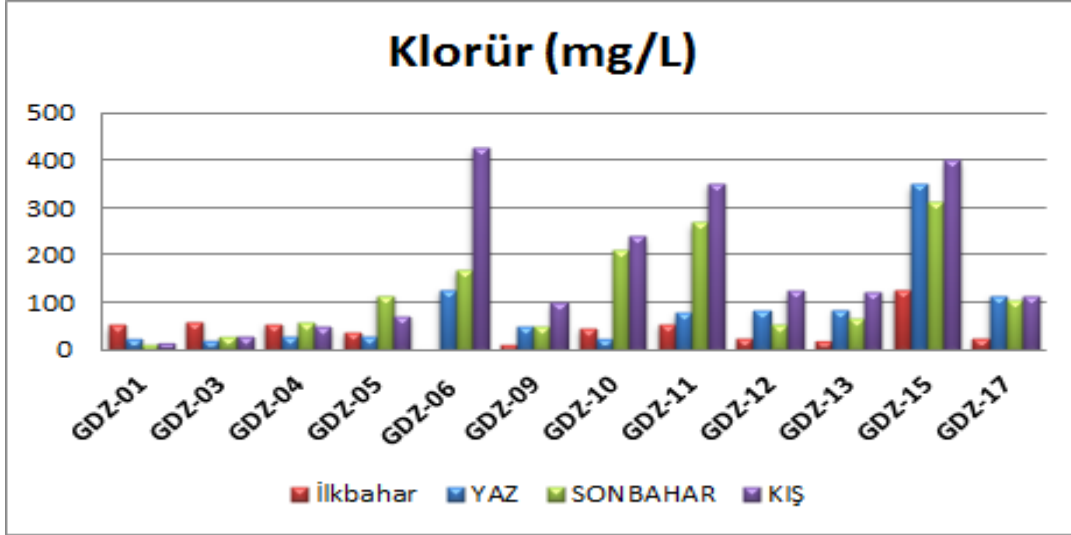
Şekil 3.4. Gediz Nehri ve yan kollarının Ç.O derişiminin mevsimsel değişimi



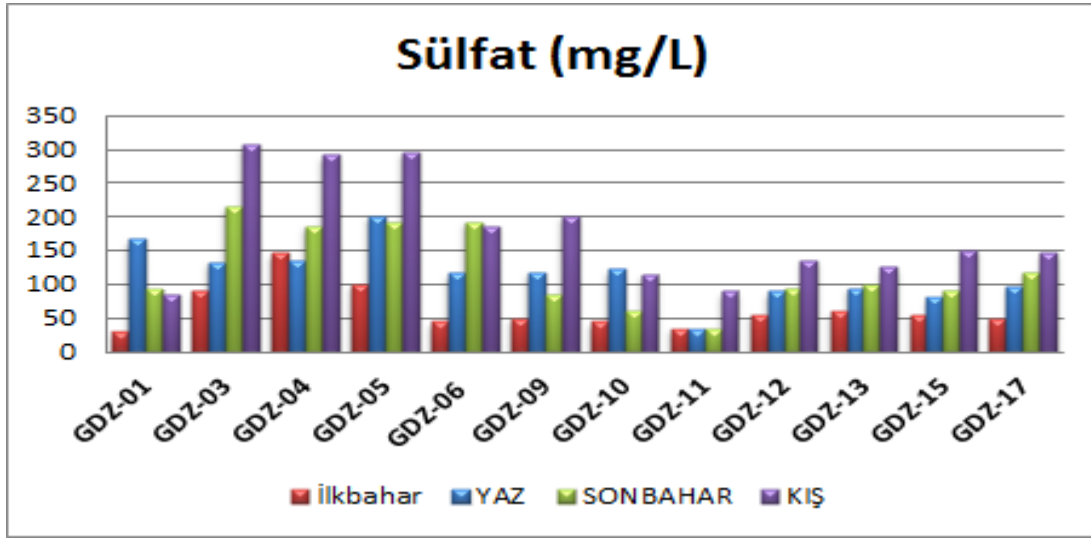
Şekil 3.5. Gediz Nehri ve yan kollarının oksijen doygunluğunun mevsimsel değişimi



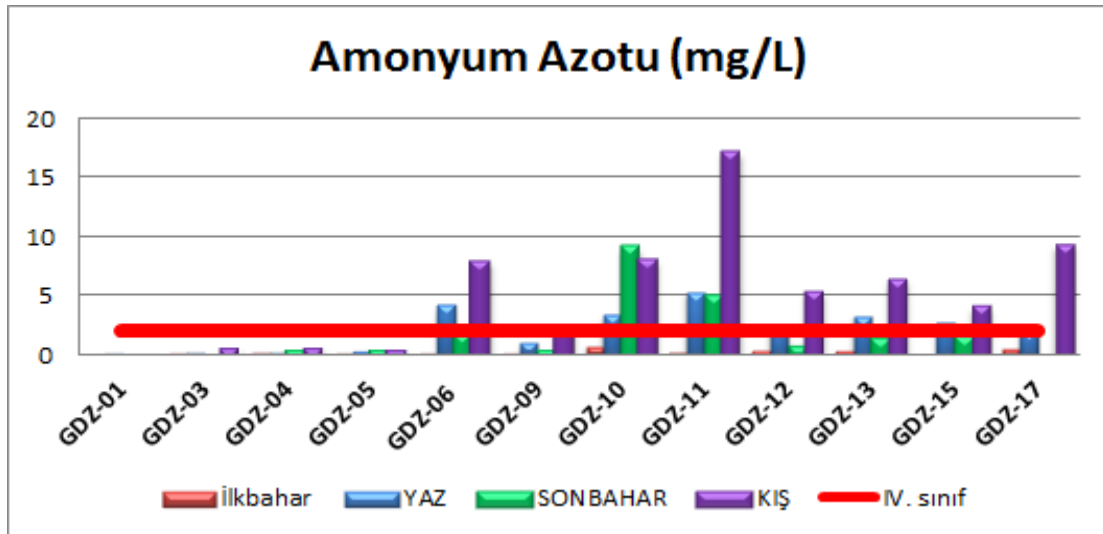
Şekil 3.6. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi



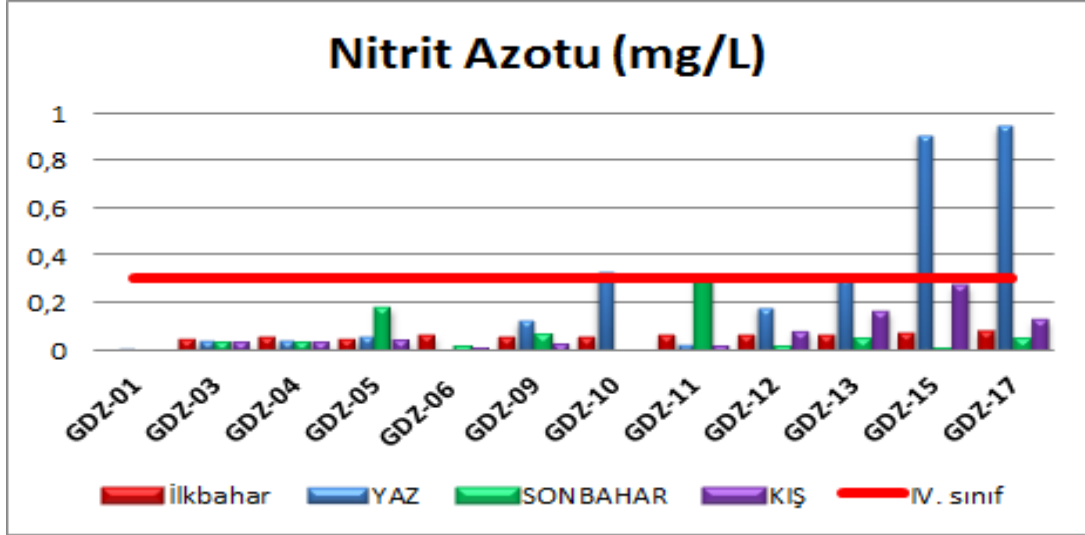
Şekil 3.7. Gediz Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi



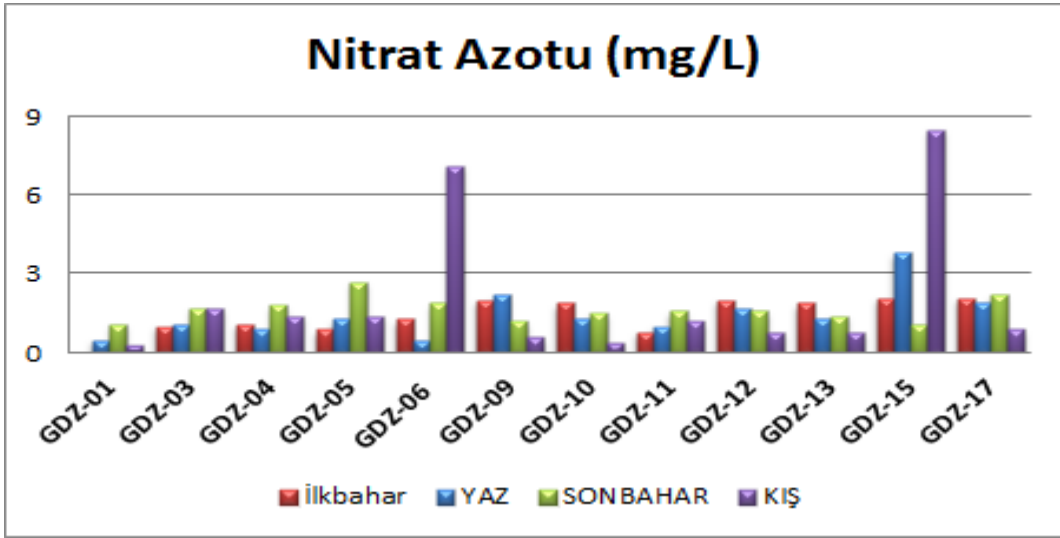
Şekil 3.8. Gediz Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi



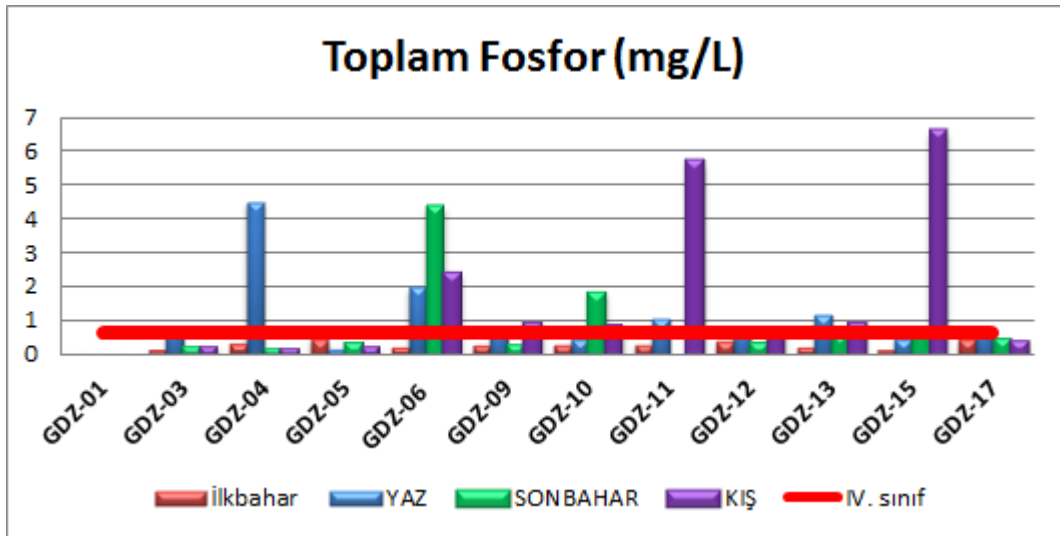
Şekil 3.9. Gediz Nehri ve yan kollarının NH₄-N derişiminin mevsimsel değişimi



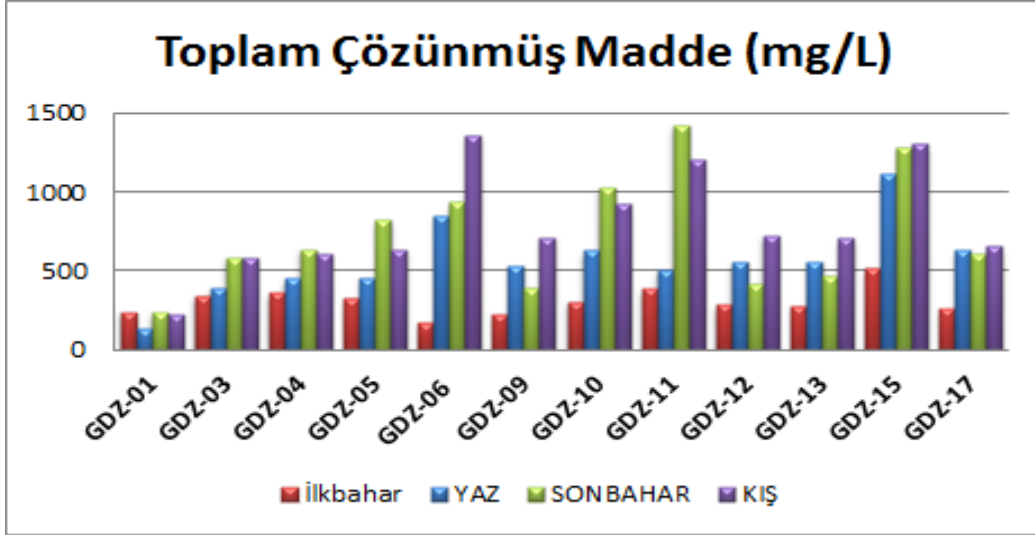
Şekil 3.10. Gediz Nehri ve yan kollarının NO₂-N derişiminin mevsimsel değişimi



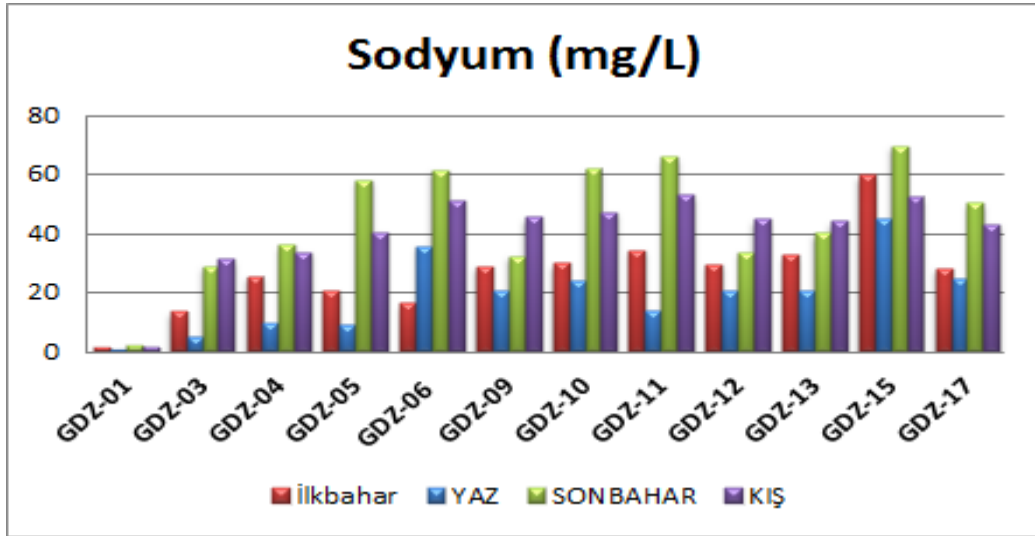
Şekil 3.11. Gediz Nehri ve yan kollarının NO₃-N derişiminin mevsimsel değişimi



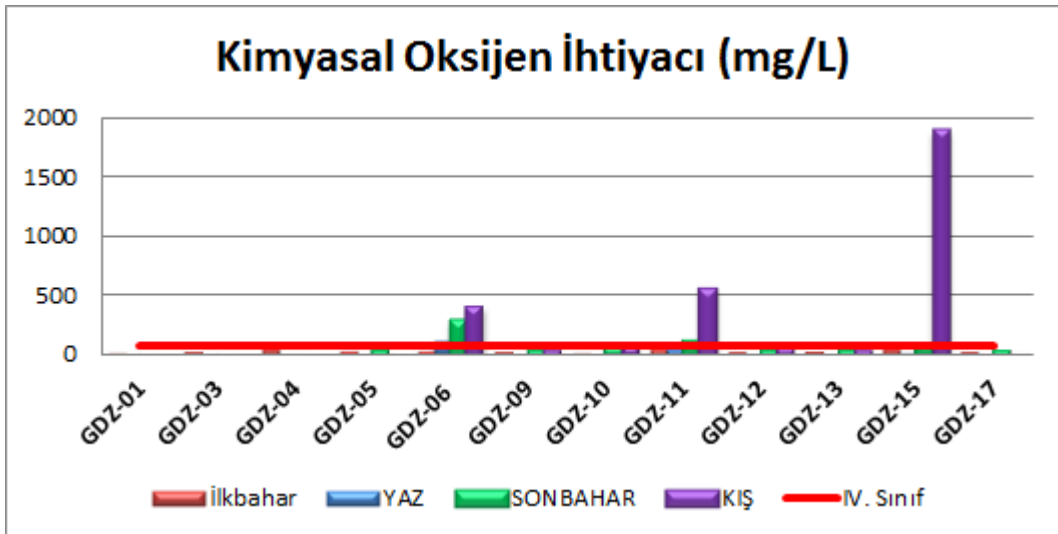
Şekil 3.12. Gediz Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi



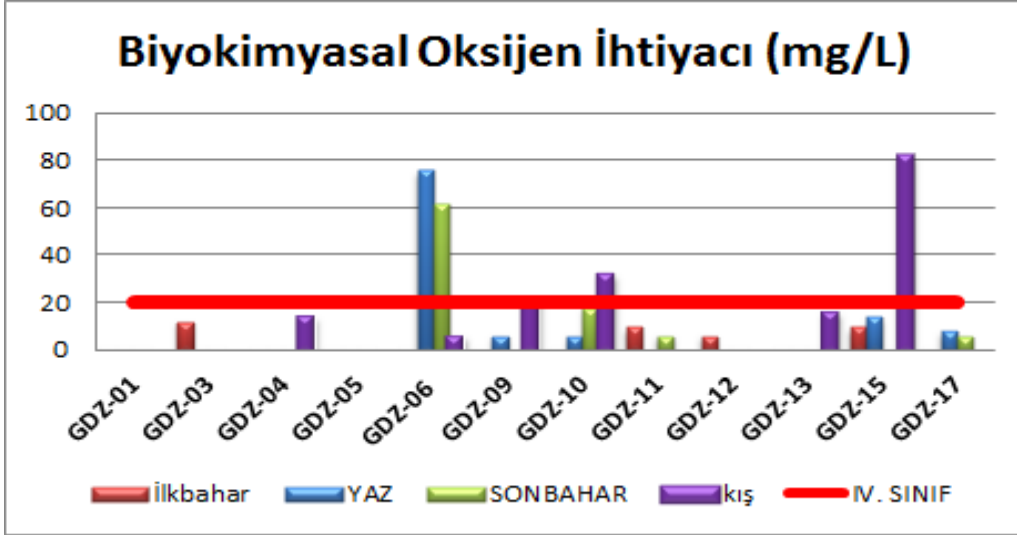
Şekil 3.13. Gediz Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi



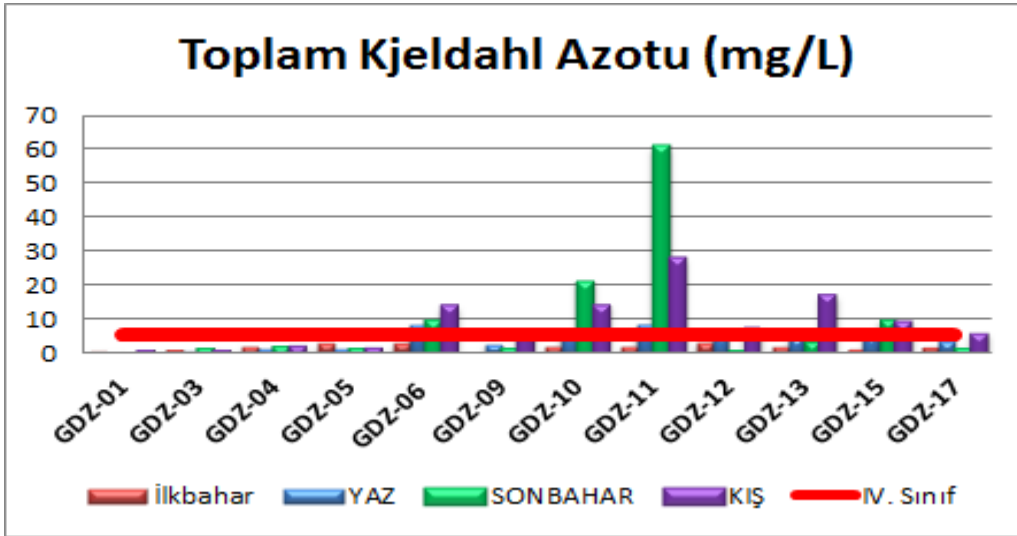
Şekil 3.14. Gediz Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi



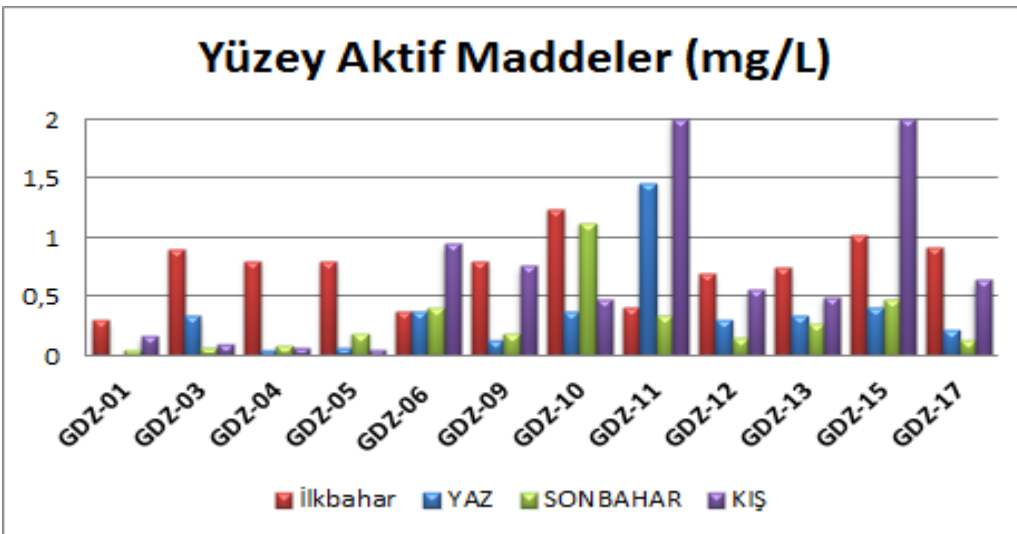
Şekil 3.15. Gediz Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi



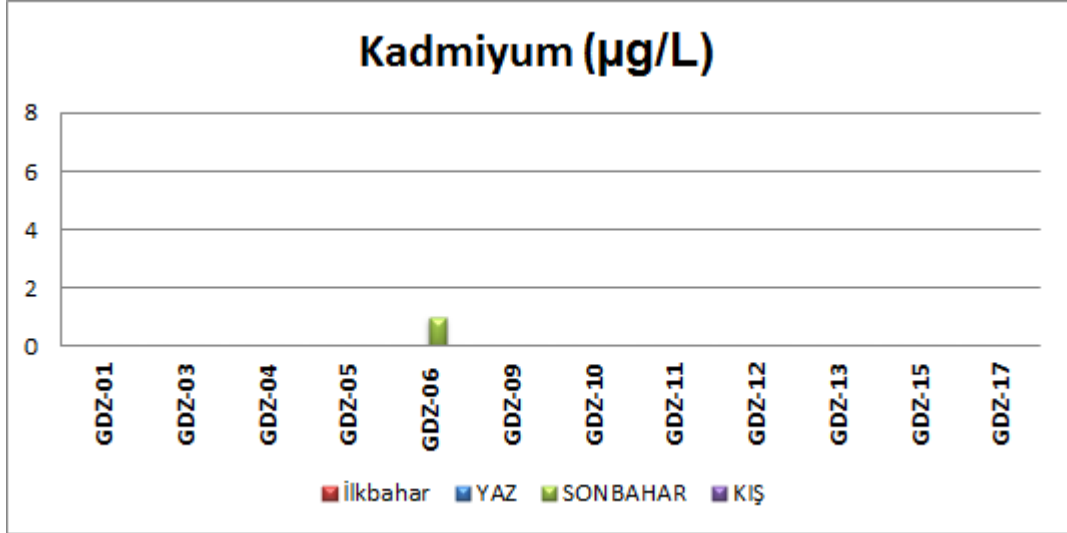
Şekil 3.16. Gediz Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi



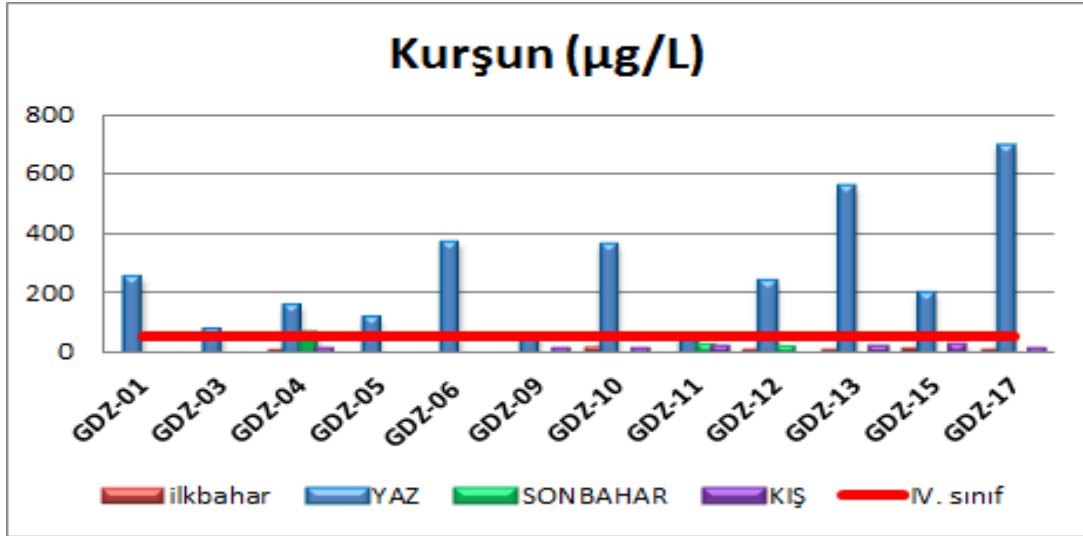
Şekil 3.17. Gediz Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi



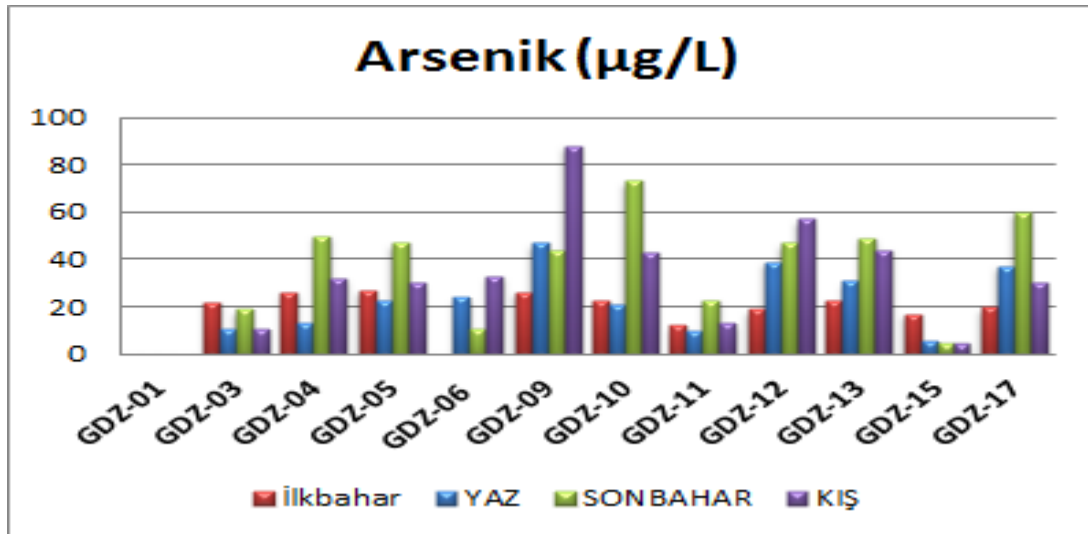
Şekil 3.18. Gediz Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi



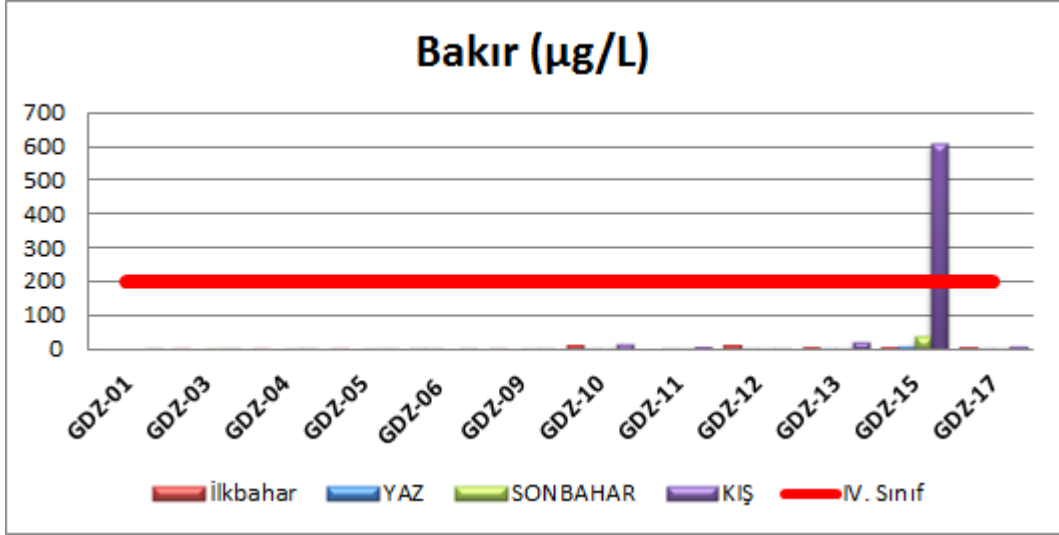
Şekil 3.19. Gediz Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi



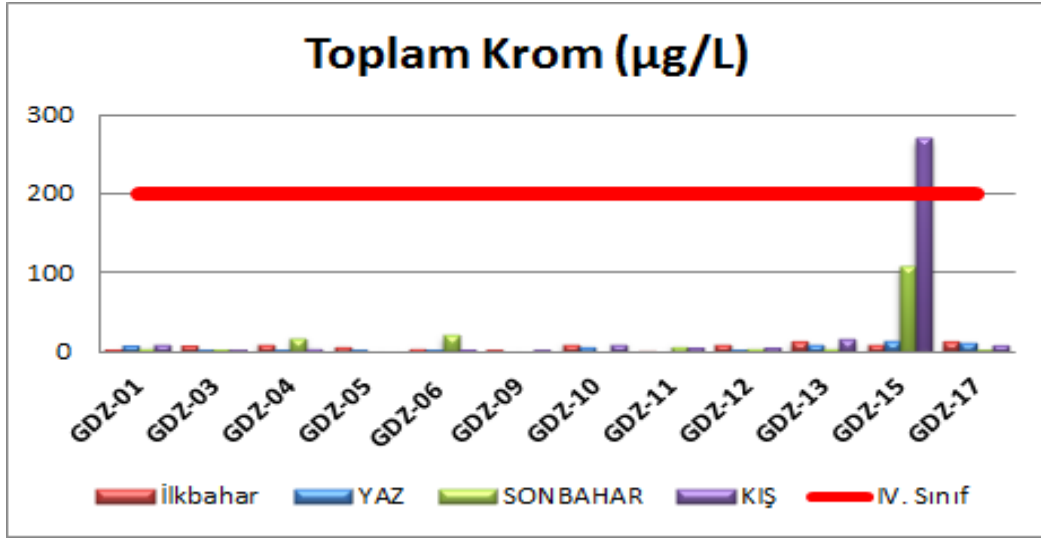
Şekil 3.20. Gediz Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi



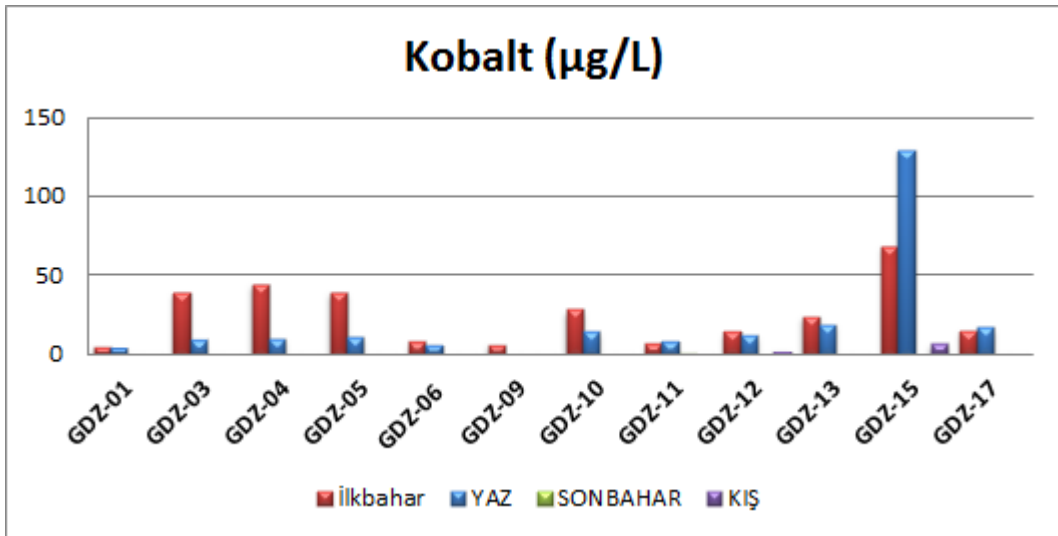
Şekil 3.21. Gediz Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi



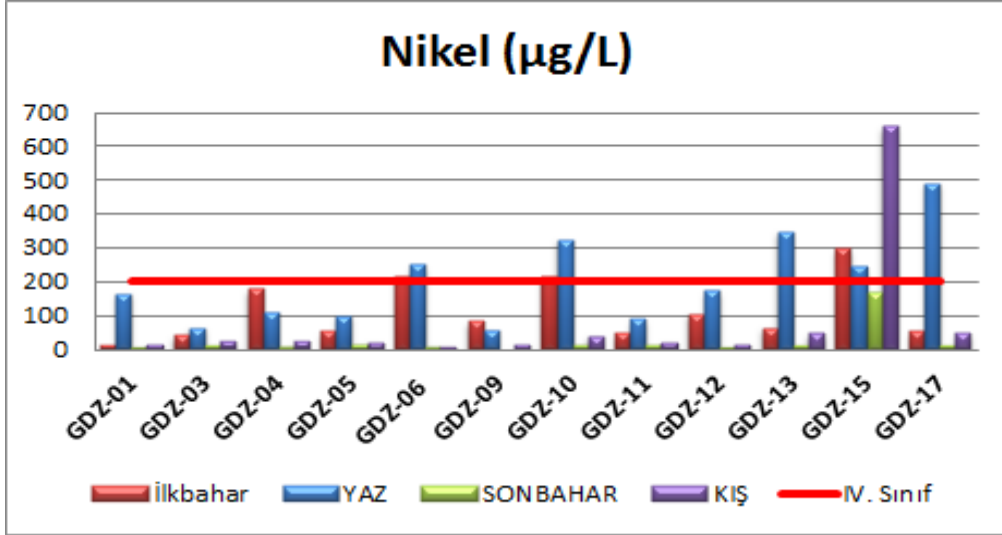
Şekil 3. 22. Gediz Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi



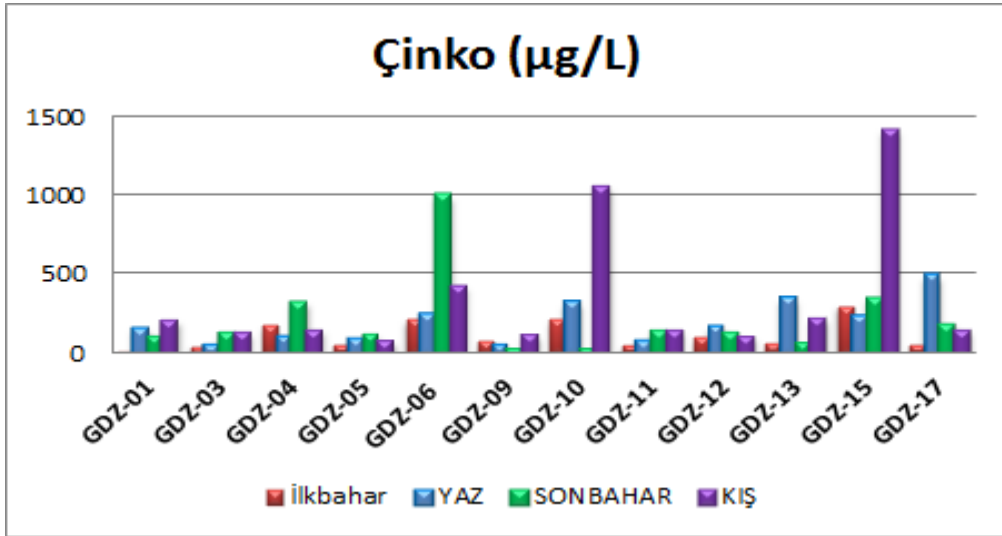
Şekil 3.23. Gediz Nehri ve yan kollarının toplam krom derişiminin mevsimsel değişimi



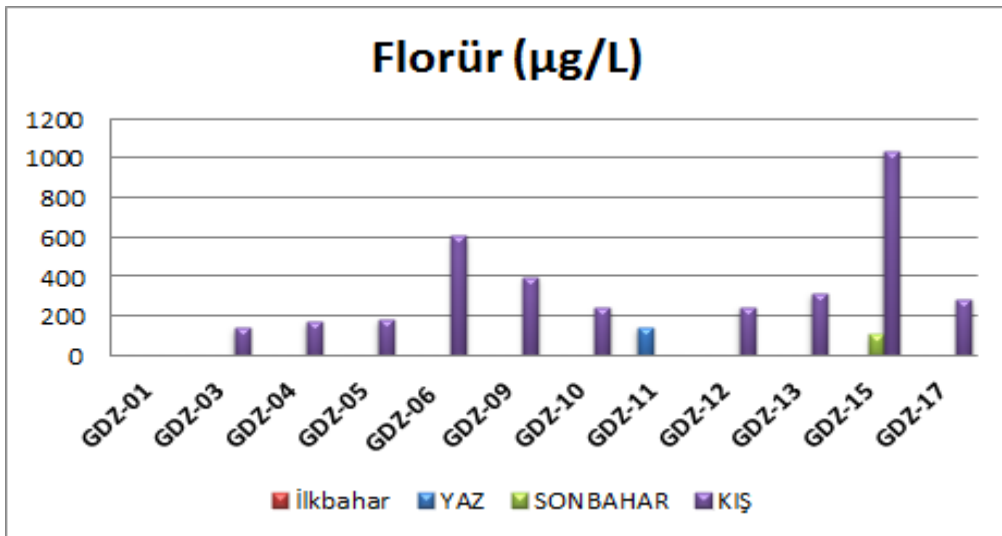
Şekil 3.24. Gediz Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi



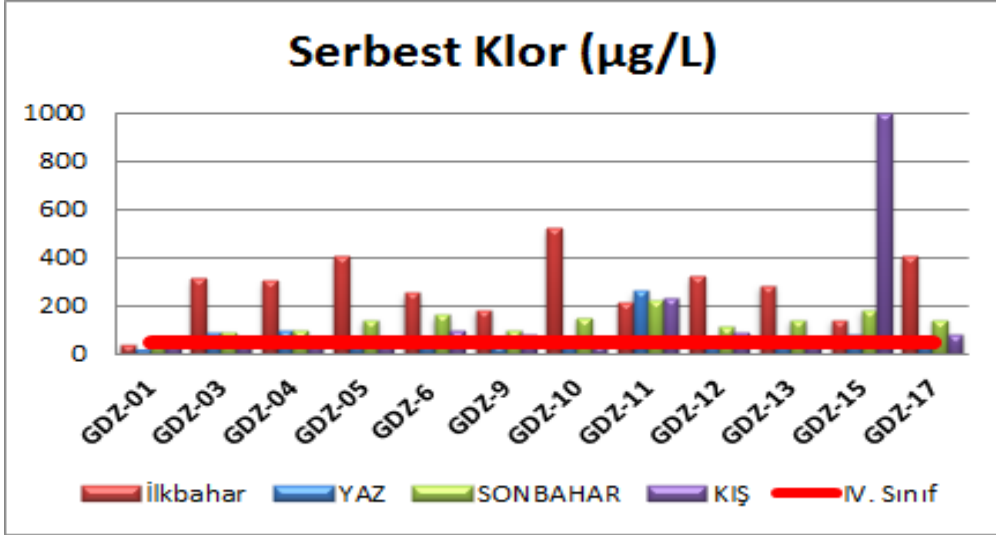
Şekil 3.25. Gediz Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi



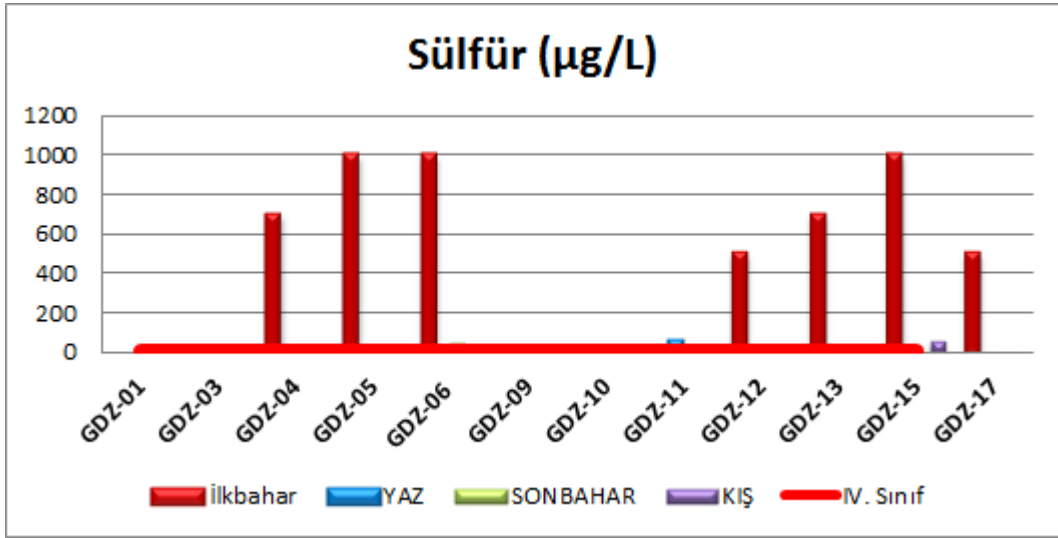
Şekil 3.26. Gediz Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi



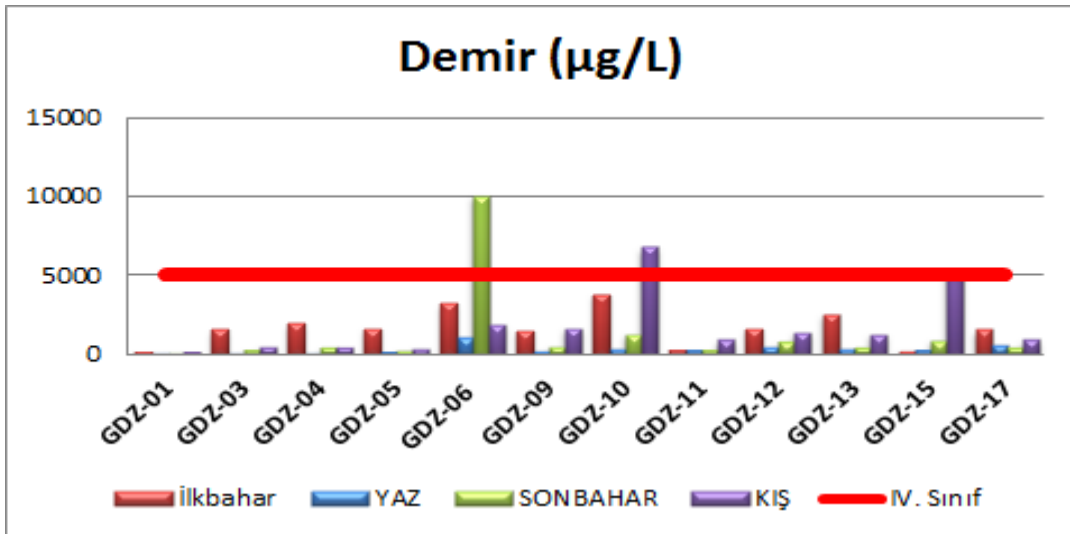
Şekil 3.27. Gediz Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi



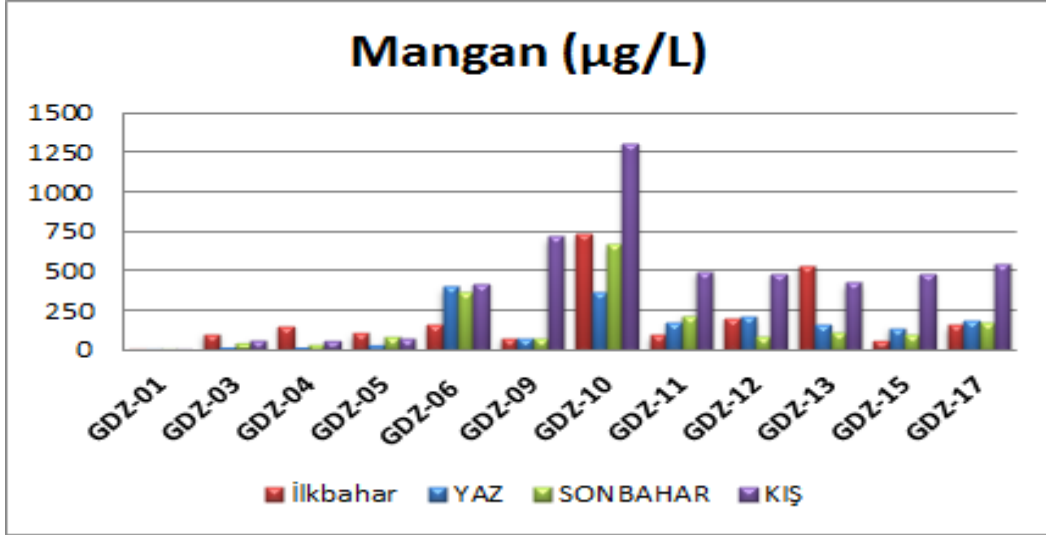
Şekil 3.28. Gediz Nehri ve yan kollarının s.klor derişiminin mevsimsel değişimi



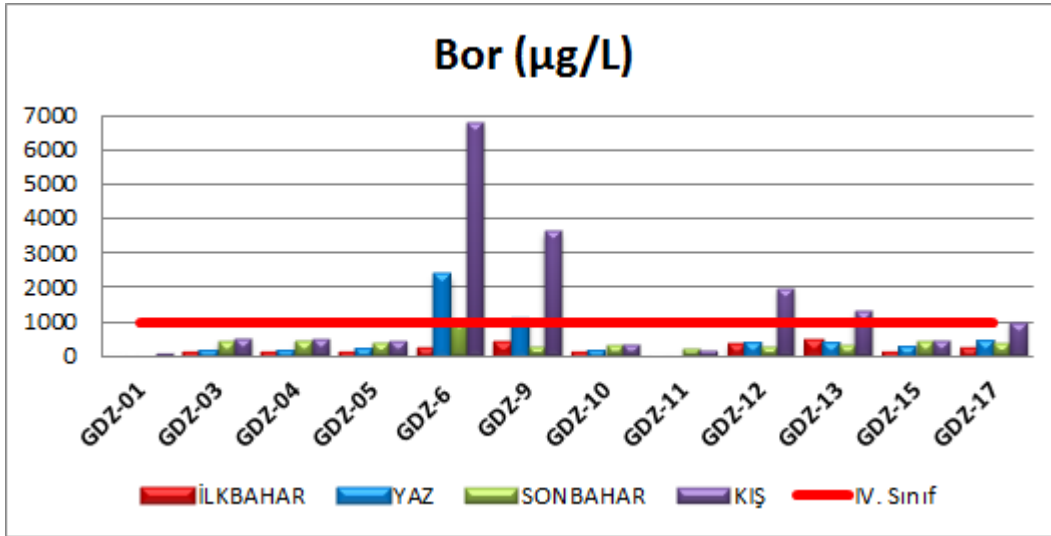
Şekil 3.29. Gediz Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi



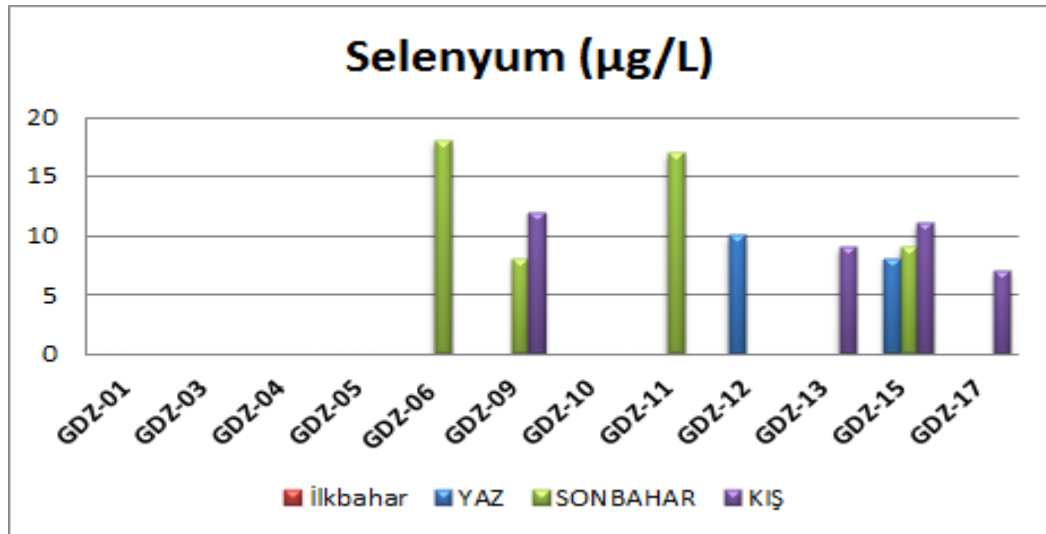
Şekil 3.30. Gediz Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi



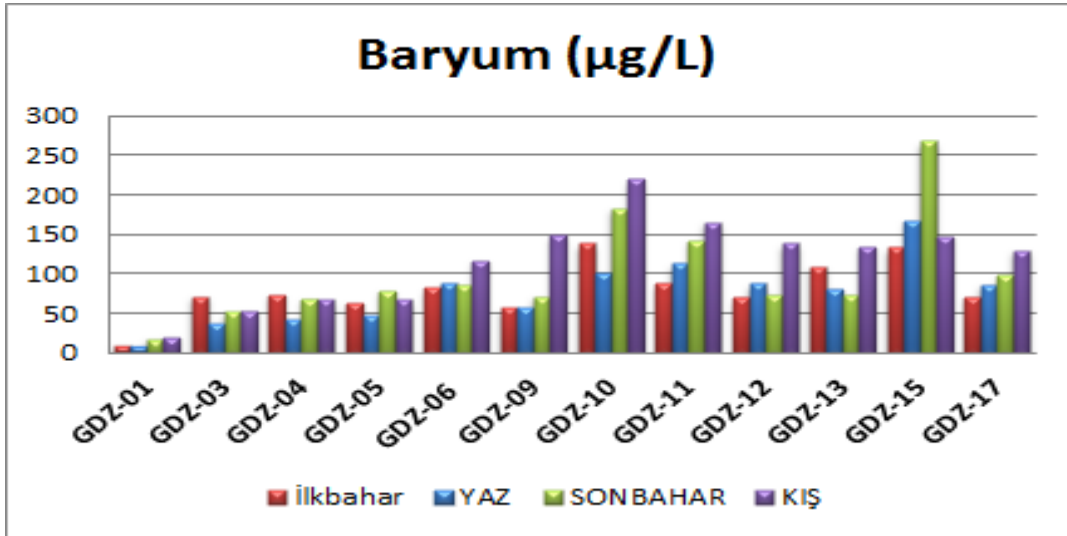
Şekil 3.31. Gediz Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi



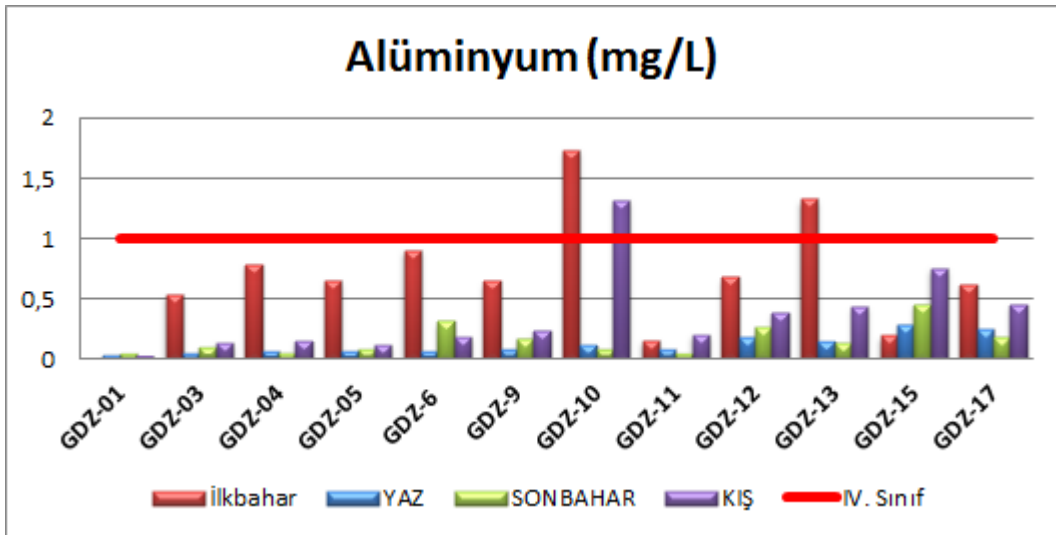
Şekil 3.32. Gediz Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi



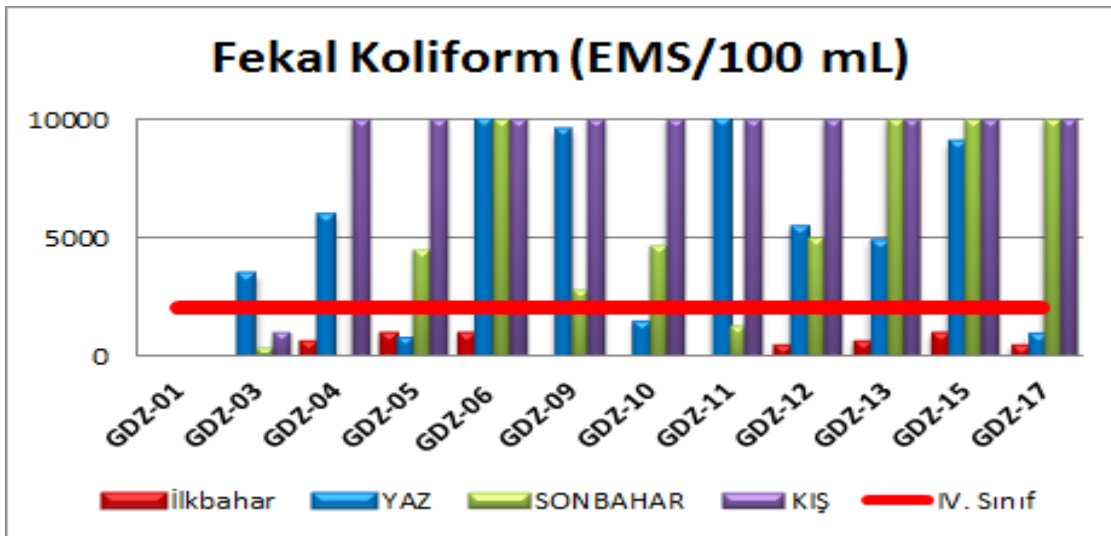
Şekil 3.33. Gediz Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi



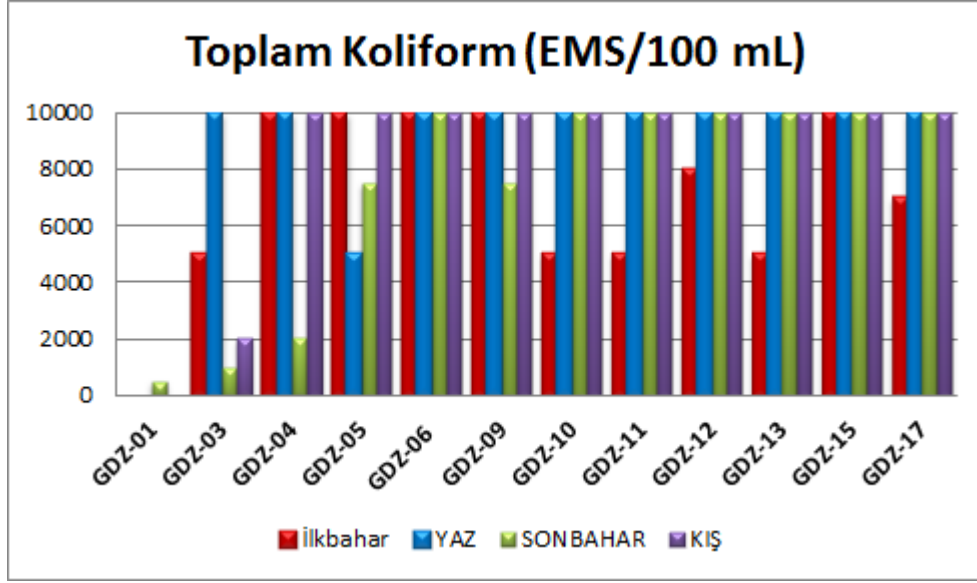
Şekil 3.34. Gediz Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi



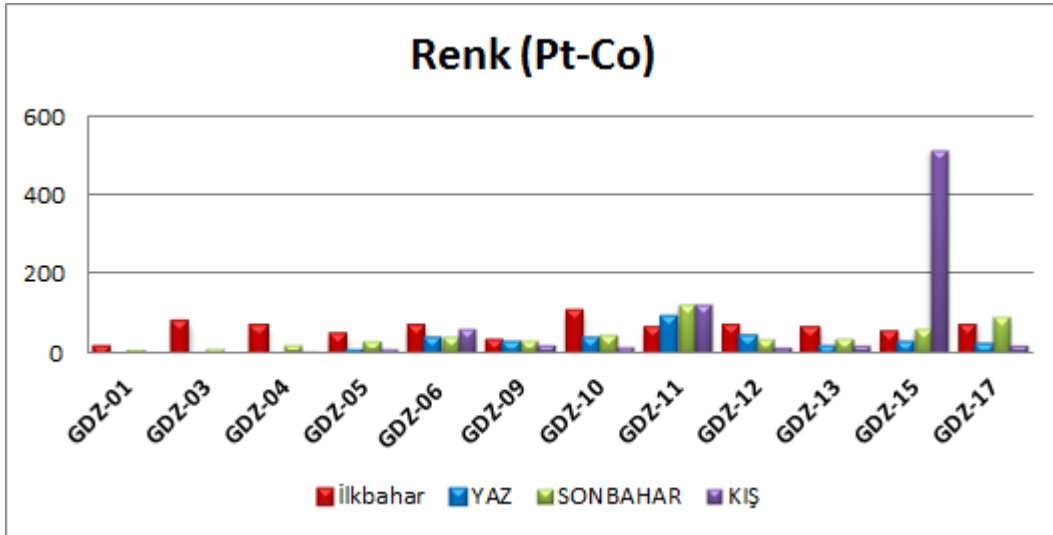
Şekil 3.35. Gediz Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 3.36. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel fekal koliform değişimi



Şekil 3.37. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel t. koliform değişimi

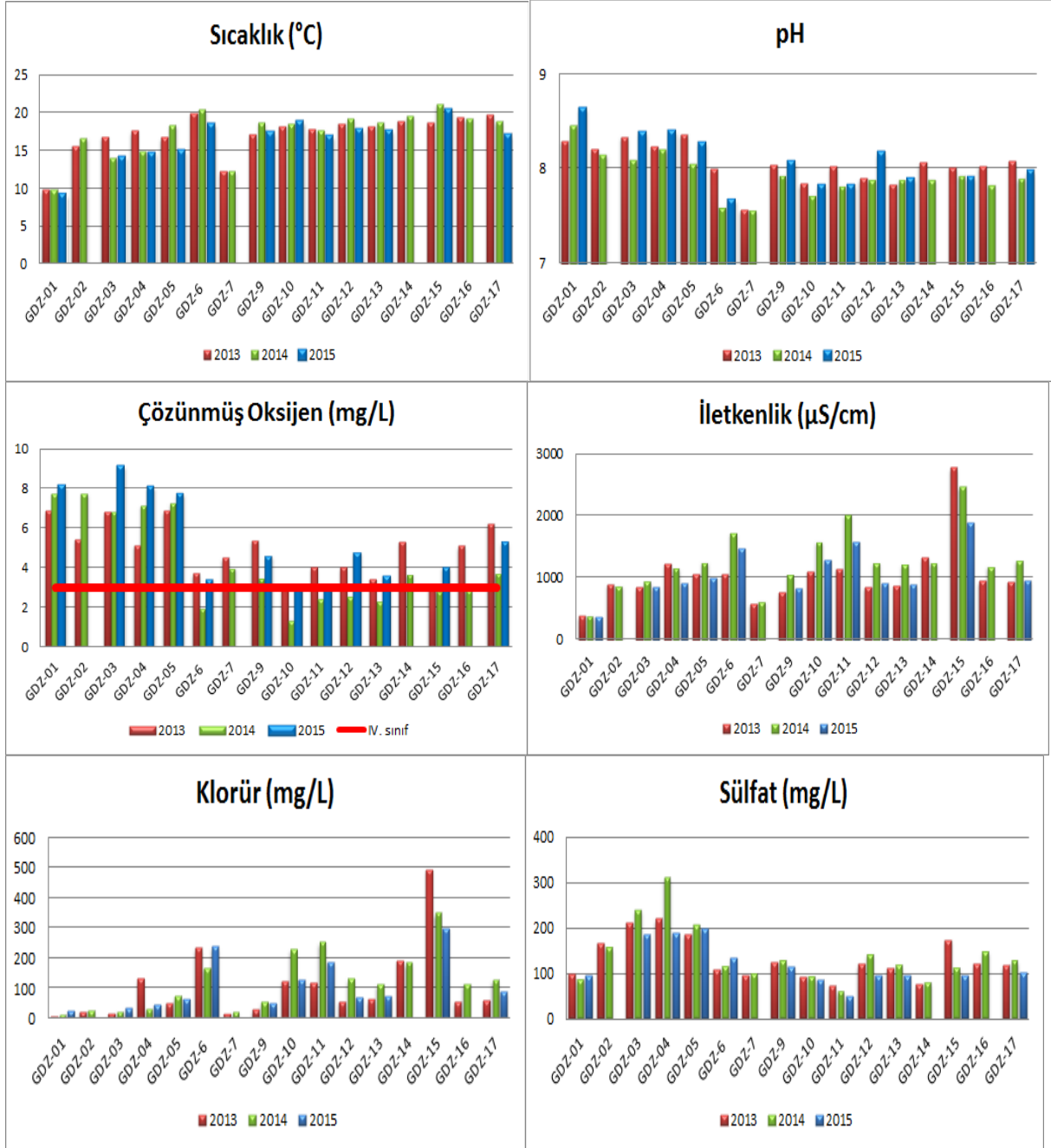


Şekil 3.38. Gediz Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi

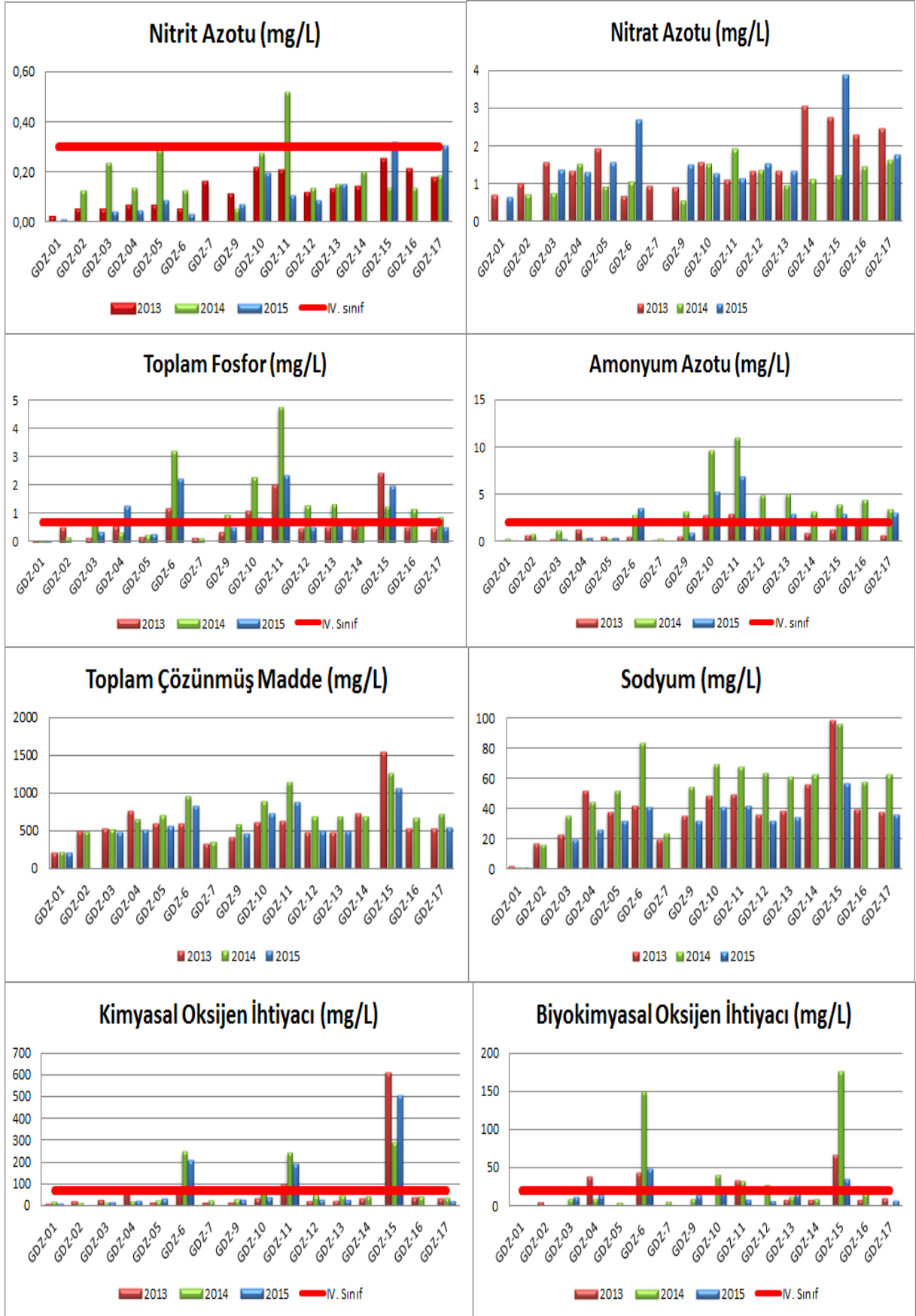
3.3.5. 2013-2015 yılı Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bakanlığımızca, 2013-2015 yıllarında Gediz Nehrinde tüm mevsimlerde izleme çalışmaları yürütülmüştür. Bu kapsamda, yıllık ortalama değerler bakımından karşılaştırma yapılmış olup, genel olarak 2013-2015 yılları karşılaştırıldığında, ÇO parametresinde artma, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN parametrelerinde 2014 yılına göre azalma, KOİ parametresinde GDZ-15 noktası haricinde diğer noktalarda azalma, ağır metaller bakımından ise sadece kurşun parametresinde artma, diğer parametrelerde genel olarak azalma olduğu görülmektedir. Özellikle ağır metaller bakımından 2013 yılında III. Sınıf (kirli su) kategorisinde yer alan nehir, 2014 ve 2015 yılında IV. Sınıf (çok kirli su) su kategorisine gerilemiştir.

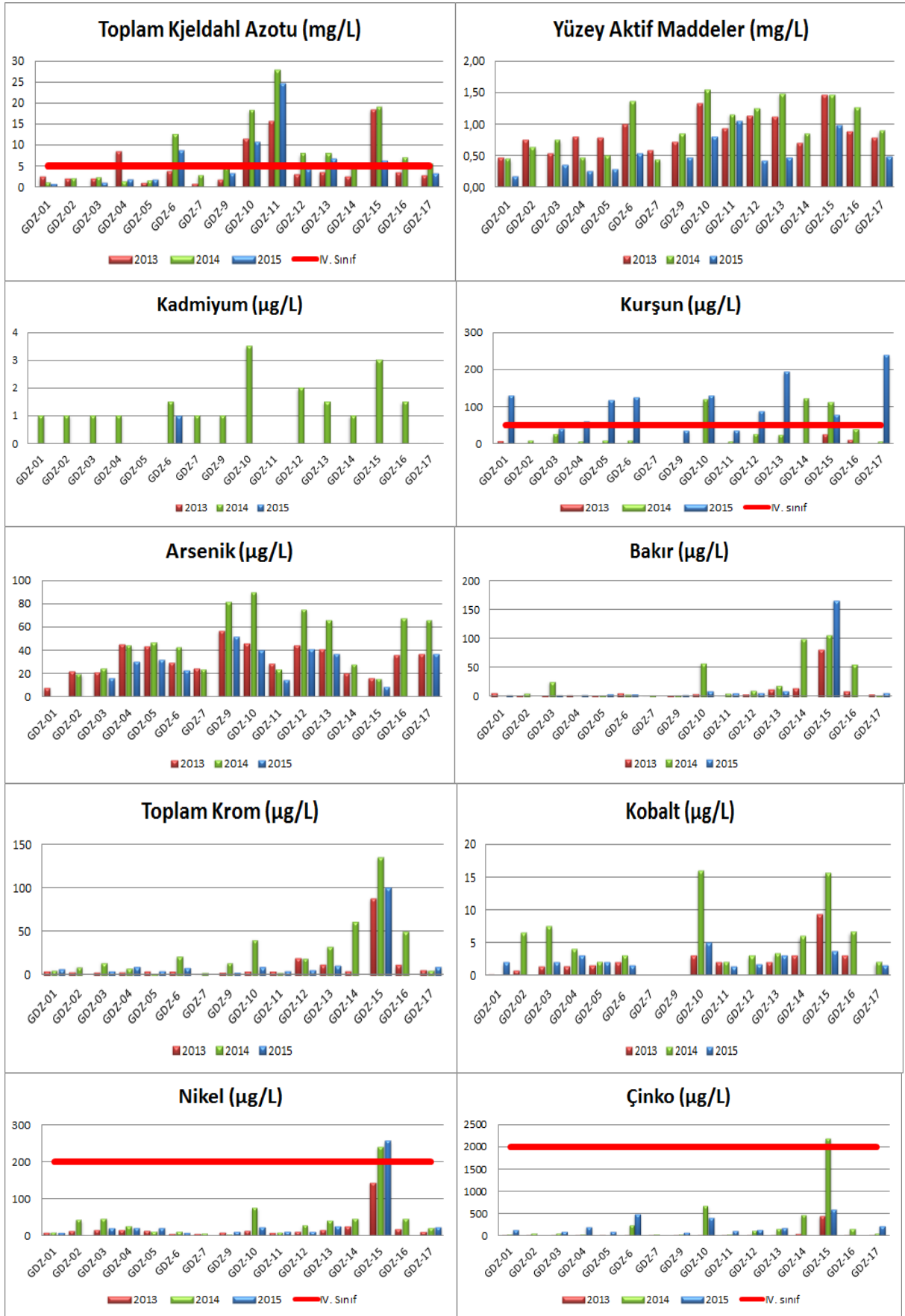
2013-2015 yılı su kalitesinin karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır. Civa parametresi her yıl tespit limitinin altında ölçüldüğünden bu parametreler grafiğe aktarılmamıştır.



Şekil 3.39. Gediz Nehri'nin 2013-2015 yılı sıcaklık, pH, Ç.O, iletkenlik, klorür ve sülfat derişiminin yıllık değişimi



Şekil 3.40. Gediz Nehri'nin 2013-2015 yılı $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NH}_4\text{-N}$, TP, TÇM, sodyum, KOİ ve BOİ derişiminin yıllık değişimi



Şekil 3.41. Gediz Nehri'nin 2013-2015 yılı, TKN, y.aktif madde, kadmiyum, kurşun, arsenik, bakır, toplam krom, kobalt, nikel ve çinko derişiminin yıllık değişimi



Şekil 3.42. Gediz Nehri'nin 2013-2015 yılı florür, demir, mangan, bor, selenyum, baryum, alüminyum, f.koliform, t. koliform ve renk derişiminin yıllık değışimi

3.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler

Genel Müdürlüğümüzce, kirliliğin gerçek zamanlı olarak tespit edilmesi ve önlemlerin alınabilmesi için, 22.03.2015 tarihli ve 29303 sayılı “Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliği” kapsamında kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan Atıksu Arıtma Tesisleri, Soğutma Suyu Kullanan Tesisler ve Derin Deniz Deşarjları çıkışlarına gerçek zamanlı sürekli izleme istasyonları kurularak kirlilik seviyeleri anlık olarak izlenmeye başlanmıştır. Veri entegrasyonu tamamlanan tesislerin atık su izlemeleri devam etmektedir.

Havzada yer alan illerden kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler ile veri entegrasyonu sağlanan tesisler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Çizelge 3.2. Kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler

Sıra No	Tesisin Adı	İli	Adresi	Kurulu Kapasite m ³ /gün	SKKY. Tablo No	Veri Entegrasyonu Sağlanan
1	İZSU Kemalpaşa Bel. AAT.	İzmir	Kemalpaşa	12.960	21.2	X
2	Kemalpaşa OSB AAT.	İzmir	Kemalpaşa	10.000	19	X
3	İZSU Menemen Bel. AAT.	İzmir	Menemen	21.600	21.4	X
4	İZBAŞ İzmir Serbest Bölge Kurucu ve İşleticisi Anonim Şirketi AAT.	İzmir	Menemem	15.500	12	-
5	Foça Bel. AAT.	İzmir	Foça	21.600	21.3	-
6	Manisa Bel. MASKİ AAT.	Manisa	Horozköy	31.000	21.4	-
7	MASKİ Alaşehir Bel. AAT.	Manisa	Alaşehir	29.250	21.3	-
8	MASKİ Akhisar Bel. AAT	Manisa	Akhisar	16.000	21.4	-
9	MASKİ Salihli Bel. AAT.	Manisa	Salihli	19.600	21.4	X
10	MASKİ Karaoğlanlı. AAT.	Manisa	Şehzadeler	500.000	21.4	-
11	Manisa OSB.	Manisa	Merkez	21.500	19	X
12	Uşak Organize Sanayi AAT	Uşak	Merkez	12.000	21.4	X

Bu tesislerden pH, çözülmüş oksijen, sıcaklık, iletkenlik ve debi verileri gerçek zamanlı olarak elde edilmektedir. Entegrasyonu sağlanan tesislerde “Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliği” kapsamında KOİ ve AKM parametrelerinin de ölçümü ve entegrasyonunun sağlanması çalışmaları devam etmektedir.

3.5. Değerlendirme

Gediz Havzasında yer alan Gediz Nehri 2015 yılı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalite durumuna bakıldığında, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında, nehir genel olarak IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. 2015 yılı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalite sonuçları değerlendirildiğinde; pek çok parametrede (Cl, SO₄, NH₄-N, TP, KOİ, BOİ, toplam krom, bakır, florür, renk gibi) kışın daha yüksek değerler ölçülmüştür. Ağır metaller ise kışın ve sonbaharda daha yüksek ölçülmüştür. Bu durum genel olarak nehre noktasal ve noktasal olmayan kaynaklardan ciddi bir deşarj olduğunu düşündürmektedir.

2015 yılında havzada en kirli noktalar, GDZ-06 (Alaşehir Çayı, Salihli/Manisa) ve GDZ-15 (Nif Çayı, Kemalpaşa OSB sonrası/İzmir) başta olmak üzere, GDZ-10 (Nif Çayı, Gediz köprüsü altı/Manisa) ve GDZ-11 (Ilıcak Deresi, Manisa) olarak tespit edilmiştir. GDZ-06 ve GDZ-11 organik ve nütrient kirliliği açısından, GDZ-10, GDZ-06 ve GDZ-15 ağır metal kirliliği açısından havzada baskın noktalardır.

GDZ-06 noktası olan Alaşehir Çayı/Manisa sonbahar döneminde en düşük çözünmüş oksijenin görüldüğü ikinci noktadır. Çözünmüş oksijen, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, Amonyum azotu, kurşun, nikel, bor, serbest klor, sülfür ve demir içeriği açısından IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu noktaya şarap ve alkollü içecek fabrikaları ile evsel baskılar, Salihli Dericiler ve Salihli OSB'nin baskıları bulunmaktadır. Özellikle sonbahar döneminde demir içeriği oldukça artmış olup, 10.000 µg/L ye ulaşmıştır. Bu durumun Salihli OSB bünyesinde bulunan metal üretim tesislerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Salihli OSB AAT'nin ikinci etabı proje aşamasındadır. Salihli OSB AAT'nin revizyon çalışması ve kapasite artışı devam etmektedir. Salihli Dericiler AAT ise faaliyette olmasına rağmen yetersizdir. Salihli Dericiler AAT'nin revizyon çalışması ve kapasite artışı devam etmektedir. Bu noktaya baskısı bulunan Alaşehir Belediyesi AAT ise faaliyette olup, verimli çalışmamaktadır. Yeni tesisin projesi onay aşamasındadır. Sarıgöl Belediyesi AAT ise bulunmamaktadır. Yer tespiti yapılmış, revizyon çalışmaları başlatılmış olup, Ekim ayı içerisinde ihalesi gerçekleştirilmiştir.

GDZ-15 noktası olan Nif Çayı/İzmir sonbahar döneminde en düşük çözünmüş oksijenin görüldüğü noktadır. Çözünmüş oksijen, toplam fosfor, amonyum azotu, nitrit azotu, KOİ, BOİ, TKN, kurşun, bakır, toplam krom, serbest klor, sülfür ve nikel içeriği açısından IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu noktada Kemalpaşa OSB baskısı ile OSB bünyesine dahil olmayan Maya, Kağıt, Metal Sanayi ile Pınar Et baskıları mevcuttur. Kemalpaşa OSB AAT ve Kemalpaşa Belediye AAT faaliyettedir.

GDZ-10 noktası olan Nif Çayı/Manisa çözünmüş oksijen, toplam fosfor, amonyum azotu, nitrit azotu, TKN, kurşun, alüminyum ve nikel içeriği açısından IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu noktada Manisa Belediyesi evsel atık suları, kum ve taş ocakları baskıları mevcuttur. Yine bu noktada Kemalpaşa, Turgutlu ve Saruhanlı'nın baskıları görülmektedir. Manisa MASKİ merkez kentsel AAT ileri arıtma tesisi inşaatı devam etmekte olup, 2017'de tamamlanacaktır. Turgutlu Belediyesi AAT bulunmamaktadır, ancak İlbank tarafından proje onaylanmış, ihalesine çıkmış, tesis inşaatı devam etmekte olup, 2017'de tamamlanacaktır. Saruhanlı'da kentsel AAT faaliyettedir. Manisa OSB faaliyettedir. Manisa Dericiler AAT 1. Etap faaliyette ancak revizyon çalışmalarından dolayı çalışmamaktadır.

GDZ-11 noktası olan Ilıcak Deresi/Manisa çözünmüş oksijen, toplam fosfor, amonyum azotu, nitrit azotu, TKN, KOİ ve kurşun içeriği açısından IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu noktada Akhisar Beldesinden gelen su, yağ fabrikaları, Keskinoglu baskısı ile Tarımsal baskı mevcuttur. Ilıcak deresi etrafındaki küçük çaplı pek çok zeytin işletmesi de atıksuları dereye vermektedir. Yine bu noktada Gölarmara, Akhisar ve Saruhanlı'nın baskıları görülmektedir. Akhisar OSB AAT 20.01.2016 tarihinden itibaren 2 hattan su alımına başlamış olup, kesikli olarak faaliyet göstermektedir. Gölarmara kentsel AAT, Saruhanlı kentsel AAT ve Akhisar kentsel AAT faaliyettedir.

Havzada 2015 yılı yıllık ortalama değerleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirildiğinde (Ek B.1), Gediz Nehri ve yan kollarının su kalitesi, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametride IV. Sınıf, Genel Şartlarda ise III. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Söz konusu kalite sınıfları Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında renklendirilerek haritalara işlenmiştir. Gediz Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar, Ek C.1'de, (A) Oksijenlendirme Parametreleri Ek C.2'de, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri Ek C.3'de, (C) İz Elementler (Metaller) Ek C.4'de ve (D) Bakteriyolojik parametreler Ek C.5'de yer almaktadır.

Genel olarak 2013-2015 yılları karşılaştırıldığında genel olarak, ÇO parametresinde artma, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN parametrelerinde 2014 yılına göre azalma, KOİ parametresinde GDZ-15 noktası haricinde diğer noktalarda azalma, ağır metaller bakımından ise sadece kurşun parametresinde artma, diğer parametrelerde genel olarak azalma olduğu görülmektedir. Özellikle ağır metaller bakımından 2013 yılında III. Sınıf (kirli su) kategorisinde yer alan nehir, 2014 ve 2015 yılında IV. Sınıf (çok kirli su) su kategorisine

gerilemiştir. Genel olarak en yüksek değerler 2014 yılında gözlenmiştir. 2014 yılına oranla 2015 yılına gelindiğinde değerlerde azalma olmuştur.

Havzada en kirli noktalar olan GDZ-06, GDZ-10, GDZ-15 ve GDZ-11 değerlendirildiğinde; GDZ-06, GDZ-10 ve GDZ-11 noktasında çözülmüş oksijen azalırken, amonyum azotu, TP, TKN ve KOİ artmıştır. GDZ-15 noktasında ise çözülmüş oksijen artarken, amonyum azotu, TP, TKN ve KOİ azalmıştır. Ağır metaller bakımından ise noktalarda artışlar olmuştur.

Havzada AAT'lerin çoğu çalışmamakta ya da verimli çalışmamaktadır. Pek çoğunun arıtma performansı ve kapasitesi yetersizdir. Çoğu revizyonda olup, atıksular arıtılmadan yan derelere verilmektedir. Sonuç olarak, Gediz Havzasında su kalitesinin iyileştirilmesi için arıtma tesislerinin ivedilikle revizyonlarının yapılması, arıtma performanslarının artırılması gerekmektedir. Ayrıca havzada 418 tesis denetlenmiş olup, 27'sine cezai müeyyide uygulanmıştır. Denetim çalışmalarına hız verilmesi önem arz etmektedir.

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan İZSU Kemalpaşa Bel. AAT, Kemalpaşa OSB AAT., İZSU Menemen Bel. AAT., Manisa OSB AAT., Manisa MASKİ Salihli Bel. AAT., Uşak Organize Sanayi Bölgesi atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmış olup, pH, sıcaklık, ÇO, iletkenlik, debi ve akış hızı izlemeleri devam etmektedir. Entegrasyonu sağlanan tesislerden KOİ ve AKM parametrelerin çalışmaları da devam etmektedir.

4. KUZHEY EGE HAVZASI

4.1. Havzaya Genel Bakış

Kuzey Ege Havzası'nın en önemli alt havzalarından birini Bakırçay Nehri oluşturmaktadır. Kocadağ eteklerinden doğan Gelenbe Deresi'nin Karakurt boğazından geçerek Kırkağaç Ovası'na girmesiyle birlikte Bakırçay adını alan nehrin uzunluğu yaklaşık 120 km'dir. En önemli kolu olan Yağcılar Çayı ile Kınık civarında birleşen Bakırçay, Bergama yakınlarından geçerek Çandarlı İlçesi yakınlarından Ege Denizi'ne dökülür. Havzada, Manisa ve İzmir illeri bulunmaktadır. Kuzey Ege Havzası'nın en önemli akarsularından olan Bakırçay Nehri (Şekil 2.1) evsel, endüstriyel ve tarımsal baskı altındadır. Kuzey Ege Havzası'nın önemli bir alt havzası olan Bakırçay Havzası'nda çevresel kirlilik açısından önem arz eden endüstriyel faaliyetlerden birisi, Manisa'nın Soma ilçesinde yer alan kömür madenciliğidir. İlçede Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu'na bağlı Ege Linyitleri İşletmesi Müdürlüğü ile irili ufaklı birçok özel maden işletmesi yer almaktadır. Havzada, zeytin, sebze ve meyve tarımı yaygındır. Bergama'da taş ocakları ve salça fabrikaları bulunmaktadır.

Havzada önemli ölçüde çevresel baskı oluşturan faktörler;

- Havzanın tümünde yoğun olarak yürütülen zeytinyağı üretimi,
- TKİ Ege Linyitleri İşletmeleri'ne bağlı kömür madeni ve özel kömür işleme tesisleri,
- Süt ürünleri işleme tesisleri,
- Otel, motel, tatil köyü vb turistik tesisler,
- Havzanın verimli ovalarında yürütülen tarım ve hayvancılık faaliyetleri,
- Arıtılmadan deşarj edilen evsel ve endüstriyel atık sular,
- Yüzeysel akarsular kenarında bulunan katı atık düzensiz depolama sahalarıdır (TÜBİTAK ve ÇOB, 2010-1).



Şekil 4.1. Bakırçay Nehri

4.2. İzleme Koordinatları

Kuzey Ege Havzasında izleme noktaları Çizelge 4.1 ve izleme koordinatlarının harita üzerinde gösterimi Ek A.3’de yer almaktadır.

Çizelge 4.1. Kuzey Ege Havzası (Bakırçay) Örnekleme Noktaları

İSTASYON NO	İSTASYON ADI	İL	ÖRNEKLEME NOKTASI	İZLEME NOKTASI KOORDİNATLARI	İZLEME TİPİ
BÇ-01	KOCAÇAY	MANİSA	Manisa Balıkesir D565 Yolu Üzeri, Membaa	N39°15'.35.0'', E027°53'.30.7''	Gözetimsel
BÇ-02	BAKIRÇAY	MANİSA	Soma Girişi	N39°10'.39,6'', E027°39'.25.2''	Gözetimsel
BÇ-03	BAKIRÇAY	MANİSA	Soma Çıkışı, Turgutalp Belediyesi Bakırçay Köprüsü	N39°11'.31.1'', E027°34'.0.03''	Operasyonel
BÇ-04	BAKIRÇAY	İZMİR	İzmir İli Girişi Manisa İli Çıkışı Karadere Birleşim Öncesi	N39°07'.55.7'' E027°22'.17.4''	Gözetimsel
BÇ-05	BAKIRÇAY	İZMİR	Kınık Çıkışı, Bergama Öncesi Karadere Birleşim Sonrası	N39°06.54.6'' E027°19'.464''	Operasyonel
BÇ-06	BAKIRÇAY	İZMİR	Bergama Deresi Birleşim Sonrası, Sindel Yolu Köprüsü, Bergama Cezaevi Arkası	N39°04'.56.3'' E027°12'.40.02''	Operasyonel
BÇ-07	BAKIRÇAY	İZMİR	Bergama Çıkışı, Eğrigöl Köyü, İzmir Bergama Karayolu	N39°03'.12.4'' E027°06'.39.4''	Operasyonel
BÇ-08	BAKIRÇAY	İZMİR	Çandarlı Bakırçay Köprüsü Denize Dökülmeden Önce	N39°57'.21.8'', E027°00'.40.8''	Gözetimsel

4.3. Su Kalitesi

2015 yılında mevsimsel olarak alınan su numunelerinde sıcaklık, pH, iletkenlik, çözülmüş oksijen (ÇO), renk, amonyum azotu (NH₄-N), nitrit azotu (NO₂-N), nitrat azotu (NO₃-N), toplam fosfor (TP), florür (F⁻), klorür (Cl⁻), sülfat (SO₄⁻²), biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ₅), kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ), toplam kjeldahl azotu (TKN), toplam çözülmüş madde (TÇM), yüzey aktif madde, serbest klor, sülfür, fekal koliform, toplam koliform ve ağır metal parametreleri Mobil Su ve Atık Su Laboratuvarımızda ve Çevre Referans Laboratuvarı (ÇRL)’nda incelenmiştir.

Bakırçay Nehri su kalitesi, mevsimsel ve yıllık ortalama olarak Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği sınır değerlerine göre belirlenmiştir. Yıllık ortalama değerlerinin Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek. 5, Tablo 5. kapsamında değerlendirilmesi Ek B.3’de yer almaktadır.

4.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

İlkbahar döneminde nehir genel olarak amonyum azotu, nitrit azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ ve KOİ parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar, BÇ-02 noktası (Bakırçay, Soma Girişi, Soma/Manisa), BÇ-03 (Bakırçay, İzmir İli Girişi Manisa İli Çıkışı Karadere Birleşim Öncesi) noktası ve Lavar tesislerinin olduğu ve suya şlam karıştığı

gözlemlenen BÇ-04 (Bakırçay, Soma Çıkışı, Turgutalp Belediyesi Bakırçay Köprüsü, Soma/Manisa) noktası olarak tespit edilmiştir. En düşük çözünmüş oksijen BÇ-02 noktasında, en yüksek KOİ değeri BÇ-04 noktasında, en yüksek renk değeri ise BÇ-05 noktası olan Kınık Çıkışı, Bergama öncesi Karadere birleşim sonrasında tespit edilmiştir.

4.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yaz döneminde nehir genel olarak amonyum azotu, nitrit azotu, kurşun, serbest klor, fekal koliform ve toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli nokta BÇ-02 noktası (Bakırçay, Soma Girişi, Soma/Manisa) olarak tespit edilmiştir.

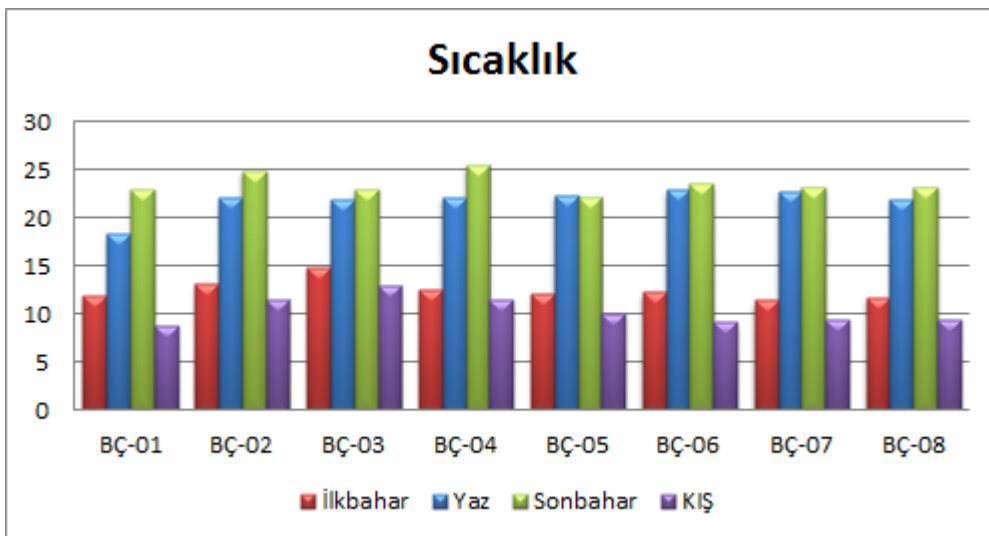
4.3.3 Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sonbahar döneminde nehir genel olarak çözünmüş oksijen, toplam fosfor, kurşun, serbest klor, fekal koliform ve toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar, Lavar tesislerinin olduğu ve suya şlam karıştığı gözlemlenen BÇ-04 (Bakırçay, Soma Çıkışı, Turgutalp Belediyesi Bakırçay Köprüsü, Soma/Manisa) noktası olarak tespit edilmiştir.

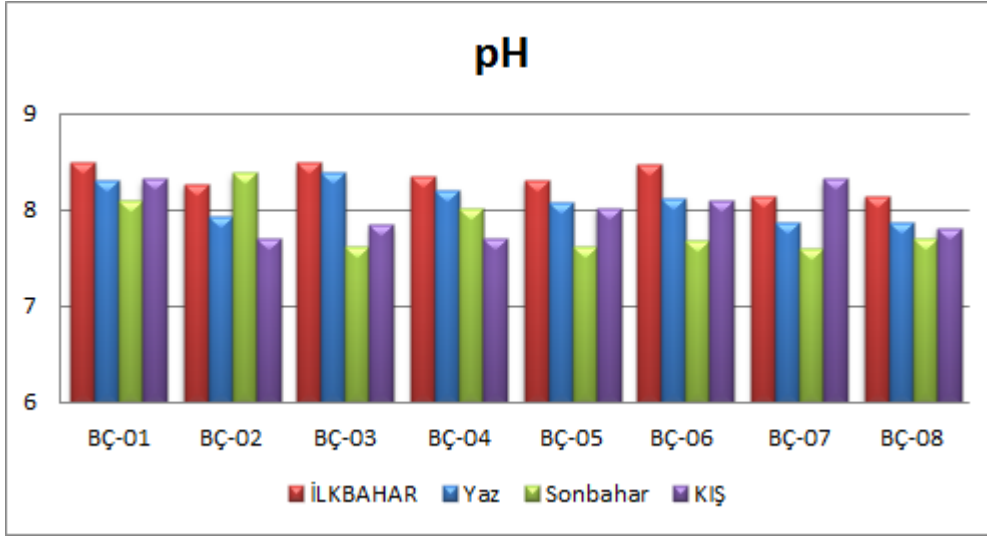
4.3.4 Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Kış döneminde nehir genel olarak amonyum azotu, nitrit azotu, toplam fosfor, serbest klor ve fekal koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar BÇ-02 noktası (Bakırçay, Soma Girişi, Soma/Manisa), BÇ-04 (Bakırçay, Soma Çıkışı, Turgutalp Belediyesi Bakırçay Köprüsü, Soma/Manisa) noktası ve BÇ-05 (Kınık Çıkışı, Bergama Öncesi Karadere Birleşim Sonrası) noktası olmuştur.

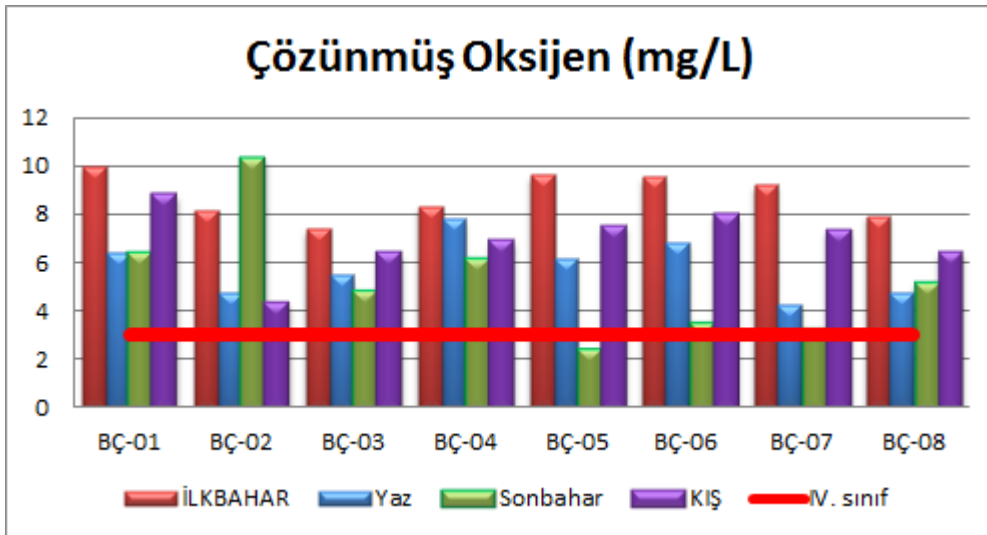
Bakırçay Havzası, ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalitesi karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır.



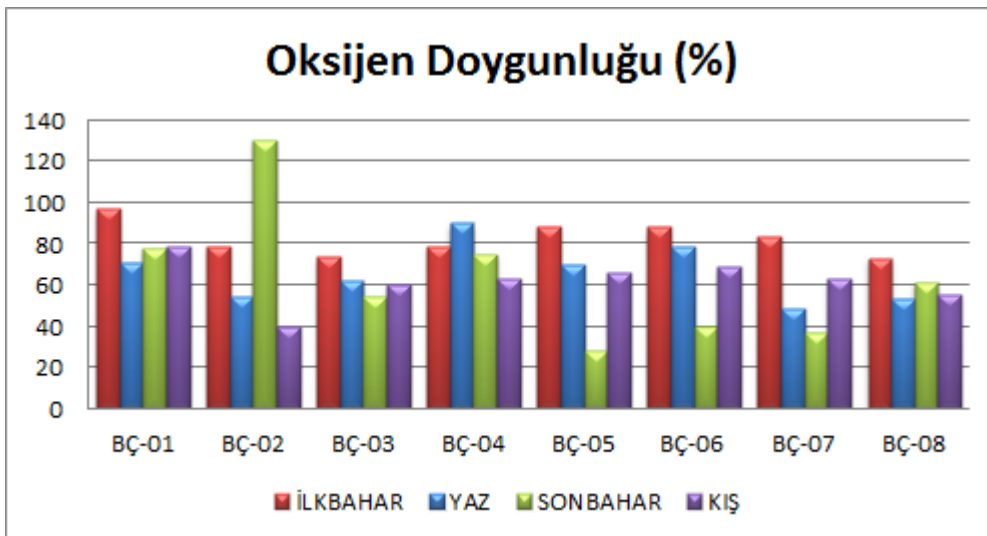
Şekil 4.2. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi



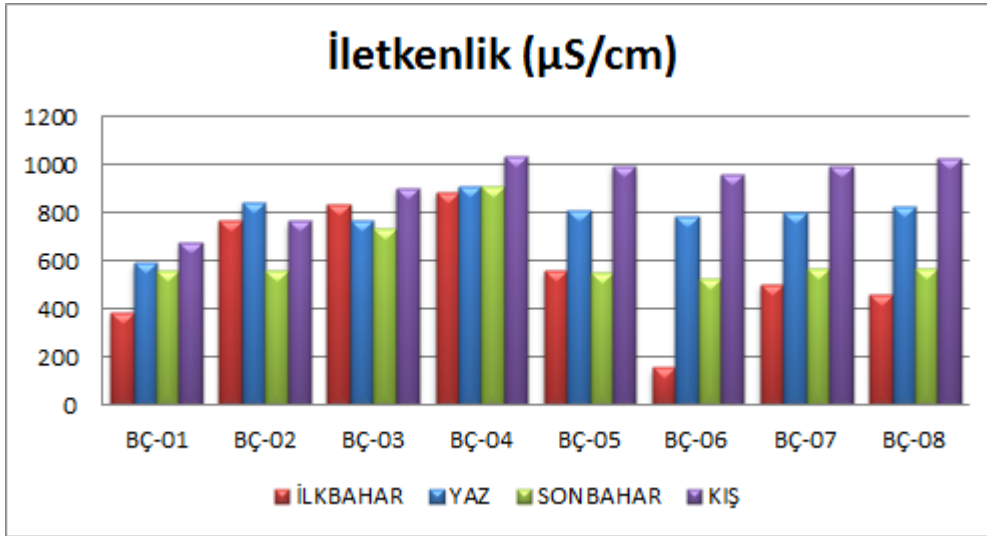
Şekil 4.3. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi



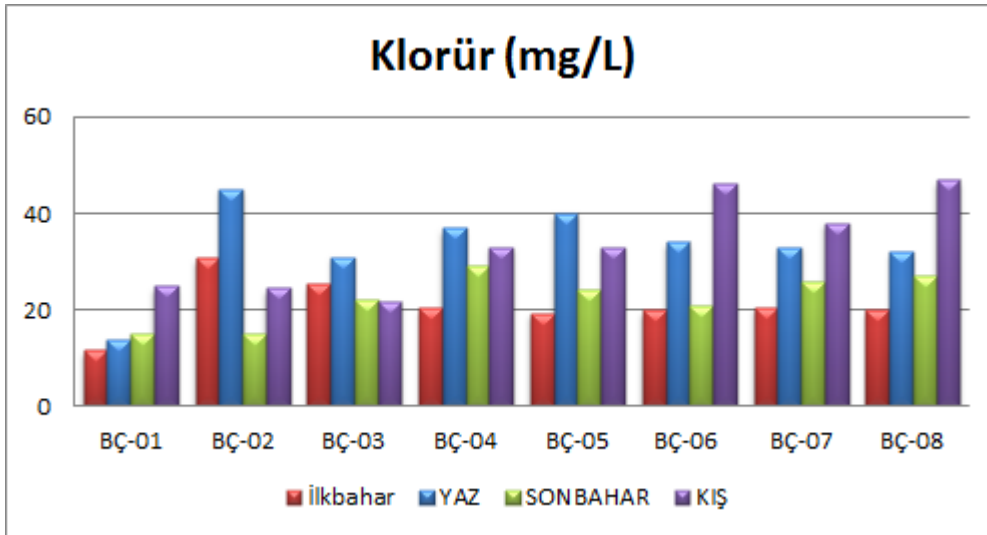
Şekil 4.4. Bakırçay Nehri ve yan kollarının ÇO derişiminin mevsimsel değişimi



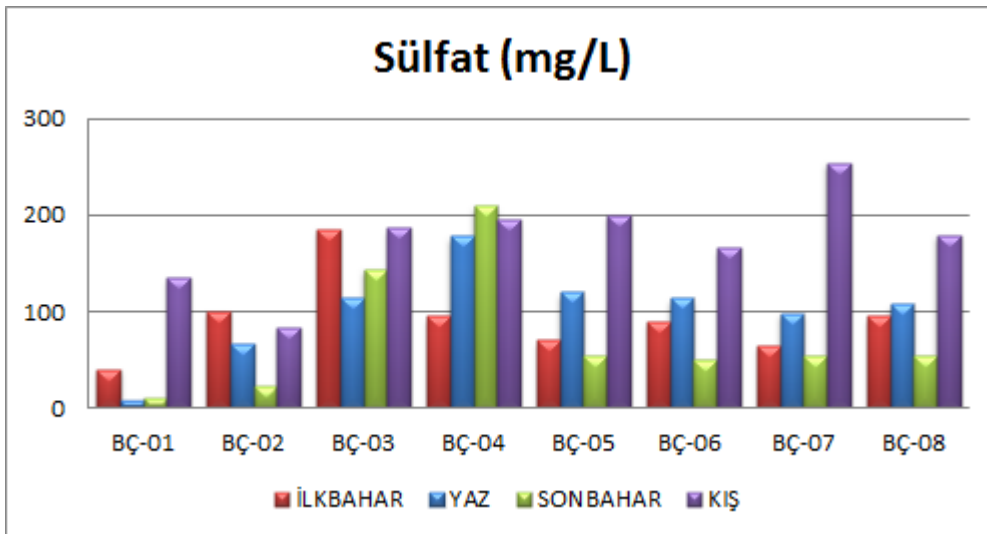
Şekil 4.5. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel oksijen doygunluğu değişimi



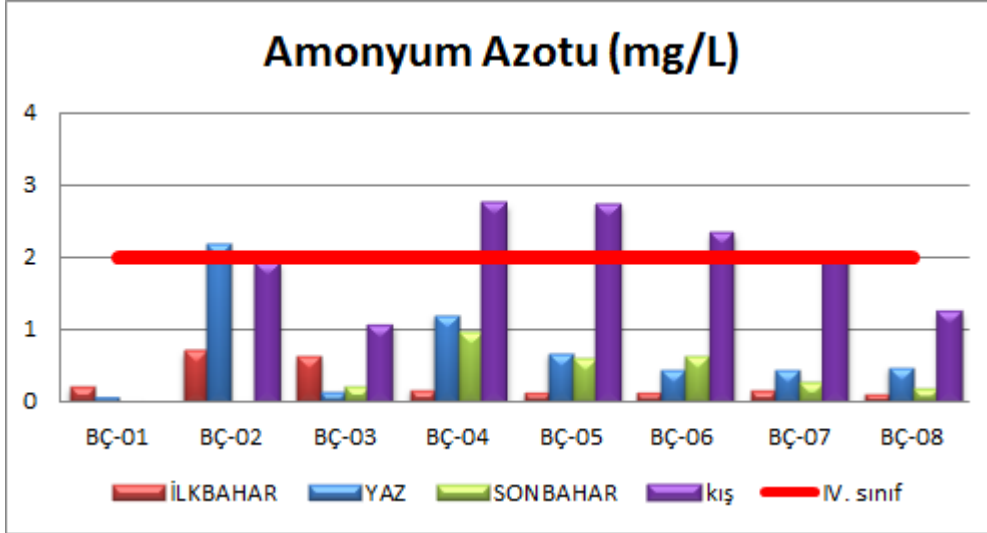
Şekil 4.6. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi



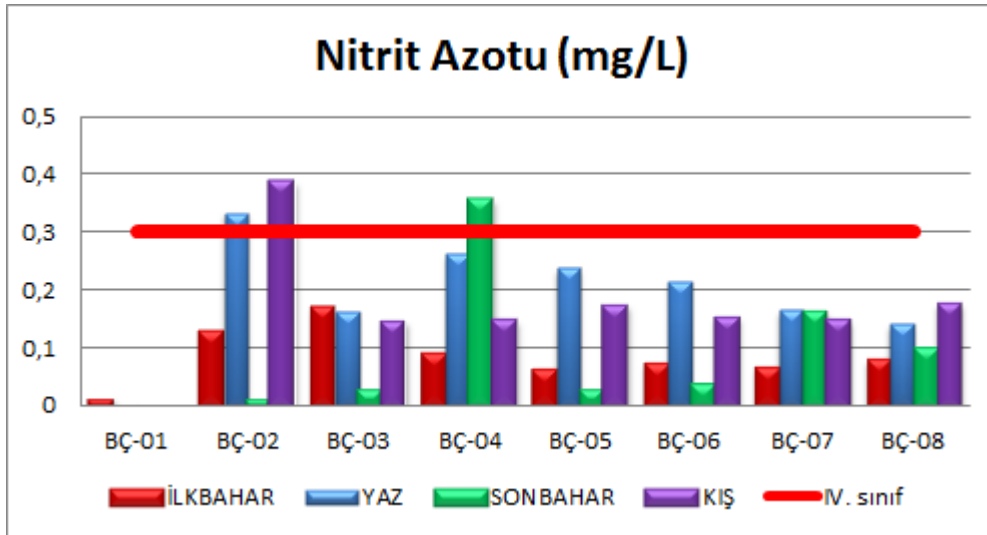
Şekil 4.7. Bakırçay Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değışimi



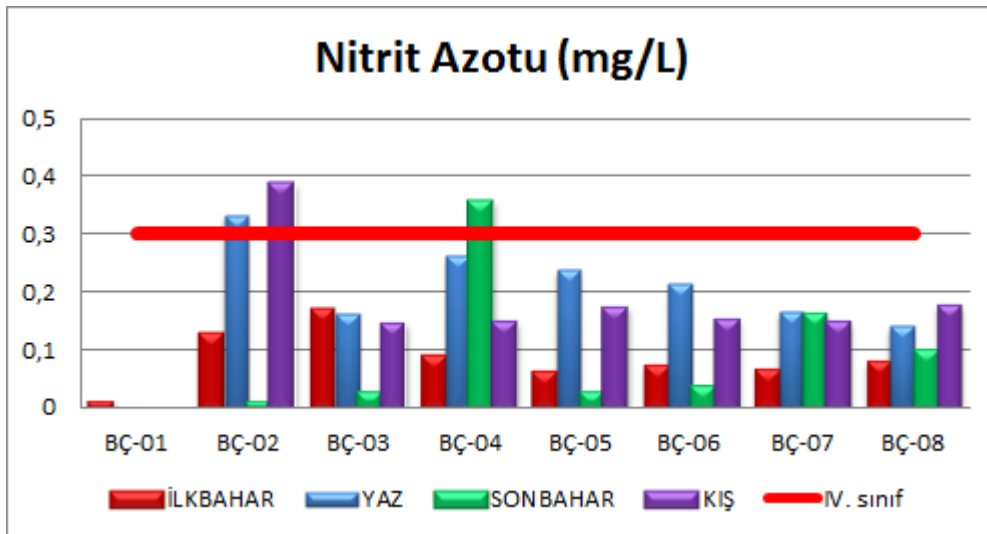
Şekil 4.8. Bakırçay Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değışimi



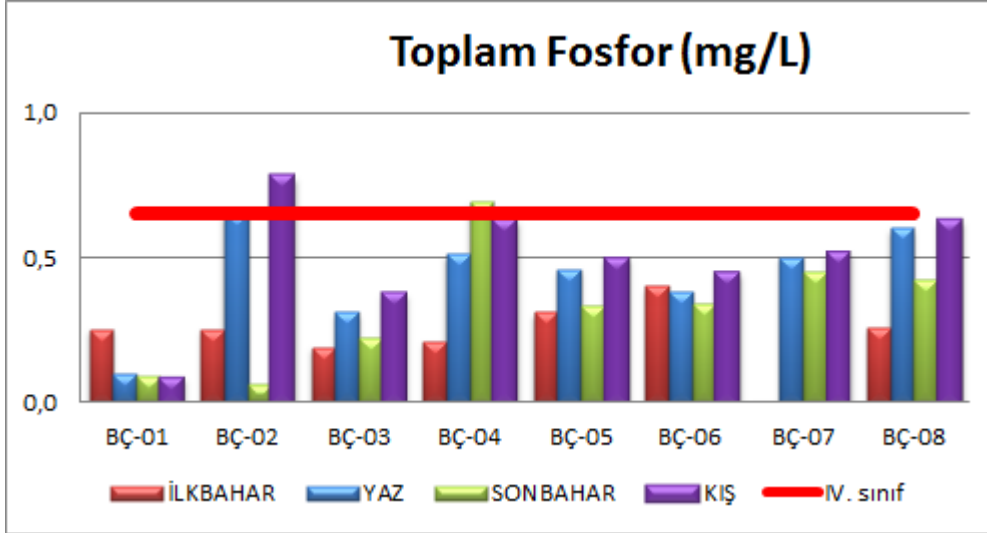
Şekil 4.9. Bakırçay Nehri ve yan kollarının NH₄-N derişiminin mevsimsel değişimi



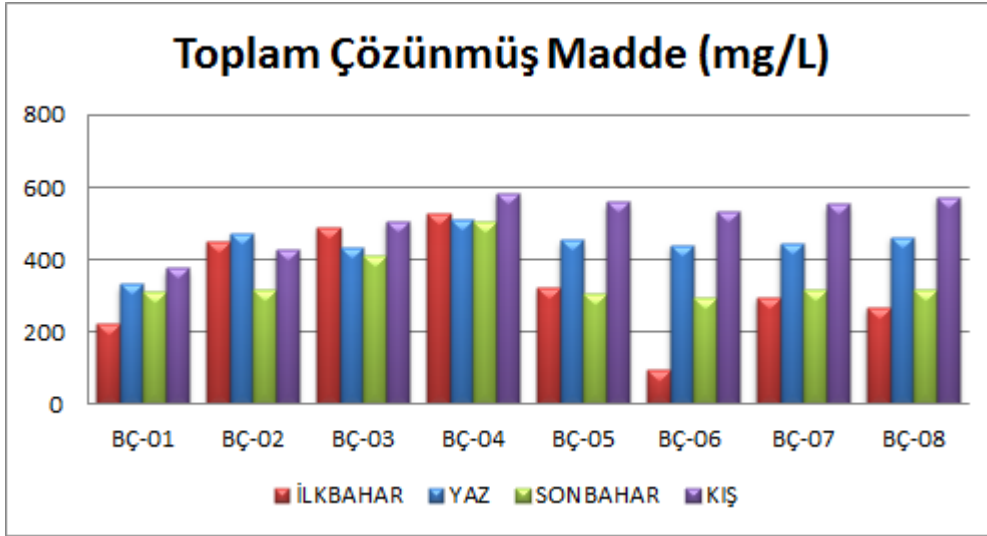
Şekil 4.10. Bakırçay Nehri ve yan kollarının NO₂-N derişiminin mevsimsel değişimi



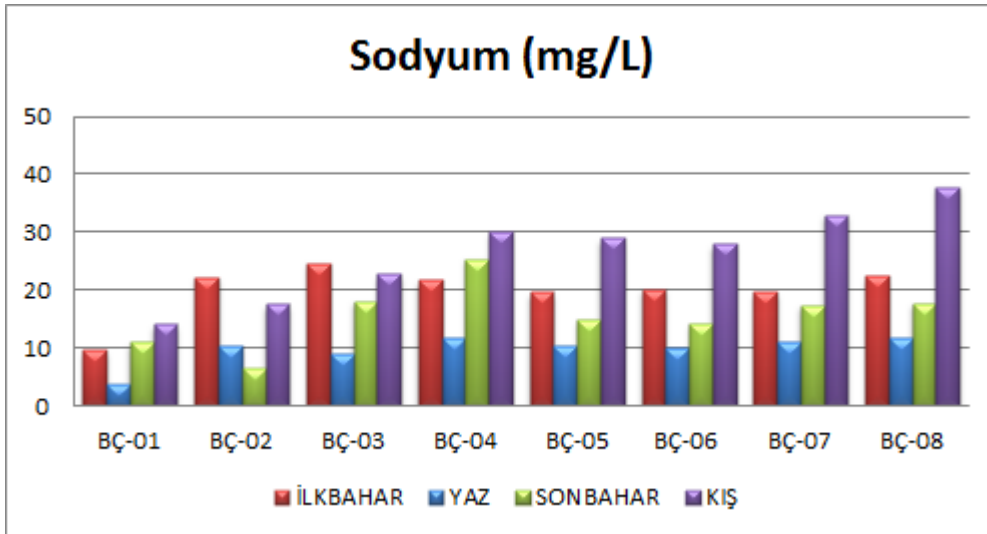
Şekil 4.11. Bakırçay Nehri ve yan kollarının NO₃-N derişiminin mevsimsel değişimi



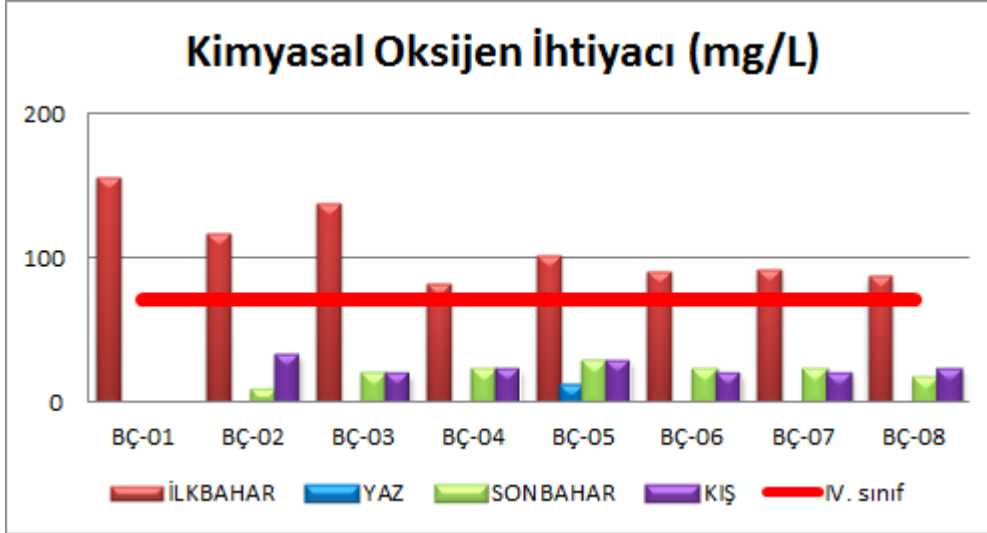
Şekil 4.12. Bakırçay Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi



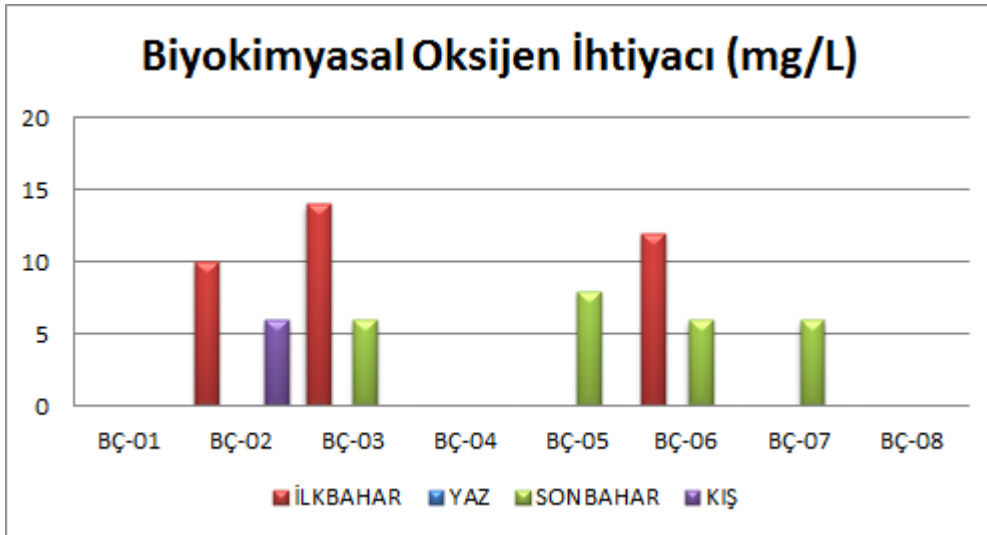
Şekil 4.13. Bakırçay Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi



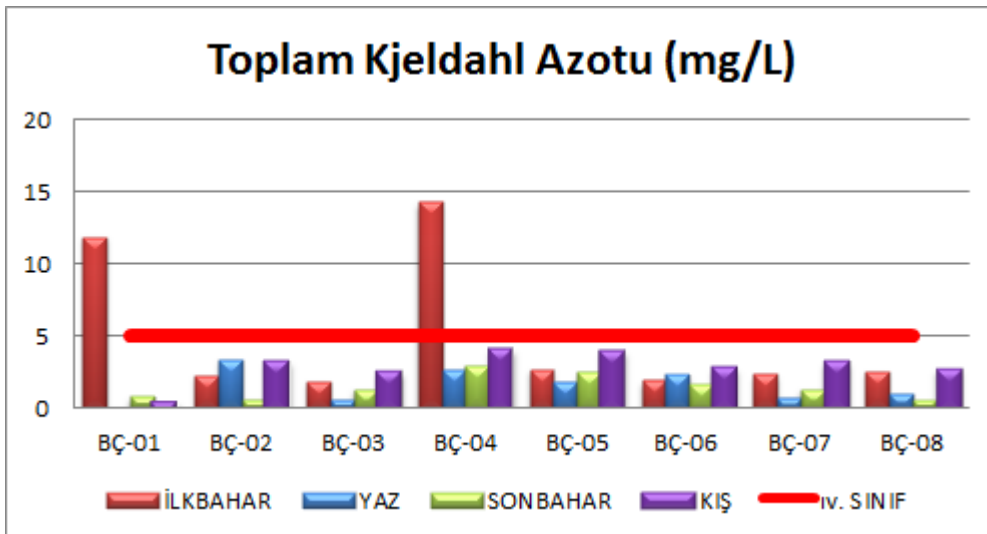
Şekil 4.14. Bakırçay Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi



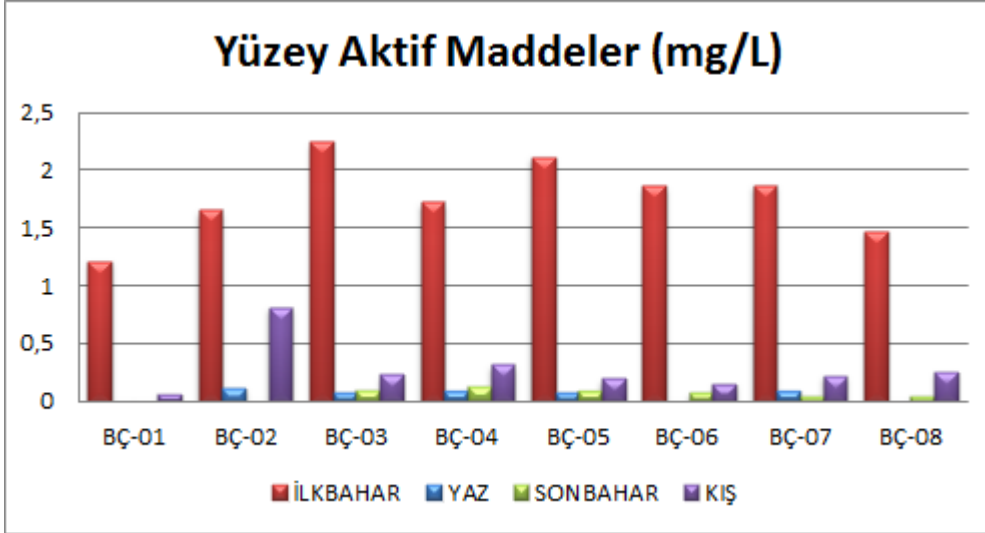
Şekil 4.15. Bakırçay Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi



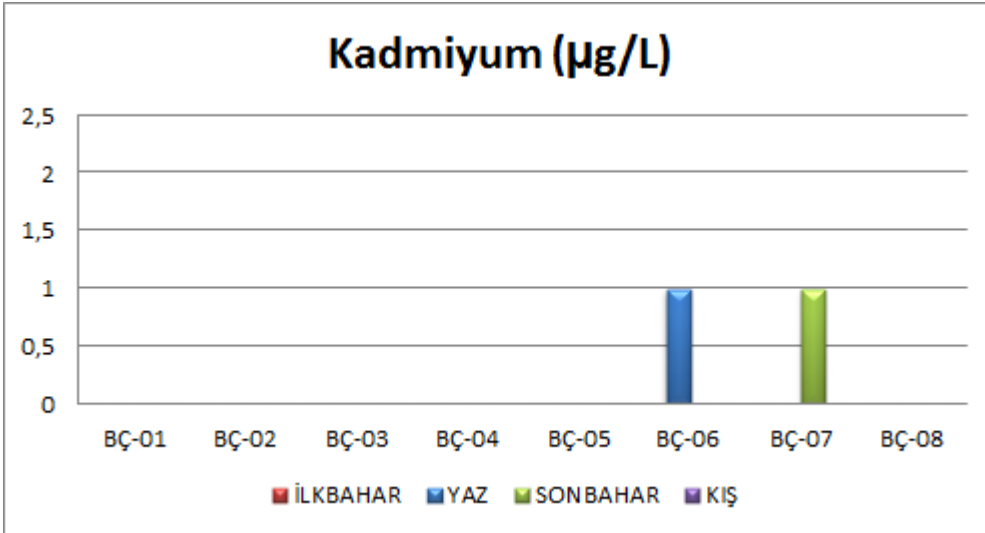
Şekil 4.16. Bakırçay Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi



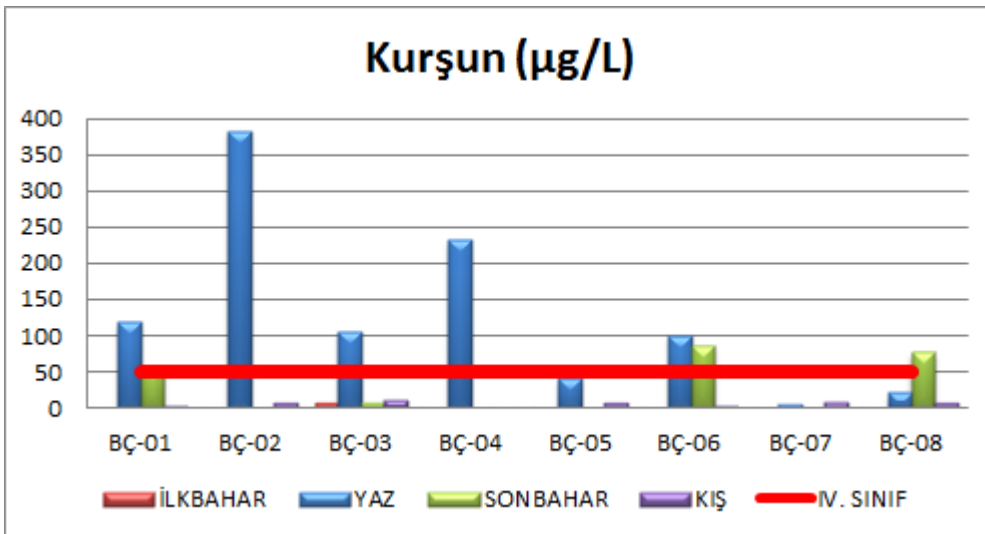
Şekil 4.17. Bakırçay Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi



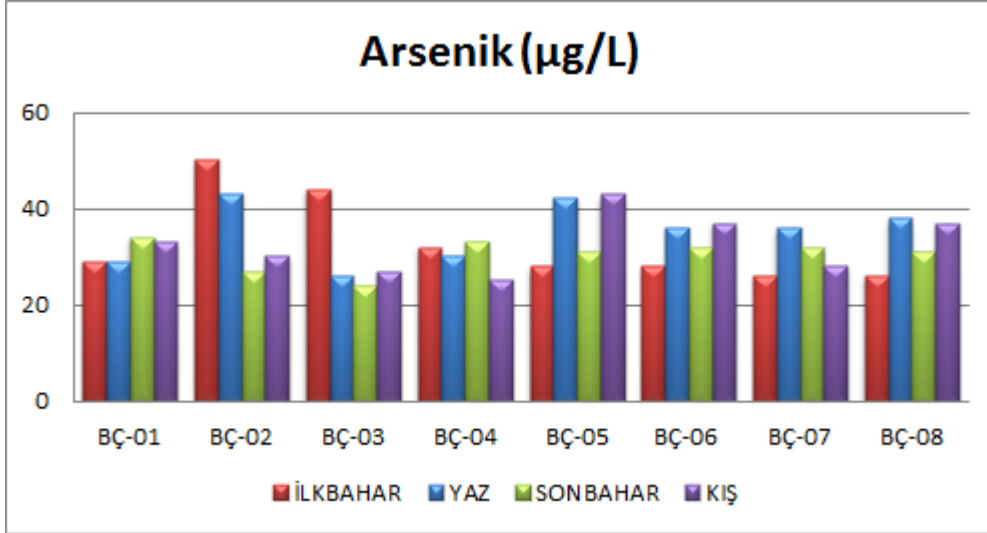
Şekil 4.18. Bakırçay Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi



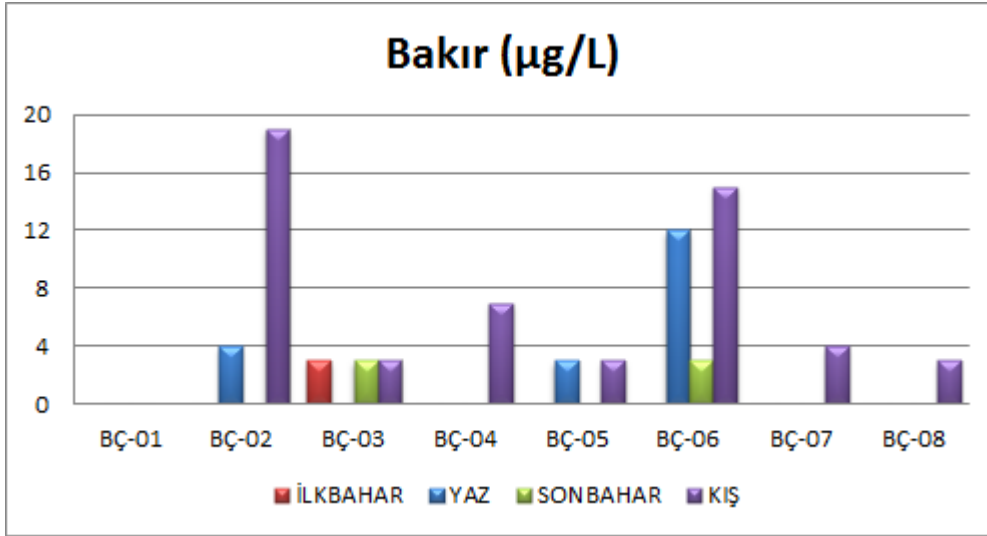
Şekil 4.19. Bakırçay Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi



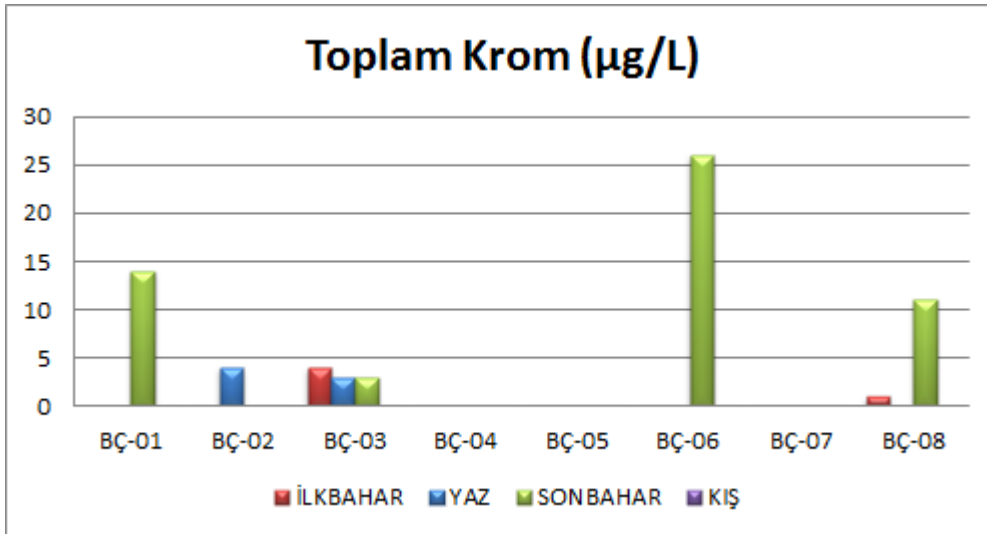
Şekil 4.20. Bakırçay Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi



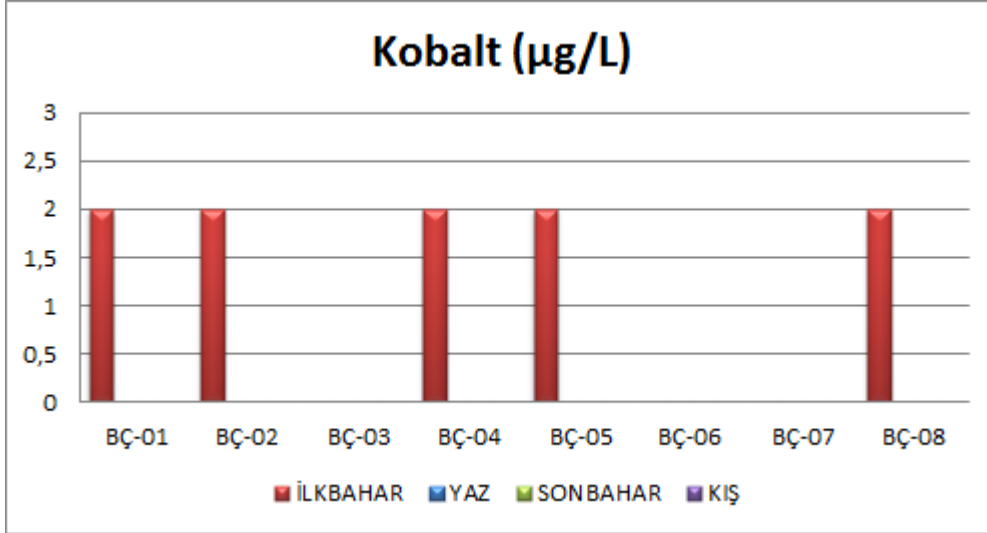
Şekil 4.21. Bakırçay Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi



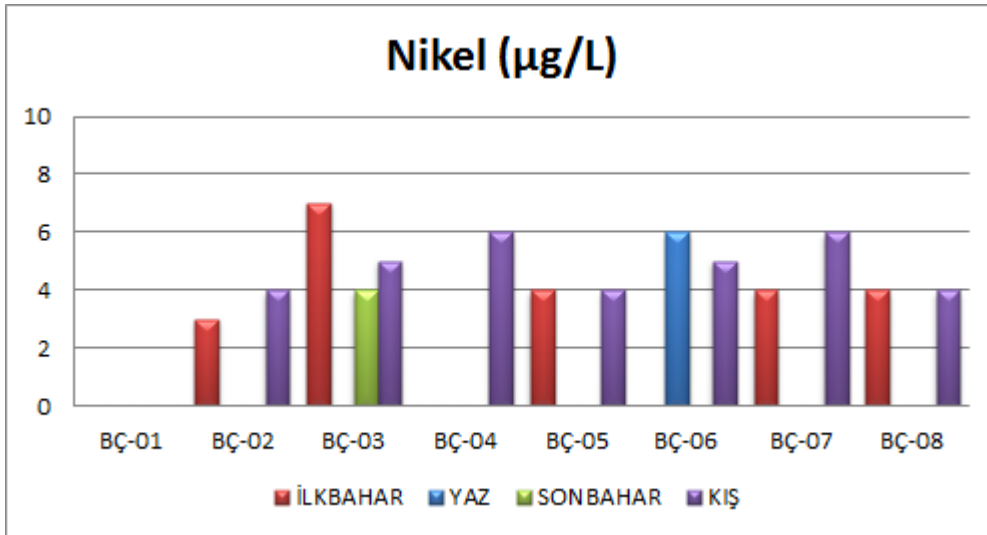
Şekil 4.22. Bakırçay Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi



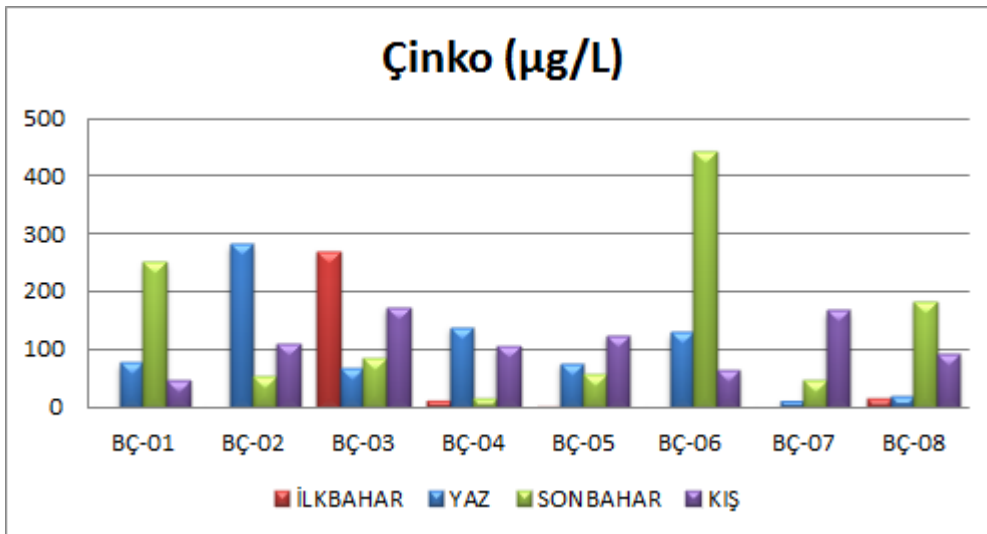
Şekil 4.23. Bakırçay Nehri ve yan kollarının t. krom derişiminin mevsimsel değişimi



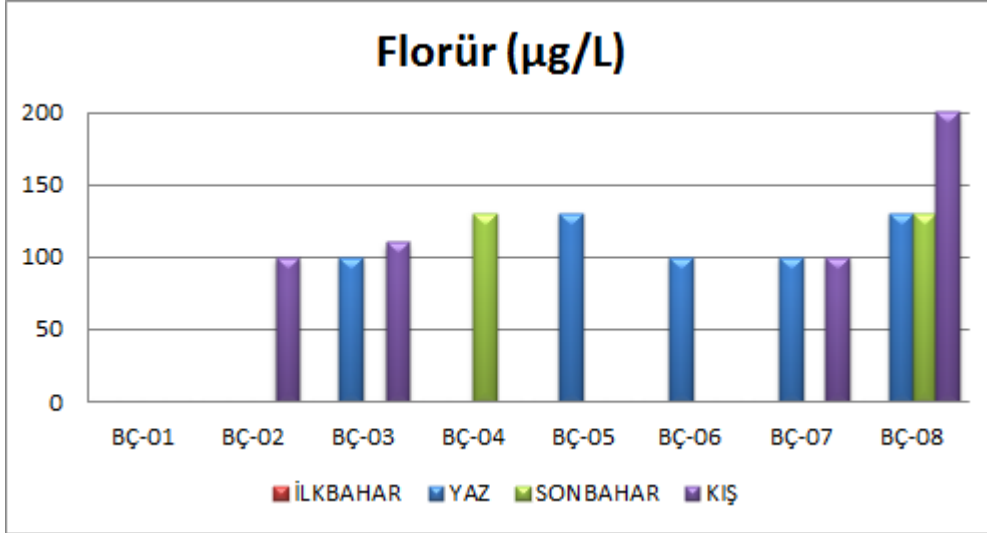
Şekil 4.24. Bakırçay Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi



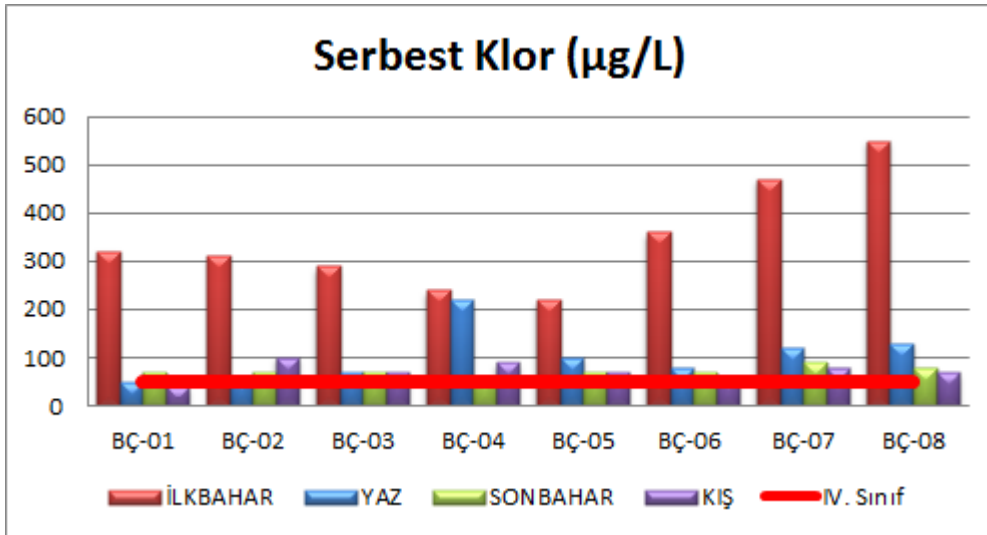
Şekil 4.25. Bakırçay Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi



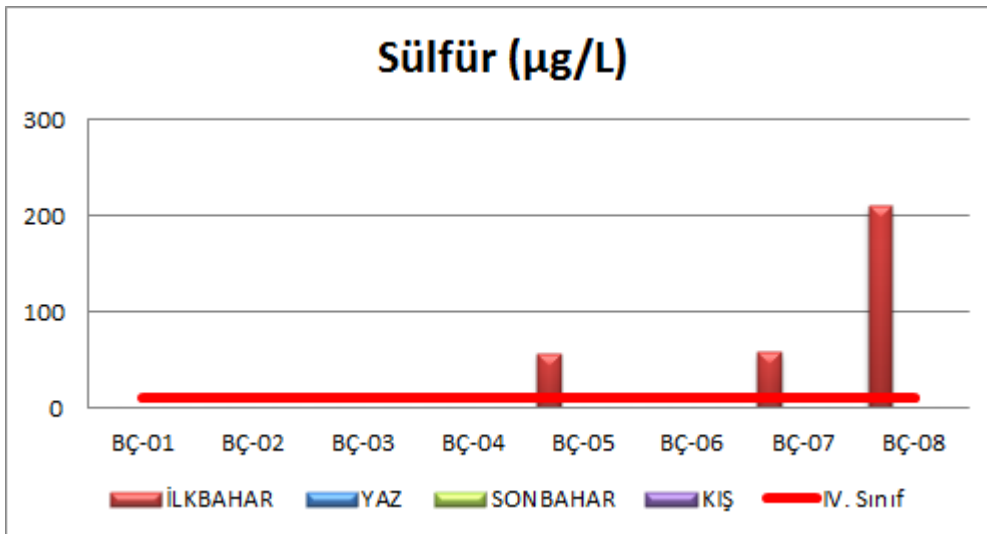
Şekil 4.26. Bakırçay Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi



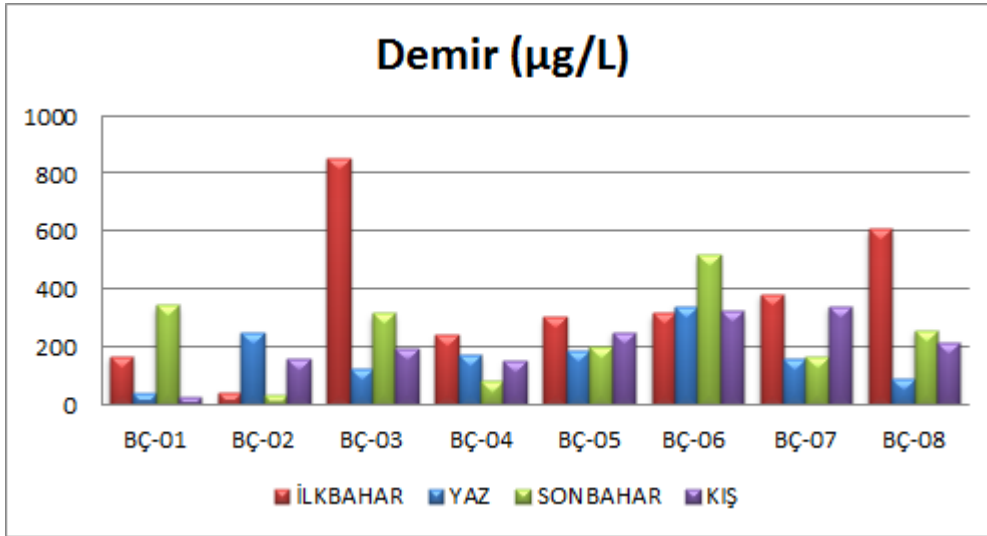
Şekil 4.27. Bakırçay Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi



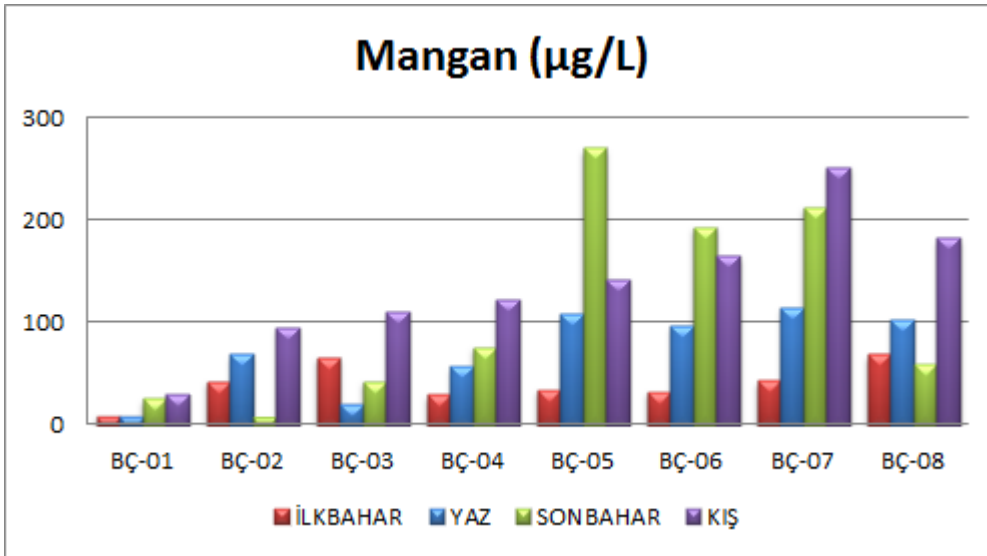
Şekil 4.28. Bakırçay Nehri ve yan kollarının s.klor derişiminin mevsimsel değişimi



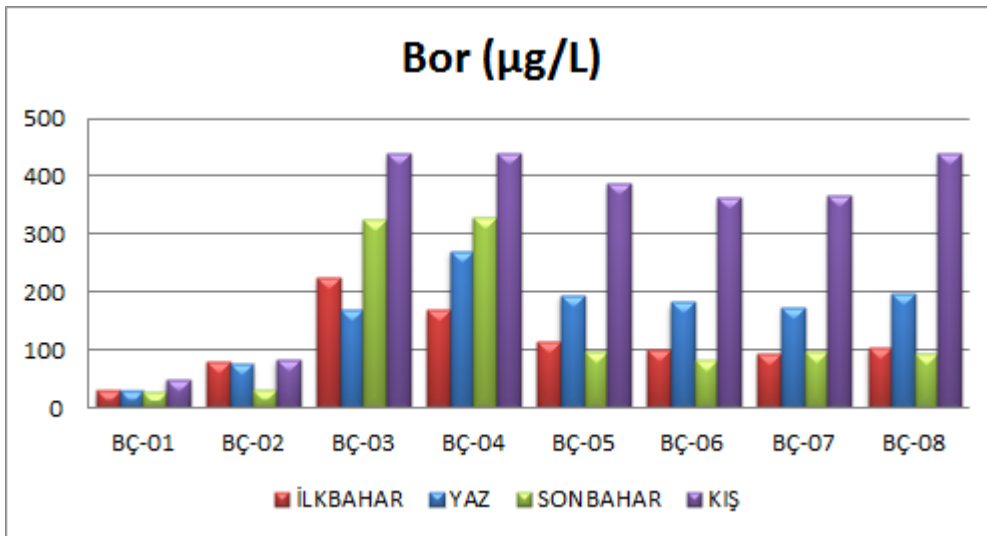
Şekil 4.29. Bakırçay Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi



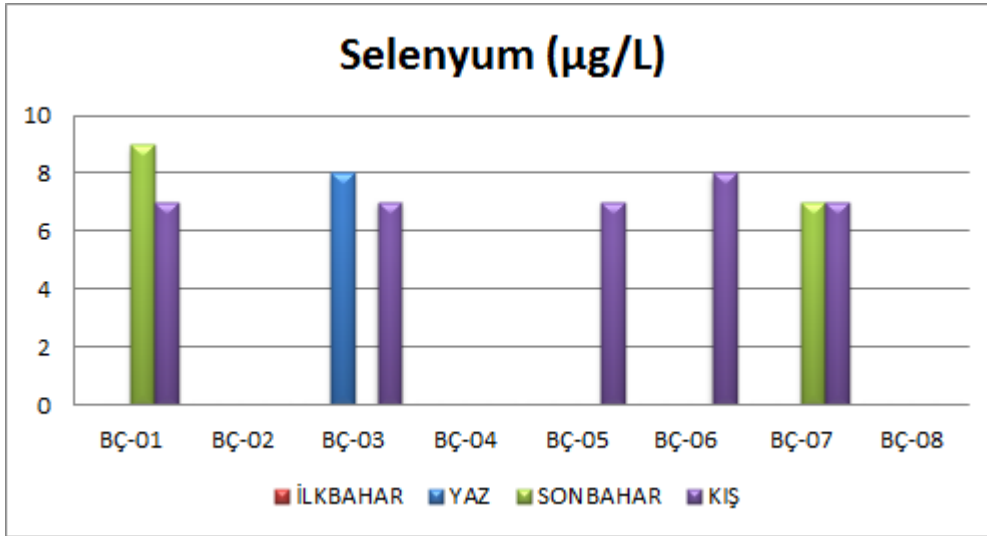
Şekil 4.30. Bakırçay Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi



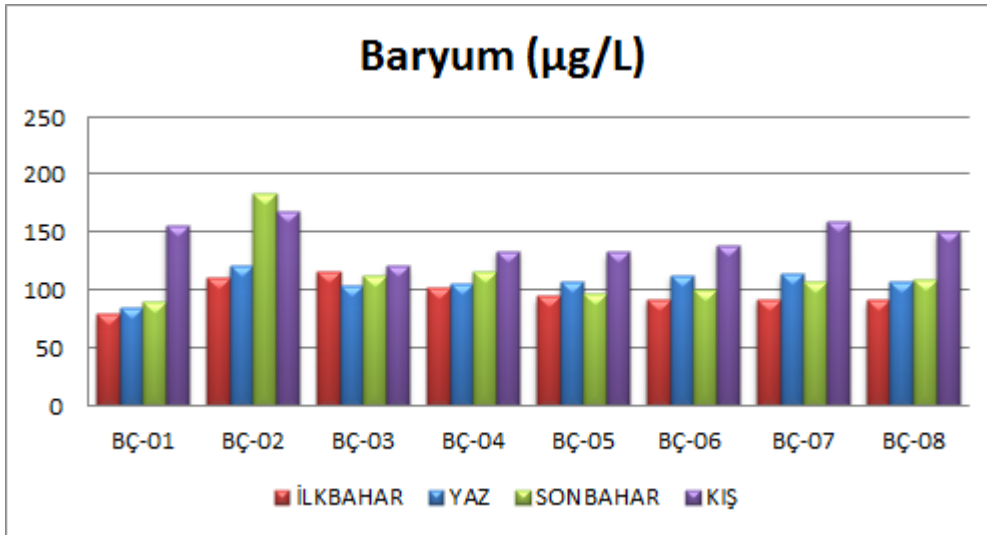
Şekil 4.31. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi



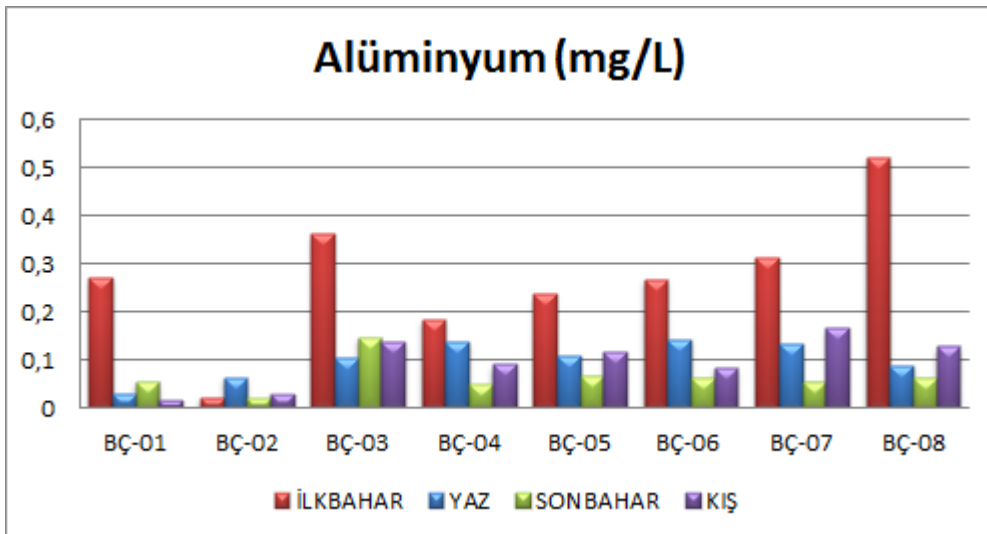
Şekil 4.32. Bakırçay Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi



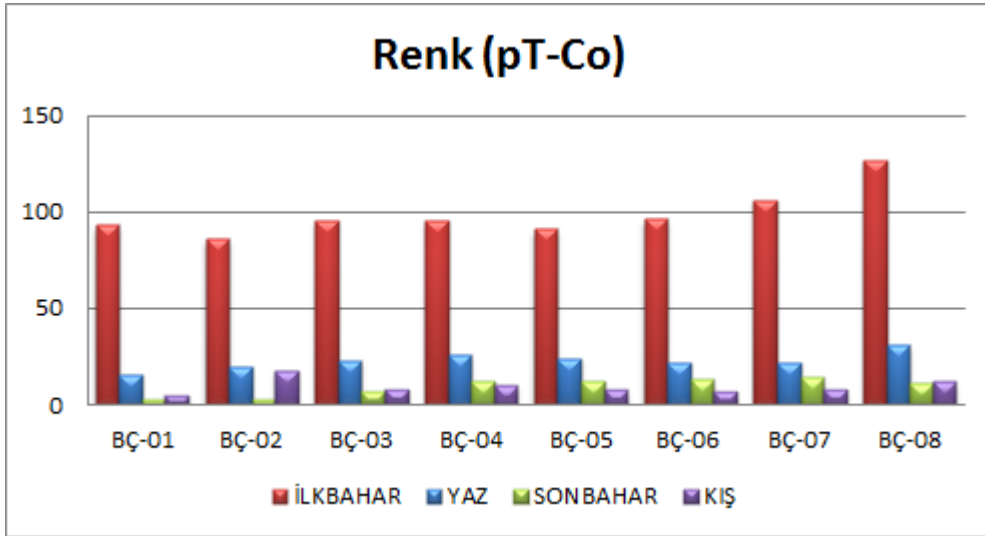
Şekil 4.33. Bakırçay Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi



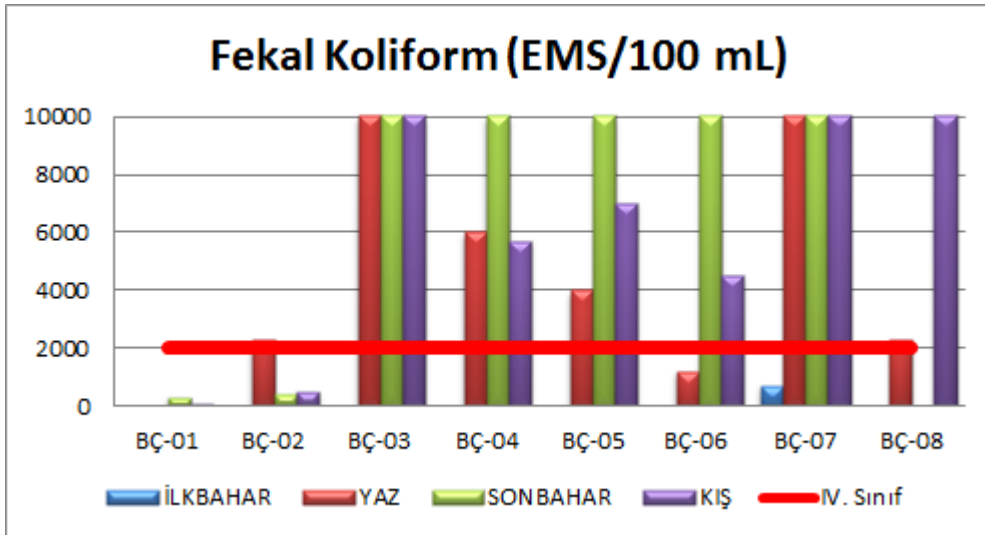
Şekil 4.34. Bakırçay Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi



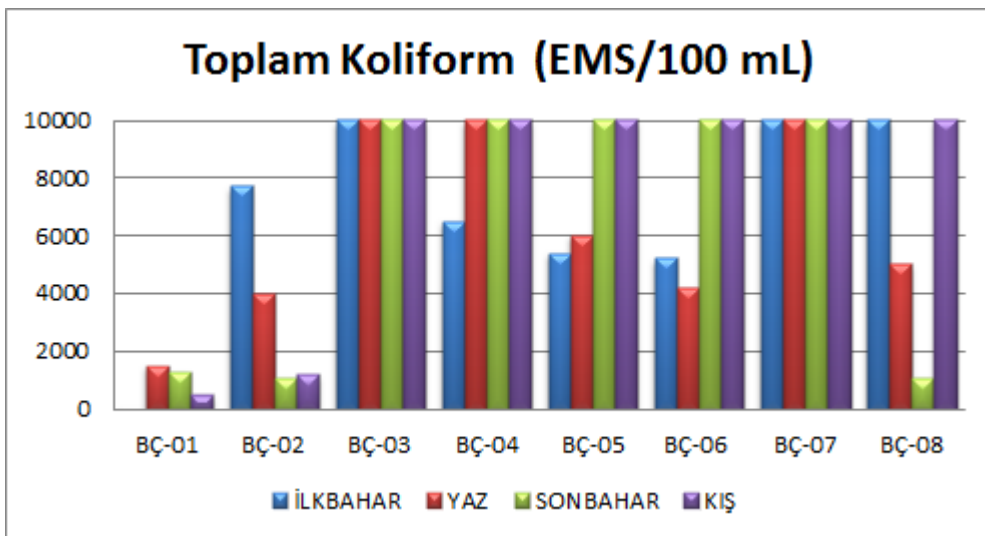
Şekil 4.35. Bakırçay Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 4.36. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi



Şekil 4.37. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel f.koliform değişimi

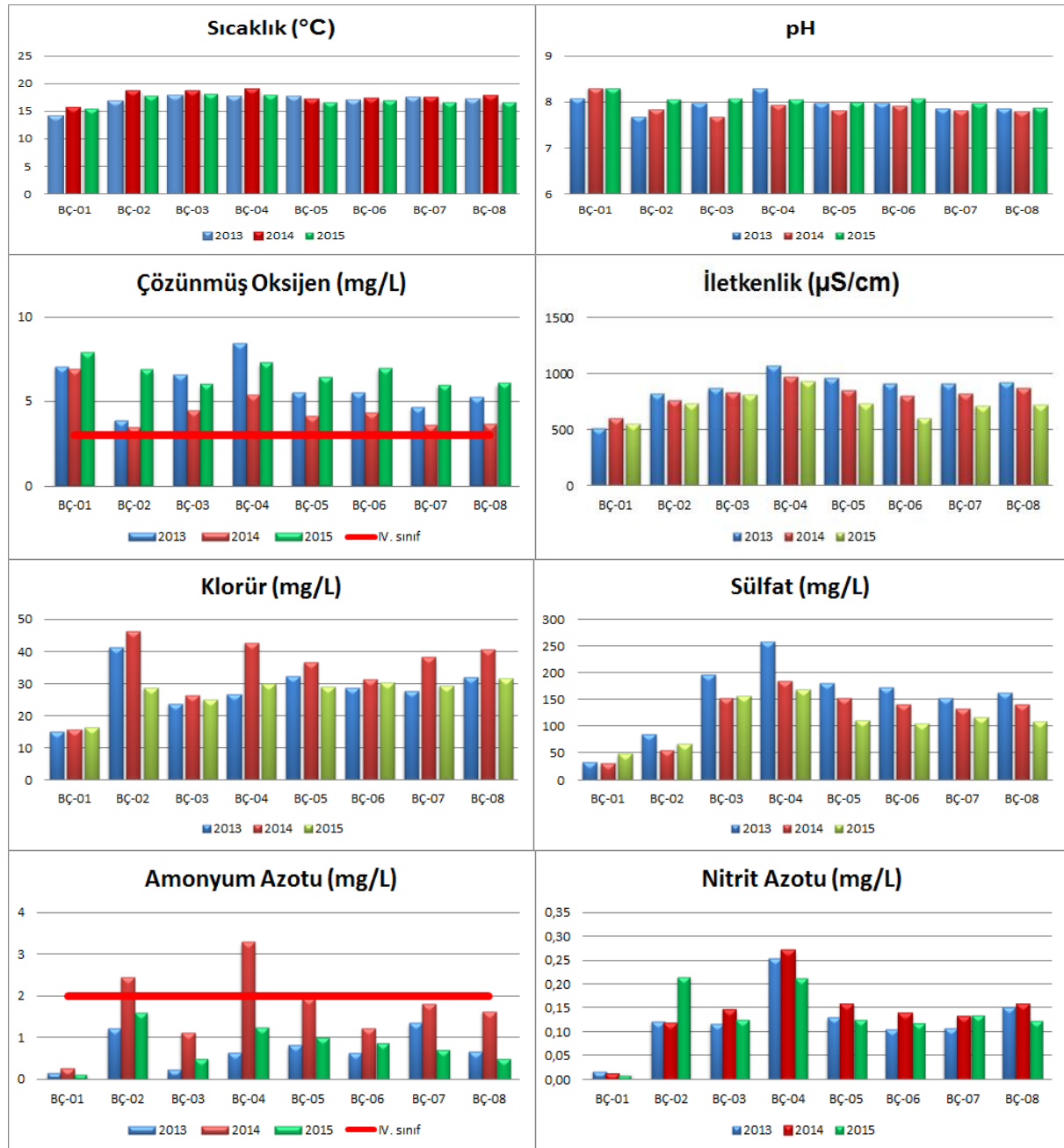


Şekil 4.38. Bakırçay Nehri ve yan kollarının mevsimsel t.koliform değişimi

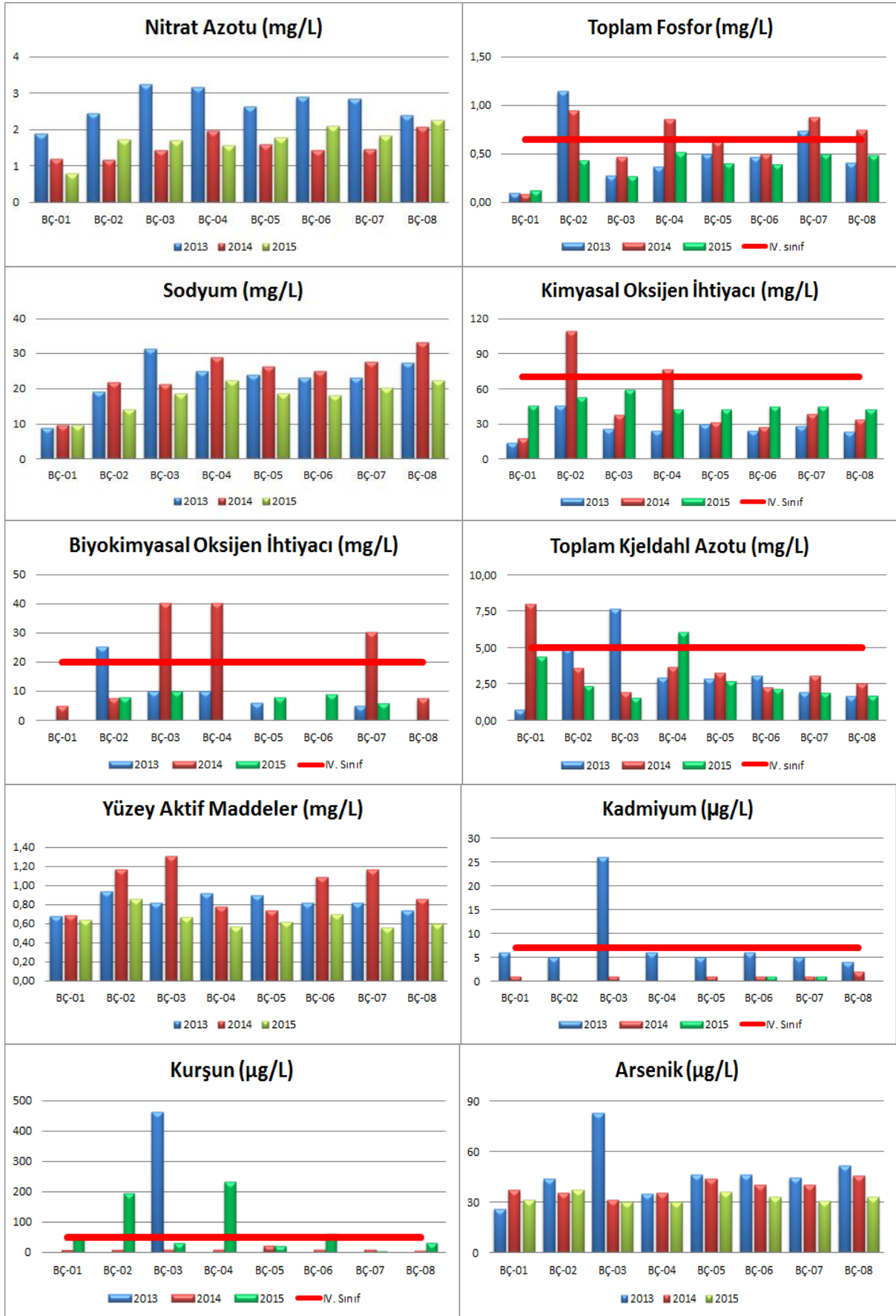
4.3.5. 2013-2015 yılı Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bakanlığımızca, 2013-2015 yıllarında Bakırçay Nehrinde tüm mevsimlerde izleme çalışmaları yürütülmüştür. Bu kapsamda, yıllık ortalama değerler bakımından karşılaştırma yapılmış olup, 2013-2015 yılları karşılaştırıldığında, genel olarak parametreler değerlerinde azalma olduğu görülmektedir. Özellikle 2014 yılına oranla azalmanın anlamlı olarak gerçekleştiği, en kirli yılın ağır metaller bakımından 2013 yılı, organik parametreler ve nütrientler bakımından ise 2014 yılı olduğu ve havzada genel olarak 2015 yılında iyileşmenin olduğu görülmektedir.

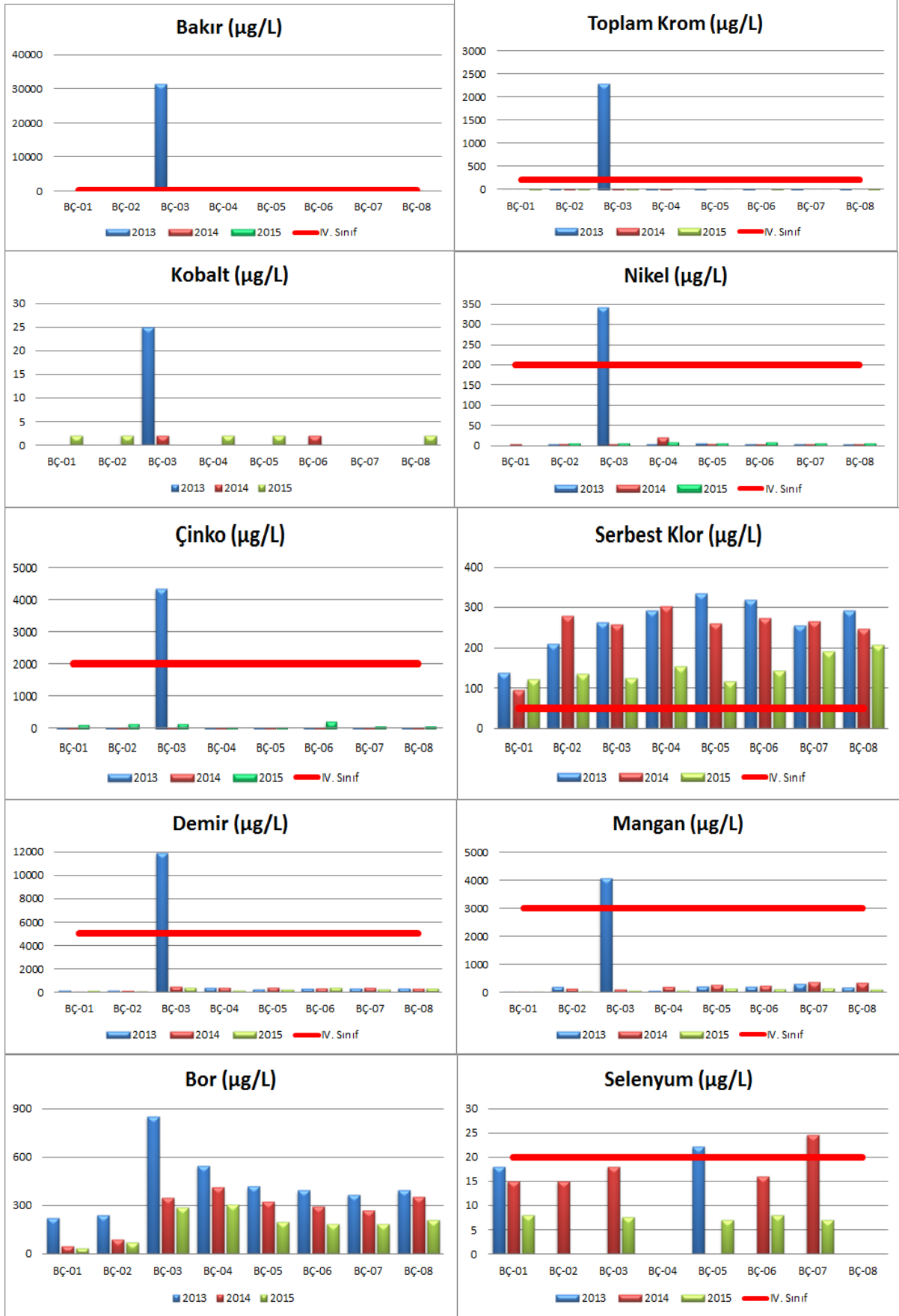
2013-2015 yılı su kalitesinin karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır.



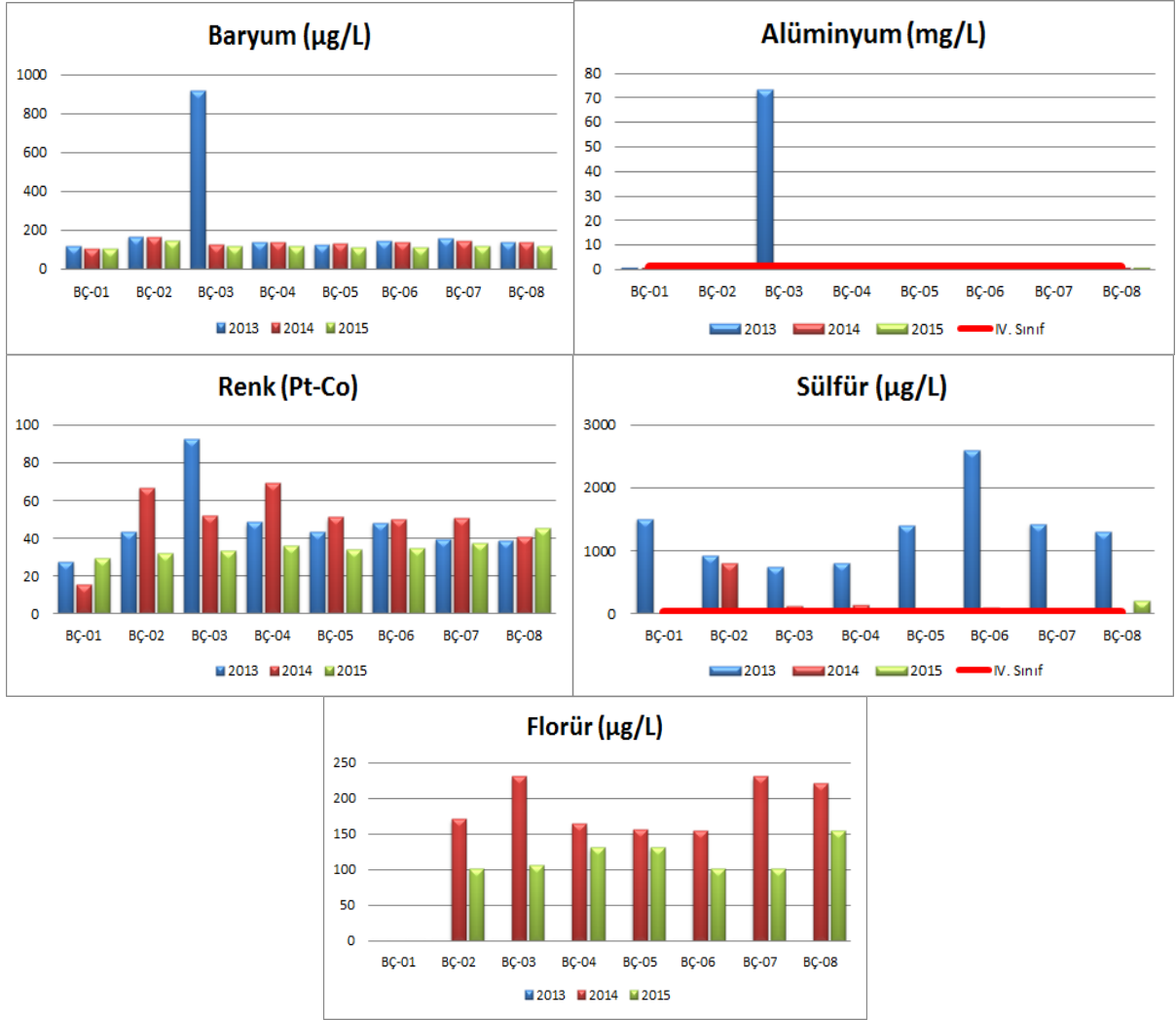
Şekil 4.39. Bakırçay Nehri'nin 2013-2015 yılı sıcaklık, pH, Ç.O, iletkenlik, amonyum azotu, klorür, sülfat, nitrit azotu derişiminin yıllık değişimi



Şekil 4.40. Bakırçay Nehri'nin 2013-2015 yılı NO₃-N, TP, KOİ, BOİ, TKN, sodyum, kadmiyum, yüzeysel aktif madde, kurşun ve arsenik derişiminin yıllık değişimi



Şekil 4.41. Bakırçay Nehri'nin 2013-2015 yılı, bakır, toplam krom, kobalt, nikel, çinko, serbest klor, demir, mangan, bor ve selenyum derişiminin yıllık değişimi



Şekil 4.42. Bakırçay Nehri'nin 2013-2015 yılı baryum, alüminyum, renk, sülfür ve florür derişiminin yıllık değişimi

4.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler

22.03.2015 tarihli ve 29303 sayılı "Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliğ" kapsamında kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan Atıksu Arıtma Tesisleri, Soğutma Suyu Kullanan Tesisler ve Derin Deniz Değarjları çıkışlarına gerçek zamanlı sürekli izleme istasyonları kurularak kirlilik seviyeleri anlık olarak izlenmeye başlanmıştır. Havzada yer alan illerden kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler ile veri entegrasyonu sağlanan tesisler aşığıdaki tabloda yer almaktadır.

Çizelge 6. 1. Kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler

Sıra No	Tesisin adı	İli	Adresi	Kurulu Kapasite m ³ / gün	SKKY. Tablo No	Veri entegrasyonu sağlanan
1	İZSU Aliğa Bel. AAT.	İzmir	Aliğa	21.600	21.4	X
2	Petkim A.Ş. AAT.	İzmir	Aliğa	40.800	12	X
3	Tüpraş A.Ş. AAT.	İzmir	Aliğa	28.000	11.1	X
4	Enka A.Ş. AAT	İzmir	Aliğa	66.240	9.6	X
5	İZDEMİR A.Ş. AAT.	İzmir	Aliğa	93.600	9.6/9.8/20.2/23	X
6	İZSU Bergama Bel. AAT.	İzmir	Bergama	14.304	21.4	-
7	İZSU Çandarlı Bel. AAT.	İzmir	Dikili	15.204	21.4	-
8	BASKİ Küçükköy Bel. A.A.T.	Balıkesir	Ayvalık	90.910	21.4	X
9	BASKİ Edremit Bel. Birliği A.A.T.	Balıkesir	Edremit	24.000	21.4	-
10	BASKİ Altınoluk Bel. A.A.T.	Balıkesir	Altınoluk	16.000	21.4	-
11	BASKİ Burhaniye Bel. A.A.T.	Balıkesir	Burhaniye	12.000	21.4	-
12	BASKİ Altınova Bel. A.A.T.	Balıkesir	Ayvalık	18.000	21.4	-
13	İçdaş Çelik Enerji Tersane ve Ulaşım Sanayi A.Ş. AAT-01	Çanakkale	Biga	1.781.904	20.1	X
14	İçdaş Çelik Enerji Tersane ve Ulaşım Sanayi A.Ş. AAT-02	Çanakkale	Biga	550.000	20.1	X
15	İçdaş Çelik Enerji Tersane ve Ulaşım Sanayi A.Ş. AAT-03	Çanakkale	Biga	2.264.088	9.6	X

Bu tesislerden pH, çözünmüş oksijen, sıcaklık, iletkenlik ve debi verileri gerçek zamanlı olarak elde edilmekte, tesislerde “KOİ ve AKM parametrelerinin de ölçümü ve entegrasyonunun sağlanması çalışmaları devam etmektedir.

4.5. Değerlendirme

Bakırçay Nehri 2015 yılı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalite durumuna bakıldığında, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında, nehir genel olarak IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilirken, pek çok parametrede ilkbaharda ve kışın daha yüksek değerler ölçülmüştür.

2015 yılında havzada en kirli noktalar, BÇ-02 noktası (Bakırçay, Soma Girişi, Soma/Manisa), BÇ-03 (Bakırçay, İzmir İli Girişi Manisa İli Çıkışı Karadere Birleşim Öncesi) noktası ve Lavar tesislerinin olduğu ve suya şlam karıştığı gözlemlenen BÇ-04 (Bakırçay, Soma Çıkışı, Turgutalp Belediyesi Bakırçay Köprüsü, Soma/Manisa) noktası olarak tespit edilmiştir.

BÇ-02 noktasına Kırkağaç’ın evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. MASKİ Kırkağaç Bel. AAT. bulunmaktadır. BÇ-03 Kırkağaç ve Soma’nın evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. MASKİ Soma Bel. AAT bulunmamakta olup, ihale aşamasındadır. BÇ-04

noktasına Kırkağaç, Soma ve Kınık'ın evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. İZSU Kınık Belediyesi AAT. bulunmamaktadır.

Havzada 2015 yılı yıllık ortalama değerleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirildiğinde (Ek B.1), Bakırçay Nehri ve yan kollarının su kalitesi, Genel Şartlarda II. Sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametrelerinde III. Sınıf, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametride IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Söz konusu kalite sınıfları Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında renklendirilerek haritalara işlenmiştir. Bakırçay Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar, Ek C.1'de, (A) Oksijenlendirme Parametreleri Ek C.2'de, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri Ek C.3'de, (C) İz Elementler (Metaller) Ek C.4'de ve (D) Bakteriyolojik parametreler Ek C.5'de yer almaktadır.

2013-2015 yılları karşılaştırıldığında, genel olarak 2015 yılına gelindiğinde parametre değerlerinde azalma olduğu görülmektedir. Özellikle 2014 yılına oranla azalmanın anlamlı olarak gerçekleştiği, en kirli yılın ağır metaller bakımından 2013 yılı (bu durum 2013 yılında numunelerin gece saat 22:00-23:00 civarlarında alınmış olduğundan kaçak deşarj yapıldığını düşündürmektedir), organik parametreler ve nütrientler bakımından ise 2014 yılı olduğu ve havzada genel olarak 2015 yılında iyileşmenin olduğu görülmektedir.

Havzada en kirli noktalar olan BÇ-02, BÇ-03 ve BÇ-04 değerlendirildiğinde; çözülmüş oksijen BÇ-02 noktasında artmış, BÇ-03 ve BÇ-04 noktasında azalmıştır. Amonyum azotu ve KOİ her üç noktada artmış, ağır metaller her üç noktada azalmış, TKN ise BÇ-02 ve BÇ-03 noktalarında azalmış, BÇ-03 noktasında artmıştır.

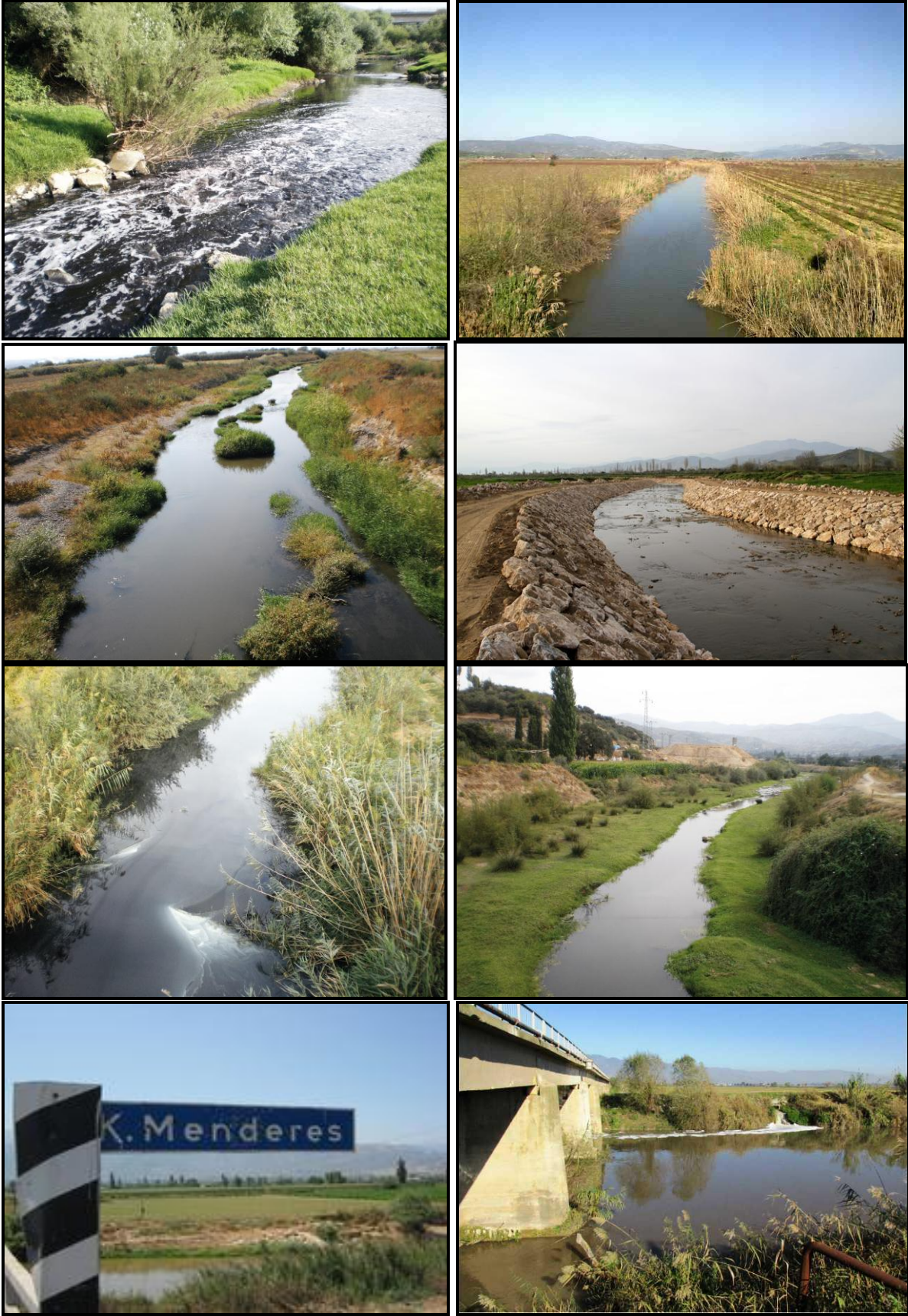
Havzada sadece Balıkesir Edremit, Havran ve Savaştepe Belediyesi AAT., Çanakkale Bozcaada ve Ezine Belediyesi AAT., İZSU Kınık ve Dikili Belediyesi ve MASKİ Soma Belediyesi AAT bulunmamakta olup, diğerlerinin AAT'leri faaliyettedir. Havzada toplam denetlenen 229 tesisin 17'sine idari para cezası uygulanmış olup, denetim çalışmalarına hız verilmesi önem arz etmektedir.

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan İZSU Aliğa Belediye AAT, Petkim AAT., Tüpraş AAT., Enka AAT., İzdemir AAT., BASKİ Küçükköy AAT. ve İçdaş 1,2,3 atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmış olup, pH, sıcaklık, ÇO, iletkenlik, debi ve akış hızı izlemeleri devam etmektedir. Entegrasyonu sağlanan tesislerden KOİ ve AKM parametrelerin çalışmaları da devam etmektedir.

5. KÜÇÜK MENDERES HAVZASI

5.1. Havzaya Genel Bakış

Küçük Menderes Havzası, Türkiye'nin batısında Gediz ve Büyük Menderes Havzaları arasında sularını Küçük Menderes Nehri (şekil 2.1) ve diğer akarsularla Ege Denizi'ne boşaltan alanı kapsamaktadır. Havza alanı yaklaşık 702.931 ha olup, Türkiye'nin yüzölçümünün %0,9'unu kapsamaktadır. Havza İzmir İlinin büyük bir kısmı ile Aydın İlinin Kuşadası İlçesini kapsamaktadır. K. Menderes Nehri, Ege Denizi'ne ulaşmaya dek yaklaşık 129 km'lik yol kat eder. Havzanın doğusunda Bozdağ, Karadağ ve Gediktepeler'den akan derelerden beslenen ve Kiraz Ovasından başlayan nehir, kuzey-güney yönünde aktıktan sonra Beydağ ilçesinden itibaren doğu-batı istikametinde ilerleyip, Ödemiş Ovasını kat eder ve Torbalı'nın doğusuna kadar akar. Buradan tekrar kuzey güney istikametinde Belevi Boğazından Selçuk Ovası'na kavuşur ve doğu-batı istikametinde aktıktan sonra Pamucak'ta, Ege Denizi'nde delta oluşturarak dökülür. Küçük Menderes Nehri Havzası karakteristikleri yönüyle incelendiğinde, Menderes, Bayındır-Torbalı, Ödemiş-Tire, Kiraz ve Selçuk Alt Havzalarına ayrılmıştır (OSİB, 2015, TÜBİTAK ve ÇOB, 2010-2). Havzanın genelinde birçok sanayi tesisi bulunmaktadır. Başta Torbalı, Tire ve Ödemiş sanayileşmenin geliştiği başlıca ilçelerdir. Tire ve İTOB Organize Sanayi Bölgeleri ve havzanın tamamına dağılmış tekil endüstri kuruluşları bulunmaktadır. Zeytinyağı üretiminin sık olduğu bu bölgede üretimden kaynaklanan atıksular betonarme havuzlarda tutulmakta ve kendiliğinden buharlaşması beklenmektedir. Bu şekilde suyun alıcı ortama ulaşması engellenmektedir. Bölgede bulunan OSB'den, Tire OSB'de aktif çamur; İTOB'de membran biyoreaktör teknolojisiyle artıma yapılmak üzere AAT bulunmaktadır, diğer münferit sanayi kuruluşları ise genelde biyolojik arıtma yapmaktadır. Oluşan atıksular direkt veya dolaylı olarak Küçük Menderes Nehrine verilmektedir. Torbalı'da ise sanayi kuruluşlarında üretimin çeşitli aşamalarında oluşan atıklar, çoğu zaman arıtma yapılmadan başta Küçük Menderes Nehri ve yan kolları olmak üzere alıcı ortama deşarj edilmektedir. Özellikle tekstil, metal, maden, zeytinyağı, tarım ürünleri işleme, süt ve süt ürünleri gibi endüstri tesislerinin havzada önemli kirletici etkiye sahip olduğu görülmektedir. Havzada yoğun olarak bulunan mevsimlik zeytinyağı tesisleriyle süt ve süt ürünleri (mandıralar) de organik kirliliği önemli ölçüde arttırmaktadır. Ayrıca, Torbalı Fetrek Çayı civarındaki büyük ölçekli sanayi kuruluşları, mermer işleme tesisleri nehre ciddi anlamda kirlilik yükü taşımaktadır. Havzada özellikle zeytinyağı üretim tesislerinden gelen karasu ve küçük ölçekli mandıralardan gelen peynir altı suları problem oluşturmaktadır (OSİB,2015, TÜBİTAK ve ÇOB, 2010-2).



Şekil 5.1. Küçük Menderes Nehri

5.2. İzleme Koordinatları

K. Menderes Havzasında izleme noktaları Çizelge 5.1 ve izleme koordinatlarının harita üzerinde gösterimi Ek A.4’de yer almaktadır.

Çizelge 5.1. K. Menderes Havzası Örnekleme Noktaları

İSTASYON NO	İSTASYON ADI	İL	ÖRNEKLEME NOKTASI	MEVCUT BASKILAR	İZLEME NOKTASI KOORDİNATLARI	İZLEME TİPİ
KM-02	K.MENDERE S NEHRİ	İZMİR/ BEYDAĞ	Beydağ Baraj sonrası, K.Menderes köprüsü, K. Menderes membaa	İlçede arıtma tesisleri mevcut değildir.	N 38° 06'.11.2" E 028° 12'.08.2"	Gözetimsel
KM-03	K.MENDERE S NEHRİ	İZMİR/ TİRE	Ödemiş Tire Yolu üzeri, K. Menderes köprüsü	İlçede arıtma tesisleri mevcut değildir.	N 38° 08'.24.3" E 027° 42'.58.4"	Operasyonel
KM-04	K.MENDERE S NEHRİ	İZMİR/ SELÇUK	Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı	Evsel atık suları için doğal arıtması mevcuttur. Torbalı, Tire ve Ödemişin evsel ve endüstriyel atık suları	N 38° 01'.30.6" E 027° 26'.28.7"	Operasyonel
KM-05	K.MENDERE S NEHRİ	İZMİR/ SELÇUK	Selçuk sonrası, denize dökülmeden önce, Pamucak mevki, denize 4 km kala	Evsel atık suları için doğal arıtması mevcuttur.	N 37° 57'.45.5" E 027° 17'.34"	Gözetimsel

5.3. Su Kalitesi

2015 yılında mevsimsel olarak alınan su numunelerinde sıcaklık, pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen (ÇO), renk, amonyum azotu (NH₄-N), nitrit azotu (NO₂-N), nitrat azotu (NO₃-N), toplam fosfor (TP), florür (F⁻), klorür (Cl⁻), sülfat (SO₄⁻²), biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ₅), kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ), toplam kjeldahl azotu (TKN), toplam çözünmüş madde (TÇM), yüzey aktif madde, serbest klor, sülfür, fekal koliform, toplam koliform ve ağır metal parametreleri Mobil Su ve Atık Su Laboratuvarımızda ve Çevre Referans Laboratuvarı (ÇRL)’nda incelenmiştir. K. Menderes Nehri su kalitesi, mevsimsel ve yıllık ortalama olarak Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği sınır değerlerine göre belirlenmiştir. Yıllık ortalama değerlerinin Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek. 5, Tablo 5. kapsamında değerlendirilmesi Ek B.4’de yer almaktadır.

5.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

İlkbahar döneminde, nehir genel olarak pH, TKN, KO sülfür, serbest klor ve alüminyum parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli nokta, Ödemiş Tire yolu üzeri Tire/İzmir olan KM-03 ve Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı Selçuk/İzmir olan KM-04 noktasıdır. KM-03 noktası belediye tarafından sanayilere kanal

bağlantı izni verilen Fetrek Çayının K. Menderes Nehrine birleştikten sonraki noktadır. Sanayiler Fetrek Çayına atık sularını arıtmadan vermektedirler. KM-04 noktasına ise Torbalı, Tire ve Ödemişin evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır.

5.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yaz döneminde nehir genel olarak çözülmüş oksijen, amonyum, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, serbest klor ve kurşun parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar yine KM-03 ve KM-04 noktasıdır.

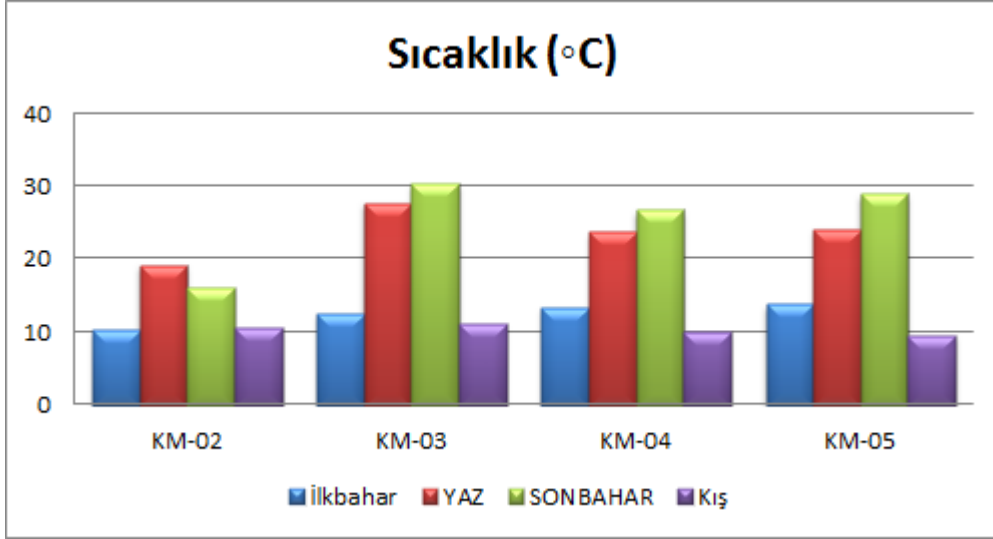
5.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sonbahar döneminde nehir genel olarak çözülmüş oksijen, iletkenlik, amonyum, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, serbest klor, sülfür, bor, alüminyum, kurşun, fekal koliform ve toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar yine KM-03 ve KM-04 noktasıdır.

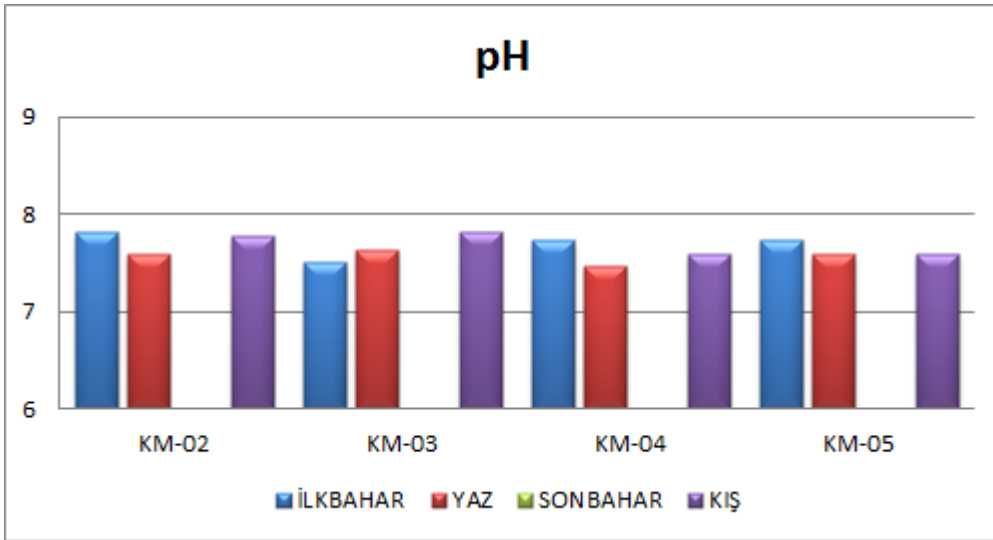
5.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Kış döneminde nehir genel olarak çözülmüş oksijen, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ, KOİ, sülfür, serbest klor, fekal koliform ve toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar KM-03, KM-04 ve KM-05 noktası olmuştur.

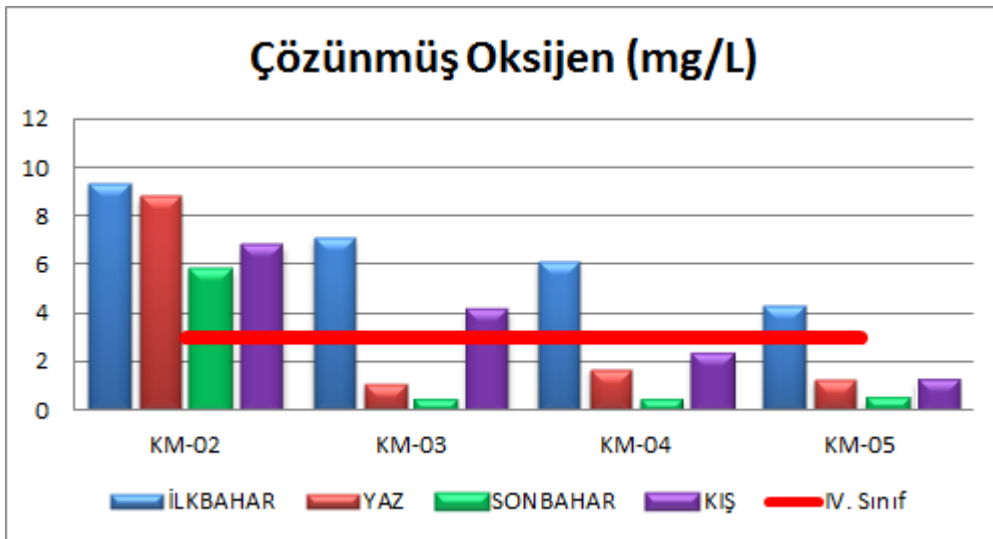
K. Menderes Havzası, ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalitesi karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır. Civa ve kadmiyum parametresi tüm mevsimlerde ve noktalarda tespit limitinin altında ölçüldüğü için grafiğe aktarılmamıştır.



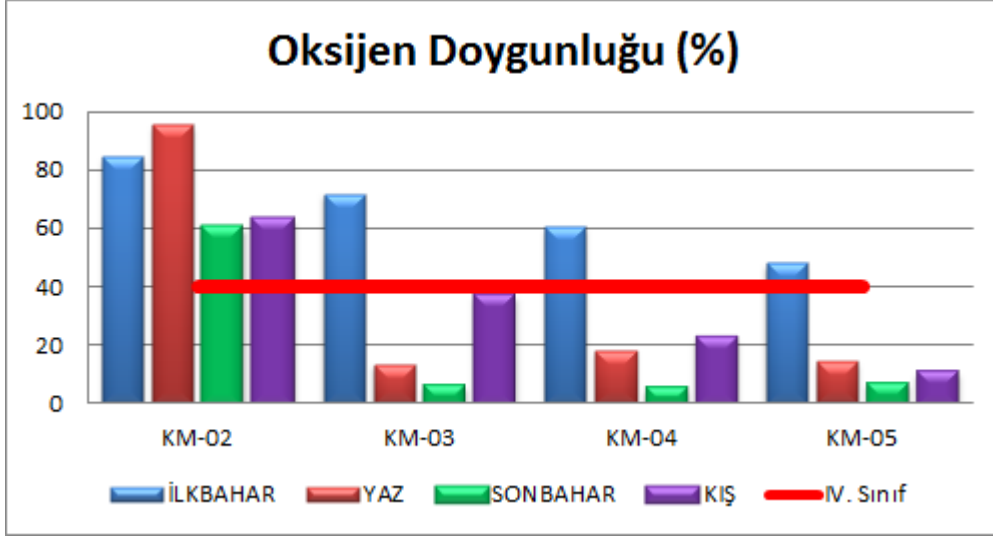
Şekil 5.2. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi °C



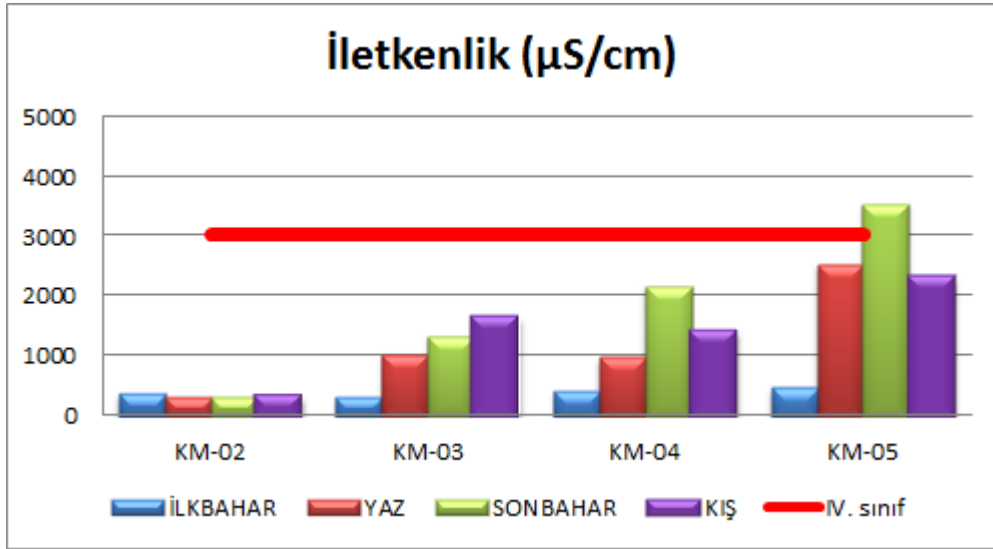
Şekil 5.3. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi



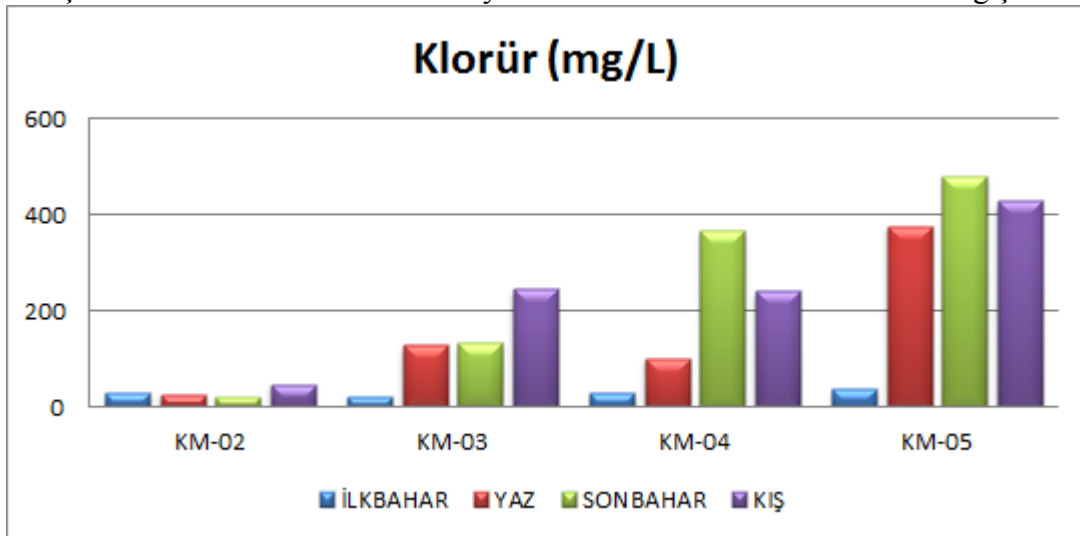
Şekil 5.4. K. Menderes Nehri ve yan kollarının ÇO derişiminin mevsimsel değişimi



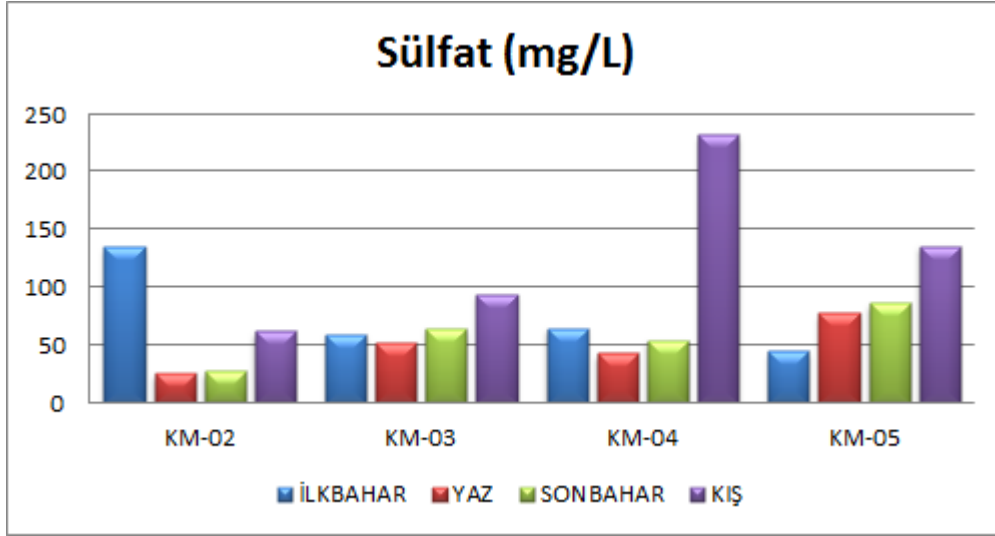
Şekil 5.5. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel oksijen doygunluğu değişimi



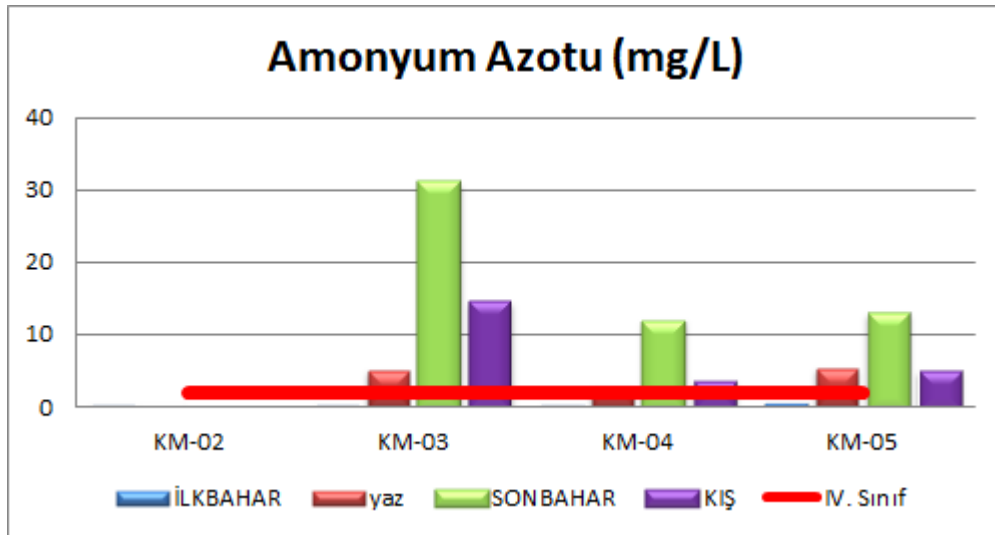
Şekil 5.6. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi



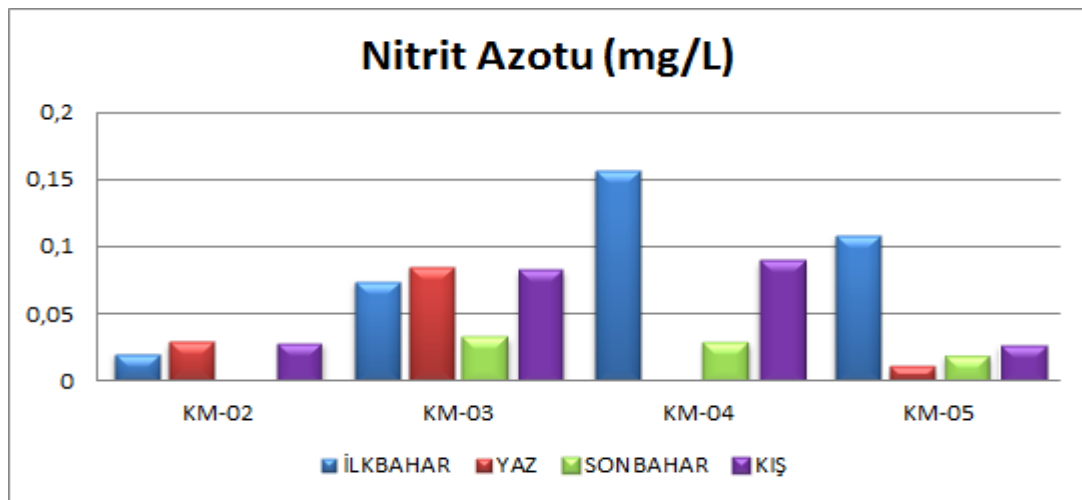
Şekil 5.7. K. Menderes Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi



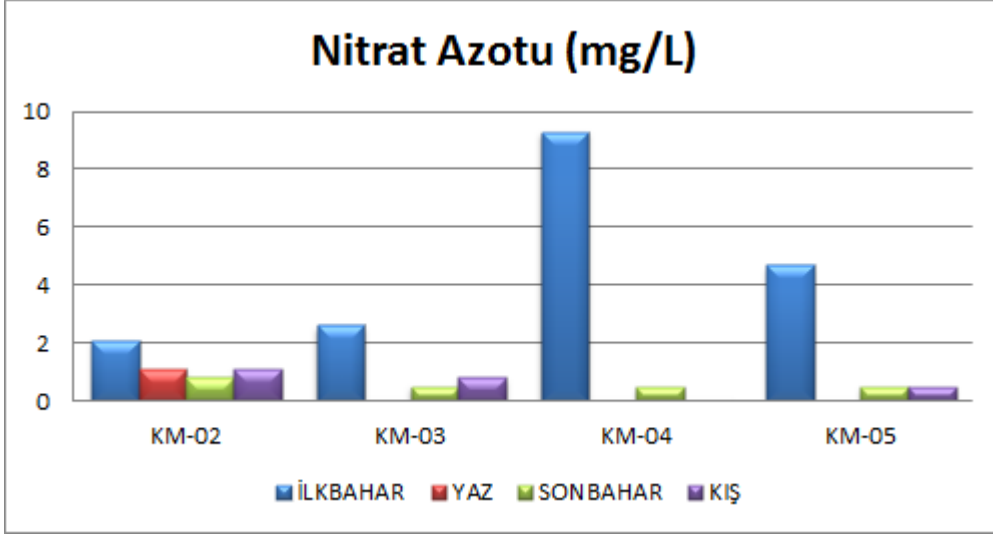
Şekil 5.8. K. Menderes Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi



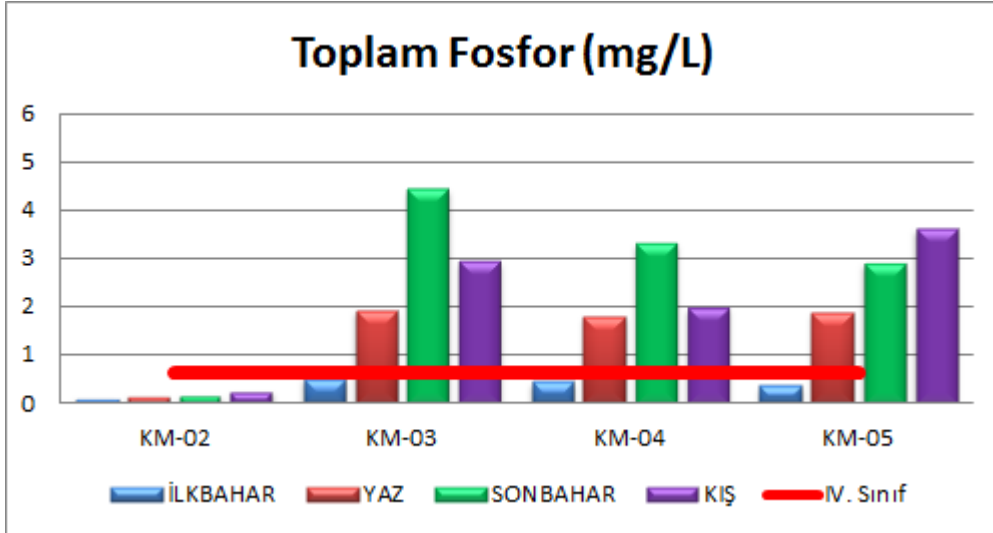
Şekil 5.9. K. Menderes Nehri ve yan kollarının NH₄-N derişiminin mevsimsel değişimi



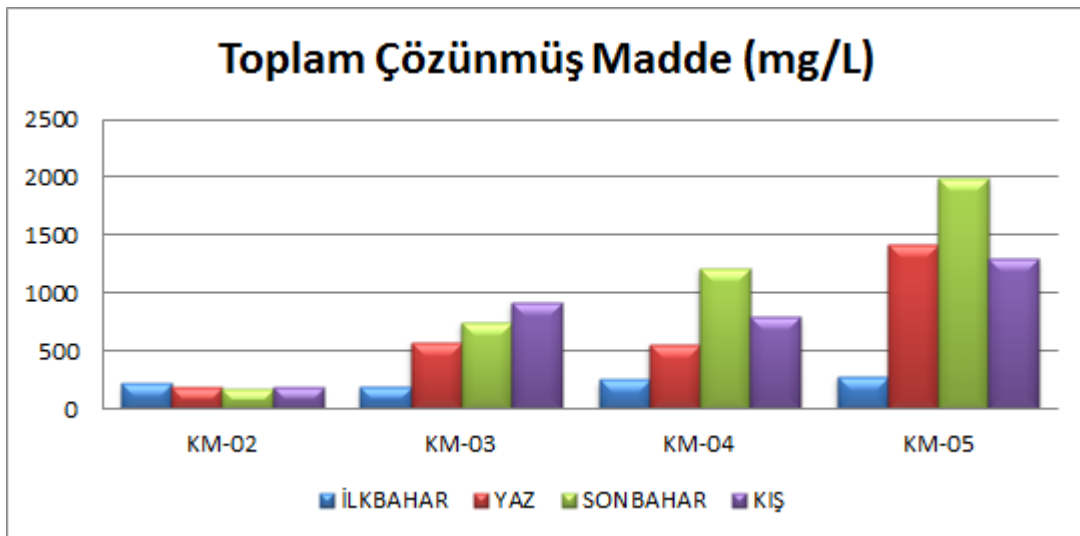
Şekil 5.10. K. Menderes Nehri ve yan kollarının NO₂-N derişiminin mevsimsel değişimi



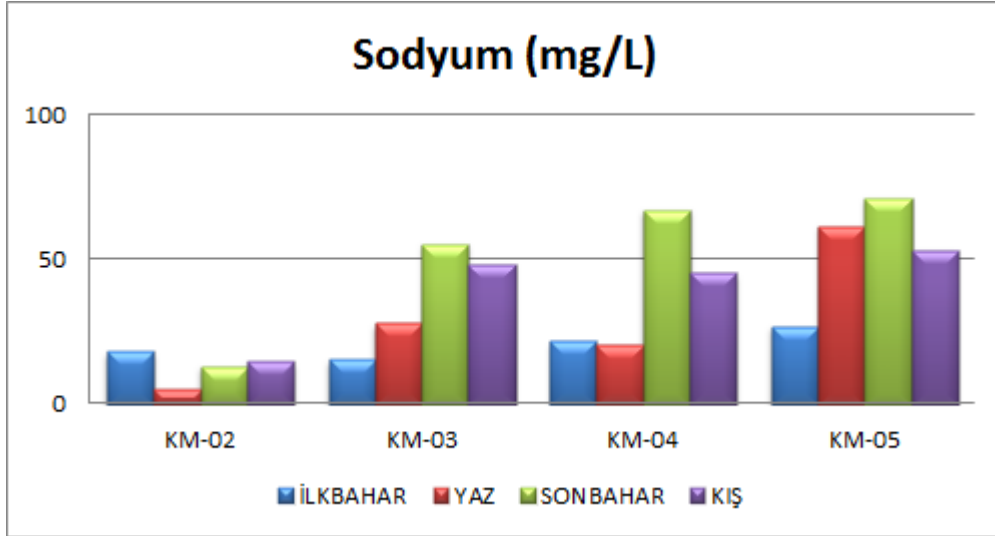
Şekil 5.11. K. Menderes Nehri ve yan kollarının NO₃-N derişiminin mevsimsel değişimi



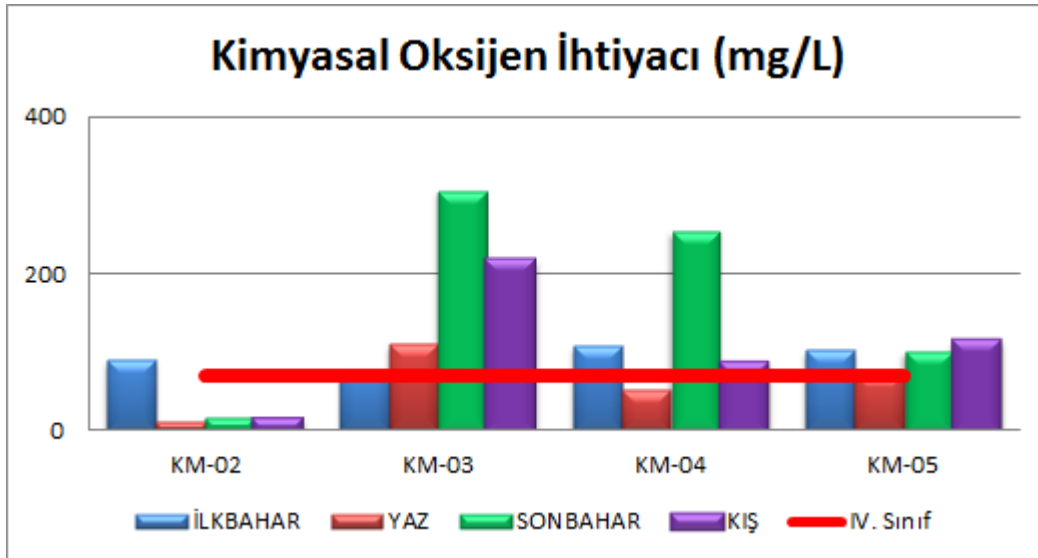
Şekil 5.12. K. Menderes Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi



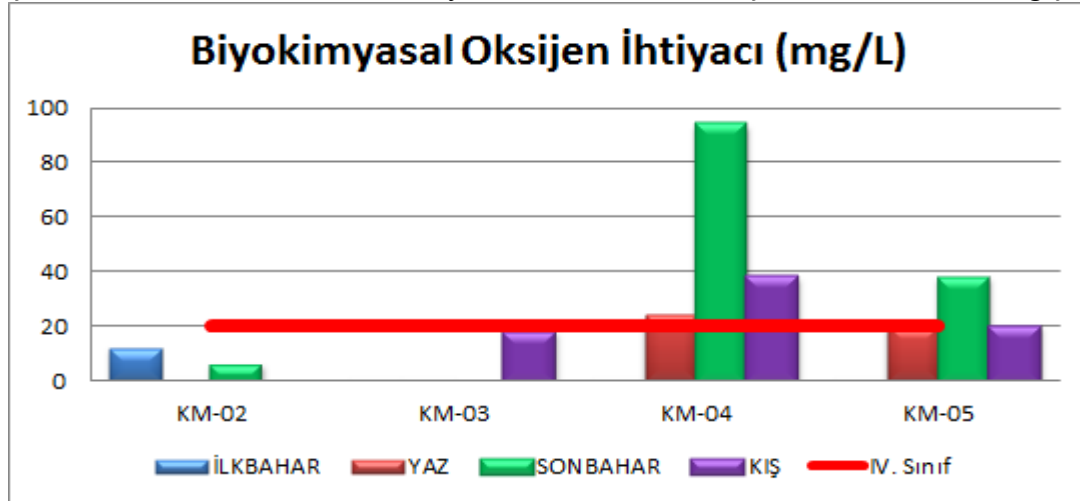
Şekil 5.13. K. Menderes Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi



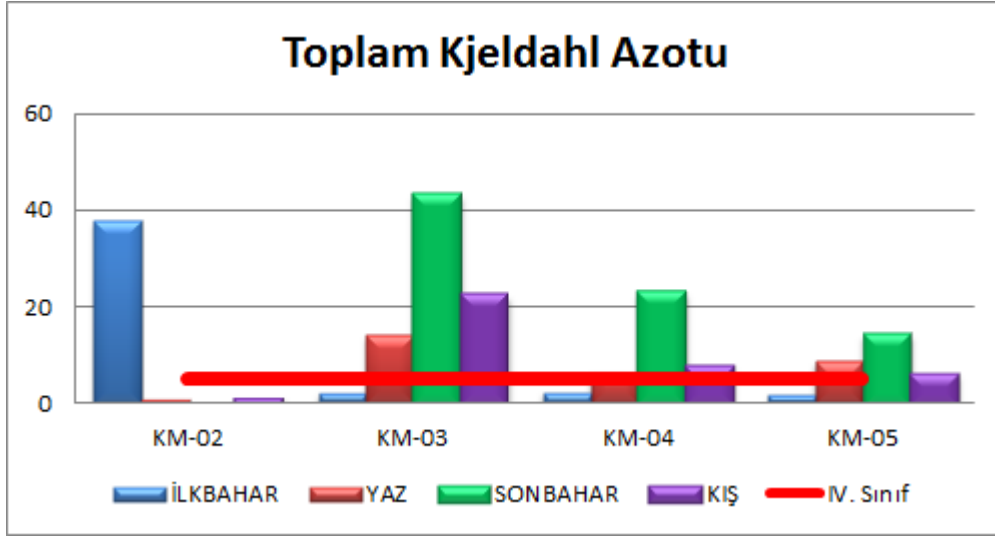
Şekil 5.14. K. Menderes Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi



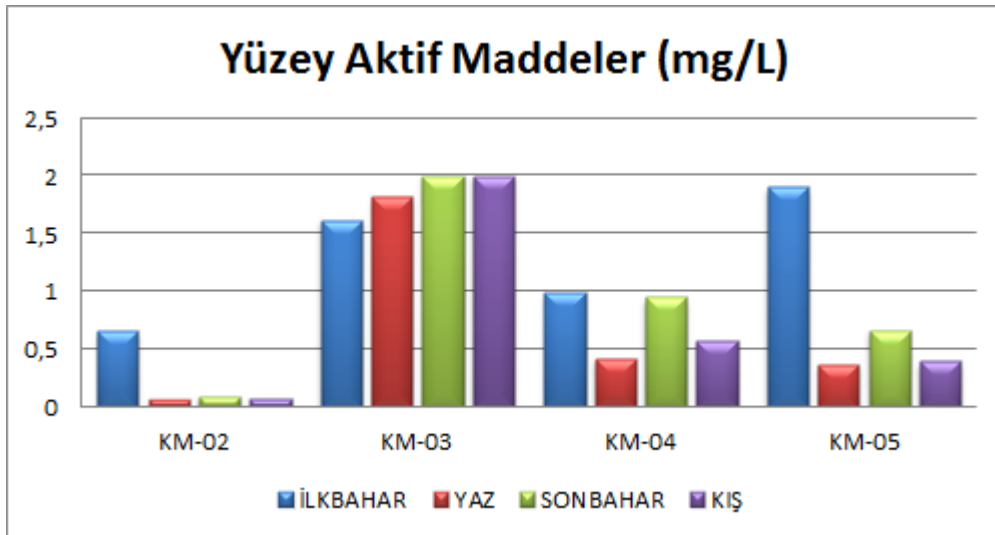
Şekil 5.15. K. Menderes Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi



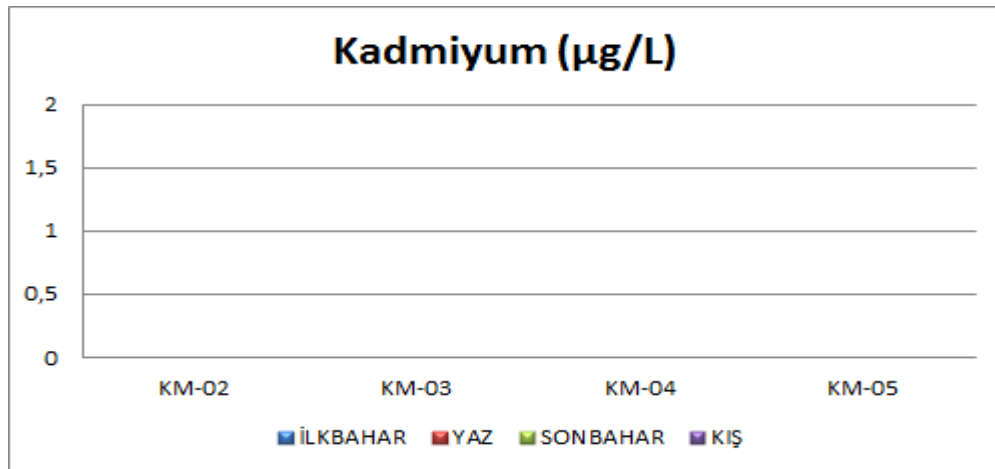
Şekil 5.16. K. Menderes Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi



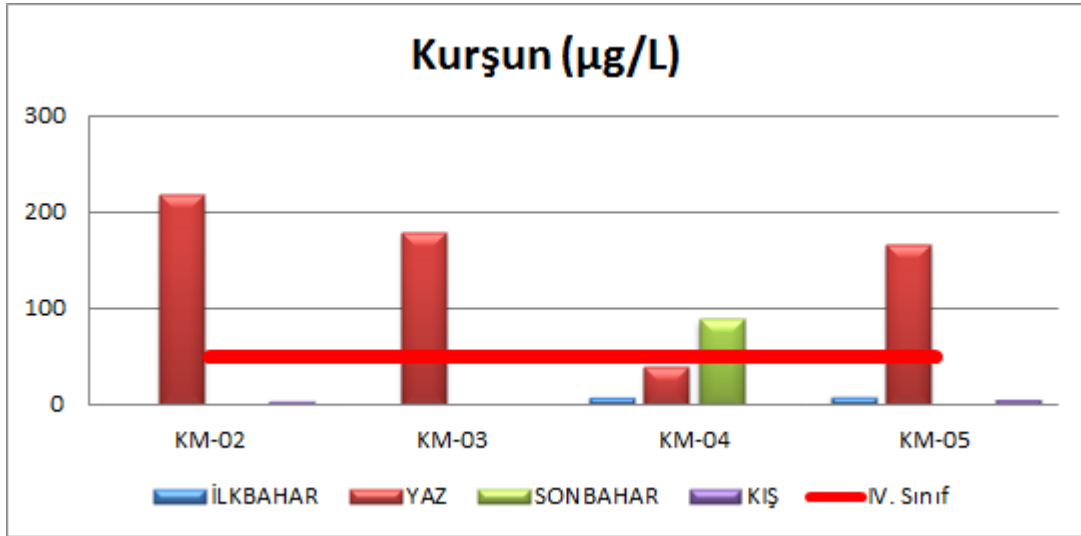
Şekil 5.17. K. Menderes Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi



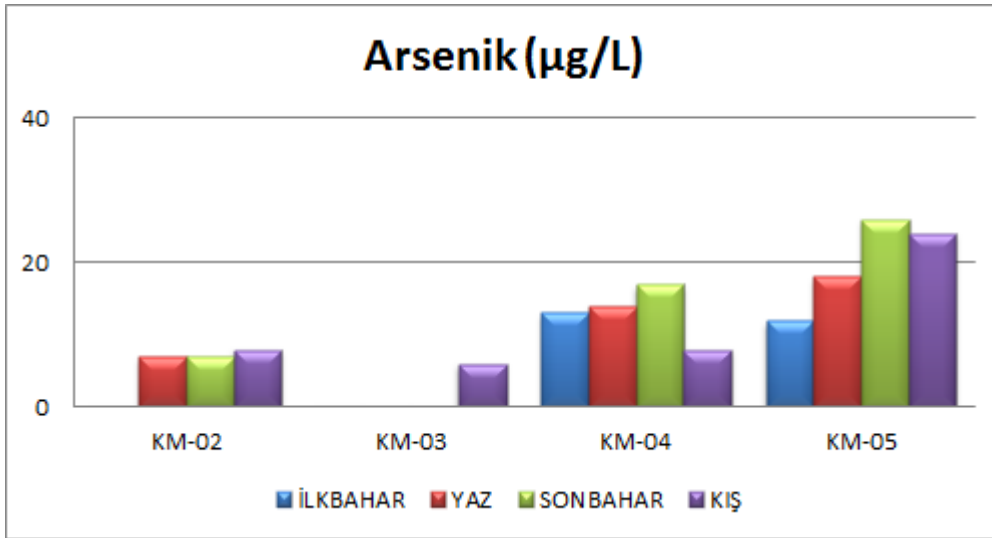
Şekil 5.18. K. Menderes Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi



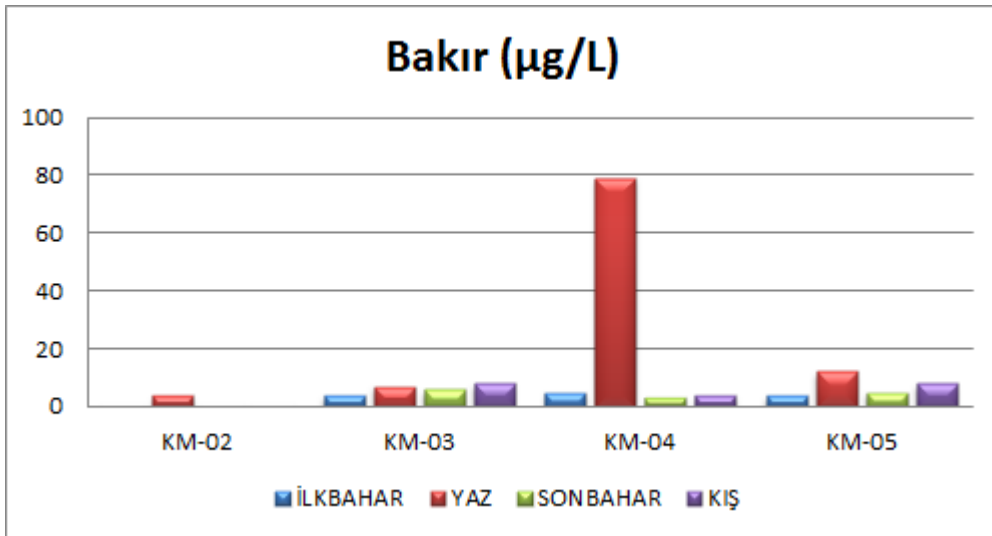
Şekil 5.19. K. Menderes Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi



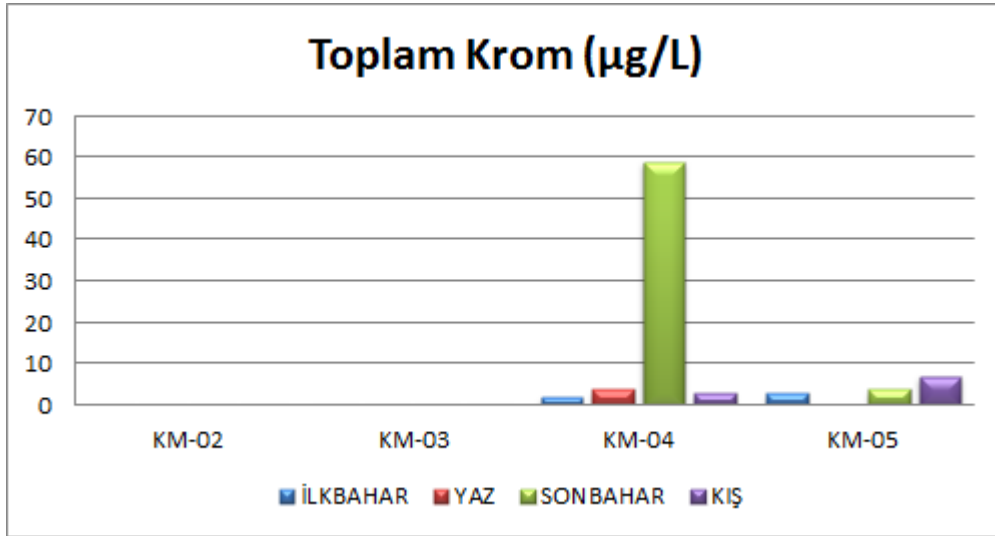
Şekil 5.20. K. Menderes Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi



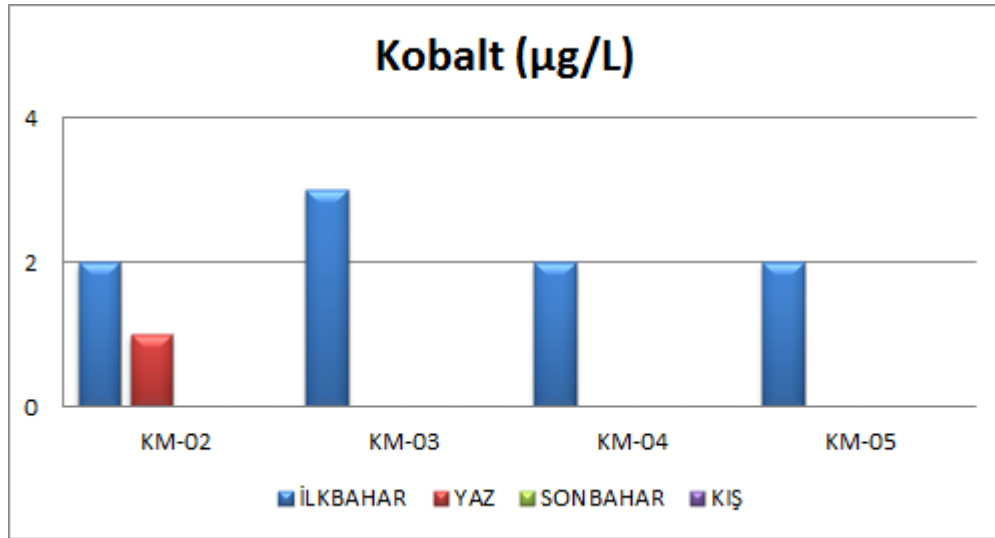
Şekil 5.21. K. Menderes Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi



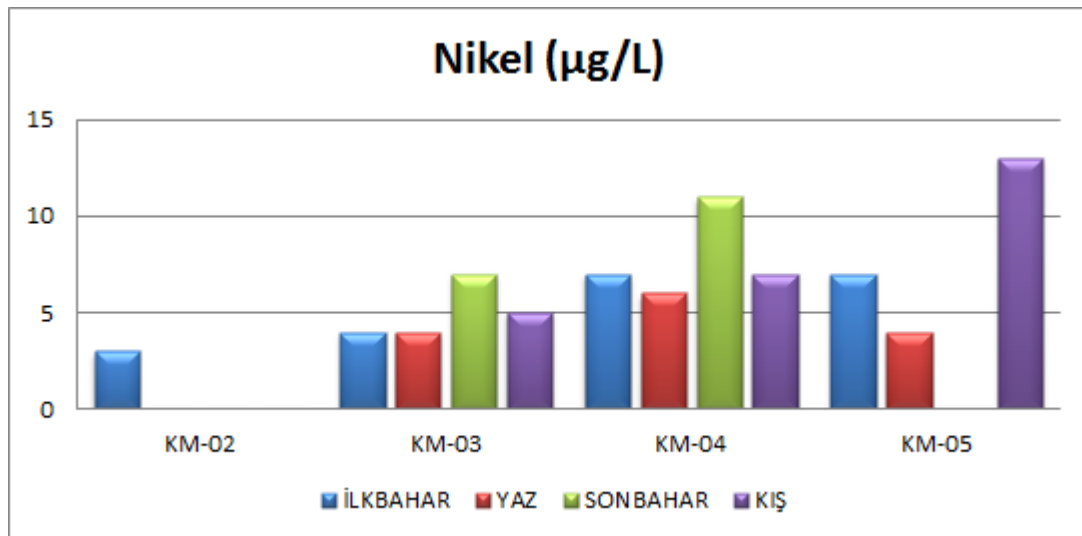
Şekil 5.22. K. Menderes Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi



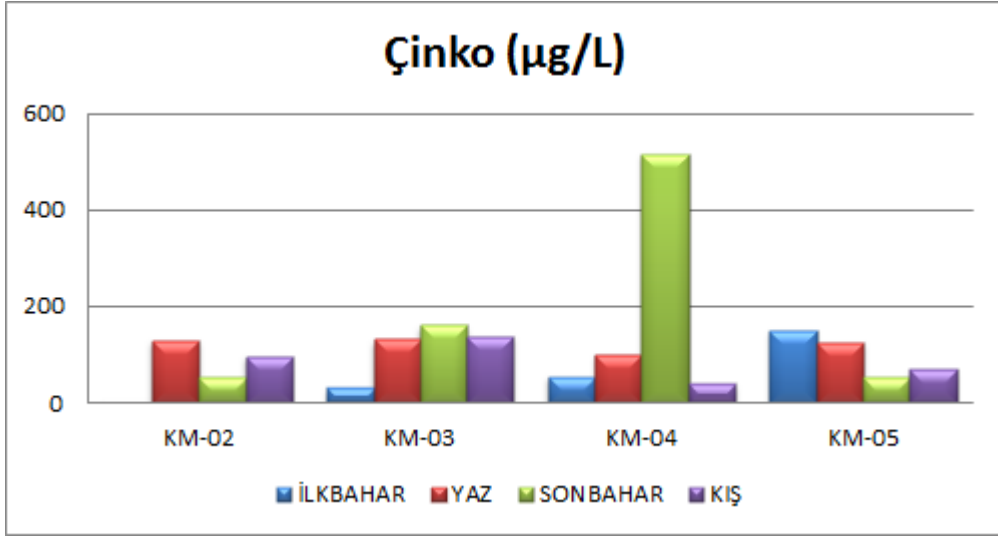
Şekil 5.23. K. Menderes Nehri ve yan kollarının t. krom derişiminin mevsimsel değişimi



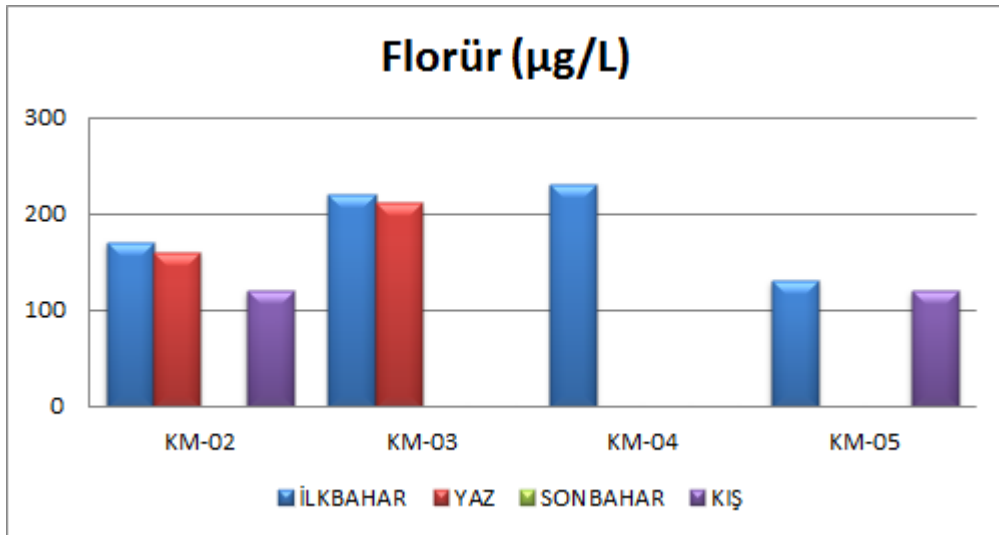
Şekil 5.24. K. Menderes Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi



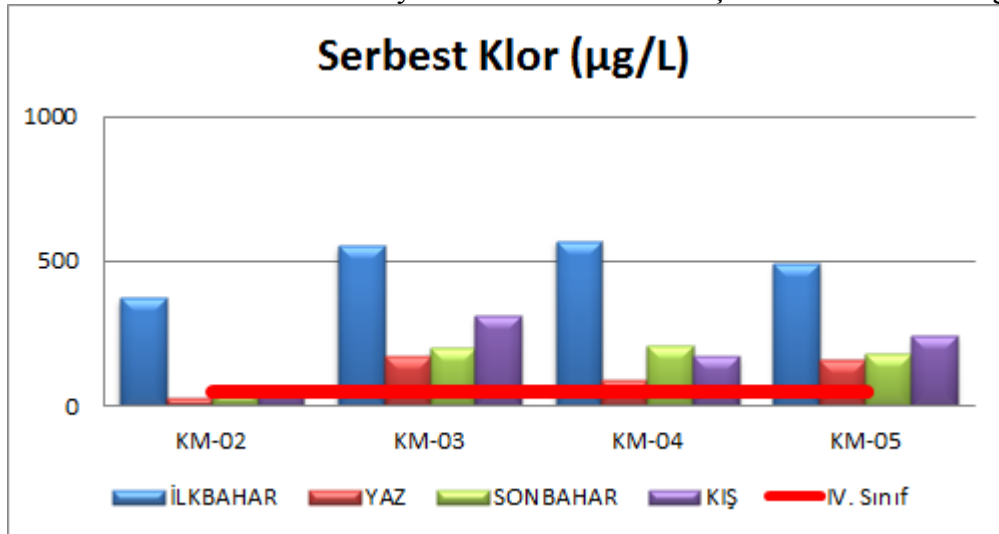
Şekil 5.25. K. Menderes Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi



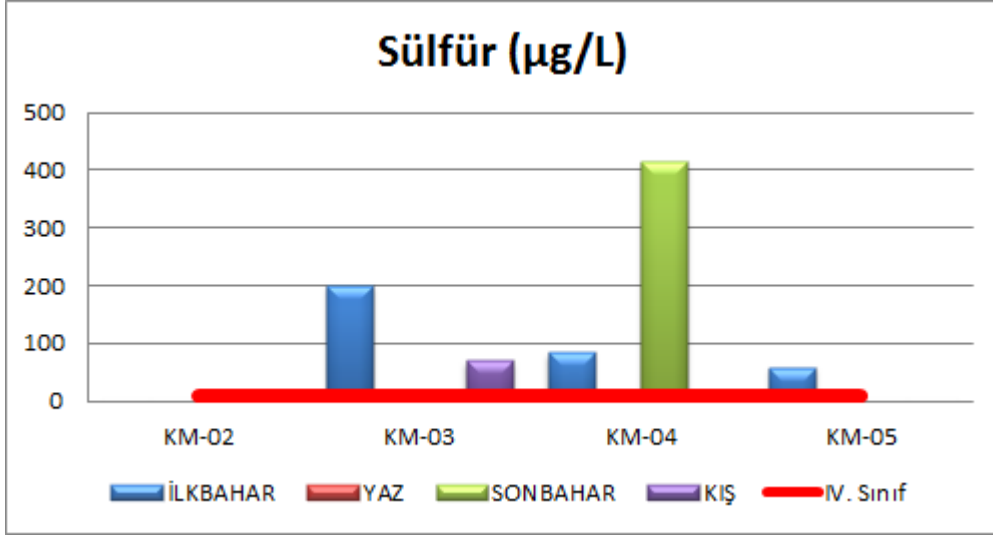
Şekil 5.26. K. Menderes Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi



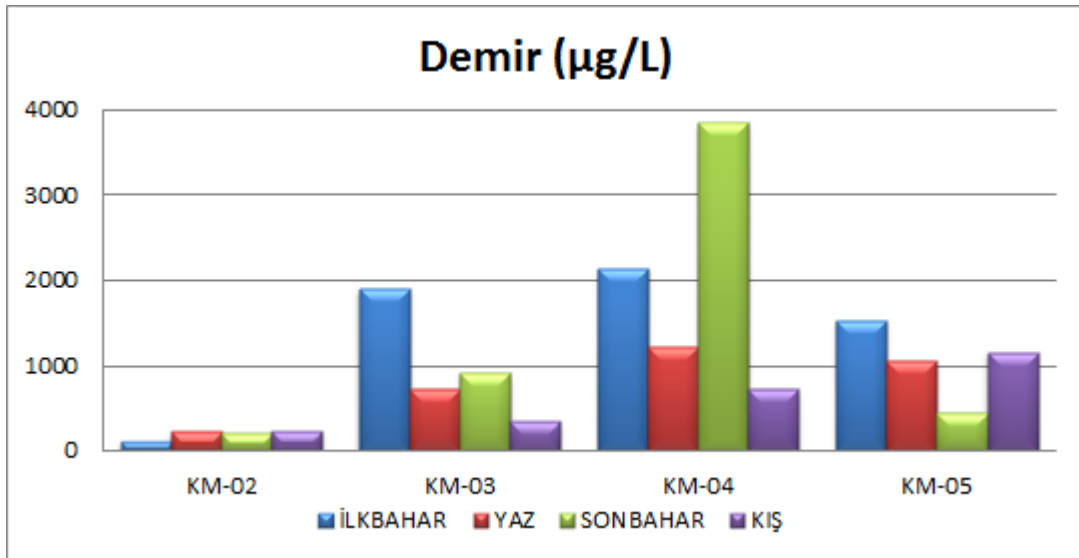
Şekil 5.27. K. Menderes Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi



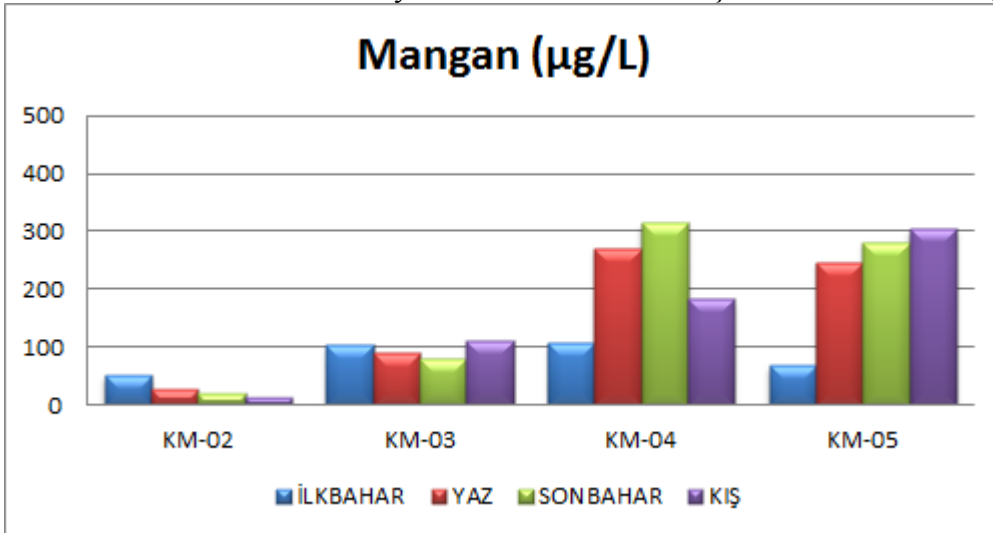
Şekil 5.28. K. Menderes Nehri ve yan kollarının serbest klor derişiminin mevsimsel değişimi



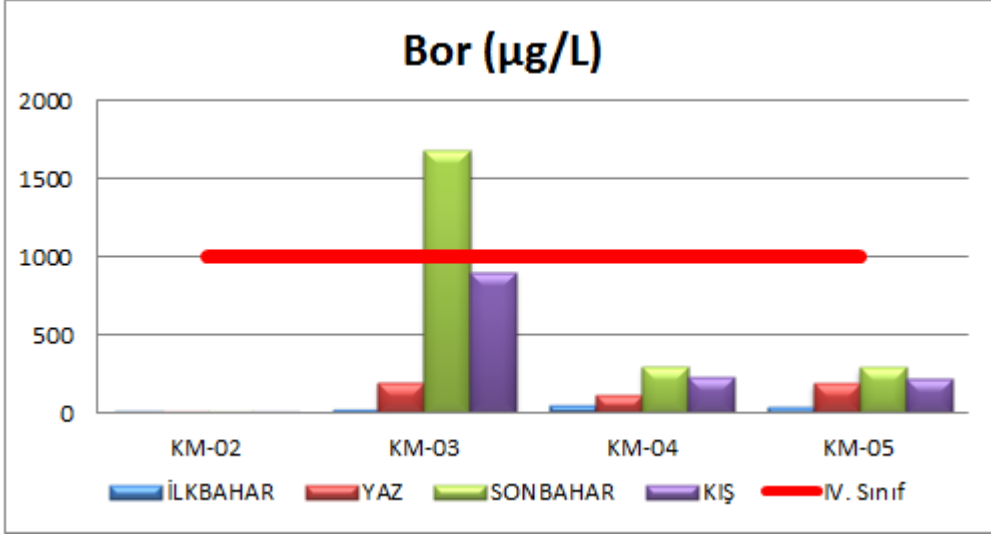
Şekil 5.29. K. Menderes Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi



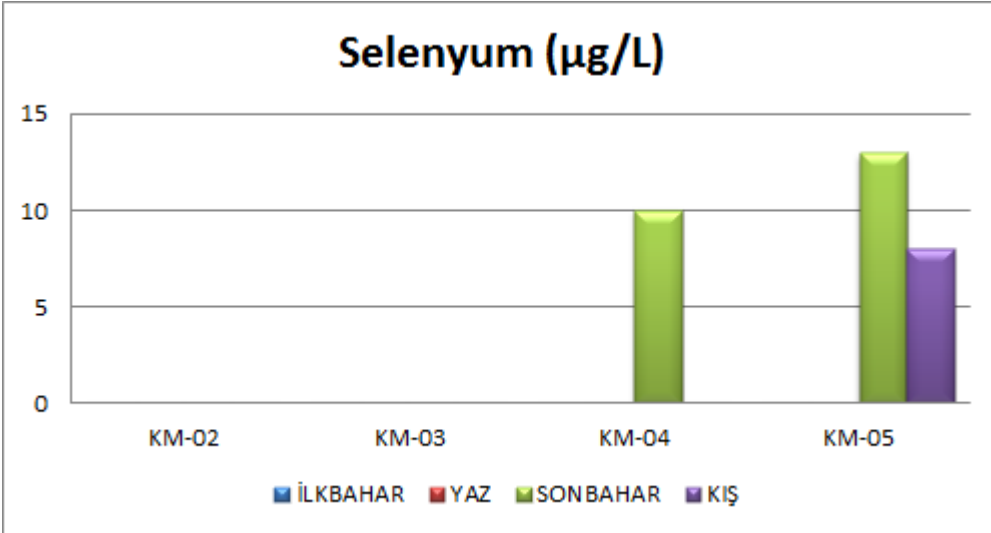
Şekil 5.30. K. Menderes Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi



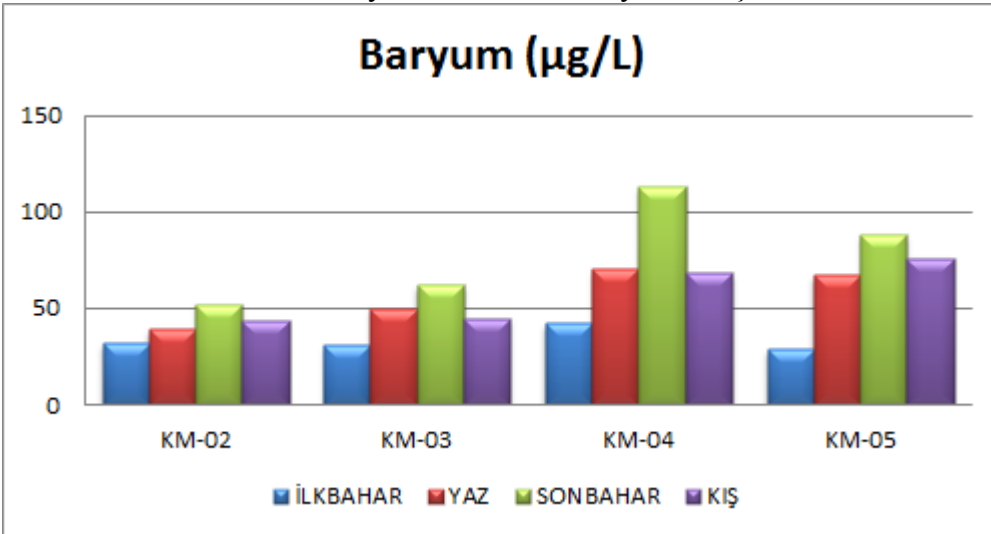
Şekil 5.31. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi



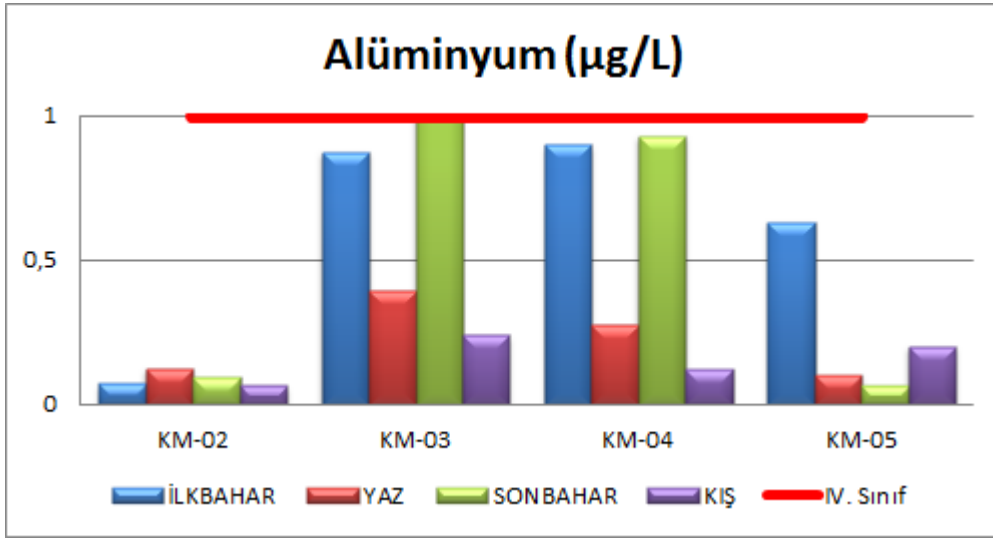
Şekil 5.32. K. Menderes Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi



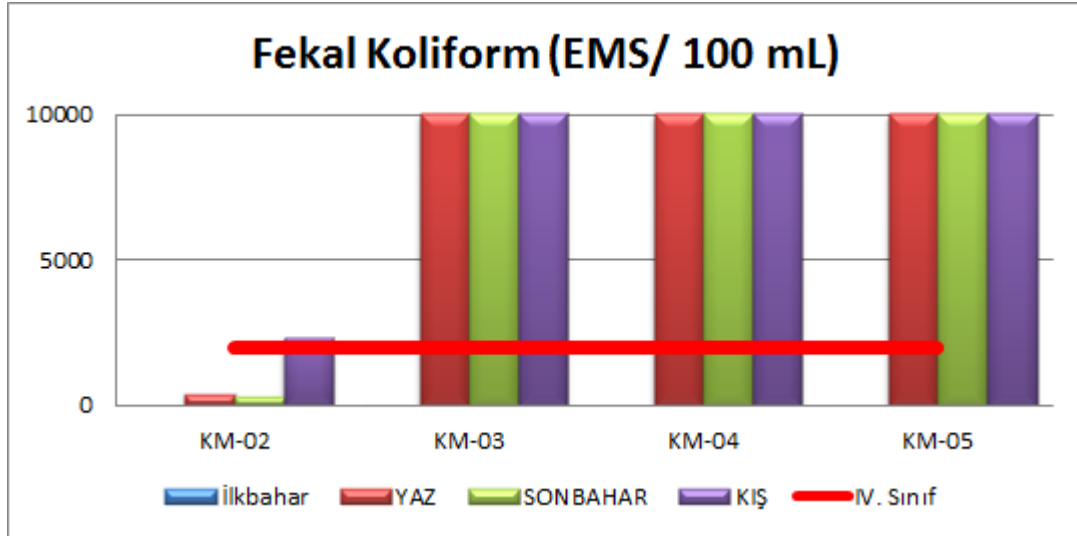
Şekil 5.33. K. Menderes Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi



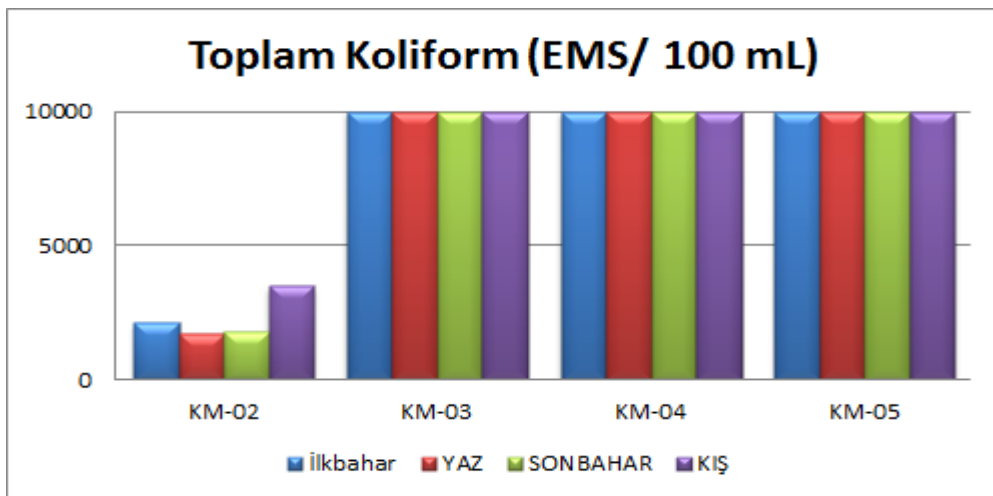
Şekil 5.34. K. Menderes Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi



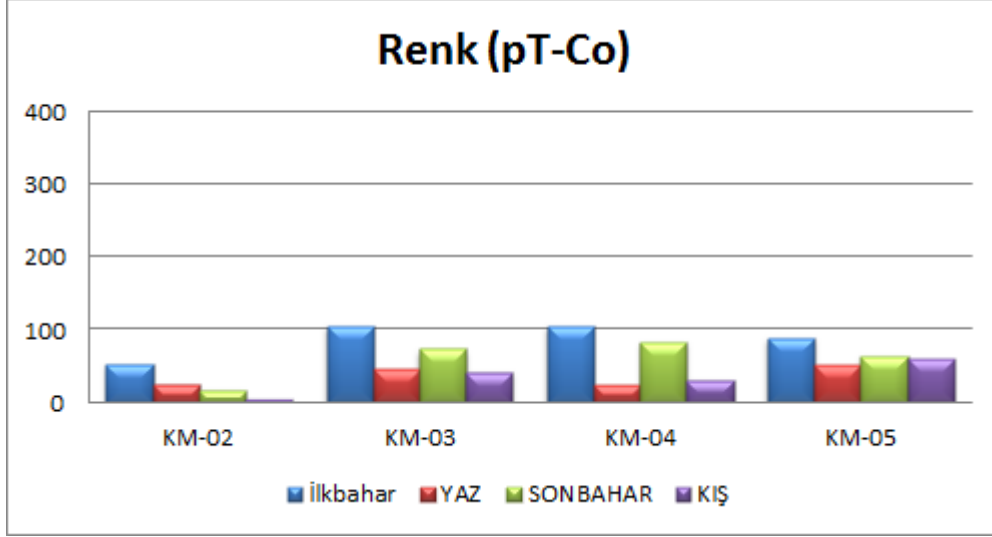
Şekil 5.35. K. Menderes Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 5.36. K. Menderes Nehri ve yan kollarının f.koliform derişiminin mevsimsel değişimi



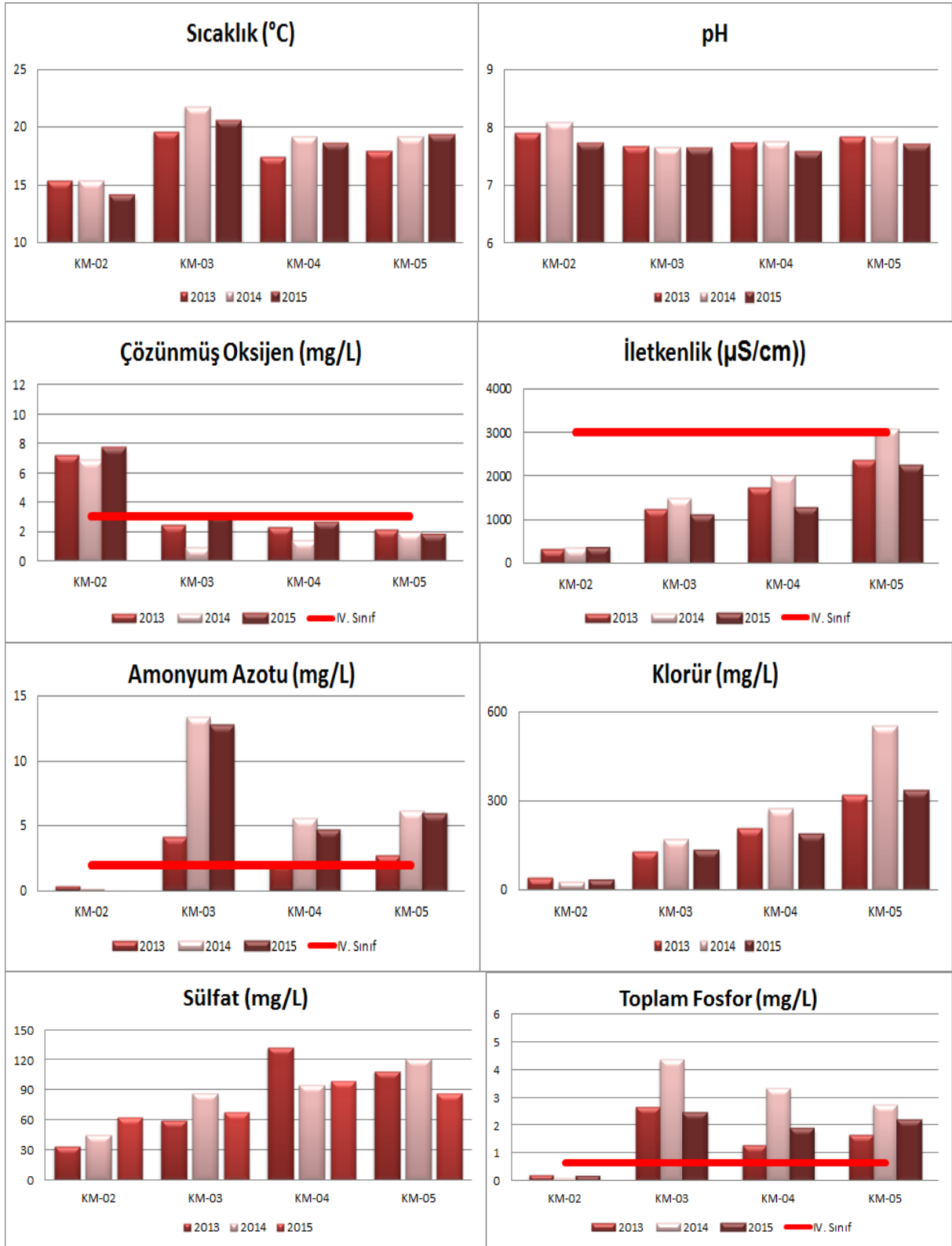
Şekil 5.37. K. Menderes Nehri ve yan kollarının t.koliform derişiminin mevsimsel değişimi



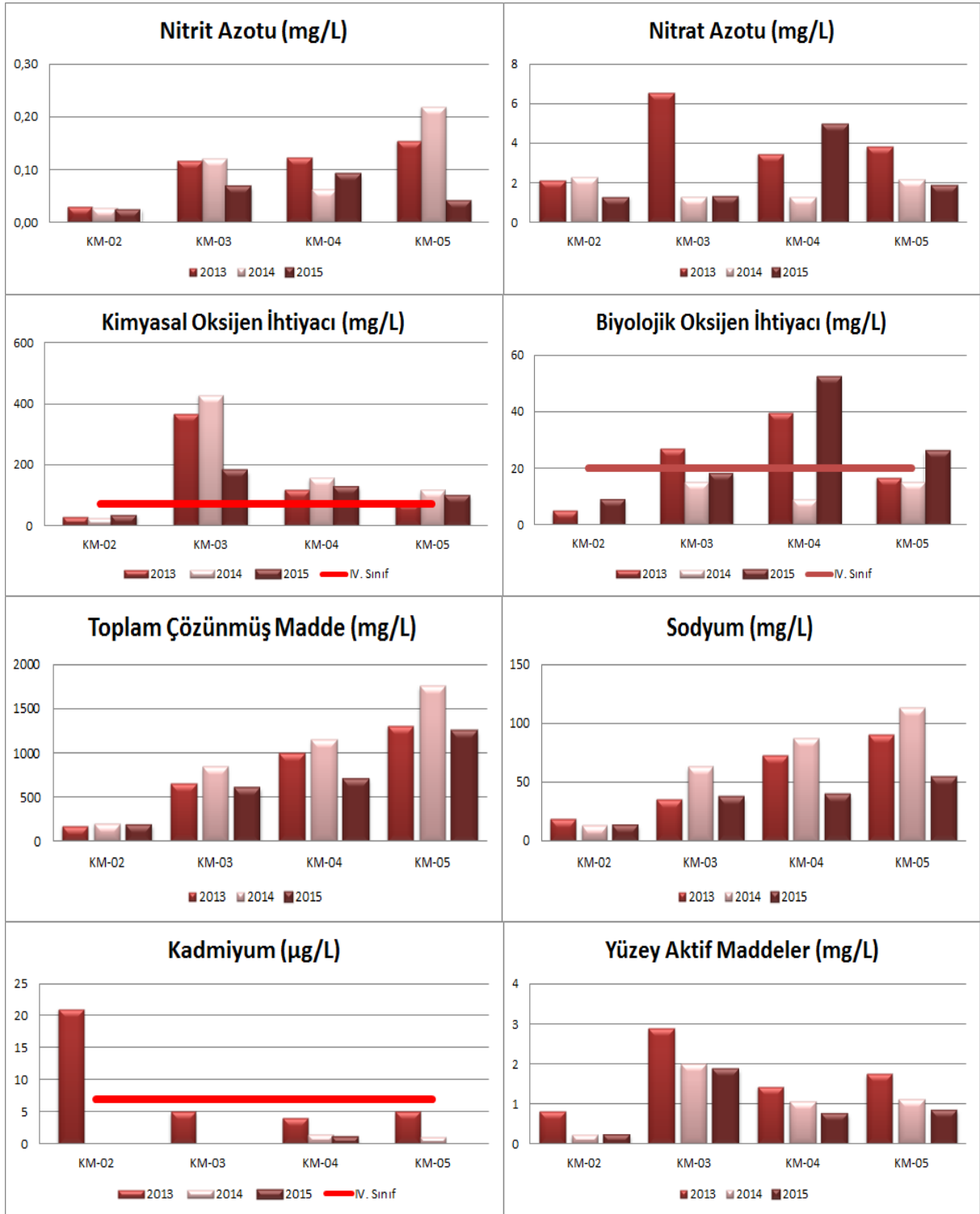
Şekil 5.38. K. Menderes Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi

5.3.5. 2013-2015 yılı Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

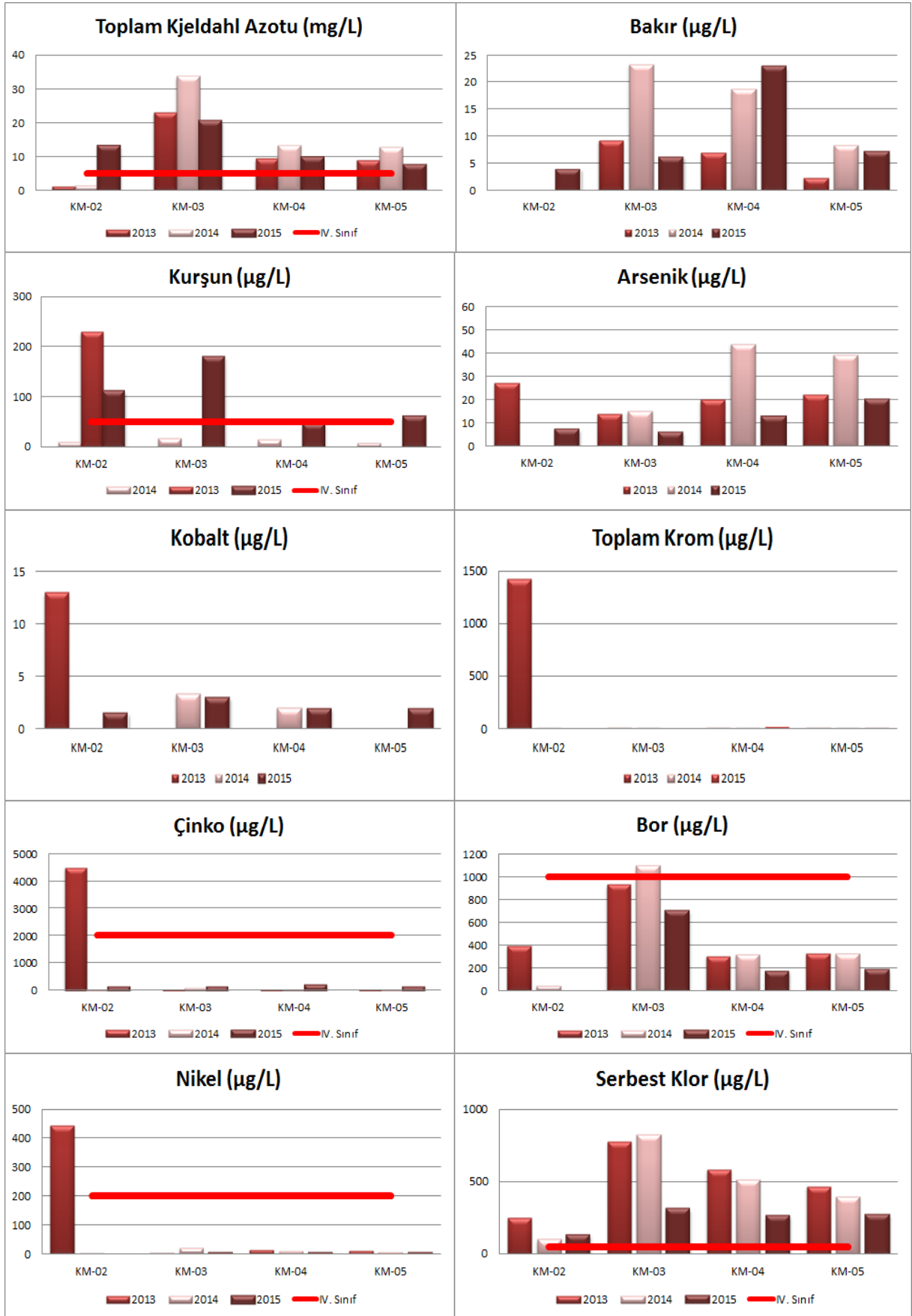
Bakanlığımızca, 2013-2015 yıllarında K. Menderes Nehrinde tüm mevsimlerde izleme çalışmaları yürütülmüştür. Bu kapsamda, yıllık ortalama değerler bakımından karşılaştırma yapılmış olup, genel olarak 2013-2015 yılları karşılaştırıldığında, ÇO, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ parametrelerinde parametresinde artma, ağır metal parametrelerinde ise azalma olduğu görülmektedir. 2013-2015 yılı su kalitesinin karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır. Civa parametresi her yıl tespit limitinin altında ölçüldüğünden bu parametreler grafiğe aktarılmamıştır.



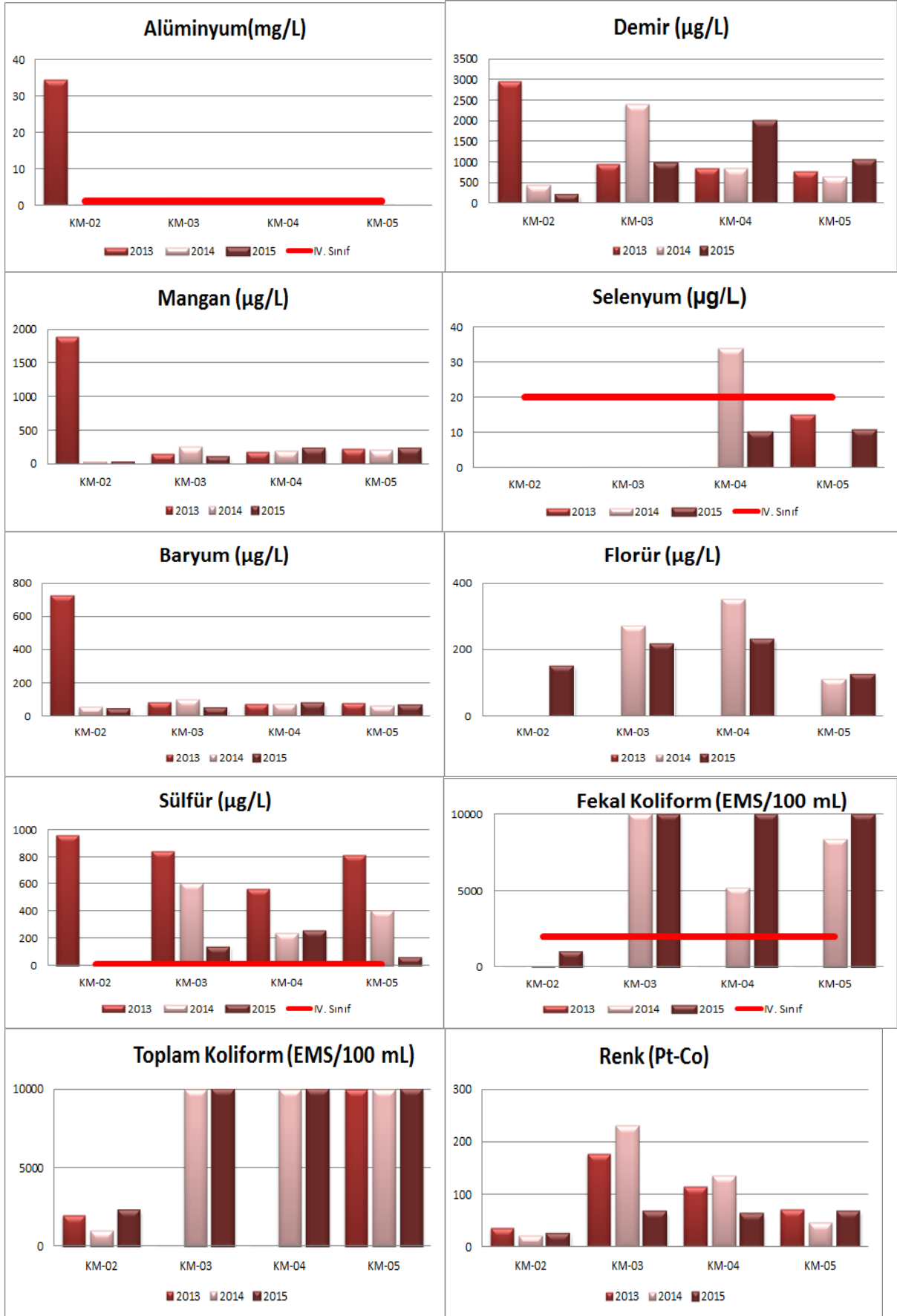
Şekil 5.39. K. Menderes Nehri'nin 2013-2015 yılı sıcaklık, pH, Ç.O, iletkenlik, amonyum azotu, klorür, sülfat ve toplam fosfor derişiminin yıllık değişimi



Şekil 5.40. K. Menderes Nehri'nin 2013-2015 yılı sülfat, TP, NO₂-N, NO₃-N, KOİ, BOİ, TÇM, sodyum, kadmiyum ve yüzey aktif madde derişiminin yıllık değişimi



Şekil 5.41. K. Menderes Nehri'nin 2013-2015 yılı, TKN, bakır, kurşun, arsenik, kobalt, toplam krom, çinko, bor, nikel ve serbest klor derişiminin yıllık değişimi



Şekil 5.42. K. Menderes Nehri'nin 2013-2015 yılı alüminyum, demir, mangan, selenyum, baryum, florür, sülfür, f.koliform, t. koliform ve renk derişiminin yıllık değişimi

5.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler

22.03.2015 tarihli ve 29303 sayılı “Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliğ” kapsamında kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan Atıksu Arıtma Tesisleri, Soğutma Suyu Kullanan Tesisler ve Derin Deniz Deşarjları çıkışlarına gerçek zamanlı sürekli izleme istasyonları kurularak kirlilik seviyeleri anlık olarak izlenmeye başlanmıştır. Havzada yer alan illerden kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler ile veri entegrasyonu sağlanan tesisler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Çizelge 5.2. Kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler

Sıra No	Tesisin adı	İli	Adresi	Kurulu Kapasite m ³ /gün	SKKY Tablo No	Veri entegrasyonu sağlanan
1	İZSU Çiğli Kentsel AAT	İzmir	Çiğli	605.000	21.4	X
2	İZSU Torbalı Bel. AAT.	İzmir	Torbalı	21.600	21.3	X
3	İZSU Urla Bel. AAT	İzmir	Urla	21.600	21.3	X
4	İZSU Seferihisar Bel. AAT	İzmir	Seferihisar	10.800	21.3	X
5	İZSU Havza Bel AAT.	İzmir	Menderes	21.600	21.3	X
6	İZSU Ödemiş Bel AAT.	İzmir	Ödemiş	15.765	21.3	X
7	Torbalı TAT AAT.	İzmir	Torbalı	21.600	5.9	X
8	İZSU Özdere AAT.	İzmir	Menderes	25.000	21.4	-
9	İZSU Güneybatı AAT.	İzmir	Narlidere	21.600	21.4	X
10	İZSU Selçuk AAT.	İzmir	Selçuk	10.200	21.5	-
11	İZSU Çeşme AAT.	İzmir	Çeşme	21.600	21.3	-
12	İZSU Doğanbey-Ürkmez AAT.	İzmir	Seferihisar	25.000	21.3	-

Bu tesislerden pH, çözünmüş oksijen, sıcaklık, iletkenlik ve debi verileri gerçek zamanlı olarak elde edilmekte, tesislerde “KOİ ve AKM parametrelerinin de ölçümü ve entegrasyonunun sağlanması çalışmaları devam etmektedir.

5.5. Değerlendirme

K. Menderes Nehri 2015 yılı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalite durumuna bakıldığında, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında, nehir genel olarak IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilirken, pek çok parametrede sonbaharda ve kışın daha yüksek değerler ölçülmüştür.

2015 yılında havzada en kirli noktalar, KM-03 (Ödemiş Tire Yolu üzeri, K. Menderes köprüsü) başta olmak üzere KM-04 (Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı) ve KM-05 (Selçuk sonrası, denize dökülmeden önce, Pamucak mevki, denize 4 km kala) noktaları olmuştur.

KM-03 noktasına Tire, Ödemiş ve Bayındır'ın evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. Tire OSB AAT faaliyettedir. Çok sayıda münferit endüstriyel tesis ve zeytin işletmesi bulunmaktadır. İZSU Tire Belediyesinin atıksu arıtma tesisi mevcut değildir. İZSU Tire Belediyesi AAT proje aşamasındadır. İZSU Ödemiş ve İZSU Bayındır Belediyesinin atıksu arıtma tesisi faaliyettedir. KM-03 noktası belediye tarafından sanayilere kanal bağlantı izni verilen Fetrek Çayının K. Menderes Nehrine birleştikten sonraki noktadır. Fetrek Çayına sanayiler atık sularını arıtmadan vermektedirler. İZSU Fetrek Çayının temizlenmesine yönelik A.A.T yapımı çalışmalarına devam etmektedir. KM-04 noktasına Torbalı ve Tire'nin evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. İZSU Torbalı Belediyesinin atıksu arıtma tesisi faaliyettedir. Çok sayıda münferit endüstriyel tesis ve zeytin işletmesi bulunmaktadır. KM-05 noktasına ise Selçuk ilçesinin evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. İZSU Selçuk Belediyesinin atıksu arıtma tesisi faaliyettedir. Münferit endüstriyel tesisler, oteller ve zeytin işletmeleri bulunmaktadır.

Havzada 2015 yılı yıllık ortalama değerleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirildiğinde (Ek B.1), K. Menderes Nehri ve yan kollarının su kalitesi, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametride IV. Sınıf, Genel Şartlarda ise III. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Söz konusu kalite sınıfları Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında renklendirilerek haritalara işlenmiştir. K. Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar, Ek C.1'de, (A) Oksijenlendirme Parametreleri Ek C.2'de, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri Ek C.3'de, (C) İz Elementler (Metaller) Ek C.4'de ve (D) Bakteriyolojik parametreler Ek C.5'de yer almaktadır.

2013-2015 yılları karşılaştırıldığında genel olarak, 2015 yılında 2013 yılına göre ÇO, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ parametrelerinde parametresinde artma, ağır metal parametrelerinde ise azalma olduğu görülmektedir. Genel olarak en yüksek değerler 2014 yılında gözlenmiştir. Ağır metaller bakımından ise genel olarak en kirli yıl 2013 yılı olmuştur.

Havzada en kirli noktalar olan KM-03, KM-04 ve KM-05 değerlendirildiğinde; KM-03 ve KM-04 noktasında çözülmüş oksijen, amonyum azotu, KOİ parametreleri artmıştır. KM-05 noktasında ise, çözülmüş oksijen azalmış, amonyum azotu, KOİ parametreleri artmıştır.

Havzada sadece İZSU Beydağ Belediyesi, Aydın Kuşadası Belediyesi AAT ve İZSU Tire Belediyesi AAT bulunmamakta olup, diğerlerinin AAT'leri faaliyettedir. Havzada toplam denetlenen 304 tesisin 15'ine idari para cezası uygulanmış olup, denetim çalışmalarına hız verilmesi önem arz etmektedir.

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan igli Belediye AAT, Torbalı Belediye AAT., Urla Belediye AAT., Seferihisar Belediye AAT., Havza Belediye AAT., Ödemiş Belediye AAT., Güneybatı Belediye AAT. ve Torbalı TAT atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmış olup, pH, sıcaklık, O, iletkenlik, debi ve akış hızı izlemeleri devam etmektedir. Entegrasyonu sağlanan tesislerden KOİ ve AKM parametrelerin çalışmaları da devam etmektedir.

6. SUSURLUK HAVZASI

6.1. Havzaya Genel Bakış

Susurluk havzası Türkiye'nin batısında, 39°-40° kuzey enlemleri ile 27°-30° doğu boylamları arasında yer almaktadır. Türkiye'nin alan olarak yaklaşık % 3,11'ini kapsayan havzanın toplam alanı yaklaşık 24349,09 km²'dir. Daha çok doğu-batı yönünde uzanan dağ sisteminin görüldüğü havzada Marmara Bölgesi'ne ait en yüksek dağ olan Uludağ bulunmaktadır.

Susurluk Havzası doğusunda Murat, Gümeş, Yırce ve Uludağlar; güneyde Şaphane ve Simav dağları; batıda Madra ve Deliçal Dağları; kuzeyde ise Karadağ ve Mudanya Tepeleri ile Marmara Denizi tarafından sınırlanmıştır. Havzanın önemli akarsuları Nilüfer Çayı, Mustafakemalpaşa Çayı, Simav (Susurluk) Çayı ve Kocaçay'dır.

Susurluk Havzasının en önemli akarsuyu olan Simav Çayı (Şekil 6.1), Kütahya'dan doğar ve Marmara Denizi'ne dökülür. Simav Çayı'nın uzunluğu 175 km'dir. Havzanın önemli akarsularından biri olan Kocaçay, Madra dağının eteklerinden doğar ve güneyden kuzeye 140 km akarak Manyas Gölü'ne dökülür. Gölü besleyen en önemli akarsu kaynağıdır. Bursa ilinin en önemli akarsuyu ve Bursa kentinin karakteristiklerinden biri Nilüfer Çayı'dır. Keles civarında doğan çay, Uluabat Gölü'nü drene eden derenin de katıldığı Susurluk Çayı ile birleşerek Karacabey Boğazı civarında Marmara Denizi'ne dökülür. İl sınırları içerisindeki uzunluğu 134 km olan, Orhaneli ve Emet Çaylarının Çamandar Köyü'nde birleşmeleri ile meydana gelen Mustafakemalpaşa Çayı buradan 40 km sonra Uluabat Gölü'ne dökülmektedir. Havzada ülkemiz için önemi büyük olan Uluabat ve Manyas Gölleri yer almaktadır. Marmara Bölgesi'nin güneyinde yer alan Susurluk Havzası'nda Bursa, Balıkesir ve Kütahya illeri bulunmaktadır.

Havzada öne çıkan çevresel sorunlar ve sıcak noktalar; havzada yoğun olan tarım ve hayvancılık faaliyetleri, madencilik faaliyetleri, artırılmadan deşarj edilen evsel ve endüstriyel atıksular, düzensiz depolama sahaları, baraj gölleri ve akarsuların çevresinde görülen erozyon, akarsu yataklarındaki kum ve çakıl ocakları, akarsulardaki doğal yapıdan kaynaklanan kirlenme ve jeotermal suların kaynaklanan kirliliktir. Sözü edilen bu baskıların neticesinde Uluabat Gölü ve gölü besleyen Mustafakemalpaşa çayı, Orhaneli Çayı ve Emet Çayı, Nilüfer çayı ve kirliliğin yoğun olduğu bazı önemli kolları (Deliçay), Simav Çayı, Manyas Gölü ve gölü besleyen Kocaçay ile Sığırcı deresi, havzadaki Kayaboğazı, İkizcetepe ve Çınarcık Barajları, Karacabey Ovası ile Balya Kurşun Madeni sahası sıcak noktalar olarak tespit edilmiştir (Susurluk Havzası Havza Koruma Eylem Planı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve TÜBİTAK, 2013).



Şekil 6.1. Susurluk Nehri

6.2. İzleme Koordinatları

Susurluk Havzasında izleme noktaları Çizelge 6.1 ve izleme koordinatlarının harita üzerinde gösterimi Ek A.5’de yer almaktadır.

Çizelge 6.1. Susurluk Havzası Örnekleme Noktaları

İSTASYON NO	İSTASYON ADI	İL	ÖRNEKLEME NOKTASI	MEVCUT BASKILAR	İZLEME NOKTASI KOORDİNATLAR I		İZLEME TİPİ
					X	Y	
SU-01	SİMAV ÇAYI (SUSURLUK)	KÜTAHYA	Simav Çayı (Susurluk) Membaa, Kalkan Beldesi, Simav	Kısmen tarımsal ve evsel Baskı	N39°.05' 11.5"	E029°.04' 28.2"	Gözetimsel
SU-02	SİMAV ÇAYI (SUSURLUK)	KÜTAHYA	Simav Çayı (Susurluk) Simav, Kütahya Çıkış, Balıkesir Giriş, Beciler Köyü Yakını, Simav	Yün yıkama faaliyetlerinin baskısı, evsel ve tarımsal baskı	N39°.09' 41.6"	E028°.43' 08.1"	Operasyonel
SU-03	SİMAV ÇAYI (SUSURLUK)	BALIKESİR	Armutlu Köyü, Cüneytli Deresi Birleşim Sonrası, Çayırören Barajı Sonrası, Sındırgı	Tarımsal ve Evsel Baskı	N39°.19' 29.7"	E028°.05' 29.6"	Gözetimsel
SU-04	SİMAV ÇAYI (SUSURLUK)	BALIKESİR	Çayırören Barajı Ve Hisaralan Kaplıcaları Sonrası, Cüneytli Çayı Karışım Öncesi, Sındırgı Köprüsü, Balıkesir-Uşak Karayolu Üzeri, Sındırgı	Tarımsal, Evsel ve Termal Baskı	N39°.16' 57.9"	E028°.11' 28.2"	Operasyonel
SU-05	SİMAV ÇAYI (SUSURLUK)	BALIKESİR	Sındırgı Çıkış, Bigadiç Giriş, Mezbaşa Sonrası, Bigadiç	Mezbaşa baskısı, evsel baskı	N39°.26' 26.6"	E028°.06' 59.9"	Operasyonel
SU-06	NERGİS ÇAYI	BALIKESİR	Balıklı Köyü Çıkışı, Susurluk Karışım Öncesi, Merkez	OSB, Balıkesir Evsel AAT, Çiftliklerin Baskısı	N39°.37' 42.0"	E028°.01' 45.5"	Operasyonel
SU-07	SİMAV ÇAYI (SUSURLUK)	BALIKESİR	Nergis Çayı Öncesi, Mahmudiye Köyü, Kepsut	Etibor Tesisi Baskısı	N39°.35' 56.9"	E028°.05' 16.4"	Operasyonel
SU-08	SİMAV ÇAYI (SUSURLUK)	BALIKESİR	Nergis Ve Kille Çayı Birleşim Sonrası, Kepsut	Tarımsal ve Evsel Baskı	N39°.42' 26.4"	E028°.10' 33.6"	Operasyonel
SU-09	ÇAPRAZ ÇAYI (SİMAV)	BALIKESİR	Susurluk Çıkış, Şeker Fabrikası Sonrası, Susurluk	Mezbaşa, deri AAT, evsel deşarj, Yorsan Sanayi, Şeker Fabrikası, Mandıra baskısı	N39°.59' 08.5"	E028°.10' 26.5"	Operasyonel
SU-10	KARADERE	BALIKESİR	Susurluk Doğaköy Birleşim Öncesi, Mauri Maya Tesisi Sınrası, Bandırma	Mauri Maya, salçacılar, AB gıda yumurta, tavukçuluk, şeker piliç baskısı	N40°.08' 24.5"	E028°.07' 59.0"	Operasyonel

SU-11	ÇAPRAZ ÇAYI (SİMAV)	BURSA	Susurluk Nehri Üzeri, Uluabat Karışım Öncesi, Karacabey Giriş, Karacabey	Evsel, Endüstriyel, Tarımsal Baskı	N40°.11' 43.9" E028°.21' 05.8"	Operasyonel
SU-12	KARADERE	BURSA	Çapraz Çayı Birleşim Öncesi, Karacabey	Evsel ve Tarımsal Baskı	N40°.14' 32.9" E028°.22' 35.0"	Operasyonel
SU-13	NİLÜFER ÇAYI	BURSA	Nilüfer Çayı Membaa, Misi Köyü Girişi, Misi Köprü Başı, Nilüfer	Kısmen Evsel Baskı	N40°.10' 37.3" E028°.58' 15.3"	Gözetimsel
SU-14	NİLÜFER ÇAYI	BURSA	Yeşil Artma Sonrası, Osmangazi Mahallesi, Panayır Köprüsü, Osmangazi	Doğu Bloğu Etkisi (Kestel Osb, Gürsu Osb, Samanlı Köyü Evsel Aat, Barakfaki Sanayi Bölgesi (ağırlıklı Tekstil), Yeşim Tekstil Baskısı)	N40°.14' 25.1" E029°.03' 48.7"	Operasyonel
SU-15	NİLÜFER ÇAYI	BURSA	Çekrice Köyü, Nilüfer	Hasanağa OSB, Nilüfer OSB, BTSO OSB, Kayapa Sanayi Bölgesi, Küçük Sanayi, Akçalar Sanayi Bölgesi, Demirtaş OSB baskısı	N40°.15' 47.9" E028°.46' 43.8"	Operasyonel
SU-16	NİLÜFER ÇAYI	BURSA	Çapraz Çayı Birleşim Öncesi, Ekmekçi Köyü, Karacabey	Tarımsal Ve Evsel Baskı	N40°.17' 45.8" E028°.27' 28.8"	Operasyonel
SU-17	SİMAV ÇAYI/ÇAPRAZ ÇAYI (SUSURLUK)	BURSA	Denize Dökülmeden Önce, Nilüfer Çayı Birleşim Sonrası, Karacabey	Balıkçı Teknelerinin Etkisi	N40°.21' 59.0" E028°.28' 59.1"	Gözetimsel

6.3. Su Kalitesi

2015 yılında mevsimsel olarak alınan su numunelerinde sıcaklık, pH, iletkenlik, ÇO, renk, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, TP, F, Cl⁻, SO₄⁻², BOİ₅, KOİ, TKN, TÇM, yüzey aktif madde, serbest klor, sülfür, fekal koliform, toplam koliform ve ağır metal parametreleri Mobil Su ve Atık Su Laboratuvarımızda ve ÇRL'de incelenmiştir. K. Menderes Nehri su kalitesi, mevsimsel ve yıllık ortalama olarak Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği sınır değerlerine göre belirlenmiştir. Yıllık ortalama değerlerinin Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek. 5, Tablo 5. kapsamında değerlendirilmesi Ek B.5'de yer almaktadır.

6.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

İlkbahar döneminde nehir genel olarak pH, çözülmüş oksijen, oksijen doygunluğu, serbest klor, sülfür, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN, fekal koliform ve bor parametresinde IV.

Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli nokta, SU-15 noktası (SİMAV ÇAYI-BALIKESİR) noktası olarak görülmektedir.

6.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yaz döneminde nehir genel olarak çözünmüş oksijen, oksijen doygunluğu, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ, BOİ, serbest klor, sülfür ve bor parametresinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar yine, SU-15 noktası (Nilüfer Çayı, Çekrice Köyü, Nilüfer/Bursa) başta olmak üzere, SU-6 (Nergis Çayı, Balıkesir), SU-14 (Nilüfer Çayı, Osmangazi/Bursa) ve SU-16 (Nilüfer Çayı, Karacabey/BURSA) noktası olarak görülmektedir.

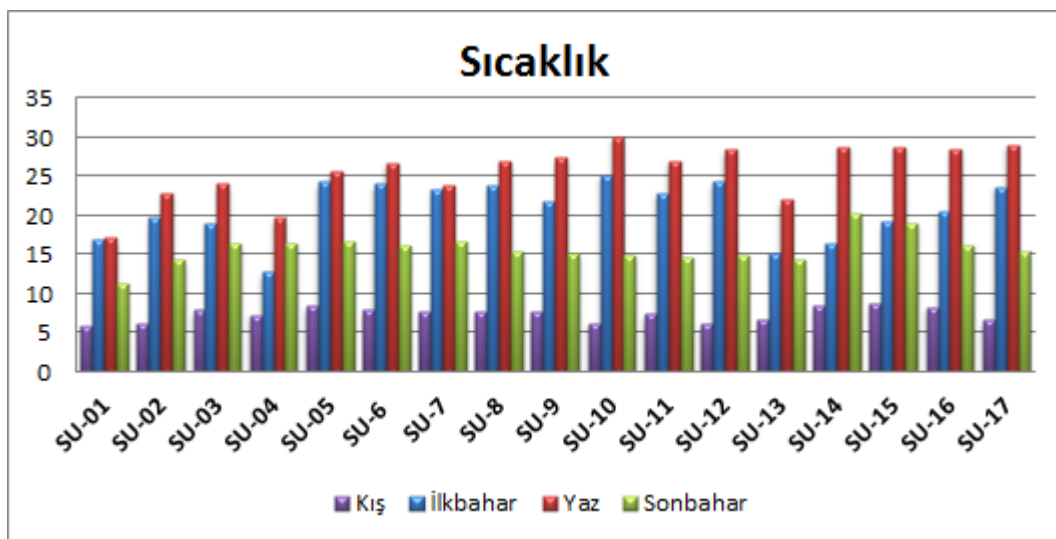
6.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sonbahar döneminde nehir genel olarak; çözünmüş oksijen, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ, TKN, kurşun, serbest klor, fekal koliform ve bor parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar yine, SU-15 noktası (Nilüfer Çayı, Çekrice Köyü, Nilüfer/Bursa) başta olmak üzere, SU-6 (Nergis Çayı, Balıkesir), SU-14 (Nilüfer Çayı, Osmangazi/Bursa) ve SU-16 (Nilüfer Çayı, Karacabey/BURSA) noktası olarak görülmektedir.

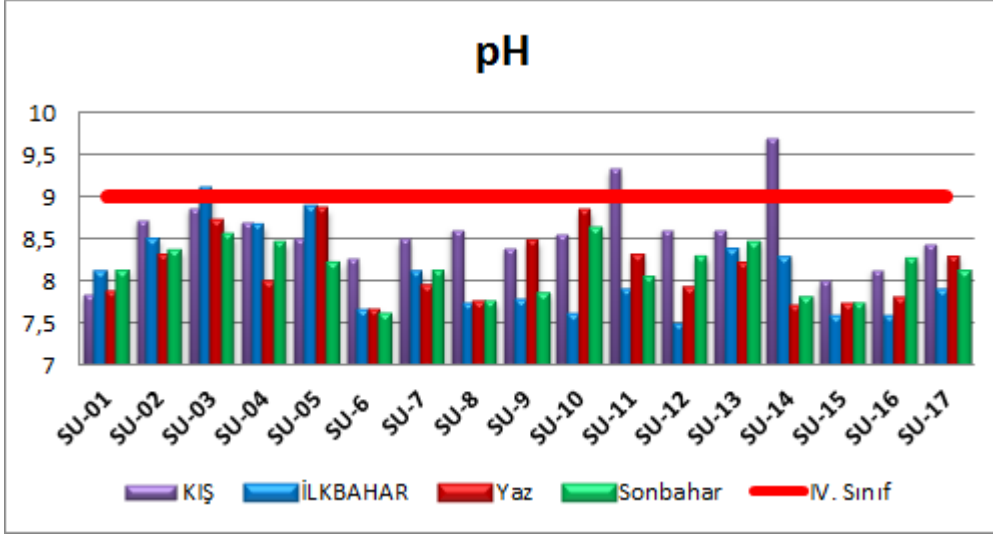
6.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Kış döneminde nehir genel olarak pH, sülfür ve serbest klor parametresinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli nokta, SU-15 noktası (Nilüfer Çayı, Çekrice Köyü, Nilüfer/Bursa) olarak görülmektedir.

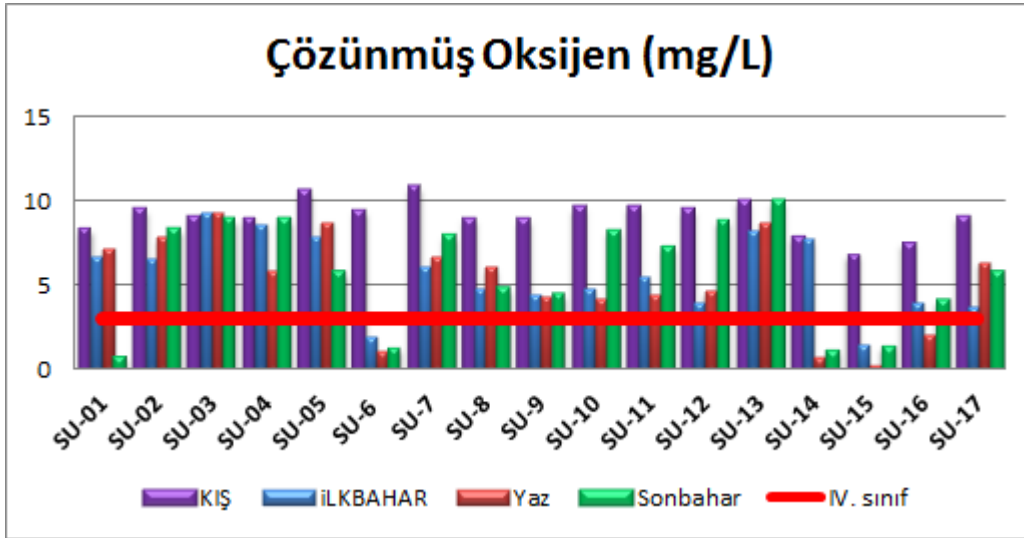
Susurluk Havzası ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalitesinin karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır. Civa parametresi tüm mevsimlerde ve noktalarda tespit limitinin altında kaldığından grafiğe aktarılmamıştır.



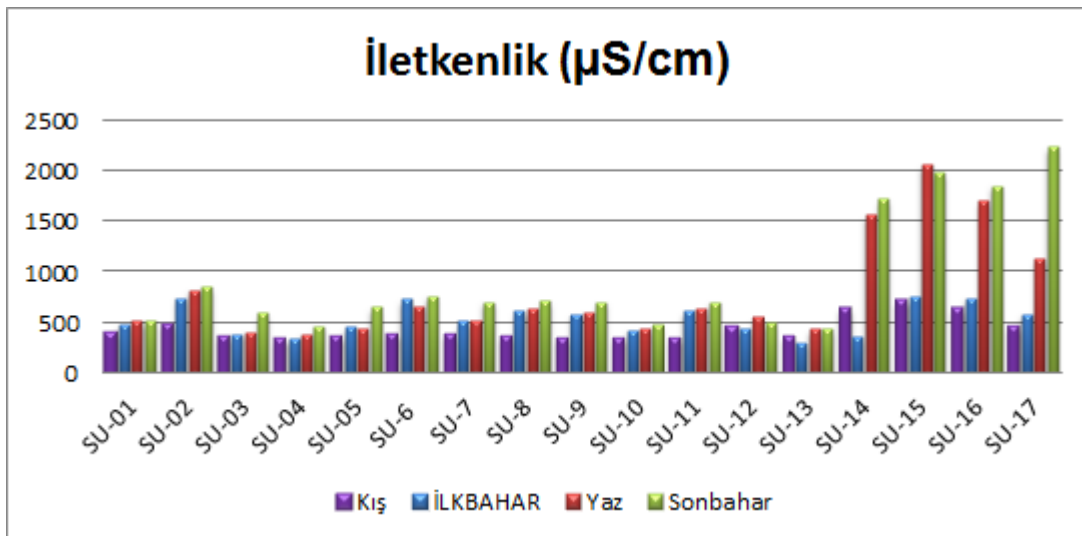
Şekil 6.2. Susurluk Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi



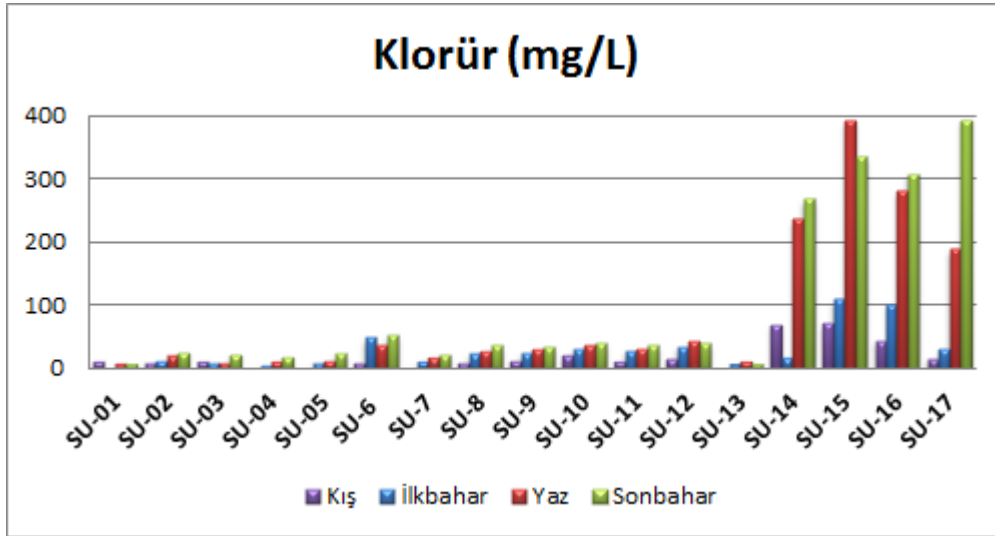
Şekil 6.3. Susurluk Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi



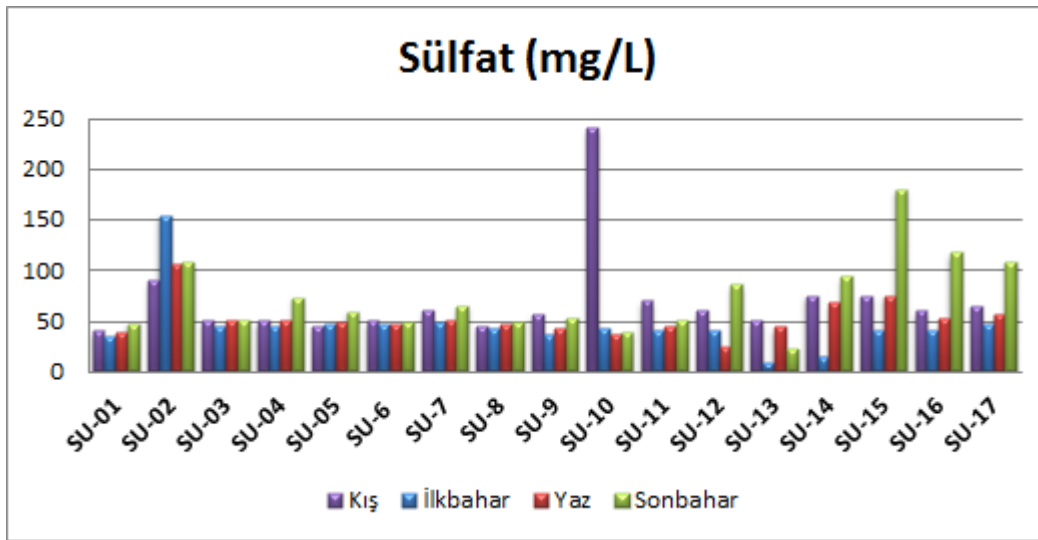
Şekil 6.4. Susurluk Nehri ve yan kollarının ÇO derişiminin mevsimsel değişimi



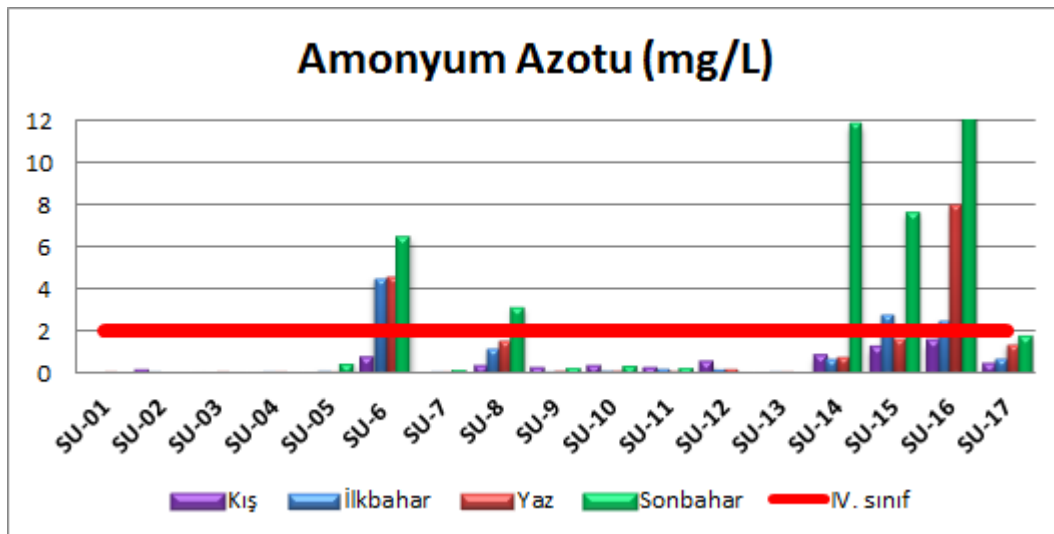
Şekil 6.5. Susurluk Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi



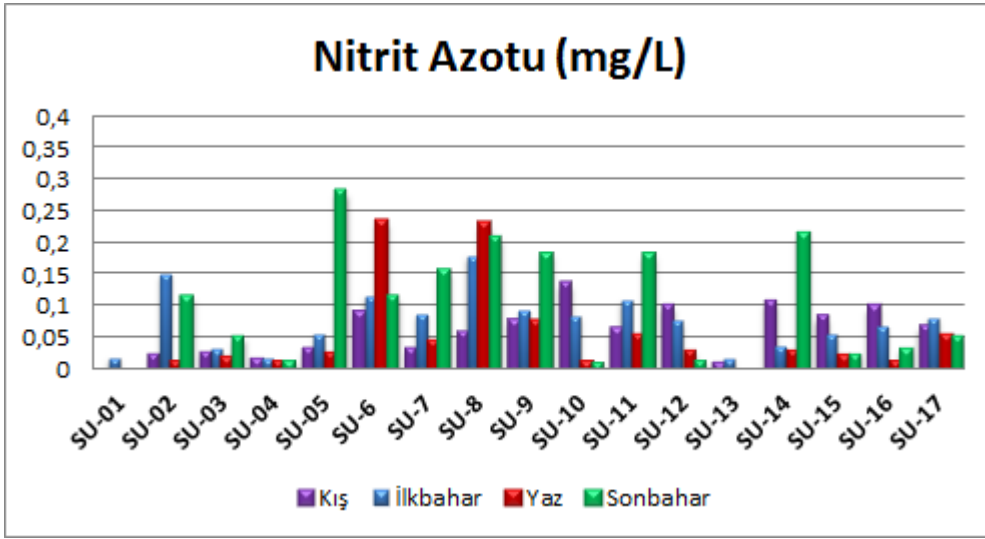
Şekil 6.6. Susurluk Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi



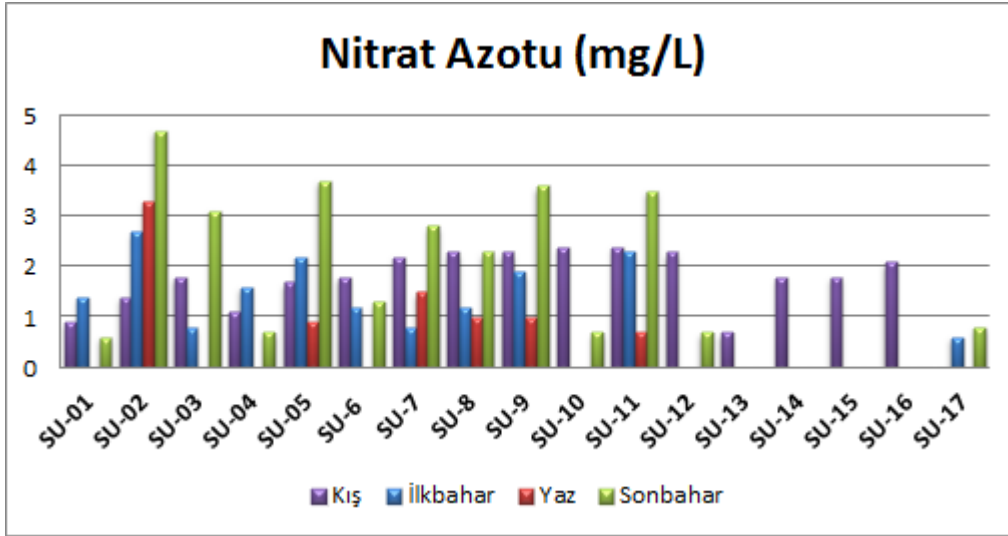
Şekil 6.7. Susurluk Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi



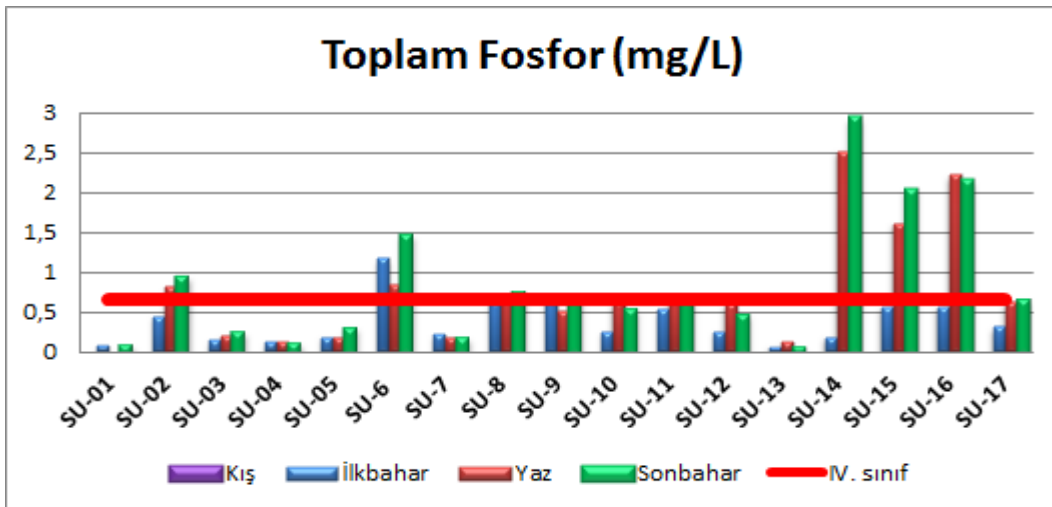
Şekil 6.8. Susurluk Nehri ve yan kollarının NH₄-N derişiminin mevsimsel değişimi



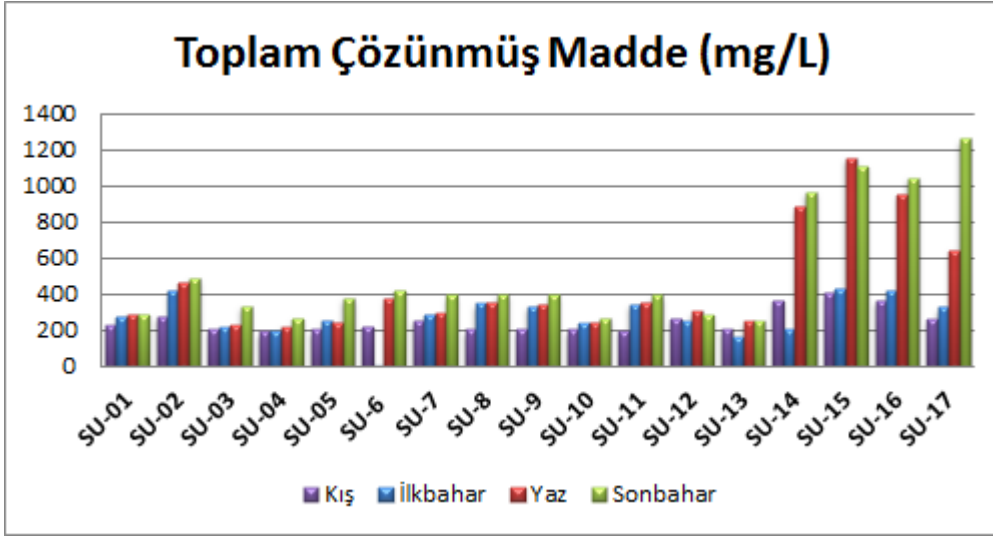
Şekil 6.9. Susurluk Nehri ve yan kollarının NO₂-N derişiminin mevsimsel değişimi



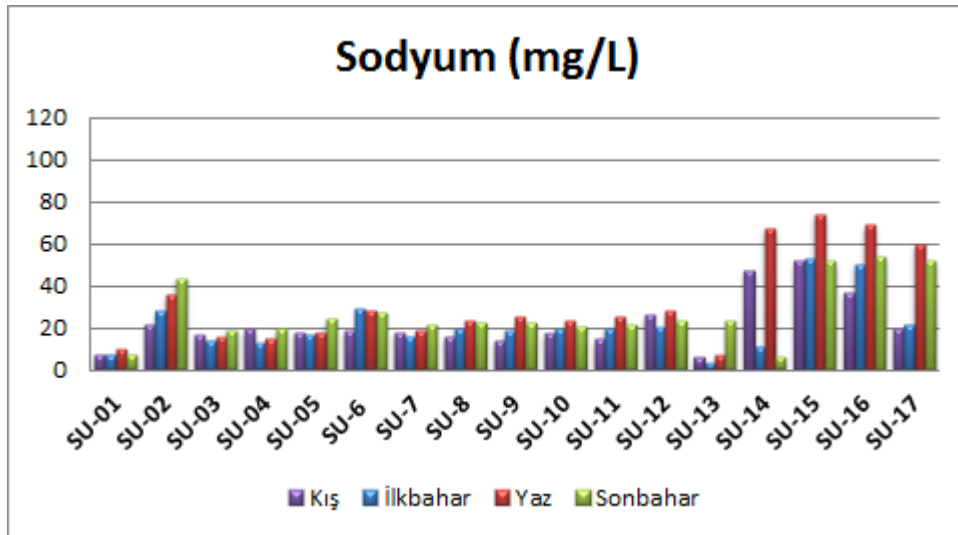
Şekil 6.10. Susurluk Nehri ve yan kollarının NO₃-N derişiminin mevsimsel değişimi



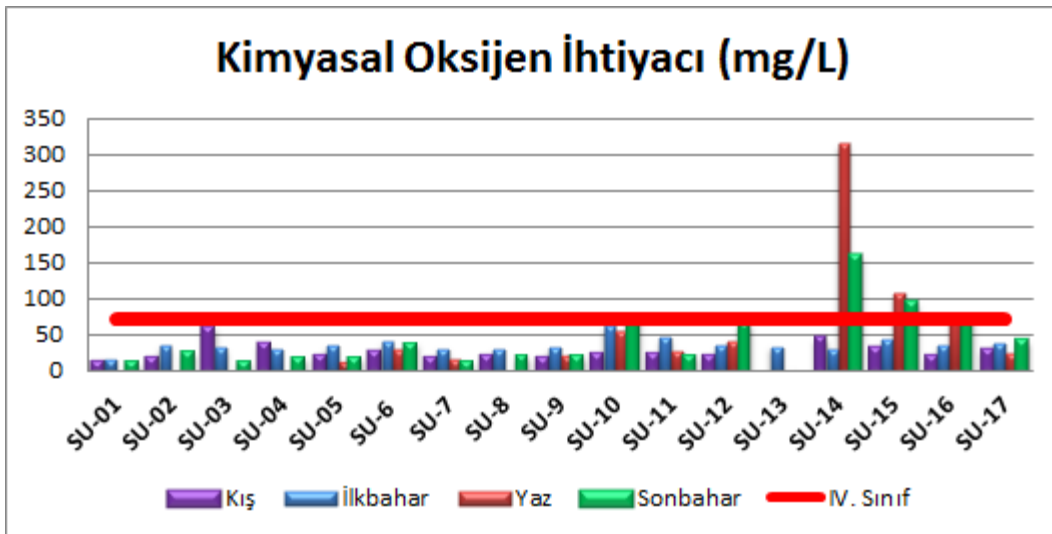
Şekil 6.11. Susurluk Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi



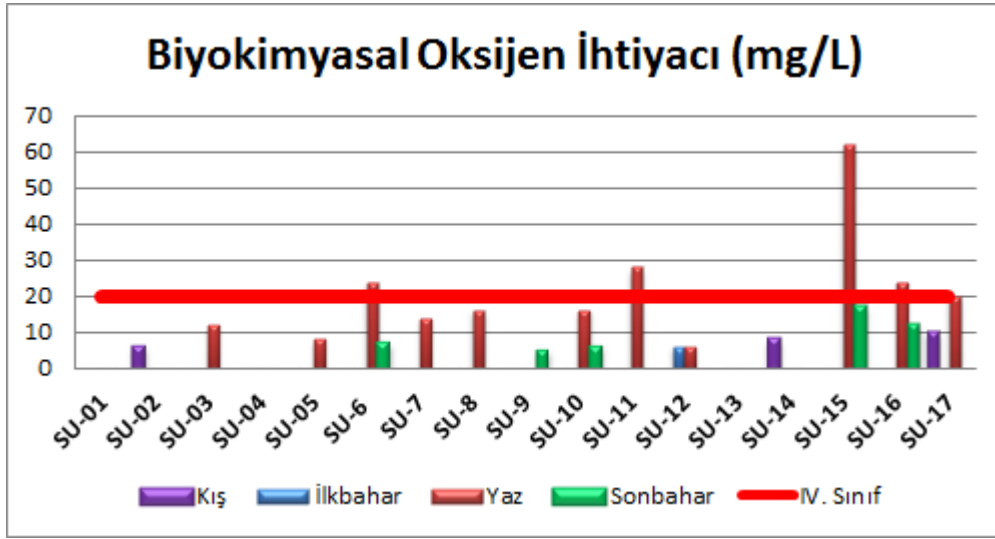
Şekil 6.12. Susurluk Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi



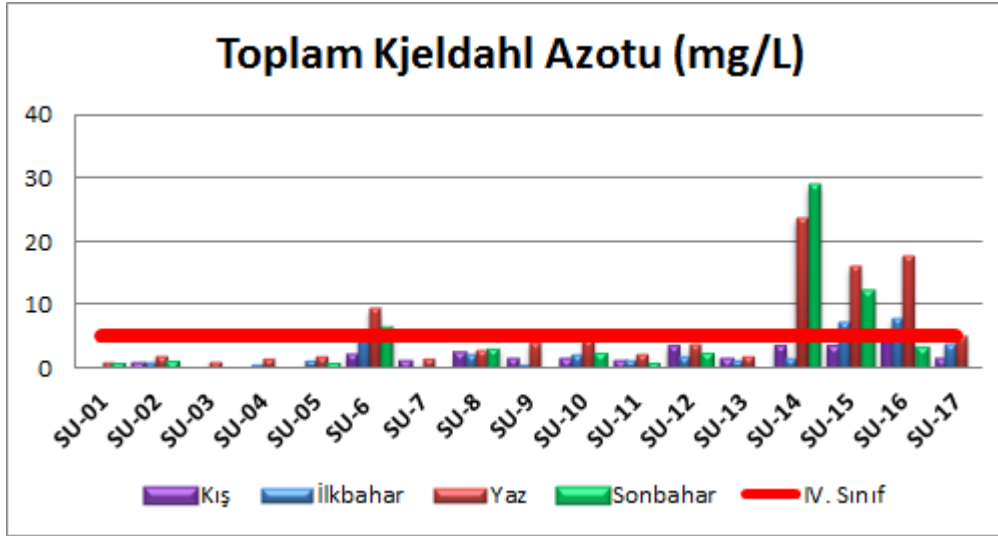
Şekil 6.13. Susurluk Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi



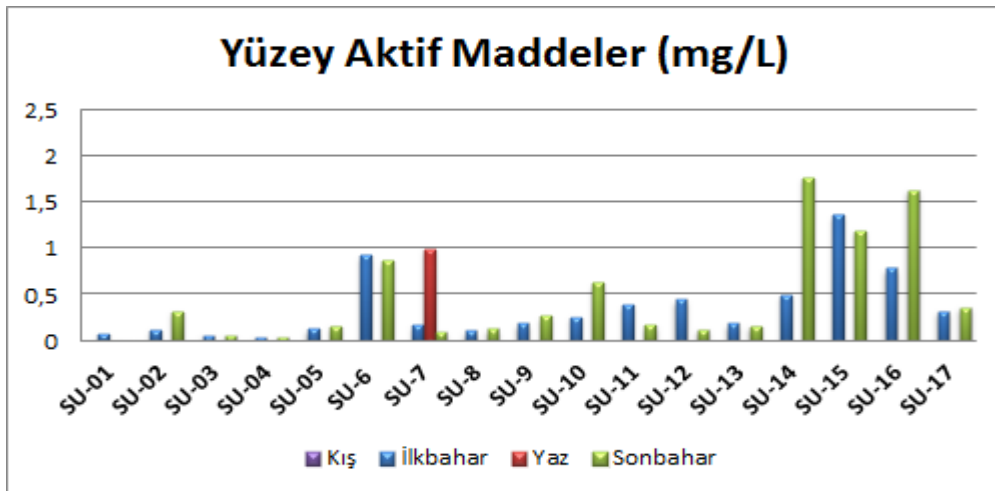
Şekil 6.14. Susurluk Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi



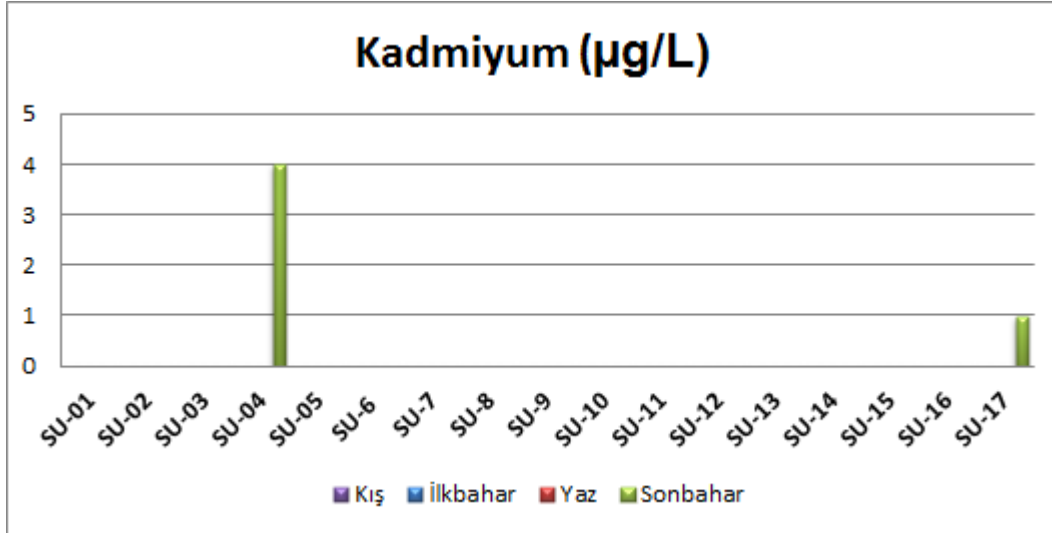
Şekil 6.15. Susurluk Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi



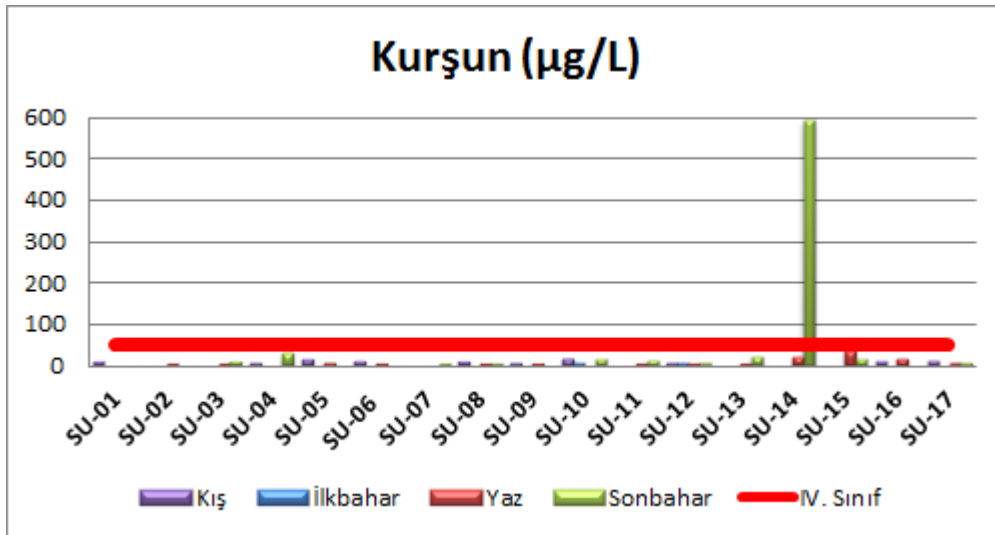
Şekil 6.16. Susurluk Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi



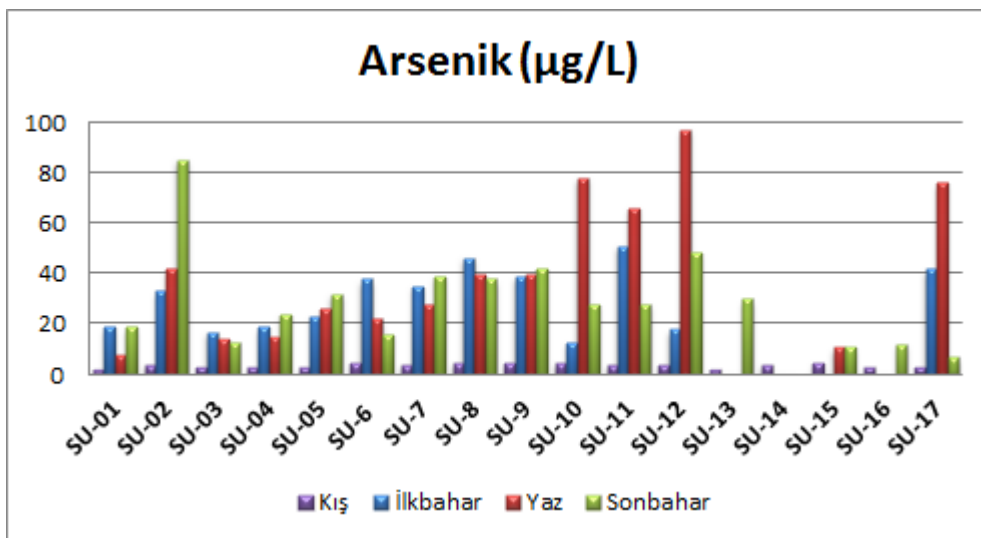
Şekil 6.17. Susurluk Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi



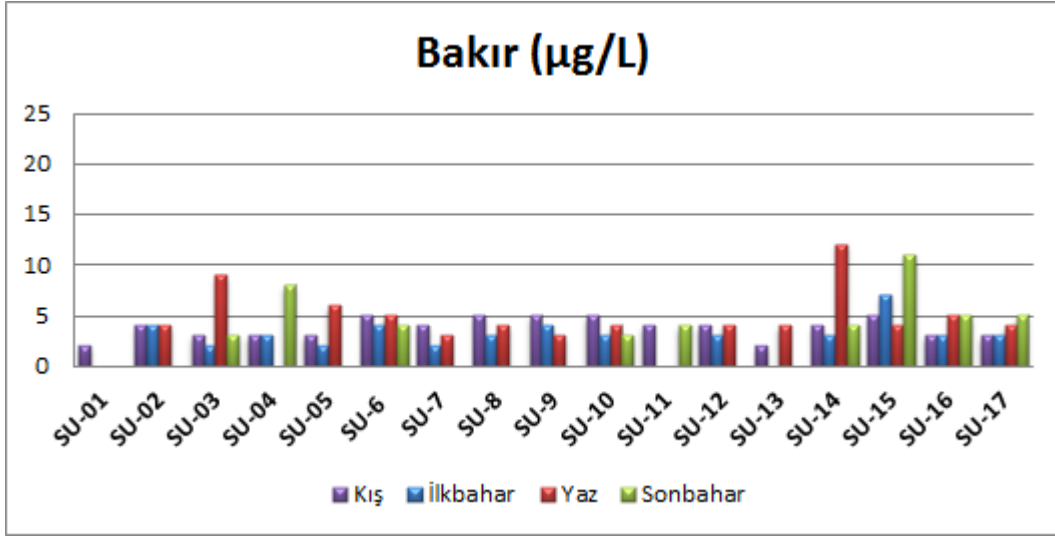
Şekil 6.18. Susurluk Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi



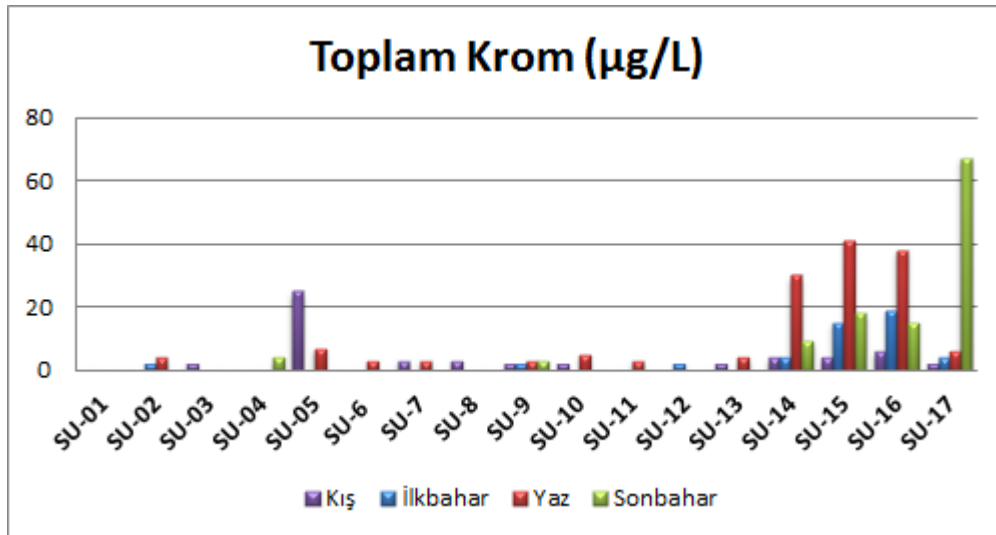
Şekil 6.19. Susurluk Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi



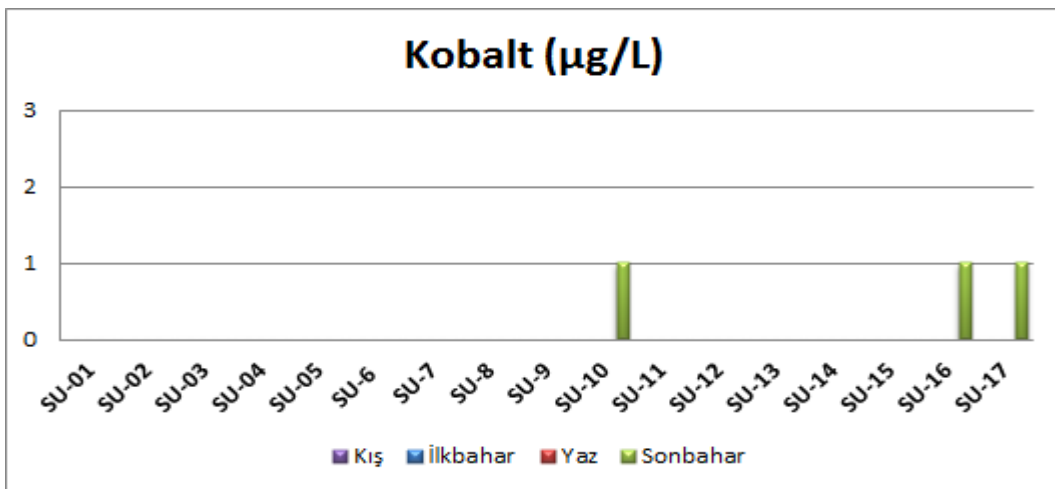
Şekil 6.20. Susurluk Nehri ve yan kollarının arsenik derişiminin mevsimsel değişimi



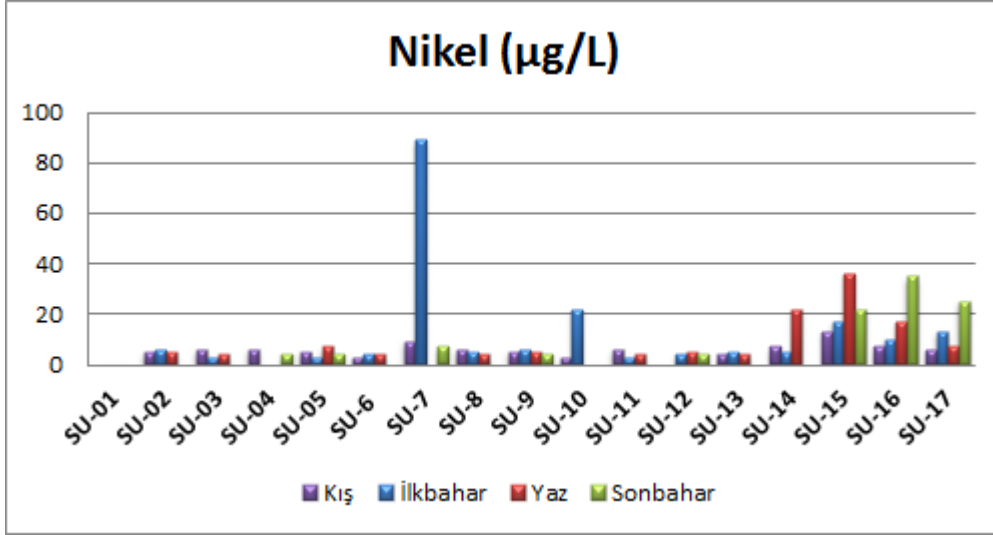
Şekil 6.21. Susurluk Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi



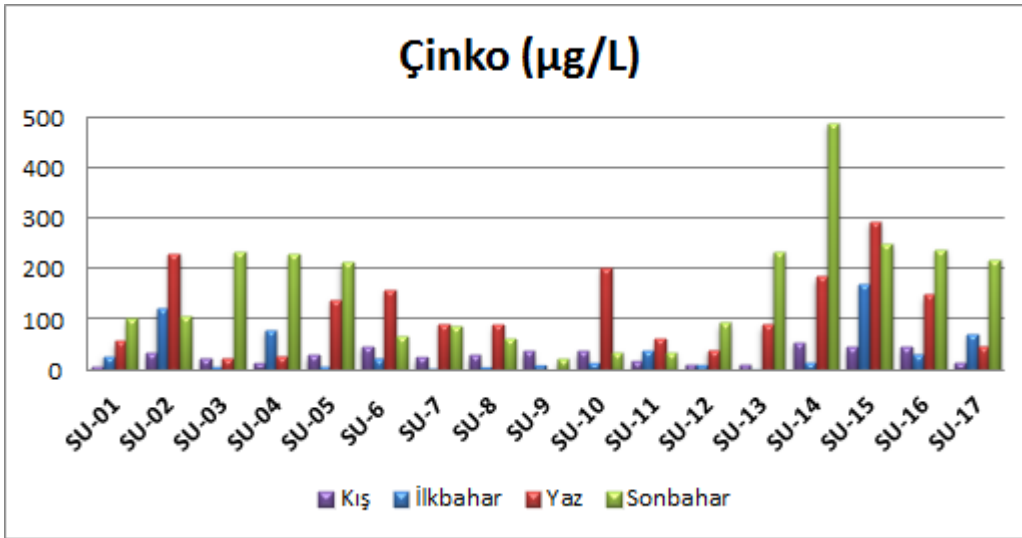
Şekil 6.22. Susurluk Nehri ve yan kollarının t. krom derişiminin mevsimsel değişimi



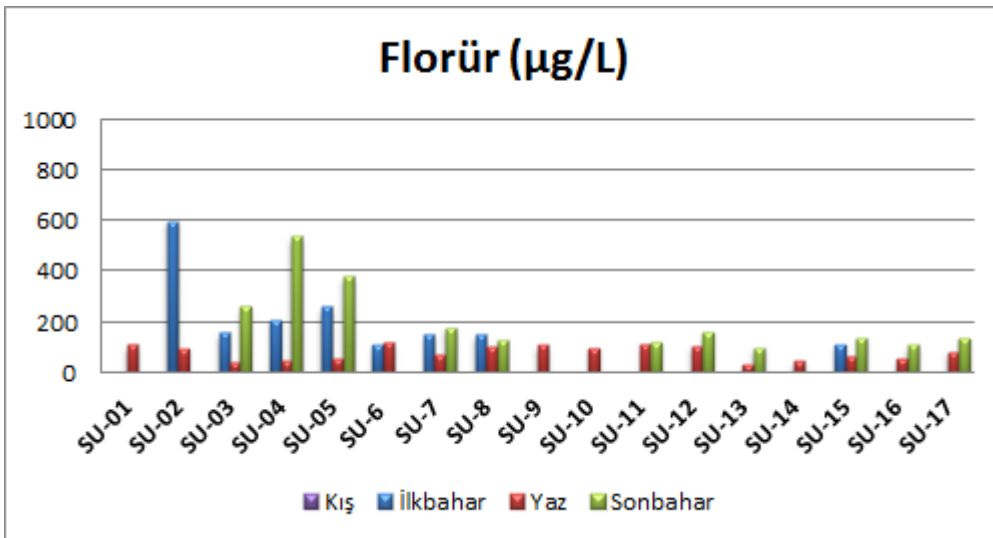
Şekil 6.23. Susurluk Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi



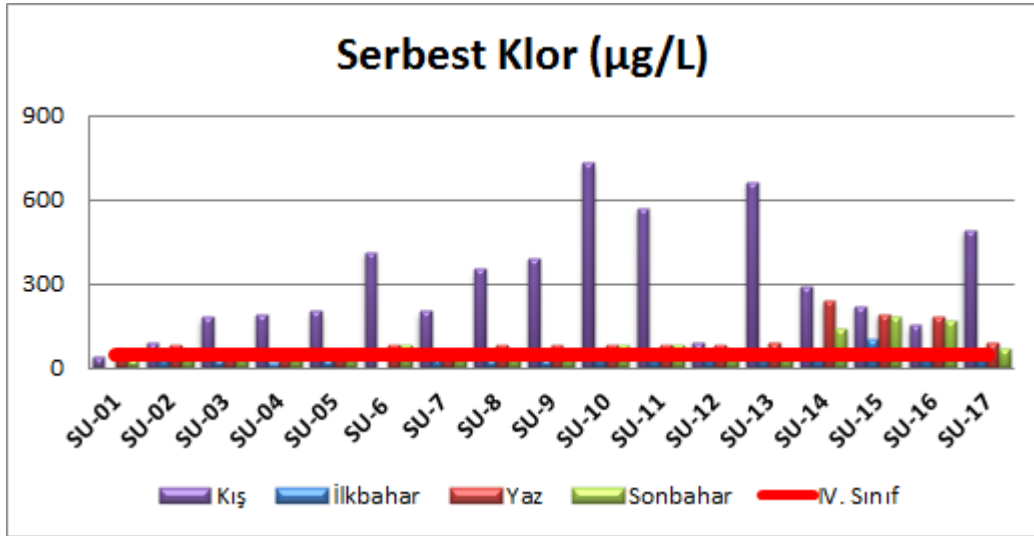
Şekil 6.24. Susurluk Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi



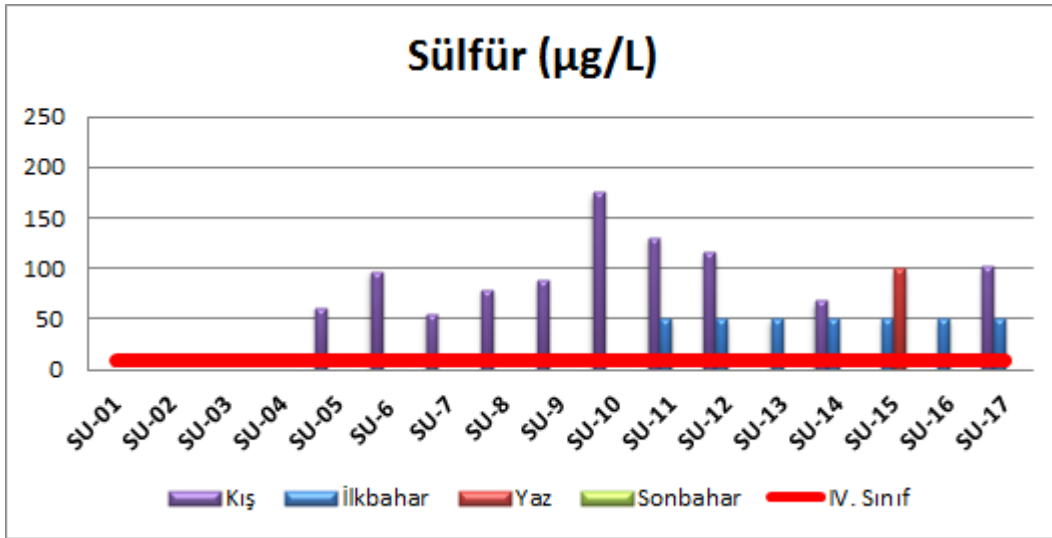
Şekil 6.25. Susurluk Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi



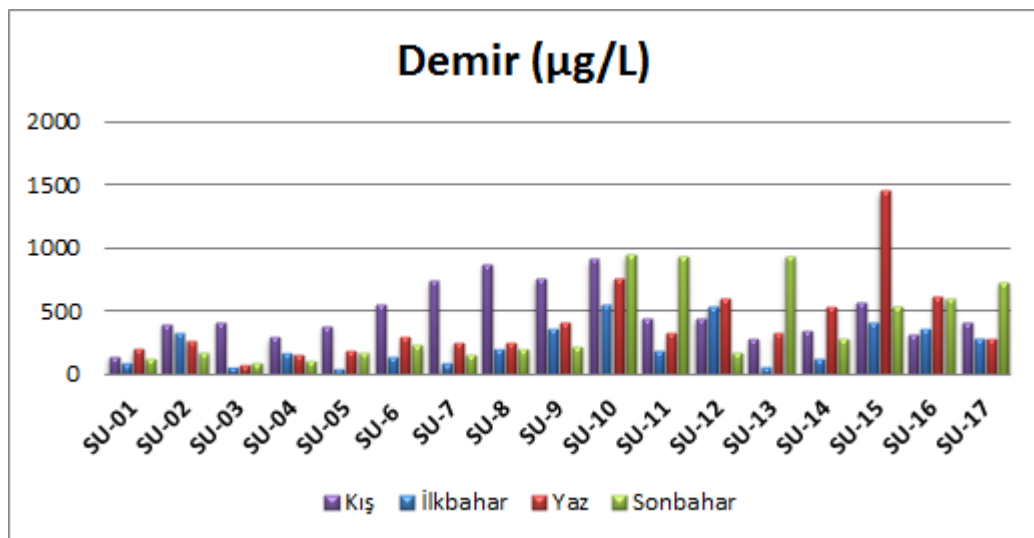
Şekil 6.26. Susurluk Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi



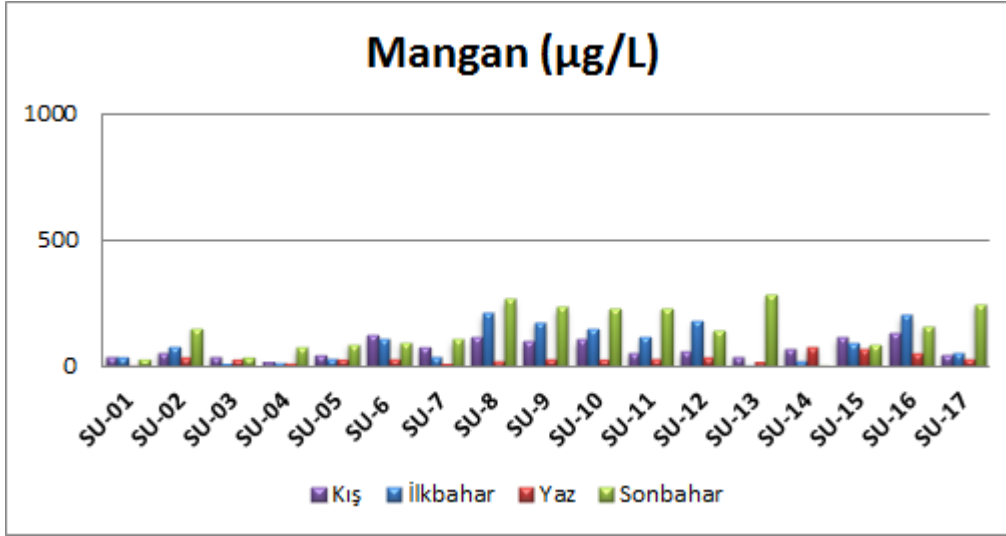
Şekil 6.27. Susurluk Nehri ve yan kollarının serbest klor derişiminin mevsimsel değişimi



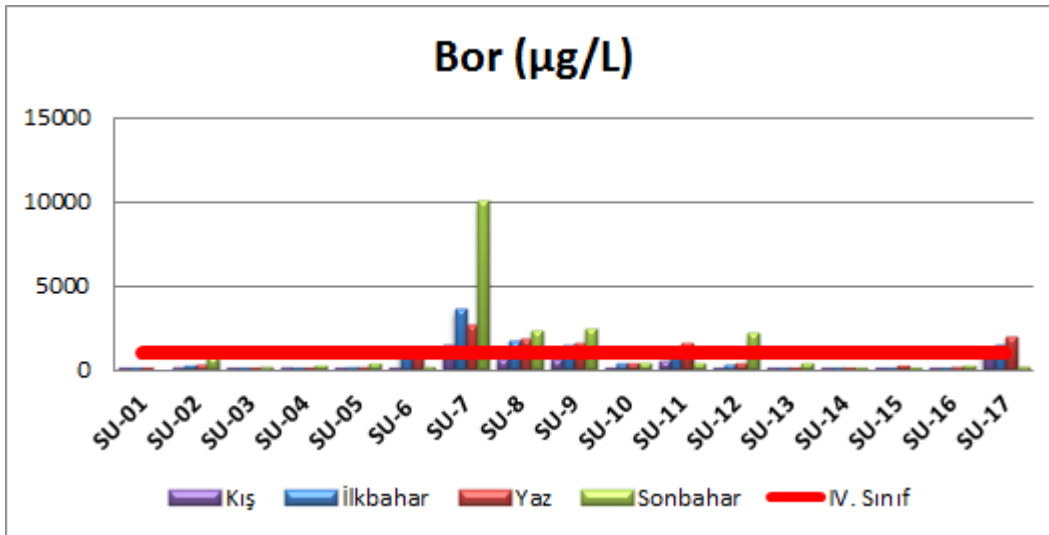
Şekil 6.28. Susurluk Nehri ve yan kollarının sülfür derişiminin mevsimsel değişimi



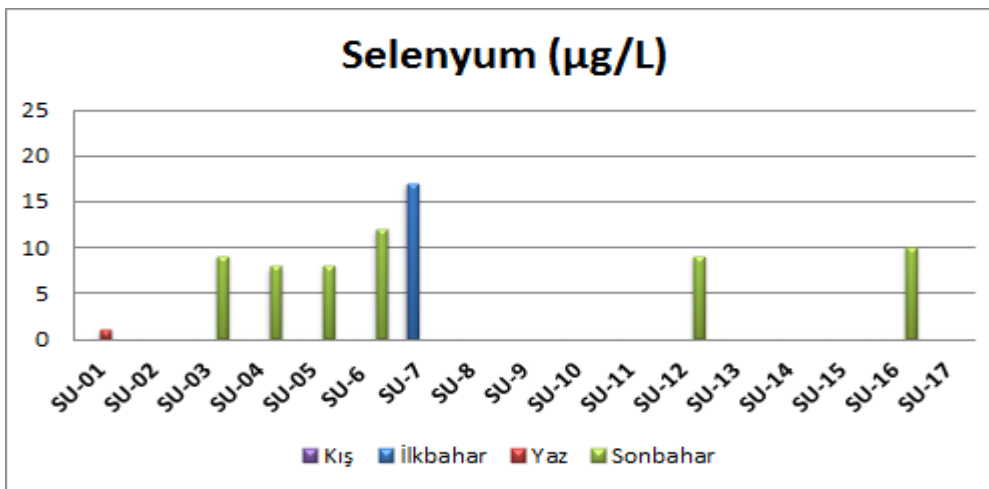
Şekil 6.29. Susurluk Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi



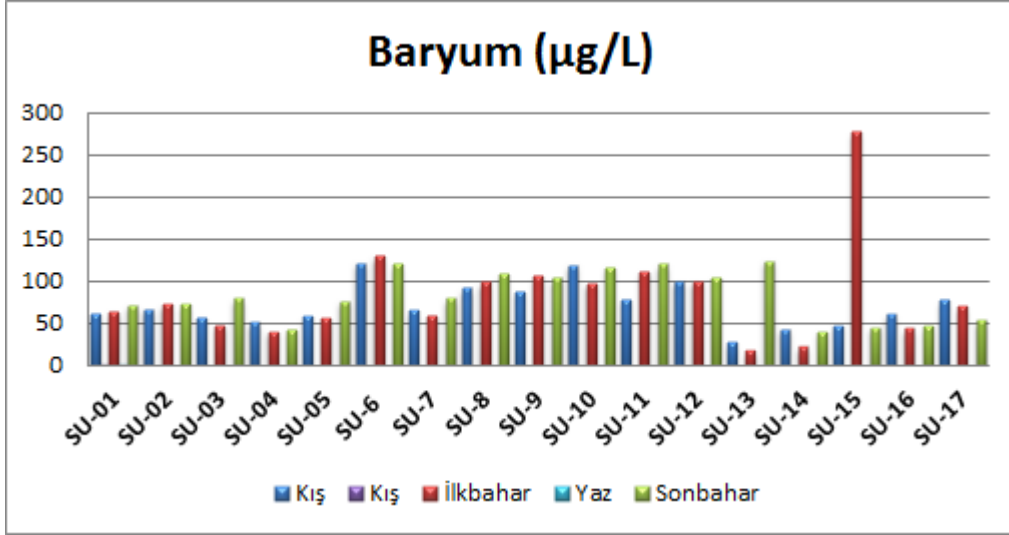
Şekil 6.30. Susurluk Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi



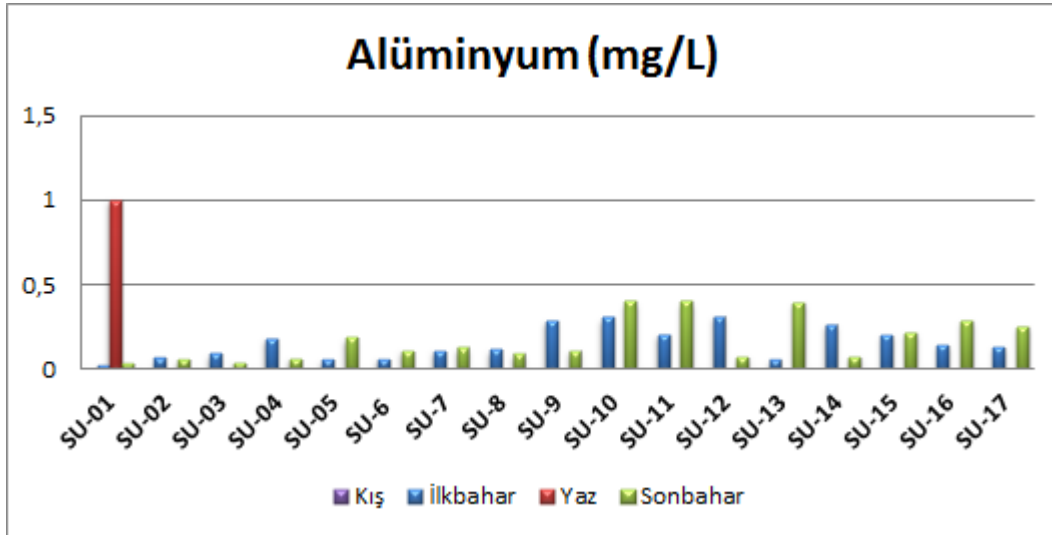
Şekil 6.31. Susurluk Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi



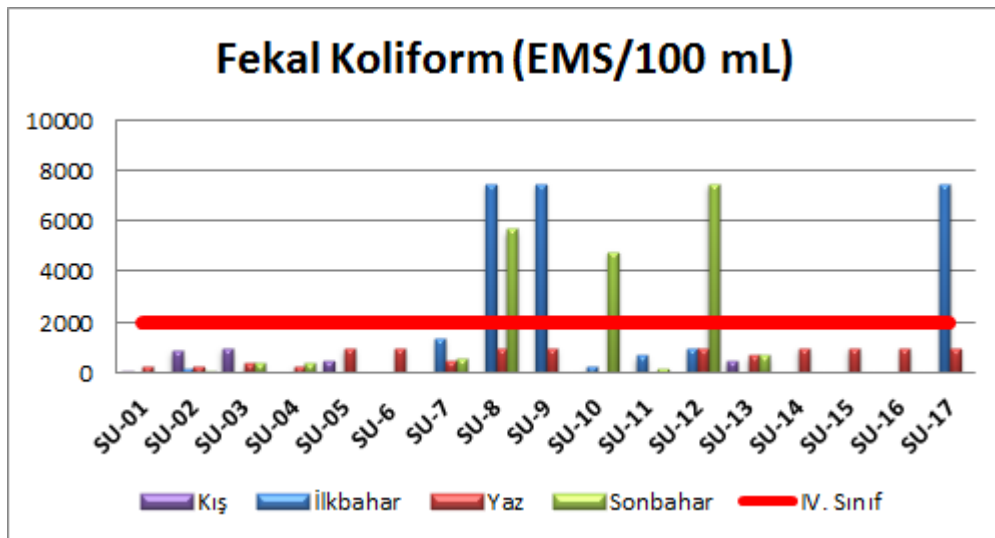
Şekil 6.32. Susurluk Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi



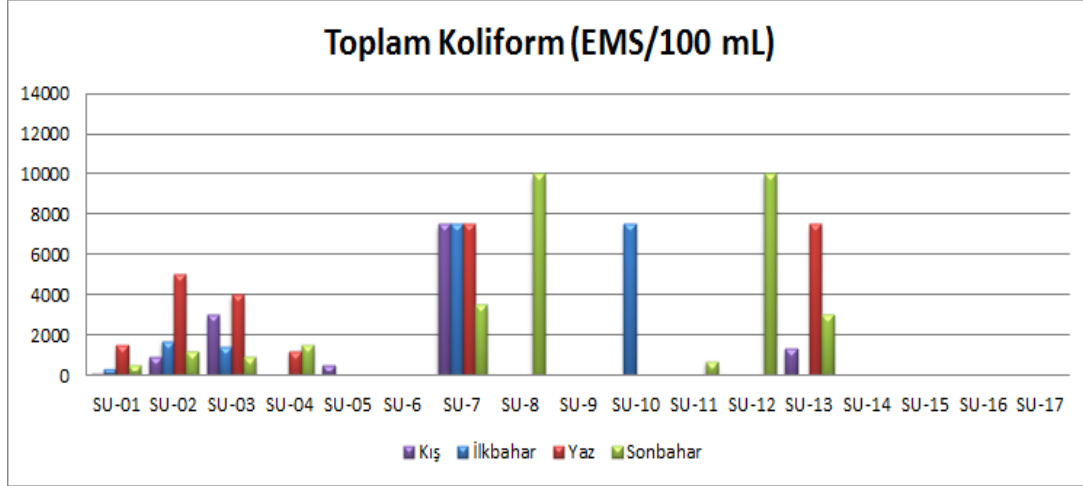
Şekil 6.33. Susurluk Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi



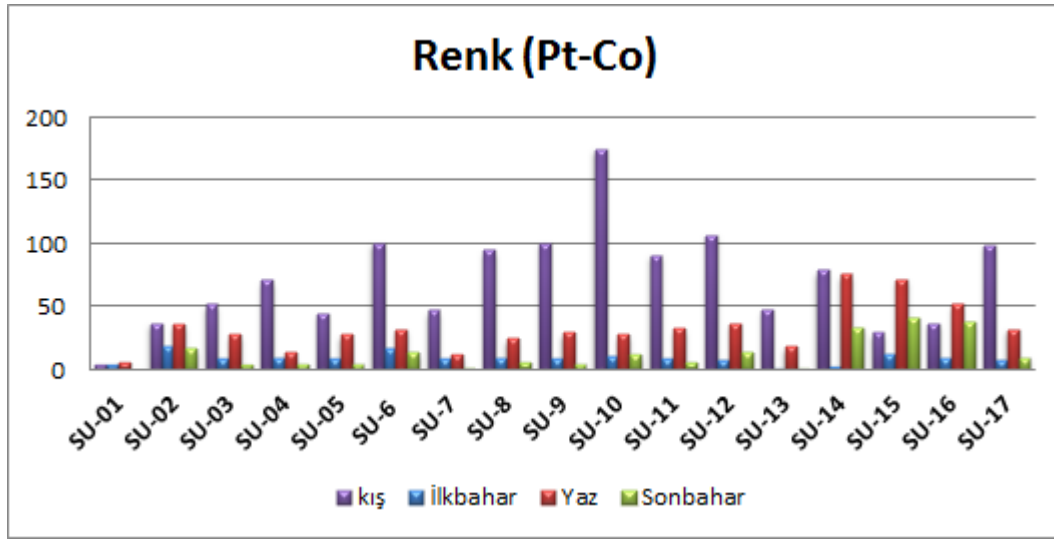
Şekil 6.34. Susurluk Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 6.35. Susurluk Nehri ve yan kollarının f.koliform derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 6.36. Susurluk Nehri ve yan kollarının t.koliform derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 6.37. Susurluk Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi

6.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler

22.03.2015 tarihli ve 29303 sayılı “Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliğ” kapsamında kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan Atıksu Arıtma Tesisleri, Soğutma Suyu Kullanan Tesisler ve Derin Deniz Değarjları çıkışlarına gerçek zamanlı sürekli izleme istasyonları kurularak kirlilik seviyeleri anlık olarak izlenmeye başlanmıştır. Havzada yer alan illerden kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler ile veri entegrasyonu sağlanan tesisler aşığıdaki tabloda yer almaktadır. (Çizelge 6.2).

Çizelge 6. 2. Kurulu kapasitesi 10000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler

SIRA NO	İLİ	TESİSİN ADI	KAPASİTE m ³ /gün	ADRES	HAVZA	SKKY Tablo No	Veri entegrasyonu sağlanan
1	Balıkesir	Balıkesir Belediyesi Kentsel A.A.T.	67.118	Merkez	Susurluk	21.4	X
2	Balıkesir	Enerjisa AAT.	187.200	Bandırma	Marmara/Susurluk	22	X
3	Bursa	BTSO O.S.B. A.A.T.	96.000	Nilüfer	Susurluk	19	X
4	Bursa	Demirtaş O.S.B. A.A.T.	70.000	Osmangazi	Susurluk	19	X
5	Bursa	S.S. Yeşil Çevre Arıtma Tesisi İşletme Koop.	55.000	Osmangazi	Susurluk	19	X
6	Bursa	BUSKİ/DOĞU A.A.T	240.000	Osmangazi	Susurluk	KAAY EK-4 Tablo 1	X
7	Bursa	BUSKİ/BATI A.A.T	87.500	Nilüfer	Susurluk	KAAY EK-4 Tablo 1	X
8	Bursa	Karacabey Belediyesi A.A.T.	13.000	Karacabey	Susurluk	KAAY EK-4 Tablo 1	-
9	Bursa	TAT Konserve Ve San. A.Ş. + SEK SÜT AAT. (Mustafakemalpaşa)	22.700	M.Kemalpaşa	Susurluk	5.3-5.9-20.7	X
10	Bursa	TAT Konserve Ve San. A.Ş. AAT. Karacabey Fabrikası	21.600	Karacabey	Susurluk	5.9-20.7	X
11	Bursa	BUSKİ Kumla Ön Arıtma ve Derin Deniz Deşarjı Tesisi	28.500	Gemlik	Susurluk	22.1	X
12	Bursa	BUSKİ Gemlik Ön Arıtma ve Derin Deniz Deşarjı Tesisi	27.000	Gemlik	Susurluk	22.1	X
13	Bursa	Buski/Mudanya-Güzelyalı Ön Arıtma Ve Derin Deniz Desarjı	27.000	Mudanya	Susurluk	22	

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan atık su arıtma tesislerinin veri entegrasyonu sağlanmış olup, pH, çözülmüş oksijen, sıcaklık, iletkenlik ve debi verileri gerçek zamanlı olarak elde edilmektedir. Tesislerin KOİ ve AKM parametrelerinin online ölçüm ve entegrasyon çalışmaları devam etmektedir.

6.5. Değerlendirme

2015 yılı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalite sonuçları değerlendirildiğinde; nehir genel olarak IV. sınıf su kalitesinde tespit edilirken, pek çok parametrede sonbaharda daha yüksek değerler ölçülmüştür.

2015 yılı su kalite sonuçları değerlendirildiğinde; en kirli noktalar, SU-15 noktası (Nilüfer Çayı, Çekrice Köyü, Nilüfer/Bursa) başta olmak üzere, SU-06 (Nergis Çayı, Merkez/Balıkesir), SU-14 (Nilüfer Çayı, Osmangazi/Bursa) ve SU-16 (Nilüfer Çayı, Karacabey/BURSA) noktası olarak görülmektedir. Havzada en kirli nokta olan SU-15 noktası olan Nilüfer Çayı (Nilüfer/Bursa)'dır. Bu nokta Hasanağa OSB, Nilüfer OSB, BTSO OSB, Kayapa Sanayi Bölgesi, Küçük Sanayi, Akçalar Sanayi Bölgesi, Demirtaş OSB baskısı altında bulunmaktadır. Bu noktada ÇO kritik seviyelere düşmüştür. KOİ bakımından SU-14 ve SU-15 noktaları olan Nilüfer Çayı yazın ve sonbaharda IV. Sınıf seviyesindedir. SU-06 noktası olan Nergis Çayı (Merkez/Balıkesir) OSB, Balıkesir Evsel AAT, Çiftliklerin Baskısı altındadır. SU-14 noktası Doğu Bloğu Etkisi (Kestel OSB, Gürsu OSB, Samanlı Köyü Evsel AAT, Barakfaki Sanayi Bölgesi (ağırlıklı Tekstil), Yeşim Tekstil Baskısı) baskısı altındayken, SU-16 noktası ise tarımsal ve evsel baskı altında bulunmaktadır.

Havzada 2015 yılı yıllık ortalama değerleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirildiğinde (Ek B.5), Susurluk Nehri ve yan kollarının Genel Şartlarda III. sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Söz konusu kalite sınıfları Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında renklendirilerek haritalara işlenmiştir. Susurluk Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar Ek. C.21'de, (A) Oksijenlendirme Parametreleri Ek. C.22'de, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri Ek. C.23'de, (C) İz Elementler (Metaller) Ek C.24'de ve (D) Bakteriyolojik parametreler ise Ek C.25'de yer almaktadır.

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan Balıkesir Belediyesi Kentsel A.A.T., Enerjisa AAT., BTSO O.S.B. A.A.T., Demirtaş O.S.B. A.A.T., S.S. Yeşil Çevre Arıtma Tesisi İşletme Koop., BUSKİ/DOĞU A.A.T, BUSKİ/BATI A.A.T, BUSKİ Kumla Ön Arıtma ve Derin Deniz Deşarjı Tesisi, BUSKİ Gemlik Ön Arıtma ve Derin Deniz Deşarjı Tesisi, Buski/Mudanya-Güzelyalı Ön Arıtma Ve Derin Deniz Desarjı TAT Konserve Ve San. A.Ş. + SEK SÜT AAT., TAT Konserve Ve San. A.Ş. Karacabey Fabrikası atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmış olup, pH, sıcaklık, ÇO, iletkenlik, debi ve akış hızı izlemeleri devam etmektedir. Tesislerin KOİ ve AKM parametrelerinin online ölçüm ve entegrasyon çalışmaları devam etmektedir.

7. SAKARYA HAVZASI

7.1. Havzaya Genel Bakış

Sakarya Nehri Kızılırmak ve Fırat nehirlerinden sonra Türkiye'nin üçüncü en uzun, Kuzeybatı Anadolu'nun ise en büyük akarsuyudur. Uzunluğu 824 kilometre olan Sakarya Nehri'nin beslenme havzasının genişliği 54 bin kilometrekaredir. Eskişehir'in 70 km. güneydoğusundaki Çifteler ilçesi Sakarbaşı mevkiinden çıkan Sakarya Nehri daha sonra Polatlı (Ankara), Yunussemre, Mihalıçık (Eskişehir), Söğüt, Osmaneli (Bilecik) topraklarından geçtikten sonra Karasu Yenimahalle (Sakarya) semtinden Karadeniz'e dökülür. Sakarya Nehri, Sakarya Nehri kollarıyla beraber 824 km. olarak bilirse de kuruyan kolları dışında 720 km. uzunluğa sahiptir. Akarsuyun önemli yan kolları başta Porsuk ve Ankara Çayı olmak üzere Seydisuyu, Çarksuyu, Karasu, Kırmir Çayı, Göynük Çayı, Mudurnu Çayı ve Göksu'dur. Bu önemli kollardan Ankara Çayı, Ankara İli'nden açıktan ve yerleşim birimlerinden geçmektedir. Özellikle yaz aylarında kirlilik problemleri ortaya çıkmaktadır. Havzadaki önemli doğal göl, çıkış suyu Çarksuyu olan Sapanca Gölüdür. Sakarya Nehri'nin aşağı kısımlarında Sarıyar ve Gökçekaya Barajları vardır. Sakarya Havzasında sanayi ve tarımsal gelişmeler ve sürekli artan nüfus, yoğun kirlenmelere neden olmaktadır. Sakarya Nehrinin özellikle Aşağı Sakarya bölümlerinde, kum çakıl ocakları işletmeleri nedeniyle kıyı oyulmaları ve gerekse aşırı yağışlardan sonra açık alanlarda erozyon nedeniyle bu bölümlerde nehir çok bulanık akmakta Karadeniz'e sediment taşınımı olmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalarda arazi kullanımının su kalitesini doğrudan etkilediği gözlenmiştir (Fachrul, 2007; Raumann, 2001; Gümrükçüoğlu ve Baştürk, 2007; Demirci ve Mcadams, 2006; Tang ve diğerleri, 2005). Gümrükçüoğlu ve Baştürk (2007) Sakarya Nehri'nde yaptıkları çalışmalarında nehri kirleten başlıca kaynağın tekstil ve otomotiv tesislerinden yapılan deşarjlar olduğunu gözlemişlerdir. Yirmi yıl önce Adapazarı ilinin içme ve kullanma suyunu sağlayan Çark deresinin bugün akarsu kirlilik sınıflarına göre IV. sınıf kirlilik seviyesine sahip olmasında en büyük pay kontrolsüz deşarjlar olduğu sonucuna varılmıştır. Nehirdeki su kirliliği, nüfus ve sanayileşmeye orantılı olarak hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu kirliliği yaratan etkenler; daha önceki illerden gelen kirlilik, yan kollardan ve nehir havzasındaki yerleşim bölgelerinden gelen evsel atıklar ile tarım arazilerinden karışan gübre ve pestisitler, tarım ve hayvancılık faaliyetleri, bor madeni işletmeleri, tavuk çiftlikleri, nehir ve onu besleyen derelerin kenarlarında kurulmuş olan işletmelerden gelen kirleticiler şeklinde sıralanabilir. Havza haritası ve havzaya ait resimler şekil 7.1'de yer almaktadır.



Şekil 7.1. Sakarya Nehri

7.2. İzleme Koordinatları

Sakarya Havzasında izleme noktaları Çizelge 7.1 ve izleme koordinatlarının harita üzerinde gösterimi Ek A.6'de yer almaktadır.

Çizelge 7.1. Sakarya Havzası Örnekleme Noktaları

NO	İSTASYON NO	İSTASYON ADI	İL	ÖRNEKLEME NOKTASI	İZLEME NOKTASI KOORDİNATLARI		İZLEME TİPİ
					X	Y	
1	SKY-01	SAKARYA NEHRİ	ESKİŞEHİR	SAKARYA NEHRİ DĞUŞ NOKTASI, ÇİFTELER	N39°20' 50.7"	E031°03' 16.9"	Operasyonel
2	SKY-02	SAKARYA NEHRİ	ESKİŞEHİR	KAYAKENT YAYLALARI	N39°09' 34.0"	E031°46' 17.2"	Operasyonel
3	SKY-03	SAKARYA NEHRİ	ESKİŞEHİR	DOGRAY KÖYÜ, GÜNYÜZÜ	N39°24' 50.0"	E031°58' 42.9"	Operasyonel
4	SKY-04	SAKARYA NEHRİ	ANKARA	YASSIHÖYÜK KÖYÜ, POLATLI	N39°39' 13.5"	E031°58' 38.5"	Operasyonel
5	SKY-05	PORSUK ÇAYI (SAKARYA)	KÜTAHYA	PORSUK BARAJI GİRİŞ	N39°34' 29.0"	E030°05'31.7"	Operasyonel
6	SKY-06	PORSUK ÇAYI (SAKARYA)	ESKİŞEHİR	PORSUK BARAJI ÇIKIŞI	N39°38' 18.4"	E030°16' 59.6"	Operasyonel
7	SKY-07	SARISU DERESİ (SAKARYA)	ESKİŞEHİR	SARISU DERESİ PORSUK KARIŞIM ÖNCESİ, SATILMIŞOĞLU MH, TEPEBAŞI	N39°48'07.6"	E030°20'56.5"	Operasyonel
8	SKY-08	PORSUK ÇAYI (SAKARYA)	ESKİŞEHİR	PORSUK ÇAYI	N39°48' 46.0"	E030°43'58.2"	Operasyonel
9	SKY-09	PORSUK ÇAYI (SAKARYA)	ANKARA	PORSUK ÇAYI KIRAN HARMANI	N39°40' 38.5"	E031°58' 12.8"	Operasyonel
10	SKY-10	SAKARYA NEHRİ	ANKARA	SAKARYA NEHRİ, YENİKÖSELER/POLATLI	N39°44' 32.3"	E031°56' 40.3"	Gözetimsel
11	SKY-11	ÇUBUK ÇAYI (SAKARYA)	ANKARA	ÇUBUK ÇAYI (SAKARYA) ÇUBUK 2 BARAJI ÇIKIŞI, ÇUBUK	N 40°17'11,8"	E033° 01' 10,0"	Gözetimsel
12	SKY-12	ANKARA ÇAYI (SAKARYA)	ANKARA	ANKARA ÇAYI POLATLI	N39°51' 49,8"	E032°05'03,3"	Operasyonel
13	SKY-13	SAKARYA NEHRİ	ANKARA	MAHMUTLAR KÖYÜ, BEYPAZARI	N39°52' 25.6"	E031°52'05.2"	Operasyonel
14	SKY-14	SAKARYA NEHRİ	ESKİŞEHİR	MİHALIÇCIK-NALLIHAN YOLU, SARIYAR BARAJI SONRASI	N40°03'29.9"	E031°24'19.5"	Gözetimsel
15	SKY-15	SAKARYA NEHRİ	ESKİŞEHİR	YENİCE BARAJI SONRASI	N40°05'24.0"	E030°50'41.1"	Operasyonel
16	SKY-16	SAKARYA NEHRİ	ESKİŞEHİR	MİHALGAZİ-İNHİSAR YOLU, ESKİŞEHİR BİLECİK SINIRI	N40°02'38.4"	E030°27'16.5"	Operasyonel
17	SKY-17	SAKARYA NEHRİ	BİLECİK	HAMİTABAT-TUZAKLI KÖPRÜ ÜZERİ, SÖĞÜT	N40°04'10.1"	E030°10'15.6"	Operasyonel
18	SKY-18	GÖKSU ÇAYI (SAKARYA)	BİLECİK	GÖKSU ÇAYI-SAKARYA NEHRİ BİRLEŞİM ÖNCESİ, OSMANELİ	N40°22'37.3"	E029°57'56.8"	Operasyonel
19	SKY-19	SAKARYA NEHRİ	BİLECİK	BİLECİK ÇIKIŞ-SAKARYA GİRİŞ PAMUKOVA HES	N40°26'28.2"	E030°03'20.7"	Operasyonel
20	SKY-20	SAKARYA NEHRİ	SAKARYA	TARAKLI YOLU, ALİFUATPAŞA	N40°32'22.7"	E030°18'02.7"	Operasyonel

21	SKY-21	SAKARYA NEHRİ	SAKARYA	KUMBAŞI MAHALLESİ, KÖPRÜ ÜZERİ, ARİFİYE	N40°40'15.9" E030°22'45.9"	Operasyonel
22	SKY-22	SAKARYA NEHRİ	SAKARYA	SAKARYASPOR TESİSLERİ YANI, KÖPRÜ ÜZERİ, RÜSTEMLER	N40°47'45.0" E030°26'11.3"	Operasyonel
23	SKY-23	SAKARYA NEHRİ	SAKARYA	ÇARK DERESİ BİRLEŞİM SONRASI, FERİZLİ	N40°58'41.0" E030°30'17.2"	Operasyonel
24	SKY-24	SAKARYA NEHRİ	SAKARYA	KAYNARCA YOLU, KARASU	N41°06'44.1" E030°38'33.6"	Operasyonel

7.3. Su Kalitesi

2015 yılında mevsimsel olarak alınan su numunelerinde sıcaklık, pH, iletkenlik, ÇO, renk, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, TP, F⁻, Cl⁻, SO₄⁻², BOİ₅, KOİ, TKN, TÇM, yüzey aktif madde, serbest klor, sülfür, fekal koliform, toplam koliform ve ağır metal parametreleri Mobil Su ve Atık Su Laboratuvarımızda ve ÇRL'de incelenmiştir. Sakarya Nehri su kalitesi, mevsimsel ve yıllık ortalama olarak Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği sınır değerlerine göre belirlenmiştir. Yıllık ortalama değerlerinin Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek. 5, Tablo 5. kapsamında değerlendirilmesi Ek B.6'da yer almaktadır.

7.3.1. İlkbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Havzada en kirli noktalar SKY-05 (Porsuk Çayı, Kütahya), SKY-08 (Porsuk Çayı, Eskişehir çıkış), SKY-12 (Ankara Çayı, Polatlı), SKY-13 (Sakarya Nehri, Beypazarı) ve SKY-14 (Sakarya Nehri, Eskişehir) noktalarıdır.

SKY-05 noktası; serbest klor, ve fekal koliform bakımından IV. Sınıf, pH, ÇO, oksijen doygunluğu, amonyum azotu ve selenyum açısından III. Sınıf olarak değerlendirilmiştir.

SKY-08 noktası; amonyum azotu, toplam kjeldahl azotu, serbest klor ve fekal koliform bakımından IV. Sınıf, çözünmüş oksijen, ve toplam fosfor açısından III. Sınıf olarak değerlendirilmiştir.

SKY-12 noktası BOİ, amonyum azotu, toplam fosfor, toplam kjeldahl azotu ve serbest klor açısından IV. Sınıf, İletkenlik, çözünmüş, oksijen doygunluğu, nitrit azotu, demir ve selenyum açısından ise III. olarak değerlendirilmiştir.

SKY-13 noktasında amonyum azotu, nitrit azotu ve toplam fosfor bakımından IV. Sınıf, İletkenlik, ÇO, oksijen doygunluğu, BOİ, serbest klor ve demir açısından III. Sınıf olarak tespit edilmiştir.

SKY-14 noktasında ÇO ve oksijen doygunluğu bakımından IV. Sınıf, iletkenlik, amonyum azotu, toplam fosfor, toplam kjeldahl azotu ve nitrit açısından III. Sınıf olduğu gözlenmiştir.

7.3.2. Yaz Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sakarya Havzası yaz dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında, ilkbahardaki trend devamlılık göstermiştir. Havzada en kirli noktalar yine SKY- 05 (Porsuk Çayı, Kütahya), SKY- 08 (Porsuk Çayı, Eskişehir çıkışı), SKY- 12 (Ankara Çayı, Polatlı), SKY- 13 (Sakarya Nehri, Beypazarı) ve SKY- 14 (Sakarya Nehri, Eskişehir) noktalarıdır. Nehir genel olarak 2015 yılında ÇO, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ, fekal koliform ve Toplam Kjeldahl Azotu (TKN) parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülmektedir.

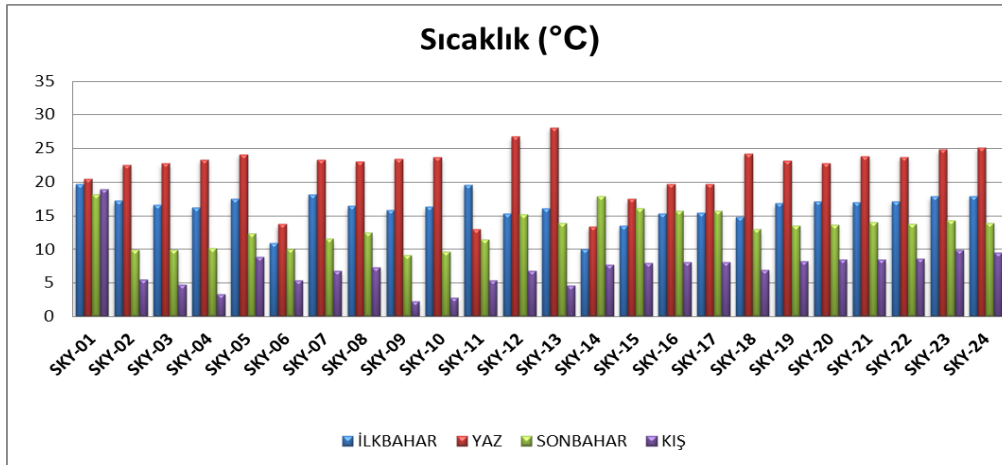
7.3.3. Sonbahar Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sakarya Havzası sonbahar dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında havza bu mevsimde de IV. Sınıf su kalitesinde görülmektedir. Havzadaki en kirli noktalar yine ilkbahar ve yaz dönemindeki noktalar olmuştur.

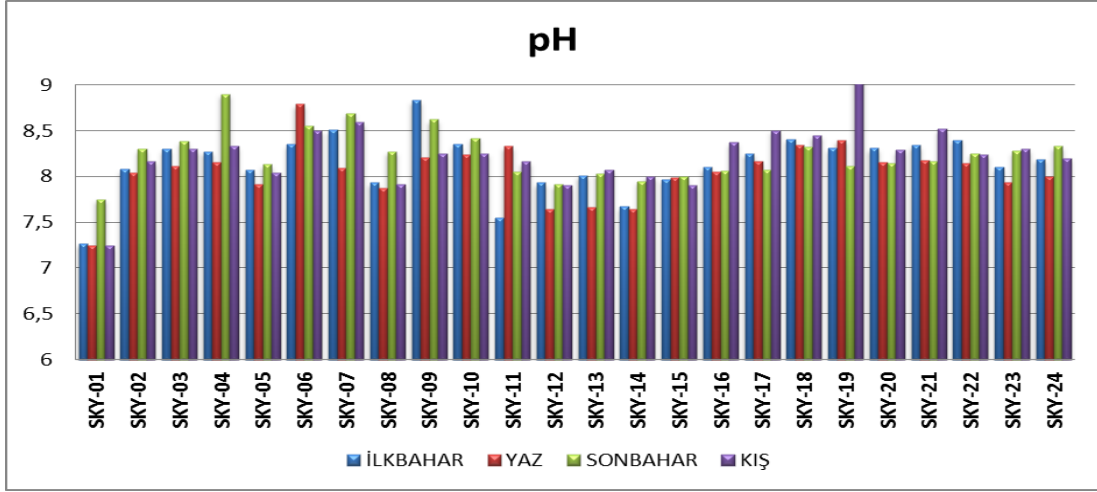
7.3.4. Kış Dönemi Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sakarya Havzası kış dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında ise nehir genel olarak yine IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar SKY-12, SKY -13 VE SKY- 14 noktaları olarak tespit edilmiştir.

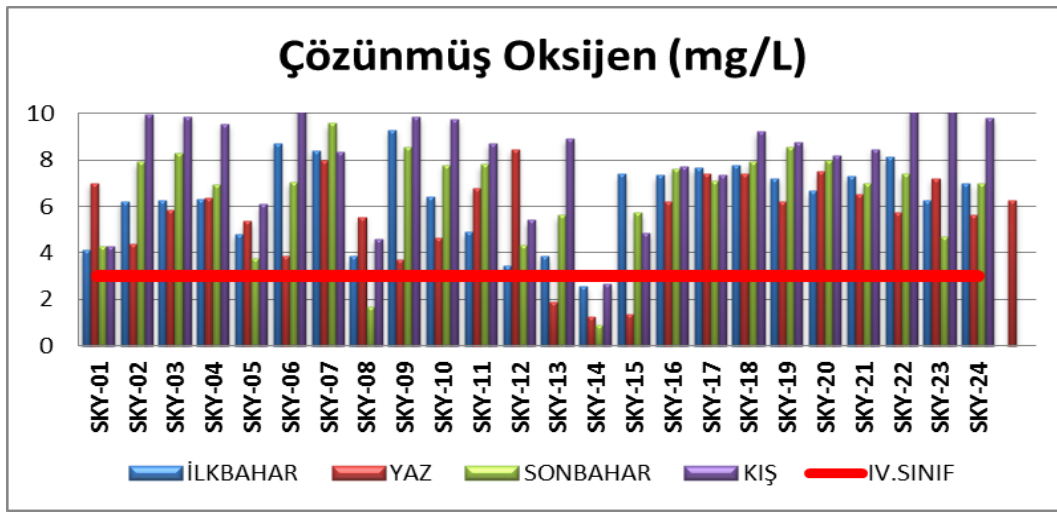
Sakarya Havzası ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalitesinin karşılaştırmaları aşağıdaki grafiklerde yer almaktadır.



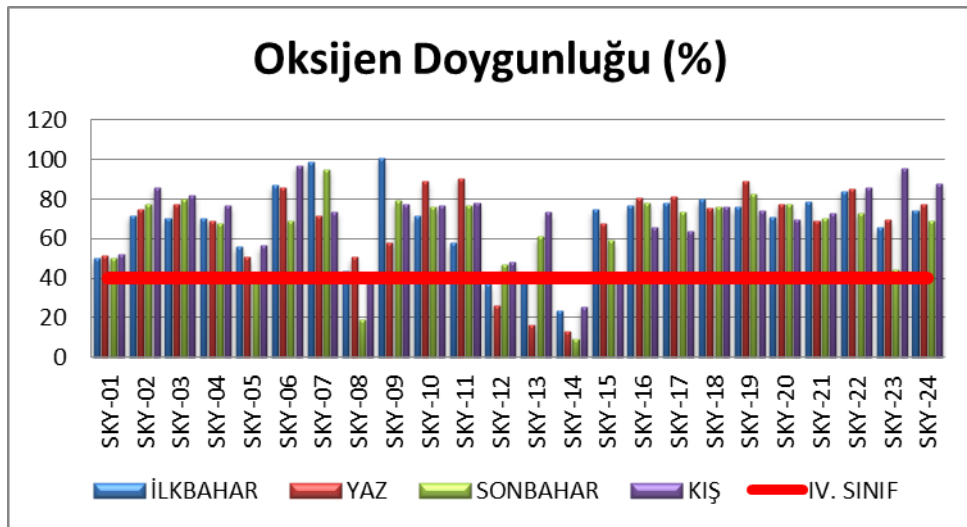
Şekil 7.2. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel su sıcaklığı değişimi



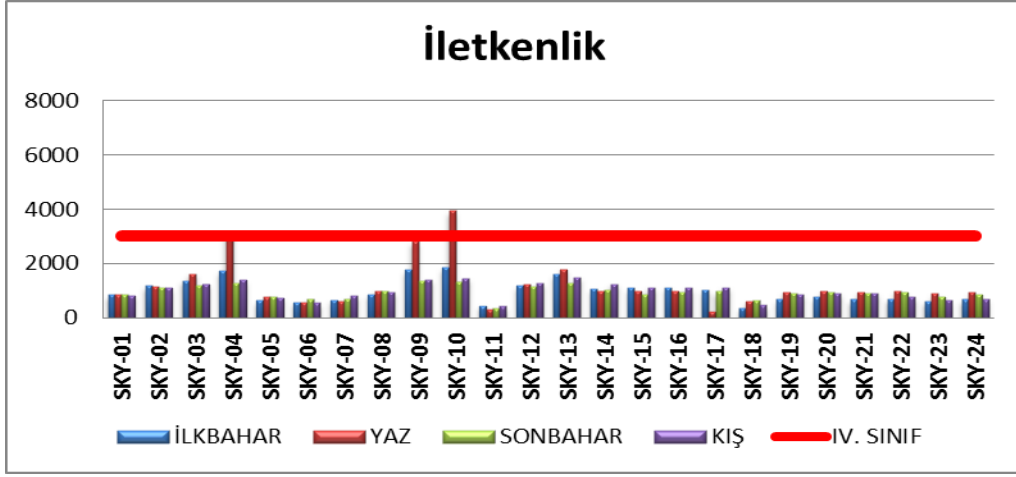
Şekil 7.3. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel pH değişimi



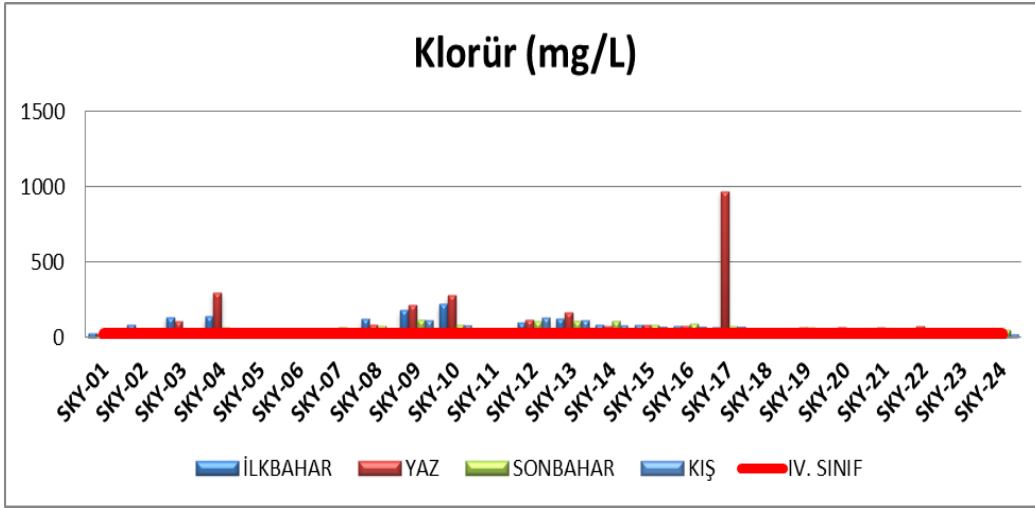
Şekil 7.4. Sakarya Nehri ve yan kollarının ÇO derişiminin mevsimsel değışimi



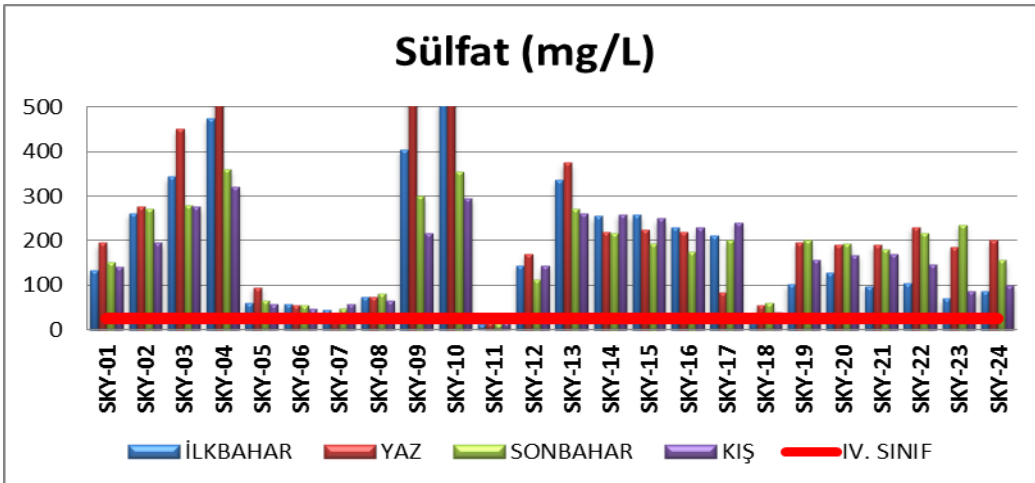
Şekil 7.5. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel oksijen doygunluğu değışimi



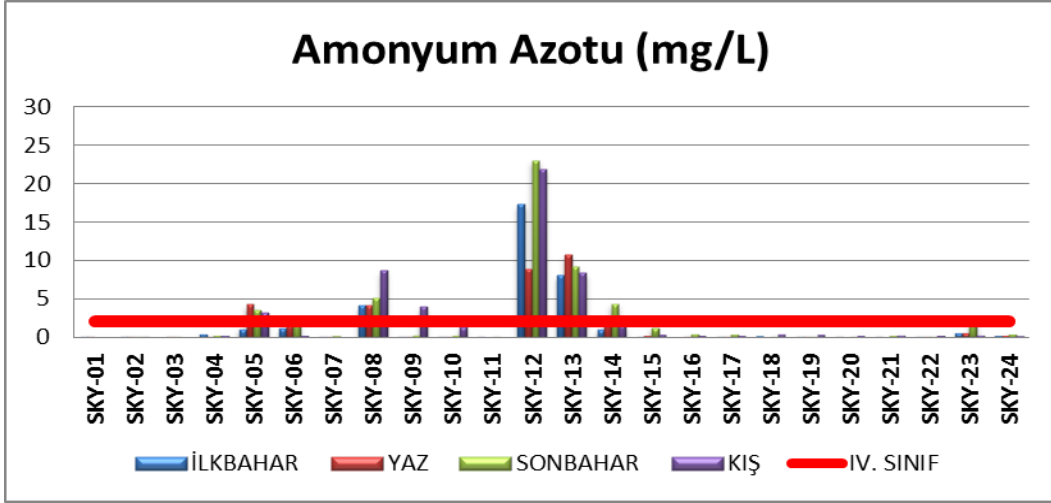
Şekil 7.6. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel iletkenlik değişimi



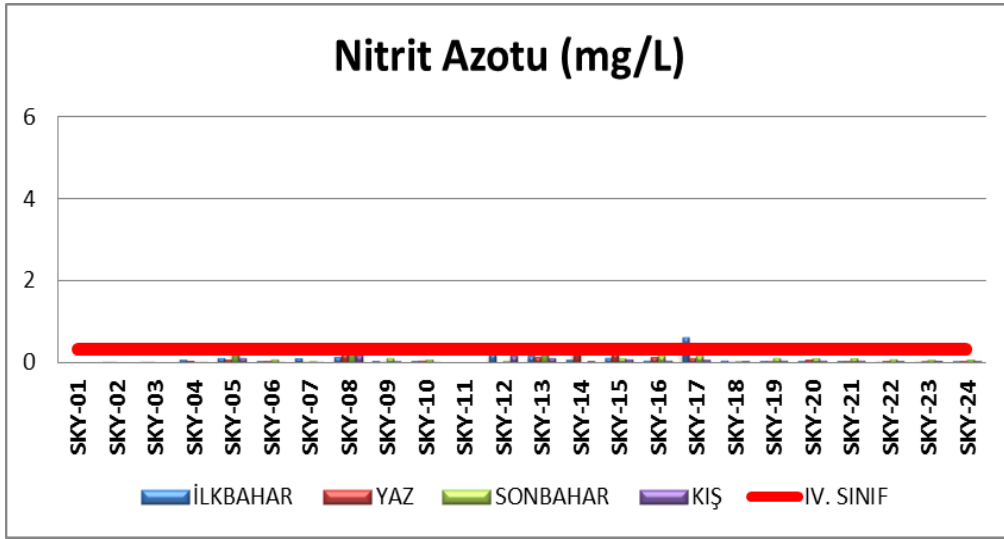
Şekil 7.7. Sakarya Nehri ve yan kollarının klorür derişiminin mevsimsel değişimi



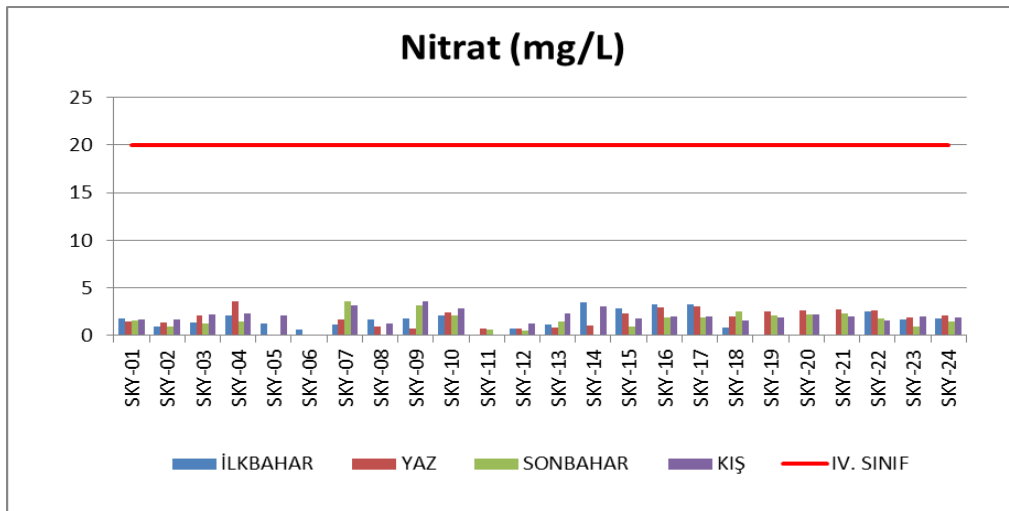
Şekil 7.8. Sakarya Nehri ve yan kollarının sülfat derişiminin mevsimsel değişimi



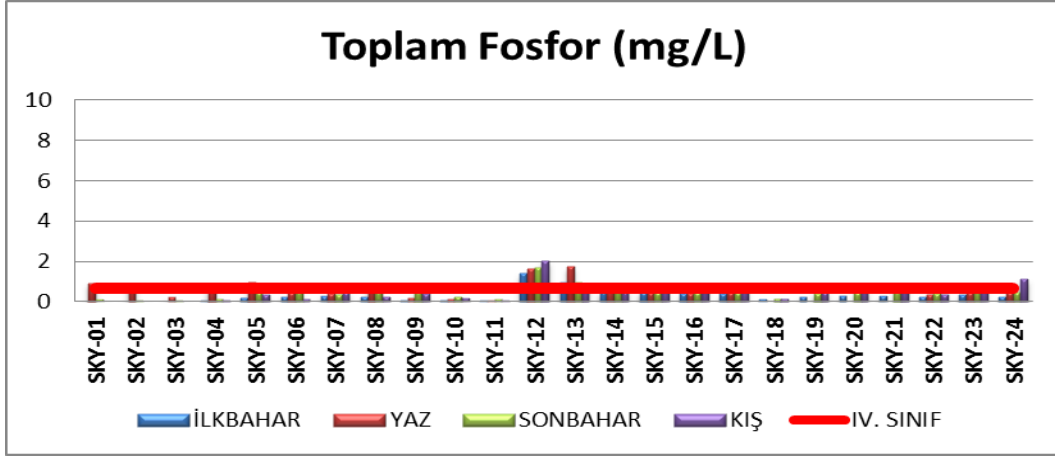
Şekil 7.9. Sakarya Nehri ve yan kollarının NH₄-N derişiminin mevsimsel değişimi



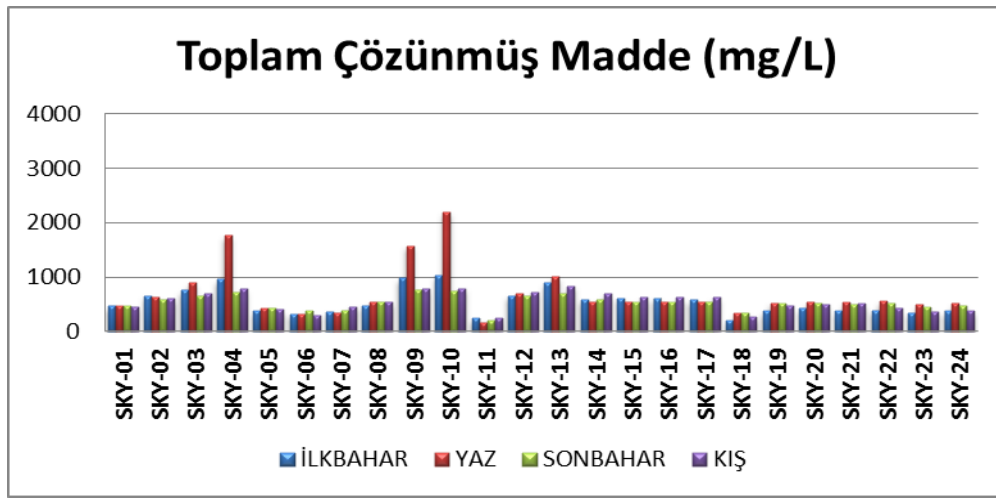
Şekil 7.10. Sakarya Nehri ve yan kollarının NO₂-N derişiminin mevsimsel değişimi



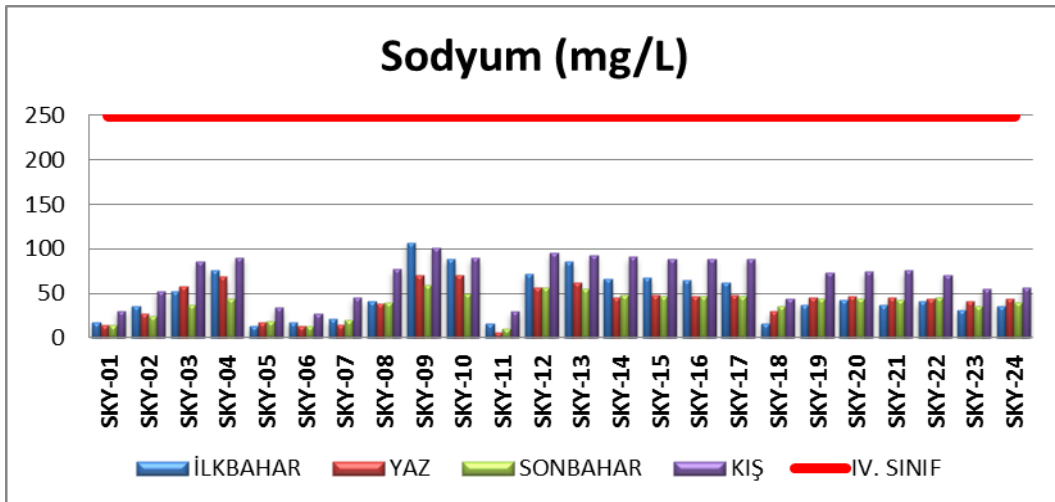
Şekil 7.11. Sakarya Nehri ve yan kollarının NO₃-N derişiminin mevsimsel değişimi



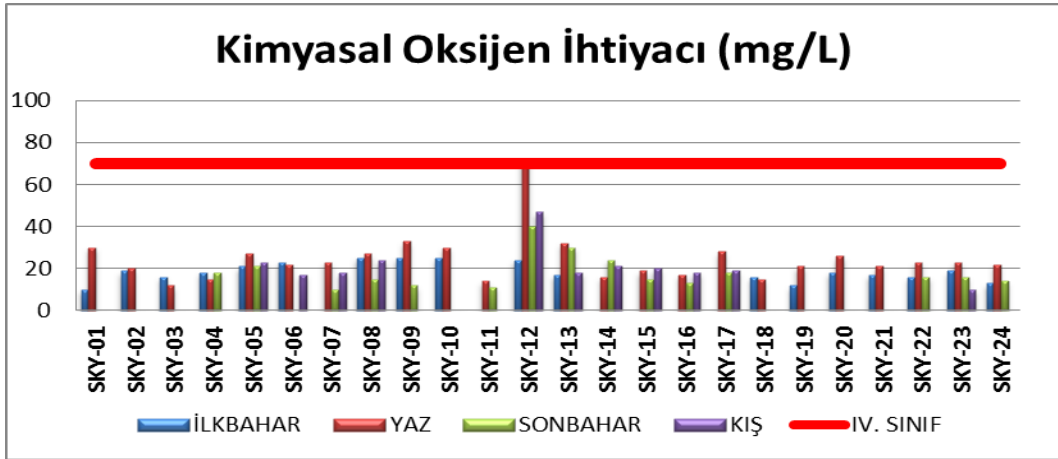
Şekil 7.12. Sakarya Nehri ve yan kollarının TP derişiminin mevsimsel değişimi



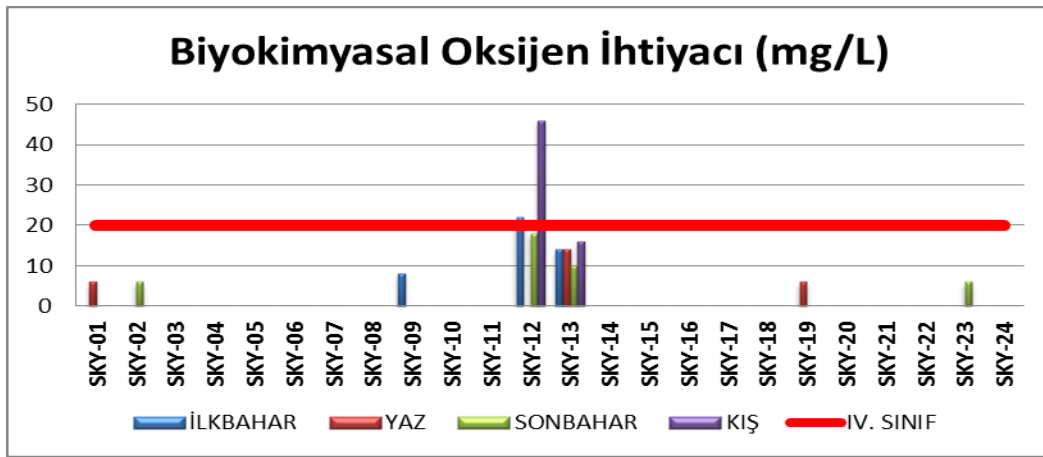
Şekil 7.13. Sakarya Nehri ve yan kollarının TÇM derişiminin mevsimsel değişimi



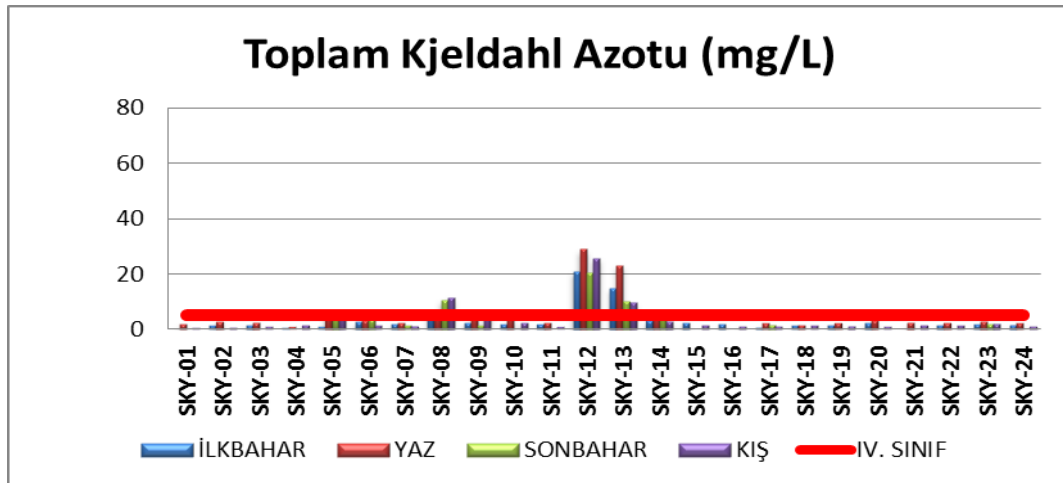
Şekil 7.14. Sakarya Nehri ve yan kollarının sodyum derişiminin mevsimsel değişimi



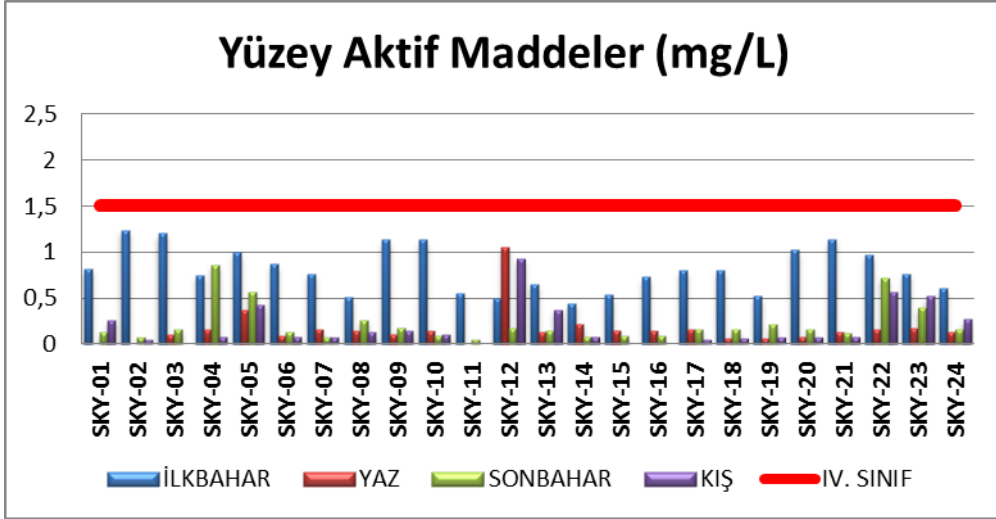
Şekil 7.15. Sakarya Nehri ve yan kollarının KOİ derişiminin mevsimsel değişimi



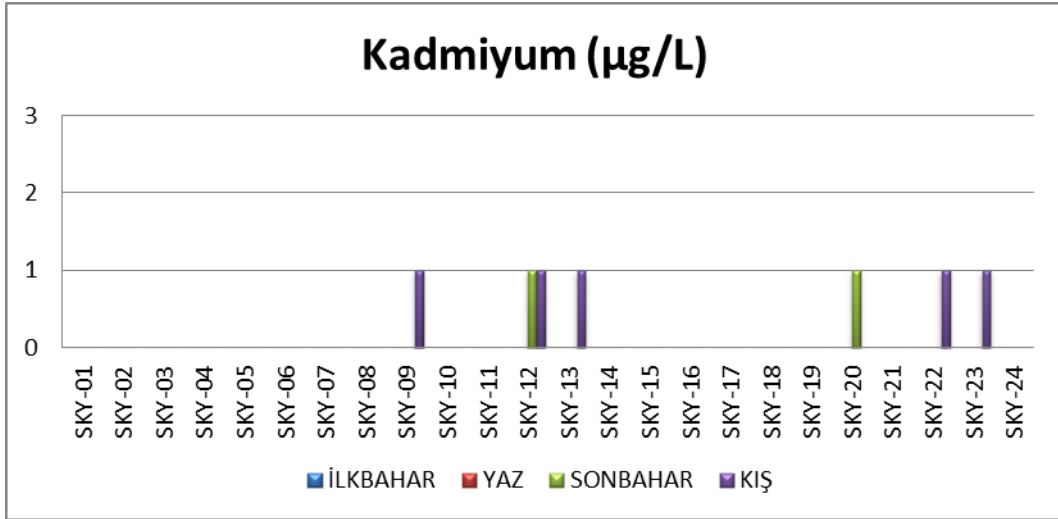
Şekil 7.16. Sakarya Nehri ve yan kollarının BOİ derişiminin mevsimsel değişimi



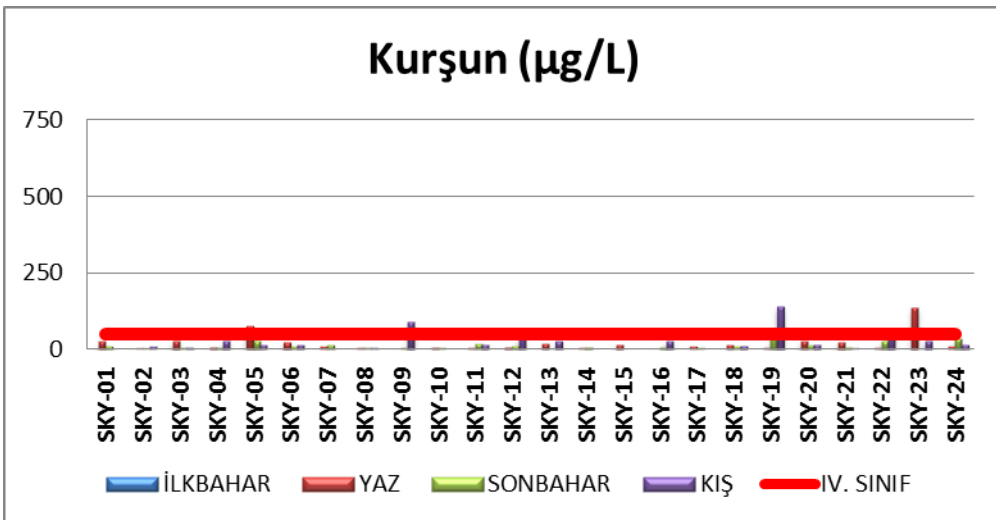
Şekil 7.17. Sakarya Nehri ve yan kollarının TKN derişiminin mevsimsel değişimi



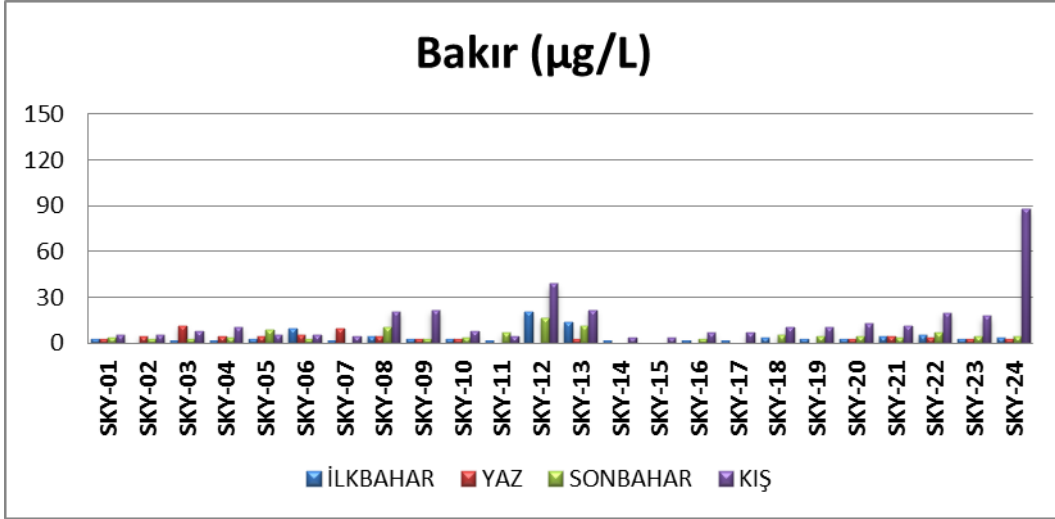
Şekil 7.18. Sakarya Nehri ve yan kollarının y.aktif madde derişiminin mevsimsel değişimi



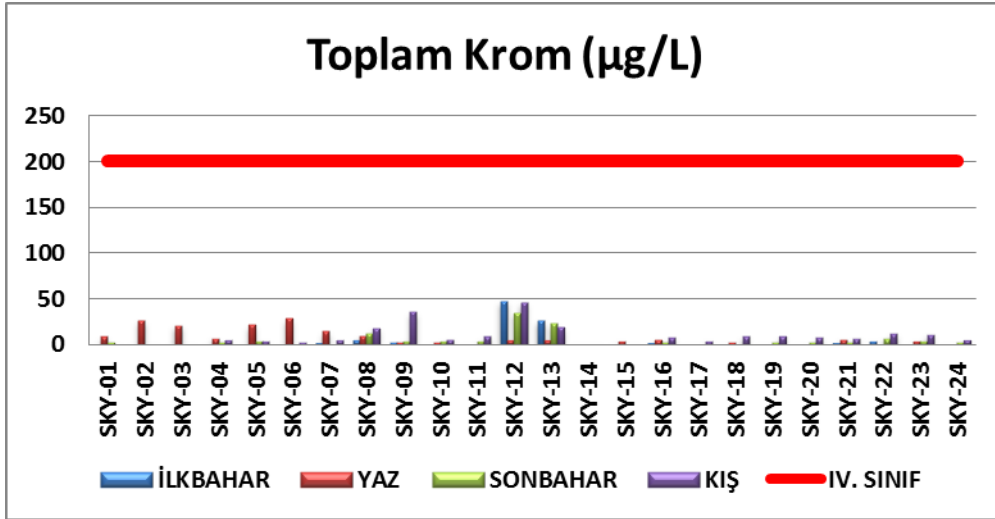
Şekil 7.19. Sakarya Nehri ve yan kollarının kadmiyum derişiminin mevsimsel değişimi



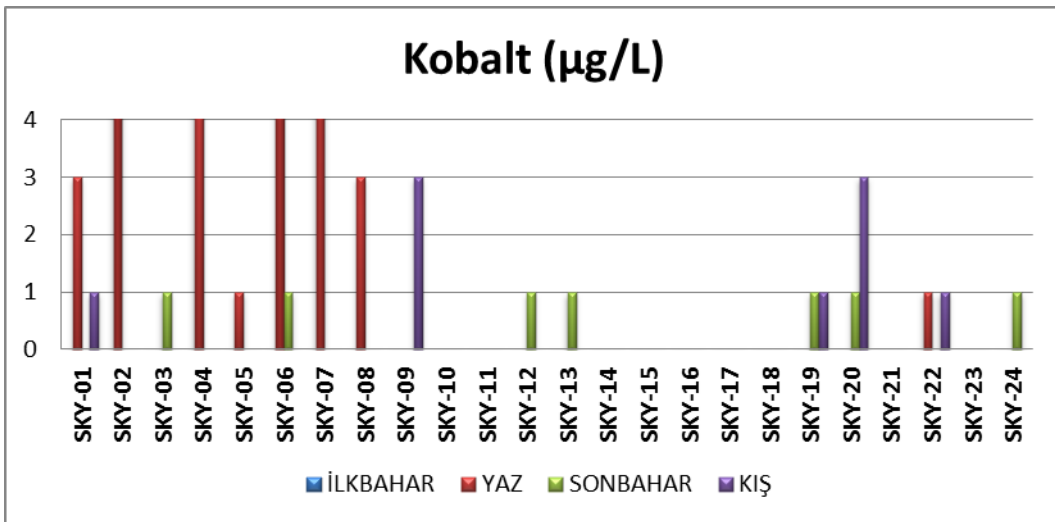
Şekil 7.20. Sakarya Nehri ve yan kollarının kurşun derişiminin mevsimsel değişimi



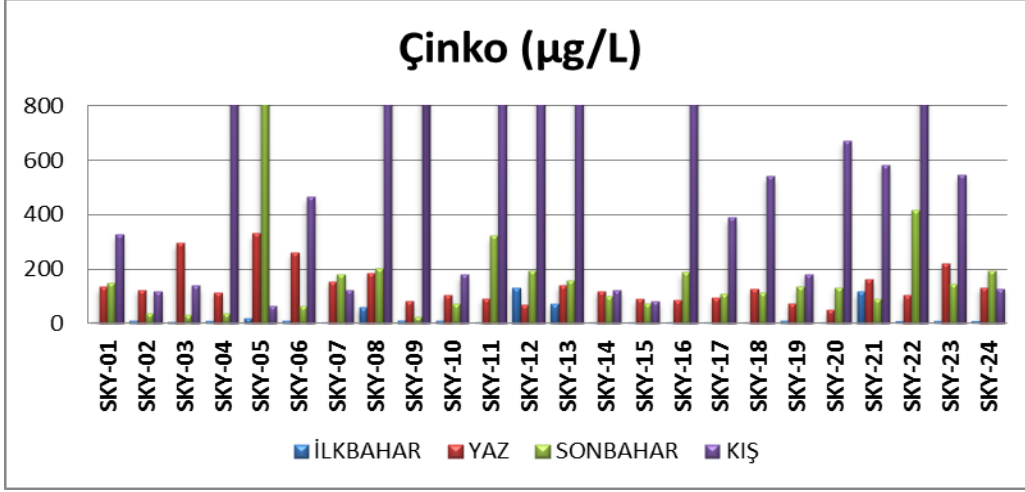
Şekil 7.22. Sakarya Nehri ve yan kollarının bakır derişiminin mevsimsel değişimi



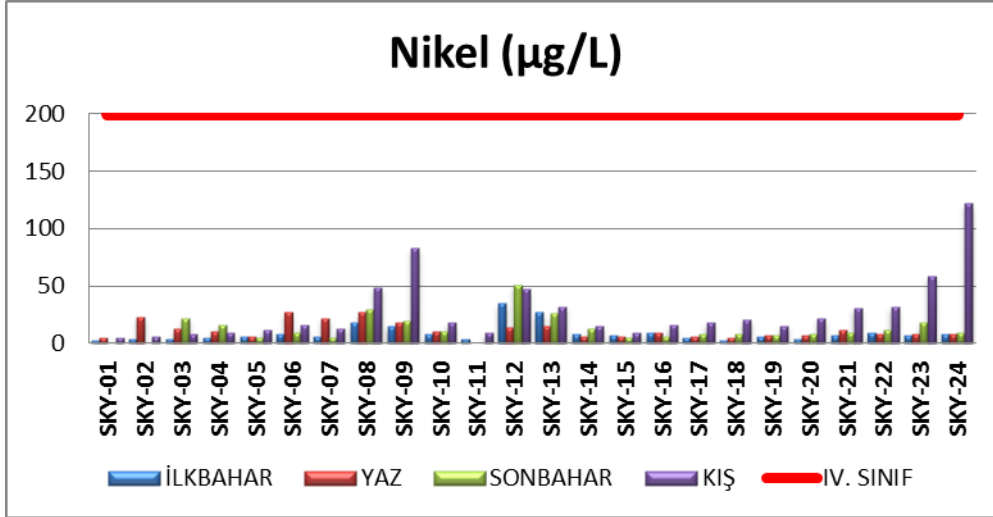
Şekil 7.23. Sakarya Nehri ve yan kollarının t. krom derişiminin mevsimsel değişimi



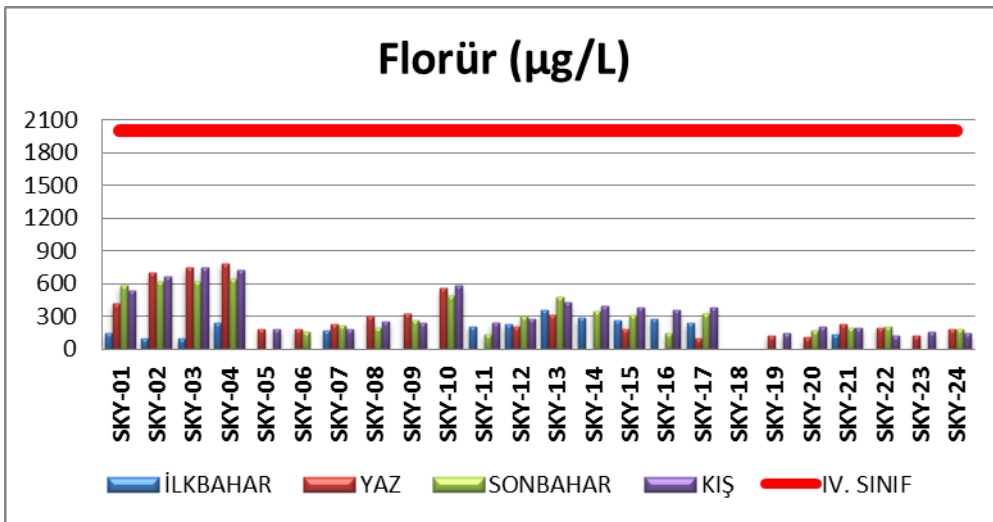
Şekil 7.24. Sakarya Nehri ve yan kollarının kobalt derişiminin mevsimsel değişimi



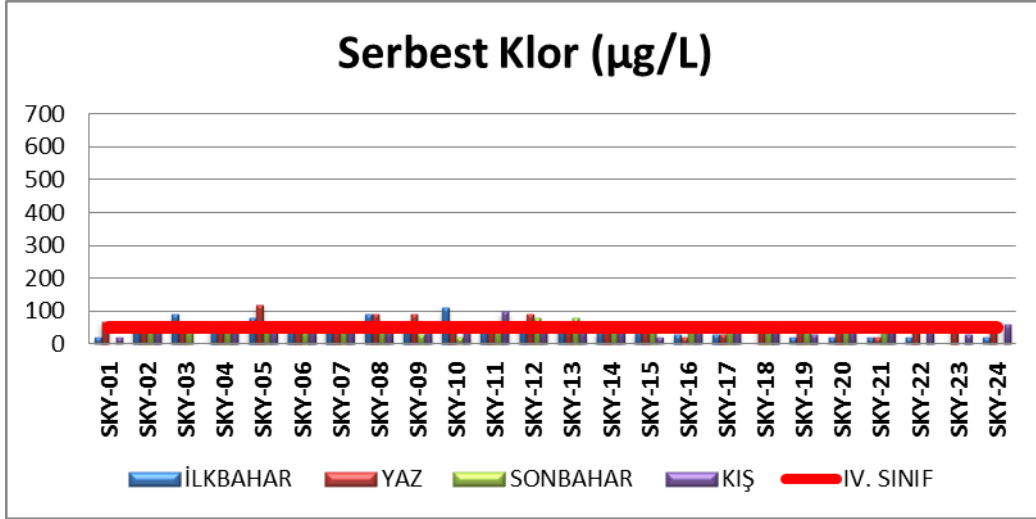
Şekil 7.25. Sakarya Nehri ve yan kollarının çinko derişiminin mevsimsel değişimi



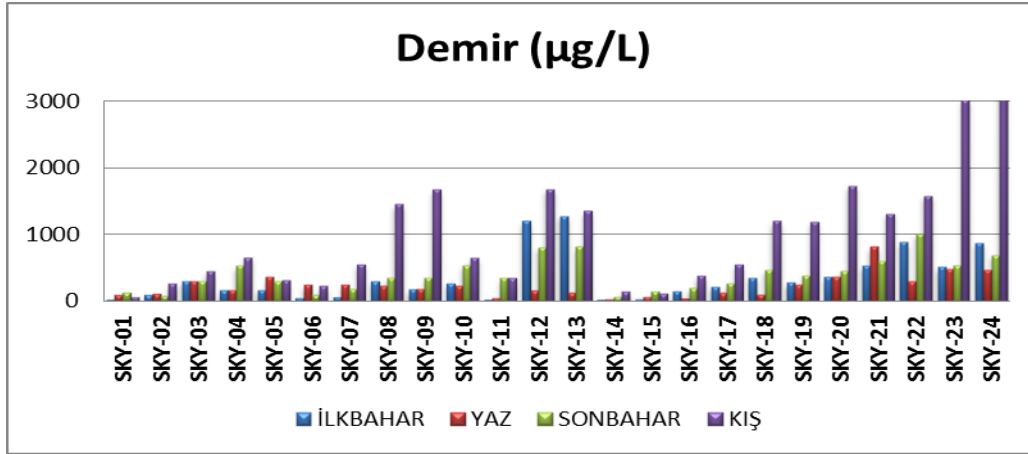
Şekil 7.26. Sakarya Nehri ve yan kollarının nikel derişiminin mevsimsel değişimi



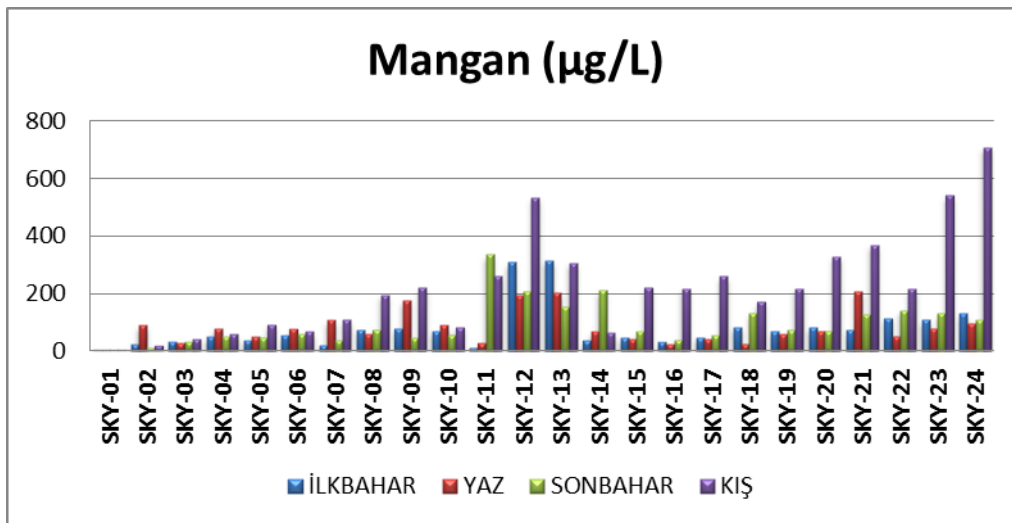
Şekil 7.27. Sakarya Nehri ve yan kollarının florür derişiminin mevsimsel değişimi



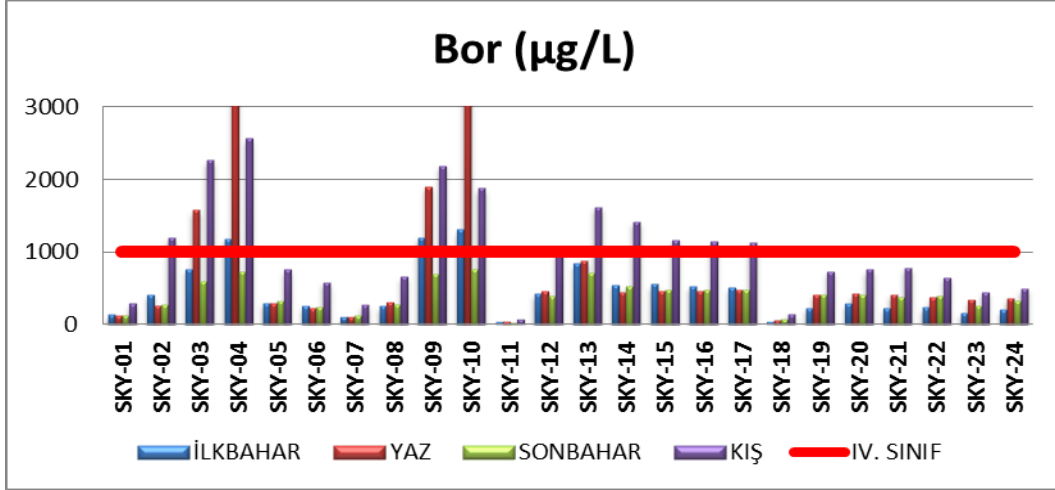
Şekil 7.28. Sakarya Nehri ve yan kollarının serbest klor derişiminin mevsimsel değişimi



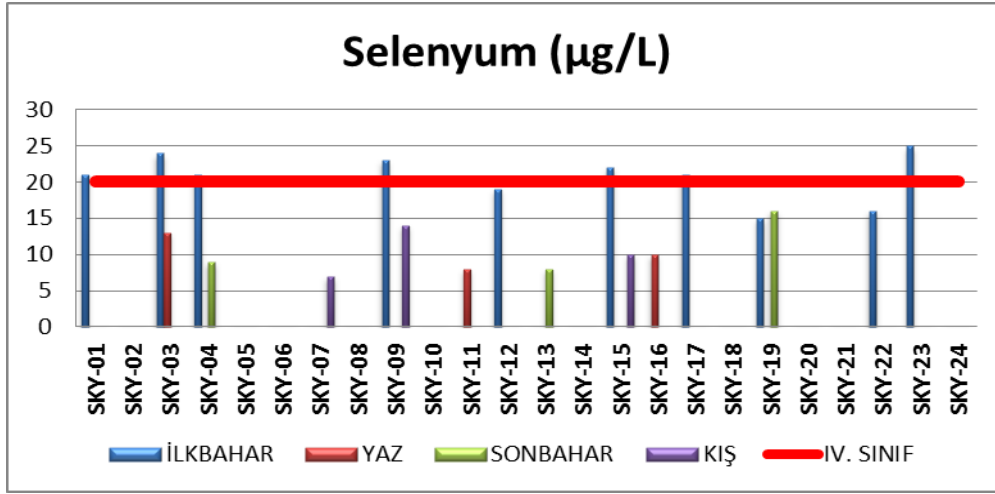
Şekil 7.29. K Sakarya Nehri ve yan kollarının demir derişiminin mevsimsel değişimi



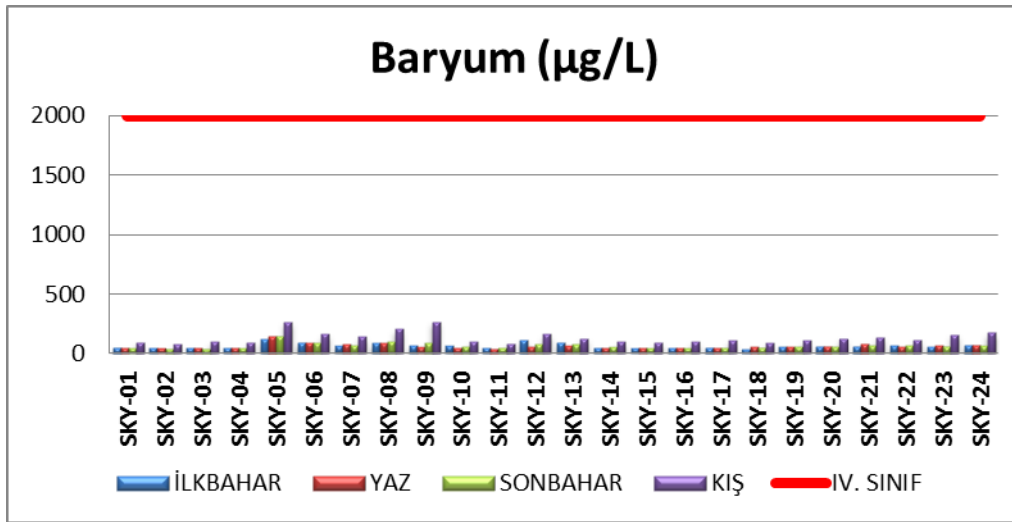
Şekil 7.30. Sakarya Nehri ve yan kollarının mangan derişiminin mevsimsel değişimi



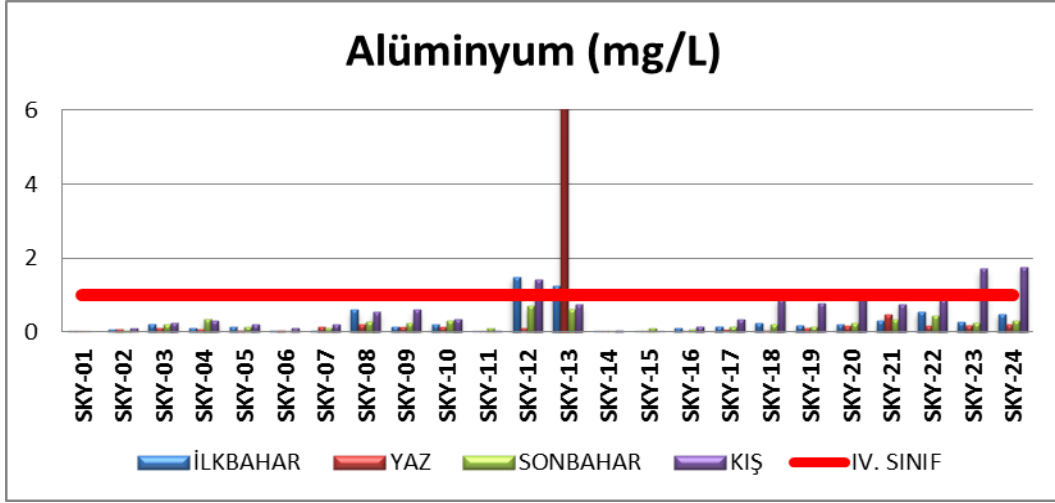
Şekil 7.31. Sakarya Nehri ve yan kollarının bor derişiminin mevsimsel değişimi



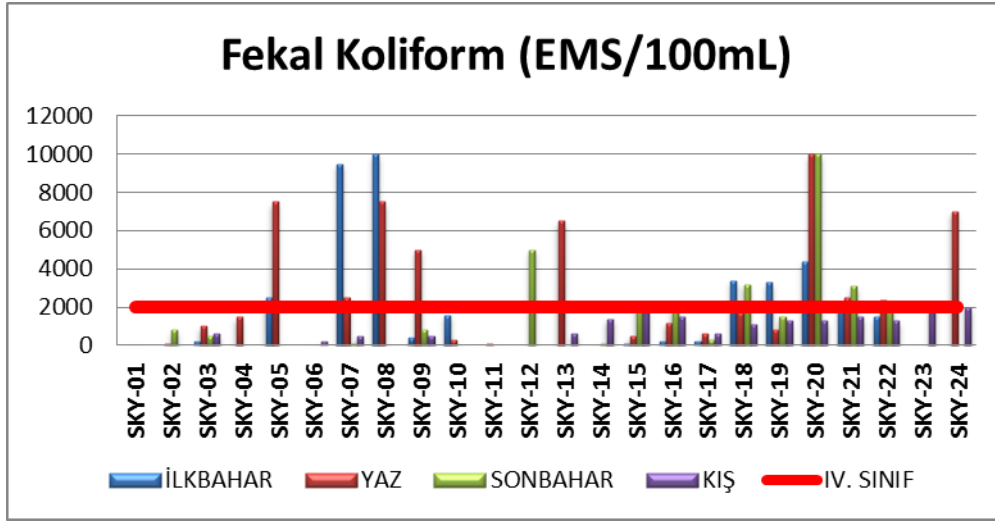
Şekil 7.32. Sakarya Nehri ve yan kollarının selenyum derişiminin mevsimsel değişimi



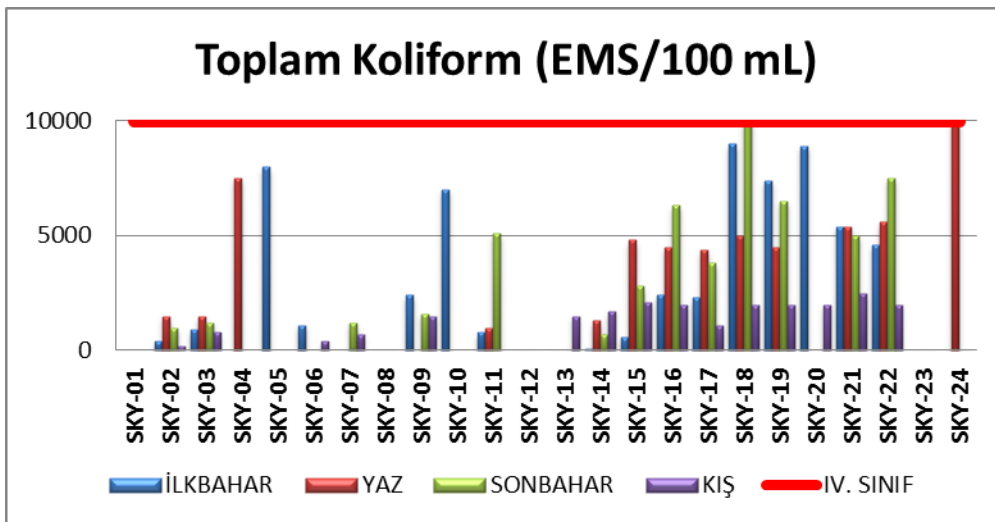
Şekil 7.33. Sakarya Nehri ve yan kollarının baryum derişiminin mevsimsel değişimi



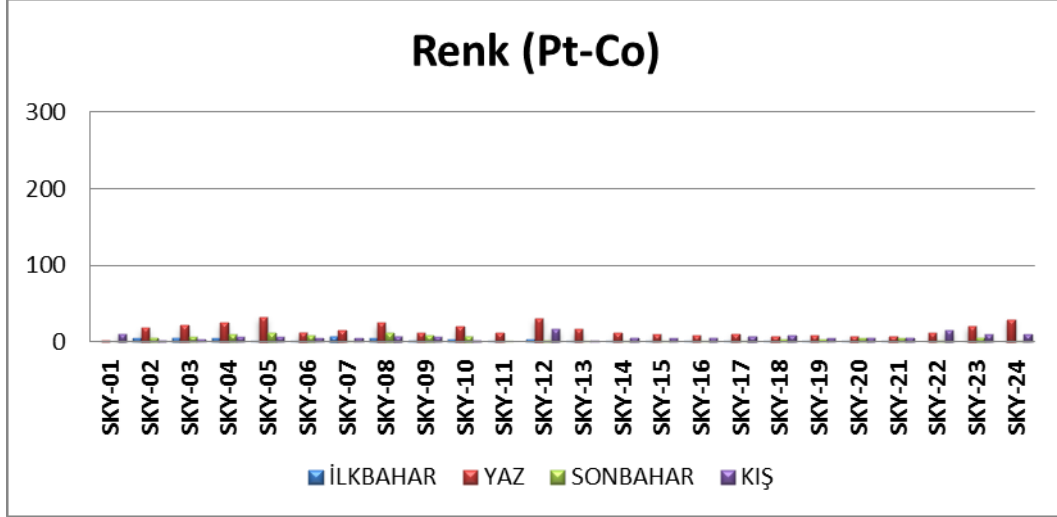
Şekil 7.34. Sakarya Nehri ve yan kollarının alüminyum derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 7.35. Sakarya Nehri ve yan kollarının f.koliform derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 7.36. Sakarya Nehri ve yan kollarının t.koliform derişiminin mevsimsel değişimi



Şekil 7.37. Sakarya Nehri ve yan kollarının mevsimsel renk değişimi

7.4. Havzada Sürekli Atık Su İzlemesi Yapılan Tesisler

22.03.2015 tarihli ve 29303 sayılı “Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliği” kapsamında kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan Atıksu Arıtma Tesisleri, Soğutma Suyu Kullanan Tesisler ve Derin Deniz Deşarjları çıkışlarına gerçek zamanlı sürekli izleme istasyonları kurularak kirlilik seviyeleri anlık olarak izlenmeye başlanmıştır. Havzada yer alan illerden kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler ile veri entegrasyonu sağlanan tesisler aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Çizelge 7.2).

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan atık su arıtma tesislerinin veri entegrasyonu sağlanmış olup, pH, çözünmüş oksijen, sıcaklık, iletkenlik ve debi verileri gerçek zamanlı olarak elde edilmektedir. Tesislerin KOİ ve AKM parametrelerinin online ölçüm ve entegrasyon çalışmaları devam etmektedir.

Çizelge 7. 2. Kurulu Kapasitesi 10000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler

SIRA NO	İLİ	ADRESİ	TESİSİN ADI	DEBİ m ³ / gün	SKKY. Tablo No	Veri entegrasyonu sağlanan	Deşarj ettiği Havza
1	Bilecik	Merkez	Bilecik Belediyesi AAT.	10.535	21.3	-	Sakarya (Karasu Çayı)
2	Ankara	Sincan	Bel-KA Katı Atık Ayıklama Dağıtım San.Tic.A.Ş. (ASKİ Tatlar AAT.)	765.000	21.4	X	Sakarya (Ankara Çayı)
3	Ankara	Çubuk	ASKİ Çubuk AAT.	19.260	21.3	X	Sakarya (Çubuk Çayı)
4	Ankara	Akyurt	ASKİ Karaköy AAT.	42.000	21.3	X	Sakarya (Çubuk Çayı)
5	Ankara	Kazan	ASKİ Kazan AAT.	10.289	21.3	X	Sakarya (Ova Çayı)
6	Bursa	İnegöl	İnegöl OSB. AAT.	135.000	19	X	Sakarya(Kalburt Deresi)
7	Eskişehir	Merkez	Organize Sanayi Bölgesi A.A.T	18.000	19	X	Sakarya (Porsuk çayı)
8	Eskişehir	Merkez	Eskişehir BŞ.. Belediyesi A.A.T.	105.000	21.4	X	Sakarya (Porsuk çayı)
9	Kütahya	Merkez	Kütahya Belediyesi A.A.T.	65.000	21.4. ve Özel hüküm	X	Sakarya (Porsuk çayı)
10	Sakarya	Karaman	Saski Belediye Karaman A.A.T.	275.000	21.4	X	Sakarya (Çark Deresi)
11	Sakarya	Hendek	Saski Belediye Hendek A.A.T.	15.000	21.3 ve 19	X	Sakarya (Dinsiz Deresi)
12	Sakarya	Akyazı	Saski Belediye Akyazı.A.A.T.	15.000	21.3 ve 19	X	Sakarya (Karcabey Deresi)

7.5. Değerlendirme

2015 yılı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalite sonuçları değerlendirildiğinde; nehir genel olarak IV. sınıf su kalitesinde tespit edilirken, pek çok parametrede ilkbahar ve yaz mevsimlerinde daha yüksek değerler ölçülmüştür.

Havzadaki en kirli noktalar SKY-05 (Porsuk Çayı, Kütahya), SKY-08 (Porsuk Çayı, Eskişehir çıkış), SKY-12 (Ankara Çayı, Polatlı), SKY-13 (Sakarya Nehri, Beypazarı) ve SKY-14 (Sakarya Nehri, Eskişehir) noktalarıdır.

Kütahya ilinde bulunan SKY-05 noktası Porsuk Çayında ve Porsuk Barajı girişinde yer almaktadır. Porsuk Çayının Kütahya il çıkışını temsil etmesinden dolayı Kütahya İlinde bulunan endüstriyel tesislerden gelen baskılar mevcut olup özellikle ilde bulunan seramik tesisleri ve gübre tesislerinin atıksuları porsuk çayı vasıtası ile noktaya gelmektedir. Eskişehir ilinin çıkışında yer alan Porsuk çayı üzerindeki SKY-08 noktası OSB ve evsel AAT baskısı altındadır. Kütahya'dan gelen Porsuk Çayının ve porsuk çayına bağlantısı olan Eskişehir'de

bulunan Sarısu deresinin yüklerinin birleşimi neticesinde bu nokta oluşmaktadır. Eskişehir’de mevcut olan endüstriyel tesislerin atıksularının oluşturduğu Sarısu deresi ve Kütahya’dan gelen Porsuk Çayının birleşmesi ile bu noktada baskılar mevcuttur. SKY-12 noktası ise Ankara Çayı’nın kirlilik yükünü göstermektedir. Ankara’da bulunan endüstriyel tesislerin atıksularının verildiği çay olmasından, tarımsal faaliyetlerin bu bölgede yoğun olmasından ve bölge genelinde bulunan köylerden gelen evsel atıkların deşarj edilmesinden dolayı baskıların bu noktada yoğun olduğu düşünülmektedir.

Sakarya Nehri, Beypazarı’nda yer alan SKY-13 noktası aynı zamanda Mahmutlar Köyü’nden gelen tarımsal ve evsel kirlilik baskısı altındadır. Eskişehir ve Kütahya İllerinin yüklerini bünyesinde toplayarak gelen Porsuk çayı ve Ankara da faaliyet gösteren endüstriyel tesislerin atıksularını deşarj ettiği Ankara çayının birleşimiyle oluşan bu noktada Ankara, Eskişehir ve Kütahya illerini kapsayan endüstriyel tesislerden gelen baskılar mevcut olup bölgede aynı zamanda tarımsal faaliyetlerinde çok yoğun olarak yürütülmesi neticesinde noktada endüstriyel, tarımsal, evsel baskılar mevcuttur.

Sakarya Nehri Mihaliççık-Nallıhan Yolu, Sarıyar Barajı sonrasında belirlenen SKY-14 noktası SKY-13 noktasındaki baskıların birleşerek Sarıyar Barajına giriş yapıp barajdan çıkış yaptığı noktadır. Bölgede bulunan Sarıyar Barajını besleyen en önemli kol olmasından dolayı SKY-13 noktasında bulunan baskıların bu noktada mevcut olması beklenmektedir ve Barajda faaliyet gösteren Elektrik Üretim A.Ş.’nin ve çevre köylerin evsel atıklarının da bu noktaya gelmesinden dolayı noktada endüstriyel, tarımsal ve evsel baskılar mevcuttur.

Havzada 2015 yılı yıllık ortalama değerleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirildiğinde (Ek B.6), Sakarya Nehir ve yan kollarının Genel Şartlar bakımından III. Sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) parametreleri, (C) İz elementler ve (D) Bakteriyolojik parametrelerde IV. Sınıf su kalitesinde olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu kalite sınıfları Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında renklendirilerek haritalara işlenmiştir. Sakarya Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar Ek. C.26’da, (A) Oksijenlendirme Parametreleri Ek. C.27’de, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri Ek. C.28’de, (C) İz Elementler (Metaller) Ek C.29’da ve (D) Bakteriyolojik parametreler ise Ek C.30’da yer almaktadır.

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan Bel-KA Katı Atık Ayıklama Dağıtım San.Tic.A.Ş. (ASKİ Tatlar AAT.), ASKİ Çubuk AAT, ASKİ Karaköy AAT., ASKİ Kazan AAT., İnegöl OSB. AAT., Organize Sanayi Bölgesi A.A.T, Eskişehir BŞ.. Belediyesi A.A.T., Saska Belediye Hendek A.AT., Saska Belediye Akyazı A.AT. Kütahya Belediyesi A.A.T.,

Saski Belediye Karaman atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmış olup, pH, sıcaklık, ÇO, iletkenlik, debi ve akış hızı izlemeleri devam etmektedir.

8. SONUÇLAR

2015 yılında “Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı” kapsamında yapılan mevsimsel izleme çalışmaları ile evsel ve endüstriyel baskı altında bulunan Ergene, Gediz, Kuzey Ege, K. Menderes, Susurluk ve Sakarya Havzalarında yer alan Ergene, Gediz, Bakırçay, K. Menderes, Susurluk ve Sakarya Nehirleri ve yan kollarının kirlilik durumu ve su kalitesi mevsimsel ve yıllık ortalama olarak Yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirilmiştir. Ayrıca, havzaların 2013-2015 yılı su kalite verileri karşılaştırılarak kirlilik trendleri ortaya konmuştur. Bu kapsamda, aşağıdaki bulgular tespit edilmiştir:

Ergene Havzası'na yönelik olarak;

- Ergene Nehri su kalitesinin, Genel Şartlar, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrelerinde IV. sınıf su kalitesinde olduğu tespit edilmiştir.
- ERG-05 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-07 (Çorlu Deresi, Tekirdağ), ERG-09 (Evrensekiz deresi/Kırklareli) ve ERG-11 (Ergene Nehri/Kırklareli) olarak tespit edilmiştir. ERG-09 organik ve nütrient kirliliği açısından, ERG-05 ise ağır metal kirliliği açısından havzada baskın noktalardır.
- 2013-2015 yılları karşılaştırıldığında, her yıl IV. Sınıf su kalitesinde olmakla beraber, genel olarak ÇO, nitrit azotu, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN, KOİ, BOİ, toplam krom, kurşun ve çinko parametrelerinde artış, kadmiyum, arsenik ve bakır parametre değerlerinde azalma olduğu söylenebilir.
- Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri Çerkezköy OSB, Çorlu Deri OSB, Lüleburgaz Belediye AAT., Modern Karton ve Pepsico A.Ş atık su arıtma tesislerinin veri entegrasyonu sağlanmış olup, pH, çözünmüş oksijen, sıcaklık, iletkenlik ve debi verileri gerçek zamanlı olarak elde edilmektedir.

Gediz Havzasına yönelik;

- Gediz Nehri su kalitesinin, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik

Parametrelerinde IV. Sınıf, Genel Şartlarda ise III. Sınıf su kalitesinde olduğu tespit edilmiştir.

- Havzada en kirli noktalar, GDZ-06 (Alaşehir Çayı, Salihli/Manisa) ve GDZ-15 (Nif Çayı, Kemalpaşa OSB sonrası/İzmir) başta olmak üzere, GDZ-10 (Nif Çayı, Gediz köprüsü altı/Manisa) ve GDZ-11 (Ilıcak Deresi, Manisa) olarak tespit edilmiştir. GDZ-06 ve GDZ-11 organik ve nütrient kirliliği açısından, GDZ-10, GDZ-06 ve GDZ-15 ağır metal kirliliği açısından havzada baskın noktalardır.
- 2013-2015 yılları karşılaştırıldığında genel olarak, ÇO parametresinde artma, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN parametrelerinde 2014 yılına göre azalma, KOİ parametresinde GDZ-15 noktası haricinde diğer noktalarda azalma, ağır metaller bakımından ise sadece kurşun parametresinde artma, diğer parametrelerde genel olarak azalma olduğu görülmektedir. Özellikle ağır metaller bakımından 2013 yılında III. Sınıf (kirli su) kategorisinde yer alan nehir, 2014 ve 2015 yılında IV. Sınıf (çok kirli su) su kategorisine gerilemiştir. Genel olarak en yüksek değerler 2014 yılında gözlenmiştir. 2014 yılına oranla 2015 yılına gelindiğinde değerlerde azalma olmuştur.
- Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan İZSU Kemalpaşa Bel. AAT, Kemalpaşa OSB AAT., İZSU Menemen Bel. AAT., Manisa OSB AAT., Manisa MASKİ Salihli Bel. AAT., Uşak Organize Sanayi Bölgesi atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmış olup, pH, sıcaklık, ÇO, iletkenlik, debi ve akış hızı izlemeleri devam etmektedir.

Kuzey Ege (Bakırçay) Havzasına yönelik;

- Bakırçay Nehri ve yan kollarının su kalitesi, Genel Şartlarda II. Sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametrelerinde III. Sınıf, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametride IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir.
- Havzada en kirli noktalar BÇ-02 noktası (Bakırçay, Soma Girişi, Soma/Manisa), BÇ-03 (Bakırçay, İzmir İli Girişi Manisa İli Çıkışı Karadere Birleşim Öncesi) noktası ve Lavar tesislerinin olduğu ve suya şlam karıştığı gözlemlenen BÇ-04 (Bakırçay, Soma Çıkışı, Turgutalp Belediyesi Bakırçay Köprüsü, Soma/Manisa) noktası olarak tespit edilmiştir.
- 2015 yılına gelindiğinde parametre değerlerinde azalma olduğu görülmektedir.

- Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan İZSU Aliğa Belediye AAT, Petkim AAT., Tüpraş AAT., Enka AAT., İzdemir AAT., BASKİ Küçükköy AAT. ve İçdaş 1,2,3 atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmıştır.

K. Menderes Havzasına yönelik;

- K. Menderes Nehri ve yan kollarının su kalitesi, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyojik Parametride IV. Sınıf, Genel Şartlarda ise III. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir.
- Havzada en kirli noktalar KM-03 (Ödemiş Tire Yolu üzeri, K. Menderes köprüsü), KM-04 (Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı) ve KM-05 (Selçuk sonrası, denize dökülmeden önce, Pamucak mevki, denize 4 km kala) noktaları olmuştur. Fetrek Çayının havzaya ciddi bir kirlilik yükü getirdiği (KM-03 noktasına) görülmüştür.
- 2015 yılında 2013 yılına göre ÇO, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ parametrelerinde parametresinde artma, ağır metal parametrelerinde ise azalma olduğu görülmektedir.
- Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan Çiğli Belediye AAT, Torbalı Belediye AAT., Urla Belediye AAT., Seferihisar Belediye AAT., Havza Belediye AAT., Ödemiş Belediye AAT., Güneybatı Belediye AAT. ve Torbalı TAT atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmıştır.

Susurluk Havzası'na yönelik olarak;

- Susurluk Nehri su kalitesinin, Genel Şartlarda III. sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyojik Parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde olduğu tespit edilmiştir.
- Havzada en kirli noktaların, SU-15 (Nilüfer Çayı, Çekrice Köyü, Nilüfer/Bursa) ve SU-14 (Nilüfer Çayı, Osmangazi/Bursa) noktaları olduğu tespit edilmiştir.
- Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan Balıkesir Belediyesi Kentsel A.A.T., Enerjisa AAT., BTO O.S.B. A.A.T., Demirtaş O.S.B. A.A.T., S.S. Yeşil Çevre Arıtma Tesisi İşletme Koop., BUSKİ/DOĞU A.A.T, BUSKİ/BATI A.A.T, BUSKİ Kumla Ön Arıtma ve Derin Deniz Deşarjı Tesisi, BUSKİ Gemlik Ön Arıtma ve Derin Deniz Deşarjı Tesisi, Buski/Mudanya-Güzelyalı Ön Arıtma Ve Derin Deniz Desarjı TAT Konserve Ve San. A.Ş. + SEK SÜT AAT., TAT Konserve Ve San. A.Ş. Karacabey

Fabrikası atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmış olup, pH, sıcaklık, ÇO, iletkenlik, debi ve akış hızı izlemeleri devam etmektedir.

Sakarya Havzası'na yönelik olarak;

- Sakarya Nehri su kalitesinin, Genel Şartlar bakımından III. sınıf, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametrelerinde, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik parametrelerde ise IV. Sınıf su kalitesinde olduğu tespit edilmiştir.
- Havzadaki en kirli noktalar SKY 05 (Porsuk Çayı, Kütahya), SKY 08 (Porsuk Çayı, Eskişehir çıkışı), SKY 12 (Ankara Çayı, Polatlı), SKY 13 (Sakarya Nehri, Beypazarı) ve SKY 14 (Sakarya Nehri, Eskişehir) noktalarıdır.
- Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan Bel-KA Katı Atık Ayıklama Dağıtım San.Tic.A.Ş. (ASKİ Tatlar AAT.), ASKİ Çubuk AAT, ASKİ Karaköy AAT., ASKİ Kazan AAT., İnegöl OSB. AAT., Organize Sanayi Bölgesi A.A.T, Eskişehir BŞ. Belediyesi A.A.T., SASKİ Belediye Hendek A.AT., SASKİ Belediye Akyazı A.AT., Kütahya Belediyesi A.A.T., SASKİ Belediye Karaman atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmıştır.

9. KAYNAKLAR

- ÇOB, 2008**, Meriç-Ergene Havzası Koruma Eylem Planı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ÇOB, 2008-1**, Gediz Havzası Koruma Eylem Planı Çalışması, Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ÇOB, 2010**, Meriç-Ergene Havzası Endüstriyel Atıksu Yönetimi Ana Plan Çalışması Final Raporu, Ankara
- ÇOB, 2011**, Ergene Havzası Koruma Eylem Planı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ÇOB, 2013**, Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı (EKIP), Ergene, Gediz, Kuzey Ege ve Küçük Menderes Havzası 2012 Yılı Su Kalitesi İzleme Final Raporu, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ÇŞB, 2015-1**, Atıksu Eylem Planı (2015-2023), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 322 syf.
- ÇŞB, 2015-2**, Gediz Havzası Kirlilik Önleme Eylem Planı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara, 69 syf.
- ÇŞB, 2016**, Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı (EKIP), Ergene, Gediz, Kuzey Ege, Küçük Menderes, Susurluk ve Sakarya Havzası 2014 Yılı Su Kalitesi İzleme Final Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Ankara.

- ÇŞB, 2016-1**, Kentsel ve Endüstriyel Atıksu Arıtma Tesisi 2016 yılı Envanteri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- TÜBİTAK, ÇOB, 2010-1**, Kuzey Ege Havzası Havza Koruma Eylem Planı, ÇOB, Kocaeli, 367 s.
- TÜBİTAK, ÇOB, 2010-2**, Küçük Menderes Havzası Havza Koruma Eylem Planı, ÇOB, Kocaeli, 456 s.
- OSİB, 2013-1**, Ergene, Akarçay, Gediz, Susurluk ve Sakarya Havzalarında Su Çerçeve Direktifi Kapsamında Su Kalitesi İzleme Projesi, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Alka Çevre Laboratuvarı, Ankara, 430 syf.
- OSİB, 2013-2**, Gediz Havzası Koruma Eylem Planı, TÜBİTAK-MAM (2013)
- OSİB, 2013-3**, Susurluk Havzası Havza Koruma Eylem Planı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve TÜBİTAK, 2013
- OSİB, 2015**, Havza İzleme ve Referans Noktaların Belirlenmesi Projesi, Küçük Menderes Havzası Final Rapor, OSİB, Segal Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı Müh. Müş. San tic. Ltd. Şti., Ankara, 530 s.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 2004**, Resmi Gazete, Sayı 25687 (Değişik:RG-13/2/2008-26786, RG-30/3/2010-27537, RG-24/4/2011-27914).
- Üstüner, H., 2012**, Gediz Nehri Bazi Su Kalite Parametrelerinin Zamansal ve Mekansal değişimi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 252 s.
- Yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği, 2012**, Resmi Gazete, Sayı 28483.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanun Hükmünde Kararname, 2011** (644 sayılı, Resmi Gazete sayı 27984)
- Orman ve Su İşleri Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 2011**, (645 sayılı, Resmi Gazete sayı 27984)
- <http://ergene.ormansu.gov.tr/>
- http://blackmedjournal.org/pdf/2011_vol1_no1-5.pdf.pdf
- <http://gediz.ormansu.gov.tr/gediz/AnaSayfa.aspx?sflang=tr>
- <http://www.ergenederindeniz.com/>

10. EKLER

- EK A.1. Ergene Havzası İzleme Koordinatları Haritası
- EK A.2. Gediz Havzası İzleme Koordinatları Haritası
- EK A.3. Kuzey Ege (Bakırçay) Havzası İzleme Koordinatları Haritası
- EK A.4. K. Menderes Havzası İzleme Koordinatları Haritası
- EK A.5. Susurluk Havzası İzleme Koordinatları Haritası
- EK A.6. Sakarya Havzası İzleme Koordinatları Haritası
- EK B.1. Ergene Nehri ve Yan Kollarının 2015 Yılı Kalite Sınıfları
- EK B.2. Gediz Nehri ve Yan Kollarının 2015 Yılı Kalite Sınıfları
- EK B.3. Bakırçay Nehri ve Yan Kollarının 2015 Yılı Kalite Sınıfları
- EK B.4. K. Menderes Nehri ve Yan Kollarının 2015 Yılı Kalite Sınıfları
- EK B.5. Susurluk Nehri ve Yan Kollarının 2015 Yılı Kalite Sınıfları
- EK B.6. Sakarya Nehri ve Yan Kollarının 2015 Yılı Kalite Sınıfları
- EK C.1. Ergene Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar
- EK C.2. Ergene Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (A) Oksijenlendirme Parametreleri
- EK C.3. Ergene Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (B) Nütrient Parametreleri
- EK C.4. Ergene Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (C) İz Elementler (Metaller)
- EK C.5. Ergene Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (D) Bakteriyolojik Parametreler
- EK C.6. Gediz Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar

- EK C.7. Gediz Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (A) Oksijenlendirme Parametreleri
EK C.8. Gediz Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (B) Nütrient Parametreleri
EK C.9. Gediz Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (C) İz Elementler (Metaller)
EK C.10. Gediz Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (D) Bakteriyolojik Parametreler
EK C.11. Bakırçay Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar
EK C.12. Bakırçay Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (A) Oksijenlendirme Parametreleri
EK C.13. Bakırçay Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (B) Nütrient Parametreleri
EK C.14. Bakırçay Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (C) İz Elementler (Metaller)
EK C.15. Bakırçay Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (D) Bakteriyolojik Parametreler
EK C.16. K. Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar
EK C.17. K. Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (A) Oksijenlendirme Parametreleri
EK C.18. K. Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (B) Nütrient Parametreleri
EK C.19. K. Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (C) İz Elementler (Metaller)
EK C.20. K. Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (D) Bakteriyolojik Parametreler
EK C.21. Susurluk Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar
EK C.22. Susurluk Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (A) Oksijenlendirme Parametreleri
EK C.23. Susurluk Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (B) Nütrient Parametreleri
EK C.24. Susurluk Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (C) İz Elementler (Metaller)
EK C.25. Susurluk Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (D) Bakteriyolojik Parametreler
EK C.26. Sakarya Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar
EK C.27. Sakarya Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (A) Oksijenlendirme Parametreleri
EK C.28. Sakarya Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (B) Nütrient Parametreleri
EK C.29. Sakarya Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (C) İz Elementler (Metaller)
EK C.30. Sakarya Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- (D) Bakteriyolojik Parametreler