

# Oğuz Okay - Deniz Ceylan: İTÜ Vakfı Bilim Ödülü 2007 Birinciliği

## Denizlerdeki petrol kirliliğine yeni bir çözüm

İTÜ Vakfı, bilimsel araştırmalara destek olmak amacıyla 1995 yılından beri Bilim Ödülleri veriyor. 2007 yılında Oğuz Okay ve Deniz Ceylan da bu ödüle layık görüldü. İki İTÜ'lü bilim insanı, "deniz yoluyla petrol taşımacılığı var olduğu sürece var olacak deniz kirlenmesi probleminde yeni bir çözüm yolu getirmesi ve daha ileri temel ve uygulamalı çalışmalara öncülük ederek uluslararası bilime katkıları" nedeniyle birincilik ödülüne hak kazandı. Okay ve Ceylan on yıllık mazisi olan hummalı çalışmalarını dergimize anlattı...



### Denizlerdeki petrol kirliliğine karşı nasıl bir malzeme geliştirdiniz?

**Oğuz Okay:** Denizlerde petrol kirliliği önemli bir problem. Petrol üreten ülkelerle petrol tüketen ülkeler arasında koca okyanuslar var. Milyonlarca ton petrol denizler yoluyla taşıyor. Bir kaza hâlinde, çok ciddi ham petrol kirlenmesi söz konusu oluyor. Ayrıca mazot, benzin gibi petrol türevlerinin taşınması da kirlilik yaratıyor. Diğer bir

önemli kirlilik kaynağı, bitkisel yağlar. Mutfakta lavabonun içine giden yağ atıkları da çevreyi, denizleri kirletiyor. Bunlarla mücadele etmek için piyasada çeşitli ürünler bulunuyor. En basiti kil, pamuk, talaş gibi doğal ürünler. Suyun üzerine örneğin talaş atarsanız petrolü emer, ama çok az emer, emme kapasitesi çok düşüktür. Diyelim ki emdi, peki bu sefer emmiş talaş ne yapacaksınız? O da bir sorun yaratacak... Piyasadaki diğer ürün polimerik sorbentler, yani polipropilen elyaflar. Bunlar da bizim geliştirdiğimiz sorbent kadar petrol emebiliyorlar, yaklaşık bir gramının 20-25 gram emme kapasitesi var. Ancak onların problemi, tekrar kullanılamaması. Türkiye'de ve dünyada şu anda kullanılan bu sorbenti sonradan ne yapacağımız önemli bir problem olarak karşımızda duruyor. Çünkü elimizde gene bir atık kalmış oluyor. İzmit'teki İzydaş katı atık yakma tesislerinde bu malzeme yakılıyor. Bu da ciddi bir maliyet getiriyor ve o tesis de ister istemez çevreyi kirletiyor.

### Sizin geliştirdiğiniz malzemenin, piyasada kullanılan üründen farkı ne?

**Oğuz Okay:** Yaptığımız çalışma şu: Yeni bir malzemeyle tekrar kullanılabilir bir sorbent geliştirdik. 1998 yılında İTÜ, Sabancı Üniversitesi ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi ortaklığında çalışmaya başladık. Araba iç lastiğinde kullanılan butil kauçuk maddesinden yararlanarak bir sorbent sentezi meydana getirdik ve bunun uluslararası patentini aldık. Ama bu malzemenin



**Bir petrol firması, bu malzemenin denizde olduğu kadar karada da etkin olacağından bahsetti. Benzin istasyonlarının temizliğinde önemli bir hizmet görebileceği söyleniyor. Bugüne kadar bilimsel çalışıyorduk. Bu sefer bilimle teknolojiyi bir araya getirdik.**

emme gücü ilk zamanlarda çok yavaştı. Deniz üzerine koyduğunuzda bir hafta beklemeniz gerekiyordu ve tıpkı piyasadaki modeller gibi tekrar kullanılamıyordu. Deniz Ceylan'la beraber yaptığımız bu sorbentin malzemesi gene aynı. Ama bu sefer yeni bir teknik uyguladık, malzemenin içerisinde mikron boyutunda boşluklar yarattık. Piyasadaki malzemelerde bu boşluklar bulunmuyor. Diğer yandan, bu boşlukların duvarlarını, dayanıklı olsun diye kalın tasarladık. Petrole attığınızda, yapısında boşluklar olduğu için anında emiyor, boşluk duvarları kalın olduğu için parçalanmıyor, sonra elinize alıp sıkıldığınızda emdiğini tekrar geri veriyor. Süngere o kadar benziyor ki, ben buna Scotch Bride diyorum. Tok bir malzeme, ama kırılğan veya sert değil. Kolay deforme oluyor, ama parçalanmıyor.

**Petrolü emerken suyu ne yapıyor?**  
**Oğuz Okay:** Suyu emmiyor. Suyu bırakması, sadece petrolü emmesi lazım. İki: Hızlı emmesi lazım. Üç: Emince batmaması lazım. Dört: Merdane gibi mekanik bir kuvvet altında sıkıldıktan sonra tekrar tekrar kullanılabilmesi lazım... Bizim sorbentimiz bu şartları yerine getiriyor...

**Bu malzemenin üretimine başlamak için ne eksik?**

**Oğuz Okay:** Bu çalışma geçtiğimiz aralık ayında afişe oldu. O tarihten bugüne, kapımıza çok fazla sayıda firma geldi, bunlar genelde petrol firmalarıydı. Çok toplantılar, görüşmeler yaptık. Son aşamaya kadar geldiğimiz durumlar da oldu. Ama hâlâ üretim aşamasından uzağız. Çünkü piyasadaki biri-

nin para vermesi gerekiyor. Herkes destekledi, ama para verecek kimse bulamadık... Laboratuvarında bu sorbentlerden bayağı fazla miktarda yaptık. Önümüzdeki aylarda Boğaz'da deneyeceğiz. O aşamada daha fazla talip çıkacağına dair ümidim var.

**Diyelim ki bir firmadan para bulundu. Bu durum sizin çalışma alanınız değiştirecek mi? Üniversiteden, laboratuvarlarınızdan kopma noktasına mı geleceksiniz?**

**Oğuz Okay:** Hayır, bu işin bundan sonrasının bizim dışımızda gitmesi gerekiyor. Biz danışmanlık yapabiliriz, bilgimizi verebiliriz. Zaten bundan sonrası mühendislik alanına ait bir mesele. Mesela boyut ya da form değiştirmek istediklerinde, gerektiğinde bize danışarak mühendislik hesapları yapacaklar ve üretimi gerçekleştirecekler. Benim aklıma gelen şey, bir firmayla danışmanlık sözleşmesi imzalayıp bilgileri onlara aktarmaktı. Kısacası, bir üretici firmaya ihtiyaç var. Tabii bunu üreten firmanın, aynı zamanda pazarını bulması, pazarını yaratması gerekiyor.

**Bu çalışma sayesinde bir yandan bilimsel bir tatmin sağlarken, diğer yandan kolayca üretime geçebilecek ve insanlığın çok işine yarayacak bir malzeme ortaya koydunuz. Bu sizde iki katı bir sevinç uyandırıyor mu?**

**Oğuz Okay:** Evet, galiba öyle oluyor. Daha önceki çalışmalarımız bu kadar yankı uyandırmamıştı.

**Deniz Ceylan:** Tam olarak üretime geçildiğinde, dediğiniz gibi tatmin duygumuz ikiye katlanacak. Ama şu aşamada hocam ve ben biraz buruğuz. Görüştüğümüz firmalar "şurası eksik", "şurasının şöyle olması gerekiyor" dese, belki o zaman anlayabiliriz. Halbuki herkes çok beğeniyor. Petrol firmalarından biri, bu malzemenin denizde olduğu kadar karada da çok etkin olacağından bahsetti. Benzin istasyonlarının temizliğinde çok önemli bir hizmet görebileceği söyleniyor. Yani bu malzemenin kullanılabilmesi için illa bir kaza olması gerekmiyor... Biz bugüne kadar daha bilimsel çalışıyorduk. Bu sefer bilimle teknolojiyi bir araya getirdik. Ama

son aşamanın zor olduğunu gördük.

**Oğuz Okay:** Bu çalışmalar Deniz'in master tezinde başladı, doktora tezinde devam ediyor. Polimer bilimlerin en iyi dergisi Amerika'da çıkan Macromolecules'tir. Bu dergide bu çalışmaya ilişkin "Makrogözenekli poliizobutilen jelleri: Süper hızlı cevap veren yeni bir dayanıklı organojel" başlıklı makalemiz hemen kabul edilip yayınlandı.

**Sizi bilim dünyasında araştırmalar yapmaya iten neydi?**

**Deniz Ceylan:** Ben İTÜ Kimya bölümünü bitirdim. Üçüncü sınıfın yaz aylarında Oğuz Beyle çalışmaya başladım. O zaman da buna yakın malzemelerle, belki de bunun temelini çalışıyorduk. Master tezim için, 1998'de yapılmış ve patenti alınmış malzeme geliştirmeyi hedefledik. Sonuçta kullanım alanı belli bir malzemeyle çalışmak çok daha zevkliydi. Çok heveslendim. Çünkü önünüzü görebiliyordunuz. Şimdi doktora da bu yapılan malzemeyle daha daha geliştirmeye, mesela küre formunda yapmaya çalışıyorum. Küre formunda olduğunda, yüzey alanı genişlediği için cevap verme hızını arttırabiliyorsunuz.

**Şimdiki formu nedir?**

**Deniz Ceylan:** Daha çok bir mendile benziyor. Ama çubuk gibi, küre gibi istenilen formda yapılabiliyor...

**Siz Deniz hanımda nasıl bir bilim ışığı görüyorsunuz?**

**Oğuz Okay:** Deniz çok iyi bir araştırmacı. Üniversitede kalırsa çok iyi olacak, ama kaç senedir araştırma görevlisi kadrosu açılmadı. Neyse ki onun gibi öğrencilerin hepsi TÜBİTAK'tan burs alıyor...

**Basında çıkan haberlerde "Petrol kirliliğine karşı Türk süngeri", "Bilim dünyasında Türk buluşu" gibi başlıklar vardı. Dünyanın ortak çevresel bir sorununa çözüm getiren bir araştırma haberinde, bilim adamının milliyetinin vurgulanması size tuhaf geldi mi?**

**Oğuz Okay:** Ben bunu önemli buluyorum. Ortaokulda, lisede, üniversitede ders kitaplarında okuduğumuz bütün bilim tarihini maalesef yabancılar yazmışlardır. Bütün yasalar yabancı isimler taşıyor. Deyimler yaban-



ci dildedir ve Türkçe karşılığı bulunmadığı için öğrencilerin hazmetmesi zor olur. Bir de şu var: Biz bu çalışmalarımızı Türkiye'de yayınlanmanın büyük bir önemi olmadığını düşünüyoruz. Bu son makalemizi de Amerika'ya gönderdik. Macromolecules dergisine gönderdiğiniz bir yazıyı, o konuda en iyi olan kimselere iletiyorlar. Onlar inceliyorlar ve gönderilen yazıların yüzde 80 küsurunu reddediyorlar. Kabul ettirirseniz çok güzel, eğer reddedilirse bile bir şeyler öğreniyorsunuz... Türkiye'de olsa hemen basılır, çünkü burada genellikle B sınıfı, C sınıfı dergiler var. Türkiye'de bilimin geçmişi sadece 50 sene. Ama bu sistem aynı şekilde devam ederse, olumlu gelişmeler olacak diye umuyorum.

**Bu buluş bir Türk'e ait olmasa, sanki basın organlarında hiçbir yankı uyandırmayacakmış gibi... Bizim Boğazlarımızdaki çevresel felaketlere çözüm bulunmuş olması tek başına haber değeri taşıyor mu sizce?**

**Oğuz Okay:** Toplumumuzda bir eziklik, geri kalmışlıktan doğan bir kompleks var tabii... Geçen sene de Avusturya'da bu konuyla ilgili bir malzeme bulundu: Denizdeki ince mazot tabakaları sprey sıkılarak yok edilebiliyor. Bence bunu basın haber yapmaz, yapsa da yeterince dikkat çekmez. "Deniz kirliliğine karşı Avusturya spreyi" gibi bir başlık göremezsiniz. Zaten yabancılar her dakika bir şey buluyor! Ama o malzeme Türkiye'de yapı-

**Hala üretim aşamasından uzağız. Çünkü piyasadan birinin para vermesi gerekiyor. Para verecek kimse bulamadık. Laboratuvarında bu sorbentlerden fazla miktarda yaptık, önümüzdeki aylarda Boğaz'da deneyeceğiz. O aşamada daha fazla talip çıkacağına dair ümidim var...**

mış olsa hemen ilgi çekerdi... O spreyi üreten firmanın temsilcisi de bize geldi. Ben de bizim malzemeye para yatırmak istiyorlar zannettim. Meğerse "sizinkini satarken, onun yanına bizim spreyi de versek" diye düşünüyorlarmış. (gülüyor)

**Sizde bilim bir aile geleneği gibi, öyle değil mi?**

**Oğuz Okay:** Abim Aral Okay İTÜ Jeoloji'de profesör... Eşim Oya Okay kimyacıdır, ama deniz bilimlerine kaydı, İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinde profesör. Abimin hanımı da jeolog, İTÜ'de doçent. Bizim aile tam akademisyen. Babam İstanbul Üniversitesinde jeoloji, amcamsa kimya profesörüydü. Bilim bizde aileden gelme bir merak... Ben doktoramı Viyana Teknik Üniversitesinde yaptım. O yıllarda çok çalışırdım, bazen laboratuvarında sabahlardım. Ama o yıllar-

da işin içine o kadar fazla girmemiştim. Yurtdışında rahat çalışıyorsunuz, makina zaten yürüyor, o makinanın içine kendiliğinden giriyorsunuz. Bu işlerin içinde fazla kalmak gibi bir amacım yoktu. '82'de Viyana'dan Türkiye'ye döndüğümde, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'ne girdim. Orası beni araştırmacı kalmaya teşvik etti. Öyle bir merkezdi ki, en iyi bilim insanları orada toplanırdı: Cahit Arf, Erdal İnönü, Bahattin Baysal, Muzaffer Aksoy... Cahit Arf'ı düşünün, elinde çantası, saç başı karışık, yan masanızda yemek yiyor!.. Orası sanki transit bölge gibiydi. Yurtdışından dönünce oraya giriyorsunuz, heyecanlanıyorsunuz, Türkiye şartlarına alışıyorsunuz. Ben ilk defa o zaman heyecan duydum.

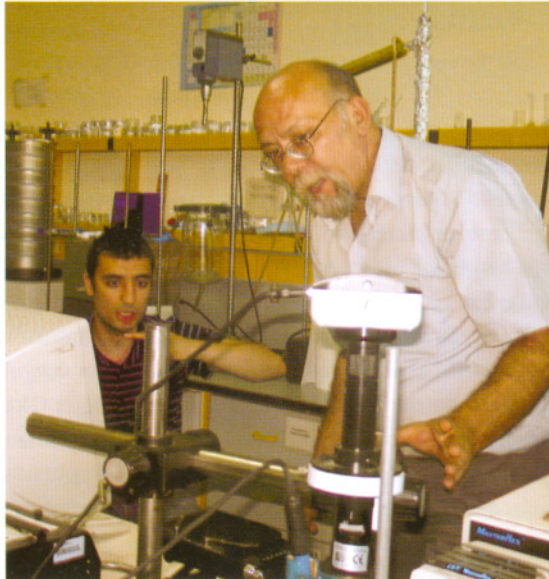
**Çocukluğunuzda bu bilimsel heyecanın ipuçları yok muydu?**

**Oğuz Okay:** Küçükken kimyanın yanında tarihi de severdim. İki alan arasında kararsızdım: Arkeolojiye mi girsem, yoksa kimyaya mı?. Şimdi düşünüyorum da, arkeoloji daha iyi bir seçim olabilirmiş. Kimya laboratuvarındaki malzemeler dünyanın her yerinde var. Amerika'da da var. Onlarla eşit olanaklarla mücadele ediyorsunuz, ama Türkiye'de olduğunuz için yarışa çok daha geriden başlıyorsunuz. Arkeoloji alanında ise Türkiye zaten müze gibi. İlerlemek çok daha kolay olurdu.

**Bu çalışmayla İTÜ Vakfı 2007 Bilim Ödülü sahibi oldunuz. Ne hissettiniz?**

**Oğuz Okay:** Öğrencimle beraber ödül almak çok hoşuma gitti. Çünkü bütün ağırlık Deniz'in üzerindeydi. Onun onore edilmesini önemli buluyorum. Deniz hızlı başladı, inşallah arkası gelecek... Benim kendi açımdan bu lokal bir ödül. Daha önce Türkiye'de pek çok ödül aldım: TÜBİTAK Bilim Ödülü, Sedat Simavi Fen Bilimleri Ödülü, TÜBİTAK Teşvik Ödülü, Marmara Araştırma Merkezi Bilim Ödülü, Kocaeli Üniversitesi Rektörlüğü Bilim Ödülü... Tabii İTÜ Vakfı Ödüllerine başvurana pek çok kişi oluyor, aralarından sınırlı ödül almak çok güzel. İçlerinden bazıları taniyoruz, birbirimize şakalaşıyoruz, "bize verdiler size vermediler" diye...

SÖYLEŞİ: Derya Bengi





İstanbul Teknik Üniversitesi Vakfı  
**2007 “Bilim Ödülleri”**ni  
vermek üzere düzenlenen töreni  
onurlandırmanızı dileriz.

**Prof. Dr. Faruk Karadoğan**  
İTÜ Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı

#### PROGRAM

- İTÜ TMDK Konseri
- İTÜ Vakfı Yön. Kur. Başkanı Prof. Dr. Faruk Karadoğan'ın konuşması
- Ödüllerin verilmesi
- Ödül sahiplerinin konuşmaları
- Kokteyl

Tarih : 18 Aralık 2008 Perşembe

Saat : 15:00

Yer : İTÜ Vakfı Maçka Sosyal Tesisleri, Konferans Salonu - Maçka / İstanbul

E-mail : [ituvakif@ituvakif.org.tr](mailto:ituvakif@ituvakif.org.tr)

Tel. : 0212 - 230 73 71 - 246 64 05