

EYMİR VE MOGAN GÖLLERİ

Meryem Beklioğlu(*)

Bu yazı ODTÜ Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç.Dr.Meryem Beklioğlu'nun "Göllerin Ekolojik Özelliklerinin ve Su Kalitesinin Bozulması İyileştirilmesi: Eymir ve Mogan Gölleri" başlıklı makaleden özetlenerek alınmıştır.

EYMİR VE MOGAN GÖLLERİNİN EKOLOJİK YAPILARI:

Tektonik olaylarla oluşan çökme sonucu oluşmuş Mogan-Eymir-İncesu deresini izleyen çukurluk vadisi, başlangıçta bir akarsu vadisiydi, derelerin getirdiği materyalin 1900'lü yıllarda Mogan çukurluğunu (bugün Gölbaşı yerleşiminin bulunduğu bölge) doldurması sonucu Mogan Gölü ve Eymir çukurluğunun önünü doldurması sonucu ise Eymir Gölü oluşmuştur. Bu göllere oluşum biçimlerinden dolayı alüvyonel baraj gölleri denmektedir. Mogan ve Eymir Gölleri Ankara ili sınırları içinde, il merkezinden 20 km güneyindedir. Eymir ve Mogan Gölleri aynı su toplama havzasındadır. Mogan Gölü kotu 3m daha yüksek olduğundan su akış yönü Mogan Gölü'nden Eymir Gölü'ne doğrudur.

Eymir ve Mogan Gölleri'nde Mart 1997 yılında başladığımız ve hala süren izleme çalışmasında, göllerde, göllere su girdisi olan dereler ve çıktılarında, fiziksel, kimyasal ve biyolojik değişkenler, haftalık ve aylık sıklıkla belirlenmektedir. Bu araştırmanın ürettiği üç buçuk yılı aşkın veri ve daha önce gölde yapılan çalışmaların sonuçlarıyla birlikte bu iki gölün ekolojik yapısı aşağıda değerlendirilmektedir.

Her iki göl ve havzadaki insan etkinlikleri küçük ölçekli sanayi bölgelerinin bulunması, toprağın tarımsal amaçlı kullanımı, Gölbaşı Belediyesi'nin ve TEAŞ'in artırılmamış evsel atıksu deşarjı, denetimsiz balıkçılık (Mogan Gölü) ve rekreasyonel kullanımı biçiminde özetlenebilir.

MOGAN GÖLÜ

Mogan Gölü yüzey alanı büyük (5.4 km²) sığ bir göldür (maksimum derinlik: 4 m, ortalama derinlik: 2.8 m).

Mogan Gölü'ne akan derelerde (özellikle Gölcük ve Yavrucak dereleri) çok yüksek düzeyde azot ve fosforlu bileşikler bulunmaktadır (ortalama toplam fosfor: 428 mikrogram/litre, çözülmüş inorganik azot: 2386 mikrogram/litre). Bu dereler, gölün güney, güney-batı ve batı kıyılarındaki çok geniş sulak alanlardan geçerek göle ulaştıkları için derelerdeki besin tuzu yüklerinin göle etkisi azdır. Çünkü bu sulak alanların filtreleme işlevi (azotu atmosfere uzaklaştırma; fosforlu ve azotlu bileşikler sazların kullanması) oldukça düşüktür. Mogan Gölü'nün bir diğer önemli azot ve fosfor girdisi ise Gölbaşı kasabasının içinden geçerek gelen Sukesen deresidir (ortalama toplam fosfor: 830 mikrogram/litre, çözülmüş inorganik azot: 2482 mikrogram/litre). Bu

dere, gölün kuzey ucunda, göl ayağına yakın bölgedeki sazlık alanı geçerek göle ulaşır. Sukesen deresine kasabadan kaçak evsel atıksu deşarjı yapılmaktadır.

Mogan Gölü'nün doğal yapısının korunmasında bu sulak alanların önemi çok büyüktür. Fakat göle havzadan derelerle ulaşan tarımsal ve evsel atıksu kaynaklı, azotlu ve fosforlu bileşik girdisinin engellenmesi gerekmektedir çünkü bu doğal sulak alanların taşıma kapasiteleri sonsuz değildir ve zaman içinde bu özelliklerini kaybedebilirler.

Mogan Gölü'nde belirlenen bulgularımız ise sırasıyla:

- Toplam fosfor miktarı düşük: 3.5 yıllık ortalama: 74 mikrogram/litre.
- Suda bulanıklığa neden olan bitkisel-plankton yoğunluğu düşük: 3.5 yıllık ortalama: 12 mikrogram/litre.
- Yaz aylarında ışık geçirgenliği çok yüksek: göl tabanı: > 3 m.
- Su kalitesini koruyan sualtı bitkileri çok zengin: göl alanının %80'i kadar.
- Hayvansal-planktonca zengin.

Mogan Gölü'nün yeni balık stok çalışması yok. Fakat son yıllarda etçil turna balığının baskın tür olduğu belirtilmiştir. Fakat gölde balık avlanmasıyla ilgili herhangi bir kontrol olmadığı için yoğun bir avlanma yapıldığı bilinmemektedir. Etçil turna, sualtı bitkileri arasında yaşayan bir balıktır. Gölün sualtı bitkilerince zenginliği dikkate alındığında turna balığının baskın olması beklenen sonuçtur. Göl ve gölü çevreleyen sulak alanlarda farklı beslenme gruplarında toplam 160 kuş türü belirlenmiştir. Ekosistem, macar ördeği (50 çift), alaca balıkçıl (30 çift), pasbaş patka (10 çift) ve dikkuyruk (2 çift) üreyen popülasyonlarıyla önemli Kuş Alanları statüsünü kazanır (Yarar ve Magnin, 1997). Mogan Gölü bu özelliklerinden dolayı B sınıfı sulakalan sınıfındadır. B sınıfı sulakalanlar ise tüm dünyada nesli tükenen türlerin yeterli ve düzenli sayıda gözlemlendiği alanlardır. Ayrıca Mogan Gölü'nün batı kıyısında endemik tür, yanar döner peygamber çiçeği (Centaurea tchichatcheffi), tesbit edilmiştir. Mogan Gölü, günümüz tatlısu ekolojisi kriterleriyle eldeki veriler değerlendirildiğinde, sualtı bitkileri yoğun, ışık geçirgenliği yüksek, berrak su özelliğinde, zengin tür çeşitliliğine sahip bir sığ göldür.

Mogan Gölü'nün geçmişteki ekolojik yapısını 1974 yılı öncesi ve sonrası olarak değerlendirmek gerekir. Çünkü Mogan Gölü'nün çıktısına 1969-1971 döneminde taşkın koruma amacıyla regülatör yapılmıştır ve regülatörün işletmeye 1974 yılında başlamasıyla, göl doğal su rejiminde değişmeler olmuştur (su seviyesinde ortalama 0.44 m, göl alanında 40.98 ha'lık azalma).

Regülatör öncesi, 1972-73 döneminde yapılan çalışmada, gölde azot ve fosfor yoğunluğu ölçülemeyecek kadar az olsa da, ışık geçirgenliğinin çok düşük (35-107 cm) olduğu belirlenmiştir. Aynı dönemlerde, göl sualtı bitki yayılımının yalnızca kıyı kuşağı boyunca, 8-10 m'lik bir kemer oluşturduğu da belirlenmiştir. Gözlenen bu düşük ışık geçirgenliği bitkisel-plankton üretimi kaynaklı değildir çünkü bitkisel-plankton biyokütlesi aynı çalışmada ölçülemeyecek

* Doç.Dr. ODTÜ, Biyoloji Bölümü, 06531, Ankara

kadar az kaydedilmiştir. Bütün bu bulguların nedeni, göl su düzeyinin daha yüksek olması ve bunun yanında rüzgarın neden olduğu dalgalanmanın dip çamurunu karıştırmasıyla oluşan bulanıklıkla açıklanabilir. 1974 yılı sonrası yürütülen çalışmalarda göl içi fosfor, azot ve bitkisel plankton biyokütlesi düşük, ışık geçirgenliği ise yüksek ve sualtı bitkilerinin yayılımı ise göl yüzey alanının %80'ni olarak belirtilmiştir. 1974 yılında regülatörün işletmeye açılmasıyla göl su seviyelerinde yaşanan düşüş sualtı ve suüstü bitkilerinin yayılımını arttırmış. Bu yayılım da ışık geçirgenliğinin artmasına ve daha fazla sualtı bitkilerinin büyümesine neden olmuştur. Artan sualtı bitki yayılımı gölün tür çeşitliliğini ve ekolojik özelliklerini zenginleştirmiştir. Mogan Gölü'nde 1967-90 yılları arasında dip çamur birikim hızı (86 000 m³/yıl) diğer bir söyleyişle 91 m³/km²/yıl) ülkemizdeki ortalama birikim hızının altında olduğu belirtilmiştir (DSİ, 1993). İncelenen dip çamurunda ise canlı yaşamı tehdit edebilecek radyoaktif ve çeşitli ağır metallerin kirlenmesine rastlanmadığı kaydedilmiştir (Hacettepe Üniv., 1998).

Mogan Gölü şu günlerde Ankara ve Türkiye'nin gündemindedir. Gölle ilgili iddia edilen dolma sonucu sığlaşma ve ötrofikleşme gibi yakıştırmalar eldeki bilimsel veriler değerlendirildiğinde asılsız kalmaktadır. Gölde regülatörün işletmeye açıldığı 1974 yılını izleyen yıllarda su seviyesinde düşme yaşanmıştır çünkü regülatör ile göl, düşük su seviyelerinde işletilmiştir (regülatör öncesi maksimum derinlik: 5.25 m).

Göldeki sığlaşma gölün hidrolojisindeki değişim sonucudur. Mogan Gölü'nün dip çamurunun artmasıyla sığlaşması gibi savların hiç bir bilimsel desteği yoktur ve asılsızdır. Eğer göl dip çamur miktarı aşırı artmış olsaydı gölün kapladığı yüzey alanında düşme değil bir artma olması gerekirdi (göl alanında 1974 de regülatörün işletilmeye açılmasıyla düşük kotlarda işletildiği için 40.98 ha'lık azalma). Bu asılsız savlara dayanan sözde "gölü kurtarmak için dip çamurunun temizlenmesi" gibi yaklaşımlar çağdaş tatlısu ekolojisinin bilimsel gerçekleriyle taban tabana zıttır. Göl bulunduğu haliyle (sualtı bitkileri yoğun, ışık geçirgenliği yüksek, berrak su özelliğinde ve çok zengin tür çeşitliliğiyle) zengin bir sığ göldür. Gölün, canlı yaşamca zengin, organik dip çamuru, çok sayıda omurgasız türün erginlerinin barındığı, beslendiği, yumurtalarının korunduğu, bitki tohumlarının saklandığı ve balıkların beslendiği alandır. Dip çamurunda canlı yaşam bulundurmayan bir göl yapay bir havuzdan öte değildir ve ekolojik özelliklerini kaybetmiş demektir.

EYMİR GÖLÜ

Eymir Gölü uzun kıyı şeridiyle, nispeten büyük ve sığ bir göldür (alan: 1.25 km², maksimum derinlik: 6 m, ortalama derinlik: 3.1 m, kıyı şeridi: 13 km).

Eymir Gölü'nün en önemli su kaynağı Mogan Gölü'nün taşkın sularıdır ve göle bir kanalla ulaşır. Bu kanal Gölbashi kasabasının evsel atıksuyunu, çevredeki küçük ölçekli sanayi atıklarını 1995 yılına kadar göle taşımıştır. 1995 yılında işletmeye açılan bypas bu kirleticileri Eymir Gölü'nün ayağına İmrahor Vadisine

taşımaktadır. Eymir Gölü'nün girdisine TEAŞ lojmanlarının yetersiz arıtım sisteminden çıkan atıksular verilmektedir. Yaptığımız 3.5 yılı aşkın ölçümlerde TEAŞ lojmanlarının atıksuyunda çok yüksek düzeyde toplam fosfor ve çözülmüş inorganik azot (ortalama 5413 mikrogram/litre, 7880 mikrogram/litre, sırasıyla) belirlenmiştir. Eymir Gölü'nün diğer bir su girdisi ise göle kuzey ucundan giren Kışlakçı deresidir. Kışlakçı deresi sadece kış ve bahar aylarında akar ve göle çok yüksek miktarda toplam fosfor ve çözülmüş inorganik azot (ortalama 1072 mikrogram/litre ve 2559 mikrogram/litre, sırasıyla) taşır. TEAŞ lojmanlarının atıksuyu ve Kışlakçı deresi, Eymir Gölü'nün su kalitesinin bozulmasına (ötrofikleşmesine) neden olmuştur.

Eymir Gölü'nde Mart 1997- Ağustos 1998 dönemine ait bulgularımız: toplam fosfor (304 mikrogram/litre) ve bulanıklığa neden olan bitkisel-plankton (19 mikrogram/litre) yoğunluklarının çok yüksek, ışık geçirgenliği (112 cm) çok düşük olduğu belirlenmiştir. Su kalitesini koruyan ve biyolojik çeşitliliği arttıran sualtı bitkilerinin yayılımı ise yalnızca göl yüzey alanının %2.5'idi. Yine aynı dönemde Eymir Gölü'nde toplam balık stoğu 200 ton (1600 kg/ha) idi. Ötrofik göllerde su kalitesini bozan kadife balığı (%89) ve sazan (%10), toplam stoğun %99'unu oluşturmaktaydı. Temiz sularda yaşayan ve oksijen gereksinimi yüksek turna balığı ise göl balık stoğunun yalnızca %1'idi. Bu veriler, Eymir Gölü'nün, havzadan gelen yüksek fosfor girdisiyle aşırı beslendiğini ve gölde besin zinciri yıkımına neden olarak su kalitesini bozduğunu ve göl suyunu bulanıklaştırdığını göstermektedir.

Eymir Gölü'nün bozulan su kalitesi ve besin zinciri ilişkilerini iyileştirmek amacıyla Ağustos 1998 yılında biyomanipulasyon başlattık. Şu ana kadar gölden kadife ve sazan balıklarının %40'nı çıkarıldı. Gölde biyomanipulasyon sonrası (Ağustos 1998-Eylül 2000 arası dönemde) kaydedilen durum şöyledir: Göl suyunda bulanıklığa neden olan bitkisel- plankton (10 mikrogram/litre) yoğunluğu azalmıştır ve ışık geçirgenliği (325 cm) çok artmıştır. Gölde sualtı bitkileri 2000 yılında göl toplam yüzey alanının %35-40'i arasındadır. Eymir Gölü'ne ait yeni kuş sayımları yoktur, fakat gölde dalıcı ve balıkçıl sığırlarının sayısı ve çeşidinde (bahri, balaban, balıkçıl gibi) artma gözlenmektedir. Eymir Gölü geçmişte de biyomanipulasyonla yeniden kazandırılan özelliklere sahipti. Gölde 1947-48 döneminde yapılan bir çalışmada, ışık geçirgenliğinin yüksek (> 300 cm), uzun kıyı şeridinin 4-5 m derinliğe kadar olan bölgelerin çok sayıda sualtı bitkileriyle kaplı ve zengin sığırları faunası olduğunu belirtmektedir.

Biyomanipulasyon, Türkiye'de ilk kez Eymir Gölü'nde uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda Eymir Gölü'nde artan ışık geçirgenliği, göl kıyı şeridinde sualtı bitkilerini arttırmıştır. Göl, maviye dönüşen su rengi, akvaryum gibi kıyı şeridinde büyüyen sualtı bitkileriyle, iyileşmiştir. Bu çalışma, göl ekosistemini tanımlayıp, bozulan besin zinciri ilişkisine müdahaleyle, ötrofik göllerin su kalitesini iyileştirilmesinde ülkemizde tek örnektir. Eymir Gölü, göl ekosistemlerinin tanımlanması, sorunlara akılcı ve kalıcı çözümlerin üretilmesinin ancak ekolojik yaklaşımla mümkün olabileceğine de iyi bir örnektir.