

Grafen, sıradan bir kurşun kalemde bulunan malzeme olan grafitten elde ediliyor. Tam olarak bir karbon atomu kalınlığındaki grafen, bilinen en ince ama en güçlü iki boyutlu malzeme. Meyer günlük hayattaki uygulamalarda kullanabilmek için büyük miktarlarda grafene ihtiyaç duyulduğunu söylüyor ancak grafen üretimi maliyetli ve zahmetli. Daha fazla grafen üretmek için Meyer ve meslektaşları işe küçük bir miktar grafit ile başladı. Grafen oksit (GO) üretmek için öncelikle grafiti katmanlarına ayırdılar. Sonra hazırladıkları malzemeyi *Shewanella oneidensis* bakterisi ile karıştırıp bir gece beklettiler. İşlem sonunda bakteriler grafen oksiti grafene indirgediler. Meyer grafen oksidin üretilmesinin kolay olduğunu ancak bileşimindeki oksijenler nedeniyle malzemenin iletken olmadığını belirtiyor. Bakteriler oksijen gruplarının çoğunu uzaklaştırdığında ise grafen oksit iletken bir malzemeye dönüşüyor.

Meyer'in laboratuvarında bakteriyel yolla üretilen grafen iletken olmakla birlikte kimyasal olarak üretilen grafenden daha ince ve daha kararlı. Ayrıca, biyolojik molekülleri algılayan bir cihaz olan alan etkili transistör (FET) biyosensörleri ve iletken mürekkep de dâhil olmak üzere çeşitli uygulamalar için uygun hâle getirilerek uzun süre saklanabilir. Bakteriyel olarak üretilen grafen iletken mürekkepler için temel bir malzeme olabilir. İletken mürekkepler de daha hızlı ve daha verimli bilgisayar klavyeleri, devre kartları ya da kumaş veya kağıt gibi malzemelerin üstüne yerleştirilecek elektrik devreleri üretmek için kullanılabilir. Meyer elektrik devreleri üretirken iletken mürekkep kullanmanın geleneksel yöntemlere göre daha kolay ve ekonomik bir yol olduğunu söylüyor ve bakteriyel yolla ürettikleri grafenin yeni ürünler geliştirmek için çok uygun bir malzeme olacağını da ekliyor. ■

Tatlı Sulardaki Antibiyotikler

Dr. Mahir E. Ocak

Pek çok hastalığın tedavisinde antibiyotikler kullanılıyor. Ancak aşırı kullanım zararlı da olabiliyor. Çünkü antibiyotikler sadece hastalık yapan bakterilere değil yararlı bakterilere de -örneğin sindirime yardımcı olan bakterilere de- zarar verebiliyor. Daha da önemlisi hastalık yapıcı bakteriler zamanla antibiyotiklere karşı direnç geliştiriyor ve daha tehlikeli hale geliyorlar. Bu yüzden gereksiz yere antibiyotik kullanmamak çok önemli. Ancak atık antibiyotiklerin zamanla içme sularına karışması istemese de antibiyotiklere maruz kalmamıza neden oluyor.

İngiltere'deki York Üniversitesinde çalışan bir grup araştırmacının tatlı sulardaki antibiyotikler ile ilgili yaptığı bilimsel çalışmalar, bazı nehirlerde güvenli kabul edilen düzeyin 300 katına kadar antibiyotik olduğunu gösteriyor.

Proje sırasında dünya genelindeki çeşitli araştırmacılara yaşadığı bölgelerdeki tatlı sulardan numune almaları için çeşitli ekipmanlar gönderilmiş. Altı kıtadaki 72 ülkede bulunan tatlı sulardan toplanan numuneler dondurulmuş ve analiz edilmek üzere York Üniversitesine iletilmiş. Numune alınan tatlı sular arasında Tuna, Mekong, Sen, Tiber, Dicle ve Chao Phraya gibi nehirler var.





Araştırma ekibinin üyelerinden Prof. Dr. Alistair Boxall, sonuçların endişe verici olduğunu söylüyor. Sorunun aşılması için altyapıya ve atık su arıtma tesislerine yatırım yapılmasına, yasal düzenlemelere ve kirlenmiş suların temizlenmesine ihtiyaç olduğunu belirtiyor. ■

Drone'lar Gergedanları Kaçak Avcılıktan Koruyabilir

İlay Çelik Sezer

Soyu tehlike altında olan güney beyaz gergedanları kaçak avlanmaya karşı genellikle devriyeler aracılığıyla korunuyor. Koruma çalışmaları sayesinde sayıları 1900'lerin başından itibaren çarpıcı biçimde artarak bugün 20.000 dolaylarına ulaştı.

Araştırmacıların Çevresel Toksikoloji ve Kimya Topluluğunun 27-28 Mayıs tarihlerinde Helsinki'de düzenlenen yıllık toplantısında sunduğu sonuçlara göre bazı nehirlerde güvenli kabul edilen düzeyin 300 katı antibiyotik var. Araştırmacılar analizler sırasında yaygın olarak kullanıldığı bilinen 14 ayrı antibiyotiğe odaklanmışlar. İncelenen numunelerin %65'inde antibiyotiklere rastlanmış.

En sık rastlanan antibiyotik, idrar yolu enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılan trimethoprim. 711 numunenin 307'sinde trimethoprim tespit edilmiş.

Güvenli kabul edilen seviyeleri en sık aşan antibiyotik ciproflaxacin. Bakterilerin yol açtığı çeşitli enfeksiyonların tedavisinde kullanılan bu antibiyotiğin derişiminin 51 ayrı bölgedeki tatlı sularda güvenli kabul edilen düzeyi aştığı görülmüş.

Güvenli düzeyi en yüksek oranda aştığı tespit edilen antibiyotikse karni içi enfeksiyonların, deri ve ağız enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılan metronidazole. Bangladeş'teki bir bölgede güvenli kabul edilen düzeyin 300 katı kadar metronidazole olduğu tespit edilmiş. En yüksek oranda antibiyotik tespit edilen numuneler, genellikle atıkların ve lağımın boşaltıldığı bölgelere ya da atık su arıtma tesislerine yakın sulardan alınmış olanlar.

