

NEHİR TİPİ HİDROELEKTRİK SANTRALLERİNİN SUCUL EKOSİSTEM ÜZERİNE ETKİLERİ

Dr. Orhan AK, SUMAE

Giriş

Hidroelektrik enerji kaynakları temiz ve yenilenebilir olmaları, yerli doğal kaynak kullanılması, işletme ve bakım giderlerinin düşük olması, fiziki ömürlerinin uzun olması gibi nedenlerle kömür, doğal gaz ve petrol gibi fosil yakıtlardan üretilen enerjiye göre daha çok yenilenebilir ve çevreyle dost enerji kaynaklarıdır.

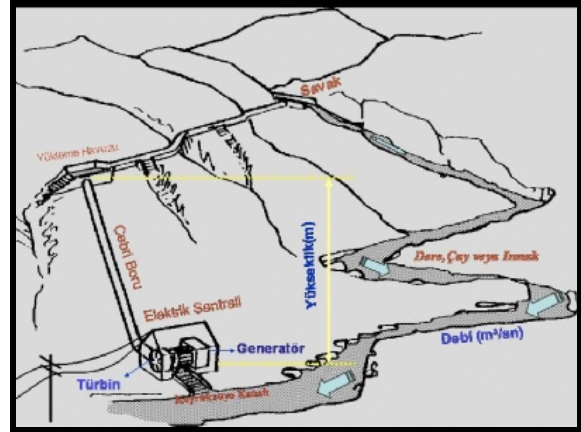
Yenilenebilir elektrik enerjisi üretimi için su kullanılmasının birçok yararları olması yanında çevreyle de bir takım etkileşimleri olmaktadır. Bu etkileşimler, genellikle hidroelektrik santrallerinin nehir ekosistem ve habitatına olan etkilerini kapsamaktadır. Nehir tipi hidroelektrik santrallerinin kurulmuş olduğu yerlerde sürdürülebilir bir sucul ekosistemin sağlanabilmesi için regülatörün bulunmuş olduğu yerden bırakılacak olan telafi suyu miktarına azami düzeyde önem gösterilmesi, göçmen balıkların üreme ve beslenme biyolojilerini yerine getirebilmeleri açısından menbaya doğru balık merdivenleri inşa edilmesi sucul ekosistem açısından önem arz etmektedir.

Nehir Tipi Hidroelektrik Santralleri

Ülkemizde büyük rezervuar alanına sahip barajların yanı sıra düşük debili, fakat yüksek düşüm elde edilebilen, dere ve çaylar üzerine kurulan nehir tipi hidroelektrik santrallerinden de enerji üretilmektedir. Bu tip santraller genel itibariyle regülatör, çökeltim havuzu, iletim kanalı ve yolu, yükleme havuzu, santral binası ve şalt sahasından oluşmaktadır. Santrallerde sucul ekosistemi genel olarak regülatör ile regülatör-santral arasında kalan doğal dere yatağına bırakılan telafi suyu miktarları ilgilendirmektedir (Şekil 1).

Hidroelektrik santrallerin kuruluşu aşamasında ve kurulduktan sonra, sucul ortama yapacakları her türlü etki sürdürülebilir bir sucul yaşamın yok olmasına sebep olmaktadır. İnşaat esnasında dere yatağında yapılacak olan çalışmalarda, derenin yönü değiştirilerek kuru bir saha oluşturması ve dere suyunun bulanmasının önlenerek çalışmaların

yapılması akarsu ekolojisi için hayati önem taşımaktadır. İnşaat çalışmalarının bitiminde dere yatağının eski haline getirilmesiyle balıkların geçişi engellenmemiş ve sudaki bulanıklılık en aza indirgenmiş olacaktır.



Şekil 1. Nehir tipi hidroelektrik santralinin genel görünümü

Telafi Suyu

Akarsu üzerine kurulan santrallerde elektrik enerjisi üretebilmek için regülatörlerin bulunduğu sahadan santral binasının bulunduğu sahaya su iletimi kanalları veya cebri borular vasıtasıyla yapılmaktadır. Dereköy Regülatörü ve Demirkapı Hidroelektrik Santrali ÇED Raporunda (2008) yapılan arazi çalışmaları sonucunda;

1. Regülatörle santral arasında kalan doğal dere yatağında sucul hayatın devamlılığı açısından bırakılan telafi suyu canlıların biyolojik olarak ihtiyaç duyabileceği minimum miktarda bırakılması gerektiği,
2. Bu miktarın regülatörün alt kısımlarındaki toplam balık stoku ve su canlılarının miktarı ile yakından ilişkili olduğu,
3. Suyun az verilmesi durumunda balıklar derin ve havuz oluşturmuş alanlarda toplanacağı,
4. Toplam balık stokunun fazla olması bu küçük havuz sistemlerinin taşıyamayacağı miktarda olursa toplu balık ölümleri meydana gelebileceği,

5. Toplu olarak bir arada bulunma sonucu sıcaklık artışı, çözülmüş oksijen miktarındaki azalma, besin maddesi birikimi ve devamında ötrofikasyona giden olumsuz koşullar oluşacağı,

6. Bırakılacak olan telafi suyu miktarı, yılın en sıcak döneminde ölçülen debi göz önüne alınarak hesaplanması gerektiği,

7. Özellikle kurak geçen aylarda suyun miktarına göre bir azalmaya gidilmemesinin son derece önemli olduğu belirtilmiştir. Bunlara dikkat edildiği takdirde sürdürülebilir sucul ekosistem kesintiye uğramayacaktır.

Aynı raporda, Doğu Karadeniz Bölgesi'nin endemik türü olan Karadeniz alası (*Salmo trutta labrax*) gibi göç eden balıkların mevcudiyetini sürdürebilmesinin dere yatağına bırakılan su miktarı ile yakından ilişkili olduğunda bildirilmiştir. Çünkü bu tür balıklar hızlı akıntılı, soğuk ve oksijen bakımından zengin sularda yaşamaktadır.



Balık Geçidi

Su Ürünleri Yönetmeliğinin 8. maddesi gereği; regülatörlerin ve hidroelektrik santrallerinin kurulduğu yerlere su ürünlerinin geçmesine mahsus balık geçidi veya asansörlerin yapılması ve bunların devamlı olarak işler durumda bulundurulması mecburidir. Karadeniz alası, yumurtlama döneminde (Eylül-Aralık) akarsuyun ana kolu ve yan kollarındaki lokalitelere, kaynağa yakın noktalara kadar göç ederek yumurtalarını bırakmaktadır. Üreme ve beslenme göçü yapan, akarsu yatağında aşağı havzalardan mevsimsel olarak kaynak ve yan kollara hareketlenen balıklar, nehir üzerindeki yapılardan olumsuz etkilenmektedir. Nehir tipi HES'ler veya barajların su tutma amaçlı yapıları bütün doğal göç sistemlerini olumsuz etkilemektedir. Özellikle üreme göçünün durması yada engellenmesi bütün doğal stokta yıkıma yol açmaktadır. Göç yollarının açık

olması ve türün devamlılığını sürdürebilmesi için regülatörler üzerine balık geçitleri yapılmalı ve devamlı açık olarak işler durumda bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak; temiz ve çevre dostu enerji kaynakları olan yenilenebilir enerji kaynaklarının en üst düzeyde değerlendirilmesi, sürdürülebilir bir enerji kalkınması için gereklidir. Fakat bu enerjiyi üretirken sürdürülebilir sucul ekosistemin en az düzeyde etkilenmesi gerekmektedir. Bunun içinde nehir tipi hidroelektrik santrallerinin kurulmuş olduğu yerlerde; bırakılacak olan telafi suyu miktarına azami düzeyde önem gösterilmesi göçmen balıkların üreme ve beslenme biyolojilerini yerine getirebilmeleri açısından menbaya doğru balık merdivenleri inşa edilmesi önem arz etmektedir.

Kaynaklar

Ak, O., E. Çakmak, M. Aksungur, Y. Çavdar ve B. Zengin, 2008. Akarsu Üzerindeki Doğal ve İnsan Kaynaklı Faaliyetlerin Sucul Ekosisteme Etkisine Bir Örnek: Yanbolu Deresi (Arsin, Trabzon) Erciyes Üniversitesi FBE Dergisi 24 (1-2) 389 – 400.

Akbulut, B., Zengin, M., Ustaoglu, S., Çiftçi, Y., Çakmak, E., Alkan, A., 2005a. Mersin Balıkları Populasyonlarının Mevcut Durumlarının Belirlenmesi ve Yetiştiricilik İmkânlarının Araştırılması. Kesin Proje Teklif Raporu. Trabzon Merkez Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü.

Aksungur, M., Alkan, A., Zengin, B., Yılmaz, C., and Tabak, İ., 2007. The Effect of Environmental Parameters on Migration Patterns of Black Sea Trout in Fresh Water in Eastern Black Sea Region, Ekoloji, 17(65): 28-35

Dereköy Regülatörü, Kum-çakıl ocağı, kırma-yıkama-eleme tesisi ve Demirkapı Hidroelektrik Santrali ÇED Raporu, 2008. Rize İli, İkizdere İlçesi, İyidere Çayı (Kabahor Deresi) üzeri. Selin İnşaat Turizm Müşavirlik Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti., Ankara, 327s.

Larinier, M. 2002b. Location of fishways. In: M. Larinier, F. Travade & J. P. Porcher (Eds). Fishways: biological basis, design criteria and monitoring. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture, 364:39-53.

Nicola, G.G. 1999. Effects of a small hydropower station upon brown trout *Salmo trutta* L. in the River Hoz Seca (Tagus basin, Spain) one year after regulation. Regulated Rivers Research & Management 15(5): 477.

