

SU KALİTE ÖZELLİKLERİ

-
- Su kirliliği “Su kaynağının kimyasal, fiziksel, bakteriyolojik, radyoaktif ve ekolojik özelliklerinin olumsuz yönde değişmesi şeklinde gözlenen ve doğrudan veya dolaylı yoldan biyolojik kaynaklarda, insan sağlığında, balıkçılıkta, su kalitesinde ve suyun diğer amaçlarla kullanılmasında engelleyici bozulmalar yaratacak madde ve enerji atıklarının boşaltılması” şeklinde tanımlanmaktadır (Anonim 2004).
-
- Su kalitesi ise inorganik ve organik maddelerin oranı, çeşitliliği ve konsantrasyonları; sucul sistemdeki su canlılarının konumu ve kompozisyonu; sucul ortamdaki iç ve dış faktörlerin etkisiyle oluşan mevsimsel ve yersel değişkenlerin tanımlanması olarak ifade edilir. Su kalitesini tanımlayan faktörlerin kompleks oluşu ve sucul sistemlerde kantitatif ölçümler için kullanılan değişkenlerin çeşitliliği, su kalitesinin basit şekilde tanımlanmasını zorlaştırmaktadır. Suyun kullanımı konusundaki yelpaze genişledikçe özellikle sanayileşmenin ilerlediği ülkelerde su kalitesi kavramı da daha çok önem kazanmıştır (Chapman 1996).

- Su kalite değerlendirmesi, doğal su kalitesi, insan etkileri ve özellikle insan sağlığı ile sucul sistemdeki canlıların sağlığını etkileyebilecek su kullanım amaçları ile ilgili olarak suyun fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin değerlendirmesi olarak tanımlanır. Su kalite izlemesi ise, sucul sistemdeki bir takım verilerin mevcut koşulları tanımlamak ve olası eğilimleri belirlemek amacıyla düzenli aralıklarla takibini ifade eder. Biyolojik ve kimyasal su kalite izlemesinin avantaj ve dezavantajları izelge 1.1’de özetlenmiştir:

Çizelge 1.1 Su kalitesinde biyolojik ve kimyasal izlemenin avantaj ve dezavantajları (Chapman 1996)

Biyolojik izleme	Kimyasal izleme
Avantajlar	
İyi bir mevsimsel ve yersel entegrasyon	Düşük düzeyde mevsimsel değişimler
Kronik ve düşük düzeyde kirlenmeye iyi yanıt	Belirgin kirlilik
Biyoakümülyasyon, biyomagnifikasyon	Kirletici salınımlarının tespiti
Doğru-zamanlı çalışmalar (biyodeneylemler doğrultusunda)	Yeraltı suları dahil tüm sucul sistemlerde geçerlidir
Sucul habitatın fiziksel bozunmasına ait ölçümler	Standardizasyon
Dezavantajlar	
Mevsimsel hassasiyette gerileme	Birçok rutin analiz için yüksek tespit limitleri (mikrokirleticiler)
Yarı-kantitatif ya da kantitatif anlamda pek çok bulgu	Farklı derinlikten su örnek alımında zaman sorunu
Standardizasyon oldukça güçtür	Bazı mikrokirleticiler için olası örnek kontaminasyonu (örnek: metaller)
Kirletici salınım çalışmaları için geçerliliği yoktur	Araştırmalarda yüksek maliyet
Yeraltı suları için henüz adapte edilmemiştir	Sürdürülebilir izleme için kullanım kısıtı

Su Kalite Özellikleri ile İlgili Yasal Değerlendirmeler

“Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği” kapsamında kıta içi su kaynaklarının sınıflarına göre su kalite kriterleri çizelge 1.9’da sunulmuştur.

Çizelge 1.9 Kıta içi su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri (Anonim 2012a)

Su Kalite Parametreleri	Su Kalite Sınıfları			
	I	II	III	IV
Genel Şartlar				
Sıcaklık (°C)	≤ 25	≤ 25	≤ 30	> 30
pH	6.5-8.5	6.5-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0 dışında
İletkenlik (µS cm ⁻¹)	< 400	400-1000	1001-3000	> 3000
Renk	RES 436 nm: 1.5 RES 525 nm: 1.2 RES 620 nm: 0.8	RES 436 nm: 3 RES 525 nm: 2.4 RES 620 nm: 1.7	RES 436 nm: 4.3 RES 525 nm: 3.7 RES 620 nm: 2.5	RES 436 nm: 5 RES 525 nm: 4.2 RES 620 nm: 2.8
A) Oksijenlendirme Parametreleri				
Çözünmüş oksijen (mg O ₂ L ⁻¹) ^a	> 8	6-8	3-6	< 3
Oksijen doygunluğu (%) ^a	90	70-90	40-70	< 40
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) (mg L ⁻¹)	< 25	25-50	50-70	> 70
Biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ ₅) (mg L ⁻¹)	< 4	4-8	8-20	> 20
B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri				
Amonyum azotu (mg NH ₄ ⁺ -N L ⁻¹) ^b	< 0.2 ^b	0.2-1 ^b	1-2 ^b	> 2
Nitrit azotu (mg NO ₂ ⁻ -N L ⁻¹)	< 0.002	0.002-0.01	0.01-0.05	> 0.05
Nitrat azotu (mg NO ₃ ⁻ -N L ⁻¹)	< 5	5-10	10-20	> 20
Toplam kjeldahl-azotu (mg L ⁻¹)	0.5	1.5	5	> 5
Toplam fosfor (mg P L ⁻¹)	< 0.03	0.03-0.16	0.16-0.65	> 0.65
C) İz Elementler (Metaller)				
Cıva (µg Hg L ⁻¹)	< 0.1	0.1-0.5	0.5-2	> 2
Kadmiyum (µg Cd L ⁻¹)	≤ 2	2-5	5-7	> 7
Kurşun (µg Pb L ⁻¹)	≤ 10	10-20	20-50	> 50
Bakır (µg Cu L ⁻¹)	≤ 20	20-50	50-200	> 200
Nikel (µg Ni L ⁻¹)	≤ 20	20-50	50-200	> 200
Çinko (µg Zn L ⁻¹)	≤ 200	200-500	500-2000	> 2000
D) Bakteriyolojik Parametreler				
Fekal koliform (EMS 100 mL ⁻¹)	≤ 10	10-200	200-2000	> 2000
Toplam koliform (EMS 100 mL ⁻¹) ^b	≤ 100	100-20000	20000-100000	> 100000
Tehlikeli maddeler	Tehlikeli maddeler ve bu tabloda verilmeyen diğer kirlenici konuyla ilgili ülke envanteri (referans değerler) oluşturulduktan sonra. 1 Ocak 2015’den itibaren değerlendirilecektir.			

- (a) Konsantrasyon veya doygunluk yüzdesi parametrelerinden sadece birisinin sağlanması yeterlidir.
(b) pH değerine bağlı olarak serbest amonyak azotu konsantrasyonu 0.02 mg NH₃-N L⁻¹ değerini geçmemelidir.
(c) Kalite sınıflarına göre suların kullanım maksatları:

- **Sınıf I** - Yüksek kaliteli su;
 - 1) İçme suyu olma potansiyeli yüksek olan yüzeysel sular,
 - 2) Yüzme gibi vücut teması gerektirenler dahil rekreasyonel maksatlar için kullanılabilir su,
 - 3) Alabalık üretimi için kullanılabilir nitelikte su,
 - 4) Hayvan üretimi ve çiftlik ihtiyacı için kullanılabilir nitelikte su,
- **Sınıf II** - Az kirlenmiş su;
 - 1) İçme suyu olma potansiyeli olan yüzeysel sular,
 - 2) Rekreasyonel maksatlar için kullanılabilir nitelikte su,
 - 3) Alabalık dışında balık üretimi için kullanılabilir nitelikte su,
 - 4) Mer'i mevzuat ile tespit edilmiş olan sulama suyu kalite kriterlerini sağlamak şartıyla sulama suyu,

- **Sınıf III** - Kirlenmiş su;
- Gıda, tekstil gibi nitelikli su gerektiren tesisler hariç olmak üzere, uygun bir arıtmadan sonra su ürünleri yetiştiriciliği için kullanılabilir nitelikte su ve sanayi suyu,
- **Sınıf IV** - Çok kirlenmiş su;
- Sınıf III için verilen kalite parametrelerinden daha düşük kalitede olan ve üst kalite sınıfına ancak iyileştirilerek ulaşabilecek yüzeysel sular.