



Biyoloji



Bazıları Neden Sıcak Sever?

Aşırı sıcak ya da soğuktan etkilenen sıcakkanlı canlılar, sabit denebilecek bir vücut sıcaklığını korumak durumundalar. Çok sıcak ortamlar, vücutlarındaki proteinlerin dengesi ve niteliğini bozarak bazen ölümcül sonuçlara yol açabiliyor. Ancak bazı bakteriler doğaya meydan okurcasına son derece yüksek sıcaklıklarda gelişip büyüyebiliyorlar. Sözgelimi, ilk olarak İtalya denizlerinde bu-

lunan *Pyrobaculum aerophilum* adlı mikroorganizmanın, yaklaşık 100 °C'lik bir ortamda yaşamını sürdürebildiği keşfedilmiş. California Üniversitesi'nden Todd Yeates ve meslektaşları ısı dayanıklılığını yöneten bu olağanüstü mekanizmayı araştırarak, sıcakseven bakteri ve arkebakterilerin bu kadar yüksek sıcaklıklarda proteinlerini nasıl etkin ve kararlı tutabildiklerini bulmaya çalışmışlar. Bulgulardan biri, bu bakterilerin proteinlerinde, kararlılığı artırdığı bilinen çok sayıda disülfid bağı (birbirine yakın iki sistein molekülü arasında kurulan kovalent bağ) olduğu yönünde. Çalışmalarında 199 prokaryot (çekirdek zarı içermeyen tek hücreli organizma) genomundaki hücre içi gen dizimlerini, üç-boyutlu yapıları bilinen proteinlerle eşleştirerek, disülfid bağlarının hangi durumlarda oluşacağını ortaya koyan yapısal modeller geliştiren araştırmacılar, disülfid bağların sıcakseven prokaryot genomları için bir artış gösterdiğini bulmuşlar.

Yaygın olarak çok hücreli organizmaların

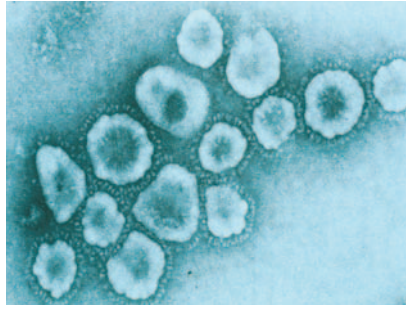
hücreleri arasında ya da dışında bulunan bu bağların, normalde ortaya çıkmalarının çok zor olması beklenen bu prokaryot grubunda, üstelik de yüksek sayıda görülmesi, araştırmacıları, bu sefer de yeni bir arayışa yöneltmiş. Disülfid bağının çok sayıda olduğu bu canlılarda, diğer organizmalara kıyasla daha çok hangi proteinlerin var olduğunu araştıran ekibin karşısına, bütün sıcak-severler prokaryotlarda olup diğerlerinde bulunmayan "protein disülfid oksidoreduktaz" (PDO) proteini çıkmış. PDO, sığağa dayanıklı organizmalarda disülfid bağının oluşumunda büyük olasılıkla anahtar rol oynuyor.

Sözkonusu çalışma, proteinlerin yüksek sıcaklıklarda disülfid bağlarını kararlı hale getirerek nasıl işlev görmeye devam ettiklerini anlamamız yolunda önemli bir adım. Ancak bulgular bütün sıcak-severleri kapsamadığından, sığağa dayanıklılığı artırmak için kullanılan başka mekanizmaları da keşfetmek gerekecek.

PLoS Biology Basın Bülteni, 16 Ağustos 2005

SARS Virüsüne Yeni Silah

Pennsylvania Üniversitesi Tıp Okulu araştırmacıları, SARS (şiddetli akut solunum yetmezliği sendromu) virüsüyle savaşta oldukça olumlu sonuçlar verebilecek yeni bir silah keşfettiler: virüsün hedef hücreye girişini sağlayan bazı "katepsin" grubu enzimleri baskılayıcı, yeni bir enzim! Niyeti bozan bir virüs normalde, hedef hücrenin yüzeyindeki almaçlara (reseptör) tutunarak hücrenin içindeki bir keseciğe kabul ediliyor. Bilinen çoğu virüsten farklı olarak SARS virüsünün (tıpkı Ebola virüsü



gibi), hücreye kabul edilmesi ve içinde çoğalabilmesi, bir adım daha atmasına bağlı: zar proteinlerinden arınmak. Bu işi üstlenen moleküllerse, yeni araştırmaya göre özel katepsin enzimleri. Katepsinler, kesecikler

içindeki düşük asidik ortamlarda etkinleşerek virüs zarı üzerindeki proteinleri 'kırıyor' ve virüs zarıyla kesecik zarının birleşmesini kolaylaştırıyorlar. Virüsün, protein ve nükleik asitlerini hücre içine boşaltması, bundan sonra işten bile değil. Yeni bulgular, sonuçta, virüsün hücreye girişinin yalnızca düşük asitlik derecesine değil, bu enzimlerin de varlığına gerek duyduğu yolunda önemli bir bilgi sağlamış durumdalar. Sonucun sağlamasıysa, sözkonusu enzimin etkinliğini durduran bir baskılayıcı kimyasalın, insan hücrelerinde enfeksiyona da son veriyor olması. Bu, belki de yeni bir ilaç demek...

Pennsylvania Üniversitesi Basın Bülteni 16 Ağustos 2005

Ben de Varım!

Hayvanlarda benlik bilincinin yokluğunu savunanlar, acaba bu haberi okuyunca ne diyecekler?! Penn State Üniversitesi araştırmacısı Omer Falik diyor ki benlik 'duygusu', bırakın hayvanları, bir bezelye tanesinde bile var; ama belki tam olarak anladığımız biçimiyle değil. Falik'e göre, yanyana büyüyen iki bezelye tohumunu toprağa ekmek, kardeşi kardeşe düşman etmek anlamına gelebilir. Ya da aynı bitkinin farklı parçalarını. Bir bakmışsınız ki bu farklı bölümler, bir kez ayrıldıktan sonra birbirlerini birer yabancı olarak algılamaya başlamışlar.

"Asıl sorumuz" diyor Falik, "sınırlı kaynaklara ulaşmak için 'başkalarının' kökleriyle rekabet halinde olan bitkilerin, kimin dost kimin düşman olduğunu nasıl anladıklarıydı.

Öyle ya, aynı bitkiye ait olan köklerin birbirleriyle rekabet etmesine gerek de yok." Öyleyse bitkiler kendi köklerini tanıyorlar mıydı? Evetse, nasıl? Ben Gurion Üniversitesi'nden Ariel Novoplansky'nin de dahil olduğu çalışmada, araştırmacılar iki köke sahip bitkiler kullanarak bunları, hem kendi, hem de kökleri arasında belirli bir mesafe olacak şekilde dikmişler. Her bir kökün 'yabancı' köke dönük yüzeyinde çıkan ikincil köklerin, daha uzun ve sayıca da daha fazla olduğunu görmüşler. Ardından, her biri iki sürgün, iki de kök içeren bitkileri ortadan bölerek, bunları iki ayrı (ama genetik bakımdan aynı) bitkiler olarak yine toprağa dikmiş ve ayrılmış 'ikizlerin' de benzer tepkiler verdiğini gözlemişler.

Araştırmacılara göre bu sonuçlar (en azın-



dan üzerinde çalışılan bitkiler için), bir kimyasal tanıma mekanizmasının devreye girmiş olma olasılığını dışlayarak 'ben - ben olmayan' ayrımını, aynı bitkiye ait kökler arasındaki fizyolojik eşgüdüm mekanizması temeline dayandırıyor.

Penn State Üniversitesi Basın Bülteni, 12 Ağustos 2005