



Resim 3: Islak periyotta yeniden yükselen su seviyesi, iyileşen ekolojik özellikler ve artan su kalitesi.

Bozulan bu ekolojik yapıyı düzeltmek için başlatılan ikinci biyomanipülasyon çalışması (yeniden artan sazan ve kadife balık sayılarının denetimli olarak azaltılması) sürmektedir. Yapılan bu ikinci biyomanipülasyon, Eymir Gölü'nde su kalitesini belli ölçüde arttırmıştır.

Islak dönemin 2009'da gelişile artan yağışlar gölün su seviyesini arttırmış, hidrolojik bekleme süresiyle tuzlanma ve ötrofikasyon problemini gidermiş, su kalitesini ve ekolojik yapıyı iyileştirmiştir.

Eymir Gölü'nde, ıslak dönemlerde görülen iyileşme, hidrolojik koşulların ülkemiz göllerinin ekolojik durumunu belirlemede ne kadar önemli olduğuna dair bir kanıt sunmuştur. Gölde ıslak ve kurak dönemlerde yaşanan dramatik değişimler ülkemiz göllerinde küresel ısınmanın etkilerinin anlaşılması açısından adeta prova niteliğindedir. Zira küresel ısınma ile birlikte ülkemizin çok büyük bir bölümünde kış ve bahar yağışlarında azalma, yani kuraklık ile birlikte sıcaklığın artması beklenmektedir. Uzun süreli ekolojik izlemeye dayalı bu bulgularımız, yarı kurak Akdeniz iklim kuşağındaki göllerin yapıları ve değişimlerinin tanımlanmasına uluslararası düzeyde önemli kanıtlar sunmuştur.

Yürüttüğümüz yoğun araştırmaların sonucunda ve yerinde aldığımız önlemlerle, Eymir Gölü, şu durumuyla Orta Anadolu'da nadir iyi ekolojik özelliklere ve su kalitesine sahip göllerden biridir. Eymir Gölü, uluslararası ortamda da tanınmış, canlı bir **göl araştırma istasyonu**dur. Eymir Gölü'nün bu özelliğini korumak için kendi özkaynaklarımız yanında, ulusal ve uluslararası projeler kapsamında elimizden gelen tüm çabayı göstermeyi sürdürüyoruz.

EYMİR GÖLÜ

Alıç ağacının gölgesinde,
bilimsel bir başarı öyküsü

Meryem Beklioğlu
ODTÜ Biyoloji Bölümü, Limnoloji Laboratuvarı

ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ - 2013

EYMR GÖLÜ

Alıç ağacının gölgesinde, bilimsel bir başarı öyküsü

Ekosistemler, insan yaşamının sürdürülmesi ve bilimsel bilginin gelişebilmesi açısından birçok hizmet verir. Biz de ODTÜ Biyoloji Bölümü, Limnoloji Laboratuvarı olarak 1997’den bu yana Eymir ve Mogan Göllerinde sürdürdüğümüz “**Ekolojik İzleme Programı**” ile bu amaç doğrultusunda önemli aşamalar katettik. Program, alınan 4 binden fazla su örneği ve bakılan 12 farklı değişkenin analizleriyle ülkemizdeki herhangi bir havzadaki su kaynaklarına ait **en uzun izleme verilerine** sahiptir. Bu analizlerle ekosistemde dört ayrı canlı grubunun (bitki, bitkisel ve hayvansal plankton ve balık) tanımlaması düzenli olarak yapılmıştır. Eymir Gölü’nden aldığımız bulgular, yarı kurak Akdeniz iklim kuşağındaki ülkemiz göl ekosistemlerinin yapısını, dinamiklerini, etkilere ve iyileştirme işlemlerine karşı verdikleri tepkileri anlama ve bu bulguları başka göllere uygulayabilme açısından önemli imkan sağlamaktadır.

Mogan-Eymir-İncesu deresi hattı, tektonik olaylarla çökerek oluşmuştur. Eymir Gölü ise bu hattı izleyen çukurluğun, derelerden gelen alüvyonla dolmasıyla oluşmuştur. 1.25 km² yüzey alanı, 3.1 m ortalama derinliği ve 11 km kıyı uzunluğu vardır. Mogan ve Eymir Gölleri aynı su toplama havzasına bağlı 2 kardeş gibidir. Mogan Gölü kot farkıyla 3 m yukarıda olduğu için, yeraltı ve yerüstü suları Eymir Gölü su bütçesinin %95’ini sağlar.

Gölbaşı kasabasının artılmamış kanalizasyon suları 1970’lerden başlayarak, Eymir Gölü’ne doğrudan verilmiştir. Bu, göldeki besin tuzlarının (azot ve fosfor) aşırı artışına, aşırı bitkisel plankton üremesine ve dolayısıyla da sudaki oksijen miktarını azaltarak balık ölümlerine yol açmıştır. Buna, **ötrofikasyon** ya da **besin ağı bozulumu** diyoruz. Eymir Gölü ODTÜ yerleşkesinin ana içme suyu kaynağı olarak kullanılmaktaydı; ancak ötrofikasyon nedeniyle, göl suları ne içme ne de başka amaçlarla kullanılabilir kalitede değildi. 1995’te

ODTÜ’lü öğretim üyelerinin ASKİ ile işbirliği ile devreye sokulan Gölbaşı kanalizasyon sistemiyle Eymir Gölü’ne doğrudan evsel atıksuyu verilmesi durdurulmuştur. Böylece, Eymir Gölü’nün korunması için ilk somut adım ODTÜ’lü bilim insanlarının öncülüğünde atılmıştır.



Resim 1: İyileştirme çalışmalarıyla (evsel atık suyun uzaklaştırılması ve biyomanipülasyon) suyu berraklaşan Eymir Gölü’nden genel manzara.

Ancak, evsel atıkların uzaklaştırılmasıyla uzun yıllar boyunca göl dip çamurunda biriken besin tuzlarının bir bölümü, çamurdan suya bırakılarak gölün ötrofik yapısını korumuştur. Gölde azalan su berraklığını arttırmak, su içi bitki gelişimini hızlandırmak ve dolayısıyla gölün ekolojik zenginliğini tekrar geri kazanmak için ekolojik izlemenin ilk

yıllarında (1998-1999), Avrupa ve Amerika’da yaygın olarak uygulanan **biyomanipülasyon** restorasyon yönteminin uygulanmasına karar verdik. Bu yöntemle, bozulmuş su kalitesinden yarar sağlayıp sayısal olarak aşırı artış gösteren balık türlerinin azaltılması hedeflenir. **Ülkemizde ilk kez denenen biyomanipülasyon restorasyon tekniği Eymir Gölü’nde başarıyla uygulanmıştır.** Sazan ve kadife balık stokları denetimli olarak %50 azaltılmıştır. 2000–2003 yılları arasındaki bu azalma sonucunda Eymir Gölü’nün su berraklığı artmış, ekolojik zenginliğin en önemli göstergesi olan su içi bitkileri geniş alanları kaplamış ve 1940’larda gözlenen, yalnızca berrak sularda yaşayabilen bitki türleri bile yeniden üremeye başlamıştır. Bu değişimle Eymir Gölü’ne gelen su kuşlarının sayı ve çeşidi de artmıştır.

Ancak, 2003’te başlayan kurak dönemde gözlenen göl su seviyesindeki aşırı düşüş ve göl suyu hidrolik bekleme süresindeki artışla, biyomanipülasyonla kazanılan ekolojik iyileşme tersine çevrilmiş oldu. Göl dip çamurunda biriken besin tuzları, sıcak ve kurak yıllarda suya karışarak bitkisel planktonların ve özellikle de zehir üreten türlerin (Siyanobakter) üremesini arttırmıştır. Böylece, göl, kurak dönemde daha da ötrofikleşmiştir. Bunun yanında, kuraklık sonucu su seviyesi düştüğünden gölün su çıkışı akamamış, bu durum da tuzlanmayı tetiklemiştir.



Resim 2: Kurak periyotta azalan su seviyesi (havada kalan iskelenin ayakları) ve kıyılarda aşırı bitkisel plankton artışı.