

2018

DENİZ KALİTESİ BÜLTENİ

Ege Denizi



İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ	3
2	TANIMLAR	4
3	GENEL BİLGİLER.....	6
3.1	Ege Denizi Su Yönetim Birimi	6
3.2	Ege Denizi izleme istasyonları ve sefer bilgileri.....	7
4	EGE DENİZİ ÖTROFİKASYON DURUMU	9
4.1	Besin Elementleri Değişimi	9
4.2	Klorofil-a	12
4.3	Çözünmüş Oksijen Seviyeleri	13
4.4	Seki Diski Derinliği	14
5	TRIX İNDEKSİ DEĞERLENDİRMESİ.....	15
6	GENEL DEĞERLENDİRME.....	16
	Su Yönetim Birimlerinin Ekolojik Kalite Durumu	16
7	EKLER.....	17
7.1	EK1: 2017 yılı istasyon ve örnekleme bilgileri.....	17
7.2	EK2: Örnekleme Metotları.....	19
7.3	EK3: Ölçüm ve Analiz Metotları.....	19
8	KAYNAKLAR	20

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1 Ege Denizi Su Yönetimi Birimleri	7
Şekil 3.2 Ege Denizi 2017 Yaz Dönemin İzleme İstasyonları Haritası	8
Şekil 4.1 Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) besin elementleri karşılaştırılması	10
Şekil 4.2 Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) besin elementleri oranları ve bazı fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması	11
Şekil 4.3 Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) klorofil-a konsantrasyon karşılaştırılması	12
Şekil 4.4 Ege Denizi 2017 yaz örnekleme tüm istasyonların çözünmüş oksijen profilleri	13
Şekil 4.6 Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) seki disk karşılaştırılması	14
Şekil 5.1 Ege Denizi 2014-2017 döneminde SYB'lerdeki TRIX değerleri	15
Şekil 6.1 Kıyı su kütleleri ekolojik kalite değerlendirmesi (2016)	16

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 TRIX Ötrofikasyon Değer Aralıkları	5
Tablo 3.1 Ege Denizi İzleme İstasyonları Bilgisi	6
Tablo 3.2 Ege Denizi Su Yönetim Birimleri	6

1 GİRİŞ

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca ülkemizin taraf olduğu Bölgesel Deniz Sözleşmeleri (Barselona ve Bükreş Sözleşmeleri), ulusal ve uluslararası mevzuat kapsamında 2000’li yıllardan beri Karadeniz, Marmara Denizi ve Boğazlar, Akdeniz ve Ege Denizi olmak üzere tüm denizlerimizde kirlilik ve kalite izleme çalışmaları yürütülmektedir. 2011 yılından beri deniz izleme çalışmaları ekosistem tabanlı yönetim yaklaşımı çerçevesinde “Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı” adıyla sürdürülmektedir. İzleme programı ile tüm denizlerimizde meydana gelen kirliliğin izlenerek, ulusal deniz ve kıyı yönetimi politika ve stratejilerinin belirlenmesine altlık oluşturulması amaçlanmakta ve tüm bulgulara yönelik kapsamlı raporlar üretilmektedir.

Bakanlığımız tarafından yürütülen Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı 2014 yılından itibaren 3’er yıllık dönemler halinde TÜBİTAK-MAM koordinasyonunda ve birçok üniversite ve araştırma kurumundan çok sayıda alanında uzman bilim insanının katkılarıyla ve işbirlikleriyle devam etmektedir.

İzleme programı çerçevesinde; Türkiye denizleri ve kıyı sularının fizikokimyasal özellikleri, ekolojik durumunu yansıtabilecek bileşen ve göstergeleri, kirlilik durumu, radyoaktivite seviyeleri, kıyı ve denizde biriken katı atıklar, deniz tabanı ve su kolonu biyoçeşitliliği ile ekonomik balıkçılığa yönelik hedef türler ve bunlardaki kirlileti seviyeleri izlenmektedir. Elde edilen sonuçlarla kalite sınıflandırmaları yapılarak, kıyı su kütlelerinin ve denizel alanların durumları değerlendirilmesi çalışmaları yürütülmektedir. Ayrıca, denizlerimizin “iyi çevresel durum” koşul ve hedeflerinin belirlenmesi ve takibi çalışmaları için çok değişkenli veri setleri oluşturulmaktadır. Karadeniz, Marmara Denizi ve Boğazlar, Akdeniz ve Ege Denizi olmak üzere tüm denizlerimizde gerçekleştirilecek olan izleme çalışmaları aşağıdaki bileşenlerden oluşmaktadır:

- Biyolojik Çeşitliliğin ve ekolojik kalitenin izlenmesi (yabancı türler de dahil).
- Ötrofikasyonun izlenmesi.
- Kirlileti seviyelerinin zamana karşı ve insan tüketimine yönelik izlenmesi.
- Deniz çöplerinin sediman, su ve sahilde izlenmesi.

Ege Denizi - Deniz Kalitesi Bülteni-2017 ötrofikasyon bileşeni 2014 – 2017 dönemine ait değerlendirmeleri ve 2016 yılı ekolojik kalite durum değerlendirmesini içermektedir.

2 TANIMLAR

CTD: Deniz suyunda yerinde yapılan iletkenlik (**Conductivity**), sıcaklık (**Temperature**) ve derinlik (**Depth**) ölçümlerini ifade eder.

Ekolojik Durum: Sucul ekosistemlerin yapı ve fonksiyonlarındaki kaliteyi ifade eder. Su Çerçeve Direktifi 'ne göre kıyı suları için 3 biyolojik kalite elemanı (fitoplankton, bentoz, makro alg) ile 5-sınıf olarak değerlendirilir.

Ötrofikasyon İzlemeleri: İlgili göstergeler olan besin elementleri seviyeleri ve zamana bağlı değişim, dip ve/veya ara tabaka çözünmüş oksijen seviyeleri ve zamana bağlı değişimleri, ışıklı su kolonunda klorofil-a seviyeleri, ışık durumu, fırsatçı makro alglerin baskınlığı ve dağılımı gibi değişkenler ile su kolonu ve deniz tabanında izlenir. Değerlendirmeler bütünlük veri kullanımı, baskı ve etkiler de değerlendirilmesi ile yapılır.

Seki Diski Derinliği (SDD): Ortamdaki ışık geçirgenliğinin bir göstergesidir ve ötrofikasyon değerlendirmelerinde, hem ölçümünün basit olması hem de tarihsel veri ile karşılaştırması mümkün olduğu için yaygın olarak kullanılmaktadır. Su kolonunda partikül maddenin artışı ile seki disk derinliği azalmakta, ışık geçirgenliği arttığında ise artmaktadır.

Su Yönetim Birimi (Kıyı Su Kütlesi): Yüzey sularının önemli özelliklerle –fiziksel, hidromorfolojik, ekolojik ve baskıların analizi ile- ayrıştırılmış bir yüzey suyu bölümünü tanımlar. Su Çerçeve Direktifi (2000/60/EC) kapsamında ele alınan en küçük yönetim birimleridir. Deniz Değerlendirme Birimleri (DDB) ise benzer şekilde Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi (2008) kapsamında belirtildiği gibi denizel alanları da kapsar ve ilk etapta DeKoS Projesi ile Türkiye Denizleri için DDB belirlenmiş olup Marmara Denizi ve Boğazlar tek bir sistem (birim) olarak ele alınmıştır

TRIX İndeksi: Trofik İndeks (TRIX) kıyı yüzey sularının trofik durumunun (ötrofikasyon) sınıflandırılmasında kullanılan bir skaladır. TRIX İndeksi, besin tuzlarından Toplam Fosfor (TP) ve Toplam İnorganik Azot (TIN), planktonik biyokütle kanitatif indikatörü Klorofil-a (Chl-a) ve fotosentez yoğunluğu göstergesi aÇO% (oksijen doygunluğunun %100 ÇO'dan sapması) parametrelerini içeren logaritmik bir hesaplama metodudur.

TRIX indeksi (Vollenweider ve diğ. 1998; Bendricchio ve diğ. 2005) aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$TRIX = (\log_{10}[\text{Chl-a} \times \text{aÇO\%} \times \text{TIN} \times \text{TP}] + k) / m$$

Chl-a: Klorofil-a derişimi (µg/L),

aÇO%: Oksijen doygunluk değerinden mutlak sapma: $|100 - \% \text{ÇO}|$

TIN: Toplam inorganik azot: $(\text{NO}_3 + \text{NO}_2 + \text{NH}_4)\text{-N}$ (µg/L)

TP: Toplam fosfor (µg/L)

k: Denklem sabiti ; 1.5

m: Denklem sabiti; 1.2

Bu indekse göre sınıflandırma aralıkları aşağıda verilmiştir.

Tablo 2.1 TRIX Ötrofikasyon Değer Aralıkları

TRIX Değeri	Sınıf Tanımı
< 4	Ötrofikasyon Riski Yok
4 - 5	Orta
5 – 6	Zayıf
>6	Ötrofik

Proje kapsamında kullanılan Örnekleme metotlarına, Ölçüm ve Analiz metotlarına ait bilgiler Ekler’de verilmiştir.

3 GENEL BİLGİLER

Bu bölümde, Ege Denizi izleme istasyonları ve seferlerine ilişkin genel bilgiler verilmiştir. 2014-2017 yılları izlemeleri 41,2 boyundaki tam donanımlı, oşinografik TUBİTAK Marmara Araştırma gemisi ile gerçekleştirilmiştir. 2014-2017 döneminde izleme istasyonları bilgisi aşağıda ki tabloda verilmiştir. Ayrıca 2017 izleme programı istasyonları detaylı olarak Ek 1’de yer almaktadır.

Tablo 3.1 Ege Denizi İzleme İstasyonları Bilgisi

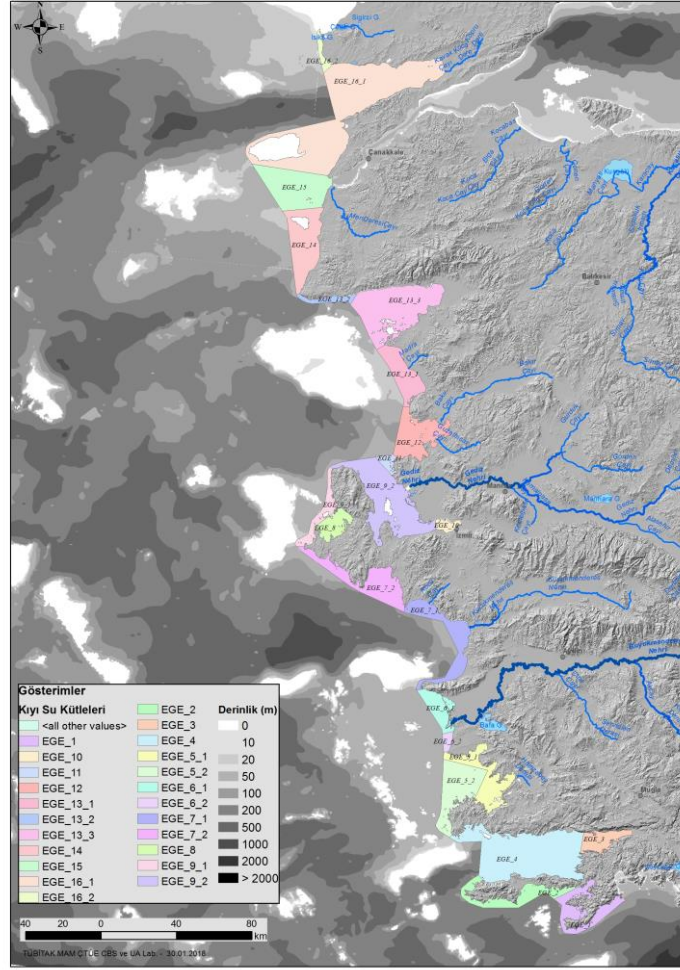
İzleme Bileşenleri	2014	2015		2016		2017	
	Yaz	Kış	Yaz	Kış	Yaz	Kış	Yaz
Su kolonu	65	64	68	75	80		80

3.1 Ege Denizi Su Yönetim Birimi

Ege Denizi’nde 16 tane Su Yönetim Birimi (SYB) olup bu birimlere ait bilgiler Tablo 3.2 ve Şekil 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.2 Ege Denizi Su Yönetim Birimleri

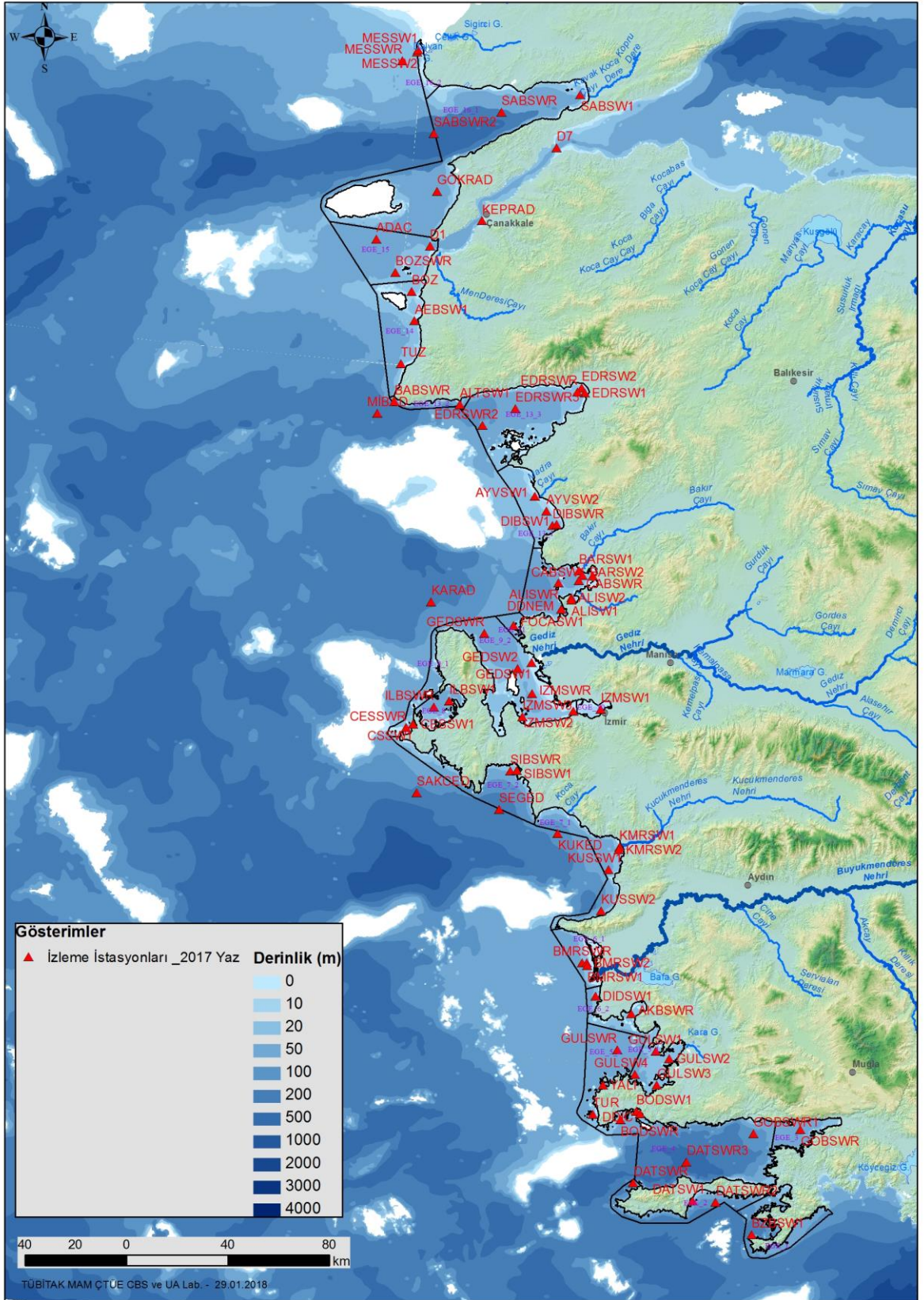
Su Kütlesi (Su Yönetim Birimi)
EGE01: Bozburun
EGE02: Datça
EGE03: Gökova Körfezi İç
EGE04: Gökova Körfezi Dış
EGE05: Güllük Körfezi
EGE06: Didim- Söke
EGE07 Kuşadası Körfezi - Çeşme
EGE08: Gerence Körfezi
EGE09: İzmir Körfezi (Dış)
EGE10: İzmir Körfezi (İç)
EGE11: Foça ÖÇK
EGE12: Çandarlı Körfezi
EGE13: Dikili- Edremit Körfezi
EGE14: Ayvacık – Mahmudiye
EGE15: Çanakkale Boğazı
EGE16: Eceabat-Saroz Körfezi



Şekil 3.1 Ege Denizi Su Yönetimi Birimleri (DeKoS, 2014)

3.2 Ege Denizi izleme istasyonları ve sefer bilgileri

İzleme Programı kapsamında Ege Denizi'nde 2017 yılında ilkbahar ve yaz dönemlerinde yapılan deniz çalışmalarının istasyon, koordinat ve derinlik bilgileri EK1'de verilmiştir. Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi kapsamında Ege Denizi Bölgesinde yaz dönemi örnekleme çalışması Ağustos 2017'de (80 istasyonda) ölçüm ve örneklemler yapılarak yürütülmüştür. İstasyonların tümünde CTD, çözünmüş oksijen, besin elementleri ve klorofil-a ölçümleri yapılmıştır.



Şekil 3.2 Ege Denizi 2017 Yaz Dönemin İzleme İstasyonları Haritası

4 EGE DENİZİ ÖTROFİKASYON DURUMU

Ege Denizi Ötrofikasyon değerlendirmesi kapsamında Fiziksel Değişkenler (Tuzluluk, sıcaklık, pH, yoğunluk değişimleri, vd.) ile birlikte aşağıdaki parametreler de değerlendirilmiştir;

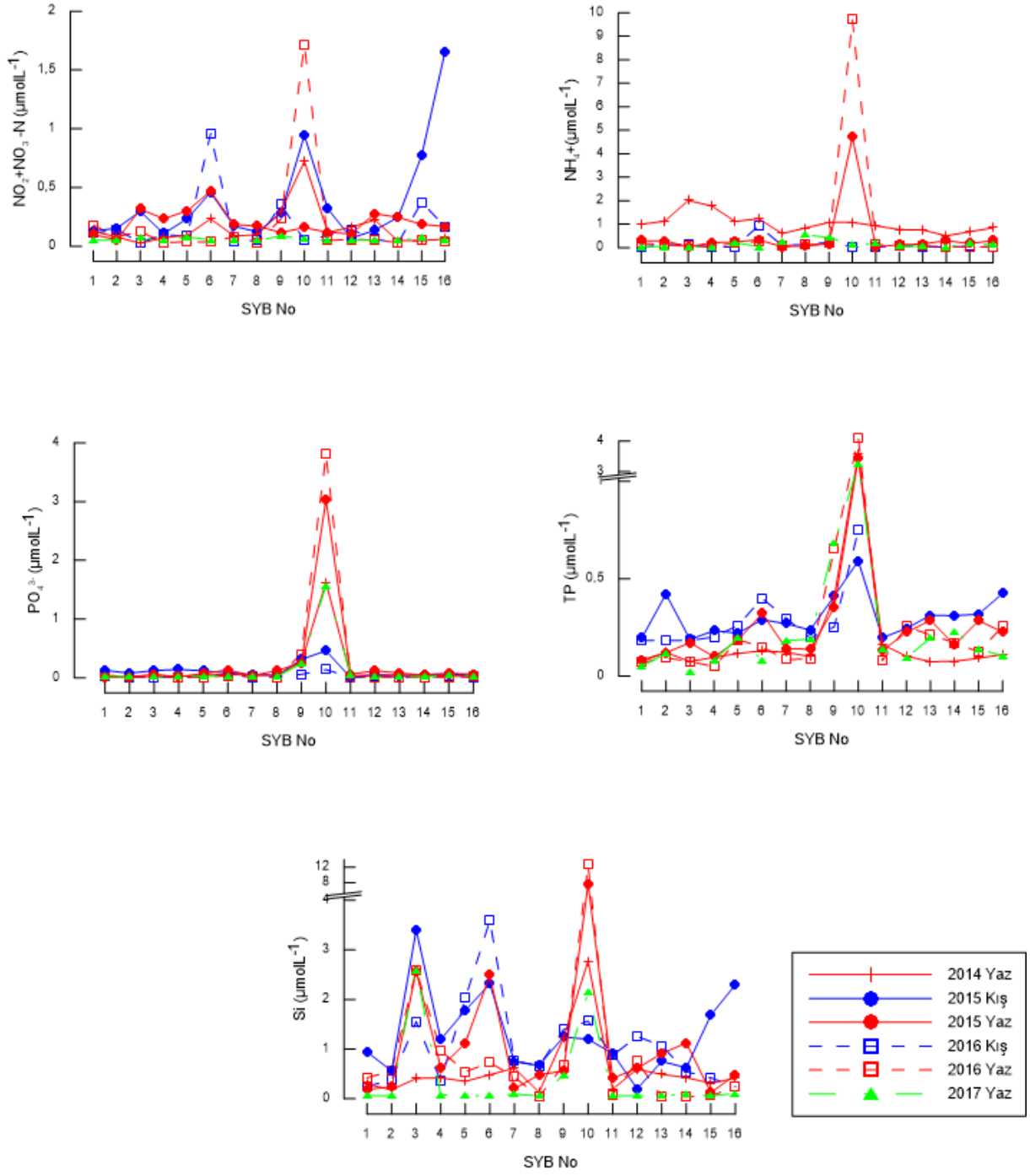
- Besin Elementleri
- Klorofil-a
- Çözünmüş Oksijen seviyeleri
- Seki Disk Derinliği değişimleri

Bu bölümde söz konusu parametrelerin Ege Denizi su yönetim birimlerinde değerlendirme sonuçları verilmektedir.

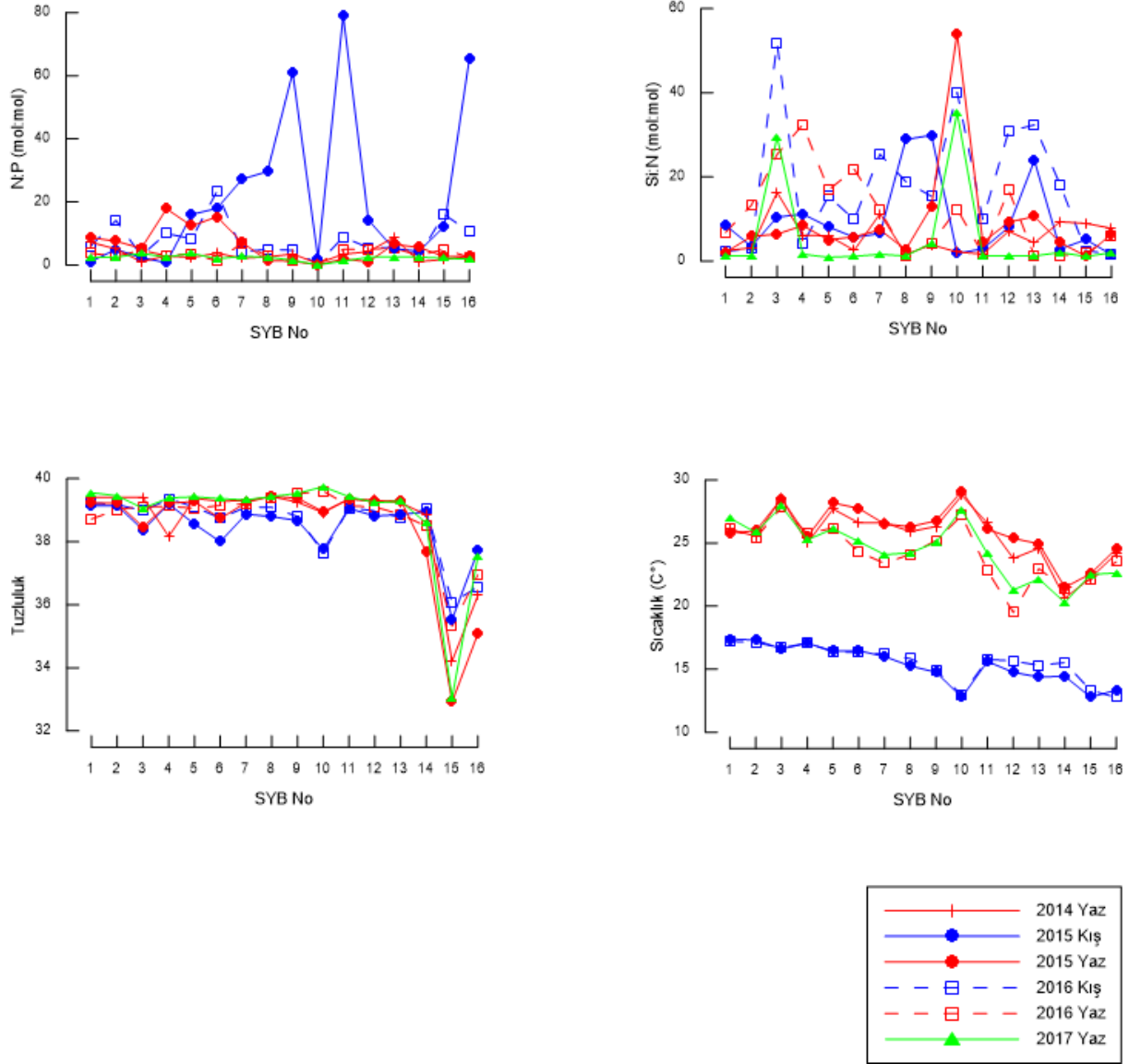
4.1 Besin Elementleri Değişimi

Besin elementleri yüzey dağılımlarında yüzey çözünmüş inorganik azot (ÇİN), silikat (Si), nitrit-nitrat azotu (Nox) ve toplam fosfor (TP) konsantrasyonları değerlendirilmiştir. Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) besin elementleri ($\text{NO}_3 + \text{NO}_2 - \text{N}$ [No_x], NH_4 , PO_4^{3-} , TP ve Si), oransal ilişkileri (N:P, Si:N) ve tuzluluk-sıcaklık özelliklerinin karşılaştırmaları Şekil 4.1 ve Şekil 4.2'de verilmiştir.

Besin tuzu konsantrasyonları mevsimsel olarak değerlendirildiğinde yaz ve kış arasında belirgin bir farklılık görülmemekle birlikte 2017 ölçümlerinin tüm SYB'lerde düşük olduğu görülmektedir. Nox değerleri genelde her iki mevsimde de $0.5 \mu\text{M}$ altında olduğu, fakat özellikle EGE06 (Büyük Menderes ağız) ve EGE10'da (İzmir İç Körfez) konsantrasyonların 2-4 kat arası yüksek ($0.5\text{-}2 \mu\text{M}$) olduğu görülmektedir. Bu durum, her iki SYB'nin nehir girdisi etkisinde olmasıyla açıklanabilir. Buna ilaveten İzmir İç Körfez'de kentsel deşarjların etkisinin ön planda olduğu düşünülmektedir. Yüksek konsantrasyonlar 2015 kış mevsiminde EGE15 (Çanakkale Boğazı çıkışı) ve EGE16'da da (Meriç Nehri ağız) tespit edilmiştir. Meriç nehrinin ağızında (EGE16) örnekleme döneminde yüksek nehir girdisi etkisi görülmektedir, Çanakkale Boğazı'nda ise Marmara Denizi'nden gelen besin elementlerince zengin yüzey sularının etkisi olduğu düşünülmektedir. 2017 yaz örnekleme dahil yapılan tüm örneklemelemlerde besin elementlerinin belirgin bir şekilde EGE10'da diğer SYB'lerden daha yüksek konsantrasyonlara sahip olduğu görülmektedir. N:P oranları genellikle 16'nın (Redfield oranı) altında olduğu görülmektedir, sadece 2015 kış döneminde bazı SYB'lerde yüksek oranlara ulaşılmıştır. Si:N oranları genellikle 20'nin altında olmakla birlikte EGE03 (Gökova Körfezi) ve EGE10'da (İzmir İç Körfez) daha yüksek değerler 2017 yılında da tespit edilmiştir.



Şekil 4.1 Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) besin elementleri karşılaştırılması

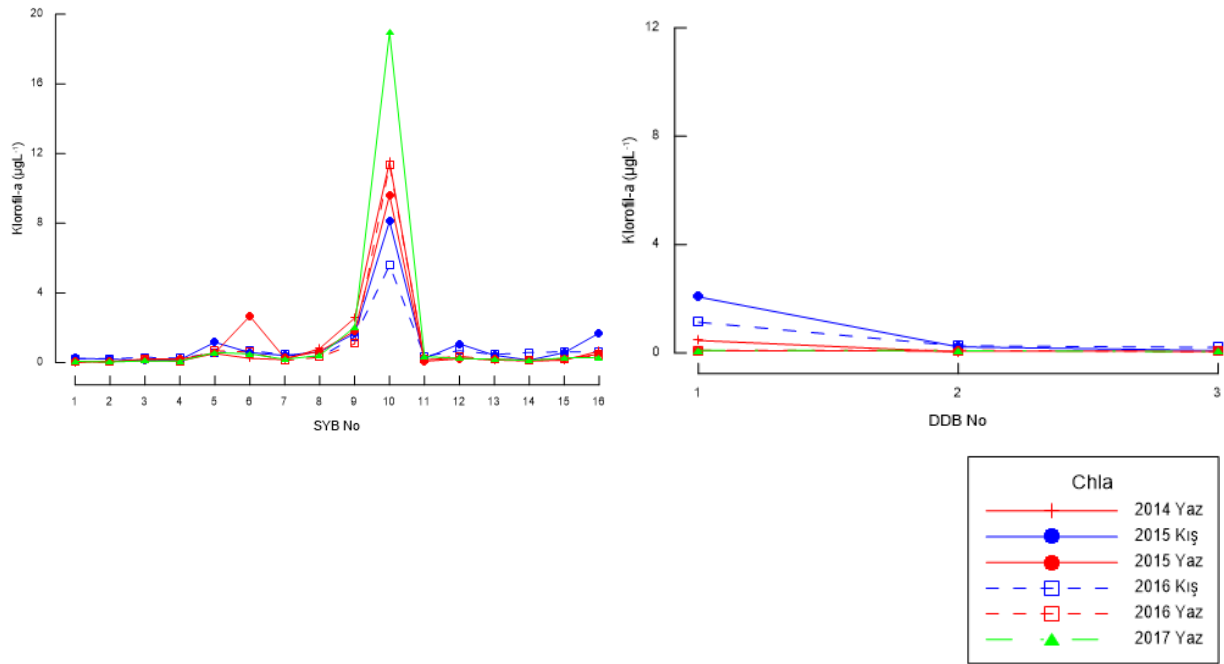


Şekil 4.2 Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) besin elementleri oranları ve bazı fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması

4.2 Klorofil-a

Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) klorofil-a konsantrasyonlarının karşılaştırılması Şekil 4.3 'te verilmiştir. Fitoplankton biyokütlesi göstergesi olan klorofil-a'nın 2017 yaz yüzey dağılımlarına bakıldığında, Ege Denizi genelinde konsantrasyonların $<0.5 \mu\text{g/L}$ olduğu görülmektedir. Çanakkale boğazından gelen sularda her ne kadar görece yüksek konsantrasyonlar olsada Kuzey Ege yüzey suları belirgin bir şekilde etkilenmemiştir. En yüksek konsantrasyonlara İzmir Körfezi'nde rastlanılmıştır. Özellikle İZMSW1 (İzmir İç Körfez) istasyonunda klorofil-a konsantrasyonun $20 \mu\text{g/L}$ ye ulaştığı tespit edilmiştir. Güllük Körfezi, Akbük Koyu ve Büyük Menderes Ağızı'nda görece yüksek konsantrasyonlar($>0.5 \mu\text{g/L}$) ölçülmüştür.

2014-2017 SYB'lerinde yüzey tabaka klorofil-a konsantrasyon karşılaştırıldığında, yaz ve kış örneklemesinde belirgin farklılıklar görülmemekle birlikte, İzmir iç ve Orta Körfez'de ve Güllük Körfezi'ndeki görece yüksek değerler dikkat çekmektedir. Kış aylarında Kuzey Ege'de görece yüksek değerlerin Marmara Denizi kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

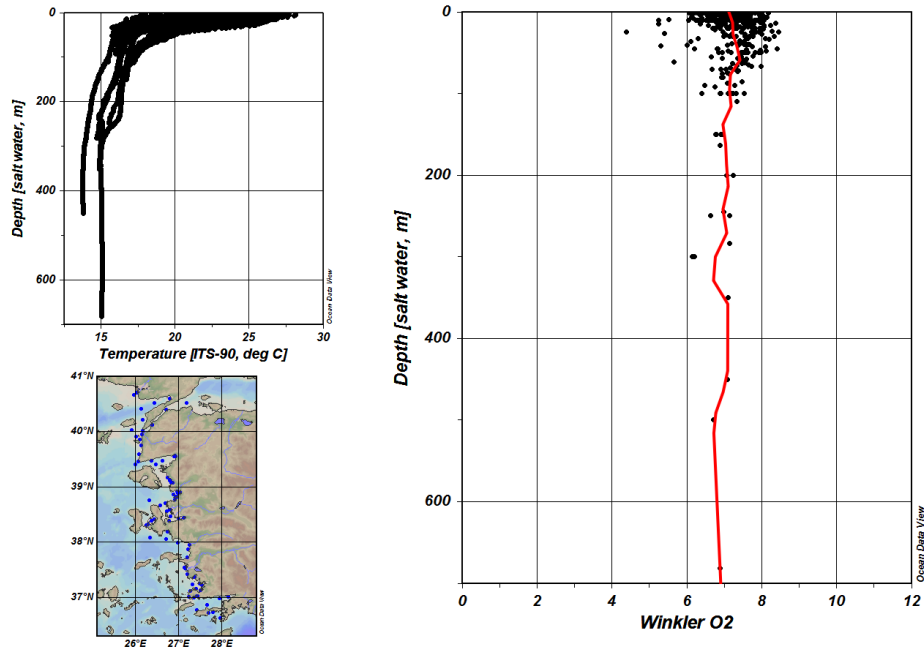


Şekil 4.3 Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) klorofil-a konsantrasyon karşılaştırılması

4.3 Çözünmüş Oksijen Seviyeleri

Ege Denizi 2017 yaz dönemine ait istasyonların çözünmüş oksijen profillerinin tüm istasyonların bir arada olduğu grafikler aşağıda verilmiştir. Tüm istasyonların çözünmüş oksijen konsantrasyonları aşağıda verilmiştir. Ege Denizi genelinde ÇO 4.4-8.5 mg/L aralığında değişmiş olup ortalama değeri 7.1 mg/L 'dir.

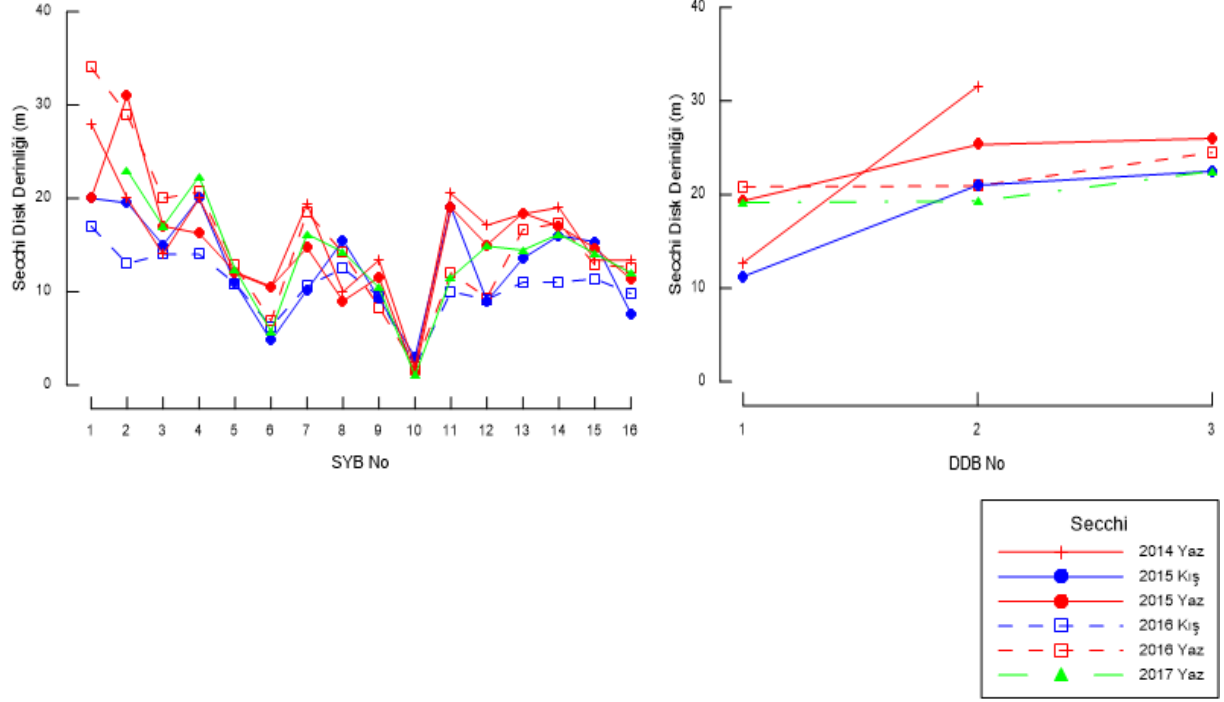
Ege Denizi 2017 yaz örnekleme tüm istasyonlarına ait çözünmüş oksijen profilleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.4 Ege Denizi 2017 yaz örnekleme tüm istasyonların çözünmüş oksijen profilleri

4.4 Seki Diski Derinliği

Seki disk derinliği Ege denizi 2017 yaz örneklemesinde 1-26 m arası değişmiştir. En düşük derinliklere (<5m) koy ve körfez içlerinde rastlanılmaktadır. Özellikle İzmir İç Körfez'de 1m Seki disk derinliği dikkat çekicidir. Seki disk derinliğinin genel olarak yaz aylarında daha fazla olduğu söylenebilir, bunun sebebi yaz aylarında yağışların azalması ile nehirlerden taşınımının azalması olarak açıklanabilir.

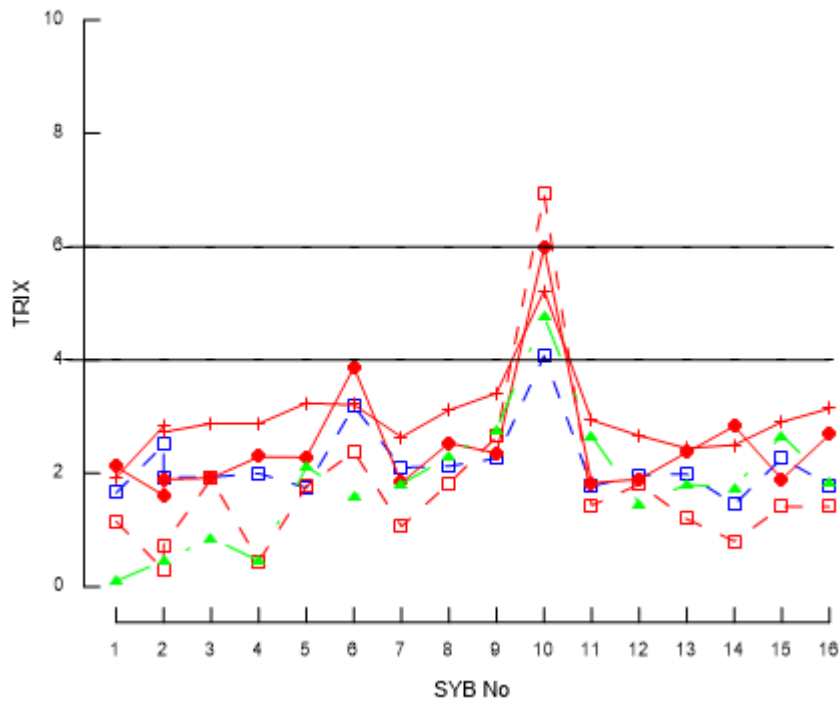


Şekil 4.5 Ege Denizi SYB'lerinin 2014-2017 yılları arası yüzey tabaka (0-10m ortalama) seki disk karşılaştırılması

5 TRIX İNDEKSİ DEĞERLENDİRMESİ

Trofik durum göstergesi (besin tuzları, klorofil ve oksijen doygunluk yüzdesi) parametrelerinden hesaplanan TRIX indeksi değerlerine göre Ege Denizi 2017 yaz çalışmasında TRIX değerleri 2 istasyon hariç <4 (Ötrofikasyon Riski yok) olarak hesaplanmıştır. İzmir İç Körfez ve Orta Körfez'de bulunan istasyonlarda TRIX değerleri 4-6 arası (Ötrofikasyon riski yüksek) çıkmıştır.

Ege Denizi 2017 yaz çalışmasında TRIX değerleri 2 istasyon hariç <4 (Ötrofikasyon Riski yok) olarak hesaplanmıştır. İzmir İç Körfez ve Orta Körfez'de bulunan istasyonlarda TRIX değerleri 4-6 arası (Ötrofikasyon riski yüksek) çıkmıştır. 2017 yaz dönemi genel olarak 2014-2016 yılı ile karşılaştırıldığında TRIX değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir.

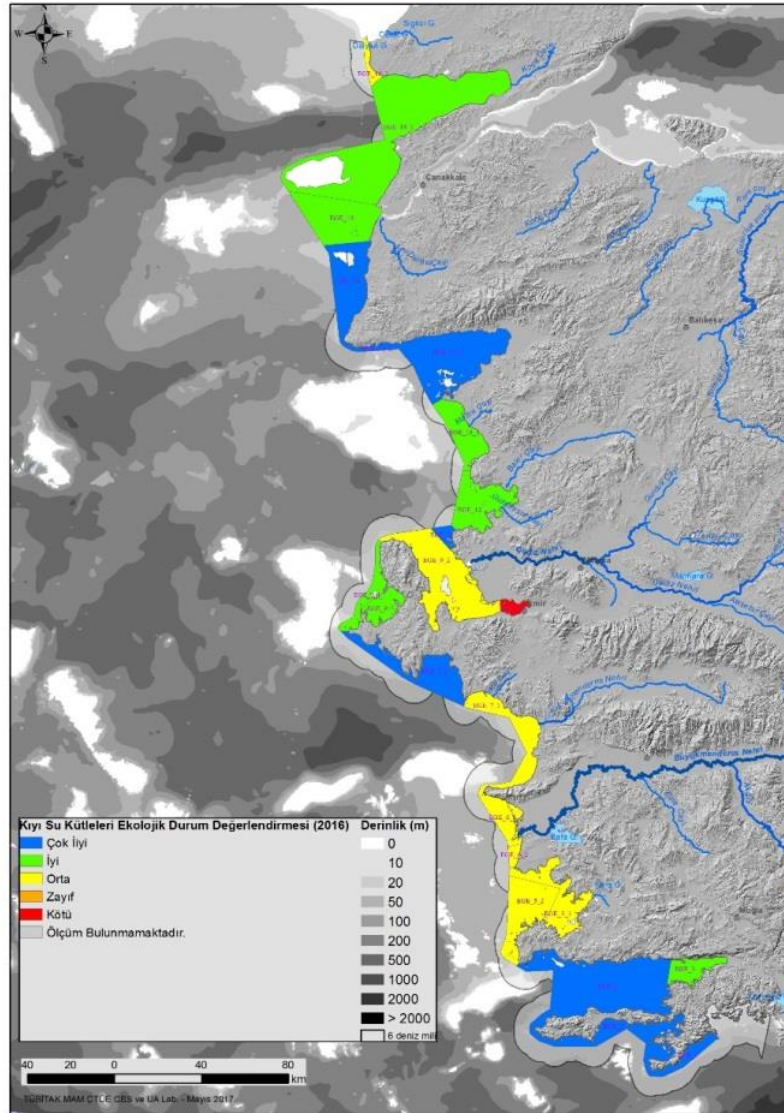


Şekil 5.1 Ege Denizi 2014-2017 döneminde SYB'lerdeki TRIX değerleri

6 GENEL DEĞERLENDİRME

Su Yönetim Birimlerinin Ekolojik Kalite Durumu

Bu bölümde; 2014 - 2016 dönemine yönelik SYB'lerin Su Çerçeve Direktifi'ne göre biyolojik parametreler (fitoplankton, makro alg ve bentik omurgasızlar) ve destekleyici parametrelerin (TP, Nox, SDD) birlikte değerlendirildiği ekolojik kalite durum değerlendirmeleri yer almaktadır. Ege Denizi ekolojik kalite durum değerlendirmeleri SÇD renk kodlarına göre Şekil 6.1'de gösterilmiştir.



Şekil 6.1 Kıyı su kütleleri ekolojik kalite değerlendirmesi (2016)

7 EKLER

7.1 EK1: 2017 yılı istasyon ve örnekleme bilgileri

İstasyon Kodu	İstasyon yeri	SYB/D DB No	Koordinatlar		Derinlik (m)	Kıydan uzaklık (km)
			Enlem	Boylam		
D7	Çanakkale Boğazı-Marmara Denizi Çıkışı	15	40° 24' 34"	26° 42' 39"	70	1488
KEPRAD	Çanakkale Boğazı-Ege Denizi çıkışı	15	40° 7' 42"	26° 23' 40"	25	1063
D1	Çanakkale Boğazı-Ege Denizi çıkışı	15	40° 1' 23"	26° 9' 57"	56	2346
GOKRAD	Gökçeada	16	40° 13' 5"	26° 10' 29"	85	7876
SABSWR2	Saros Körfezi	DDB 1	40° 25' 18"	26° 8' 13"	515	13226
SABSWR	Saros Körfezi	16	40° 31' 10"	26° 26' 23"	117	8807
SABSW1	Saros Körfezi	16	40° 36' 18"	26° 48' 0"	44	2909
MESSW2	Edirne Enez	16	40° 42' 19"	26° 1' 26"	17	2216
MESSW1	Edirne Enez - Meriç ağzı	16	40° 42' 50"	26° 1' 35"	11	1756
MESSWR	Edirne Enez	DDB 1	40° 40' 11"	25° 57' 32"	38	8216
ADAC	Gökçeada-Bozcaada açık	15	40° 1' 43"	25° 54' 56"	75	21593
BOZSWR	Bozcaada deniz	15	39° 55' 5"	26° 1' 7"	47	11259
CSSW1	Çanakkale B. Güney	15	38° 19' 35"	26° 17' 13"	18	374
BOZ	Bozcaada	14	39° 51' 19"	26° 6' 2"	28	3375
AEBSW1	Bozcaada güney	14	39° 45' 10"	26° 7' 34"	21	1268
TUZ		14	39° 35' 47"	26° 4' 56"	48	2280
MİBAD	Kuzey Ege Deniz	DDB 1	39° 24' 47"	25° 59' 42"	308	9150
BABSWR	Baba Burnu	13	39° 27' 35"	26° 4' 7"	87	1347
ALTSW1	Altınoluk	13	39° 28' 18"	26° 22' 7"	92	1023
EDRSW2	Edremit Körfezi	DDB 2	39° 34' 1"	26° 55' 7"	23	1621
EDRSW1	Edremit Körfezi	13	39° 33' 4"	26° 56' 10"	21	1073
EDRSWR	Edremit Körfezi	13	39° 33' 7"	26° 54' 4"	36	3338
EDRSWR3	Edremit Körfezi	13	39° 28' 26"	26° 37' 29"	81	7888
EDRSWR2	Edremit Körfezi	13	39° 24' 14"	26° 28' 51"	99	12115
AYVSW1	Ayvalık	13	39° 10' 15"	26° 44' 50"	15	1476
AYVSW2	Ayvalık	13	39° 7' 17"	26° 48' 14"	19	3430
DIBSWR	Dikili Körfezi	13	39° 4' 22"	26° 50' 18"	18	2050
DIBSW1	Dikili Körfezi	13	39° 4' 35"	26° 51' 25"	30	1684
BARSW1	Bakırçay ağzı	12	38° 55' 7"	26° 58' 25"	13	682
BARSW2	Bakırçay ağzı	12	38° 54' 11"	26° 59' 34"	41	1431
CABSW1	Çandarlı Körfezi	12	38° 54' 19"	27° 2' 19"	29	511
CABSWR	Çandarlı Körfezi	12	38° 53' 7"	26° 58' 38"	53	3319
ALISW2	Aliağa Körfezi	12	38° 49' 17"	26° 57' 5"	20	465
ALISW1	Aliağa Körfezi	12	38° 48' 52"	26° 57' 7"	8	560
ALISWR	Aliağa Körfezi	12	38° 52' 14"	26° 53' 16"	76	5068
DDNEM	Nemrut Körfezi	12	38° 46' 38"	26° 54' 33"	54	1157
FOCASW1	Foça	11	38° 42' 25"	26° 41' 56"	61	2560
GEDSW2	Gediz Ağzı	9	38° 33' 20"	26° 44' 8"	55	6931
IZMSWR	İzmir Körfezi	9	38° 28' 15"	26° 48' 31"	46	6273
IZMSW3	İzmir Dış Körfez	9	38° 23' 12"	26° 46' 25"	19	1026
IZMSW2	İzmir Orta Körfez	9	38° 25' 17"	27° 0' 2"	11	1405
IZMSW1	İzmir İç Körfez	10	38° 26' 7"	27° 7' 28"	12	905
GEDSW1	Gediz Ağzı	9	38° 34' 49"	26° 47' 41"	10	2014
GEDSWR	Gediz açık	DDB 2	38° 40' 11"	26° 34' 16"	70	4715
KARAD	Orta Ege	DDB 2	38° 45' 50"	26° 19' 8"	220	11960
ILBSW1	İldır Körfezi	8	38° 25' 10"	26° 26' 19"	66	1152
ILBSWR	İldır Körfezi	8	38° 23' 38"	26° 22' 26"	59	5045
CESSW1	Çeşme	9	38° 19' 35"	26° 17' 13"	17	374
CESSWR	Çeşme	9	38° 18' 42"	26° 15' 24"	20	2008

İstasyon Kodu	İstasyon yeri	SYB/D DB No	Koordinatlar		Derinlik (m)	Kıydan uzaklık (km)
			Enlem	Boylam		
SAKCED	Orta Ege	DDB 2	38° 5' 8"	26° 19' 51"	366	15279
SEGED	Orta Ege	DDB 2	38° 3' 8"	26° 42' 20"	258	10353
SIBSWR	Deniz	7	38° 11' 25"	26° 44' 26"	45	2059
SIBSW1	Sığacık Körfezi	7	38° 11' 40"	26° 46' 9"	22	300
KUKED	Orta Ege	DDB 2	37° 59' 2"	26° 58' 36"	169	8651
KMRSW1	K. Menderes ağzı	7	37° 57' 14"	27° 15' 25"	19	698
KMRSW2	K. Menderes ağzı	7	37° 56' 38"	27° 15' 20"	40	1491
KUSSW1	Kuşadası Körfezi	7	37° 52' 13"	27° 13' 1"	55	2448
KUSSW2	Kuşadası Körfezi	7	37° 43' 19"	27° 11' 50"	59	1467
BMRSWR	B. Menderes Ağzı	6	37° 32' 4"	27° 7' 56"	40	3567
BMRSW2	B. Menderes Ağzı	6	37° 32' 5"	27° 9' 8"	11	1851
BMRSW1	B. Menderes Ağzı	6	37° 31' 31"	27° 9' 17"	10	2295
DIDSW1	Didim Körfezi	6	37° 25' 12"	27° 12' 10"	32	1414
AKBSWR	Akbük Körfezi	5	37° 22' 1"	27° 22' 4"	19	945
GULSW2	Güllük Körfezi	5	37° 13' 8"	27° 33' 1"	15	1826
GULSW1	Güllük Körfezi	5	37° 14' 30"	27° 29' 17"	37	1019
GULSW3	Güllük Körfezi	5	37° 7' 22"	27° 30' 19"	44	1539
GULSW4	Güllük Körfezi	5	37° 9' 12"	27° 24' 19"	48	1644
GULSWR	Güllük Körfezi	5	37° 14' 10"	27° 19' 5"	66	8580
YALI	Yalıkavak	5	37° 6' 29"	27° 15' 59"	45	576
TUR	Turgutreis	5	37° 0' 8"	27° 13' 54"	22	2010
BODSWR	Bodrum	4	36° 59' 22"	27° 21' 28"	44	1783
BODSW1	Bodrum	4	37° 1' 23"	27° 25' 21"	23	278
DDIC			37° 1' 0"	27° 26' 29"	22	394
DATSWR3	Datça	2	36° 51' 31"	27° 39' 36"	707	5504
GOBSWR1	Gökova Körfezi	4	36° 58' 33"	27° 56' 52"	113	4505
GOBSWR	Gökova Körfezi	3	37° 0' 8"	28° 9' 10"	67	3028
BZBSW1	Bozburun	1	36° 37' 5"	27° 58' 11"	160	779
DATSWR2	Datça	2	36° 43' 26"	27° 48' 5"	154	3558
DATSW1	Datça	2	36° 43' 19"	27° 41' 56"	41	519
DATSWR	Datça açık	DDB 3 (Ege_2)	36° 46' 17"	27° 26' 3"	157	2458

7.2 EK2: Örnekleme Metotları

MATRİKS	PARAMETRE	ÖRNEKLEME YÖNTEMİ	SAKLAMA YÖNTEMİ	REFERANS
DENİZ SUYU	T,S,D	Yerinde ölçüm	-	CTD Manual –Software Deniz İzleme Kılavuzları (2017)
	ÇO	Yerinde ölçüm / Rozetten şişeye, hava ile temas ettirmeden hemen reaktif eklenmeli		Winkler CTD Manual -Software / MTS 163 Deniz İzleme Kılavuzları (2017)
	SD Derinliği	Yerinde ölçüm: 30 cm çapında beyaz diskle	-	Deniz İzleme Kılavuzları (2017)
	Chl-a	Rozetle örnekleme, GF/F filtrele süzme	derin dondurucuda -20 °C	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği
	PO ₄ ⁺	Rozetten şişeye	HDPE şişelerde derin dondurucuda -20 °C ya da hemen ölçüm	UNEP/MAP, 2005. Sampling and Analysis techniques for the Eutrophication Monitoring Strategy of MED POL. Technical Reports Series No: 163 Deniz İzleme Kılavuzları (2017)
	TP			
	SiO ₂			
	NO ₃ +NO ₂ -N			
	NH ₄ -N			

7.3 EK3: Ölçüm ve Analiz Metotları

MATRİKS	PARAMETRE	YÖNTEM	CİHAZ	REFERANS	LOD/LOQ	Birim	Ölçüm-Analiz Yapılan Laboratuvar
DENİZ SUYU	T,S,D	Yerinde ölçüm	CTD prop	CTD Manual –Software Deniz izleme Kılavuzları (2017)	-	-	R/V TÜBİTAK MARMARA Araştırma Gemisi
	ÇO	Iodometric Method (Winkler Method)	Titratör	S.M. 4500 B:2005 Deniz izleme Kılavuzları (2017)	-	mg/L	R/V TÜBİTAK MARMARA Araştırma Gemisi
	SD Derinliği	Yerinde ölçüm	Seki disk	Deniz izleme Kılavuzları (2017)	-	m	R/V TÜBİTAK MARMARA Araştırma Gemisi
	Chl-a	Spectrophotometric Method-Extraction With Aceton	Spektrofotometre	S.M 10200 H. Deniz izleme Kılavuzları (2017)	0,05	µg/L	R/V TÜBİTAK MARMARA Araştırma Gemisi
	PO ₄ ⁺	Method of Determination of Orthophosphate	Otoanalizör	S.M. 4500-P : 2005 G Deniz izleme Kılavuzları (2017)	0,02/ 0,07	µmol/L	R/V TÜBİTAK MARMARA Araştırma Gemisi
	TP	Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus	Otoanalizör, Otoklav	S.M. 4500- P J. Deniz izleme Kılavuzları (2017)	0,055 / 0,183	µmol/L	TÜBİTAK MAM ÇTÜE
	SiO ₂	Colorimetric method	Otoanalizör	SM 4500-SiO ₂ - :2005 F Deniz izleme Kılavuzları (2017)	0,06 /0,19	µmol/L	R/V TÜBİTAK MARMARA Araştırma Gemisi
	NO ₃ +NO ₂ -N	Cadmium Reduction Method	Otoanalizör	S.M. 4500-NO ₃ -I:2005 Deniz izleme Kılavuzları (2017)	0,05 / 0,17	µmol/L	R/V TÜBİTAK MARMARA Araştırma Gemisi
	NH ₄ -N	Flow Injection Method	Otoanalizör	S.M. 4500-NH ₃ H:2005 Deniz izleme Kılavuzları (2017)	0,041 / 0,14	µmol/L	R/V TÜBİTAK MARMARA Araştırma Gemisi

8 KAYNAKLAR

- ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2018). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2017-2019). ÇTÜE 5178702, Rapor No. ÇTÜE.17.2113 (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2017), Şubat 2018, Gebze-Kocaeli.
- ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2017). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2014-2016). ÇTÜE 5148704, Rapor No. ÇTÜE.16.331 (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2016), Mayıs 2017, Gebze-Kocaeli.
- ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2016). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2014-2016). ÇTÜE 5148704, Rapor No. ÇTÜE.15.265 (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2015), Nisan 2016, Gebze-Kocaeli.
- ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2015). Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (2014-2016). ÇTÜE 5148704, Rapor No. ÇTÜE.14.201 (Ege Denizi Sonuç Raporu, 2014), Nisan 2015, Gebze-Kocaeli.
- ÇŞB-ÇEDİDGM ve TÜBİTAK-MAM (2017) Deniz İzleme Kılavuzları, Gebze-Kocaeli.
- DEKOS Projesi Final Raporu (2014) Deniz ve Kıyı Suları Kalite Durumlarının Belirlenmesi ve Sınıflandırılması ÇŞB-ÇYGM, TÜBİTAK MAM ÇTÜE.
- Vollenweider, R.A., Giovanardi, F., Montanari, G. ve Rinaldi, A. 1998. Characterization of the trophic conditions of marine coastal waters with specific reference to the NW Adriatic Sea: proposal for a trophic scale, turbidity and generalized water quality index. *Environmetrics*, 9: 329-357.
- Bendoricchio, G. ve Boni, G. 2005, A water-quality model for the Lagoon of Venice, Italy. *Ecological Modelling* 184 (2005) 69–81
- UNEP/MAP, 2005. Sampling and Analysis techniques for the Eutrophication Monitoring Strategy of MED POL. Technical Reports Series No: 163