



*Yanlış yer seçiminin sonucu: Alibey tatil köyü, plastik duvarlarla kum fırtınasından korunmaya çalışıyor.*

F. Sancar OZANER\*

**T**ürkiye'nin özellikle Akdeniz sahillerinde kıyı dengesi, çok sayıda baraj yapımı, çarpık yapılaşma, kıyı kumullarının tahribi ve aşırı kum alımı gibi nedenlerle bozulmuş, bunun sonucunda plaj erozyonu ortaya çıkmış ve deniz kaplumbağalarının yuvalama alanları da zarar görmüştür.

Türkiye'nin Akdeniz'deki güneydoğu sınırını oluşturan Samandağı sahiliyle, güneybatıdaki Dalyan (Muğla) arasında kalan kıyı kuşağında çok sayıda alçak kıyı alanı yer alır. Genellikle, bu kıyılar plajla başlamakta, kara tarafına doğru az bir eğimle yükselerek ondülasyonlar şeklindeki hareketli kıyı kumullarıyla devam etmekte ve en geride daha yüksek, sabit (hareketsiz) kıyı kumullarıyla sona ermektedir (Şekil 1C). Akarsuların denize döküldüğü kesimlerde bu profil, lagün, sazlık ve bataklıkları da içermektedir (Şekil 1 A, B). Rüzgâr, dalga, deniz akıntıları ve akarsuların birlikte işlemesiyle oluşan bu kıyı şekilleri birbirleriyle sürekli etkileşim halinde bulunmakta ve bir denge oluşturmaktadır. Bu dengenin en önemli unsuru kum boyutundaki malzemenin transferidir. Son yıllarda, insan faaliyetlerinden kaynaklanan olumsuz etkiler nedeniyle, kıyıyı besleyen kum kaynağı büyük ölçüde yok edilerek kıyı dengesi bozulmuştur.

Kıyıyı ve plajları besleyen kumun ana kaynağı, önem sırasına göre, akarsuların taşıdığı alüvyonları, kıyı kumullarından rüzgârla taşınan kumlar ve dalgaların dik kıyıları aşındırmasıyla oluşan ve kıyı akın-

tilarıyla taşınan çökellerdir. Akdeniz Bölgesi'ne yapılan çok sayıda barajın akarsularla denize taşınan alüvyonları tutması ve sahil şeridinde kurulan tatil siteleri ve diğer yazlık konutların kıyı için kum deposu görevi yapan kıyı kumullarını tahrip etmesi sonucunda plajları besleyen kum kaynağı büyük ölçüde azalmıştır.

Devlet Su İşleri'nin 1990 yılında yayınladığı "Türkiye'deki Barajlar ve Hidroelektrik Santralleri" adlı bültenden alınan haritada (Şekil 2), Akdeniz'in Samandağı'yla Dalyan arasında kalan kesiminde, denize ulaşan akarsular üzerinde, 17 barajın faaliyette olduğu, 5 barajın yapımının sürdüğü, 6 barajın projesinin tamamlandığı, 7 barajın projesinin de hazırlanmakta olduğu görülmektedir. Anlaşılacağı gibi, halen faaliyetini sürdüren 17 baraj nedeniyle akarsuların taşıdığı kil, kum ve çakıl gibi malzemeler, baraj göllerinde tutularak denize ulaşması engellenmiştir. Önümüzdeki yıllarda devreye girecek yeni barajlar nedeniyle denize ulaşacak çökel miktarı iyice azalacaktır.

Akdeniz kıyı kuşağının geniş plajlara sahip olan büyük bir kesimi son yıllarda, turizm sektörünün yatak kapasitesini artırmak amacıyla yapılan tatil köyleri ve diğer yazlık konutlar tarafından yoğun bir biçimde işkân edilmiştir. Kıyı dinamiği yeterince araştırılmadan ve kıyı ekosisteminin çok hassas olan dengesinin bilincine varılmadan, Turizm Bakanlığı'na tahsis edilmiş alanlarda, devletin kredilerle teşvik ederek yapımına izin verdiği tatil sitelerinin büyük çoğunluğu kıyı kumulları üzerine kurulmuş, yer yer de plaj üzerine taşmıştır. Antalya'nın Belek sahili, ko-

\* Dr. Jeomorfolog, MTA Genel Müdürlüğü.



nunun asıl uzmanı olan "jeomorfolog"lardan bilirkişi olarak yeterince yararlanılmamasıdır. 4.4.1990 tarih ve 3621 sayılı kıyı yasasının uygulanmasına dair Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın çıkardığı yönetmeliğin 6. maddesinde kıyı kenar çizgisinin, vallerce kamu görevlilerinden oluşturulacak en az beş kişinin meydana getirdiği bir komisyonca tespit edileceği ve bu heyetin jeoloji mühendisi ve/veya jeolog, bulunmaması halinde jeomorfolog, harita ve kadastro mühendisi, ziraat mühendisi, mimar ve/veya şehir plancısı ve inşaat mühendisinden oluşacağını hükme bağlamaktadır. Sayılan bu meslek gruplarının arasında, aldığı eğitim nedeniyle jeomorfologlar kıyı dinamiğini, kıyı şekillerinin oluşumunu, kısacası kıyı ekosistemlerini en iyi yorumlayan meslek mensupları olduğu halde jeoloji mühendisleri veya jeologların bulunmaması halinde bilirkişiye dahil edilen yedek üye statüsüne sokulmuşlardır. Kıyı yönetmeliğindeki bu çarpıklığın en kısa zamanda düzeltilmesi gerekmektedir.

Akdeniz sahillerinde insanın meydana getirdiği diğer bir olumsuz faaliyet, plajlardan aşırı miktarda kum alımıdır. 1991 yılı içinde yaptığımız incelemede Asi nehri, Manavgat çayı, Nifrit çayı ve Anamur'daki Sultan çayının ağızlarına yakın kesimlerinde işletilen kum ocakları nedeniyle, denizin doğal süreçlerle onarmayacağı büyüklüklerde çukurluklar oluşturulduğunu, plajın estetiğini ve fonksiyonunu yitirdiğini saptadık. Kum ocağı işletilmesi sonucunda kıyı profili üzerinde, ilerde hiçbir amaç için kullanılmayan kayıp alanlar oluşmaktadır. Nitekim Manavgat çayı ağızının doğu yakasında daha önce kum ocağı olarak işletilip sonradan terk edilen büyük çukurluk geçen zamana rağmen, doğal süreçler tarafından hiçbir iyileşmeye uğratılmadan durmaktadır. Yukarıda sayılanların dışında Akdeniz kıyı şeridindeki birçok kesimde küçük çapta kaçak kum alımları sürmektedir. **3621 sayılı kıyı yasasının 6. maddesinde** "kıyılarda kıyıyı değiştirecek boyutta kazı yapılamaz, kum, çakıl vesaire alınamaz veya çekilemez" hükmü yer aldığı, **15. maddede** ise aksine davrananlara 50 milyon lira para cezası verileceği belirtil-

diği halde, yasaya aykırı uygulama sürüp gitmektedir. Büyük çaplı kum ocakları çoğunlukla özel idareler ve belediyeler tarafından çalıştırıldığı için takibata da uğramamaktadırlar.

Kıyıda kum alımının yol açtığı başka bir olumsuz durum, içerisinde tuz içeren plaj kumunun inşaatlarda doğrudan kullanımı sonucunda betonun kalitesini düşürmesi gerçeğidir. Kıyılar üzerindeki yoğun kum talebi baskısı, ancak alternatif kaynaklar bulunduğu takdirde son bulacaktır.

Barajlar nedeniyle karadan denize malzeme gelişinin kesilmesi, kıyı kumularının tahribi ve aşırı kum alımı gibi insan faaliyetlerinin yarattığı olumsuz etkilerin sonuçları, plaj erozyonu olarak ortaya çıkmaktadır. Asi nehrinin denize döküldüğü Samandağı sahillerinde, mahkeme tarafından yaptırılan keşiflerde tapulu arazilerin bir bölümünün deniz içerisinde kaldığı ifade edilmektedir (Belediye Başkanı ile sözlü görüşme). Samandağı Belediyesi'ndeki eski haritalar üzerinde ve kıyıda yaptığımız ölçmeler sonucunda 1962 yılından bu yana plajın yaklaşık 30 m'lik bölümünün aşındığını saptadık. Bunun nedeni, Asi nehri üzerinde yapılan barajlar ve sahilden aşırı şekilde kum alımı ve sera etkisiyle deniz seviyesinin bir miktar yükselmesidir. Anamur ilçesi yakınlarındaki antik Anamuryum kentinin önünde daha önce yer alan plaj, aşınarak yok olduğu için antik yapıların temelleri dalga zonu içerisinde kalmıştır. Bu kıyı şeridinin, plajın aşınmasından önce çekilmiş oblik hava fotoğrafı, Anamur Kaymakamı'ndadır. Fotoğrafın hangi tarihte çekildiği kesin olarak bilinmemekle birlikte, on yıldan daha eski olamayacağı belirtilmiştir. Kanımızca, burada meydana gelen plaj erozyonuna Anamur ilçesinden denize dökülen Sultan çayının ağızında yıllardır sürdürülen yoğun kum alımı neden olmuştur.

Akdeniz sahillerindeki kıyı erozyonunun gerçek boyutlarını ortaya çıkaracak ayrıntılı çalışmalara daha fazla gecikilmeden başlanmalıdır. Bu yapıldığı takdirde yazının konusunu oluşturan olumsuz insan faaliyetlerinin önümüzdeki yıllarda yol açacağı kıyı erozyonu da yakından izlenebilecektir. Dünya ölçeğinde gerçekleştirilen deniz seviyesi ölçümleri, sera etkisi nedeniyle 1940 yılından günümüze kadar deniz seviyesinin 11-12 cm yükseldiğini, önümüzdeki 40 yıl içerisinde 15-20 cm daha yükseleceğini ortaya koymaktadır (Bu konuda daha ayrıntılı bilgi almak isteyen okuyucularımıza Bilim ve Teknik dergisinin 1986 Eylül sayısındaki **Denizler Yükseliyor** adlı makaleyi öneririz). Deniz seviyesinin sera etkisi nedeniyle önümüzdeki yıllarda dünya ölçeğinde bir miktar daha yükseleceği de göz önünde tutulursa, insan faaliyetlerinin yol açacağı olumsuz etkilerin önümüzdeki on yıl içerisinde şiddetlenen kıyı erozyonu olarak ortaya çıkacağını belirtebiliriz. Doğal olarak, böyle bir durumda en büyük zararı plajın hemen bitişiğinde kurulmuş olan tesisler görecektir.

Türkiye'nin Akdeniz kıyı kesimi, aynı zamanda soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan iki tür deniz kaplumbağasının yuvalama alanıdır. Bunlar-



*Antalya-Belek yakınında yapılaşma amacıyla tahrip edilen kıyı kumulları.*

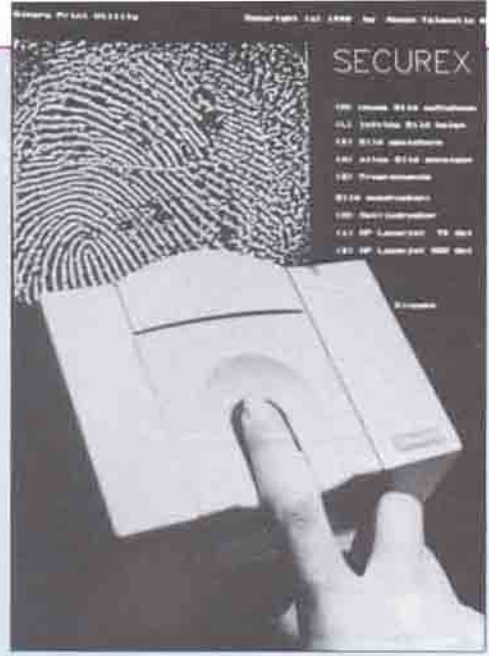
## SESSİZ ÇALIŞAN MAKİNELER

Çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, elektrikli süpürge ve diğer ev aletleri oldukça yararlıdır. Fakat çok gürültü çıkarıyorlar. Bu makineleri nasıl sessiz hale getirebiliriz?

Bir Amerikan firması olan Noise Cancellation Technologie, ses dalgalarını tespit edip aynı anda bu dalgaları fizikî olarak yok edebilecek ters dalgaları yayarak, gürültü çıkarmalarını önleyecek bir sistem öneriyor.

İşte yıllarca birçok laboratuvar-da "ses dalgalarına karşı olan dalgalar"la ilgili bu tip bir yöntem üzerinde çalışılıyor. Fakat ilk defa en büyük elektrikli ev aletleri üreticilerinden biri olan "Suedois Electrolux" teknolojinin işletilmesi için Amerikan firmasıyla 12 milyon franklık bir anlaşma imzalıyor.

Le Point'den çev.: Ahmet TARCAN



## PARMAK İZİ CİHAZI

Siemens, parmak izini daha önce verilen örnekle karşılaştırarak okuyan yeni bir sistem geliştirdi. Adı Securex-S110 olan bu sistemin okuma işlemi 1,5 saniye, ilk teşhis ise 40 saniye sürmektedir. Böylece güvenlik servisi ve görevlilerinin bu konuda harcadıkları süre son derece kısalmaktadır.

dan **Caretta caretta** olarak bilinen büyük deniz kaplumbağası Dalyan ile Mersin arasındaki kıyı kesiminde, **Chelonia mydas** olarak adlandırılan yeşil kaplumbağa ise Mersin ile Asi nehri arasında yuvalama yapmaktadır. Türkiye 1989 yılında Barselona'da imzaladığı bir antlaşma ile Akdeniz sahilinde 17 bölgede yer alan kaplumbağa yuvalama alanlarını koruyacağını taahhüt etmiştir. Daha önce değiştirdiğimiz yapılaşma, aşırı kum alımı faaliyetleri ve son yıllarda plajlar üzerinde hızla artan turizm baskısı ve deniz kirliliği gibi olumsuz etkilerden dolayı, kıyı çizgisinden karaya doğru yaklaşık 40 metrelik bir kuşak içerisinde yer alan kaplumbağa yuvaları olumsuz yönde etkilenmiştir. Manavgat (Antalya), Kazanlı (Mersin), Belek (Antalya) ve Dalyan (Fethiye) en çok zarar gören yuvalama kumsallarıdır. Türkiye'nin faunaya zenginliğinin önemli bir halkasını oluşturan deniz kaplumbağalarının korunması amacıyla Doğal Hayatı Koruma Derneđi, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Çevre Bakanlığı ve üniversitelerin işbirliği ile yapılan çalışmalar sürmektedir.

Kıyıda insan eliyle oluşturulan zararların artmasını önlemek için düşündüğümüz öneriler aşağıdadır:

Akdeniz kıyı kuşağında, kıyı kenar çizgisi henüz tespit edilmemiş tüm kıyı kesimlerinin kıyı kenar çizgileri, ilgili bakanlığın oluşturacağı bir komisyon tarafından ivedilikle tespit edilmelidir. Kıyı yasasının tanımına uygun olmayacak ölçüde dar tespit edilmiş, henüz yapılaşmanın başlamadığı bölgelerdeki kıyı kenar çizgilerinin mahkeme yoluyla iptali sağlanarak, yasanın özüne uygun bir genişlikte yeniden tespit edilmesi sağlanmalıdır.

Turizm bölgesi ilan edilen alanlardaki henüz yapımına başlanmamış projeler, kıyı dinamiği hesaba katılarak yeniden gözden geçirilmeli ve yeni kurulacak tatil sitelerinin sabit kumulların arkasına yerleşmesi teşvik edilmelidir.

Akdeniz kıyı kuşağının tipik kumul sistemlerinin üzerindeki flora ve fauna ile birlikte koruyan, yapılaşmaya uğramamış kıyı kesimleri özel çevre koruma bölgesi ya da tabiatı koruma statülerine kavuşturularak korunmalıdır. Bu özelliğe sahip birçok saha son iki yılda özel çevre koruma bölgesi kapsamına alınmıştır. Dileğimiz, bu sahalarda uygulanacak projelerin, bilimin gereğine uygun olarak çok disiplinli çalışmalar sonucunda kararlaştırılması, ekosistemi bozmayacak nitelikte olmasıdır. □