

## EKOLOJİ BÖLÜM BAŞKANLIĞI



### **Ali ALKAN – SÜMAE, Ekoloji Bölüm Başkanı**

Ekoloji Bölümü; oşinografi, limnoloji, çevre ve kaynak tespiti gibi konularda çeşitli araştırmalar yapmak ve projeler yürütmek amacıyla kurulmuştur. Hazırlanan projelerde, enstitüdeki diğer bölümler tarafından yürütülen projelere temel veriler elde edilmesi, çeşitli ortamlardaki kirlilik boyutlarının ve kaynaklarının belirlenmesi hedeflenmektedir.

Balık yetiştiriciliğinde kullanılacak su kaynaklarının kalite kriterlerinin belirlenmesi ve alıcı ortamlara doğrudan deşarj yapan tesis ve işletmelerin atık sularının “Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği” ve “Çevre Kanununda” belirtilen kalite kriterlerine uygunluğu Ekoloji Bölümü tarafından tespit edilmektedir.

Bu amaçla bölüm laboratuvarlarında deniz suyu veya tatlı su numunelerinde; nitrit, nitrat, fosfat, sülfat, kimyasal oksijen ihtiyacı, biyolojik oksijen ihtiyacı, klorofil-a, toplam sertlik, organik madde, fekal ve total koliform, deterjan, yağ ve gres gibi birçok analiz yanında atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile kurşun, bakır, demir, mangan, arsenik, cıva, çinko, kadmiyum gibi ağır metaller, deriştirme işlemlerinden sonra ppb seviyesinde tayin edilebilmektedir.



Ayrıca, herhangi bir amaçla numune alımı sırasında bu sularda yerinde sıcaklık, pH, çözünmüş oksijen, elektriksel iletkenlik, bulanıklık, tuzluluk ölçümleri yapılmaktadır. Bu ölçümler ve diğer bazı parametreler (klorofil-a,

ışık geçirgenliği, sigma-t) deniz ortamında CTD probu ile 500 metre derinliğe kadar 1 metre veya daha küçük aralıklarla ölçülmektedir. Yine deniz ortamında Karadeniz'i çok yakından ilgilendiren hidrojen sülfür ve alkalinite analizleri de yapılmaktadır.

Organizmalarda (balık, midye, salyangoz, yosun) ve sedimentte çeşitli ön işlemlerden sonra metal analizleri (kurşun, bakır, çinko, mangan, kadmiyum, arsenik, cıva, demir) yapılmakta olup bu materyallerdeki pestisit kalıntıları ve petrohidrokarbon tayinleri konusunda çalışmalar devam etmektedir.

### **SONUÇLANAN PROJELER**

#### **Karadeniz Bölgesinde Su Kirliliğine Sebep Olan Faktörlerin Belirlenmesi ve Su Ürünlerine Etkilerinin Araştırılması Projesi**

Pek çok ırmakla beslenen Karadeniz'in Türkiye kıyılarındaki kirliliğin miktarını ve kirlilik kaynaklarını belirlemek, bu kirleticilerin su ürünlerine yapacağı etkileri tespit etmek amacıyla 1989-1996 yıllarında bu proje yürütülmüştür. Artvin-Hopa'dan Kırklareli-İğneada'ya kadar olan kıyı şeridindeki Tarım İl Müdürlüklerince belirlenen toplam 52 istasyondaki deşarj yerlerinde; amonyak azotu, nitrat azotu, nitrit azotu, fosfat, deterjan, demir, bakır, yağ, klorofil-a, askıdaki katı madde, çözünmüş oksijen ve organik madde miktarları tayin edilmiştir.

#### **Karadeniz'de Ekonomik Önemi Olan Deniz Organizmalarında Ağır Metallerin Belirlenmesi**

Kirliliğin doğrudan etkisi kirliliğin ortamda yaşayan canlılar üzerine, dolaylı etkisi ise bu canlıları besin olarak kullanan diğer canlılar ve insan üzerine olmaktadır. Bu doğrultuda, Karadeniz'in kirlilik durumunu belirlemek amacıyla, ODTÜ-Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü ve Trabzon Su Ürünleri Merkez

Araştırma Enstitüsü tarafından, TÜBİTAK desteğinde, 1991 yılında Orta ve Doğu Karadeniz’de, 1992 yılında Batı Karadeniz’de iki proje yürütülmüştür. Bu projelerde araştırma materyali olarak en çok avlanan, dolayısıyla ekonomik önemi olan balık türleri (hamsi, istavrit ve mezigit) ile kirliliği belirleyici indikatör türler olarak bilinen midye ve plankton (fito ve zoo plankton) seçilmiştir. Yine bu projede kirlilik göstergesi olarak kullanılan makro alg ve sedimentte kurşun, bakır, cıva düzeyi tespit edilmiştir.

### **Karadeniz’de Ağır Metal Kirliliğinin Karasal Kaynaklarının Belirlenmesi**

Bu çalışma, Karadeniz Bölgesi’ndeki nehirlerden alınan örneklerle denizden alınan örneklerden elde edilen sonuçları karşılaştırmak, kirlenmenin en çok hangi bölgelerde ve hangi kaynaklardan geldiğini belirleyerek gerekli önlemleri almak, midyeler için elde edilen sonuçları, diğer ülkeler tarafından belirlenen üst limitlerle karşılaştırmak için veri tabanı oluşturmak amacıyla ODTÜ Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü ile Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından TÜBİTAK desteğinde iki proje halinde yapılmıştır. Bu kapsamda 1993-1994 yıllarında Orta ve Doğu Karadeniz’de, 1995 yılında Batı Karadeniz’de proje çalışmaları yürütülmüştür. Bu projelerde toplam askı yük, sediment, midye ve makro alglerde kurşun, bakır ve cıva düzeyleri tespit edilmiştir.



### **Karadeniz’de Ağır Metal Kirliliği**

Karadeniz’de Ağır Metal Kirliliğinin Karasal Kaynaklarının Belirlenmesi projesinde belirtilen amaçlara yönelik olarak, 1996 yılında ODTÜ-Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü ile Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü’nce yürütülmüş olan bu projede

kurşun, bakır, cıva, çinko ve kadmiyum oranları tespit edilmiştir.

### **DEVAM EDEN PROJELER**

#### **Çayeli Bakır İşletmeleri Karadeniz ve Büyükdere Çevresel Ölçme ve İzleme Programı**

Çayeli Bakır İşletmeleri tarafından Rize-Çayeli’ndeki Büyükdere deresi üzerinde kurulan Bakır Konsantre Üretim Tesislerinden çıkan katı posa ile diğer akıcı atıklar Karadeniz’e boru hattıyla 350 metre derinliğe deşarj edilmektedir. Bu atıkların; özümleme sürecinin belirlenmesi, anoksik ortamda atık malzemenin devamlı depolanabilirliği, seyrelme ve dağılmasının muhtemel yayılmalarını tespit etmek gerekmektedir. Bu amaçla; deniz ortamının deşarj öncesi çeşitli özellikleri ile kesin verilere bağlı olarak temel yapısının belirlenmesi, deşarj sonrası posanın Karadeniz’deki dağılımının gözetlenmesi, herhangi bir şekilde canlı ortama ulaşip ulaşmadığı ve deniz ortamına bir etkisinin olup olmadığı araştırılmaktadır. Çayeli Bakır İşletmeleri ile enstitümüz arasında imzalanan protokol gereği Temmuz-1993 yılından itibaren Büyükdere deresi ve Çayeli Bakır İşletmelerinin denize deşarj yerinde tespit edilen istasyonlarda üçer aylık periyotlarla numuneler alınmakta ve bu istasyonlarda sıcaklık, tuzluluk, sigma-t, klorofil-a, ışık geçirgenliği, pH, alkalinite, hidrojen sülfür ölçümleri yapılmaktadır. Bu örneklerde ayrıca demir, çinko, mangan, kadmiyum, bakır, kurşun, arsenik ve cıva miktarları tespit edilmektedir.

#### **Trabzon Açıklarında Deniz Suyunun Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi Projesi**

Bu proje Ocak 2000 tarihinde başlamış olup enstitü açıklarında tespit edilen farklı derinlikteki (50 m, 100 m, 150 m, 200 m) 4 istasyonda yürütülmektedir. Proje kapsamında yaz aylarında haftalık, kış aylarında ise 15 günlük periyotlarla su kolonunda CTD ölçümleri (sıcaklık, tuzluluk, sigma-t, elektriksel iletkenlik, çözülmüş oksijen, klorofil-a, ışık geçirgenliği, pH), nitrat, nitrit ve fosfat analizleri ile seki diski ölçümleri yapılmaktadır. Proje ile su kolonu fiziksel parametrelerinin yıllık değişimlerinin tespit edilmesi ve enstitüde yürütülen diğer projeler için temel veriler elde edilmesi hedeflenmektedir.

