

HİDROELEKTRİK SANTRALLERİN ÇEVRESEL ETKİLERİ

Emine Girgin

Çevre Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi YK Sekreter Üye

Akarsular; yer altı ve yerüstü sularını beslemesi, mineral ve oksijen taşıması işlevleriyle hayati öneme sahiptirler. Her akarsu geçtiği yerden çözdüğü mineralleri, atmosferden çözdüğü ya da sudaki kimyasal ve biyolojik süreçlerden açığa çıkan oksijeni içindeki ve etrafındaki canlıya taşıyarak yaşamın devamlılığını sağlar. Ancak suyun kaynağından alınması, yeraltından çekilmesi, akarsu üzerine hidroelektrik santral yapılması gibi suyun akışını kesen ya da akarsuyun yönünü değiştiren müdahaleler suda yaşayan mikroorganizmalardan akarsu yakınında yaşayan insanlara kadar tüm canlıları olumsuz etkilemektedir.

Hidroelektrik santraldeki su alma yapısı (Resim 1) ya da çelik su borusunun geçtiği yerlerde kayma olmaması için yapılan duvar (Resim 2) gibi betonarme yapılar ile yol inşası için gerekli kum ve çakıl akarsu yatağından ve orman alanlarında açılan taş ocaklarından elde edilmektedir. Akarsu yatağından kum ve çakıl çıkarılması sonucu suyun bulanıklığı artar, çözülmüş oksijen miktarı azalır ve organik atıkların parçalanmasını sağlayan mikroorganizmaların aktiviteleri yavaşlar. Kum ve çakıl elde etmek için orman alanında taş ocakları açılması ya da hidroelektrik santral çevresindeki ağaçların kesilerek yol açılması nedeniyle orman alanları tahribatı yapılmaktadır. Ayrıca taş ocaklarında patlayıcı kullanılması, yeryüzü katmanının ve suyun akışını geciktiren yer altı kayalarının tahribatına neden olmakta, patlamalar bölgede yaşayan canlıları yerinden etmektedir.

Hidroelektrik santral inşası sırasında oluşan hafriyat atıkları, çalışanların faaliyetlerinden kaynaklanan evsel nitelikli atıklar, kullanılan ekipman ve malzemeden kaynaklanan endüstriyel nitelikli atıklar ve kazı, doldurma, taşıma, boşaltma ve inşaat sırasında çıkan toz emisyonları hem akarsu hem de orman alanları için kirlenici unsur, bölgede yaşayan tüm canlılar için de tehlike oluşturmaktadır.

Akarsuların doğal akış ve yapısının değiştirilmesi ile su kalitesi bozulacağı ve su miktarı azalacağı için, mikroorganizmalardan balıklara kadar suda yaşayan tüm canlıların, hayvanlardan tarım ürünlerine kadar karada yaşayan tüm canlıların yaşamı tehlikeye girmekte, doğal yaşam ortamları yok olan bazı türlerin nesli tükenmektedir.

Akışına müdahale edilen akarsular kıyılarındaki deltalarına tortu taşıyamamakta, buna bağlı olarak tortularla taşınan besin maddeleri de deltadaki ve denizlerdeki canlılara ulaşmamaktadır. Ayrıca deniz kıyısı kara yönünde ilerleyerek deltaların erimesine neden olmaktadır. Besin maddelerine ulaşamayan canlılar yaşamlarını sürdürememekte, suyun aşındırıcı etkisi tarım faaliyetleri başta olmak üzere deltadaki tüm geçim kaynaklarını tehdit etmektedir.

Hidroelektrik santral suyu havzanın irtifası yüksek noktalarında tutarak, havzanın aşağı kesimlerine olan su akışını azaltmaktadır. Bu durumda, havzanın orta kesimindeki yeraltı suları aşırı derecede azalmakta ve bazı durumlarda sulak alanlar tümüyle kurumaktadır. Ülkemizde son 40 yıl içerisinde toplam sulak alanların yaklaşık yarısı olan 1,3 milyon hektar sulak alan ekolojik özelliğini yitirmiştir.

Suyun tutulduğu baraj gölünde buharlaşma nedeniyle sudaki tuz ve minerallerin miktarı artmakta, akarsudan göle geçişte su hızı, difüzyon ve oksijen alma kapasitesinin düşmesine bağlı olarak doğal temizleme kapasitesi düşmektedir. Su kalitesinde meydana gelen değişimler sucul canlı yaşamını değiştirmekte, göl ötrofikasyon sürecine girerek barındırdığı tüm canlı yaşam için yok olma tehdidi oluşturmaktadır.

Baraj gölünün yüzey alanı itibarıyla nehre göre daha geniş olması ve buharlaşmanın artmasıyla bölge ikliminde değişim gözlenmektedir. Havadaki nem oranı artmakta ve hava hareketleri değişmekte, sıcaklık, yağış, rüzgar olayları farklılaşmaktadır. Ayrıca bölgede yapılan ağaç kesimleri de iklimsel değişikliklere diğer bir sebep olarak gösterilebilir.

Doğal ortamdaki akış miktarı ekosistemdeki canlıların göç zamanlarının belirlenmesi açısından birer göstergedir. Sudaki yaşam için önemli olan bu doğal akış değerleri hidroelektrik santral yapımından sonra ekolojik değerini yitirmekte ve canlıların hareketliliğinin düzeni bozulmaktadır.

Akışına müdahale edilen akarsuya atıksu girişi olduğunda; akarsu, atıksu içindeki organik maddelerin biyolojik olarak parçalanamaması nedeniyle atıksu akarı haline gelir. Atık-



su akarı ise, yer altı suyuna atıksu karışması, atıksu içindeki ağır metaller gibi inorganik kirleticilerin dere yatağında dip çamurunda birikmesi, bölgede yaşayan canlılar için toksik etkiye olabilecek kirleticilerin kuruyan dere yatağından rüzgar ile taşınması risklerini oluşturmaktadır.

Hidroelektrik santraller balıkların göç yollarını tıkayarak nehirlerdeki biyolojik hayatı etkilemektedir. Balıkların % 25'i su alma yapılarından geçmeyi başaramamakta, nehirdeki balık miktarı büyük oranda değişmektedir. Dünyada sayısı 9000'den çok olan tatlı su balığı türünün % 20'den çoğunun soyu, son yıllarda tükenmiştir ya da tükenmek üzeredir.

Sulama amacını da içeren baraj projeleri su kaynaklı hastalıkların yaygınlaşmasıyla sonuçlanmıştır. Sulama sistemleri parazit, humma ve sıtma gibi hastalıklar yapan canlılar için uygun ortam oluşturmakta ve bu ortam milyonlarca insan ve hayvan için tehdit oluşturmaktadır. Mevsimsel yağışlara bağlı tarımın oluşturduğu sümüklüböcek-sistosom paraziti ve insan arasındaki denge bozulmuş, sulama projelerinin gerçekleşmesiyle uygun yaşam ortamına kavuşan sümüklüböcek popülasyonundaki artışla beraber sistosomiyasis hastalığına yakalanma riski de artmıştır. Ayrıca baraj göllerinde yaşayan balıklarda cıva zenginleşmesi de bu balıklarla beslenenlerde sağlık sorunları ortaya çıkarmaktadır.

Su ile taşınan toprak ve besin azaldığı için tarım toprakları yeterince beslenememektedir. Ayrıca sulama amacıyla uygulanan projeler, tuzluluk ve alkaliner yüzünden toprak veriminin azalmasına ve verimli tarım arazilerinin kaybedilmesine sebep olmaktadır.

Suların kullanılmak üzere yeryüzüyle buluşmadan ortamdaki borularla uzaklaştırılması, yer altı sularının beslenememesi sorununu ortaya çıkarmaktadır. Sonuçta sular kuruyacak, nem azalacak ve ortamdaki canlılar yok olma tehlikesiyle karşılaşacaktır.

Hidroelektrik santraller birçok insanın yaşamını sürdürdüğü vadilerden göç etmelerine neden olmaktadır. Artvin örneğinde olduğu gibi santrallerin yapılmasıyla birlikte yörede yaşanan susuzluk nedeniyle halk bölgeden göç ederken, insansızlaştırılan yörede madencilik faaliyetleri hız kazanmaktadır. Dünyada baraj yapımı için bugüne kadar 40-80 milyon kişi göç etmek zorunda bırakılmıştır.

Sonuç olarak hidroelektrik santral bulunduğu bölgede yaşayan tüm canlılara sağladığı yararlar kıyaslanamayacak ölçüde zarar vermekte, suların kurumaması, doğal yaşam ortamlarının yok olması gibi telafisi mümkün olmayan etkiler bırakmaktadır.

“

Doğal ortamdaki akış miktarı ekosistemdeki canlıların göç zamanlarının belirlenmesi açısından birer göstergedir. Suda yaşam için önemli olan bu doğal akış değerleri hidroelektrik santral yapımından sonra ekolojik değerini yitirmekte ve canlıların hareketliliğinin düzeni bozulmaktadır.

”