

bio

M E D Y A

BİYOTEKNOLOJİ VE YAŞAM BİLİMLERİ GAZETESİ

KASIM - ARALIK 2021 YIL: 6 | SAYI: 35



PROSİGMA
GAZETELİK
Uygulaması
için Lütfen
QR Kodu
Taratınız.

LABORATUVAR HİZMETLERİMİZ

- ▶ Nükleik Asit İzolasyon (DNA/RNA İzolasyon)
- ▶ PCR (Polimeraz Zincir Tepkimesi)
- ▶ RT-PCR (Ters Transkripsiyon PCR)
- ▶ qRT-PCR (Real Time PCR)
- ▶ Yeni Jenarasyon Dizileme (NGS)
- ▶ Exom Sekans
- ▶ Full Genom Sekans Dizisi ve Fragman Analizi
- ▶ BRC - A1, A2
- ▶ Klonlama
- ▶ Western Blot
- ▶ Elisa
- ▶ Flow Cytometry
- ▶ Primer Sentezi
- ▶ Hücre Kültürü
- ▶ Sitogenetik
- ▶ Patoloji Lab Uygulamaları
- ▶ miRNA

A.B.T.™
Laboratory Industry

Ümit Mahallesi 2483. Cadde
No:59 Çankaya - ANKARA / TÜRKİYE
t. +90 (312) 473 22 92 | f. +90 (312) 473 22 91
www.atlasbiyo.com | www.abtlabind.com

@ | f /atlasbiyo



DOĞAYA TEKNOLOJİK BAKIŞ: *Biyomimetik*

Sanayi devriminden bu yana makinelerin öneminin artmasıyla doğadan uzaklaşmaya başlasak da doğayla uyum halinde olmak zorunda olduğumuz gerçeği değişmiyor. Peki ya bugün? Oldukça değer kazanan biyomimetik bilimi ile doğal sistemler incelenerek sonra da bu taklit edilerek insanların problemlerine çözüm getirecek tasarımlar yapılıyor.

→ Sayfa | 27

www.biomedya.com

DÜNYA'YI EN ÇOK HANGİ ÜLKELER KİRLİYİYOR?

Dünyada endüstri devriminden bu yana çoğunlukla insan kaynaklı faaliyetlerden ötürü, atmosfere en az 2 bin 500 milyar ton karbondioksit salımı oldu. Bunun 500 milyar tondan fazlası ABD'ye ait.

→ Sayfa | 21



→ Sayfa | 12

OTOİMMÜNİTE VE OTOANTİKOR

Otoimmün hastalıklar, etkiledikleri organ ve doku temelinde sınıflandırılabilirler. Otoantikörler ise kendi antijenleri ile reaksiyona giren antikörlerdir.



→ Sayfa | 17

COVID-19'UN YENİ TEHLİKELİ VARYANTI: OMICRON

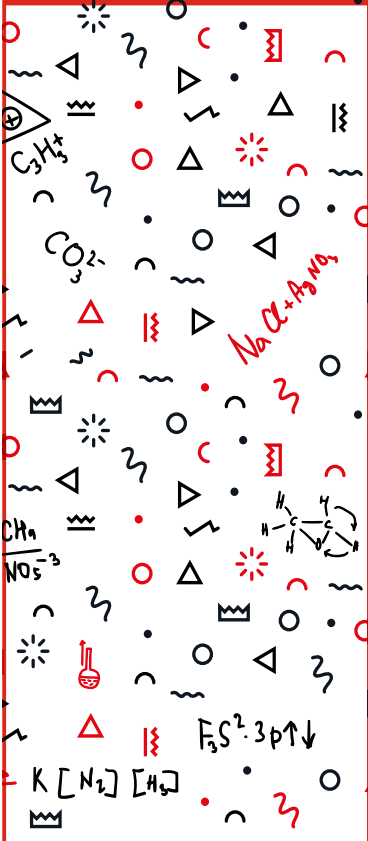
Koronavirüsün 'tehlikeli' varyantı olarak nitelendirilen Omicron'u Güney Afrika'da ilk tespit eden doktor, semptomların 'olağan dışı ama hafif' olduğunu söyledi.



→ Sayfa | 07

İKLİM KRİZİ VE 2021 TÜRKİYE ORMAN YANGINLARI

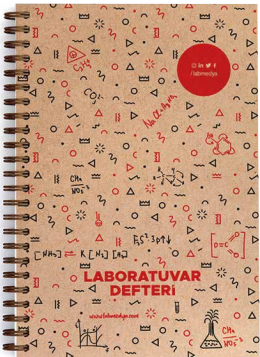
2021'in son ayındayız ve bu yıl doğa neler yaşamış dersiniz? Mevcut durum aslında küresel bir iklim felaketinin fragmanı niteliğinde. Peki insan kaynaklı bu felaketi yine "insan" durduramaz mı? Cevap: Durdurabilir.



MERAKLA
BEKLENEN
PERİYODİK TABLO
POSTERİ HEDİYELİ

LABORATUVAR
DEFTERİMİZ

Çıktı...



SATIN ALMAK İÇİN

trendyol.com



info@prosigma.net

www.labmedya.com

in f/labmedya



Biyolog Muhyettin ŞENTÜRK

KİŞİ BAŞI KAÇ AĞAÇ DİKMELİYİZ?

Milyonlarca canlı çeşitliliği içerisinde yalnız bir tür olan insan (Homo sapiens) türü şimdiye kadar yeryüzüne gelmiş geçmiş tüm türler içerisinde tüketimi doğaya en fazla zarar veren türdür.

65 milyon yıl önce soyları tükenen dinazorların da doğaya büyük zararlar verdikleri bilinmektedir. Oysa bu canlıların büyük çoğunluğunun iri vücut yapıları gereği bu denli zararlar sebep oldukları düşünülmektedir. Doğal seçim sürecinde elenen taraf dinazorlar olmuştur.

İnsan türü dinazorlar gibi iri cüsselere sahip olma sebebi ile değil tüketiminin sınırsızlığından dolayı doğaya 'sınırsız' zararlar vermektedir. İnsanoğlu yeryüzünde var olduğu günden beri doğaya müdahalesi olmuştur fakat asıl zarar boyutuna varan müdahalesi sanayi devriminden itibaren olmuştur (yaklaşık olarak son üç yüz yıl). Öyle ki dünyadaki tüm ormanların yarısı son üç yüz yılda tahrip olmuştur. Özellikle tropikal ormanların yılda yaklaşık olarak 130 bin kilometrekare yok olduğu bilinmektedir. Bu, dakikada 50 futbol sahası kadar alanın yok olduğu anlamına gelmektedir. Aynı durum hemen her bölge ve her ülke için geçerlidir. Çünkü bu tahribatların tek sorumlusu yeryüzünün hemen her alanında yaşayan insan türüdür.

Ormanların yok olması çoğunlukla tarımsal faaliyetler, inşaat, yol yapımı ve benzeri sebepler (örneğin; dünyadaki enerji tüketiminin yarısı yemek pişirmek ve ısınmak için

kesilip yakılan odunlar oluşturur) dolayısıyla olmaktadır. Bilindiği üzere ormanların yok olması yalnızca ağaç türlerinin değil bu ormanlarda yaşayan onlarca hayvan, mantar ve mikroorganizmaların da nesillerinin tehlike altına girmesine sebep olmaktadır. Ormanların yok olması ile ağaçlarla birlikte yaşayan birçok mikorizaya (bazı bitkilerin kökleri ve mantarlarla karşılıklı fayda sağlayan simbiyotik ilişkileri) da zarar verir ve bu da yeni ağaçların gelişmesini engellemektedir.

Özellikle nispeten insan tarafından (henüz) müdahale edilmemiş ormanlar (ki bu alanlara maalesef 'balta girmemiş orman' tabiri de kullanılır) içinde yaşayan hayvanların yüzde 70'inin yaşamlarının yalnız bir bitkiye; incir ağacına bağlı olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla bu ve benzeri alanlardaki ağaçların yok olması yahut yok olma tehlikesinin olması burada yaşayan hayvanların yüzde 70'inin yaşamlarına olumsuz etkimesi anlamına gelmektedir.

İnsanoğlunun tüketiminin doğrudan ya da dolaylı sonucu olarak doğal alanlar ve özellikle ormanlar yok olmaya devam etmektedir. Örneğin; dünyada her gün tuvalet kâğıdı için 27 bin ağaç kesilmektedir. Ülkemizde ise yıllık ortalama altı milyon ton kâğıt tüketilmektedir. Bu rakam kişi başı 70 kilograma denk gelmektedir. Bu da yedi ağaca tekabül etmektedir. Buradan anlaşılmaktadır ki; ülkemizde herkes kişi başı (ömrü boyunca) en az 7 ağaç dikmeli, doğaya geri kazandırmalıdır.

Neden 7 ağaç olduğu yukarıdaki verilerden anlaşılmaktadır. Peki neden ot veya çalı formunda bitkiler değil de 'ağaç' dikmeliyiz? Çünkü kâğıt yapımında kullanılan bitkiler hep ağaç formunda bitkiler olup, bunun için iğne yapraklı ağaçlar (çam, ladin, köknar gibi ağaçlar) tercih edilmektedir.

Ağaç dikimi doğaya doğrudan müdahale olduğundan doğaya yapılacak müdahalenin de doğru müdahale olması (doğru zaman, doğru yer ve doğru bitki/ağaç) gerekmektedir. Bu sebeple kâğıt üretiminde kullanılan ağaçlardan, iklimine, ekosistemine uygun yere ve doğru zamanda dikerek insan türü olarak ekolojik görevlerimizden birini yerine getirmiş oluruz.

Kaynaklar:

- Balpınar, N. O. 2020. Başka Bir Gezegen Yok. Timaş Yayınları, 2. Baskı, İstanbul.
- Callenbach, E. 2008. Ecology-A Pocket Guide (Ekoloji-Cep Rehberi). Sinek Sekiz Yayınları, Sürdürülebilir Yaşam Kitapları, 2. Basım, Kaliforniya (Çeviri; Egemen Özkan, 2011, İstanbul).
- Lloyd, J., Mitchinson, J., Harkin, J. 2014. Hepsi Gerçek. NTV Yayınları, 1. Baskı, İstanbul (Çeviri; Sevin Okyay).
- Navjot S. Sodhi, Paul R. Ehrlich (eds.). 2010. Conservation Biology for All. Oxford University Press Inc., New York.
- Tank, T., Göksel, E., Cengiz, M., Gürboy, K. B. 1990. Hızlı Gelişen Bazı İğne Yapraklı Ağaç Türlerinin Lif ve Kâğıt Teknolojisi Yönünden İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, vol.40, no.1, pp. 40-54.
- <https://www.bilimya.com/kisi-basi-kac-agac-dikmeliyiz.html>

BAĞIRSAK BAKTERİLERİ ARILARIN HAFIZASINI ETKİLİYOR



Uluslararası bir araştırma ekibi, arılarda hafızayı geliştirebilen özel bir bağırsak bakterisi türü keşfetti.

Araştırmacılar, bağırsaklarında daha fazla *Lactobacillus apis* bakterisi olan bombus arılarının, daha az bakteri olanlardan daha iyi hafızaya sahip olduğunu göstermiştir. Bu türe ait daha fazla bakteri içeren yiyecekleri yiyen bombus arıları, bağırsaklarında bu tür mikroorganizmalara sahip olmayan muadillerine göre daha uzun süre hafızalarında kalabiliyorlardı.

Arıların hafızasını ve öğrenme yeteneğini test etmek için araştırmacılar farklı renklerde yapay çiçekler yarattılar. Beş renkte, araştırmacılar bir sakaroz çözeltisi ve diğer beşi de kinin içeren acı tadı olan bir çözelti eklediler. Araştırmacılar daha sonra benzer bir testte arıların çiçekleri tatlı solüsyonla ne kadar hızlı tanımlayabildiklerini ve bu bilgiyi üç gün sonra hatırlayıp hatırlamadıklarını gözlemlediler.

Bilim insanları, arıların bağırsaklarındaki mikroorganizmaları sıralayarak, bombus arılarının öğrenme ve ezberleme yeteneklerini sindirim sistemlerinde bulunan çeşitli bakteri seviyeleriyle karşılaştırabildiler. Bağırsaktaki *Lactobacillus apis* miktarının hafızada gözlemlenen

farklılıklardan doğrudan sorumlu olduğunu doğrulamak için, araştırmacılar bu bakterileri yaban arısı diyetlerine eklediler ve farklı böcek gruplarının aynı hafıza testlerini ne kadar iyi yaptıklarına baktılar.

Arıların bağırsaklarında ne kadar fazla bakteri varsa, bilgi ezberlemedeki performanslarının o kadar iyi olduğu ortaya çıktı. “Herhangi bir bakteri türünün insanlarda aynı etkilere sahip olup olmayacağını belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulacak. Çalışmamız bu olasılığa ışık tuttu” dedi.

Kaynak:

► <https://www.bizsiz.com/bagirsak-bakterileri-arilarin-hafizasini-gelistirdi/> Feyza ÇETİNKOL



BİYOTEKNOLOJİ
VE YAŞAM BİLİMLERİ
GAZETESİ

Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Süleyman GÜLER

Editör / Ecem KOÇER

Sanat Yönetmeni / Fatih ÇETİN

Hukuk Danışmanları /
Av. Ersan BARKIN Av. Murat TEZCAN

Mali Danışman / İrfan BOZYİĞİT / SMMM

İdare Merkezi

Oğuzlar Mah. 1374 Sok. No:2/4
Balgat - ANKARA
Tel : 0 312 342 22 45
Fax : 0 312 342 22 46

Yayın Türü / Yerel Süreli



www.prosigma.net - info@prosigma.net

OKURA NOT

BioMedya Gazetesi'nde yayınlanan yazılarda ve makalelerde öne çıkarılan görüşlerin sorumluluğu BioMedya yayın organına ve/veya Prosigma Firması'na değil, yazarlara aittir. Yazarlar sundukları çalışmaların içinde yer alan şirketlerle danışmanlık ya da başka iş ilişkileri içinde olabilirler. Aynı zamanda reklamlar, reklam verenlerin sorumluluğundadır. Ürün tanıtımı sayfalarında yayınlanan ürün bilgileri, ilgili firmaların sunumları olup üretici firma sorumluluğundadır.

BİYOLOJİK CİNSİYET

“ Biyolojik cinsiyetler ne zamandır bizimle birlikte ve nasıl ortaya çıktı?”



Yaklaşık 4,5 milyar yıl önce, Güneş'in etrafında dönen Dünya şekillenmeye başladı. Sıcaklığı azaldı, yüzeyler oluştu, atmosfer ve okyanuslar belirdi. Bu ilk şekillenmenin üzerinden milyonlarca yıl geçti ve 3,7 milyar yıl önce ilk yaşam dünya üzerinde ortaya çıkmaya başladı (ya da bizim bulduğumuz en erken fosil kayıtlar 3,7 milyar yıl yaşında). İlk bulunan canlı fosilleri, bakteri benzeri hücresel yapılarıdır. Yani içinde bilgi taşıyan moleküllerin bulunduğu, hidrofobik bir zarla çevrili, protein ve hidrokarbonlardan oluşan, kendi kendini kopyalayıp çoğaltabilen mikroskobik yapılar Dünya'da boy gösterdi. Dünya'da oluşan diğer yapılardan en önemli farkı ise, kendi kendisini çoğaltabilir olmasıydı. Biz buna bugün üreme diyoruz.

Bu mikroskobik, bakteri benzeri tek hücreli yapılar; zamanla çok fazla çoğalmaya ve çevredeki değişikliklere uyumlu bir şekilde çeşitlenmeye başladılar. Her hücre kendi içinde metabolizmaya sahipti ve ayrı ayrı üreyebiliyorlardı. Daha sonra çevresel koşullar değiştiği bu hücreler çeşitli şekillerde bir araya gelmeye ve hayatlarını birlikte sürdürmeye başladılar.

Bu; bir araya gelişlerden ilki birbiri içinde yaşayabilen farklı bakterilerdi. Mesela oksijeni kullanabilen küçük bir bakteri, oksijeni kullanamayan daha büyük bir bakteri içinde yaşamaya başladı. Belki de büyük bakteri, küçük bakteriyi yemeye çalışmıştı; kim bilir. Bu küçük oksijeni kullanan bakteri bugün artık hemen her hücrede bulunan mitokondri organelidir. Diğer bir araya gelen iki hücre ise, ışığı kullanıp fotosentez yapabilen küçük bakteri ve bu küçük bakteriyi yutan başka bir büyük bakteridir. Bu fotosentez yapabilen küçük bakteri bugün tüm fotosentez yapan yeşil bitkilerin içinde yaşamaktadır. Bu bir araya gelen iki çeşit hücre o günden beri ortak bir şekilde yaşamaktalar ve artık birbirinden ayıramayacak bir yaşam birliği oluşturup, tek bir organizmaya dönüşmüş durumdadır. İçinde mitokondri, kloroplast gibi organel barındıran hücrelere ökaryot diyoruz.

İçinde bu şekilde bölümleri olmayan basit yapılı bakteri benzeri hücrelere ise prokaryot diyoruz. Bu bir araya geliş olaylarına ise “endosimbiyoz” ismini veriyoruz.

İnsan boyutu için sıra dışı görünen bu evrimsel olayların mikrobiyolojik kanıtlarını ortaya Lynn Margulis koymuştur. Endosimbiyotik teoriyi ilk ortaya çıkardığı zamanlarda, akademinin özellikle de kendi içinde bir erkekler kulübü gibi davranan çevreleri kolayca kabullenmemiştir. Ancak Margulis'in ortaya koyduğu gerek genetik kanıtlar gerekse mikrobiyolojik kanıtlar bugün bu teorinin gerçekliğini ortaya koymaktadır ve Margulis'in kendini ve tezini ısrarla kanıtlarla anlatmasıyla artık bilim çevrelerinde de kabul görmüştür ve ders kitaplarında yerini almıştır.

Hücreler sadece iç içe geçerek ortak yaşamlar oluşturmak yoluyla bir araya gelmekle kalmamıştır. Bildiğimiz diğer bir araya geliş olayı çok hücreli canlıların ortaya çıkmasıdır. Farklı görevleri olan aynı genetik materyale sahip hücrelerin bir araya gelmesi ve yaşamlarını bu şekilde sürdürmelerine, çok hücreli organizma diyoruz. Pek çok farklı görevi üstlenmiş pek çok farklı hücre grupları var. Örneğin insan birçok hücreli organizma; bir kısım hücreyi görmek, bir kısım hücreyi düşünmek, bir kısım hücreyi üremekten sorumlu. Çok hücreli organizmaların nasıl evrildiği henüz netlik kazanmış değil. Simbiyoz, kolonileşme, hücreleşme, virüsler, predasyon gibi farklı yaklaşımlar içeren teoriler mevcut.

Evrimsel olarak net bir şekilde canlılığın en küçük biriminin hücre olduğunu görebiliyoruz. Temel bilgi taşıyan kısmın ise DNA olduğunu biliyoruz. Canlılık, kendini üretme ve kopyalama sırasında bilgi taşıyan DNA'sını kopyalıyor ve yavru hücrelere aktarıyor. Böylece aynı bilgiyi taşıyan aynı tür canlılar ortaya çıkıyor. Hayat bu şekilde akıp gidiyor. Yalnız burada bir soru var; canlılık kendini ve DNA'sını bu şekilde kopyalıyor, bugün bu kadar fazla çeşitli canlı nasıl var? Her bir kopya öncekinin aynısı olması gerekmiyor mu?

Önceki derslerden neler kalmış aklımızda biraz düşünelim. Canlılığın en küçük biriminin hücre olduğunu öğrenmişiz. Bu hücreler bir zarla çevrili; kiminin içinde organel denen yapılar var (Ökaryot hücre diyoruz.), kimilerinin ise bu kadar sofistike bileşenleri yok (Onlara da prokaryot diyoruz). Her hücrenin içinde bir de bu hücrenin tüm yaşam fonksiyonlarını yerine getirmesini sağlayan, yapısını belirleyen bilgileri içeren uzun bir molekülü var; DNA'sı var. Her canlı DNA'sını kopyalıyor ve sonraki nesili oluşturacak yavrulara aktarıyor.

Bakteri ya da ökaryot, tek hücreli canlıların çoğalmasının yani üremesinin temeli “bölünme”. Bölünme işi nasıl oluyor peki? Bu hücre önce büyüyor, sonra DNA'sından bir kopya oluşturuyor. En sonda da ortadan ikiye bölünüyor ve aynı DNA'dan biri bir hücreye diğeri diğeri hücreye gidiyor. Bu bölünmeye mitoz bölünme diyoruz. Bölünmeden önceki tek hücre ve bölündükten sonraki iki hücre aynı genetik malzemeye sahip oluyor. İşin ilginç bir noktası ise; bu üreme eyleminin, “yaşlanarak ölüm” durumunu ortadan kaldırması. Bir hücre varsa bölünmeden sonra iki hücre oluyor ancak yaşlanarak ölen babaanne hücre olmuyor. Zaten bir babaanne hücre de olmuyor.

Çok hücreli canlılarda ise bu bölünme ve çoğalma işlemi biraz daha karmaşık. Çok hücreli canlıların üremeden sorumlu hücreleri önce mitoz gibi DNA kopyalanarak ikiye bölünüyor. Sonra bu iki hücredeki DNA kopyalanmadan tekrar ikiye bölünüyor. Böylece normalde her hücrede anne ve babadan gelen iki set kromozom bulunurken, bu hücrelerde sadece anne ya da babadan gelen kromozomun bulunduğu tek set kromozom oluyor. Bu bölünme sürecinin hepsine mayoz deniyor.

Peki, tek set kromozomu olan bir hücre nasıl çok hücreli organizmayı oluşturacak? Aslında tek set kromozom içeren bir hücre, bu haliyle de bu organizmanın yaşaması için gereken bilgilere sahip olmuş

oluyor. Ancak bir şey eksik kalıyor. Canlıların en önemli özelliğinin üreyebilmesi olduğunu söylemiştik. İşte tek set kromozom olduğu zaman bu canlı üreyemiyor. Örneğin işçi ve dişi bal arıları buna bir örnektir.

Üreyebilen birçok hücreli organizmanın oluşması için mayoz sonucunda oluşan hücrelerdeki kromozom sayısının tekrar iki sete tamamlanması gerekir. Bu tamamlanma işlemi memelilerde (tabii ki diğer omurgalılarda ve daha düşük taksonlarda) tek set kromozom içeren yumurta hücresinin, tek set kromozom içeren sperm hücresi ile birleşmesi ve toplamda iki set kromozom elde etmeyle oluyor. Bu sürece de döllenme deniyor. Döllenmeden sonrası da bu canlılar için önemli. Dölenen yumurta uygun şartlarda (memelide rahimde, kuşlarda yumurta içinde vb.) bölünebilmeli ve hücreler besin kaynaklarına ulaşabilmeli. Böylece hücre sayısı artacak, gereken hücreler gerekli şekillerde farklılaşacak. Kol, bacak, göz gibi organlar oluşacak. Tabii bu gelişim evresinin sonunda, yavru çok hücreli organizma yumurtadan civciv olarak çıkacak ya da annesinden bebek olarak doğacak. Bundan sonrasında da iş bitmiyor. Bu bebek ya da civciv büyümeli ve üreme yaşına erişmeli ki, canlının önemli özelliği olan çoğalma fonksiyonunu yerine getirebilsin. Anne sütünü emecek ve büyüyecek, katı gıdayı tüketmeyi öğrenecek, okula başlayacak, topluma adapte olacak, toplumda çiftleşebileceği bir başka çok hücreli organizma bulacak, kendi yavrularını üretmek için bu partnerle çoğalacak, yeni yavrular ortaya çıkacak. Bu süreç devam ederken, artık üremiş olan kendi ebeveyni ölecek. Tek hücrelilerde olmayan bu ölme olayı çok hücrelilerde gerçekleşecek.

Kaynak:

<https://www.bilimma.com/biyolojik-cinsiyetin-tarihi-1/> Elçin Ekşi

Hassasiyet Yaşamın Derinliklerinde Saklı



Yalnızca yumurtlama döneminde karaya çıkan Carettalar, yavrularına en uygun ortamı bulabilmek için yumurtalarını kendi doğdukları ya da oraya çok yakın kumsallara bırakırlar. Bu yüzden yüzlerce hatta binlerce mil göç edebilirler.



CO₂ İnkübatörümüzü
incelemek için lütfen
QR kodu telefonunuza okutun



EC160 İnkübatör



BOYUMUZ DÜNE GÖRE NEDEN DAHA HIZLI UZUYOR?

//

Bilim insanları, günümüzde insanların boyunun daha hızlı uzaması ve ergenliğe daha erken girmelerinin beyindeki bir sensörden kaynaklandığını açıkladı.

İngiltere'deki Queen Mary ve Bristol, ve ABD'de Michigan ve Vanderbilt üniversiteleri de çalışma grubunun bir parçası.

MC3R ismi verilen beyin reseptörü, gıda, üreme ve büyüme üçlüsü arasındaki en önemli bağlantı noktası. Çalışmanın yazarı Cambridge Üniversitesi'nden Prof. Sir Stephen O'Rahilly, reseptörün vücudumuza çok keyifli olduğumuzu ve bol miktarda yemeğe erişimimizin olduğu mesajını verdiğini ve ardından bir an önce büyüüp, ergenliğe girip üremesini tavsiye ettiğini anlattı. "Bu anlamadığımız sihirli bir süreç değil, nasıl olduğunu ve sinyallerin nasıl hareket ettiğini biliyoruz."

Araştırmacılar, İngiltere'de insanların sağlık ve genetik bilgilerinin bulunduğu bir veritabanını kullanarak yaklaşık 500 bin gönüllünün genetik yapısını inceledi. Çalışmada beyin reseptörünün yeterince iyi çalışmadığı insanların ergenliğe daha geç girdiğini ve genelde daha kısa boylu olduğu saptandı. Üstelik genleri mutasyona uğramış ve böylece beyin reseptörü düzgün çalışmayan çocukların da yaşlılarından daha kısa ve zayıf olması sürecin erken yaşta başlayabileceğinin göstergesi.

Çalışmada sırasında olağanüstü bir vakayla da karşılaşıldı. MC3R geninin iki kopyasında da mutasyon bulunan birinin ergenliğe ancak 20 yaşında girdiği ve çok kısa boylu olduğu görüldü.

Gelecekte kullanılacak ilaçlar

Araştırmacılar bu durumun sadece insanlarda değil, deney yaptıkları farelerde de görüldüğünü söyledi. Keşfin ergenlik süreci ve büyümeyle

ilgili zorluklar yaşayan çocuklar, ve aynı zamanda çeşitli kronik hastalıklar yüzünden zayıf kalan ve kas kütlesi geliştirmek durumundaki insanlara yardımcı olabileceği düşünülüyor. "Gelecekte yapılacak çalışmalar, MC3R reseptörünü aktive eden ilaçların vücuttaki kalorileri hastanın fiziksel işlevselliğini iyileştirmek amaçlı kalslara ve yağsız dokulara yönlendirebilir mi diye araştırmalı." diyor Prof. O'Rahilly.

İştahı kontrol eden MC4R isimli bir başka beyin reseptörü bilim insanları tarafından keşfedilmişler arasında. Beyninde MC4R eksikliği olanlar genelde obez oluyor.

İnsanların boyu daha ne kadar uzayabilir?

Boy uzaması insanlar genetik sınırlarına ulaştıklarında duruyor. Genel sağlık ve beslenme alışkanlıkları bu sınıra ulaşıp ulaşılmayacağını belirleyen başlıca faktörlerden. Daha fakir ailelerin çocukları yeterince kalori tükettiklerinde aile genlerinden gelen boy seviyesine ulaşabiliyorlar.

Uzun boylu insanlar ise genelde daha uzun yaşıyor ve kalp hastalığı geçirme ihtimalleri düşük oluyor. Avrupa'da birçok ülkede 100 yıldır insanların boyları hızla artmıştı. Güney Koreli kadınlar ve İranlı erkekler de son 100 yılda hızla uzamışlardı. Dünyadaki en uzun insanlar Hollanda'da doğan erkekler (Ortalama 182cm). En kısa kadınlar ise Guetamala'da doğan kadınlar (Ortalama 140cm).

Kaynak:

<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59182128>

Dünyada 20. yüzyıl boyunca insanların beslenme alışkanlıkları ve sağlığı iyileştikçe boyları da neredeyse ortalama 20 cm uzadı. Ancak bugüne kadar bunun sebebi belirlenememişti. İngiltere'de araştırmacılara göre bu yeni keşif, gecikmeli büyüme sorununa çözüm ve kas kütlesi geliştirmeye destek olacak ilaçların üretilmesine sebep olabilir.

Bilim insanları uzun zamandır kaliteli gıdaya düzenli bir şekilde erişimi olanların ergenliğe daha erken girdiğini ve boylarının daha çok uzadığını biliyordu. Örneğin Güney Kore fakir bir ülke olmaktan çıkıp gelişmiş ülke statüsüne geçtiğinde yetişkin boy ortalamasında olağanüstü

artış gözlemlendi. Diğer yandan Güney Asya ve Afrika'nın bazı bölgelerinde insanların boy ortalaması neredeyse hiç artmadı.

Gıda-üreme-büyüme

Bilim dünyasında tükettiğimiz gıdalardan vücudun besinsel durumunu bildiren ve fiziksel büyümeye yol açan bazı sinyallerin beyin içindeki hipotalamus bölgesine gönderildiği biliniyor.

İngiltere'deki Cambridge Üniversitesi'nin öncülük ettiği ve Doğa (Nature) isimli bilim dergisinde yayımlanan çalışma, bu süreçte yol açan beyin reseptörünü keşfetti.



İKLİM KRİZİ VE 2021 TÜRKİYE ORMAN YANGINLARI



2021'in son ayındayız ve bu yıl doğanın neler yaşadığına göz atalım...

28 Temmuz 2021'de başlayıp iki hafta boyunca devam eden orman yangınları, Ege ve Akdeniz bölgelerindeki yaşam kaynaklarımızı kül etti. Kurdu kuşun börtü böceğin yuvası, temiz havanın, suyun, yağmurun kaynağı, umudun ve huzurun eş anlamlısı ormanların yanmasını gözlerimizde yaşlar, çoğunlukla çaresizlik hissi içinde izledik. Alevlerle mücadele eden, görevliler, büyük bir dayanışma göstererek mücadeleye katkı veren gönüllüler ve sivil toplum temsilcileri, yaşadığımız yıkımın daha da büyümesinin önüne geçti.

Ülke tarihinin en büyük orman yangını

2021 Türkiye orman yangınları ve özellikle Ege ile Akdeniz bölgelerindeki yangınlar, bildiğimiz yangınlara benzemiyordu. Devasaydı. Avrupa Orman Yangınları Bilgi Sistemi'nin (EFFIS) verilerine göre, 28 Temmuz – 12 Ağustos tarihleri arasında, sadece

Muğla ve Antalya'da yanan ormanlık alan yaklaşık 124 bin hektar. Türkiye'de 2021'in tamamında yaşanan orman yangınlarında yok olan ormanlık alan 178 bin hektar civarında, yani 1 milyar 780 milyon metrekare! Popüler ölçü ile ifade edecek olursak, yaklaşık 250 bin futbol sahası, tüm İstanbul'un yaklaşık 5'te 1'i büyüklüğünde bir alan. Bu rakam, yine EFFIS'in verilerine göre aynı dönem ve aynı bölgede 2008 – 2020 arasında ortalama yanan alanın 8 katından daha büyük.

Doğal afetler dönemi kapanırken

Peki ne değişti? Orman mühendisleri, iklim bilimciler, konunun uzmanları aslında çok uzun zamandır ormanların yangınlara karşı çok daha kırılgan hale geldiğini anlatıyor, uyarılarda bulunuyor. Ortalama sıcaklıklardaki artışlar, havadaki nem oranının gitgide düşmesi, sıklığı ve şiddeti artan sıcak dalgaları, orman yangınları için mükemmel koşullar oluşturuyor. Ve 2021 yangınlarının bize gösterdiği

üzere, en ufak bir tetikleyici, en ufak bir kıvılcım, önü alınamaz bir faciaya yol açabiliyor. Bu bitmek bilmeyen bir yangın fırtınasıydı ve devamı da gelecektir.

Çünkü gezegen, insan edimi kaynaklı iklim değişikliğinden ötürü, endüstri devrimleri dönemine göre ortalama 1,2 derece daha sıcak artık. Çünkü atmosferdeki karbon oranı, artık 420 ppm seviyesinde. Çünkü son 20 yılın deniz seviyesi yükselişi, yılda ortalama 3,2 milimetre. Doğal afetler çağının sonuna geldik artık.

IPCC, geçtiğimiz günlerde yayınladığı 6. Değerlendirme Raporu ile iklim değişikliğine ve onunla mücadelede ülkelerin aldığı önlemlerin etkinliğine dair güncel tespitleri paylaştı. Rapora göre;

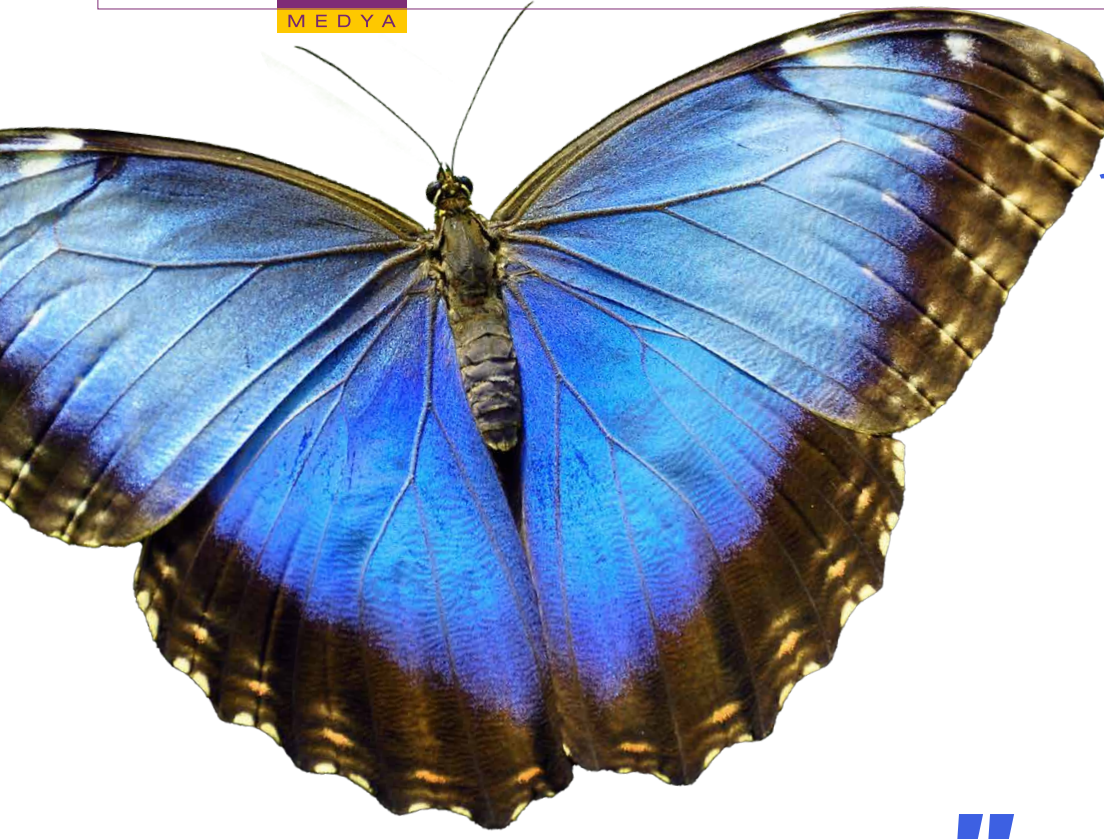
- Sıcaklık artışını 1,5 derecede sınırlamak için ülkelerin, emisyonlarını 2030'a kadar yarıya indirmesi gerekiyor.

- Gezegenin büyük kısmı sıcak dalgalarının etkisi altında.
- Son dönemlerin aşırı sıcakları, insan etkisi olmadan imkansız olurdu.
- Mevcut iklim politikaları ve ulusal katkı beyanlarının 2100'de bizi getireceği en iyi nokta; 2,7 derecelik küresel ısınma.

Yani mevcut durum aslında küresel bir iklim felaketinin fragmanı niteliğinde. Peki madem bu felaket insan kaynaklı, durdurmaya da beceremez mi insan? Cevap: Becerebilir.

Kaynak:

<https://www.greenpeace.org/turkey/blog/madalyonun-tek-yuzu-iklim-krizi-ve-2021-turkiye-orman-yaninglari/>



MAVİ MORFO KELEBEĞİ İŞİTME SORUNLARINI ÇÖZEBİLİR

İşitme kaybının yaygın bir nedeni, kulaktaki kıl hücrelerinden beyne sinyal ileten spinal ganglion nöronları (SGN) adı verilen özel hücrelerden kaynaklanır. Bu durumlarda, işitmeyi yeniden sağlamak için en iyi seçeneğimiz, iç kulakta SGN'yi yeniden oluşturmaktır. Bununla birlikte, sinir hücrelerinin nasıl ve nerede büyüdüğünü kontrol etmek herkesin bildiği gibi zordur. Neyse ki, güzel mavi morfo kelebeği sayesinde işitme cihazlarına olan bağımlılığımız yakında sona erebilir.

Sinir hücreleri bir yüzeyde büyüdüğünde, tümsekler ve oluklar gibi fiziksel özelliklere tepki verirler. Ayrıca komşu sinir hücreleriyle elektrik sinyalleri yoluyla iletişim kurarlar. Bu nedenle, sinir hücreleri için iyi bir büyüme yüzeyi topolojik ipuçları sağlamalı ve elektriksel olarak iletken olmalıdır.

Mavi morfo kelebeğinin kanadı paralel sırtlardan oluşan girift bir yapıya sahiptir. Bu çıkıntılı yapı hücre büyümesi için mükemmel şablonlar olduğu ortaya çıktı.

Esnek ancak hafif sırtlara sahip eşdeğer bir yüzey tasarlamak günümüz teknolojisi ile mümkündür. Öte yandan bir kelebek kanadını biyoyumlu hale getirmek mümkündür. Bilim insanlarına doğrudan kelebek kanatlarında hücre yetiştirmeyi düşünceleri için ilham veren şey buydu.

2019 yılında, mavi morfo karbon nanotüp kompozitleri üzerine monte edilen kalp dokusunun, atma kabiliyetini geri kazandığı gösterildi. Bu durumda, elastik kompozit kanat, kalp hücrelerinin döngüsel kasılmalarını taklit etti ve renkleri değiştirdi. Sadece renk değişikliklerini gözlemleyerek hücrelerin beklendiği

gibi davranıp davranmadığını değerlendirebilirler.

Uzun olan sinir hücreleri için kanattaki paralel çıkıntılar da nöronları uçtan uca hizalayıp tek yönde büyümelerini sağlayabilir mi? Ekibin bulmaya çalıştığı şey buydu, çünkü işitsel sinir hücrelerinin yönlü kontrollü rejenerasyonu, işitmeyi geri kazandırmak için kritik öneme sahipti.

Üniversite araştırmacılarını ve cerrahları içeren ortak bir çabıyla, iletken hale getirmek için mavi morfo kelebeğinin kanadına ince bir süper hizalanmış karbon nanotüp tabakası aktardılar. iletken kompozit kanat, büyüdükçe sinir hücrelerini yönlendirmede mükemmel olmakla kalmadı, sinir hücrelerinin elektrik sinyallerini ilettiği yer olan nöronal bağlantıların olgunlaşmasını da kolaylaştırdı.



Mavi morfo kelebeğinin kanatlarının damarlarının ve ayrıntılarının yakından görünümü

İlginç bir şekilde, sinir hücreleri hem düz kelebek kanadında hem de hizalanmış karbon nanotüplerde büyür. Bununla birlikte, yalnızca ikisi birleştiğinde hücreler belirli bir yönde büyür ve nöronal bağlantılar olgunlaşır. Süper hizalanmış karbon nanotüpler, uçtan uca birbirine bağlı tek tek nanotüpler olmaları bakımından özeldir.



Amerika'da yetişkinlerin yaklaşık %15'inin bazı işitme sorunları olduğunu bildiriliyor. Bu, hayatlarının büyük bir bölümünde işitme cihazına ihtiyaç duyabilecek yaklaşık 37,5 milyon insan demektir.

Bu, bu malzemenin bir tabakasını bir yön boyunca (nanotüplerin hizalandığı yön boyunca) son derece iletken yapar. Bu hizalanmış nanotüpler kelebek kanatlarına aktarıldığında, kompozit, nanotüpler sayesinde kanatlar boyunca yüksek iletkenlik kazanırken, alttaki kanadın paralel sırtlarını korur. Ayrıca, son derece ince ve hafif olduklarından kanat yapısına neredeyse hiç ağırlık katmazlar.

Sinir hücreleri, çevreyi araştıran, büyümenin yönünü belirleyen ve sinir lifinin bu yönde uzamasına rehberlik eden protein destekli bir yapı olan "büyüme konisi" olarak adlandırılan şeye sahiptir. Kompozit kanatta büyüyen sinir hücreleri durumunda, büyüme konilerinin oluklar boyunca hizalandığı ortaya çıktı.

Sinir hücrelerinin kelebeğin kanatlarında olduğu gibi büyüdüğü gerçeği göz önüne alındığında, bu olukların sinir hücrelerinin

büyüdükçe kolayca algıladığı ve tepki verdiği özellikler olduğunu gösterir. Hizalanmış karbon nanotüplerle bile, kompozit yüzey çıkıntılı kelebek kanadı yapısını korudu. Sinir hücreleri, tıpkı modifiye edilmemiş kelebek kanadında olduğu gibi, kompozit kanat yüzeyindeki oyukları algılayabilir ve içlerine doğru yönelebilir.

Daha da önemlisi, sinir hücrelerinin çevreyi araştırması için antenler olan büyüme konisi filopodia, kompozit kanatta büyüyen sinir hücreleri için çok daha uzundu. Bu önemlidir, çünkü daha uzun filopodia, sinir hücreleri arasındaki gelişmiş iletişimin bir işaretidir.

Ayrıca, sinaps olarak da adlandırılan nöronal bağlantıların yoğunluğu çok daha yüksekti. Sırtlardaki oryantasyon, uzun filopodia ve yüksek sinaps yoğunluğu, sinir hücrelerinin iletken kelebek kanatlarında kontrol edilebilir bir şekilde kültürlenebileceğini açıkça göstermektedir.

Bu sonuçlar umut verici olsa da, bu çalışmada kullanılan SGN farelerden elde edilmiştir. Bu nedenle, insanlar için bu yaklaşıma dayalı herhangi bir işitme onarıcı tedavi hala yıllar uzaktır.

Materyal açısından bakıldığında, mavi morfo kelebek kanadının yapısı, günümüzde mevcut olan herhangi bir mikrofabrikasyon sürecinden onlarca yıl ilerdedir. Bu nedenle, bu çalışma, doğada olası görünmeyen kaynaklardan ilham alınmanın nasıl inanılmaz sonuçlar doğurabileceğinin klasik bir örneğidir.

Kaynak:

<https://www.bizsiziz.com/mavi-morfo-kelebegi-sayesinde-isitme-cihazlarina-bagimlilik-yakinda-sona-erebilir/> Feyza ÇETİNKOL



Analitik Zekayla yapabileceklerinizi keşfedin!

Akıllı ve esnek özellikleriyle Yeni Nesil Entegre HPLC Sistemi **Advanced i-Series**

- ANALİTİK ZEKA ile daha yüksek üretkenlik, maksimum güvenilirlik ve yüksek kaliteli veri
- Analitik sekans oluşturma: Hızlı batch fonksiyonu
- Farklı cihazlardan metod transferi imkanı
- Data integrity uyumu (FDA 21 CFR Part 11)

LC-2050 (500 bar)

Standart prosedürlü kantitatif testler, sentetik bileşiklerin kontrolü gibi çalışmalar için tasarlanmış HPLC sistemi. Kapladığı alanın küçük olması, sistemlerin yönetimini ve taşınmasını kolaylaştırır. Kolaylıkla UHPLC sistemine upgrade edilebilir.

LC-2060 (700 bar)

İlaç disolüsyon testleri gibi multi-analitik çalışmalar için tasarlanmış UHPLC sistemi. Otomatik numune örnekleyiciye toplam 216 standart vial yerleştirilebilir ve kullanıcının analiz sırasında bile numune eklemesini sağlayan bir doğrudan erişim mekanizmasına sahiptir.



ANALİTİK ZEKA KAVRAMI

Üretkenlik ve maksimum güvenilirlik sağlayan dijital teknolojiyi; M2M, IoT ve Yapay Zeka vb. kullanan otomatik destek işlevleri • Kullanıcı girişi olmaksızın izleme, teşhis ve sorun giderme • Yüksek kaliteli ve tekrarlanabilir veri eldesi.

- ▶ Analitik Cihazlar
- ▶ Endüstriyel Cihazlar
- ▶ Sarf Malzeme ve Aksesuarlar
| Spektroskopi | | Kromatografi |

THINK BIG, SEE BEYOND
| antteknik.com |    

©ANT Teknik, 2021 All rights reserved.



Advanced i-Series
LC-2050 / LC-2060

Yeni Nesil Entegre Yüksek Performanslı
Sıvı Kromatografi Sistemi (HPLC/UHPLC)

BU DÜNYA NE SALGINLAR ATLATTI?

1928'de Alexander Fleming penisilini buldu. O zamana kadar sayısız salgın atlatmış olan dünya, rahat bir nefes aldı. İlerleyen on yıllarda teknoloji gelişti. Yapay zekâ, sürücüsüz arabalar, işçi robotlar derken; Covid-19 hala ne kadar savunmasız olduğumuzu hepimize hatırlattı. Gelin hep birlikte daha önce atlatılan salgınlara göz atalım...

Dünya genelinde hepimiz pandemi nedeniyle uzun süre eve hapis durumdaydık. Bir anda orta çağdaki veba günlerine adeta geri döndük. Ülkeler arasındaki sınırlar yeniden yükseliyor, içe kapanıyorlar. Komploteorileri de havada uçuyor. İşsizlik kadar götürenler var. Ama tarih bize bu salgının ne ilk, ne de sonuncu olduğunu gösteriyor:

~ **Ö.3000:** Çin'in kuzeydoğusundaki arkeolojik kazılar sırasında bir köy evinde 97 iskelet bulundu. Hamin Mangha sit alanında bulunan 5000 yıllık bu evdeki kalıntılar çocuk, genç ve orta yaşlılara aitti ve yanmıştı. Salgının köy halkını silip süpürdüğü, insanların ölümlerini gömecek vakit bulamadıkları sanılıyor. Yine Çin'in kuzeydoğusunda Miaozigou sit alanında benzer toplu mezar bulundu. Buradaki kalıntılar da yaklaşık aynı zamana ait. Arkeologlara göre burada da salgın ihtimali öne çıkıyor.

~ **Ö.430:** Atina ile Sparta arasındaki savaşın başlamasından sonra başlayan salgın 5 yıl sürdü. Helen tarihçi Tukutides'e göre insanlar birden ateş, kanama, gözlerde kanlanma ile hayatlarını kaybetti. 75 ila 100 bin kişinin öldüğü sanılıyor. Salgın toplumda kaosa yol açtı. İnsanlar nasılsa öleceğiz diye çılgınlar gibi para harcadı; kuralları, dini bir tarafa bıraktı. Hastalara yaklaşılmasından korkulduğu için, çoğu yalnız başına öldü. Doktorlar bu salgının tifo ya da ebola benzeri bir virüs olabileceğini düşünüyor. Atina'yı kasıp kavuran bu salgın, Peloponnes savaşlarında Sparta'ya yenilmesinin en önemli sebebi olarak görülüyor.

~ **165-180 Antonine Vebası:** İran seferinden dönen askerlerin Roma'ya getirdiği sanılıyor. Tarihçiler Roma'da 1 günde 2000 kişinin öldüğünü ileri sürüyor. Bilim insanları "kızamık ya da çiçek salgını olabilir" diyor. Roma İmparatorluğu'nun çöküşünün başlangıcı oldu. Tahminlere göre 15 yılda 5 milyon kişi hayatını kaybetti. Askerler teker teker hastalanınca, Roma Ordusu çöktü, barbarların istilasının öni açıldı.

~ **Cyprian Vebası 250-271:** Kartaca Piskoposu Cyrian'ın adı ile anılıyor. Etiyopya'da başladı, Roma'ya yayıldı. Sadece Roma'da günde 5000 kişinin öldüğü söyleniyor. Hastalığın ne olduğu bulunamadı. Çiçek ya da eboladan şüpheleniliyor. Zamanında Roma'ya başkaldıran Piskopos Cyprian, salgını "dünyanın sonu" olarak nitelendirmişti. Bu salgın da Roma'yı zayıflattı, tarlaları ekecek insan bulunamadı, açlık ve kıtlık baş gösterdi. Hristiyanlar hastalara yardım ettiklerinden, bu salgın Hristiyanlığın Avrupa'ya yayılmasında önemli rol oynadı.

~ **Justinian Vebası 541-42:** Bizans İmparatorluğu'nun çöküş devrinin başlamasına yol açtı. Burbonik ya da hıyarıklı veba denilen bu salgında İstanbul'da günde 5000 kişinin öldüğü, kent nüfusunun %20-40'ının eridiği tahmin ediliyor. Aya Sofya'yı yaptıran İmparator Justinian bile bu vebaya yakalanıp iyileşti. İstanbul sokaklarında cesetler üst üste yığıldı, sokaklardaki kedi köpekler bile öldü. Cesetler evlerde çürüdü. Mezarlıklar dolduğundan toplu mezarlar kazıldı, cesetler denize atıldı. Bazı tarihçilere göre imparatorluk nüfusunun dörtte birini vebaya kurban verdi.

~ **Kara Veba 1346-1353:** Avrupa'ya Asya'dan bulaştı. Kimilerine göre Avrupa nüfusunun 1/3'ünü, kimilerine göre de yarısından fazlasını yok etti. İnsanlar toplu mezarlara gömüldü. Çalışacak adam bulmak zorlandı, serflik sistemi sona erdi. Emekçiler daha iyi beslenip, daha iyi koşullarda çalışmak için pazarlık gücü elde etti. İnsan gücü kıtlığı yüzünden, teknolojiye yatırım yapanlar çoğaldı. Böylece sanayi devrimine giden yol açıldı.

~ **Cocoliztli Salgını 1545-1548:** Meksika'da yüksek ateş, kanama ve bağırsak enfeksiyonu ile seyreden tifo benzeri salgında 5 yılda 15 milyon kişi öldü. Kurbanların renkleri sarardı, ağızlarından kulaklarından kan geldi, birkaç gün içinde de hayatlarını kaybetti. Yerli halkın yüzde 45'i yok oldu.

~ **Amerikan Vebaları 16.yy.:** Cocoliztli salgınının yanı sıra İspanyol kolonicilerin Amerika kıtasına getirdiği çiçek vs. hastalıklar, kıtada milyonlarca yerlinin ölümüne yol açtı. Tarihçiler, yerli halkın %90'ına yakınının Avrupa'dan taşınan hastalıklar yüzünden yok olduğunu tahmin ediyor. Aztek ve İnka orduları, salgın yüzünden kırıldığından İspanyollar Orta ve Güney Amerika'yı kolayca ele geçirebildi.

~ **Londra'daki Büyük Veba Salgını 1665-1666:** Londra nüfusunun %15'inin, yani 100 bin kişinin salgında öldüğü tahmin ediliyor. Kral 2. Charles bile Londra'dan kaçmak zorunda kaldı. 2 Eylül 1666'da büyük Londra yangını çıkmasaydı, belki salgın daha da sürecekti.

~ **Büyük Marsilya Vebası Salgını 1720-1723:** Marsilya'ya Doğu Akdeniz'den gelen bir gemi ile sızdı. 3 yılda 100 bin kişi öldü. Marsilyalıların yaklaşık 1/3'ü salgından sağ çıkamadı.

~ **Rusya'da Veba Salgını 1770-1772:** Rusya'yı kırıp geçirdi. Karantina altına alınanlar ayaklanarak, dua için toplanmalarını yasaklayan Başpiskopos Ambrosius'u öldürdü. Çariçe Katerina, ayaklanmalar yüzünden fabrikaları Moskova dışına taşımak zorunda kaldı. Salgında 100 bin kişinin öldüğü tahmin ediliyor.

~ **Grip Salgını 1889-1890:** İlk büyük grip salgını olarak da biliniyor. Rusya'da başladı, birkaç ay içinde dünyaya yayıldı. 5 haftada vaka sayısı tavan yaptı. 1 milyon insanın hayatını kaybettiği tahmin ediliyor.

~ **İspanyol Gribi 1918-1920:** Dünyada 500 milyon kişiye bulaştı, 1/10'unu öldürdü. Bazı kabileler haritadan silinme noktasına geldi. Öldürücü olmasında, ülkelerin 1. Dünya Savaşı'ndan yanmış, yıkılmış, sefalet içinde çıkmalarının rolü büyük oldu. ABD'de 675 bin kişinin ölümüne yol açan salgın, 1918 baharında başladı. Takip eden sonbaharda en öldürücü vuruşunu yaptı, kişiyi etkisini sürdürdü, zamanla zayıfladı.

Salgın sırasında mezarlıklarda mezar kazacak işçi bulmak bile mümkün olmadı. Hastaneler tıklım tıklım dolu olduğundan, parası olan parası olan Amerikalılar doktorlara rüşvet vererek hastaneye yatabiliyordu. İspanyol gribi denmesinin sebebi, İspanya basınının grip haberlerini sansürlü yazabilmesidir. Amerikalılar gribi Almanların yaydığına dair komploteorileri ürettiler.

~ **Asya Gribi 1957-58:** Çin'de başladı. Dünyaya yayıldı. Özellikle Asya ülkelerini sarsan gripte 1 milyondan fazla kişinin öldüğü sanılıyor.

~ **AIDS 1981- ... :** Afrika'da maymunlardan geçtiği sanılıyor. Şimdiye kadar 35 milyon kişinin ölümüne yol açtı. Afrika'nın güneyinde nüfusun %40'ı virüsü taşıyor. Aşısı yok ama iyi gelen ilaçlar bulundu. Şimdiye kadar 2 kişi tamamen iyileşti.

~ **H1N1 Domuz Gribi 2009-2010:** Meksika'da başladı, dünyada 1 buçuk milyondan fazla kişiye bulaştı. 300 bin civarında kişinin ölümüne yol açtığı sanılıyor.

~ **Ebola 2014-2016:** Batı Afrika'da 28 bin kişiye bulaştı, 11 binini öldürdü. Virüs aslında ilk olarak 1970'lerde Sudan ve Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde görülmüştü.

Kaynaklar:

- www.livescience.com/worst-epidemics-and-pandemics-in-history.html?utm_source=notification
- www.theguardian.com/world/2018/jan/16/mexico-500-years-later-scientists-discover-what-killed-the-aztecs
- www.historytoday.com/archive/black-death-greatest-catastrophe-ever
- www.ancient.eu/article/782/justinians-plague-541-542-ce/
- www.livescience.com/51662-100-bodies-found-prehistoric-house.html
- www.herkesebilimteknoloji.com/haberler/saglik - Hale Tuna Kuterdem



**LAB
MARKET**
com.tr

HIZLI
KOLAY
GÜVENLİ

TÜRKİYE'NİN İLK VE TEK LABORATUVAR ÜRÜNLERİ E-PAZARYERİ...

Sende mağazanı aç
ürünlerini hızlı, kolay ve
güvenle sat...



MAĞAZANIZI AÇMAK İÇİN
KARE KODU OKUTABİLİRSİNİZ

laboratuvarınızın ihtiyaçları için tek adres...

www.labmarket.com.tr | @in t f / labmarketcomtr

OTOİMMÜNİTE-OTOANTİKOR VE HASTALIKLAR İLE İLİŞKİLERİ

Fatma Nur MUTLU

Otoimmünite ve Otoantikor

Bağışıklık, vücudun yabancı maddeleri tanıyarak yanıt oluşturması ve organizmayı patojenlerden korumasına denir. İmmün sistem kendisinden olan antijenleri tanıır. Bir yanıt veya tepki oluşturmaz. Buna self-tolerans denir. Bağışıklık sisteminde bir sorun meydana geldiğinde bağışıklık sistemi hücreleri kendinden olan hücrelere anormal bir tepki verir bunun sonucunda otoimmün hastalıklar meydana gelmektedir, otoimmün reaksiyonlar efektör ve düzenleyici bağışıklık tepkilerinin arasındaki dengesizliği yansıtır. Otoimmün hastalıklarda enflamasyon meydana gelerek doku ve organlarda hasara sebep olur. Otoimmün hastalıklardaki zedelenmelerde hem antikör hem de efektör T hücreleri rol almaktadır. Altında yatan temel mekanizma kendinden uyarılmış bir lenfositlerin kusurlu olarak ortadan kaldırılması veya kontrol edilmesidir. Otoimmün sürecin doğal düzenlenmesinde, antijene spesifik düzenleyici hücreler, IL-10 ve TGF- β gibi anti-enflamatuar sitokinler içermektedir.^{1,2}

Otoimmün hastalıklar, etkiledikleri organ ve doku temelinde sınıflandırılabilirler. İmmün sistemin cevap verdiği antijenler bir organı hedef aldıklarında organ-spesifik kategorisinde yer alır. Eğer antikörler bir hedef organı hedef almıyorsa

çoklu hedef organlara sahip ise organ spesifik olmayan otoimmün hastalıklar arasında yer alır. Organ spesifik olan otoimmün hastalıklar arasında tiroit, tip 1 diyabet ve primer biliyer siroz bulunur. Hedef organ için oldukça spesifik otoantikörlerin varlığı mevcuttur. Post- translasyonel modifiye sonrası öz antijenlerimiz görünüşte oldukça spesifik ve prognostik değere sahip antikörleri ortaya çıkarır. Hücre tipine özgün olmayan antikörler çoklu hedef organlara etki eder. Antikörlerin kökenleri daha az açıktır. Sistemik lupus, sistemik otoimmün hastalıklar arasında yer alır.^{2,3}

Otoantikörler, kendi antijenleri ile reaksiyona gören antikörlerdir. Bu otoantikörler vücudun belli bir hücre tipine oldukça yüksek spesifite gösterebilir. Örneğin tiroit bezinin hücreleri tiraglobuline. Bu otoantikörlerin yapıları, proteinlerden, nükleik asitlerden, karbonhidratlardan, lipitlerden veya bunların kombinasyonlarından oluşabilir.⁶

Otoimmünite için genetik yatkınlığın yanında çevresel etkenler de bulunur. Otoimmünite bu iki etkenin kombinasyonu ile tetiklenir. Otoimmünite için genetik yatkınlığın olabileceği belli HLA tipleri için düşünülmektedir. (HLA: İnsan doku antijenleri- Majör histokompatibilite kompleksi). B8, B27, DR2, DR3, DR4, DR5

vb. HLA tiplerinin genetik yatkınlıkta rol alabilecekleri düşünülür. Çevresel olarak enfeksiyon, doku yaraları gibi tetikleyiciler ile otoreaktif lenfositlerin aktivasyonuna destekte bulunurlar. Bu sayede proenflamatuar bir ortam oluşturulur.⁶

Otoimmünite, immün yetmezlik arasında farklar mevcuttur. Otoimmünite de antijene cevap olarak aktif bir antijen-bağımlı süreçtir. İmmün cevapta olduğu gibi tolerans spesifiktir. Otoimmünite de hafıza gibi T ve B hücreleri ya da her ikisi de birlikte bulunabilmektedir. T hücrelerinin toleransını uyarılması kolaydır ve T hücre düzeyinde tolerans B hücre düzeyinde toleranstan daha uzun süre devam etmektedir. İmmünolojik toleransın devamlılığı için antijen varlığına uzun süre ihtiyaç duyulmaktadır.⁵

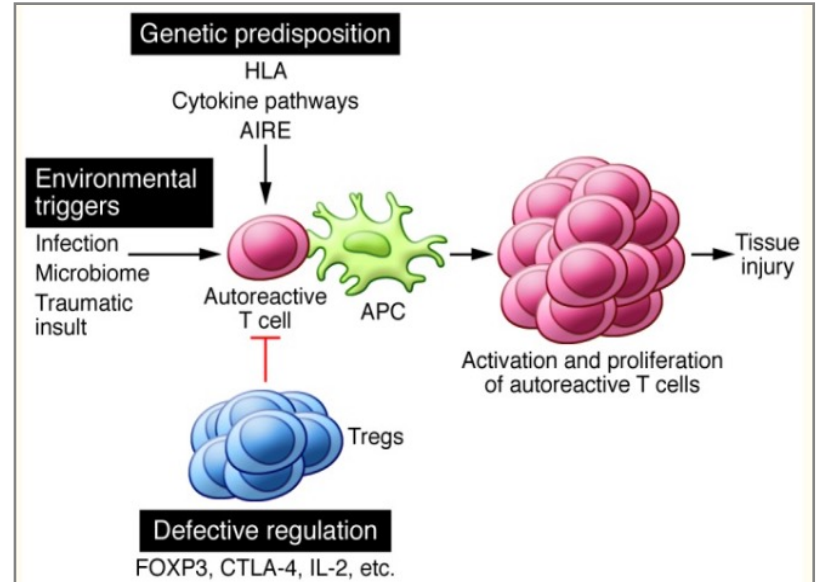
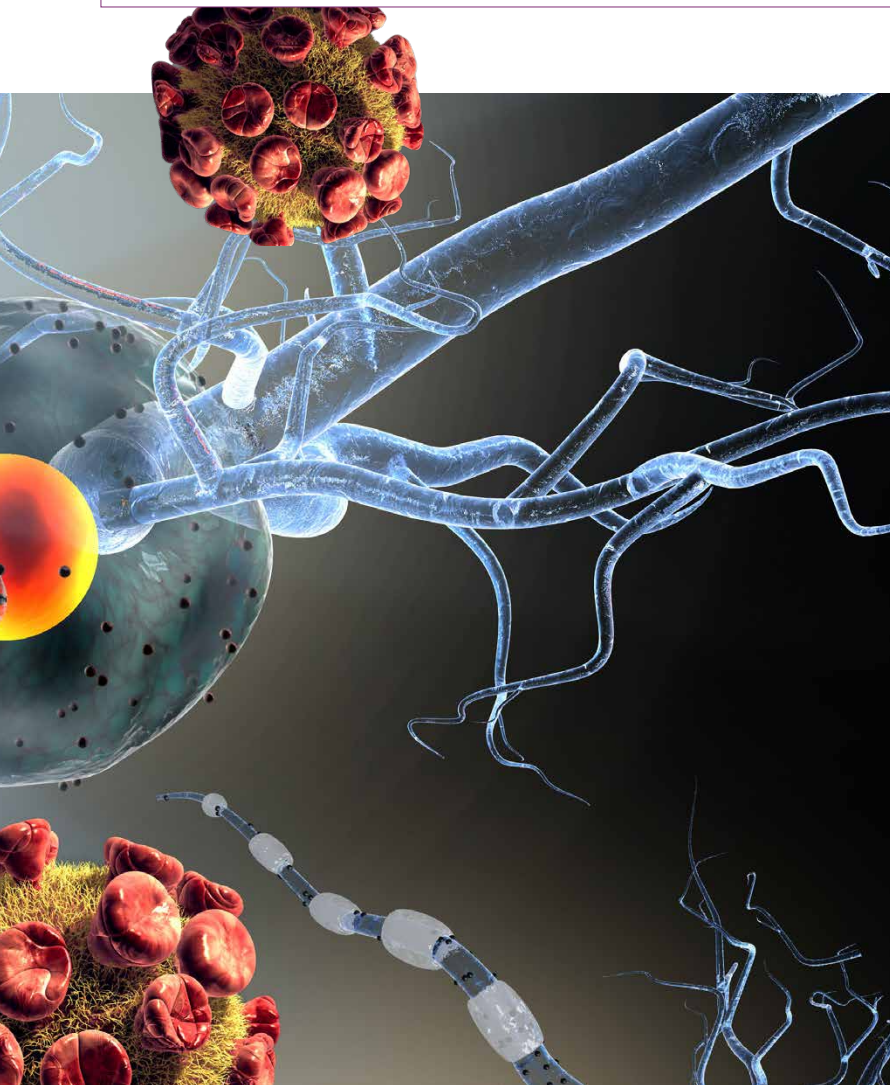
Otoimmün hastalılara genetik yatkınlık polimorfik genler ile ilişkili gösterilmiştir. Polimorfik genler otoreaktif T hücrelerinin aktivasyon eşliğini düşürmektedir. Ayrıca otoimmün hastalıkların çok sayıda polimorfik gen ile etkilendiği düşünülür. Birçoğu bağışıklık sisteminin tepkisini belirlemede önemli rol oynamaktadır.⁶

Otoimmünite belirli bir otoantijen ile reaksiyona giren CD4+ T hücrelerinin çoğaltılması veya aktive edilmesi ile tetiklenir. Spesifik bir antijenik

uyarının otoimmüniteyi başlattığını ileri süren "tek başlatıcı antijen hipotezi" bulunur.^{3,4}

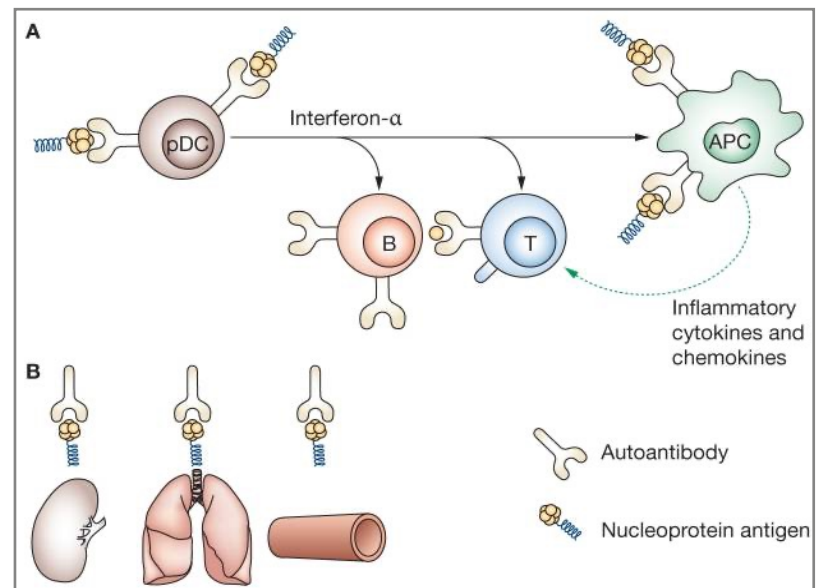
Mikrobiyal enfeksiyonlar, poliklonal aktivasyon ve izole edilen otoantijen salınımı ile başlatılabilir. Bakteriyel DNA ve virüslerin ürünü olan LPS (Lipopolisakarit) bağışıklık tepkisine bir yardımcı olarak görülebilmektedir. MHC antijeni veya yardımcı uyarıcı moleküllerin ifadesinin artması bağışıklık tepkisini artırır. Bunun sonucunda doğal bağışıklık ve enflamatuar sitokin tepkisinin uyarılması için makrofaj ve dendritik hücrelerin yüzeyinde bulunan Toll benzeri reseptörlere (TLRS) bağlanırlar. HLA türü olan B7 ve OX40L antijenleri edinilmiş bağışıklığı tetiklemek için yararlıdır. Bunların yanı sıra enfeksiyöz olmayan etkenler de otoimmüniteyi başlatır. Örneğin otoimmün tiroit rahatsızlığında iyot alımı otoimmüniteyi tetikleyen önemli çevresel bir faktördür.⁶

Otoimmün hasarın başlangıcında yer alan CD4 hücrelerinin işlevinin ortadan kaldırılması veya inhibe edilmesi ile otoimmünitenin baskılanabileceği gösterilmiştir. CD4 hücreleri patolojik durumdaki önemli yeri MHC sınıf II antijenleri birçok organa otoimmün hasarı, CD4+ hücrelerinin bir dokuda anormal birimi ve pro-IgG tipi antikörlerin indirgenmesine katkı sağlamaktadır.^{4,6}



Şekil-1

(Şekil-1'de otoreaktif T hüresinin genetik, çevresel ve arızalı genlerin etkisi ile doku hasarına neden olma süreci gösterilmiştir. Mechanisms of human autoimmunity Michael D. Rosenblum <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4518692/>)



Şekil-2

(Nature and functions of autoantibodies Keith Elkon and Paolo Casali-<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2703183/>)



Şekil-3

(Şekil-3'te otoimmün hastalıklar ve etkiledikleri hedef organları gösterilmiştir.)

Otoimmün hastalıkların ilerlemesindeki en önemli faktörler arasında epitop (antijenik belirleyici. Hücre yüzeyinde antikora ve bir B hüresine bağlanan kısım) yayılması bulunur. T ve B hücreleri tarafından saptanan otoantijenlerin, oto-reaktif lenfositlerin ilk aktivasyonunun kronik faza yükseldiği bir faktördür. ⁵⁻⁶

Otoimmün hastalıkların tam nedeni bilinmese de bu konuda çeşitli teoriler üretilmiştir. İlk olarak izole edilen antijenler, lenfoid hücrelerin gelişim süreçlerinde bazı özel antijenlerle karşılaşmamış olabilirler. Geç gelişen antijen olabilirler ya da özel organlarda saklı tutulabilirler. Bu antijen organlarda (testisler,beyin vb) travmatik zedelenme ya da cerrahi müdahale sonrası dışarıya çıkışı immün cevabı uyarak hasar başlatabilir. İkinci olarak oto-reaktif klonların kaçışı, timusta gerçekleşen negatif seleksiyon öz reaktif hücrelerin tam olarak elimine edilmemiş olabilir. Bulunan tüm öz antijenler timusta sunulmayabilir veya belirli antijenler uygun bir şekilde işlenerek sunulmamış olabilir. Son olarak reaktif T hücre eksikliği birçok otoimmün hastalıkta daha az sayıda regülatör T bulunur. ³

Otoanikolar B lenfositleri tarafından üretilir. Apoptotik veya nekrotik hücreler tarafından salınmış olan öz antijenlerine bağlanır ve antijen-antikor kompleksi oluşturur. Bu

kompleksteki antijenlerin içeriğinde nükleik asit olduğunda ve pDC'ler (plazmasitoid dendritik hücre) tarafından endositozlandığında, Toll benzeri reseptörler aktive olur ve pDC'ler interferon-α salgılar. İnterferon-α APC'leri (antijen sunan hücre) aktive eder. Bağışıklık kompleksleri böbreklerde ve akciğerlerde birikerek enflamatuvar yollar aktive edilir. (Şekil-2)⁷⁻⁸

Kaynaklar:

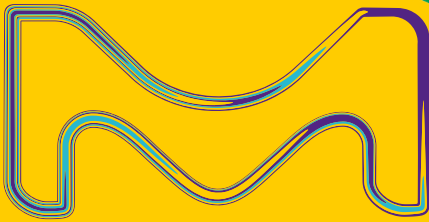
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Autoimmunity>
- https://www.tmc-online.org/userfiles/sunumlar/10_Kas/Tercan_US.pdf
- <https://www.immunology.org/public-information/bitesized-immunology/immune-dysfunction/autoimmunity-introduction>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4518692/>
- <http://www.microbiologybook.org/Turkish-immunol/immunolchapter16turk.htm>
- Yamamoto, K. (2004). Mechanism of Autoimmunity. Department of Allergy and Rheumatology, The University of Tokyo. JMAJ 47(9): 403-406
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2703183/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Autoantibody#:~:text=Antibodies%20are%20produced%20by%20B,a%20process%20called%20clonal%20deletion.>

gıda ve içecek için güvenilir çözümler

Birlikte daha iyiye.



Daha fazla bilgi için;
SigmaAldrich.com/food



Sipariş ve ürünlerle ilgili teknik destek için
bizimle iletişime geçebilir ve sitemizi ziyaret edebilirsiniz.

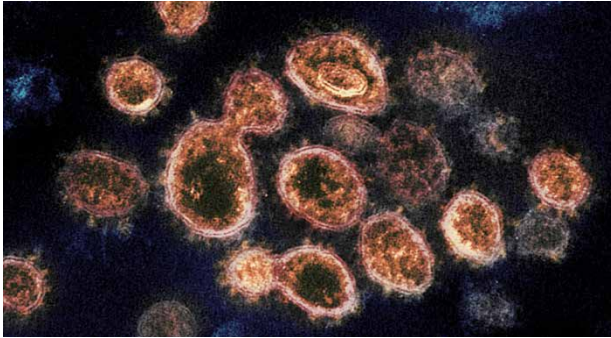
+90 312 286 40 70 | www.orlab.com.tr

ORLAB[®]
LABORATUVAR MARKET



PFIZER'İN COVID-19 HAPI ÖLÜM ORANLARINI %90 AZALTIYOR

Pfizer Inc. geçen günlerde yaptığı açıklamada, ilaç üreticisi koronavirüsü tedavi etmek için kullanımı kolay bir ilaç yarışına katıldı ve COVID-19 için geliştirilen deneysel antiviral hapının yüksek riskli yetişkinlerde hastaneye yatış ve ölüm oranlarını yaklaşık %90 oranında azalttığını söyledi.



Pfizer çalışmasına dahil olmayan Pittsburgh Üniversitesi bulaşıcı hastalıklar ana bilim dalı başkanı Dr. John Mellors, erken COVID-19'u tedavi etmek için haplara sahip olmanın "Çok önemli bir ilerleme olacağını" söyledi.

29 Kasım Cuma günü, Pfizer 775 yetişkinle yaptığı çalışmanın ön sonuçlarını yayınladı. COVID-19 semptomlarını gösterdikten kısa bir süre sonra şirketin ilacını başka bir antiviral ile birlikte alan hastalar, plasebo hap alan hastalara kıyasla, bir ay sonra birleşik hastaneye yatış veya ölüm oranlarında %89'luk bir azalma gösterdi. İlaç alan hastaların %1'inden daha azının hastaneye kaldırılması gerektiği ve kimse ölmedi. Karşılaştırma

grubunda ise, %7'si hastaneye kaldırıldı ve 7 kişi öldü.

Pfizer'in baş bilim sorumlusu Dr. Mikael Dolsten bir röportajda, "Olağanüstü bir şey elde ettiğimizi umuyorduk evet, ama neredeyse %90 etkinlik ve %100 ölüm korumasıyla harika ilaçların ortaya çıktığını nadiren görürüz" dedi.

Pfizer yan etkiler hakkında çok az ayrıntı bildirdi ancak söz konusu sorun oranlarının gruplar arasında yaklaşık %20 oranında benzer olduğunu söyledi.

Araştırmayı izleyen bağımsız bir tıp uzmanı grubu, ara sonuçlar böylesine açık bir fayda gösterdiğinde standart prosedür olarak denemeyi erken durdurmayı önerdi.

ABD'li üst düzey sağlık yetkilileri, aşılanmanın enfeksiyona karşı korunmanın en iyi yolu olmaya devam edeceğini vurgulamaya devam ediyor. Ancak on milyonlarca yetişkinin hala aşılanmamış olması; etkili, kullanımı kolay tedavilerin, gelecekteki enfeksiyon dalgalarını engellemek için kritik öneme sahip olacaktır.

FDA, molnupiravir olarak bilinen Merck'in hapını gözden geçirmek için bu ayın sonlarında halka açık bir toplantı düzenledi. Şirket, Eylül ayında ilacının hastaneye yatış ve ölüm oranlarını %50 oranında azalttığını bildirdi.

Mellors, "Yüz metrelik koşuyu kimin

kazandığını söylemek için henüz çok erken" dedi. "%50 ile %90 arasında büyük bir fark var ama popülasyonların karşılaştırılabilir olduğundan emin olmamız gerekiyor."

Merck'in hapı ABD düzenleme sürecinde daha ileride olmasına rağmen; Pfizer'in ilacı, düzenleyicilere daha aşına olan bir güvenlik profilinden yararlanabilir. Hamile kadınlar olası doğum kusurları riski nedeniyle Merck denemesinden çıkarılmış olsa da Pfizer ilacının benzer kısıtlamaları yoktu. Merck ilacı, virüsü bozmaya yönelik yeni bir yaklaşım olan koronavirüsün genetik koduna müdahale ederek çalışır.

Pfizer ilacı, HIV ve hepatit C tedavisinde devrim yaratan, proteaz inhibitörleri olarak bilinen onlarca yıllık antiviral ilaç ailesinin bir parçasıdır. İlaçlar, virüslerin insan vücudunda çoğalması için ihtiyaç duyduğu önemli bir enzimi bloke eder.

İlaç ilk olarak 2003 yılında Asya'da ortaya çıkan SARS salgını sırasında tanımlandı. Geçen yıl şirket araştırmacıları, iki koronavirüs arasındaki benzerlikler göz önüne alındığında ilacı yeniden canlandırmaya ve COVID-19 için üzerinde çalışmaya karar verdi. New York merkezli Pfizer Inc.'in hisseleri %11 yükseldi.

Orijinal makale:
MedicalXpress

Kaynak:
www.bilimoloji.com

DİNOZORLAR HAKKINDAKİ EFSANELER VE GERÇEKLER

FİMLERDE GÖRDÜKLERİMİZ NE KADAR DOĞRU?

//

Bilim insanları, dinazorlar hakkındaki yanlış bilgileri on yıllardır çürütmeye çalışıyor.

Bilim insanları Jurassic Park gibi popüler kültür yapımlarının dinozorlar hakkında yanlış bilgilerin dolaşmasına neden olduğunu söylüyor. Ancak dünyaca ünlü Jurassic Park serisi gibi dinozorlarla ilgili Hollywood yapımlarında ve popüler kültürde yer verilen bazı yanlış bilgiler, araştırmacıların işini zorlaştırıyor. İşte dinozorlarla ilgili günümüze kadar gelen 6 efsane:

1. Dinozorların tamamı asteroid çarpması sonucu mu öldü?

Yaklaşık 66 milyon yıl önce dinozorlar için trajik bir gün yaşandı. 10 km çapındaki dev bir asteroid Dünya'ya çarptı ve Meksika'nın Yucatan Yarımadası yakınlarında dev bir krater oluşturarak canlıların kitlesel yok oluşuna sebep oldu. Ancak bilim insanları asteroid çarpması sonucu Dünya'daki hayvanların "yalnızca" yüzde 75'inin öldüğünü ve bazı dinozorların da hayatta kalan canlılar arasında olduğunu ortaya koydu.

BBC'ye konuşan Londra Doğa Tarihi Müzesi'nden paleontolog (taşıl bilimci) Prof. Paul Barrett, "Asteroid çarptığında çok sayıda dinozor öldü ancak aşırı küçük ve tüylü yapıya sahip önemli bir grup dinozor hayatta kaldı ve bugün de bazılarını görebiliyoruz" diyor.

Kuşlar hayatta kalan aynı dinozor ailesinin doğrudan üyeleri. Prof. Barrett "Kuşlar yaşayan dinozorlar aslında. Dünyada yaşayan kuş türü sayısını düşünürsek, 66 milyon öncesine oranla günümüzde çok daha fazla dinozor türü yaşıyor" diye açıklıyor.

2. T-Rex'den kıpırdamadan durarak saklanabilir misiniz?

Kısaca T-Rex olarak bilinen Tyrannosaurus rex türü dinozor, 1993 yapımı Jurassic Park'ın ilk filminin de yıldızıydı. T-Rex'in ana karakterleri dehşete düşürdüğü sahneler hafızalara kazınan başlıca sahnelerdendi. Ancak filmde T-Rex dinozorlar, yalnızca hareket etiketleri takdirde avını tespit edebilen ve görüşü zayıf olan dev canavarlar olarak tasvir edilmişti.

Prof. Barrett ise, günümüzde hem karada hem suda yaşayan bazı canlıların sahip olduğu bu özelliğin, T-Rex'ler için geçerli olmadığını vurguluyor. "Dinozorların görüş keskinliği büyük ihtimalle bundan çok daha güçlüydü. Hatta 15 yıl önce yapılan bir araştırma, T-Rex'lerin yaşayan tüm hayvanlar arasında en güçlü görüşe sahip olduğunu ortaya koymuştu" diyor Barrett, şöyle devam ediyor: "Bir T-Rex'in karşısında hareketsiz durmak, herhalde yapabileceğiniz en aptalca şeylerden biri olurdu."

3. T-Rex hareket halindeki bir aracın önüne geçebilir mi?

Jurassic Park'taki bir başka sahnede T-Rex hareket halindeki aracın önüne geçiyor. Daha önce yapılan bazı araştırmalarda T-Rex'in saatte 50 km hızla koşabileceğine işaret edilse de, daha güncel ve ileri teknolojiyle yapılan çalışmalar, bu dinozorların hızının saatte 20-29 km seviyesinde olduğunu gösteriyor.

ABD'deki Yale Üniversitesi'nin tarih

müzesi Peabody'den doğa koruma uzmanı Dr. Mariana Di Giacomo'ya göre, bir canlının ulaşabileceği en yüksek hız ile daha uzun sürede rahat bir şekilde koşabileceği hız arasındaki ayrımı unutmamak gerek:

"Maraton koşucuları kısa mesafe koşucuları kadar hızlı değil ve daha uzun süreyle yüksek bir hızda koşmak insan vücudu için zor olduğu için, atletizmde koşular çok kısa sürüyor. "Belki T-Rex de kısa mesafe koşucuları kadar hızlı koşardı ama hareket eden bir arabayı arkada bırakacak kadar hızlı koşamazdı."

4. Bir dinozoru klonlayabilir miyiz?

T-Rex on milyonlarca yıl önce bu gezegeni terk etti ve Jurassic Park'taki hikayenin aksine yakın gelecekte bu dinozorlarla bir daha karşılaşma ihtimalimiz düşük. Bilim insanlarına göre dinozorların klonlanması için henüz erken. Bunun en önemli nedeni de dinozor DNA'sının yıllara karşı koyamaması.

"Dinozor DNA'sının uzun süre hayatta kalamayacağını biliyoruz" diyor Barrett, fosil kayıtlarına göre bilinen eski DNA'nın yaklaşık 2 milyon yıllık olduğunu ve bakteri, toprak ve mantar parçalarından oluştuğunu belirtiyor. Barrett "Kendi türümüzün tükenmesi için vakit yaklaşırken, nesli tükenen herhangi bir diğer hayvan ya da bitki türüne ait hiçbir DNA elimizde yok" diye de vurguluyor.

Bu görüşe katılan Dr. Di Giacomo, dinozorlar konusundaki genetik çalışmalarda büyük bir buluşa imza atılsa dahi, başarılı bir şekilde

dinozorların klonlanabileceğini düşünmediğine dikkat çekiyor.

"Jeolojik dönem olarak bizden bu kadar uzakta olan türleri klonlamak oldukça karmaşık bir konu, çünkü bilmediğim çok fazla değişken var" diye konuşan doğa koruma uzmanı, klonlama konusundaki etik tartışmalara da değiniyor:

"Jurassic Park ve Jurassic World gibi filmler bize neden dinozorları klonlamamamız gerektiğini, bunun insanlar için yaratabileceği kötü sonuçlar üzerinden gösteriyor. Ancak bu canlıları kendi dönemlerinden tamamen farklı bir dünyaya getirmenin ne kadar acımasız olduğu pek tartışılmıyor."

5. Dinozorlar 'aptal yaratıklar' mıydı?

Bilim insanlarının teknolojik ilerleme sayesinde dinozorların nasıl yaşandığı ve davrandığı hakkında daha çok bilgiye sahip olduğunu söyleyen Dr. Di Giacomo, "Dinozorların hepsi müthiş zekiymiş ya da tüm dinozorlar zeka yoksunuydu diyemeyiz" şeklinde konuşuyor: "Hepsi, yaşadıkları dünya ne kadar gerektiriyorsa, o düzeyde zekaya sahipti."

Prof. Barrett, bazı dinozorların, özellikle de etobur ve daha küçük olanların "aslında oldukça zeki" olduklarını belirtiyor. "Bazıları daha büyük hayvanlar ile rekabete girmemek adına geceleri yaşamını sürdürüyor olabilir. Eğer bu doğruysa, ihtiyacınız olan ek bilgiler ve daha güçlü duyma, koku alma ve görme duyularını taşıyabilecek, daha büyük





bir beyininiz olması gerekecektir."

6. Dinozorlar korkunç ebeveynler miydi?

Yüz yıllar boyunca dinozorların ebeveyn olmaya yanaşmayan yalnız kurtlar olduklarına inanıldı. 1970'li ve 1980'li yıllarda yapılan araştırmalar ise, dinozorların çok daha karmaşık sosyal davranışları olduğunu gösterdi.

O kadar ki, 77 milyon yıl önce yaşadığı düşünülen otobur dinozora, Yunanca ve Latince kelimelerden oluşan ve "iyi anne kertenkele" anlamına gelen Maiasaura ismi lâyük görülmüştü.

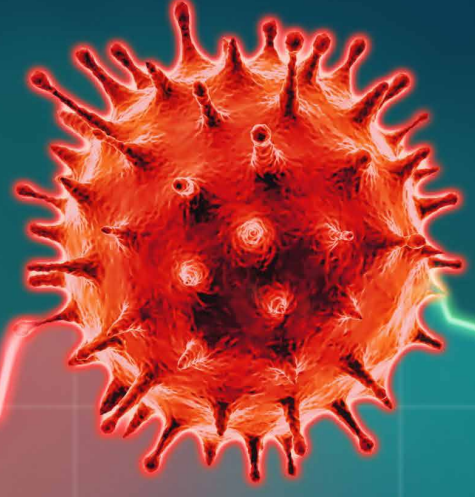
Bilim dergisi Scientific Reports'ta geçtiğimiz yıl Ekim ayında yayımlanan güncel bir araştırma, bunun da ötesine geçerek 192 milyon yıl önce yaşadığı bilinen dinozorların sürüler olarak dolaştığını ve yumurtadan çıkan yavrularını beslediklerini ortaya koymuştu.

Barrett, günümüzde "en azından bazı dinozorların iyi ebeveynler" oldukları hakkında daha fazla kaniya sahip olduğumuzu kaydediyor. Öte yandan Dr. Di Giacomo, kimi dinozorların sadece "kendilerine baktıklarını" belirtiyor:

"Allosaurus gibi bazı avcı türlerinin ebeveynlik yönü olduğu belirlendi. Hatta Citipati osmolskae adı verilen bir dinozora, yumurtalarının üzerinde kuluçkaya yatmış bir şekilde bulunduğu için 'Dev ana' lakabı takılmıştı."

Kaynak:
<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59403527>

COVID-19'UN YENİ TEHLİKELİ VARYANTI OMICRON



Koronavirüsün 'tehlikeli' varyantı olarak nitelendirilen Omicron'u Güney Afrika'da ilk tespit eden doktor, semptomların 'olağan dışı ama hafif' olduğunu söyledi. Omicron varyantı olan hastalar hakkında yetkilileri uyararak Dr. Angeliqe Coetzee, yeni virüsün yaşlılara nasıl zarar verebileceği konusunda endişeli olduğunu kaydetti.

İngiliz Telegraph gazetesine konuşan Dr. Angeliqe Coetzee, başkent Pretoria'daki özel muayenehanesinde bu ayın başlarında gelen hastaların semptomlarından şüphelenmesi üzerine yetkilileri bilgilendirdiğini anlattı. Aralarında aşırı yorgunluktan şikayet eden farklı etnik kökenlere sahip gençlerin ve nabızı çok yüksek olan altı yaşında bir çocuğun bulunduğunu belirten Coetzee, onlardan hiçbirinin tat veya koku kaybı yaşamadığını bildirdi.

Güney Afrika Tabipler Birliği üyesi 33 yıllık pratisyen hekim, "Semptomları daha önce tedavi ettiklerimden çok farklı ve çok hafifti" dedi.

Yeni varyantın bulaştığı kişilerin yarısı aşısızdı

Coetzee, 18 Kasım'da, tamamen bitkin haldeki dört aile üyesinin Covid-19 testinin pozitif çıkması üzerine ülkenin aşı danışma komitesini bilgilendirdi. Toplamda iki düzine hastanın yeni varyantın semptomlarıyla Covid-19 testinin pozitif çıktığını belirten doktor, onların genellikle 'çok yorgun'

hisseden erkekler olduğunu ve yarısının da aşı yaptırmadığını aktardı.

Dr Coetzee, "Çok ilginç bir vakamız vardı, yaklaşık altı yaşında, ateşi ve nabızı çok yüksek olan bir çocuk. İki gün sonra takip ettiğimde çok daha iyiydi" dedi.

Diyabet veya kalp hastalığı olan yaşlılara uyarı

Diğer Afrika tıp derneklerine brifing veren Dr Coetzee, hastalarının hepsinin sağlıklı olduğunu ve yeni varyantın diyabet veya kalp hastalığı olan yaşlıları daha fazla etkileyeceğinden endişe ettiğini kaydetti.

Aşılanmayanların durumuna dikkat çeken doktor, "Şu anda endişelenmemiz gereken şey; daha

yaşlı, aşılanmamış insanlara yeni varyant bulaştığında ciddi hastalığı olan çok insan göreceğimize" dedi.

Güney Afrikalı bilim adamları, ülkenin ticari başkenti Johannesburg ve Pretoria'ya ev sahipliği yapan Gauteng eyaletindeki vaka patlamasının arkasında Omicron olduğuna dikkat çekiyor. Vakalar geçen hafta günde yaklaşık 550'den şu anda günde yaklaşık 4.000'e çıktı.

Omicron olarak adlandırılan B.1.1.529 varyantı, bazı Güney Afrika ülkelerinin ardından Birleşik Krallık, Almanya, İsrail, Hollanda, Hong Kong, Avustralya ve Belçika'da da görüldü.

Kaynak:
<https://tr.euronews.com/2021/11/28/omicron-u-guney-afrika-da-ilk-tespit-eden-doktor-semptomlar-olagan-d-s-ama-hafif>



NEDEN ÖLMEK ZORUNDAYIZ?

//

Salgın hastalıkların insanı ölüm hakkında meraklandırır bir yönü vardır. Hepimiz bir noktada şöyle düşünmedik mi; "Neden? Neden bu şekilde olmak zorunda?"

Albert Camus'nün bir Cezayir şehrinde yaşanan baş belası hastalıkları anlatan romanı Veba'da, sadık bir Cizvit (merkezi Roma'da bulunan bir Katolik Kilisesi tarikatının üyesi) olan Peder Paneloux kürsüye çıkar ve şöyle der;

"Sizi yaralayan, sizi yücelten ve size yol gösteren, işte bu ta felaketin kendisidir." der. Başka bir vaazında ise, daha da ileri gidip: "Çocukların acısı bizim acı ekmeğimizdi, ama bu ekmeğin olmaksızın ruhumuz kendi ruhsal açlığının içinde ölüp gidecekti."

Genç Charles Darwin de bu sorunu merak etti ve bir süre belki de bir cevap bulduğunu düşündü. Aslında Darwin'in argümanının Paneloux'un vaazıyla ortak bir yanı vardı: Paneloux'unkinden farklı olsa da, ölüm ve ıstırap kaçınılmaz olarak daha yüksek bir faydaya bağlıydı.

Cizvitin ruhsal yön ve beslenmeyi yerleştiği yere, Darwin, canlıların evrimini yerleşti. Türlerin Kökeni Üzerine'nin son paragrafı şu dikkate değer cümleyi içerir:

"Böylece, doğanın savaşından, açlıktan ve ölümden, düşünemediğimiz en yüce ereğe, daha yukarı hayvanların oluşmasına varılır."

Geniş, spiritüel soruları bir kenara bırakırsak, Darwin'in tamamen haklı olduğu bir anlayış vardır: Evrim teorisinde, doğal seçim yoluyla, yaşamın bedelinin ölümlerle ödendiği fikri yatmaktadır. Bu, dünyada geçirdiğimiz zaman için ödediğimiz bedelin hüznünden çok; canlı

varlıklarda gözlemlediğimiz ve hayran olduğumuz, çevreye tam uyum, yapının karmaşıklığı, şaşırtıcı ve çeşitli yetenekler gibi niteliklerin hepsinin belirli sayılarda ölüm gerektiren bir süreç tarafından inşa edildiği anlamına gelmektedir.

Hatta makul varsayımlar altında ne kadar sayıda ölüm gerektiği bile hesaplanabilir. Darwin'in teodisesini formüle ederken fark etmediği şey, cinsiyet faktörünün hesaplamaları güçlü bir şekilde lehimize çevirmesidir.

Senaryo teorisyenlerinin oyuncak modeli dediği türden bir örnekleme yapalım. 100.000 bireyden oluşan ve kaynaklarıyla adil bir denge içinde olan bir tür düşünelim. Her birey, popülasyonda kendisinin yerini tam olarak alabilecek bir yavru üretebilir. Peki ya işin içine evrim girerse durum nasıl değişir?

Bu popülasyondaki bir bireyin, DNA'sında oluşan faydalı bir genetik mutasyonla doğduğunu ve bu mutasyonun, onu tüm yaşlılarından çevreye daha iyi adapte eden bir değişiklik olduğunu varsayalım. Mutasyon ne olursa olsun, birey daha iyi saklanabilecek veya daha hızlı yiyecek arayabilecek; bunun sonucunda daha etkili bir şekilde avlanacak ve daha güçlü bir şekilde savaşacak duruma gelir.

Bu yeni mutasyonun frekansının 100.000'de 1'den 100.000'de 2'ye çıkması için, onu taşıyan bireyin bir değil iki yavru üretmesi gerekir. Ancak daha önce de belirttiğimiz gibi nüfus, sınırlı bir kaynakla 100.000

kişide sabit tutuluyor. Dolayısıyla, yeni mutasyonu taşıyan fazladan bir bireyin popülasyona dâhil olabilmesi için, yeni mutasyonu taşımayan fazladan bir bireyin ölmesi, deyim yerindeyse "iyileşmeye" yer açması gerekir. Daha da genele vurursak, "faydalı mutasyon"un sıklığındaki her kademeli artış için fazladan bir ölüm gerekir. Yani, 100.000 kişilik popülasyonumuzda, yeni mutasyonun %1 artması için 1000 ekstra ölümün gerçekleşmesi gerekir. Yeni mutasyonun sabitlemesi ve tüm popülasyon tarafından paylaşılması için, evrimci biyologların dediği gibi 100.000 ekstra ölüm meydana gelmesi gerekir. Böylece evrimin bedeli ölümlerle ödenir.

Bu teoriye biraz nüans eklememiz gerekirse, yararlı mutasyonun sıklığındaki her kademeli artış için, teknik olarak gerekli olan bir ölüm değil, sadece bir bireyin hayatta kalamaması ve ürememesidir. Belki birey, bir yavruya sahip olamıyordur. Buradaki mesele sadece, ebeveynin genetik soyunun sona ermesi gerektiğidir. Ancak doğada, bu genellikle ya müstakbel ebeveyn ya da yavrular için ölüm anlamına geldiğinden, makul özet ölüm olacaktır.

Oyuncak modelimize biraz daha biyolojik gerçekçilik eklediğimizde durum daha da iç karartıcı görünüyor. Hatırlayabileceğiniz gibi, neredeyse tüm hayvanlar diploiddir, yani genomlarının iki kopyasını taşırlar. Birçok yeni mutasyon yalnızca yarı baskındır, yani konağın görünüşünü veya hareket etme şekli belirlenirken,

genomunda bulunan diğer kopyayla uzlaşmaya varılır. Popülasyon genetiğinin kurucularından olan J.B.S. Haldane, yeni bir avantajlı mutasyonun diploid bir organizmanın, tüm popülasyona yayılması için kaç ekstra ölümün gerekli olacağını tahmin etmek için basit bir matematiksel model yazdı. Yarı baskın mutasyonlara sahip diploid modelinde Haldane, sayının herhangi bir nesilde popülasyon boyutunun 30 katı kadar olduğunu buldu.

Burada bahsedilen ekstra ölümler, "faydalı ölümler" olarak da adlandırılabilir, çünkü yararlı bir mutasyonun yaygınlığında bir artışa neden olan; evrimsel bir bakış açısından ise, boşuna olmayan ölümlerdir.

Gelin, 100.000 bireylik idealize edilmiş bir popülasyon yerine gerçek bir örnek üzerinden ilerleyelim. Şempanzelerin ve insanların en son ortak atası, dört ayak üzerinde hareket eden, modern bir şempanzeninkine çok benzeyen bir iskelete sahip olan ve belki de hepsinden önemlisi, şempanze beyni büyüklüğünde bir beyne sahip olan bir maymundu. Çok yakın bir tahminle, şempanze-insan atamızı modern insanlara dönüştüren tüm evrimsel değişiklikler, ön-insan (ing: proto-human) popülasyonunda sıklığı artan genetik mutasyonları içeriyordu.

Peki, şempanze-insan atasının Homo sapiens'e dönüşmesi için kaç yararlı ölüm gerektiği?

Şempanze-insan atası, modern Homo sapiens'e dönüşürken,



doğal seçilimin kaç mutasyonu desteklediğini tam olarak bilmiyoruz. Ancak bu argümanda kesin bir sayıya ihtiyacımız yok, sadece makul bir tahmine ihtiyacımız var. Bu noktada, genomik analizler oldukça şaşırtıcı bir şekilde bize şempanze-insan atasından insanlara kadar olan soy boyunca nüfus büyüklüğüne dair bir tahmin verebilir. Bu sayı, şempanze-insan atasının Homo sapiens'i ortaya çıkarması için geçen milyonlarca yıl boyunca çok değişse de 50.000 mutasyon makul bir cevap olarak alınabilir.

Haldane'in oyuncak modelimize yaptığı iyileştirmede, yeni bir mutasyonu tek bir kopyadan baskınlığa ulaştırmanın ve sonrasında tüm popülasyona sabitlemenin, popülasyonda tek bir nesilde olduğundan 30 kat daha fazla "ekstra" veya " faydalı" ölüm gerektirdiğini hatırlayın. Yani bu, şempanze-insan atasını bir Homo sapiens'e dönüştürmek için gereken minimum yararlı ölüm sayısının 100.000 (bu seçilen mutasyonların sayısı) çarpı 50.000 (bu nüfus büyüklüğü) çarpı 30 (Haldane faktörü) olacağı anlamına gelir. Bu da bize 150 milyar faydalı ölüm cevabını verir.

Bu, gerçekten büyük bir rakam.

Şempanze-insan atasından modern insana uzanan soy boyunca toplam kaç ölüm gerçekleşti?

Nüfus büyüklüğü, ortalama nesil süresi ve şempanzelerle insanların ayrılmasından bu yana geçen toplam süre hakkındaki tahminlere dayanarak, toplam ölüm sayısını tahmin etmek için başka bir basit hesaplama yapabiliriz. Bu sorunun cevabı ise 17,5 milyar ölüm çıkıyor.

Doğal seçilimin bir insanı atasından evrimleştirmek için ihtiyaç duyduğu yararlı veya fazladan ölümlerin sayısı, gerçekleşen toplam ölüm sayısından nasıl daha fazla olabilir? Tabii ki olamaz. Peki, bunun açıklaması nedir?

Büyük ölçüde, cinsiyet.

Bir erkeğin faydalı bir mutasyona, bir kadının da kendine ait, farklı bir faydalı mutasyona sahip olduğunu varsayalım. Kadındaki bu farklı mutasyon ona farklı avantajlar sağlar ve genomda başka bir yerde bulunur. Bu kadın ve erkeğin çocukları olduğunda, çocuklardan biri her iki faydalı mutasyonu da alabilirken, başka bir çocuk ikisini de almayabilir. Şanslı çocuk hayatta kaldığında ve çoğaldığında ve şanssız çocuk hayatta kalmadığında, tek bir ölüm iki kat yararlı hale gelir. Şanssız çocuk, iki faydalı mutasyonun sıklığındaki eşzamanlı artışın bedelini

ödemiş olur. Argümanı, iki, üç vb. mutasyona sahip ebeveynler için de tekrarlayabilirsiniz. Cinsiyet sayesinde, tek bir ölüm birçok faydalı mutasyonu nihai sabitlemelerine doğru itebilir. Bu nedenle, yaşamın bedeli ölüm olsa da, cinsiyetin durumu iyileştirdiği sonucuna varabiliriz.

Sonuç

Hayatın ilerleyen dönemlerinde Darwin; doğal seleksiyon teorisinin, ölüm ve ıstırapı telafi edeceğini ve böylece Tanrı'yı haklı çıkarabileceği fikrinden vazgeçmiş görünüyor. Aslında bir salgın, görüşlerini

değiştirmede çok önemli bir rol oynamış gibi görünüyor. İnancını kesin olarak paramparça eden şey, sevgili küçük kızı Annie'nin tüberkülozdan acı çekmesini ve ölmesini izlemektir. Yine de Darwin, cinsel seçimde yaşamın en ilginç yönlerini ve kökenlerini keşfetti. Homo sapiens'in hominid atalarından türeyişinde de bu süreç büyük önem verdi. Fakat bildiğimiz kadarıyla, cinsiyetin belirli bir evrim için gerekli olan bedeli büyük ölçüde azaltabileceğini ve Haldane ve genom biliminin bu noktayı açıkça görmemize yardımcı olduğunu asla anlamadı.

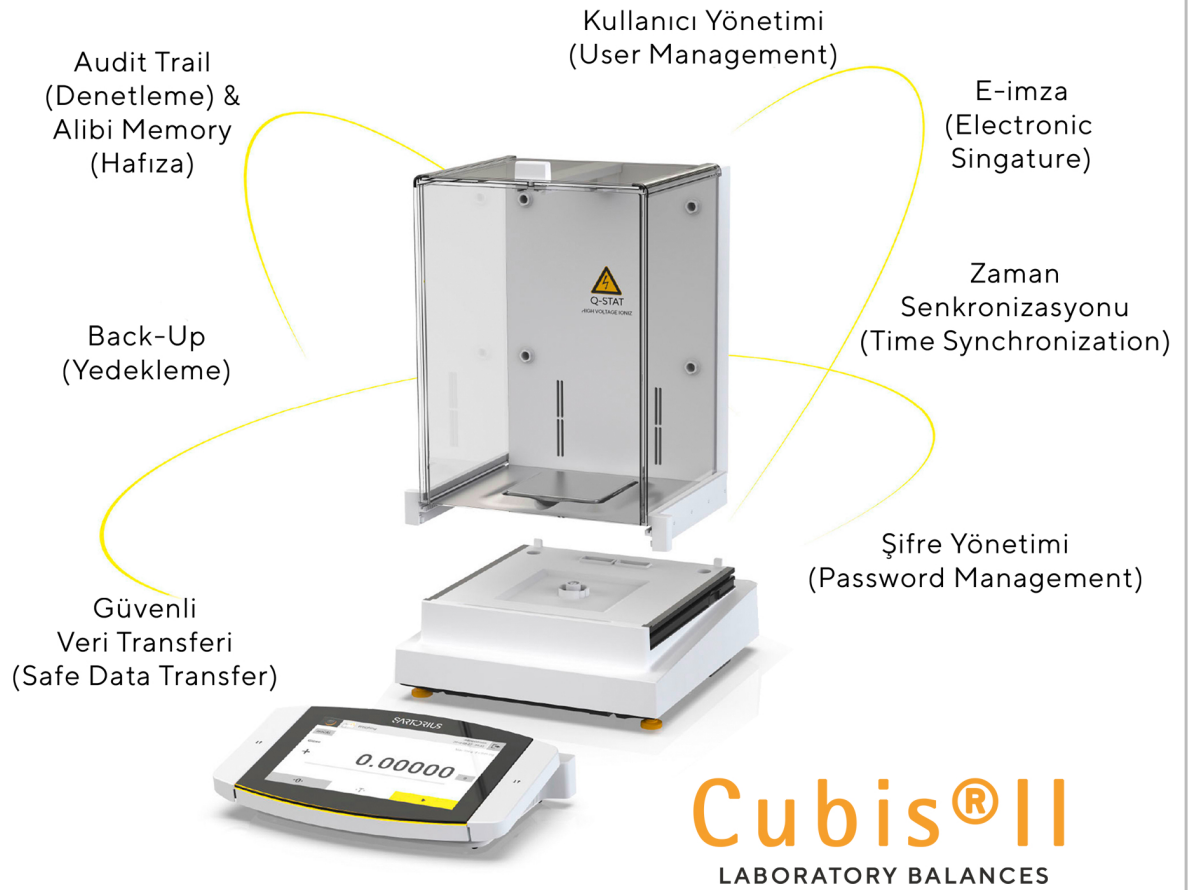
Kaynaklar

- ▶ Aaron Hirsh, Why Do We Have to Die? <https://nautil.us/issue/104/harmony/why-do-we-have-to-die>
- ▶ Adam G. Jones, Nicholas L. Ratterman, Mate choice and sexual selection: What have we learned since Darwin? Proceedings of the National Academy of Sciences Jun 2009, 106 (Supplement 1) 10001-10008; DOI: 10.1073/pnas.0901129106
- ▶ Biologically Speaking, This Is Why Humans Are Born To Die <https://www.forbes.com/sites/quora/2016/07/13/biologically-speaking-this-is-why-humans-are-born-to-die/>
- ▶ <https://bilimfili.com/neden-olmek-zorundayiz> - Zeynep Senis



sartorius

Teraziniz Data Integrity'e Ne Kadar Uygun?
(21 CFR PART 11 / EU-GMP ANEX 11 / GAMP ve PIC/S)



MEET A HIGH LEVEL OF REGULATORY COMPLIANCE
(21 CFR Part 11; Eudralex, Volume 4, Annex 11)

sartonet

www.sartonet.com



YANGINLAR VE YAPILMA(MA)SI GEREKENLER

Biyolog Muhyettin ŞENTÜRK

Yeryüzü milyonlarla ifade edilen canlı çeşitliliği ile zengin bir gezegendir. Bilim insanları bu zenginliği gün geçtikçe daha fazla keşfetmektedir. Yılda yaklaşık 13 bin yeni canlı türü tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle her gün ortalama 36 yeni tür tanımlanmaktadır. Bu da çevremizde hâlâ keşfedilmeyi bekleyen birçok canlı türünün mevcut olduğunu göstermektedir.

İnsanoğlu bir taraftan bu zenginliği keşfederken bir taraftan da tüketip, sömürüp, yok etmektedir. Dünya biyoçeşitliliği özellikle son iki yüz-üç yüz yıldır insan baskısı altındadır. Yerkürenin sahip olduğu ormanların bu süreçte (kabaca hesap ile son üç yüz yılda) yarısının yok olduğu görülmektedir. Toplam 25 ülkenin tüm (doğal) orman örtüsünün kaybetmiş durumda olduğu bilinmektedir. Bu kayıplarda insanın sebep olduğu yangınların payı azımsanmayacak derecededir.

Homo sapiens ve Ateş

İnsanoğlu yeryüzünde var olduğu ilk zamanlardan itibaren ateş ile içli dışlıdır. Öyle ki insan türünün (*Homo sapiens*) evriminde ateş önemli bir

kilit taşıdır. İnsanoğlu tüm dünyaya yayılmak için ateşi kullanmış ve kullanmaya da devam etmektedir. Bu durum insan türünün ateşi kullanarak dünyanın biyolojik çeşitliliğine olumsuz etkimesine kadar ilerlemiş seviyededir. Günümüzde çıkan yangınların büyük bir çoğunluğunun insanın doğrudan ya da dolaylı etkileri ile olduğu görülmektedir.

İnsanoğlunun her alanda ve her anlamda gerçekleşen tüketimi yangınlara davetiye vermektedir. Örneğin; tarla açma, inşaat faaliyetleri ve yol yapımı gibi çalışmaların artması ve/veya bilinçsizce yapılması yangınları teşvik etmektedir.

Yangınların Tarihi

İnsanın etkili olduğu yangınlara 'yapay yangınlar', insanın etkili olmadığı, doğal süreçte gerçekleşen yangınlara ise 'doğal yangınlar' adı verilmektedir. Fossil kayıtlar doğal yangınların bitkilerin karaya geçişi ile (yaklaşık 420 milyon yıldır) başladığını göstermektedir. Evrimsel süreç içerisinde bazı bitkiler yangınlara dayanıklı hale gelmiştir. Birçok bitki grubu (çamlar, serviler, okaliptüsler buna örnektir) yangınlardan sonra

tekrar filizlenip hayat bulurlar. Dahası bazı bitki gruplarında çimlenme için yangın ile uyarılma gereksinimi bile söz konusudur. Tüm bunlar 'doğal yangınlar' için geçerli olup 'yapay yangınlar'ın ekosisteme verdiği zararlar gün geçtikçe daha çok anlaşılmaktadır. Bu konularda yapılan çalışmaların son zamanlarda yoğunluk kazanması ve yangın ekolojisi üzerine yazılan kitapların yalnızca son yirmi yılda yazılmış olduğu gerçeği de göz önüne alındığında bu konudaki bilimsel bilgilerin henüz çok yetersiz olduğu anlaşılmaktadır.

Yangınlara Karşı Ne Yapılmalı: Yangın Bilimi (Pirocoğrafya)

Dünyada ve ülkemizde son zamanlarda artan yangınlar bu konulardaki bilgi eksikliğimizi tekrar gün yüzüne çıkarmıştır. Bu sebeple yangınların şimdisi, geleceği (öngörülen dağılımı), ekolojisi hakkında (ki bunlar pirocoğrafya bilim dalının konularıdır) çalışmaların artması gerektiği düşüncesi hâkim olmuştur. Nitekim başta bahsettiğimiz biyolojik zenginliğimizi daha tam anlamıyla tanıyamadan kaybetmek riskine karşı korumak; aslen türümüzün (insan türünün) olumsuz etkilerine karşı koruma çalışmalarının artması elzem hale gelmiştir.

Yangınların tehlikelerinin tespitinden önce yangınların oluşmaması adına bilinçlendirme ve farkındalık çalışmaları en az bilimsel çalışmalar kadar gereklidir. Yangınların olası ve oluşmuş tehlikeleri de farklı bilim dallarının konuya eğilimleri ile mümkündür. Özellikle pirocoğrafya bilim dalı bunlardan biridir. İklim verileri, nem açığının yoğunluğu, rüzgâr hızı, bağıl nem, havanın sıcaklığı, udu kayıtları, topoğrafya ve bitki örtüsünün tespiti gibi hususlar ilgili bilim dallarının (coğrafya, biyoloji gibi) ve uygulamalı bilim dallarının yapacakları (bilgisayar simülasyonları, iklim modellemeleri gibi) çalışmaların materyali olacaktır. Bu çalışmaların neticeleri yukarıda bahsettiğimiz bilinçlendirme ve farkındalık çalışmalarına rehber olacaktır.

Küresel Yangın

Tüm bu çalışmaların önemi; doğal yangınlar ile yapay yangınların ayrımını yapıp buna göre strateji geliştirilebildiği ölçüde değer kazanmaktadır. İnsanın etkili olduğu yangınlar (ki bunlara yapay yangınlar denilmektedir) dışında doğrudan etkili olmayıp dolaylı olarak etkili olduğu yangınlar da mevcuttur. Çağımızın sorunlarından biri olan küresel iklim değişikliği (ki bu değişim soğuma ve ısınma dalgalanmaları ile mümkün olduğundan ve hâlihazırda ısınma dalgasını yaşadığımızdan bu

terim yerine 'küresel ısınma' tabiri de kullanılmaktadır) insan etkisiyle hızlandırılmış bir küresel çevre sorunudur. Bu küresel sorun dünyada ve ülkemizde son zamanlarda sayıları gittikçe artan yangınların sebebini de açıklamaktadır. Yapılacak tüm çalışmalarda (sosyal, eğitsel, bilimsel) küresel iklim değişikliği başlığının da yer alması bu sebeple önemlidir.

Yangın Sonrası

Yukarıda bahsettiğimiz tüm çalışmaların neticeleri yangın sonrası yapılacaklara veya yapılmaması gerekenlere de ışık tutacaktır. Evrimsel süreçte yangınlara uyum sağlayan bitkilerin tanınması bu bitkilerin yanması durumunda doğal seyrine bırakmak gereksinimini doğurmaktadır. Örneğin; literatürlerde Türk Çamı (Turkish Pine) olarak da bilinen anavatanı ülkemiz olan kızılçam (*Pinus brutia*) ağacı ve kızılçam ormanları yangın sonrası doğal olarak (kendiliğinden) yenilenme özelliğine sahip olduğundan bu ormanlara yapılacak -iyi niyetli de olsa- müdahale ekolojik, biyolojik ve bitki bilimsel açıdan yanlış bir yaklaşım olacaktır.

Yangını Fırsata Çevirmek

İnsan yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde (kentsel alanlarda) gerçekleşen yangınlarda yanan çoğunluğu 'yapay bitki örtüsü' alanlarına insanın müdahalesi bilimsel açıdan kabul edilebilir bir yaklaşımdır. Bu bölgelerde de söz konusu bölgenin doğal ekosistem elemanı olan bitkilerin ekilmesi/ dikilmesi gerekmektedir. Öyle ki bu bölgelerde yanlış strateji ve yanlış bilimsel yaklaşım ile ekilmiş/dikilmiş istilacı ve egzotik türlerin yerine doğal ve yöreye uygun türlerin dikilmesi/ ekilmesi (örneğin Akdeniz'e özgü bazı bitki toplulukları yangın ile yenilenme özelliği taşırlar) bölgede gerçekleşmiş yangın sonrası 'krizi fırsata çevirme'nin en bilimsel ve en doğru yolu olacaktır.

Kaynaklar:

- Graham, L. E., Graham, J. M., Wilcox, L. W. (Çeviri Editörü: Kani Işık). 2008. Bitki Biyolojisi. Palme Yayıncılık, 2. Baskı, Ankara.
- Navjot S. Sodhi, Paul R. Ehrlich (eds.). 2010. Conservation Biology for All. Oxford University Press Inc., New York.
- Yıldız, O., Esen, D., Sarginci, M., Toprak, B. 2010. Effects of Forest Fire on Soil Nutrients in Turkish Pine (*Pinus brutia*, Ten) Ecosystems. Journal of Environmental Biology, 31(1-2), pp. 11-13.
- <https://www.bilimya.com/yaninglar-ve-yapilmamasi-gerekenler.html>

DÜNYA'YI EN ÇOK HANGİ ÜLKELER KIRLETİYOR?

1850 yılından bu yana ülkelere göre karbondioksit salımı açıklandı.

Dünyada endüstri devriminden bu yana çoğunlukla insan kaynaklı faaliyetlerden ötürü, atmosfere en az 2 bin 500 milyar ton karbondioksit salımı oldu. Bunun 500 milyar tondan fazlası ABD'ye ait.

Sera gazı emisyonları içinde en büyük paya sahip karbondioksit salımı, daha çok fosil yakıtlar vasıtasıyla atmosfere yayılıyor. Karbondioksit salımını sınırlandırma çalışmaları, bugünlerde COP26 Zirvesi'nde tartışıldığı gibi, dünya gündeminin en önemli sorunları arasında yer alıyor.

Küresel sıcaklık artışının 1,5 dereceyle sınırlandırılabilmesi için ülkelerin emisyonlarını 2030'a kadar yarıya indirmeleri gerekiyor. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından hazırlanan "İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli" çalışmasına göre küresel ısınma, insan faaliyetlerinin etkisiyle son 2 bin yılda görülmemiş bir oranda

arttı. Atmosferdeki karbon emisyonu yoğunluğu 2019'da 2 milyon yıl içinde en yüksek seviyesine ulaştı.

Önemli sera gazları olan metan ve azot oksit gazlarının konsantrasyonları 2019'da 800 bin yıldaki en yüksek seviyesinde gerçekleşti. İklim değişikliği üzerine araştırmalar yürüten Carbon Brief sitesine göre Amerika Birleşik Devletleri 1850 yılından bu yana atmosfere 509 milyar ton karbondioksit salımı yaptı. Bu küresel karbondioksit oranının yüzde 20'sine denk geliyor. ABD'den sonra Çin yüzde 11 ile dünyayı en fazla kirleten ikinci ülke. Bunun yüzde 7 ile Rusya, yüzde 5 ile Brezilya, yüzde 4 ile Endonezya izliyor.

Karbon emisyonu nedir?

Çoğunlukla insan kaynaklı faaliyetlerin bir sonucu olan karbon emisyonu doğada oluşan karbonun atmosfere salımını ifade ediyor.

Endüstri devriminden itibaren hızlanan kömür kullanımı ile birlikte atmosferdeki sera gazı salımında ciddi artış oldu. Bununla birlikte sanayileşmenin hız kesmeden artması, artan enerji talebi, ormanlık alanların azalması gibi faktörler de karbon emisyonlarının artışında etkili oluyor.

Dünya çevresini kaplayan bu gazlar, güneşten gelen ışınların geri yansımalarını önleyerek yer kürenin ortalama sıcaklığının artmasına neden oluyor. Artan ortalama sıcaklığın etkisiyle buzullar erimeye ve iklim değişikliğinin bir sonucu olarak sıra dışı hava olayları yaşanıyor.

Kaynak:

<https://tr.euronews.com/2021/11/08/dunya-y-en-cok-hangi-ulkeler-kirletiyor-1850-y-lndan-bu-yana-ulkelere-gore-karbondioksit->

HER KOŞULDA DOĞRU SICAKLIK KONTROLÜ



Her koşulda hassas sıcaklık kontrolünü garanti eden CLS markalı cihazlar ile doğru zamanda doğru sıcaklık elinizin altında.



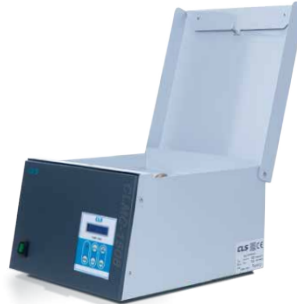
VAKUMLU
ETÜV



KÜL FIRINI



DİSTİLE SU CİHAZI



SÜT SANTRİFÜJÜ



YAĞ TAYİN CİHAZI

Laboratuvarlarınız için tercihinizi bizden yana kullanırsanız size hızlı ve sorunsuz işleyişin keyfini çıkarmak kalır.

CLS Scientific ürünlerinden herhangi birini satın aldığınızda müşterilerimizle aramızdaki ilişkiyi güçlendiren yoğun iletişimin bir parçası olursunuz. Konuya hakim teknik ekibimiz olası problemleri en hızlı sürede çözüme kavuşturacaktır. Ulaşamadığımız bölgelerde ise güncel haberleşme seçeneklerinin tamamını en etkili şekilde kullanarak müşteri memnuniyeti odaklı çözümler üretiyoruz.

CLS
SCIENTIFIC

Türkey
Discover
the potential

T. +90 312 278 40 47
F. +90 312 278 37 23
© in t f /dssci

Dökmeci Sanayi Sitesi
10. Cadde No:3/1 Ankara
TÜRKİYE

info@clslabor.de
www.clslabor.de



ÖRÜMCEK İPEĞİ

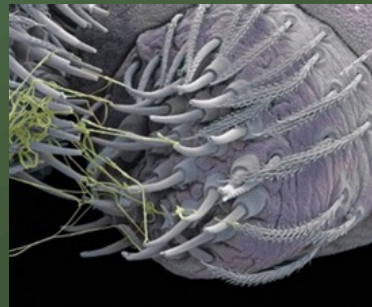
Tuğçe YAZICI

Şu anda bilinen 34.000'den fazla örümcek türü vardır ve bunların yaklaşık %50'si avını yakalamak için ağını kullanır. Ayrıca 130'dan fazla farklı örümcek ağ şekli bilinmektedir. En çok bilinen örümcek ağı küre ağlarıdır [1].

Doğada örümcekler ağlarını avlarını sarmak, yavrularını korumak ve yırtıcı hayvanlardan güvenli bir şekilde kaçmalarını sağlayan bir cankurtaran halatı olarak kullanırlar [1].

Peki örümcekler ağlarını nasıl üretirler? vücutlarında bu amaç için özel yapılar vardır. Örümcek ipeği önce bir sıvı olarak başlar. İpek, ampül bezinde oluşturulan büyük proteinler olan spidroinlerden oluşur ve burada jel halinde saklanır. Bir örümcek, bu proteinleri saniyenin çok küçük bir bölümünde katı bir life dönüştürür. Çoğu örümcek, her biri tek bir lif oluşturan bu bezlerden çoğuna sahiptir. Bunlar, iplik memesi olarak bilinen bir organdır.

Sonrasında bezler, ipek elyafına dönüştüğü bir kanala daralır. Su elyafı uzaklaştırılır ve sonunda ipek elyafının çapını düzenleyen ve ipeği döndüren bir tıkaçtan geçerler. İpeğe dönüştürüldüklerinde yapı değişir ve son derece sağlam hale gelir. Bu dönüşüm, kısmen kanal boyunca pH değerlerinde bir düşüşle gerçekleşir. Kanaldaki asidik ortamda proteinler bağlanmaya başlar [2].



Şekil 1: Bir örümceğin iplik memesi elektron mikroskop görüntüsü. İplikler dar tıkaçlardan çıkar ve ipek iplikleri üretilir [2].

Örümcek ipeğinin Genel Özellikleri

Örümcek ipeği, neredeyse tamamen büyük proteinlerden oluşan lifli bir biyomateryaldir. Bu ipekler, -40 ° C ile 200 ° C arasındaki aşırı sıcaklık değişikliklerine dayanabilir. Ayrıca çeliğe benzer gerilme mukavemetine ve ağırlık bazında neredeyse kauçuk benzeri elastikliğe sahiptir. Bu iki özelliği birleştiren ipekler, Naylon veya Kevlar -kurşun geçirmez yeleklerde kullanılan malzeme- gibi sentetik elyafların iki ila üç katı sertlik ortaya çıkarır. Örümcek ipeği ayrıca antimikrobiyal, hipoalerjenik ve tamamen biyolojik olarak parçalanabilir [1].

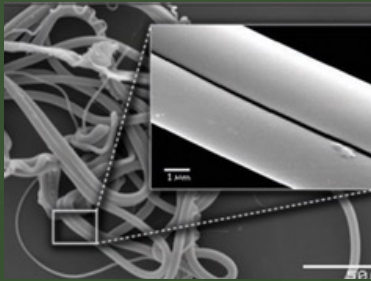
Örümcek ipeği, glisin veya alanin gibi büyük miktarlarda polar olmayan ve hidrofobik amino asitlere sahiptir. Yaygın hücresel enzimlerle karşılaştırıldığında, ipek proteinleri oldukça anormal bir amino asit bileşimi sergiler. Bunun nedeni, örümcek ipeği proteinlerinin, özellikle

geniş çekirdek bölgelerinde yüksek oranda tekrarlayan amino asit dizileri içermesidir [1].

Tekrarlayan diziler tüm örümcek ipeği proteininin %90'ından fazladır ve yaklaşık 10-50 amino asitlik polipeptit uzantılarından oluşur. Bu uzantılar, tek bir protein içinde yüz defadan fazla tekrar edilebilir. Bu nedenle her polipeptit tekrarı, örümcek ipeği ipliklerinin olağanüstü mekanik özellikleri ile farklı işlevsel özelliklere sahip olmasına neden olmaktadır [1].

Proteinlerin tekrarlayıcı olmayan bölgeleri, örümcek ipeği proteinlerinin liflere birleşmesi için çok önemlidir. Bu alanlar moleküller arası disülfür bağları oluşturabilir ve bu nedenle, uygun koşullar altında dimerleri ve multimerleri stabilize edebilir [1].

İpek bezlerden salgılandıktan sonra, ipek proteinleri sulu çözelti içindedir ve önemli ölçüde ikincil veya üçüncül yapıdan yoksundur. Özellikle tekrarlayan diziler, dönen kanaldan geçtikten sonra komşu alanlar ve proteinler arasında zayıf ama çok sayıda molekül içi ve moleküller arası etkileşimlere izin verir. Bu etkileşimler, ikincil, üçüncül ve dördüncül yapının oluşmasıyla sonuçlanır [1].



Şekil 2: Bir küre ağından alınan doğal örümcek ipeğinin elektron mikroskop görüntüsü [1].

İpek sadece örümcekler tarafından üretilmez. Peki bizim örümcekler ipeğiyle ilgilenmemizin nedeni nedir? Örümcek ipeği, daha sert, daha elastik ve daha su geçirmezdir [2]. Böcek ipeği, örümcek ipeğinde bulunmayan büyük miktarda serisin proteinini içerir. Böceklerde lifli yapıdan sorumlu olan fibroin proteinleri, örümcek ipeği spidroinlerinin aksine, hafif ve ağır zincir benzerlerinden oluşur. İlginçtir ki, dönme koşullarına bağlı olarak, ipekböceği ipeği ya güçlü ya da elastiktir, oysa örümcek ipeği her iki özelliği de göstermektedir [1]. Bu farklar nedeniyle örümcek ipekleri



çok daha geniş bir uygulama alanına sahiptir. Örümcek ipeğinin malzeme kimyagerleri, ipeğe dayalı yeni ultra güçlü lifler geliştirilebilir [3].

Örümcek ipeği molekülleri üretmek için şu ana kadar çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Örnek olarak E-coli bakterileri modifiye edilmiş, genetiği değiştirilmiş keçilerin sütlerinde ipek proteinleri üretilmiş, ipek proteinleri üreten ve daha sonra lif haline gelmek için bir ekstrüzyon işleminden geçen bir maya fermantasyon işlemi yapılmıştır. Ancak, şimdiye kadar, araştırmacılardan onu kitle pazarına getirmek için yeterince malzeme üretmeye çalışan hemen hemen herkes başarısız olmuştur [4].

Uygulama Alanları

Örümcek ipeklerinin, son birkaç yıl içinde, bazı sırlarının çözülmesinde çok ilerleme kaydedildi ve Rekombinant örümcek ipeği proteinleri, çeşitli teknik ve biyomedikal uygulamalarda büyük potansiyele sahip birçok farklı morfoloji ve şekle dönüştürülerek farklı alanlarda araştırmalar yapıldı [5].

Uygulamalar ile ilgili olarak;

- Doğal ipekler in vivo ve in vitro olarak iyi bir biyoyuymuluk

gösterdiğinden, üretilen ipekler ilaçlar için taşıyıcı olarak veya doku mühendisliğinde yapı iskelesi olarak kullanılabilir [4].

- Rekombinant örümcek ipek proteinleri, doğal ipeklere benzer bir sito-uyumluluğa sahip olduğundan biyomedikal uygulamalarda kullanım için uygundur [5].
- Biyoyuymuluğunun yanı sıra rekombinant örümcek ipeği yapıları, pürüzsüz yüzeyi gibi diğer özellikleri de benzerlik gösterdiğinden teknik uygulamalar için uygundur [5].
- İpek filmler, seyreltilmiş bir örümcek ipeği solüsyonundan yapılabilir [1].
- In vitro örümcek ipeği, oda sıcaklığında birkaç gün potasyum fosfat tamponunda inkübasyon üzerine küçük nanofibriller halinde kendi kendine birleşebilir [1].
- ABD ordusu, kurşungeçirmez yeleklerde kullanılmak üzere modifiye edilmiş ipekböcekleri aracılığıyla üretilen ejderha ipeğini geliştirmiştir [4].

Tüm bu alanlar birlikte ele alındığında, yakın gelecekte

örümcek ipeği proteinlerinin yapı-ışlev ilişkisinin yeni polimerik malzemelerin mühendisliğine ve tasarlanmasına yardımcı olacağı açıktır.

Kaynaklar:

- Römer, L., & Scheibel, T. (2008). The elaborate structure of spider silk: structure and function of a natural high performance fiber. *Prion*, 2(4), 154-161.
- Biørnstad, Lasse. "How spiders make their silk." <https://sciencenordic.com/forskningno-molecular-biology-spiders/how-spiders-make-their-silk/1405645> (Erişim: 17 Aralık 2020)
- "Spider Silk." <http://www.chm.bris.ac.uk/motm/spider/page2.htm> (Erişim: 17 Aralık 2020)
- Matchar, Emily. "New Artificial Spider Silk: Stronger Than Steel and 98 Percent Water." <https://www.smithsonianmag.com/innovation/new-artificial-spider-silk-stronger-steel-and-98-percent-water-180964176/> (Erişim: 17 Aralık 2020)
- Eisoldt, L., Smith, A., & Scheibel, T. (2011). Decoding the secrets of spider silk. *Materials Today*, 14(3), 80-86.

DÜNYA'YA ÇARPMA RİSKİ TAŞIYAN ASTEROİDLERİN YÖRÜNGEDEN SAPTIRMA DENEMESİ

/// Dünya'ya çarpma tehlikesi olan bir asteroidin yörüngesini değiştirmek için kullanılabilecek teknolojiyi denemek amacıyla bir uzay aracı fırlatıldı.

Amerikan Uzay ve Havacılık Dairesi'nin (NASA) Dart misyonu kapsamında fırlatılan uzay aracı, Dimorphos adlı asteroide çarpacak ve hızıyla, yörüngesini değiştirmeye çalışacak. Uzayda dolaşan ve birkaç yüz metre çapında olan herhangi bir cismin Dünya'ya çarpmasının etkileri kitasal ölçekte olabilir.

Dimorphos, Dünya için herhangi bir tehlike oluşturmasa da, gezegeni korumak amacıyla ilk kez bir asteroidin hızı kesilmeye ve yörüngesi değiştirilmeye çalışılıyor. NASA'nın gezegen savunma koordinasyon ofisinden Kelly Fast, "Dart ile Dimorphos'un yörüngesi çok az değişmiş olacak. Yaklaştığı önceden tespit edilen bir asteroid için bu kadarı yeterli" dedi.

Dart uzay aracını taşıyan Falcon 9 roketi, TSİ 09:20'de ABD'nin California eyaletindeki Vandenberg Uzay Gücü Üssü'nden fırlatıldı. Güneş Sistemi'ni oluşturan yapı taşlarının artıkları olarak nitelenebilecek asteroidlerin çoğu gezegenimiz için tehlike oluşturmuyor. Fakat yörüngeleri Dünya'ninkine ile kesiştiğinde ve aynı anda o noktadan geçme söz konusu olduğunda çarpışma meydana geliyor.

NASA uzay aracı asteroidin uydusuna çarpacak



325 milyon dolarlık Dart misyonu, birlikte hareket eden iki asteroidi hedef alıyor. Didymos 780 metre, Dimorphos ise 160 metre çapında. Dimorphos büyüklüğündeki bir cisim, ortalama bir nükleer bombanın birkaç katı büyüklüğünde bir enerji ile patlayıp, geniş bir alanı etkileyebilir ve yerleşim bölgelerinde on binlerce kişinin ölmesine neden olabilir.

Çapı 300 metreyi aşan asteroidler kıta ölçeğinde etkide bulunurken, 1 kilometreden büyüklüğü tüm dünyayı etkiler.

Beklenen tarih Eylül 2022

Dart fırlatıldığında Dünya'nın yerçekiminden kurtularak Güneş etrafında kendi yörüngesini izleyecek. Eylül 2022'de iki asteroid Dünya'ya 6,7 milyon mil uzaklıkta iken, "uydu"

konumundaki Dimorphos'a saatte 15 bin mil (saniyede 6,6 km) hızla çarpacak.

Çarpmanın etkisiyle uydunun hızında saniyede milimetreden çok daha küçük bir değişiklik olması planlanıyor. Böylece bu uydunun Didymos etrafındaki yörüngesi de çok az değişecek. Bu küçük değişiklikle cismin Dünya'ya çarpma tehlikesi bertaraf edilebilecek.

NASA'nın Dart misyonu programcısı Tom Statler, uzaydaki asteroidlerin çoğunun tehlike oluşturmadığını, risk teşkil edebileceklerin büyüklüğünün ise Dart misyonu ile hedeflenen asteroidler kadar olabileceğini söylüyor.



ABD Kongresi, 2005'te NASA'dan Dünya yakınındaki 140 metreden

büyük asteroidlerin yüzde 90'ını tespit etmelerini istemişti. Bu kategorideki asteroidler arasında Dünya için risk oluşturmasına rastlanmadı. Ancak NASA bu cisimlerin yaklaşık yüzde 40'ını tespit edebildi.

Dart hedefine ulaşmadan 10 gün kadar önce, İtalyan yapımı LiciaCube adlı uydulla çarpma anının görüntüleri Dünya'ya gönderilecek. Dimorphos'un yörüngesindeki değişimin yüzde 1 civarında olacağı ve Dünya'dan teleskoplarla ölçülebileceği belirtiliyor.

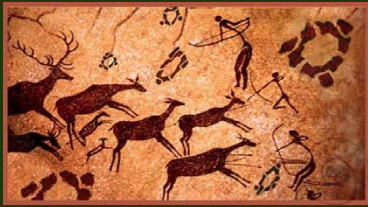
Johns Hopkins Üniversitesi Uygulamalı Fizik Laboratuvarı'ndan Andy Rivkin, Dimorphos'un iç yapısı bilinmediği için çarpmanın ne şekilde etki göstereceğini kestirmenin zor olduğunu söylüyor.

Kaynak:
<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59386928>

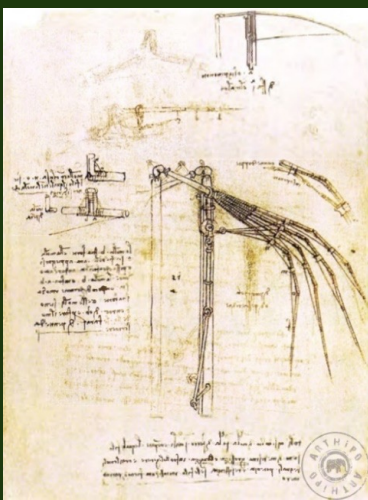
DOĞAYA TEKNOLOJİK BAKIŞ: BİYOMİMETİK

Hilal GÜLER

Sanayi devriminden bu yana makinelerin öneminin artmasıyla doğadan uzaklaşmaya başlasak da doğayla uyum halinde olmak zorunda olduğumuz ve hatta onun bir parçası olduğumuz bir gerçektir. Dengesi gittikçe bozulmakta olan dünyamız, çevrenin kirliliği, küresel ısınma ve bugünün temel gündemi olan pandemi bunun su götürmez ispatıdır. Tam da bu noktada şunu hatırlatmak isterim; binlerce yıldan beri var olan, gelişen ve geliştiren aklıyla diğer canlılardan ayrılan biz insanoğlunun en başından beri ilham kaynağı hep doğa olmuştur [1].



İlk çağlarda insanlar temel ihtiyaçları olan yeme-içme(avlanma), barınma ve hayatta kalma gibi faaliyetlerini hayvanları gözlemleyerek öğrenmişlerdir. Antik Mısır'da insanlar doğadaki varlıkların şekillerini hiyeroglif denilen yazılarında kullanmışlar ve kendilerini bu şekilde ifade etmişlerdir.



Resim 1 : Leonardo Da Vinci'ye ait eklemli kanat çalışması [3].

Dünyanın gelmiş geçmiş en büyük dehası olarak kabul edilen ve doğayı

sistematiik olarak gözlemleyerek ve deneyler yapan Rönesans dönemi sanatçısı Leonardo Da Vinci göz ile ilgili şu şekilde yazmıştır: "Ruhun penceresi olduğu söylenen göz, duyuşal farkındalığın doğanın sonsuz işleri üzerine sık sık, muhteşem bir biçimde düşünülmesini söyleyen temel bir araçtır." [2].

Peki ya bugün? Yakın diyebileceğimiz tarihlerden bu yana yaşanan gelişmeler ve buluşlarla doğayı çok daha iyi gözlemle şans yakaladığımız bir su götürmez bir gerçektir. Bugünlerde oldukça değer kazanan biyomimetik bilimi, doğal sistemleri inceleyerek sonra da bunu taklit ederek insanların problemlerine çözüm getirecek tasarımlar yapmaktadır [3].

Biyomimetik Tasarım Lensleri ve Tasarıma Entegre Edilmesi

Biyomimetik tasarımların ergonomik olması, biyoyararlılığı, sağlığınıza olumsuz etki oluşturmaması en önemlisi de sürdürülebilirlik gibi pek çok özellik göz önüne alınmalıdır. Tasarım lensleri, sürdürülebilir tasarımların oluşturulması açısından önemlidir: atığı olmayan atık sistemi, termal çevre, enerji tasarrufu ve düşük enerji tüketimi, vb. Bu lensler analiz edilmeli, öğrenilmeli ve tasarım süreçlerinde kullanılmalıdır.

Tablo 1: Biyomimetik Tasarım Lensi: Yaşamın İlkeleri [1]



Yukarıdaki tabloda ilkelerden birisi atlanır veya uygulanmazsa tasarım eksik kalır, biyomimetrisinin amacından uzaklaşır. Bu ilkeler sırasıyla şöyledir:

- ▶ Gelmek için hayatta kalmak : Bilgi edinmek ve bu bilgiyi sürece dahil etmek,
- ▶ Kaynak açısından (malzeme ve enerji) etkili olmak: Kaynak ve fırsatlardan avantaj sağlamak,
- ▶ Değişen şartlara uyum sağlamak
- ▶ Büyüme kalkanı ile entegre etmek: Kalkanı ve büyüme teşvik eden yöntemlere gerekli yatırım yapmak
- ▶ Yerel olarak duyarlı ve sorumlu olmak: Yakın çevre ile uyum sağlamak
- ▶ Doğa dostu kimyasallar kullanmak: Toksik olmayan gibi

Tablo 2: Tasarım Lensi: Biyolojiyi Sorgulamak [2]



Tablo 3: Tasarım Lensi: Tasarım İçin Biyoloji [3]



Yaşam İlkeleri doğada hayatta kalan ve gelişen organizmalar arasındaki

şartları temsil etmektedir. Tasarım lenslerinin temeli olan yaşamın ilkelerini ilke edinen ve biyomimetik tasarıma dahil edilen başka tasarım lensleri de vardır. Bunlara Biyomimetik ile Düşünme (Biomimicry Thinking) denmiştir. Kısa tanımları şunlardır:

- ▶ Biyolojiyi Sorgulamak: Somut bir soruna aranan biyolojik bir çözüm arandığı somut düşünme şeklidir. (Tablo 2 ve 3)
- ▶ Tasarım İçin Biyoloji: Burada tasarımcının doğadan ilham alarak tasarım yapması ve sürece dahil olmasıdır. (Tablo 3) [4].

Kaynaklar:

1. Mustafa Oğuz GÖK(2018), Tekstil Tasarımında Doğada İlham Alma(Biyomimetik Uygulamalar), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, Kahramanmaraş, TÜRKİYE
2. Melda GENÇ, Doğa, Sanat ve Biyomimetik Bilim, Sanatta Yeterlik Eseri Çalışması Raporu, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı, Ankara, 2013
3. "https://www.biyologlar.com/biyomimetik-nedir-1" Erişim Tarihi 01.12.2020
4. Aliye Rahşan KARABETÇA, Doğadan Esinlenilmiş Tasarımlar: Tasarım Stratejisi Olarak Biyomimetik, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü Doktora Programı, İstanbul Türkiye
5. Tablolar: [1,2,3] Aliye Rahşan KARABETÇA, Doğadan Esinlenilmiş Tasarımlar: Tasarım Stratejisi Olarak Biyomimetik, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü Doktora Programı, İstanbul Türkiye

BIOEXPO'da

Güçlü etkinlikler,
En ileri teknolojiler,
İnovatif gelişmelerle...



bioexpo[®]

19-21 Ekim 2022

İstanbul Lütfi Kırdar

www.bioexpo.com.tr