

gök olaylarını en kısa süre içinde incelemeye başlamasına imkân sunuyor.

ZTF’de toplanan yüksek miktardaki verinin sadece insan çabasıyla taranması kolay bir iş değil. ZTF’den gök bilimciler bu çalışmalarını hızlandırmak için bir yapay zekâ uygulaması geliştirmişler. SNIAscore adı verilen uygulama, toplanan verileri inceleyerek süpernova patlamalarını ayırt edebiliyor. Gözlem zamanı ile uygulamanın verilerde bir süpernova patlamasını sınıflandırması arasında geçen süre yaklaşık 10 dakika oluyor. Geçmişte insan çabasıyla yapılan çalışmalar sırasında toplanan verilerden bir süpernova patlamasının tespit edilmesi ve gök bilimcilere duyurulmasıysa bazen birkaç gün sürüyordu.

Geliştirilen uygulamanın Nisan 2021’den günümüze kadar 1.000’in üzerinde süpernova patlamasını hiç hata yapmadan sınıflandırdığı belirtiliyor.

Geliştirilen uygulama şimdilik sadece Tip Ia türü süpernova

patlamalarını sınıflandırabiliyor. Araştırmacılar gelecekte başka tür süpernova patlamalarını ve diğer geçici gök olaylarını da ayırt edebilen uygulamalar geliştirmeyi planlıyor. ■

## Evrensel Grip Aşısı 20 Suşa Karşı Koruma Sağlayabilir

Özlem Ak

Grip aşuları, her yıl dolaşımında olacağı tahmin edilen belirli suşlara karşı bağışıklık sağlamak üzere hazırlanıyor. Ancak araştırmacıların bazen tahminlerinde yanılmaları söz konusu olabiliyor, bu da aşının o yıl daha az etkili olacağı anlamına geliyor. Bazı araştırmacılar yıllık grip aşularının yerini tüm grip

türlerine karşı etkili olan evrensel bir grip aşısının alabileceğini düşünüyor. Bilim insanları çeşitli grip türlerinde ortak olan protein parçalarını içeren aşular yaparak bunu başarmaya çalıştılar ancak henüz hiçbir “evrensel aşı” daha geniş kullanım için onay almadı. Şimdi, Pennsylvania Üniversitesinden Scott Hensley ve meslektaşları, Pfizer/BioNTech ve Moderna COVID-19 aşularının öncülük ettiği yaklaşımın aynısı olan mRNA moleküllerine dayalı bir aşı geliştirdi. Aşı, her yıl mevsimsel salgınlara neden olan influenza A ve B'nin bilinen 20 suşunun tümünde bulunan protein parçalarını kodlayan mRNA moleküllerini içeriyor. Araştırmacılar böyle bir aşığı geliştirirken, geniş bir koruma sağlamak

için bilinen tüm influenza alt tiplerinden immünojenler (bağışıklık tepkilerini uyaran bir antijen türü) kullanarak aşı yapmak fikrinden yola çıktıklarını belirtiyor. Aşının enfeksiyonları önleyebilecek bir bağışıklık sağlaması beklenmiyor, bunun yerine aşının hızlı bir şekilde geri çağrılabilen ve yeni pandemik viral suşlara adapte olabilen bir hafıza bağışıklık tepkisi oluşturması ve enfeksiyonlardan kaynaklanan ciddi hastalıkları ve ölümleri önemli ölçüde azaltması bekleniyor.

Virüs suşlarının yüzeylerinde, bağışıklık tepkilerinin hedefi olan hemaglutinin (H) ve nöraminidaz (N) olmak üzere iki proteinin farklı versiyonları bulunur. Ancak H1N1 gibi tek bir suş içinde bile bu proteinlerde küçük farklılıklar olabilir, dolayısıyla evrensel aşıdaki versiyon her olası varyantla tam olarak eşleşemiyordu. Yeni geliştirilen aşının farelerde yapılan testlerinde, hayvanların 20 tür grip virüsünün tamamına özgü



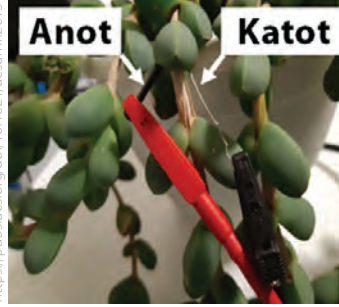
antikorlar ürettiği ve bu antikorların dört aya kadar sabit bir seviyede kaldığı tespit edildi. Araştırmacılar, farelerdeki antikor yanıtının, daha önce grip virüsüne maruz kalmış olsun ya da olmasın, güçlü ve geniş olduğunu gözlemledi. Araştırma şu anda insan klinik deneylerinin tasarlanması aşamasında. Bu denemelerin başarılı olması hâlinde, aşının küçük çocuklar ve yaşlılar da dâhil olmak üzere her yaş grubundan insanda tüm grip alt tiplerine karşı uzun süreli bağışıklık hafızası oluşturmak için yararlı olabileceği umuluyor. ■

## Canlı Güneş Gözeleri

Mahir E. Ocak

Hücrelerde gerçekleşen çeşitli biyokimyasal süreçlerde elektronlar bir yerden başka bir yere aktarılır. Bu elektron hareketlerinden elektrik akımı elde etmek mümkündür. Geçmişte bakterilerle elektrik üretimi üzerine başarılı çalışmalar yapılmıştı. Ancak sistemin çalışmaya

devam edebilmesi için bakterilerin sürekli beslenmesi gerekiyordu.



<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsami.2c15123>

İsrail Teknoloji Enstitüsünden bir grup araştırmacı kendi besinini kendi üreten yeşil bir bitkinin yapraklarını kullanarak elektrik üretmeyi başardı. Fotosentez sırasında güneş ışığından alınan enerji, elektrik akımı ortaya çıkarır. Bu elektrik akımı da besin ve oksijen üretimiyle sonuçlanan biyokimyasal süreçlere enerji sağlar. Yeni geliştirilen canlı güneş gözelerinde de fotosentez sırasında ortaya çıkan elektrik akımı hücre dışındaki devrelere aktarılıyor.

Araştırmacılar deneyler sırasında bilimsel adı *Corpuscularia lehmannii* olan yeşil bir bitkinin yapraklarını kullanmışlar. Haricî bir devreye

bağlandıklarında, elektrotların yerleştirildiği yaprakların her bir santimetrekaresi 20 µA (mikroamper) akım üretiyor. Bu değer geleneksel alkali bataryalardan elde edilen akıma kıyasla düşük olsa da canlı güneş gözelerini birbirine seri bağlayarak elde edilen akımı artırmak mümkün.

Geliştirilen sistemin önemli özelliklerinden biri de elektrik üretimi sırasında hidrojen iyonlarının katotta bir araya gelerek hidrojen molekülleri oluşturması. Ortaya çıkan bu hidrojen gazı da toplanarak kullanılabilir. ■

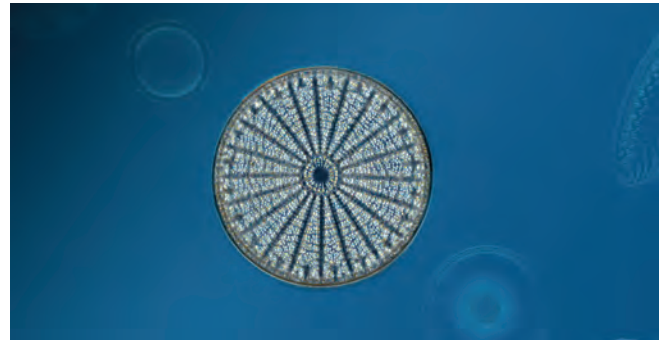
## Diyatomların Işığı Toplamadaki Sıra Dışı Yeteneği

Mahir E. Ocak

Diyatomlar, tek hücreli bir alg türüdür. Bu canlılar etraftaki ışık

miktarının çok az olduğu derin sularda bile fotosentez yapmayı başarır. Son bilimsel çalışmalar, diyatomların bu yeteneklerini kabuklarına borçlu olduğunu gösteriyor. Diyatomların onlarca nanometre kalınlığındaki kabuklarında çok sayıda gözenek bulunur. Bu gözenekler büyüklüklerine ve yapılarına bağlı olarak ışıkla farklı biçimlerde etkileşir.

Bir grup araştırmacı yakın zamanlarda diyatomların kabuklarını detaylı olarak inceledi. Yapılan çalışmalar sırasında ilk olarak yüksek çözünürlüklü mikroskopi teknikleri kullanarak kabuklardaki gözeneklerin yapısı detaylı olarak görüntülendi. Daha sonra bu görüntülerden yararlanılarak kabukların çeşitli bölgelerinin ışıkla nasıl etkileştiği bilgisayar benzetimleri



Hakan Kıvanç/SPL