

Bölüm 6

Meriç-Ergene Havzası'nda Ulusal Su Kalitesi İzleme Programı

Hilal Yıldız AKBULUT

Devlet Su İşleri 11. Bölge Müdürlüğü, Edirne

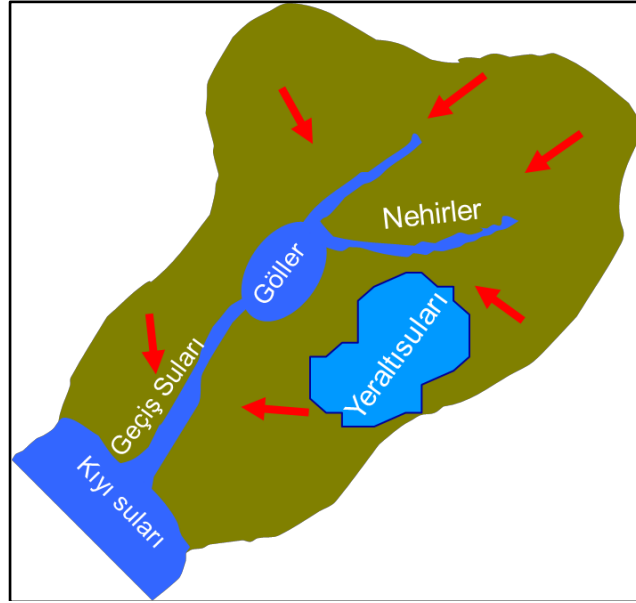
hyakbulut@dsi.gov.tr

1. Giriş

Ülkemizin Avrupa Birliği (AB) ile üyelik müzakereleri kapsamında açılan fasıllarından biri olan “Çevre Faslı” altında yürütülen 9 başlıktan bir tanesi “su kalitesi” başlığı iken bir diğeri de “yatay mevzuat” başlığı altında yürütülen çalışmalardır. Su kalitesi çalışmalarının en temel mevzuatı Su Çerçeve Direktifi (SÇD), AB üye ülkelerinde sürdürülebilir su politikalarını yönlendirme amaçlı temel prensipleri ortaya koymak üzere, Üye Ülkeler tarafından 2000 yılında hazırlanan çerçeve bir direktiftir. Direktif; yüzey ve yeraltı olmak üzere tüm kıta içi suları, geçiş sularını ve 1 deniz miline (1852 m) kadar olan kıyı sularını içeren tüm su kütlelerini kapsamaktadır. Direktif kapsamında, tüm su kaynakları, coğrafi veya idari birimlere ayrılmaktadır. Temel birimler; nehir havzası, nehir havza alanı ve su kütleleridir. Bir su kaynağının doğal su toplama alanı, o su kaynağının “havzası” olarak tanımlanan ve hidrolojik sisteme bağlı coğrafi bir alan iken; havza alanı “nehir havzalarının yönetiminde ana birim” olarak belirlenmektedir (AB Su Çerçeve Direktifi, 2000).

Direktifin ana hedefi; AB üye ülkelerindeki tüm su kütleleri için kötüye gidişin engellenmesi ve 2015 yılı itibarı ile “iyi duruma” ulaşılabilesidir (AB Su Çerçeve Direktifi, 2000).

Yüzey suları için “iyi duruma”; “iyi ekolojik duruma” ve “iyi kimyasal duruma” ulaşılabilesi ile sağlanırken yeraltı suları için “iyi duruma”; “iyi nicel duruma” ve “iyi kimyasal duruma”

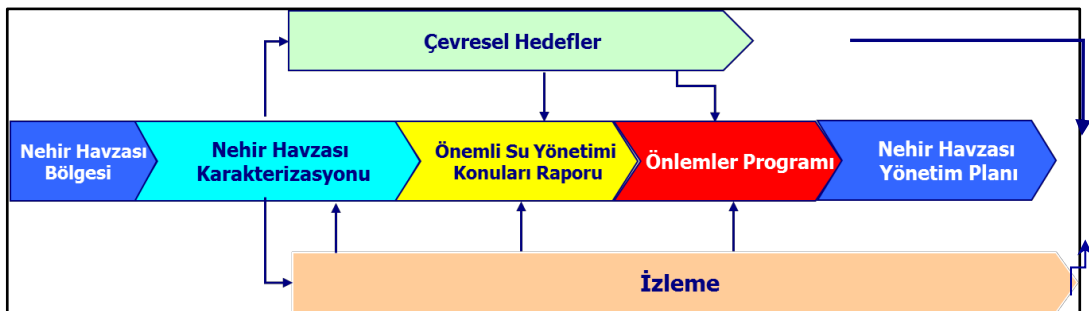


Şekil 1. Havza Yapısı.

ulaşılabilmesi ile sağlanacaktır (Meriç-Ergene Havzası Su Kalitesi İzleme Programı, 2016).

Direktifin amaçları; su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve kalitedeki kötüye gidişin engellenmesi; su kaynaklarının uzun dönemli korunmasına yönelik sürdürülebilir, dengeli ve hakkaniyetli bir şekilde su kullanımının sağlanması, öncelikli maddelerin deşarjı ve emisyonunun azaltılması ve öncelikli tehlikeli maddelerin deşarjının engellenmesi veya kullanımdan kaldırılması gibi özel önlemlerle sucul ekosistemin korunması ve geliştirilmesinin sağlanması; yeraltı suyu kirliliğinin azaltılması ve daha fazla kirlenmesinin önlenmesinin sağlanması ile taşkın ve kuraklıkların neden olduğu etkilerin hafifletilmesine katkıda bulunulmasıdır (AB Su Çerçeve Direktifi, 2000). Direktife göre “İdari Yapılanma” ile ilgili yapılacaklar ise kısaca;

1. nehir havza alanlarının belirlenmesi (birden fazla üye devlet sınırları içinde kalan havzalar uluslararası havza olarak nitelendirilmektedir),
2. gerekli idari düzenlemelerin yapılması, yetkili kurumların belirlenmesi ve
3. 4.madde (çevresel hedefler) gerekleri ve önlemler programının her bir havza için uygulanmasının koordine edilmesidir (Uygulama El Kitabı 2003).



Şekil 2. Nehir Havzası Yönetim Planı aşamaları.

Nehir havzası bölgesi tanımlandıktan sonra “nehir havzasının karakterize edilmesi”, “önemli su yönetimi konuları raporunun oluşturulması”, “su kalitesi izleme çalışmaları” ve “çevresel hedefler” doğrultusunda “önlemler programının” oluşturulması ile nehir havzası yönetim planı hazırlanır. Bu kapsamda ülkemizde 25 adet nehir havzası tanımlanmıştır.

Resmi Gazete'de 28.10.2017 tarih ve 30224 sayı ile yayımlanarak yürürlüğe giren “Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”in “Havza yönetim planlarının hazırlanması” başlıklı 10. maddesinin 1.fıkrası; “Bakanlık tarafından, ulusal su planı ile uyumlu olacak şekilde, paydaşların yer aldığı katılımcı bir yaklaşımla her havza için yerüstü ve yeraltı sularının akılcı kullanımını ve çevresel hedefleri, bu hedeflere ulaşmak için suyun havza ölçeğinde korunmasını ve tahsisini, iklim değişikliğinin etkilerini, havza ölçekli diğer yönetim planlarını da dikkate alan ve tedbirler programını ihtiva eden havza yönetim planı ilgili kurum ve kuruluşların katılımı ile hazırlanır veya hazırlatılır.” hükmü gereği Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nca yürütülen proje kapsamında Meriç-Ergene Havzası'nın da dâhil olduğu 4 havzada Nehir Havza Yönetim Planları hazırlanmış olup onaylanmasını müteakip, İl Su Yönetim Koordinasyon Kurulları ve Havza Yönetim Heyetleri tarafından takip edilmeye başlanacaktır. Bu planlar 6 yıllık döngüler şeklinde takip edilecek olup ilk döngü 2018-2024 yıllarıdır.

Plan içerisinde, su kütleleri üzerindeki baskı - etkilerin analizi ve risk değerlendirilmesi de yapılarak önemli su yönetimi konuları; yerüstü ve yeraltı suyu kütlelerine endüstriyel deşarjlar ve arıtılmamış kentsel deşarjlar, yerüstü ve yeraltı suyu kütlelerine tarımdan/hayvancılıktan gelen yayılı kirlilik, belediye katı atık depolama sahalarından yerüstü ve yeraltı sularına ulaşan sızıntı suları ve iklim değişikliği olarak belirlenmiştir (Meriç-Ergene Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018).

SÇD'de ekonomi, açık bir biçimde su yönetimi ve su politikalarında karar alma süreçleri ile bütünleştirilmiştir. Çevresel hedeflere ulaşmak ve entegre havza yönetimini desteklemek üzere, ekonominin ilkelerinin (ör: kirleten öder ilkesi), ekonomik yaklaşım ve araçların (örn: maliyet etkinlik analizi) ve araçların (örn: suyun fiyatlandırılması) uygulanması istenmektedir. Nehir havza bölgelerindeki uzun dönemli su ihtiyacı ve temini tahminleri dikkate alınarak su ile ilgili hizmetlerin maliyetlerinin karşılanması için gerekli hesaplamalar yapılmakta, önlemler programı için maliyet etkinliği en yüksek seviyedeki önlemlerin hakkında karara varılmaktadır (AB Su Çerçeve Direktifi, 2000).

“Önlemler Programı” aşaması; temel önlemler, yardımcı önlemler ve ilave önlemlerden oluşacaktır. Temel önlemlerin ortaya konmasında, kirliliğin kaynağında önlemesi ve ilgili direktifler (Entegre Kirlilik Kontrolü ve Önleme Direktifi, Kadmiyum Deşarj Direktifi, Cıva Deşarj Direktifi, Nitrat Direktifi vb.) dikkate alınacaktır. Temel önlemlerin bir bileşeni de ekonomik araçlardır. Özellikle “kirleten öder” ilkesi önemlidir (AB Su Çerçeve Direktifi, 2000).

Su kütlelerinin iyi su durumuna ulaşabilmesi amacıyla Meriç-Ergene Havzası için hazırlanmış “Tedbirler Programı” içerisinde; noktasal kaynaklı kirlilik, yayılı kaynaklı kirlilik, su kullanımının etkinliğinin iyileştirilmesi, su kütlelerinde morfolojik iyileştirmeler, çevresel

akış uygulamaları, kalite ya da miktar açısından problemlı YAS kütleleri, içmesuyu, öncelikli maddeler, kontrol ve yönetim, kaynakların kullanılabilirliğinin artırılması, taşkın koruma ve genel tedbirler, bu tedbirlerden bazılarıdır. Havzanın önemli projesi olan Tekirdağ Derin Deşarj Projesi'nin tamamlanmasının ardından su kalitesinde belirgin bir iyileşme sağlanacağı öngörülmektedir. Tedbirlerin yeterli olmaması durumu düşünülerek tamamlayıcı tedbirler programı da ayrıca belirlenmiştir. Ancak bütçe optimizasyonu sebebiyle istisnai tedbirler 2025-2030 veya 2031-2036 dönemleri için öngörülen tedbirler olarak sıralanmıştır (Meriç-Ergene Nehir Havzası Yönetim Planı, 2018).

SÇD'de ayrıca kamu katılımı, önemle vurgulanan bir konudur. İlgili grupların ve paydaşların planın hazırlanması ve geliştirilmesine katılımı kamuoyu katılımı olarak nitelendirilmektedir. Profesyonel gruplar; devlet kurumları, yerel idareler, kamu ve özel sektör, profesyonel gönüllü gruplar, akademisyenler vb.; Yerel gruplar; yerel ölçekte örgütlenmiş çiftçi birlikleri, tüketici birlikleri, kadın grupları vb. grupları içermektedir. Direktif'in 14. maddesi, kamu katılımının üç şeklini ortaya koymaktadır. Bunlar;

1. direktifin uygulanmasıyla ilgili aktif katılımlar (özellikle planlama sürecinde),
2. planlama sürecinde görüşlerin alınması ve
3. bilgiye erişimdir (AB Su Çerçeve Direktifi, 2000).

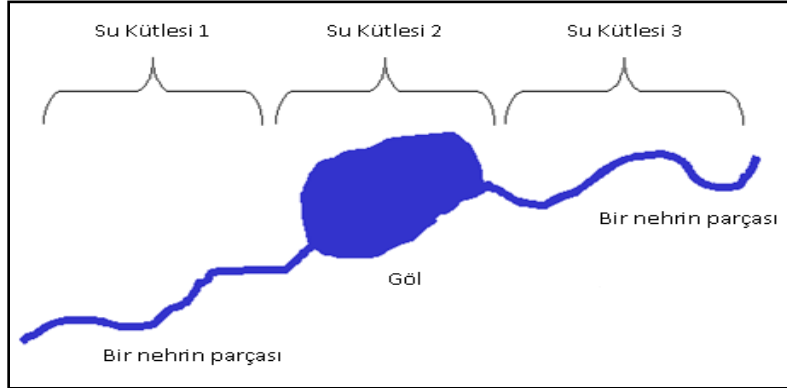
2. Su Kütlelerinin Belirlenmesi

Ülkemizdeki 25 havzaya ait su kütleleri ve tipleri Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından yürütölen "Türkiye'de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi" kapsamında belirlenmiştir.

Su kütlesi, nehir havzasının kendi içinde aynı özellikleri gösteren en küçük yönetilebilir birimdir. Bir nehir, nehir ile kollarının tamamı veya nehrin bir bölümü su kütlesi olarak tanımlanabilir. Yüzey suları; nehirler, göller, geçiş suları ve kıyı suları olmak üzere 4 kategoriye; doğal, yapay ve büyük ölçüde değiştirilmiş olmak üzere de 3 sınıfa ayrılmaktadır (Uygulama El Kitabı 2003). Su kütlelerini bu şekilde sınıflandırmak ulaşılacak kalite hedeflerinin tanımlanması açısından önemlidir.

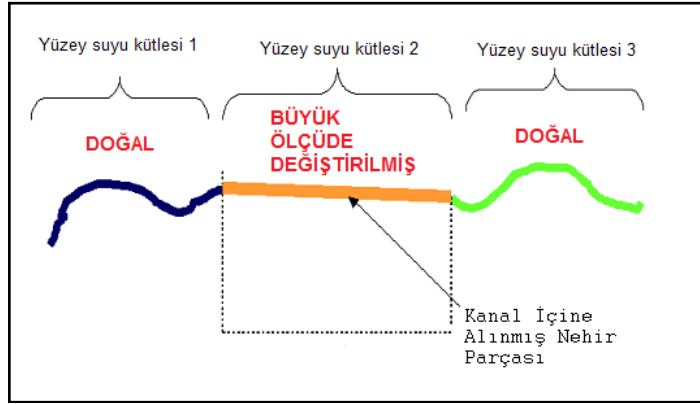
2.1. Nehir Su Kütlelerinin Belirlenmesi

Bir nehir, dere veya kanalın tümü tek bir su kütlesi olarak belirlenebilir. Ancak bu nehir, dere ve kanalın değişik bölümleri için değişik referans koşullar geçerli olabilecek ise bu bölümler ayrı su kütleleri olarak belirlenmelidir. Referans koşulların aynı olduğu ancak su durumunun farklı olduğu bölümler kendi aralarında yeni su kütlerine bölünür. Öncelikle sular kategorilerine göre sınıflandırılarak ayrılır. Bir su kütlesi içerisinde birden fazla kategori bulunamaz. Bu sebeple her bir kategori kendi içerisinde ayrı değerlendirilmektedir (Şekil 3).



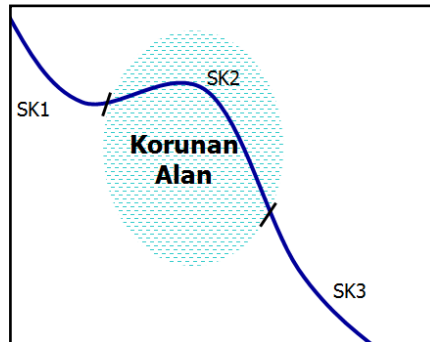
Şekil 3. Su kütlesinin ilk aşamada ayrılması.

Nehir kategorisi olarak ayrılan su kütleleri daha sonra morfolojik olarak bölümlere ayrılır. Örneğin Şekil 4'de doğal nehir suyu kütlesinin bir kısmı kanal içine alınarak doğal akış ve ekolojik özellikleri değiştirildiği için farklı bir su kütlesi (büyük ölçüde değiştirilmiş) olarak tanımlanır.



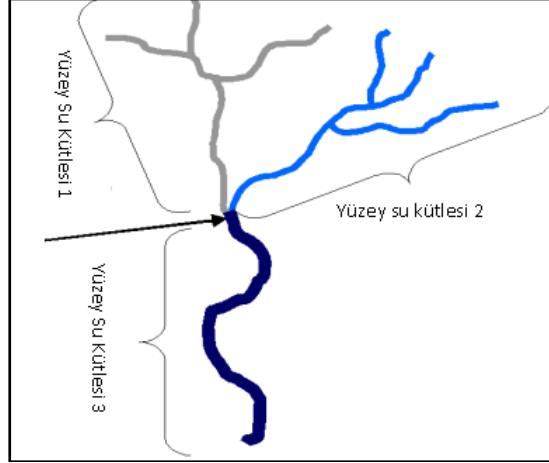
Şekil 4. Bir nehrin morfolojik olarak ayrılması.

Eğer su kütlesinin bir kısmı korunan alan olarak tespit edilmişse bu kısım ayrı bir su kütlesi olarak değerlendirilmelidir çünkü korunan alan durumundaki su kütleleri için farklı koruma önlemlerinin alınması ve farklı izleme yükümlülüklerinin uygulanması gerekmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Su kütlesinin korunan alanlara göre ayrılması.

Coğrafi ve hidromorfolojik özellikler de yüzey suyu ekosistemini ve bunların insani faaliyetlere duyarlılığını önemli oranda etkileyebilir. Bu özellikler su kütlelerinin belirlenmesinde göz önünde bulundurulması gereken önemli faktörlerdir. Örneğin bir nehir bölümünün diğeri ile birleşmesi coğrafi ve hidromorfolojik olarak farklı özellikleri olan bir su kütlelerinin oluşmasına neden olabilir (Şekil 6).

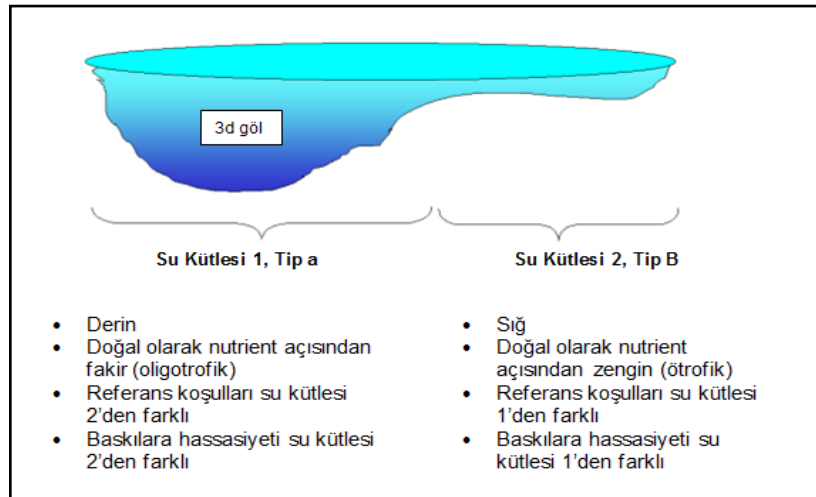


Şekil 6. Nehir su kütlelerinin tipoloji öncesi ayrımları.

Ülkemizde su kütlelerinin belirlenmesinde Strahler 1 ve 2 ölçeğindeki nehirler, içme suyu kaynağı veya koruma alanı olmadıkları sürece dikkate alınmamış, 3 ve üstü ölçekteki nehirler su kütleleri olarak belirlenmiştir.

2.2. Göl Su Kütlelerinin Belirlenmesi

Göl su kütlelerinin belirlenmesi nehir su kütlelerinin belirlenmesinden farklılık gösterir. Bir göl ya da rezervuar tek başına bir su kütleleri olarak belirlenebileceği gibi, bir bölümünün diğeri bölümlerden farklı özellikler göstermesi nedeniyle birden fazla su kütlelerine de bölünebilir (Şekil 7). Göl su kütlelerinin belirlenmesinde batimetri ve tuzluluk da önemli faktörlerdir.



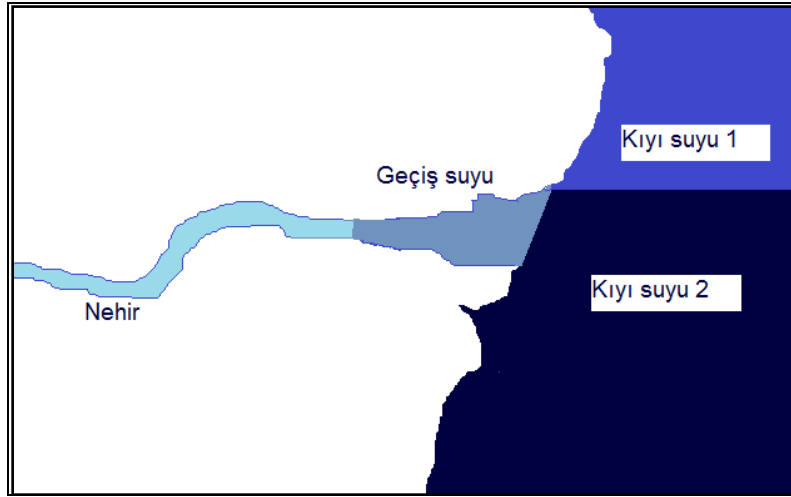
Şekil 7. Göl su kütlelerinin tipoloji öncesi ayrımları.

2.3. Geçiş Suyu Kütlelerinin Belirlenmesi

Geçiş suları, nehir ağızları civarındaki, kıyı sularına yakın olmaları ancak aynı zamanda tatlı su akıntılarından önemli ölçüde etkilenmeleri neticesinde kısmen tuzlu olma özelliğine sahip yüzey suyu kütleleridir. Bu su kütleleri tatlı ve tuzlu su arasında geçiş niteliğinde olduğundan buradaki ekolojik yaşam tatlı ve tuzlu sulardan tamamen farklıdır. Deniz suyunun giriş miktarı ve nehrin debisine göre geçiş sularının sınırları değişebilmektedir (Şekil 8). Ülkemizde geçiş suları ile deniz arasındaki sınırın belirlenmesinde tuzluluk oranı değişimi ve fiziksel özellikler dikkate alınmıştır.

2.4. Kıyı Suyu Kütlelerinin Belirlenmesi

Kıyı suları, kıyı hattının en dış uç noktalarından çizilen düz esas hattın itibaren deniz tarafına doğru bir deniz mili (1852 m) mesafeye kadar uzanan yüzey sularıdır. Oldukça girintili çıkıntılı olan kıyı hatları, körfezler, nehir ağızları ve ada kıyıları boyunca, esas hat düz bir çizgi olarak çekilebilir.



Şekil 8. Geçiş ve kıyı suyu kütlelerinin tipoloji öncesi ayrımları.

Ülkemizde kıyı suyu kütleleri, Deniz ve Kıyı Sularının Kalite Durumlarının Belirlenmesi ve Sınıflandırılması Projesi (DEKOS) kapsamında belirlenmiştir.

3. Su Kütlelerinin Tiplerinin Belirlenmesi

Tipoloji, su kütlelerinin çeşitli parametreler kullanılarak sınıflandırılması çalışmasıdır. Su tiplerinin belirlenmesinin ana hedefi, ekolojik sınıflandırmanın temel bileşeni olan tipe özgü referans koşulların belirlenmesini kolaylaştırmaktır. Su tipleri, sucul bitki ve hayvan topluluklarının var oluşunu etkileyebilecek abiyotik faktörlerin kombinasyonu ile oluşturulur. Bir su kütlelerinin derinliği, büyüklüğü ve akışı gibi fiziksel özellikleri ile su kütlelerinin bulunduğu alanın doğal özellikleri, su kütlelerinin kalite ve miktarı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ayrıca, bu özellikler su kütlelerinin ekolojisi (bitkiler ve hayvanlar) açısından da belirleyici olmaktadır. Su tipleri, çok fazla sayıda tipe yol açmamak kaydıyla, farklı ekolojik sistemleri de temsil edecek şekilde belirlenmiştir.

3.1. Nehirler

Nehir tipleri 6 abiyotik özellik (jeoloji, rakım, büyüklük, eğim, yağış ve akış rejimi) dikkate alınarak belirlenmiştir. Su kütlesi tipinin belirlenmesine ilişkin ilk adım, su kütlesinin sürekli veya mevsimsel akışlı bir nehir olup olmadığının belirlenmesidir. Su kütlesi sürekli akışlı bir nehir ise, su kütlesine yönelik bütün faktörler dikkate alınmıştır. Su kütlesi mevsimsel akışlı bir nehir ise, yalnızca eğim, rakım ve jeoloji faktörleri göz önünde bulundurulmuştur. Örneğin, 1200 km²'lik bir drenaj alanına, 800 mm'lik yağışa, 200 metrelik bir rakıma, %1'lik bir eğime ve düşük mineralli bir jeolojiye sahip sürekli akışlı bir nehrin tipi A2R1E1Y2D2J2 olarak kodlanmıştır.

3.2. Göller

Göl tipi 4 abiyotik özellik (jeoloji, rakım, yüzey alanı ve derinlik) dikkate alınarak belirlenmiştir.

Örneğin, 400 metre rakıma, 10 metre derinliğe, 600 ha alana ve düşük mineralli jeolojiye sahip bir gölün tipi R1D2A2J2 şeklinde olacaktır.

3.3. Kıyı suları

Kıyı suyu tipi 3 abiyotik özellik (bölge, tuzluluk ve dip yapısı) dikkate alınarak belirlenmiştir. Örneğin, Akdeniz Bölgesinde, %32 tuzlulukta, sert dip yapısında bulunan bir kıyı suyu kütlesinin tipi KSAT3S2 şeklinde olacaktır.

3.4. Meriç-Ergene Havzası'nda Belirlenen Su Kütlesi ve Tipleri

Meriç-Ergene Havzası'nda 132 adet su kütlesi belirlenmiş olup bunlardan 79 adedi nehir su kütlesi, 37 adedi göl su kütlesi, 3 adedi geçiş suyu kütlesi (1 nehir ağız ve 2 lagün), 1 adedi kıyı suyu kütlesi ile 12 adedi yeraltı suyu kütlesidir. Nehir suyu kütleleri 4 nehir tipi ile göl suyu kütleleri ise 3 göl tipi ile temsil edilmektedir. Her bir su kütlesi için hedef; 2024 yılında iyi su durumuna ulaşmaktır.

4. Su Kalitesinin İzlenmesi

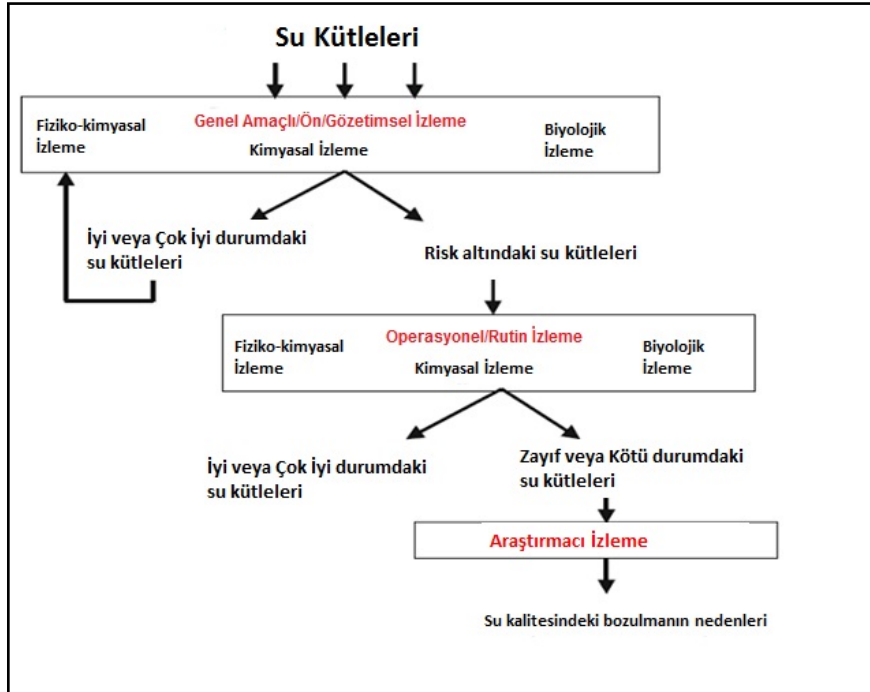
Su kalitesinin izlenmesi, Şekil 2'de görüleceği üzere Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması aşamalarından herbiri için gereklidir ve bu konuya ilişkin hususlar Su Çerçeve Direktifi Madde 8 ve Ek-5 hükümleri ile tanımlanmış olup uyumlaştırma çalışmaları kapsamında ülkemiz mevzuatına Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik ile girmiştir. Yönetmelik, ülke genelindeki bütün yüzeysel sular ve yeraltı sularının miktar, kalite ve hidromorfolojik unsurlar bakımından mevcut durumunun ortaya konulmasını, suların ekosistem bütünlüğünü esas alan bir yaklaşımla izlenmesini, izlemede standardizasyonun ve izleme yapan kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanmasını amaçlamaktadır. Jeotermal kaynaklar ve deniz suları hariç, kullanım maksadına bakılmaksızın su kaynaklarının denize döküldüğü noktalardaki kıyı suları dahil, diğer kıyı suları hariç kıta içi yüzeysel, yeraltı, geçiş ve doğal mineralli suların izlenmesine ilişkin hususları kapsamaktadır.

Yönetmeliğin ana hedefi izleme programlarının hazırlanarak Ulusal İzleme Ağı'nın oluşturulması ve elde edilen verilerin Ulusal Su Bilgi Sistemi altında toplanmasıdır.

Bu çerçevede, izleme programları oluşturulurken öncelikle su kütlelerinin tanımlanması, bu kütlelerin kategorilerinin, sınıflarının ve tiplerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu aşamanın ardından, su kütleleri üzerindeki baskılar tespit edilerek risk analizi yapılır ve akabinde izleme noktaları, izlenecek parametreler ve izleme sıklıkları belirlenir. İzleme programları, her bir nehir havzasındaki su kütlelerinin durumunun değerlendirilmesi ve durumlarının iyileştirilmesi için alınan önlemlerin etkinliğini değerlendirmek için oldukça önemlidir. Yönetmelikte üç temel izleme türü tanımlanmaktadır (Şekil 11). Bunlar;

1. genel amaçlı izleme (ön izleme/gözetimsel izleme),
2. operasyonel izleme (rutin izleme) ve
3. araştırmacı izlemedir.

Bu izleme çeşitlerine ilaveten korunan alanların da izlenmesi gerekmektedir. Korunan alan izlemesi korunan alanların durumunun takibini sağlayan bir izleme türüdür. Ayrıca, referans alanların ve referans alanlara ilişkin değerlerin teyit edilmesi amacıyla referans izleme yapılır. Referans izleme, referans koşullar belirleninceye kadar birkaç yıl boyunca yapılır.



Şekil 11. İzleme türleri.

4.1. Genel Amaçlı (Gözetimsel/Ön) İzleme Ağı

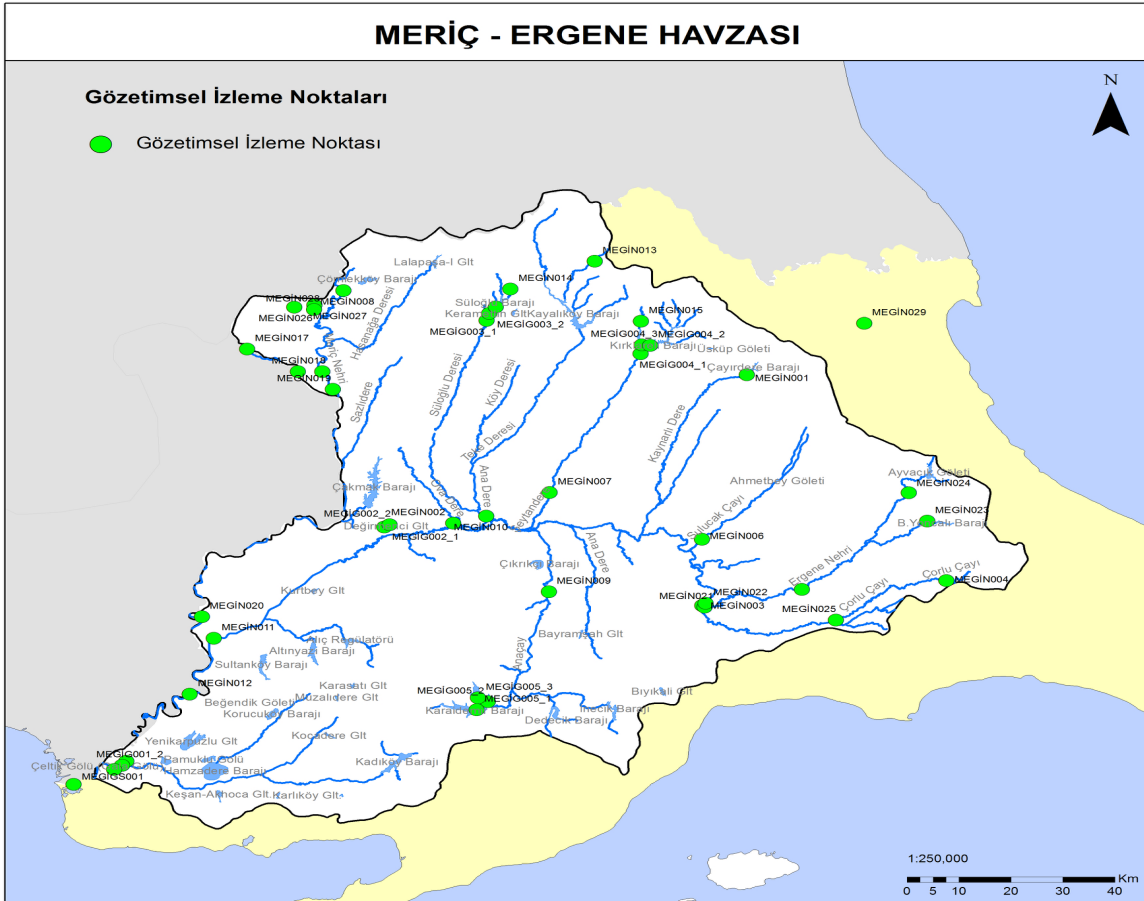
Yüzey sularında, doğal koşullardan ve insani faaliyetlerden kaynaklanan uzun dönemli su kalitesi değişikliklerinin değerlendirilmesi maksatlı yapılır ve havzadaki su durumuna ilişkin genel bilgi verir. Altı yılda bir en az bir yıllık süre ile yapılmalıdır. Genel amaçlı

(gözetimsel/ön) izleme kapsamında her bir izleme noktasında en az bir yıllık süreyle tüm biyolojik, hidromorfolojik, genel fizikokimyasal ve kimyasal kalite unsurları, öncelikli maddeler ve havzaya önemli miktarlarda deşarj edilen diğer belirli kirlenici maddeler izlenmelidir.

Genel amaçlı (gözetimsel/ön) izleme;

1. karakterizasyon ve baskılar için etki değerlendirmesi prosedürlerinin desteklenmesi ve onaylanması,
2. gelecekteki izleme programlarının verimli ve etkili bir şekilde tasarlanması,
3. doğal koşullardaki uzun vadeli değişikliklerin değerlendirilmesi ve
4. yaygın antropojenik faaliyetlerden kaynaklanan uzun vadeli değişikliklerin değerlendirilmesine olanak sağlar.

Genel amaçlı (gözetimsel/ön) izleme ağı nehir havzalarındaki yüzey suyu durumunun belirlenebilmesi için yeterli sayıdaki su kütesini kapsamalıdır. Her bir nehir suyu ve göl suyu tipine yönelik en az bir izleme noktası, risk altında olmayan su kütlelerini de temsil edecek özellikle izleme noktaları, havzanın genel durumu ile ilgili yeterli veri sağlayacak sayıda ve özellikle izleme noktaları belirlenmelidir. Meriç-Ergene Havzası'nda 29 adet nehir, 14 adet göl, 1 adet geçiş suyu izleme noktası belirlenmiştir.

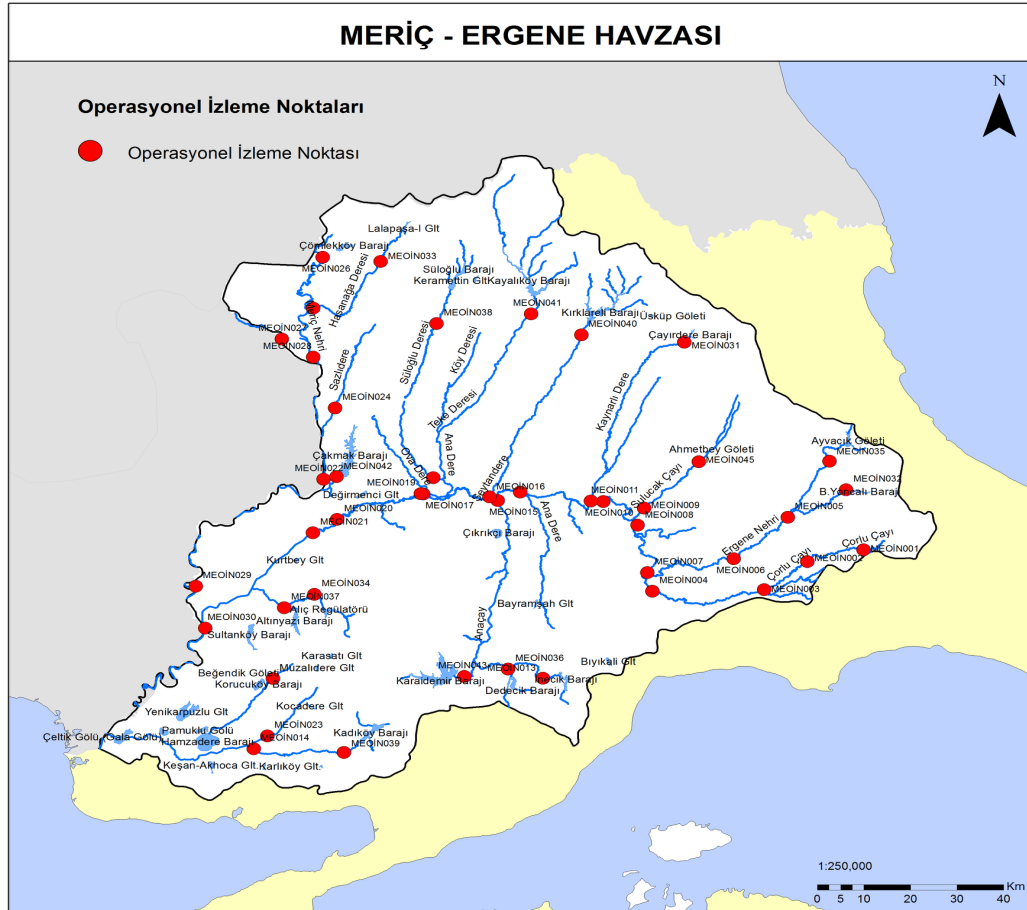


Şekil 12. Havzadaki genel amaçlı (gözetimsel/ön) izleme noktaları haritası.

4.2. Operasyonel (Rutin) İzleme Ağı

Çevresel hedeflerin karşılanması açısından risk altında olan su kütlelerinde, kirlenme girişlerinin olduğu yerlerde su kütlelerinin durumunun belirlenmesi için gerekli verinin elde edilmesi amacıyla yapılan izlemedir. Operasyonel (rutin) izleme ayrıca önlemler programının uygulandığı su kütlelerinde su durumundaki değişimin değerlendirilmesi amacıyla da kullanılır. Operasyonel (rutin) izleme, risk altında olan su kütlelerindeki durumun daha yakından takip edilmesini gerektirdiğinden, izleme sıklığı genel amaçlı (gözetimsel/ön) izlemeye göre daha fazladır. Su kütlelerinin etkisi altında olduğu baskılara karşı en hassas olduğu belirlenmiş biyolojik ve hidromorfolojik kalite unsurları, öncelikli maddeler ve havzaya önemli miktarda deşarj edilen diğer belirli kirlenme maddeler izlenmelidir. Buradaki 'önemli miktar' tabiri bir deşarjın su kütlelerinin miktar ve kalitesinde tehdit oluşturması durumu için kullanılmaktadır. Risk altındaki bütün su kütlelerini temsil edecek noktalarda operasyonel (rutin) izleme yapılması gerekmektedir.

Baskıların boyutu ve etkisinin doğru olarak değerlendirilmesini sağlayabilecek yeterli sayıda izleme noktası belirlenmelidir. Belirlenen noktalar noktasal, yayılı ve hidromorfolojik baskıları temsil edecek özellikte olmalıdır. Meriç-Ergene Havzası'nda 45 adet nehir suyu izleme noktası belirlenmiştir.



Şekil 13. Operasyonel (rutin) izleme noktaları haritası.

4.3. Araştırmacı İzleme Ağı

Çevresel kalite hedeflerine ulaşamama sebebinin ve kazara, kasten, doğal afet veya diğer sebeplerle oluşan kirliliğin boyutunun ve etkisinin belirlenmesi maksadıyla yapılan izleme çeşididir.

Araştırmacı izleme, belirlenmiş spesifik bir duruma veya probleme göre tasarlanmalıdır. Bazı durumlarda izleme sıklığı artırılarak özel bir su kütlesine, su kütlesi bölümüne veya ilgili kalite unsuruna odaklanılır. Duruma özgü geçici bir izleme türüdür. Meriç-Ergene Havzası'nda hali hazırda araştırmacı izleme kapsamında herhangi bir izleme noktası belirlenmemiştir.

4.4. Korunan Alan İzleme Ağı

Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelikte tanımlanan koruma bölgeleri ve hassas alanlarda yapılan izlemedir. Yönetmelikte yer alan koruma bölgeleri;

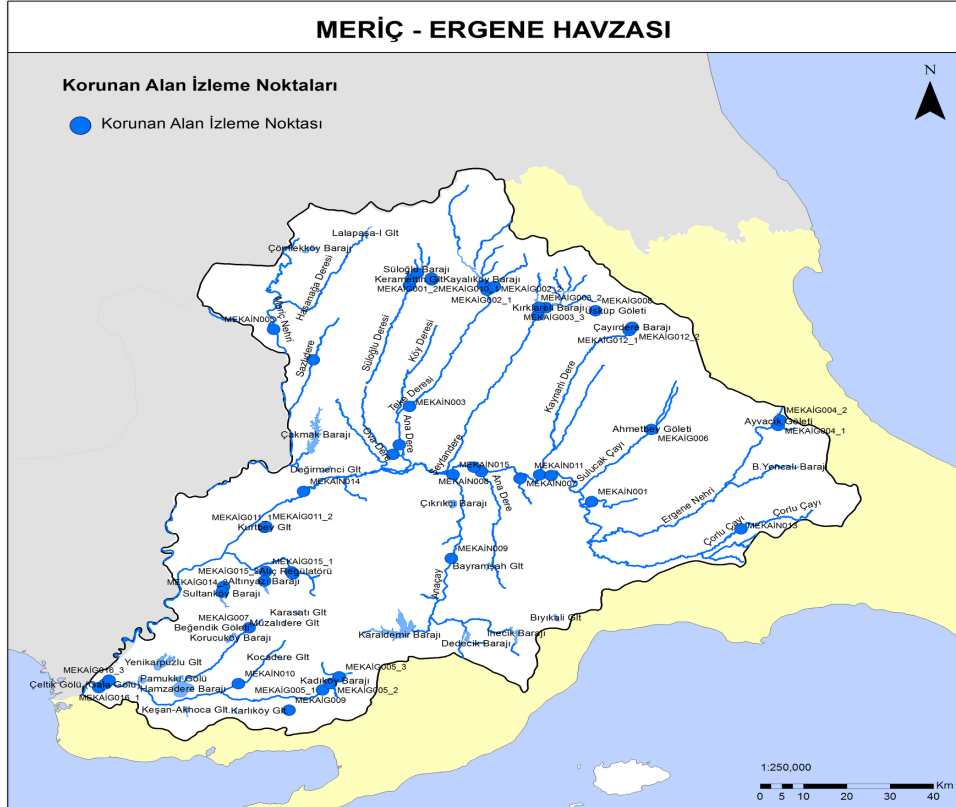
1. içme ve kullanma suyu kaynakları,
2. habitat ve tür koruma alanları (yaban hayatı koruma ve geliştirme sahaları, Ramsar Alanları,
3. uluslararası öneme sahip Sulak Alanlar, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Sit Alanları dâhilindeki su kütleleri ve hassas alanlar, Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiatı Koruma Alanları, Tabiat Anıtları dahilindeki su kütleleri),
4. suda yaşayan ekonomik açıdan önemli türlerin korunması için tahsis edilen alanlar (balık ve kabuklu su canlıları),
5. yüzme suyu olarak tahsis edilen alanlar dahil rekreasyon amaçlı kullanılan su kütleleri ve
6. 18/2/2004 tarihli ve 25637 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği ile 8/1/2006 tarihli ve 26047 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği kapsamında nütrientler açısından hassas olarak belirlenmiş su alanları olarak tanımlanmıştır.

Korunan alanların kendi hedefleri ve standartları bulunmaktadır. Korunan alan kapsamındaki su kütlelerinin çevresel hedeflere ilave hedefleri bulunabilir. Korunan alanlar için ilave izleme ihtiyaçları belirlenir. Korunan alanlardaki izleme tüm önemli baskıların boyutunu ve etkisini yansıtacak şekilde yapılmalıdır. Yönetmeliğe göre, risk altında olan bütün koruma alanlarında operasyonel izleme yapılır ve belirlenen çevresel hedeflere ulaşılıncaya kadar izlemeye devam edilir. Türkiye'de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi kapsamında tespit edilmiş olan hassas alanlar ve duyarlı bölgeler korunan alan izleme ağına dahil edilmiştir. Korunan alan izleme sıklıkları aşağıdaki Çizelge 1 dikkate alınarak belirlenir.

Korunan alanlarda izlenecek parametreler korunan alan özelliğine göre değişiklik göstermektedir. Meriç-Ergene Havzası'nda 49 adet korunan alan izleme noktası belirlenmiştir.

Çizelge 1. Korunan alanlarda izleme sıklığı.

Korunan Alan	İzleme Sıklığı
İçme Suyu Çekim Noktaları	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hizmet verilen toplumun nüfusu 30.000den fazla ise yılda 12 kez ✓ Hizmet verilen toplumun nüfusu 10.000 ile 30.000 arasındaysa yılda 8 kez. ✓ Hizmet verilen toplumun nüfusu 10.000den az ise yılda 4 kez
Sucul Türlerin Korunması İçin Tahsis Edilen Alanlar	✓ Aylık
Kabukluların Korunması İçin Tahsis Edilmiş Alanlar	
Yüzme Suları	✓ Haziran ve Eylül arasında aylık olarak (yılda 4 kez)
Duyarlı Bölgeler	✓ Aylık
Hassas Alanlar	✓ Yılda 6 kez
Habitat Ve Tür Koruma Alanları	✓ Korunan alanların tayin edildiği mevzuatın gerekliliklerini yerine getirme konusunda havza izleme programları yeterli olduğu için ek bir izleme yapmaya gerek yoktur.



Şekil 14. Korunan alan izleme noktaları haritası.

4.5. Referans İzleme Ağı

Su kaynakları için koyulacak hedeflere temel olması amaçlı bu su kaynaklarının referans koşulları belirlenecektir. Her bir tipteki su kaynağı ve kalite unsurları için referans durum belirlenecektir. Referans durumlar, su tiplerinin tahrip edilmemiş durumlarını yansıtmaktadırlar ve ekolojik ölçekte yüksek durumdaki hidromorfolojik, fizikokimyasal ve biyolojik durumları göstermektedir. Referans durumların belirlenmesi için tüm kalite unsurlarına ait yeterli verinin bulunmadığı durumlarda, referans durum başlangıç niteliğinde tanımlanabilir ve izleme çalışması başlatılarak gerekli veriler tamamlanabilir. Referans durum, her bir su kütlesi tipi için tahrip edilmemiş ve ekolojik kalite oranı ölçüğünde çok iyi veya tabii durumdan çok az sapma gösteren su durumudur. Referans alanlar baskıların bulunmadığı ve çok iyi ekolojik duruma sahip alanlardır.

Referans izleme ağının oluşturmasının amacı, biyolojik kalite unsurlarına yönelik tipe özgü referans durumun belirlenerek Ekolojik Kalite Oranlarının (EKO'lar) hesaplanmasında kullanılmasıdır. Her bir biyolojik kalite unsuru için farklı bir referans belirlenmesi gerekebilir. Referans izleme ağında yer alan su kütlelerinde referans alanlar teyit edilene ve referans durum belirlenene kadar diğer izleme ağlarına göre daha sık izleme yapılır. Bu aşamadan sonra gerekli görülürse referans izleme noktaları genel amaçlı (gözetimsel/ön) izleme noktalarına dönüştürülebilir.

Referans izleme ağında izlenecek parametreler, referans alanların doğala yakın durumda olduğunun ve asgari baskı altında olduğunun teyit edilmesi maksadıyla tüm genel amaçlı (gözetimsel/ön) izleme parametreleri ile aynı olmalıdır. Referans izleme ağı oluşturulurken risk analizi sonucunda risk altında olmadığı belirlenen su kütleleri değerlendirmeye alınmaktadır. Bir sahanın referans alan olarak tanımlanması için aşağıda yer alan altı kriterin tümünün karşılanması gerekir. Bu kriterler;

1. Yapay alanlar: CORINE sınıflandırma haritasında (Sınıf 1) kullanılacak eşik değer % 0.8 olarak belirlenmiştir. Yapay alanların toplamı havza membasının % 0.8'inin üzerindeyse su kütlesi referans ağa dahil edilmez.
2. Yoğun (intansif) tarım: Yoğun tarımın temel etkisi pestisit ve nütrient girişidir. Tarım alanı ile nehir arasında bir tampon bölge veya şerit olması halinde yoğun tarımın nehir üzerindeki etkisinin daha kısıtlı olacağı dikkate alınmalıdır. CORINE haritasında (2.1, 2.2, 2.4.1 ve 2.4.2 sınıfları) eşik değer %20 olarak tanımlanmaktadır. Bu eşiği aşan su kütleleri referans ağ değerlendirmesine alınmamaktadır. Zirai etkinin sınırlı olduğunu gösteren kanıtlar (örneğin, pestisit kullanımına ilişkin sınırlamalar) bulunması halinde eşik değer yükseltilebilir.
3. Akış düzenlemeleri: Doğal akışın önemli ölçüde değiştirildiği (baraj, derivasyon, önemli miktarda su çekimi, vb.) su kütleleri referans ağa dahil edilemez.

4. Fiziko-kimyasal unsurlar: Fiziko-kimyasal kriterler açısından çözünmüş oksijen, pH, BOİ, nitrat, amonyak ve toplam fosfor parametreleri için eşik değerler belirlenerek, bu değerleri aşan su kütleleri referans ağı dahil edilmemektedir.
5. Endüstriyel baskılar: Havzadaki endüstriyel baskılara ait verilerin mevcut olması durumunda baskı bilgisi kullanılarak, baskı verisi mevcut değilse uzman görüşüne dayalı olarak referans ağı dahil edilecek su kütleleri belirlenmektedir.
6. Diğer baskılar: Su kütlesi üzerindeki diğer baskıların önemli olması durumunda su kütlesi referans ağı dahil edilmemektedir.

5. Kaynaklar

- AB Su Çerçeve Direktifi (2000). 23 Ekim 2000 tarih ve 2000/60/EC sayılı, Official Journal L 32, s.1-73.
- Uygulama El Kitabı. Su Çerçeve Direktifi'nin Türkiye'de Uygulanması, Grontmij Advies & Techniek bv, Aralık 2003, 13/99047338/MUH
- Meriç-Ergene Havzası Su Kalitesi İzleme Programı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2016).
- Meriç-Ergene Nehir Havzası Yönetim Planı (2018).
- Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik.
- Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik.