

DENİZ BİLİMLERİ ARAŞTIRMALARI VE DÜNYAMIZ

Halil ERKONAK*
Recep ŞAHİN**

Denizler, tarih boyunca birçok ihtiyaç ve istek nedeniyle insanoğlunun merakını kendine çekmiş, böylece artan bir etkileşim sürecinde günümüzde çok hassas bir düzeye gelmiştir.

Hızla yoğunlaşan nüfus ve buna bağlı artan, başta besin birçok ihtiyaç, mevcut kaynaklar üzerindeki baskıyı artırmaktadır. İnsan faaliyetlerinin sebep olduğu kirlilik sorunlarının da doğadaki dengeyi önemli ölçüde etkilemesi, dünyanın gelecekteki yaşamını kritik bir duruma sokmaktadır.

Bilim göstermiştir ki, denizdeki küçücük bir planktonun yaşamı bile Ay ve Güneş'le hatta dolaylı olarak bütün kâinatla alakadardır. Bu sebeple insanlığın atacağı her adımın, bu ölçü ve hassasiyet içinde olmasının gerekliliği bilinmektedir. Bu da, elbette tabiattaki mevcut dengenin çok iyi anlaşılıp ona göre hareket edilmesiyle mümkün olacaktır.

Bu çerçevede insanoğlu, hayat kavramında çok önemli görevleri olan denizlerden daha iyi bir şekilde yararlanmak için, bilimsel araştırmalarını ciddiyletmiş ve yoğunlaştırmaktadır.

DENİZ BİLİMLERİNİN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

Denizlerin fiziksel, kimyasal, biyolojik, jeolojik ve jeofiziksel özelliklerini, yerküre ve atmosfer ile olan sınırlarını da içermek üzere incelenen bilim dalına "Deniz Bilimleri" adı verilmektedir.

Deniz bilimleri, fizik, kimya, matematik, biyoloji, jeoloji, jeofizik, jeokimya, meteoroloji, uzaktan algılama, çevre, akışkanlar mekaniği ve mühendislik gibi çeşitli bilim dallarının denizlere dönük yönlerini kapsadığından, disiplinlerarası bir bilim dalıdır. Bu yüzden diğer bilimlerdeki araştırmalara göre değişik karakterler gösterir.

Deniz bilimlerinde, incelenen doğadaki olayların zaman ve mekân kavramlarının çok geniş bir spektruma sahip olması önemli bir özelliktir. Bu araştırmalarda zaman ölçekleri, saniyelerden mevsimlere, yıllara ve asırlara, mekân ölçekleri ise, santimetreden metrelere ve yüzlerce kilometre mertebeleri-



ne ulaşabilen çeşitli fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik olayların incelenmesi gerekmektedir. Bu özellik, denizlerin kritik öneme sahip dinamik yapısını yansıtmakta, deniz araştırmalarının zaman ve mekânla ilgili durumunu ortaya koymaktadır.

Bu bilim dalında yapılan araştırmaların diğer bir özelliği de maliyetinin yüksek olmasıdır. Araştırmaların çoğunun gerçekleştirilebilmesi için özel bir şekilde donatılmış işletme maliyeti yüksek araştırma teknelerine ve pahalı ekipmana gerek vardır.

DENİZ BİLİMLERİ ARAŞTIRMALARI VE ÖNEMİ

Genel olarak, deniz bilimleri araştırmalarını dört grup altında toplamak mümkündür. Bunlar, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik - jeofizik konularındaki araştırmalardır.

Fiziksel Araştırmalar : Fiziksel parametreleri ve değişimlerini inceleyen bu araştırmalar, denizlerdeki su kütlelerinin hareketlerini, akıntıları, sirkülasyonları değişik zaman süreçlerine göre kısa ve uzun dönemler için belirler. Bu çalışmalardan elde edilen verilerle denizlerdeki genel fizyolojik olayların tarifi yapılır ve değişimler incelenir.

Sıcaklık, tuzluluk, çözülmüş oksijen, Güneş ve Ay'ın çekimi gibi etkilerin meydana gelen olayların incelenmesi, denizlerin modellenmesi için olduğu kadar, canlı kaynaklar üzerindeki etkilerinin bilinmesi açısından da çok önemlidir. Özellikle denizlerdeki birincil (fitoplankton) üretimi ve besin tuzlarının fiziksel olaylara bağlı tanımlanmasına yönelik detaylı bilimsel araştırmalar, yeni balık avlama sahalarının saptanmasında temel bir unsurdur.

Diğer taraftan deniz - atmosfer ilişkisinin ve enerji değişiminin incelenmesi, denizlerde ve iklimde oluşan değişimlerin anlaşılması bakımından gereklidir.

Kimyasal Araştırmalar : Bu araştırmalar, kimyasal parametrelerin ölçülmesi ile denizlerin doğal yapısının ve insan faaliyetleriyle oluşan etkilerden

* TÜBİTAK-DEBÇAG Uzmanı.

** TÜBİTAK-DEBÇAG Uzman Yardımcısı.

ayırt edilmesini sağlar. Elde edilen kimyevi veriler, ekolojik ortam şartları gibi, canlıların yaşamında önemli rol oynayan olay ve etkileşimlerin belirlenmesini temin eder.

Biyolojik Araştırmalar : Denizlerdeki canlı türlerini, dağılımlarını, birbiriyle ve ortamla olan ilişkilerinin incelenmesini kapsayan araştırmalardır. Balıkların kendi biyolojileri, beslenme şekilleri, yiyicileri (predator), mevsimlere ve senelere bağımlı değişen deniz koşullarından etkilenme düzeyleri, balık stokları ve dağılımlarının önceden belirlenebilmesi için gereklidir. Ancak bu tür bilgilerin yardımıyla stokların optimum işletimi ve akılcı bir koruma yönteminin oluşturulabilmesi mümkün olmaktadır.

Canlı kaynakların geliştirilmesine yönelik deniz yetiştiriciliği ise, ancak sistematik deniz araştırmalarının sonuçlarına bağlı olarak gerçekleştirilip geliştirilebilmektedir.

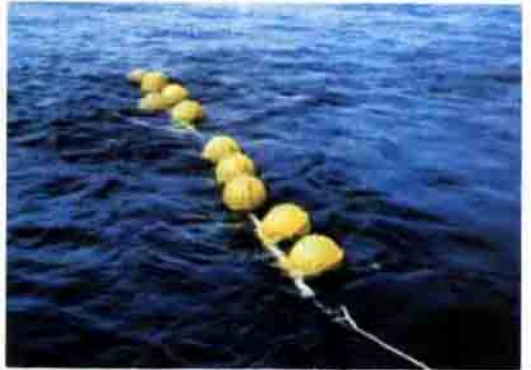
Jeolojik ve Jeofizik Araştırmalar : Jeoloji ve jeofizik alanlarda yapılan araştırmalar deniz dibi yapısının, kaynaklarının, bölge denizlerinin jeolojik tarihçesini, enerji kaynaklarının yerinin belirlenmesini, jeolojik yapının ve karakteristiklerinin bilinmesi ile canlı kaynak durumunun daha iyi anlaşılmasını sağlayabilecek faaliyetlerdir.

Dip tabakalardaki sedimentlerin teşekkülü, deniz dibinden suya geçen karbonat, silikat gibi diğer besleyici maddelerin, kimyasal ve biyolojik reaksiyonların incelenmesiyle ekolojik ortam ve biyolojik üretim kapasitesinin daha iyi anlaşılmasını temin eder.

Deniz dibinde maden, petrol, doğal gaz gibi kaynakların bulunmasına ve kullanılmasına yönelik araştırmalar, ülke ekonomileri için büyük önem taşımaktadır. Denizler, cansız kaynaklar açısından boyutları büyük bir hazne oluşturmaktadır. En basit düzeyde



Sediman kaparı Karadeniz'in sularına gömülürken.



Sediman kapanlarını tekrar Karadeniz'in yüzüne çıkaracak olan cam şamandıraların denize bırakılışı.

de deniz tabanından kum ve çakıl alımı önemli bir sanayi temsil etmektedir. Magnezyum üretiminin büyük bir kısmı ise denizlerden karşılanmakta ve ekonomik değerlere ulaşan miktarlarda da bromür üretimi yapılmaktadır.

Denizlerin dalga akıntı faaliyetlerinin bilinmesi, sahillerde yapılmış ve yapılacak liman, barınak ve konut gibi sabit yapı alanlarının daha doğru planlanmasını sağlar.

Bu araştırmalar, ilâve olarak elde edilecek fosiller ve bu fosillerde yaş belirlemeleri, iklim ve deniz ortamlarındaki değişimi gösterdiği için büyük önem taşır.

Yukarıda dört ana grupta açıklanan araştırmalar, görüleceği gibi ayrılmaz bir bütünü teşkil etmektedir. Bu yüzden fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik-jeofizik araştırmaların, birbirinin bilinmemeyini çözümlenecek veya çözümüne yardımcı olacak şekilde uygulanmaya konması, etkin sonuçlar alınması için dikkat edilmesi gereken önemli bir noktadır.

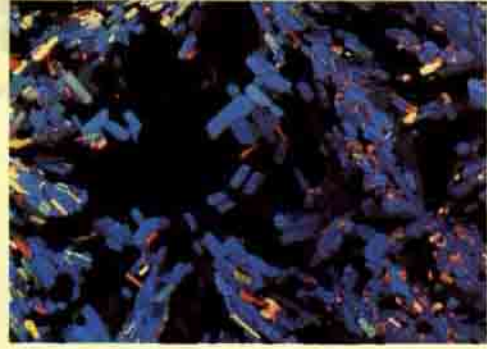
Deniz bilimleri araştırmalarının yukarıda bahsedilen faydalarına aşağıdaki önemli hususları da eklemek mümkündür.



Akıntı ölçer sistemlerin kayıt sonlarında denizden çıkarılışı ve geriye alınışı.

Geçen sayıda yayınladığımız fotoğrafta yer alan canlı, bitkiler âleminde yer aldığı halde bir hayvan gibi heterotrof beslenme şekli gösteren *Dionaea muscipula* (sinek tuzağı) idi.

Günümüzde bu bitkilerden 16 cinsten ve 8 bitki ailesine mensup olanlarına, Antarktika hariç, bütün kıtalarda rastlanabilmektedir. Bu bitkilerin böceklerle beslenmelerine neden olan ana unsur, yaşadıkları ortamın kendi besinlerini kendilerinin yapmalarına uygun olma-



masından kaynaklanıyor. Örneğin, bataklıklar, kıraç yerler, bozkırlar ve çıplak kayalık alanlar gibi.

Dionaea muscipula türü bitkiler, böceklerin dışında örümcekleri, kırkayakları, sümüklü böcekleri, hatta bazen kurbağaları, kertenkeleleri, saçanları ve kuşları da hi yemektedir.

Bu sayıda da üstteki fotoğrafı ilginize sunuyoruz.

de bulunmaktadır. Denizlere verilen atık yüklerin son yirmi yıl içerisinde çok aşırı seviyelere ulaşması denizlerdeki mevcut toleransı yer yer alarm verici boyutlara ulaştırmıştır.

Denizlerin alıcı ortam özelliklerini ve atıkları özümleme kapasitelerini belirlemek amacı ile yapılan araştırmalar, kirlilik kontrolü için çok önemlidir. Deniz araştırmaları ve izleme programları ile atıkların çevreye etkileri ile ilgili toplumlara uyarıcı ve bilinçlendirici bilgiler aktarmak mümkün olmaktadır. Kıyı kesimlerinde en uygun endüstriyel ve kentsel gelişmeyi hedefleyen bir deniz ve çevre yönetimi, ancak sistematik bir şekilde yapılan deniz araştırmalarının verileri ile gerçekleştirilebilmektedir.

Dünya denizlerinin birbiriyle bağıllığı nedeniyle kentsel, sını ve tarımsal büyümenin etkileri hiçbir ülkenin kendi ekonomik bölgesi içinde tutulamayıp, birçok zararlı atık, su ve hava yoluyla bölgesel denizlere, oradan da ilişkili denizlere doğru ilerler. Bu nedenle aynı sahili paylaşan ülkelerin millî menfaatlerini koruyabilmeleri amacı ile denizlerinin bilimsel açıdan en iyi şekilde tanımlanmaları, deniz bilimleri araştırmaları ile mümkün olabilmektedir.

Görüleceği üzere denizler, dünyamızın içinde bulunduğu başta besin ve enerji diğer birçok konudaki darboğazı aşmakta toprak kaynakları ve ziraat kadar önem taşımaktadır.

Halen tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de özellikle TÜBİTAK-DEBÇAG (Deniz Bilimleri ve Çevre Araştırmaları Grubu) tarafından desteklenen ve bütün denizlerimizi kapsayan Ulusal Deniz Ölçme ve izleme, Stok Tayini, Birincil Verimlilik ve İslâm Ülkeleri Oşinografi Merkezi gibi 'Güdümlü Projeler' yürütülmektedir. □