



LİMNOLOJİ 8

Prof. Dr. Nilsun Demir

Göl suyunda ısı

Göllerde suyun ısınmasına bağlı olarak termal tabakalaşma denilen bir olay meydana gelir. Buna göre göl yüzeyden dibe doğru farklı sıcaklık katmanlarına ayrılır.

- Sıcaklık, göl suyunda dağılımı tam olarak rüzgarların etkisi altında gelişir. Suyun katmanlaşması, kışın göllerin yüzünü kaplayan buz örtüsünün (Kuzey Yarımküre'deki göllerin çoğu) baharda bozulmasıyla başlar ve buzlar tamamen erir (kış boyunca suyun ısı yüzeyden dibe kadar 4°C'den fazla değildir). Sıcaklık göl yüzeyinden derinliklere doğru, derece derece azalır. Bu azalma 4°C'ye kadar iner (bahar karışımı).

- Suyun 4°C'daki yoğunluğu en yüksek düzeyde olduğundan bu sıcaklığın altında ve üstünde yoğunluk azalır. Az yoğun su ise yoğun suyun üstünde bulunur.
- 4°C ile 0°C arasındaki yoğunluk farkı yaklaşık 0,13, 4°C ve 20°C arasındaki yoğunluk farkı ise 1,77 g/L'dir. Sıcaklık arttıkça bu yoğunluk farkı da artar. 24-25°C arasındaki yoğunluk farkı 4-5°C'dakinin yaklaşık 30 katıdır. Göl ve çevresi arasındaki ısı değişiminin çoğu su yüzeyinde gerçekleşir. Su soğuyunca yoğunluğu arttığından dibine doğru iner. Ilıman iklimlerde genellikle bahar ve sonbaharda su yüzeyi sıcaklıkları 4°C'a düşer. Bundan dolayı dip sularının sıcaklıkları genellikle yaklaşık 4°C'dır. Tropikal göllerde yüzey suları 4°C'a asla düşmez ve dip suyu sıcaklıkları da daha yüksektir. Kutup göllerinde ise su genellikle donma sıcaklığındadır.

- Litoral bölgenin sıg bölümlerinde yaz tabakalaşması oluşmaz.

Dimiktik gölde tabakalaşma

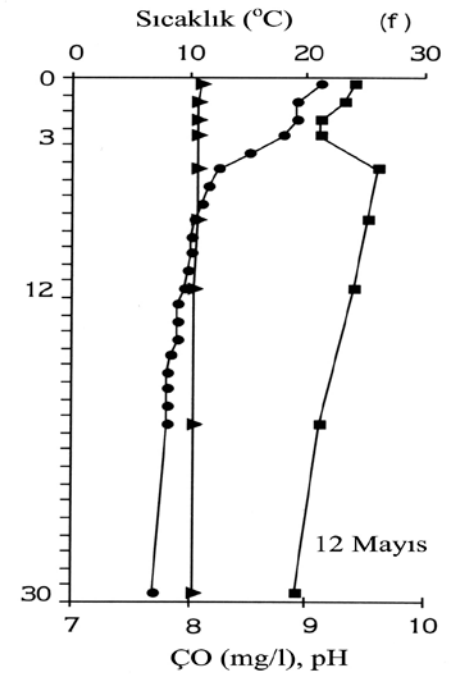
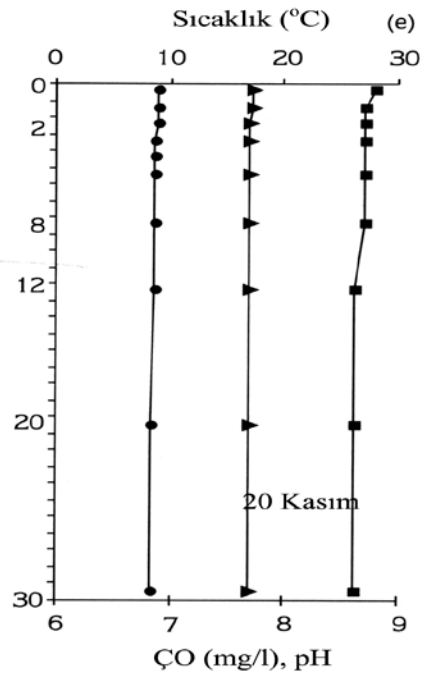
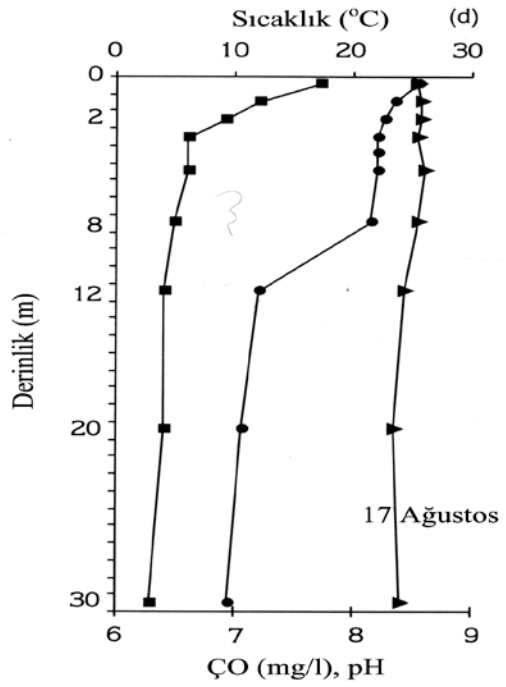
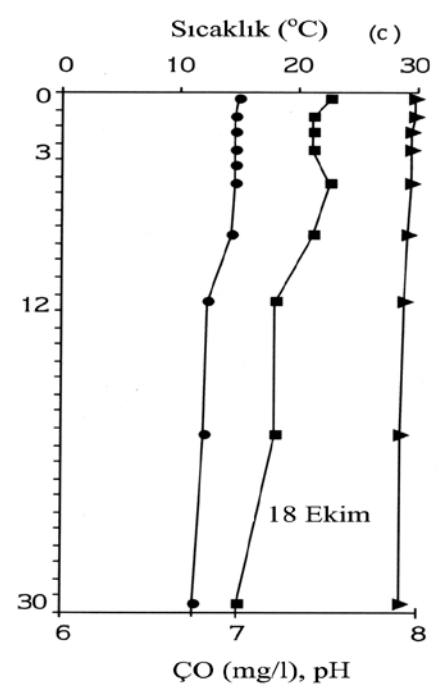
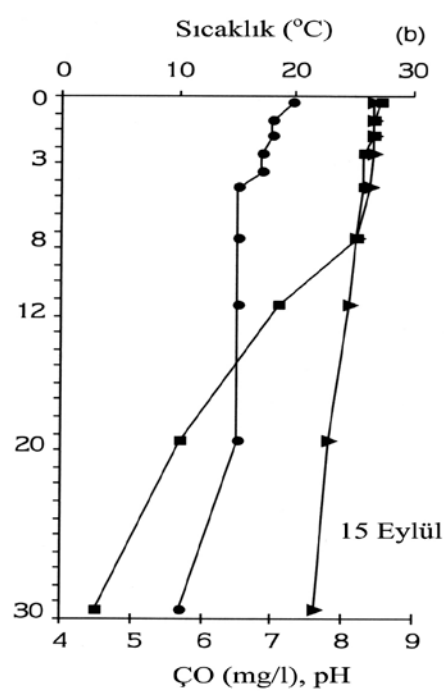
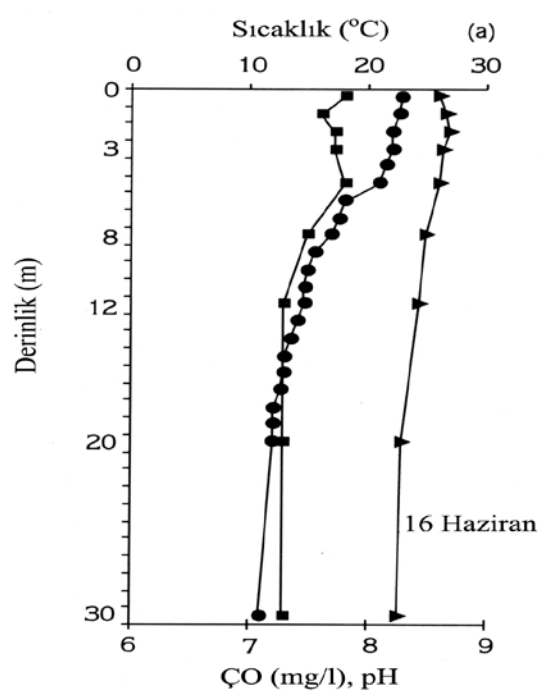
- Bahar karışımı: Kış aylarından itibaren buzun çözünmesi ile su sütunu karışmaya başlar. Besince zengin verimli dip sularının yüzey tabakalarıyla karışması bahar aylarında plankton artışlarına neden olur.

- Yaz tabakalaşması: Yüzeyde su sıcaklığının giderek artması yoğunluğu farklı olan su kütlelerinin oluşmasına neden olur. Su sütununda tabakalaşma başlar.

- Bu katmanlaşma sonucu, en üstte ılımlı bir kat (*epilimniyon*), onun altında dar bir geçit katı (*metalimniyon*, ya da *termoklin*) ve daha altta dip kat-soğuk kat (*hipolimniyon*) oluşur. Tüm göllerde görülen bu hal ise yaz katmanlaşmasıdır. Bu katmanlaşmayı büyük ve derin göllerde belirli olarak izlemek olasılığı vardır (Grafik 1). Küçük sığ göllerde yaz aylarında su gövdesi tamamen ılımlıdır (*epilimniyon* egemen).

- Sonbahar karışımı: Yaz sonunda su sıcaklığının yüzey tabakalarında düşmesi ile su sütununda yoğunluk farklılıkları azalır ve rüzgarların da etkisiyle su sütunu tekrar karışmaya başlar. Bu dönemde diatom artışları görülür.

- Kış tabakalaşması: Kış aylarında su yüzeyinin buz tuttuğu göllerde buzun hemen altında su sıcaklığının 2-3° C olduğu ve yoğunluğu daha az olan bir tabaka bulunur. Bunun altında +4 °C sıcaklığında uniform bir su tabakası bulunur. Bu duruma kış tabakalaşması denir. Kışın organik maddece zengin göllerde dip sularında oksijenin azalmasıyla anoksi (oksijensizlik) gelişebilir ve kütleli balık ölümleri görülür.



Termal özelliklerine göre göl tipleri

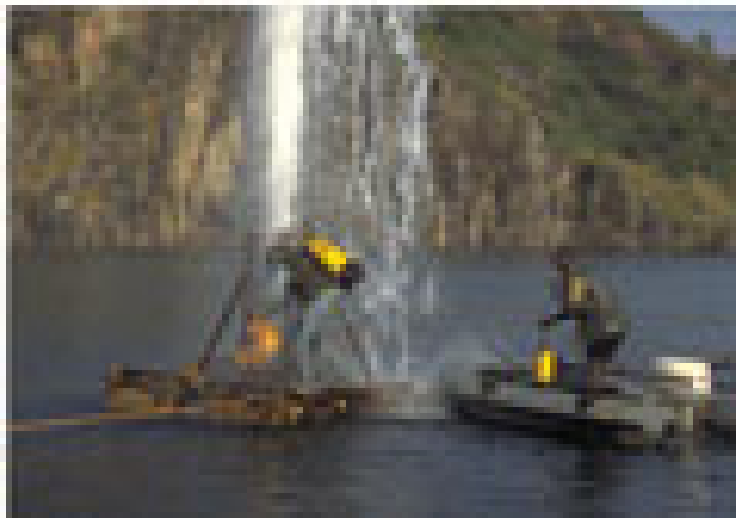
- Amiktik göller, asla karışmayan sürekli donmuş göller
- Holomiktik göller, tamamen karışan göller (Monomiktik, dimiktik, polimiktik)
- Meromiktik göller, kısmen karışan göller

- Meromiktik göller, uzun yıllar boyunca belirli bir derinliğe kadar karışan, tamamen karışmayan göllerdir. Üstte karışan su tabakasına miksolimniyon, alttaki karışmayan su tabakasına ise monimolimniyon denir.



Fransa'da meromiktik bir krater gölü

- Karışım görülmeyen göllerde dipte biriken gazlar aşırı düzeyde olduğunda ani patlamalarla yüzeye çıkabilir. Bu şekilde dipte oluşan metan gazından yararlanılabileceği düşünülmektedir. Afrika'da 3 göl katil göl olarak adlandırılır.





Alaska'da bulunan bir Arktik Göl'de son buz çağında oluşan metanın yanması
(Yanan göl)

Su hareketi

- Sulardaki başlıca hareketler dalgalar ve akıntılardır. Dalgalar genellikle iki türdür. Bunlar: i) Dürümlü (spiral) yüzeysel dalgalar, 2) Büyüyen dalgalar (gölün derinliklerinden doğarlar).
- Yüzeysel dalgalar dış zorlamalar-çarpan cisim v.s. etkisiyle oluşur. Bu tip dalgalarda su kütleleri aynı uzaklıkta hareket ederler. Fakat fazları farklıdır. Bu dalgalar, yüzeyde, su taneciklerinin döngüsel hareketlerine neden olurlar.

Yüzeysel dalgalarda dalga uzunluğu (λ) ve yüksekliği (y)

