



## ASİTLE AKTİFLENEN TÜRKİYE BENTONİTLERİNİN ADSORPSİYON KAPASİTESİNİN İNCELENMESİ



**Fatih SEYHAN**  
İstanbul Özel Kültür Lisesi

Kil, Anadolu insanına hiç yabancı olmayan bir madde. Hatta teknoloji ürünlerinin en ücra köşelere girdiği zamana kadar Anadolu insanının hayatının bir parçasıydı. Belki hâlâ daha birçok köyümüzde kullanılıyor. Kil deyip de geçmemek gerekir; bugün insan yaşamında önemli olan zeytinyağı, petrol gibi birçok maddede ağartıcı ve tat değiştirici olarak kullanılmaktadır. Ülkemiz sanayinde kullanılan kilden elde edilen bu madde Almanya'dan ithal ediliyor. Fatih Seyhan ise yaptığı projede ülkemiz kil rezervlerinin ülke ekonomisi için kullanılmaya elverişli olduğunu anlatıyor. Kullanılmamasını ise büyük bir israf olarak nitelendiriyor.

**Fatih, bize kendini tanıtabilir misin?**

1974 yılında Karabük'te doğmuşum. İlk, orta ve lise öğrenimi İstanbul'da yaptım. Liseyi bu yıl bitirdim.

**Daha önce hiç proje hazırlamış mıydın?**

Hayır. İlk kez hazırladım. Me-raktan böyle bir proje hazırlama aşamasına geldik. Lise ikinci sınıfta laboratuvar çalışması yaparken, neden bir proje hazırlamıyoruz dedik ve arkadaşım ile birlikte önce birkaç küçük deney ve çalışma yaptık. Daha sonra öğretmenimizin de yardımıyla konuyu belirledik ve projeyi hazırlamaya koyulduk. De-receyi yalnız ben almış olmama rağ-

men, aslında projeyi arkadaşım Tolga'yla birlikte hazırladık.

**Çalışma zevkli geçti mi?**

Önce şunu belirtmek istiyorum. Biz projeye bir yaz boyunca, yani herkesin tatile gittiği bir dönemde ve hemen her gün okula gelerek hazırladık. Eğer çalışmadan zevk almasaydık, kesinlikle yaz tatilimizi bu işe veremezdik. Bir şeyler ortaya koyunca alınan tadın ve zevkin düzeyini ifade etmek bile güç. Çalışmanın deneysel kısmı yazın bitmişti. Yani yaklaşık 1,5 yıl devam etti.

**Projenin hangi aşamalardan geçerek hazırlandığını anlatır mısın?**

Projenin amacı Türkiye'deki kil minerallerini kullanarak, zeytin-

yağı veya çözelti içindeki renk verici maddelerin kil yüzeyinde gerek kimyasal gerekse fiziksel olarak tutulmasıdır. Kilden elde edilen bu madde Türkiye'de yapılmıyordu ve Almanya'dan ithal ediliyordu. Almanya ise bu malzemeyi kendi doğal kaynaklarından elde ediyor. Bizde ise 50 milyonun üzerinde kil rezervleri var. Bu rezervler de söz konusu maddeyi üretmeye uygundur. Çalışmamızda Ordu, Tokat ve Çanakkale'den aldığımız killeri kullandık. Bunlar asitle aktiflendi, yani belirli oranlarda asitle karıştırıldı daha sonra yıkandı, kurutuldu ve öğütüldü. Aktiflendikten sonra da yağda ve çözeltilerde yüzeyde tutmaya çalıştık. Çalışmanın ilginç bir yönü de bizim ilk kez klorofille çalışıyor olmamızdır. Daha önce kimse klorofille çalışmamış. Biz ilk defa klorofille ve ilk defa zeytinyağı ile çalıştık. Tüm literatürü taramış olamayız; ama taradığımız literatürde klorofille yapılmış çalışmaya rastlamadık. Bizden önce ayçiçek ve pamukyağı ile çalışılmış. Killer aktiflendikten sonra, yağda adsorbsiyon deneyleri için belli oranlarda, yani yağ ile kil arasında belli bir oran olacak şekilde içine kil konuluyor; belli bir sıcaklıkta ve belli bir süre sabit tuzla karıştırılarak adsorbsiyon deneyi tamamlanıyor. Bundan sonra kil yağdan ayrılıyor ve elde edilen yağ ve çözeltilerin çeşitli ölçümlerle derişimleri saptanıyor. İlk derişimlerle son derişimler arasındaki fark adsorbsiyon deneyinin ne kadar başarılı olduğunu gösteriyor. Daha önce yapılan çalışmalarda adsorbsiyon oranının % 70-75 olduğunu öğrendik. Bizim aktiflediğimiz killerde yağda yaptıkları adsorbsiyonda bu oran % 70-75 arasındaydı. Bu sonuç killerin endüstriye uygun olduğunu gösteriyor. Bunun yanında biz deneyi aktif karbonda da tekrarladık. Aktif karbon, ciddi adsor-

be edici olarak bilinir ve aktif killerle aktif karbonun daha iyi adsorpsiyon yapıldığını gördük.

**Bu deneylerden hangi sonuca ulaştınız, ne yapılmasını öneriyorsunuz?**

Bu rezervler işletilebilir. Bizim killerimiz endüstri için uygundur. Ayrıca petrol endüstrisinde kraking katalizör olarak şarap endüstrisinde ve ağartıcı olarak kullanılıyor. Anadolu'da hâlâ insanlar çamaşırlarını kille yıkıyorlar. Kilin temizleme ve ağartıcı özelliği biliniyor. Oysa kil aktiflendiğinde adsorpsiyon özelliği artıyor; fakat bu bilinmiyor. Doğal halde bu adsorpsiyon özelliği düşük oluyor. Bizim çalışmanın amacı bu kadar büyük rezervlerin ülkemiz yararına kullanılabileceğini ortaya koymaktır. İlgililerin bu konuya eğilmelerini bekliyoruz. Rezervlerin işletilmesi ülkemize büyük bir ekonomik katkı sağlayacaktır. Bu maddenin ithali bir yana, bizdeki kaynakların kullanılmasına ise dolaylı bir israftır. Sanayicilerin bizim projelerle ilgilenemediğini zannetmiyorum. Çünkü sanayicilere sunulacak düzeyde raporların hazırlanması gerekir, bu da bizi aşar. Burada TÜBİTAK'ın devreye girmesi gerekir. Örneğin TÜBİTAK, endüstri kuruluşlarının proje sergisini izlemelerini sağlayabilir, sanayicilerle bir bağ kurabilir. Gelecek yıllar için böyle bir şey yaparsa iyi olur.

**Projelere ilginin artırılması için ne yapılması gerekir?**

TÜBİTAK'ın sergi için seçtiği yer, bina olarak çok güzeldi; ama



merkezî bir yerde olmaması, ulaşım zorluğunun olması dolayısıyla dezavantajdı. Örneğin topluluğa için taksitle Ulus'a gitmek durumunda kaldık. Geçen seneki yer daha güzeldi. Bir de serginin okulların bitimine bir hafta kala açılmış olmasının da sergiye ilginin az olmasına neden olduğunu düşünüyorum.

**Projeni geliştirmeyi veya yeni bir proje hazırlamayı düşünüyor musun?**

İsterim tabii. Bu çalışma devam ettirilebilir. Üniversiteyi mühendislik dalında okumak istiyorum. Ama mühendislik okurken, bu alanda ne kadar başarılı olurum, bilemem. Belki okuyacağım dalda bir proje hazırlayabilirim.

**Ailenin desteği oldu mu?**

Ailem, benim iyiliğimi düşündüğünden, hep destekleyici oldu.

**Maliyeti ne oldu?**

Deneysel çalışmalarımızı okulumuzun laboratuvarında yaptık. Her türlü harcamamız okul tarafından karşılandı.

**Bu tür projeler hazırlamanın sıkıcı olduğunu zannedilir, sen ne düşünüyorsun?**

Hayır, kesinlikle öyle değil. Biz çalışmamıza bir yaz dönemini verdik. Dışarıdan belki sıkıcı görülüyor olabilir; ama aksine oldukça zevkli. Sonuca ulaştıkça alınan tad daha da büyük oluyor. Umutsuzluğa düştüğümüz zamanlar oldu. Öğretmenlerimizin desteğiyle onu da aştık.

**Belirli bir plân dahilinde mi çalıştın?**

Sayılr. Mümkün olduğunca programlı olmaya gayret ettim. Normal yaşantımda pek düzenli sayılmam. Önemli olan çalışma isteğine sahip olmaktır. Yani öyle olağanüstü bir insan değilim, herkes gibi sıradan bir insanım.

**Okumayla aran nasıl?**

Pek iyi sayılmaz. Okuldan fırsat buldukları daha çok roman okuyorum. Ama şimdi içinde bir okuma isteği var; inşallah bunu iyi değerlendiririm. Okumamanın en büyük nedeni bence tembelliktir.

**İlerisi için plânın nedir?**

Bilemiyorum. Her şey üniversitedeki atmosfere göre şekillenecek.

**Genç arkadaşlarına söylemek istediğin bir şey var mı?**

Biz bu çalışmalara geç başlıyoruz. Oysa daha erken yaşlarda başlanmış olsa daha iyi çalışmalar yapma imkânı olacağı gibi, edinilecek birikim de farklı olurdu. Keşke eğitim sistemimiz öğrencileri bu tür çalışmalara daha erken teşvik eder şekilde olsa. Bu tür çalışmalar yapmak isteyen arkadaşlara mümkün olduğunca erken yaşlarda başlamalarını öneririm. Bu çalışma bana sorunlardan kaçmayı değil, sorunlara çözümleyici bir gözle yaklaşmamı sağladı. Bu çalışma vesilesiyle pek çok insanla tanışıyor ve pek çok şey öğreniyorsunuz.

