



YEDİDEN YETMİŞE BİLİM SOHBETLERİ

YAZAR: SAMET UÇAK



YEDİDEN YETMİŞE BİLİM SOHBETLERİ

YAZAR: SAMET UÇAK

İstanbul, 2021

İstanbul Aydın Üniversitesi Yayınları

YEDİDEN YETMİŞE BİLİM SOHBETLERİ

Yayın Kurul Başkanı: Dr. Mustafa AYDIN

Yazar: Samet UÇAK

Kapak ve Sayfa Tasarım: İstanbul Aydın Üniversitesi Görsel Tasarım Birimi

Basım Yılı: 2021

Baskı No: I

Basım Yeri: C&B Basımevi

Litros Yolu 2.Matbaacılar Sitesi A Blok Zemin Kat No: ZA 1 34020

Tel: 0212 612 65 22

E-ISBN: 978-6257783255

Copyright © İstanbul Aydın Üniversitesi

Bu yapıtın tüm hakları saklıdır. Yazılar ve görsel malzeme izin almadan tümüyle veya kısmen yayımlanamaz.

Bu kitabın tüm hakları İstanbul Aydın Üniversitesi'ne aittir.

**Sevgili Eşim Sibel, Caniçi oğlumuz Sarp
ve Değerli Ailelerimize**

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
Kısaca Hakkımda	ii
Teşekkür	iii
Bölüm 1	1
Bencilliğimiz nereden geliyor?	1
Bölüm 2	3
Ev Alma Komşu Al	3
Bölüm 3	4
Bırakın Dağınık Kalsın	4
Bölüm 4	5
Hoş Gelmedin Yabancı	5
Bölüm 5	7
Bu Nasıl Bir Yolculuktur Böyle?	7
Bölüm 6	9
Büyüktür “>” Küçüktür “<” Dünya	9
Bölüm 7	11
Koruyucu Melek Atmosfer	11
Bölüm 8	13
Vücudumuzun saati kaç gösteriyor?	13
Bölüm 9	15
Büyük Onur-Prof. Dr. Aziz Sancar	15
Bölüm 10	17
Çok mu sıcak oldu ne?	17
Bölüm 11	19
Haydi Nöbetleşe Ekime	19

Bölüm 12.....	21
Yaklaşmayın Çarpabilir.....	21
Bölüm 13.....	23
Domuz Gribi (H1N1 Virüsü)	23
Bölüm 14.....	25
Büyük Mucit-Alexander Graham Bell.....	25
Bölüm 15.....	27
Osmanlı'da bir İngiliz kadın	27
Bölüm 16.....	29
İnce Hastalığın İncelenişi.....	29
Bölüm 17.....	30
Kış Geldi, Doğru Yatağa	30
Bölüm 18.....	32
Çeşitlilik İyidir	32
Bölüm 19.....	34
Güç mü? Zekâ mı?	34
Bölüm 20.....	36
G(üzel).D(eğişim).O(yunları).	36
Bölüm 21.....	38
Kirlenmek Güzeldir	38
Bölüm 22.....	39
Bebek bal yemez.....	39
Bölüm 23.....	41
Tehdidin Yeni Adı Zika mı?	41
Bölüm 24.....	43
Gizlenecek Hiçbir Şey Kalmadı.....	43

Bölüm 25.....	45
DNA'nın gizli mucidi.....	45
Bölüm 26.....	47
Güzel Görünen Tehlike	47
Bölüm 27.....	49
Ahenkli Dansa Buyurun.....	49
Bölüm 28.....	51
Sağlığın Yolu Yararlı Mikroorganizmalardan Geçer.....	51
Bölüm 29.....	53
Birine mi Benzettin?	53
Bölüm 30.....	54
Göz Kırpan Bitkiler.....	54
Bölüm 31.....	56
Tezimden bir bukle	56
Bölüm 32.....	57
Damlaya Damlaya Damlatış.....	57
Bölüm 33.....	58
Ya Şundadır Ya Bunda	58
Bölüm 34.....	60
16S Ribozomal DNA Gen Bölgesinin Mikrobiyal Genetikte Önemi.....	60
Bölüm 35.....	62
Parkinson Hastası Terzi Amca	62
Bölüm 36.....	63
Kafasız Tavuk Mike	63
Bölüm 37.....	65
Akıllı Hans	65

Bölüm 38.....	67
“Bir insana 40 gün deli dersen deli olur”	67
Bölüm 39.....	69
Sakın öldü sanmayın	69
Bölüm 40.....	70
Kan Vermek Hayat Kurtarır	70
Bölüm 41	72
İki Başlı Köpek Deneyi.....	72
Bölüm 42.....	74
Doğadaki izimiz: Karbon Ayak İzi.....	74
Bölüm 43.....	76
Ölümüne Yemek Yemek.....	76
Bölüm 44.....	78
19. yüzyıl Dâhisi: Michael Faraday	78
Bölüm 45.....	81
Dr. David Rosenhan (Pat Deneyi).....	81
Bölüm 46.....	83
Temel Bilimler Önemlidir.....	83
Bölüm 47.....	85
Küçük Çocuk ve Şişman Adam	85
Bölüm 48.....	87
Hep U’mutlu’ Olalım	87
Bölüm 49.....	89
Hipotiroidili Bebek Kalmasın.....	89
Bölüm 50.....	91
Tüm Hastalıklar Bağırsaklarda Başlar	91

Bölüm 51.....	93
Bak Şu Güneş'e.....	93
Bölüm 52.....	95
Kaptan-ı Derya Piri Reis.....	95
Bölüm 53.....	97
26 Nisan 1986 – Dünya'nın Durduğu Gün.....	97
Bölüm 54.....	100
AİDS'e Karşı Bilinç.....	100
Bölüm 55.....	102
Hak Edene Hakkını Ver.....	102
Bölüm 56.....	104
Genç Mezunlara Fırsat Ver	104
Bölüm 57.....	106
Zenginliklerimizi Koruyalım	106
Bölüm 58.....	108
CRISPR.....	108
Bölüm 59.....	110
Abiyogeneze karşı Biyogenez.....	110
Bölüm 60.....	112
Terzi Kendi Söküğünü Dikermiş	112
Bölüm 61.....	114
Soya Çekiyoruz.....	114
Bölüm 62.....	117
Tek Pullu Memeli "Pangolin".....	117
Bölüm 63.....	119
Dünya Kadınlar Günü.....	119

Bölüm 64.....	121
İlaç Değil Mi Bu Plasebo?.....	121
Bölüm 65.....	123
Birbirinizi Yemeyin.....	123
Bölüm 66.....	125
Dünya Biyologlar Günü.....	125
Bölüm 67.....	127
LSD (Mucize mi yoksa Problem mi?)	127
Bölüm 68.....	130
Zürafaların Nesli Tükenmesin	130
Bölüm 69.....	132
Çağdaş Cumhuriyet Kadını.....	132
Bölüm 70.....	134
Türkiye Cumhuriyeti Profesörü Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu	134
Yararlı Pratik Bilgiler.....	136
KAYNAKÇA.....	143

ÖNSÖZ

Merhaba sevgili bilim sever okurlarım. Bu kitaptaki yazılar, 30.10.2015-06.06.2017 tarihleri arasında Şarköy Gazetesi'nde "Bilim Sohbetleri" köşemde yayımlanan yazılarımın derlemesidir. Bu yolculuğa çıkmamdaki esas amacım, içindeki bilim sevgisini bir nebze olsun sizlere aktarma isteğimdi. Kitaptaki konular özenle seçilmiş, ciddi araştırmaların özetleridir. Özellikle terimlerden olabildiğince uzak ve yalın bir dil kullanmaya özen gösterdim. Böylelikle, yazılarımın her yaşta ve her eğitim düzeyindeki okurlarıma hitap etmesini amaçladım. Yazılarımı kitap haline getirme isteğim ise daha geniş okur kitlesine ulaştırma isteğimdir. Her bölümü hazırlarken titizlikle ve yeni şeyler öğrenme arzusuyla hareket ettim. Umarım sizler de okurken keyif alırsınız.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.

KISACA HAKKIMDA

12.01.1986'da Ankara'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi burada tamamladım. Daha sonra Şarköy Y.D.A.L.'de süper lise okudum. 2010 yılında, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Biyoloji (İngilizce) lisans diploması aldım. Ardından aynı Üniversite'de Yüksek lisans eğitimimi tamamladım. Doktora eğitimimi Yıldız Teknik Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalında tamamladım. 2016-2020 tarihlerinde Altınbaş Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı'nda (İngilizce) Araştırma Görevlisi olarak çalıştım. Eylül 2020 itibariyle İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı'nda (İngilizce) Dr. Öğr. Üyesi olarak çalışmaktayım. Ekim 2015 yılından beri Şarköy Gazetesi'nde "Bilim Sohbetleri" köşemde popüler bilimle ilgili köşe yazıları yazmaktayım.

Teşekkür

Yazılarımı yayınlayabilmem için bana gazetede köşe ayıran Şarköy Gazetesi'ne teşekkürlerimi bir borç bilirim. Ayrıca Şarköy Gazetesi sorumlu yazı işleri müdürü Sayın Zafer ACAR ve muhabir Olcay KÜÇÜK başta olmak üzere, tüm çalışanlara, bu yolculuğumda yanımda olduklarından dolayı çok teşekkür ederim.

Yazılarımı yazarken desteğiyle yanımda olan sevgili kardeşim Oktay KÜÇÜK'e ayrıca teşekkür ederim.

Kitabımın yayınlanması sürecinde desteğini eksik etmeyen İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi dekan hocamız Prof. Dr. Özgün ENVER'e ve dekan yardımcısı hocamız Prof. Dr. Zeynep Çiğdem KAYACAN'a ayrıca teşekkür etmek isterim. Kitabın basılması için büyük enerji harcayan ve destekleyen sevgili hocalarım Prof. Dr. Veli Cengiz ÖZALP ve Uzman Mert SUDAĞIDAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yazılarımı yazarken benden hiçbir zaman desteğini eksik etmeyen, aynı zamanda bitmek tükenmek bilmeyen enerjisiyle yazdıklarımı büyük bir dikkat ve titizlikle okuyup düzelten sevgili eşim Sibel UÇAK'a sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

Bölüm 1

Bencilliğimiz nereden geliyor?

Bencil olan bizler miyiz? Yoksa bu bencillik bize genlerimizden mi geliyor? Bencillik sadece insana özgü müdür?

Bu soruların cevabını vermeden önce hepimizin içinizden “Ben bencil değilim.”, “Tabi ki sadece insanlar bencil.”, “Ne genleri canım, bencillik insanın doğasında var.” dediğinizi duyar gibiyim.

Konuyla ilgili Oxford Üniversitesi Zooloji Profesörü Richard Dawkins, 1976 yılında “The Selfish Genes” “Gen Bencildir” adıyla bir kitap yazmış ve bu teoriyi ortaya atmıştır. Teoriye göre ölümsüz olan tek şey genlerdir ve bu genler ölümsüzlüklerini devam ettirebilmek için bencil olmalıdırlar. Şimdi bu durumu birkaç örnekle ele alalım.

Güney kutbu İmparator Penguenleri yavrularını doyurmak için sürüler halinde avlanmaya çıkarlar. Karınlarını doyurmak için balık yemeliler, bunun için de suya dalmaları gerekmektedir. Ancak ortada bir sorun vardır. Ayı Balığı. İmparator Penguenlerinin düşmanı ve avcısı. Penguenlerin suya girmeden öylece durdukları ve birinin suya girmesini bekledikleri gözlenmiştir. Böylece suda avcısının olup olmadığını anlayacaklardır. Tabi ki kimse denek olmak istemez. Bunun sonucunda eğer kimse suya atlamazsa birbirlerini suya itip düşürmeye çalıştıkları da gözlenmiştir. Eğer düşen yem olmuyorsa, artık penguenler için avlanma başlamış demektir. Yani bencillik kazanmıştır.

Bir başka örnekte, siyah başlı martılar büyük koloniler halinde yaşarlar ve yuvalarını birbirlerine çok yakın şekilde kurarlar. Yavruları olduğunda esas sıkıntı başlamıştır. Yavrularını beslemek ve bunu yapabilmek için beslenmek gerekir. Ancak ava giderlerse yavruları savunmasız kalacaktır ve bunu bilmektedirler. Son ana kadar yuvalarını terk etmeyip beklemektedirler. Ancak avlanmazlarsa da bu sefer yavruları ölecektir. Yavrusunu beslemek için ava çıkan martı, yavrusunu savunmasız bırakır. Yakınındaki yuvadaki martı da savunmasız martıyı yer. Böylece yavrusunu savunmasız bırakmadan avlanabilmiş ve yavrusunu doyurabilmiştir. Yani yine bencillik kazanmıştır.

Son olarak insanlarda örnek vermek istiyorum. Her insan kendi soyunu, akrabasını kayırır. Bir anne baba için öncelikli olan çocuklarıdır. Bir okulda önemli bir gösteri varsa her anne babanın içinden kendi çocuğunun başrolde olması geçer. Herkes için öncelik kendi soyu, kendi genleridir. Ve yine bir kere daha bencillik kazanmıştır.

Görüldüğü gibi bencillik tüm canlıların doğasında olan, genlerinden gelen, olmazsa olmazdır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹

¹ 30.10.2015 tarihinde Şarköy Gazetesi'nde yayımlanmıştır.

Bölüm 2

Ev Alma Komşu Al

Bilimde yeni gelişen alanlardan biri olan “Allelopati” konusuna değinmenin özellikle; tarım, ormancılık ve süs bitkisi yetiştiren insanlar açısından yararlı olacağı kanısındayım. Allelopati kısaca bitkilerin ürettikleri kimyasallarla (allelokimyasallar) birbirlerini etkilemeleridir. Tabi bu etkileme daha çok olumsuz yönde olmaktadır. İşte tam burada bitkilerde komşuluk ilişkileri başlamaktadır. Örneğin ceviz ağacı ‘juglon’ denen güçlü bir kimyasal üretir. Böylece yanına hemen hemen hiçbir bitkiyi istemez. Hiç misafirperver değildir ve komşuları olmasından hoşlanmaz. Hatta yakınlarında elma ağacı varsa, hiç gözünün yaşına bakmaz ve ağacı kurutup öldürür.

Bahçeniz mi var? Domates mi ekeceksiniz? O zaman yine cevize dikkat. Ceviz ağacı ve domates kanlı bıçaklı düşmanlardır. Ceviz hiç acımadan domatesi de kurutacaktır. Ancak cevize her zaman da yüklenmemek lazım. Mesela ceviz kısmen de olsa kavunu sever. Ama ‘misafirin az oturana makbuldür’ lafındaki gibi cevizin az miktardaki kimyasalı kavunun hızlı büyümesini sağlarken, kimyasal miktarı artınca kavuna da olumsuz etki yapmaktadır.

Özellikle bağ ve bahçelerde başımızın belası olan yabancı otlar ve böcekler, domates, salatalık, biber, zeytin vb. ürünler için tehditler ve verimi düşürürler. Biz de bu durumda otlarla ve böceklerle mücadele etmek için gidip kimyasal ilaçlar alırız ve toprağa atarız. Ancak düşünmediğimiz bir şey var. Acaba toprağa attığımız bu ilaçlara ne oluyor? Ne olduğunu sizlere söyleyeyim. Bu kimyasallar attığımız miktardan daha fazla birikmiş şekilde, etkilerini arttırarak tekrar bizlere ve yaşayan diğer hayvanlara geri döner ve zarar verir. İşte allelopati alanı bizleri bu durumdan kurtarabilecek mükemmel bir çözümdür. Örneğin canavar otu, domatesin kötü komşusudur. Domatese düşman olmayıp canavar otuna düşman bir bitki, domatesin muhteşem komşusudur. Zararlılarla ya da istenmeyen böceklerle mücadele etmek için organik ürünler (bitkiler) kullanmak çok akılcıdır. Hatta birçok böcek, bazı bitkilerdeki kimyasalların kokusunu ve tadını sevmez ve bitkilerden uzak dururlar.

Hepimizin iyi komşuları olsun temennisiyle, hoşça kalın, bilimle kalın.²

Bölüm 3

Bırakın Dağınık Kalsın

Sabahları yataktan kalktıktan sonra ilk yaptığımız şey yatağımızı toplamaktır. Hatta birçoğumuzun başına gelen, annelerimiz tarafından yataklarımızın toplanması için ciddi baskılar almamızdır. Acaba yatağımızı, yataktan kalkar kalkmaz toplamak ne kadar sağlıklı?

Bu bölümde sizlere adını yeni yeni duymaya başladığımız, aslında her zaman evimizin arsız misafirleri olan maytlardan (toz akarları) bahsetmek istiyorum. Maytlar gözle göremediğimiz, mikroskopik boyutta canlılardır. En sevdikleri besin kaynaklarının başında insan deri döküntüleri gelmektedir. Maytlar nemli ortamlara bayılırlar. Hele hele evlerde bulunan toz, olmazsa olmazlarıdır. Toz olmadan yapamazlar. Halılarda, tüylü ortamlarda, battaniyelerde, yastıklarda, havlularda daha sapsak bitmez. Hele ki yatak odalarına bayılırlar. Bunun nedeni ise, gece insanlar uyurken yatak nemlenir ve yatağa deri döküntüleri bulaşır. Tabi bunlar çok küçük, ilk bakışta belki de gözle fark edilemeyecek boyutlardadır. Bizde sabah kalkarız ve yataktan kalkar kalkmaz yatağımızı toplarız. Peki, ne olur dersiniz sonrasında? Tabi ki mayt festivali. Maytlar bu ortamdan daha iyi bir ortam hayal bile edemezler. Yaşamaları ve üremeleri için öyle bir ortam hazırlamışızdır ki onlara, adeta bizlere şükrederler. Maytlar, sağlığımız açısından aslında bizlere ciddi sıkıntılar yaşatmaktadır. Bunların başında; bronşit, nefes darlığı, solunum yolu enfeksiyonu, gıda zehirlenmesi, astım başlangıcı, deri hastalıkları, öksürük gibi hastalıklar gelmektedir. Özellikle çocukları, bağışıklık sistemleri zayıf olduğu için çok severler. Peki, evimizi saran arsız misafirlerle nasıl mücadele etmeliyiz? Öncelikle her şeyin başı temizliktir. Her sabah kalktığımızda yataklar toplanmadan önce ev havalandırılmalıdır. Halılar, perdeler ve tüylü olan eşyalar en az haftada bir iyice temizlenmelidir. Özellikle yatak örtüleri, çarşaf, battaniyeler vb. 60 derece veya üzerinde yıkanmalıdır. Kalorifer, soba vb. üzerine ıslak havlu ya da su konulmamalıdır. Çünkü evin nemini arttırarak maytlara zemin hazırlamış oluruz.

Her şeyin başı sağlık, sağlıklı olmanın ana unsuru temizliktir. Hepinize tozsuz, nemsiz, maytsız, tertemiz bir yaşam diliyorum. Hoşça kalın. Bilimle kalın.³

Bölüm 4

Hoş Gelmedin Yabancı

Balık mevsiminde olduğumuz günler de dâhil olmak üzere, ülkemizde önceleri bol bulunan ve fiyatı da oldukça ucuz olan balık, artık çoğumuz için lüks durumdadır. Peki, artık neden eskisi kadar hamsi bol çıkmıyor? Bu bölümde sizlerle ülkemize başka ülkelerin ticari gemileriyle taşınmış ve karasularımızda deniz ekolojimize negatif yönde etki etmiş canlılardan bahsetmek istiyorum.

Hemen hemen hepimiz, elimize içi turuncu olan meşhur deniz kabuğunu alıp, kulağımıza götürüp, içinden gelen sesi merakla dinlemiştir. Hatta bir kısmımız bu deniz kabuğunu evlerimizde süs eşyası olarak kullanmakta, bir kısmımızda evlerde kül tablası olarak kullanmaktadır. Bu deniz kabuğu ticari olarak da satılıp, kimilerimiz tarafından içindeki deniz hayvanı tüketilmektedir. Bu canlı latince ismiyle *Rapana venosa*'dır. Şu anda Karadeniz'de yaygın olan bu canlı, aslında denizlerimize yabancı olan bir türdür.

Bu canlı Japonya'dan ülkemize gelen ticari gemilerle 1940'ların ortalarında Karadeniz'e gelmiş ve Karadeniz istiridyelerinin yataklarını yok etmiştir. Ülkemizin canlısı olan Karadeniz istiridyesini nadir bulabiliyorken, rapanayı her yerde görebiliyoruz. Hatta ülkemizde rapana avcılığını meslek edinen ve her yıl tonlarca ihraç eden firma hayli fazladır.

Hamsi için de hemen hemen benzer bir durum söz konusudur. 1980 yılı ortalarında Amerika'nın doğusundan gelen ticari gemilerle birlikte, Taraklılar şubesinde *Mnemiopsis leidyi* latince isimli, şekil olarak denizanasına benzeyen deniz canlısı sularımıza girmiştir. Tek sorun bu canlı sularımıza tamamen yabancı olduğu için doğal düşmanı yoktur. Tabi böyle olunca da bir canlının isteyebileceği tüm koşullara sahip olmuştur. Bol yemek var ve onu rahatsız edebilecek bir düşman yok. Durum böyle olunca bu canlı Karadeniz'de hızla çoğalmaya başlamıştır. Bu canlı başlıca besin kaynağı, balık larvalarının ilk yemini oluşturan besin kaynağı olan hayvansal planktonlardır. Durum böyle olunca Karadeniz'de en yaygın bulunan hamsi için büyük tehlike başlamıştır. Çünkü bu canlı hamsinin yemine ortakçı olduğu gibi balık yumurta ve larvalarına da zarar vermiştir. Böylece Karadeniz'in hâkimi hamsi balığı gün geçtikçe sayıca azalmaya başlamıştır.

Günümüzde de 1980'lere oranla Karadeniz'den avlanan hamsi yaklaşık 10 kat azalmıştır. Bunun sonucunda da hepimizin en sevdiği balıkların başında gelen hamsi, sofralarımıza sık uğramaz duruma gelmiştir.

Taş yerinde ağardır. Sadece deniz canlıları değil, ülkemizde her hayvan, her bitki çok önemli, çok değerlidir. Hepimizin farkındalığımızı arttırıp, canlılarımıza sahip çıkması aslında bir borç, bir görevdir. Unutmayalım ki bu Dünya, bu doğa sadece bizler için değildir. Dünya üzerinde yaşayan her canlının, olması gerektiği zamanda olması gereken yerlerde, ekosistemin parçası olarak bulunması gerekir. Sadece ticari kaygılar düşünerek hareket etmeye devam edersek, yarınlarda ticaret yapabilecek bir hammadde dahi kalmayacaktır. Einstein'ın "3. Dünya Savaşı'nda hangi silahların kullanılacağını bilmiyorum ama 4. Dünya Savaşı'nda taş ve sopalar olacağını biliyorum." özlü sözü, aslında bu durumu çok güzel ifade etmektedir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴

Bölüm 5

Bu Nasıl Bir Yolculuktur Böyle?

Kış aylarının başladığı zamanlarda, dünyada her yıl kış aylarından uzaklaşmak için sonbaharda başlayan, yaklaşık 50 milyar kuşun göç yolculuğundan bahsetmek istiyorum.

Öncelikle kuşlar neden göç eder? Birçoğunuzun, tabi ki hava şartları ve besin kıtlığından dolayı dediğinizi duyar gibiyim. Bu etmenlerin de elbette kısmen de olsa etkisi vardır. Ancak yapılan birçok bilimsel araştırma, birçok kuşun gerekli besin ve elverişli iklimde daha fazla yolculuk yaptıklarını göstermiştir. Birçok çalışmada, birçok kuş türünün, havalar daha soğumadan ve besin kıtlığı yaşanmadan güneye göç ettikleri görülmüştür. Bu sonuçlar, göç nedeninin doğrudan hava şartları ve besinden kaynaklanmadığını gösterir. Göç nedenlerinin; üreme, rekabet vb. gibi birçok etmenden olduğu görülür. Görüldüğü gibi göç olayı aslında çok karmaşık bir yapıdır.

Peki, kuşlar nasıl göç eder? Nasıl o kadar süre havada kalırlar? Nasıl yön bulurlar? Şimdi bu soruların cevaplarını aramak için birkaç örnek vermeye çalışalım. Örneğin Barn Kırlangıçları her ilkbaharda güney yarım küreden 4350 km.'lik tehlikeli bir yolculuk yaparak kuzey yarım küreye gelerek yumurtlarlar. Başka bir örnek verecek olursak, Kuzey Çalı Bülbülleri, her sonbaharda büyük sürüler halinde kuzey yarım küreden, güney yarım küreye göç ederler. Ağırlıkları 9-10 gram olan bu küçük kuşlar, 86 saat boyunca uçarak 1500 km yol giderler. Peki, kuşlar bunu nasıl başarıyorlar?

İlk olarak, kuşların bu kadar uzun sürelerde uçmasını sağlayacak yakıt gerekir. Bu yakıt ise göçten önce vücutlarına depoladıkları yağdır. Yapılan çalışmalarda, göçlerden önce göç eden kuşların kilolarında artışlar olduğu görülmüştür. Kuşlar göç dönemi yaklaşınca çok yoğun şekilde beslenirler.

İkinci olarak, kuşların yön bulmalarını ele alalım. Kuşlar, ya gündüz ya da gece göç ederler. Gündüz göç edenlerin kılavuzu güneş, gece göç edenlerin kılavuzu ay ve yıldızlardır. Peki, bu kuşlar bulutlu havalarda nasıl yönlerini bulurlar? Burada da etken, göçmen kuşların boyunlarında bulunan ferromanyetik taneciklerdir. Bu tanecikler kuşlar için pusula işlevi görür (buna biyolojik pusula denir) ve dünyanın

manyetik alan çizgilerine göre durumlarını ve nereye gitmeleri gerektiğini gösterir. Yapılan çalışmalarda, biyolojik pusulayı doğrulamak adına, göçmen kuşların boyunlarına mıknatıs bağlandığında, bulutlu günlerde yönlerini kaybettikleri görülmüştür. Bu durum da aslında biyolojik pusulayı doğrulamaktadır. Böylelikle biyolojik pusula sayesinde, kuşlar yalnızca güneşli ya da açık havalarda değil, bulutlu havalarda dahi yönlerini hiç şaşırmadan, doğru olarak bulurlar.

Milyarlarca kuşun yaptığı bu göç olayı, insanlar için hayati öneme sahiptir. Çünkü kuşlar zararlı böceklerin baş düşmanıdır. Eğer kuşlar her yıl düzenli olarak göç etmeseydi, haşereler, bitkiler üzerinde muazzam tahribat yaparlardı. Örneğin bahar aylarında milyonlarca böcek, yumurtalarını bitkilerin üzerine bırakırlar. Bu yumurtalardan çıkan tırtılları da kuşlar yerler. Yani bu durumda kuşlar bitkileri korur, böcek sayısının artmasını önler, bitki yokluğuyla oluşabilecek mutlak bir kıtlığı önlerler.

Özellikle göç aylarında avcıların daha dikkatli olması ve göç eden hayvanları avlamaması hususunda duyarlı olması gerekir. Kuş nüfusunun azalmaması dileğiyle, hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵

Bölüm 6

Büyüktür “>” Küçüktür “<” Dünya

Acaba Dünyamız ne kadar büyük? Evrenin merkezinde biz mi varız? Bu bölümde kısaca Dünya'nın evrendeki yeri ve büyüklüğünden bahsetmek istiyorum. Önceleri Dünya'nın Evren'in merkezi olduğuna inanılıyordu. Bilimin gelişmesiyle birlikte, 17. yüzyılda Güneşmerkez modeli kabul gördü ve aslında Evren'in merkezinde bizim olmadığımız anlaşıldı. Ancak, 20. yüzyıla gelindiğinde ise, Evrendeki milyarlarca galaksi içinden; Samanyolu Galaksisi içinde olduğumuz, milyarlarca gezegen içinden ise sadece bir tanesi olduğumuz anlaşıldı. Bununla birlikte Güneşmerkez modeli de tabii ki tarihe karıştı. Evren, 13,8 milyar yıl önce meydana gelen Büyük Patlama'nın (Big Bang) ardından giderek genişlemektedir ve sonsuz büyüklükte olduğu kabul edilmektedir. Bu yüzden de Evren'in merkezi ve herhangi bir kenarı yoktur.

Şimdi kısaca Evren'de bulunan milyarlarca galaksiden, bizim içinde bulunduğumuz Samanyolu Galaksisi'ni ele alalım. Samanyolu, en az 200 milyar yıldız içeren, sarmal bir gök adadır. Peki, Dünya'nın Samanyolu içindeki büyüklüğü nedir? Güneş sistemine göre baktığımızda; Dünya, tanımlanan 8 gezegenden, büyüklük olarak 5. sıradadır. Güneş'i merkez aldığımızda, etrafındaki gezegenlerin en büyüğü Jüpiter'dir. Ancak bizlerin devasa gördüğü ve bildiği o muazzam güzellikteki güneş, acaba bilinen evrende en büyük mü? Tabii ki değildir. Hatta güneş büyüklük olarak ortalama büyüklükte bir yıldızdır, denilebilir. Güneş'in ve Dünya'nın büyüklüğünü anlamak için şöyle bir kıyaslama yapalım. UY Scuti, bilinen Evren'de gözlemlenebilmiş en büyük yıldızdır. UY Scuti içine 5 milyar tane Güneş sığar ve Güneş'in içine de 1 milyon tane Dünya sığar. Aslında bu kıyaslamaya baktığımızda, Dünya gerçekten de Evrende çok küçük bir yer kaplamaktadır. Evren içerisinde bir iğne ucu kadar büyük değil dersek bile yeridir. Dünya en büyük Gezegen olmayabilir ya da büyük bile olmayabilir. Ancak; 4,1 milyar yaşında, tek doğal uydusu olan Ay'a sahip, geoit şekilli, atmosfer tabakası bulunan ve Güneş'e en yakın olan 3. Gezegen olan Dünya, içinde yaşamın olduğu (karmaşık bir canlı) tek Gezegen'dir.

Bilinen Evren'deki büyüklüğümüz belki de yok sayılacak kadar az olabilir, ancak konumu ve şartları bakımından çok şanslıyız diyebiliriz.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁶

⁶ 08.12.2015 tarihinde Şarköy Gazetesi'nde yayınlanmıştır.

Bölüm 7

Koruyucu Melek Atmosfer

Dünya'ya büyük bir meteor çarparsa ne olur? Meteorlar neden Dünya'ya girerken parçalanır? Dünya'yı bu düşmanlardan koruyan nedir? Bu bölümde kısaca bu soruların cevaplarından bahsetmek istiyorum.

Açık bir havada gökyüzüne baktığımızda mavi bir gökyüzü görürüz. Gece olduğunda, milyarlarca, parlak yıldız görürüz. Şimdi gözlerimizle çıplak olarak gördüğümüz bu güzelliğin dışına çıkalım. Uzaya gidelim. Karanlık uzaya. Uzay'da muazzam sayıda meteor vardır ve bu meteorlar düzensiz bir haldedirler. Peki, bu meteorlar hiç mi dünyamıza girmiyor? Aslında cevabı çok basit. Tabi ki giriyor. Hem de çok fazla. Ancak Dünya'nın da bu davetsiz misafire karşı öyle savunmasız da kalmaması ve tüm etrafını saracak şekilde kalkan oluşturması gerekir. İşte bu kalkan atmosferdir. Atmosfer sayesinde, Dünya'ya giren meteorlar yanarak parçalanır ve ufak parçalar haline dönüşür. Böylelikle Atmosfer, Dünya'yı büyük bir felaketten de kurtarmış olur.

Şimdi göktaşlarının Dünya'ya çarpmaları sonucu oluşabilecek olası zararlara bakalım. Eğer göktaşının çapı 1-10 m. arasında olursa, bu çarpma, maddi zarara sebep olabilir. Cep telefonu ve internette aksaklıklara neden olabilir. Eğer göktaşının çapı 10-25 m. arasında olursa, göktaşı düştüğü yerden başlayarak onlarca kilometre zarar verebilir. Eğer göktaşının çapı 25-100 m. arasında olursa, karşılaşacağımız şey kitlesel panik, sosyal kargaşa, bina yangınları, çok sayıda ölüm ve yaralanmalar olabilir. Eğer çap 100 metreden fazla olursa, bunun sonucunda da insanlık İkinci Dünya Savaşı, Güney Asya'daki Tsunami felaketi, büyük depremler gibi büyük felaketler yaşayabilir. Kitlesel ölümlere yol açabilir.

Aslında bizi bu davetsiz misafirlerden hem koruyan hem de bize bu davetsiz misafirleri itebilen komşumuz da var. Onun adı Jüpiter. İçine 1321 tane Dünya sığabilen, Güneş sistemindeki en büyük gezegen. Bilim insanları, Jüpiter'in muazzam kitlesel çekimi sayesinde Dünya'ya çarpabilecek göktaşlarının yönlerini saptırıp, kendi üzerine çektiğini kaydetmiştir. Ancak şöyle bir durum da söz konusudur ki, Jüpiter muazzam kütle çekimiyle Dünya yörüngesiyle alakası olmayan göktaşlarını da Dünya'ya yönlendirebilmektedir.

Gördüğümüz gibi koca Evren’de aslında kendi başımızayız. Tabii sonsuz büyüklükteki evrende gezegenler, yıldızlar, göktaşları birbirinden çok uzaktadır ve çarpma ihtimali çok düşüktür.

Kendi savunması olan güzel dünyamızın en önemli parçalarından birisi gördüğümüz gibi atmosferidir. Biz de elimizden geldiğince atmosfere zarar vermemek için çabalamalıyız ve Dünya’nın tabiri caizse kalkanını kırmamalıyız.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁷

7 *15.12.2015 tarihinde Şarköy Gazetesi’nde yayımlanmıştır.*

Bölüm 8

Vücudumuzun saati kaç gösteriyor?

Bu bölümde sizlere bilimde yeni gelişen ve son zamanlarda sık sık duyduğumuz kronobiyoloji (biyolojik saat) içerisinde incelenen “Jet Lag (eş zamanlama bozukluğu)” hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Hemen hemen hepimiz, modern yaşama ayak uydurmak için ve çalıştığımız iş gereği farklı saatlerde yatıp kalkarız. Vücudumuzu bir makine gibi istediğimiz ritme uydurmaya çalışırız. Ancak vücudumuzun, bulunduğu yere ayarlı olarak bir gece-gündüz ritmi, biyolojik saati vardır. Vücudumuz, 24 saatin hangi diliminde uyumamız, hangi diliminde kalkmamız, ne zaman spor yapmamız, ne zaman dinlenmemiz gerektiğini, evdeki bir çalar saat mekanizması gibi kurar ve saat geldiğinde alarm çalar. Örneğin gece uyumamız gerektiğinde esneriz ve gözlerimiz kapanır. Biyolojik saat artık çalmıştır ve bu ritmi bozmamak, vücudumuzu afallatmamak gerekir.

Modern yaşamda teknolojinin de gelişmesiyle birlikte birçok insan, çalıştığı işlere bağlı veya keyfi olarak uzun mesafeli ve saat farkının olduğu ülkelere seyahat ederler. İnsan vücudu biyolojik saatini 24 saate göre ayarlar. Bu seyahatlerle birlikte gün içinde yaşanan zaman dilimi 24 saatin altına ya da üstüne çıktığında saat bozulur ve Jet Lag meydana gelir. Yani vücudun iç saatiyle gidilen yerin saati birbirinden farklıdır. Örneğin, İstanbul’dan saat 10.00 da hareket eden bir kişi uçakla 13 saatte Miami’ye gider. Kolundaki saat 23.00’ü gösterirken İstanbul-Miami saat farkı 7 saat olduğundan Miami’de saat 16.00’dır. Biyolojik saate göre, Miami’de yaşanan saat olan 16.00, spor için en iyi saattir. Tansiyon ve dolaşım çok iyi durumdadır. Ancak koldaki saatin gösterdiği 23.00 ise, tam dinlenme saatidir. Organizma tüm gün aktif bir şekilde faaliyette olan stres hormonu salgılamasını durdurur. Biyolojik saat, vücudun sakinleşmesi ve gevşemesi için en uygun anı başlatmıştır. İşte bu, koldaki saat ve gidilen yerdeki saat farkından dolayı vücut afallar ve bunun sonucunda Jet Lag olur. Vücudun, bozulan bu saati tekrar kurması ve bulunduğu yere göre ayarlaması için 3-4 günlük bir süre gerekir. Bu süre zarfında kişilerde ciddi sorunlar görülebilir.

Jet Lag olan kişilerde başta uykusuzluk temel olmak üzere, halsizlik, kabızlık veya ishal gibi bağırsak bozuklukları, iştah kaybı, kendini kötü hissetme, gerginlik, konsantrasyon güçlüğü, baş ağrısı, hafıza bozuklukları, kan basıncındaki oynamalar, adet düzensizliği, bulantı ve vücut direncinde azalma görülebilecek problemlerdir.

Hemen hemen herkes bu durumdan etkilenebilir. Jet-lag'la baş etmek için en önemli kural, gidilecek yerin saatine göre birkaç gün önceden başlayıp uyku düzenini oluşturmaktır. Günlük yapılan rutin faaliyetlerin saatinin de birkaç gün önceden başlayıp gidilecek yerin saatine göre ayarlanması gerekir.

Jet Lag, zaman farklılıklarına bağlı olarak insanlarda kaçınılmaz olarak yaşanır. Önemli olan, daha bilinçli olup, saat farkı olan yerlere gidildiğinde Jet Lag'in etkilerini yaşamamaktır. Hepinize keyifli, sağlıklı ve Jet Lag'siz seyahatler dilerim.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁸

Bölüm 9

Büyük Onur-Prof. Dr. Aziz Sancar

Bu bölümde sizlere Nobel Ödülleri hakkında bilgi aktarmak ve Türkiye bilim tarihinin en önemli olayı olan, bilim alanındaki ilk ve tek Nobel ödülü alan Prof. Dr. Aziz Sancar hakkında bilgi vermek istiyorum.

1895 yılında İsveçli bilim insanı Alfred Nobel'in (dinamitin mucidi) vasiyeti doğrultusunda verilen Nobel ödülleri, 1896 yılından bu yana Nobel Vakfı tarafından idare edilmekte ve yürütülmektedir. Nobel ödülleri, Fizik, Kimya, Fizyoloji veya tıp, Edebiyat, Ekonomi ve Barış alanlarında verilmekte ve her ödül ayrı komite tarafından verilmektedir. Ödül almayı hak eden kişi veya kurum, bir madalya, bir diploma ve iyi miktarda para ile ödüllendirilir. Nobel ödülleri ilk olarak 1901 yılında verilmeye başlanmıştır ve günümüzde de devam etmektedir. Nobel ödülleri, yalnızca olağanüstü başarılarla verilmektedir. Nobel ödülleri, 1940-1942 yılları arasında II. Dünya Savaşı nedeniyle verilmemiştir.

2015'in son yazısında, özellikle olağanüstü başarısıyla bilimde bizlere ülke olarak bu güzel duyguyu yaşattığı ve ülkemizi onure ettiği için sayın Prof. Dr. Aziz Sancar'a çok teşekkür etmek istiyorum.

Kısaca Aziz Sancar'dan bahsedecek olursak; North Caroline Üniversitesi, Biyokimya-Biyofizik bölümü öğretim üyesi olan Sayın Sancar, 8 Eylül 1946'da Mardin'in Savur ilçesinde doğdu. Orta gelirli, çiftçi bir ailenin 8 çocuğundan yedincisidir. Anne ve babası okuma yazma bilmeyen Sayın Sancar, ilk eğitimini Mardin'de tamamladı. 1963 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni kazandı. Okulu 1969'da birincilikle bitirdikten sonra, doğduğu yer olan Savur'da 2 yıl, sağlık ocağında hekimlik yaptı. Kendisini daha çok geliştirmek isteyen Sayın Sancar, daha sonra doktorasını yapmak için Dallas Teksas Üniversitesi'ne gitti ve Moleküler Biyoloji dalında doktorasını tamamladı. Daha sonra Yale Üniversitesi'nde, DNA onarımı dalında doçentlik tezini tamamladı. Kendisi gibi Biyokimya profesörü ve öğretim üyesi olan Gwen Boles Sancar ile evli olan Aziz Sancar, eşiyile birlikte ABD'de okuyan Türk öğrencilerine yardım etmek ve Türk-Amerikan ilişkilerini geliştirmek amacıyla Aziz-Gwen Sancar Vakfı'nı kurmuştur. Sancar, DNA onarımı, hücre dizilimi, kanser tedavisi, biyolojik saat üzerine, bilime 415 bilimsel makale ve

33 kitaplık bir katkı yapmıştır.

Yaklaşık 40 yıllık araştırma kariyeri boyunca pek çok ödül alan Sayın Sancar, 2015’te “DNA onarım mekanizmaları” konusunda yaptığı buluşlar ile Nobel Kimya Ödülü’ne layık görülmüştür.

Ülkemize daha nice olağanüstü başarıların gelmesi ve bu büyük onuru tekrar tekrar yaşayabilmemiz dileğiyle.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁹

9 29.12.2015 tarihinde Şarköy Gazetesi’nde yayımlanmıştır.

Bölüm 10

Çok mu sıcak oldu ne?

Dünyamız tehlike altında mı? Bu tehlikenin esas kaynağı nedir? Dünyamızın ısınması ne gibi etkiler bırakabilir? Bu bölümde kısaca bu soruların cevaplarını vermeye çalışacağım. Tabi bu durumun asıl kaynağı olan ve 20. yüzyıldan itibaren Dünya'yı geri dönüşü olmayan bir yola sürükleyen, bilim insanlarının ortak bir paydada bulunduğu "Küresel Isınma" konusunu da ele almadan olmaz.

Küresel ısınma; atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratıp, Dünya üzerinde yıl boyunca kara, deniz ve havada sıcaklık artışlarına neden olmasıdır. Aslında Dünya tarihine bakıldığında, iklim her zaman çok düzenli değildi. Kimi zaman Dünya uzun süreler buzul çağı yaşıyor, kimi zamansa dünya üzeri ısınıyordu. Hatta bilim insanları önceleri Dünya'nın tekrardan buzul çağına gireceği görüşünü öngörüyorlardı. Ancak durum bunun tam tersine oldu ve Dünya soğumanın aksine 20. yüzyılda doruk seviyeye ulaşacak şekilde ciddi bir ısınmaya maruz kalmıştır. Peki, bu nasıl oluyor? Küresel ısınmayı nasıl anlıyoruz?

İlk olarak geçmişte yaşamış ve ölmüş canlılar, milyonlarca yıl içinde toprakta alt tabakalara geçer, basınç ve sıcaklığın etkisiyle fosilleşirler. Biz de bu fosilleşmiş canlıları yakıt olarak kullanırız ve atmosfere ciddi oranda karbondioksit salarız. 20. yüzyılda, atmosfere salınan karbondioksit, fotosentez yapan canlıların (karbondioksiti, oksijene çevirirler.) çevirebileceğinden daha yüksek miktarlara ulaşmış ve atmosferi kaplamıştır. Peki, bu ne anlama geliyor?

Güneşten gelen ışınların bir kısmı yeryüzüne ulaşır, bir kısmı atmosferden tekrar geri yansır. Atmosferde bulunan fazla karbondioksit, güneş ışınlarını tutar ve geri yansımaları önler. Bu sera gazları adeta Dünya'yı çepeçevre sarar ve ısının kaybolmasını önler. Bunun sonucunda, Dünya giderek ısınmaya başlayabilir, Dünya ısınırsa, buzullar eriyebilir, Dünya'daki tatlı suların %65'ini oluşturan buzullar denizlerle birleşebilir, denizlerin tuzluluk oranı ve yüksekliği değişebilir, bu durum, ciddi oranda iklimi etkileyebilir ve çok sıcak ve kurak günler geçmeye başlayabilir, karada ve suda yaşayan birçok canlı türü ortadan kalkabilir, susuzluk ve yiyecek kıtlığı yaşanabilir. Yani aslında bu tehlike belki de bizlerin de sonunu getirebilir.

Bilim insanları, Küresel ısınmayı kanıtlamak amaçlı birçok çalışma

yapmıştır. En önemli kanıtlardan biri de kutuplarda yapılan çalışmalardır. Bilim insanları kutuplardan yüzlerce metre uzunlukta buz örnekleri almış, buzul çağları boyunca ve onların arasındaki dönemlerde Dünya atmosferindeki karbondioksit düzeylerini belirlemişlerdir. Bu çalışmayla birlikte ılık dönemlerde atmosferde daha çok karbondioksit olduğu anlaşılmıştır. Bu örnekler incelendiğinde ise yüzyılın sonlarında karbondioksit düzeyi daha önceki dönemlerin hiçbirinde olmadığı kadar yüksek çıkmıştır. Bu çalışmalar Küresel ısınma için ciddi kanıttır.

Birleşmiş Milletler, Şubat 2007’de Küresel ısınma ile ilgili Paris’te toplanmış ve bu toplantıda bir dizi kararlar alınmıştır. Kısaca kararlara göz atarsak, raporda küresel sıcaklık artışının olası etkileri aşağıdaki biçimde özetlenmektedir.

+2 derece: Su sıkıntısı yüz gösterecek.

Kuzey Amerika’da kum fırtınaları tarımı yok edecek. Deniz seviyeleri yükselecek. Peru’da 10 milyon kişi su sıkıntısı çekecek. Mercan kayalıkları yok olacak. Gezegendeki canlı türlerinin yüzde 30’u yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacak.

+ 5 derece: Denizler 5 m. Yükselecek.

Deniz seviyesi ortalaması 70 metre olacak. Dünya’nın yiyecek stokları tükenecek.

+ 6 derece: Göçler başlayacak.

Yüz milyonlarca insan uygun iklim koşullarında yaşamak umuduyla göç yollarına düşecek.

Anlaşıldığı gibi Dünya çok ciddi küresel bir etkinin altındadır. Belki küresel ısınmayı tamamen önleyemeyebiliriz. Ancak sera gazlarının atmosfere salınımı konusunda ciddi önlemler almak hepimizin görevidir. Bu Dünya, nasıl bize atalarımızdan miras ise, biz de gelecek nesillere iyi bir şekilde bırakmalıyız.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹⁰

Bölüm 11

Haydi Nöbetleşe Ekime

Bu bölümde sizlere “Bölüm 2”de yazdığım “Ev alma komşu al” yazımın devamı niteliğinde, allelopati ile ilgili, bitkilerin başka bitkilere etkisinden ziyade, kendi kendilerini olumsuz etkilemelerinden bahsetmek istiyorum. Bitkilerin kendi kendini olumsuz etkilemeleri olayına ototoksik etki denilmektedir. Atalar boşuna dememiş keskin sirke küpüne zarardır diye. Bazı bitkilerin de zararı kendinedir.

Pirinç, bu bitkilerin başını çeker. Çok bencildir. Kendinden başka kimsesi yoktur. Sonraki nesilleri de hiç düşünmez. Tabi buna bağlı olarak bilinçsiz ekim de yapıldı mı, mahsulün vay haline. Yapılan çalışmalarda, art arda ekilen pirinçte ciddi azalmalar görülmüş, bunun nedeni araştırıldığında ise, pirinçten toprağa geçen allelokimyasalların kendi türünü olumsuz etkilediği ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda da, verimde düşüş, dane sayısında azalma, toprağın kalitesinde azalma görülmüştür. Bilinçli çiftçiler, bu durumdan kurtulmak için, münavebeli (nöbetleşe) ekim yaparlar. Çünkü pirinç hasatından sonra toprağa hemen pirinç ekmemek, toprakta pirincin bıraktığı allelopatik etkiyi azaltır ve daha sonra ekilecek pirincin veriminin düşmemesine sebep olur.

Turpgil bitkileri de pirinç gibi bencildir. Varsa yoksa kendisi. Örneğin yabani turp bitkisi, boş steplerde öyle hızlı yayılır ki, sanırsın dünyanın hâkimi olacak. Ancak şöyle bir durum da mevcuttur. Yabani turp, toprağa yaydığı allelokimyasallar ile kendi kendini olumsuz etkileyecektir. Yani ototoksik etkiye maruz kalacaktır. Bu yüzden de yabani turp, aynı alanda tek başına yayılamayacaktır.

Diğer taraftan, şalgam bitkisine baktığımız zaman, buğdayla beraber ekildiği zaman, buğdayın kök gelişiminde ciddi bir artış meydana gelmektedir. Genç fasulye bitkileriyle de beraber ekildiğinde, fasulyede de ciddi bir büyüme meydana geldiği görülmüştür. Üstelik tarlalarda oluşan yabani ayrık otlarına karşı ise tam bir ölüm makinesi gibidir. Bu örnekte de gördüğümüz, buğdayın ve fasulyenin dostu, yabani otların düşmanı olan turpgil bitkiler, kendi türlerini de pek sevmezler. Bununla başa çıkmak içinse en iyi çözüm nöbetleşe ekimdir.

Aynı durumu kuşkonmaz bitkisi üzerinde de görmekteyiz. Sebze olarak yenen veya süs bitkisi olarak yetiştirilen kuşkonmaz bitkisi, üst üste ekim yapıldığında

solmaktadır ve verimi azalmaktadır. Bunun nedeni ise kuşkonmazdan salgılanan allelokimyasalların kendi kendini olumsuz etkilemesi yüzündendir. Tabi ki bu durumla da başa çıkabilmenin en iyi yolu nöbetleşe ekimden geçmektedir.

Nöbetleşe ekimin en yaygın örneklerinden biri Kanada’da tütün-pirinç-mısır nöbetleşe ekimidir. Bu sayede hem mahsulde verim artarken, hem de toprakta sık rastlanan mantar paraziti kaynaklı bitki hastalığına iyi bir çözüm bulunmuştur.

Yapılan birçok çalışma da göstermiştir ki, bitkileri iyi araştırıp, iyi tanıyıp, nöbetleşe ekimler ya da birlikte ekimlerle verimi arttırabilir, bu sayede, kimyasal kullanmadan toprağı zararlılardan kurtarabilir, daha sağlıklı ve bolca bu besinleri yiyebiliriz. Hepinize sağlıklı besinlerle, sağlıklı yaşamlar diliyorum.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹¹

11 12.01.2016 tarihinde Şarköy Gazetesi’nde yayımlanmıştır.

Bölüm 12

Yaklaşmayın Çarpabilir

Denizanaları zehirli midir? Vücudumuza denizanası çarpırsa ne yapmalıyız? Neden denizanası sayısı gün geçtikçe artıyor? Bu bölümde sayıları günden güne artan, kalbi, beyni, kanı, gerçek gözü olmayan, tabiri caizse ölümsüz canlılar olan denizanalarından kısaca bahsetmek istiyorum.

Yaklaşık 65 milyon yıl ömre sahip olan denizanaları, dünyanın en eski canlılarından biridir. Yapısı ise %95 su, %4 tuz, %1 proteinden oluşmaktadır. Aktif hareket yetenekleri yoktur. Bu yüzden zooplankton (hayvansal, hareket yeteneği akıntıya bağımlı olan canlılar) olarak adlandırılırlar.

Yeryüzünde yaklaşık 11 bin civarı denizanası türü bulunurken, bunların yaklaşık 100 civarı türü zehirlidir. Zehirden kasıt ise bu canlıların öyle bir savunma mekanizması vardır ki, yüzeyleri “nematosisit” denen iğnelerle kaplıdır. Kendine yaklaşan bir düşman veya tehdit sırasında, temas halinde bu iğneler mermi gibi denizanasından çıkar ve tehdiye saplanır. Sonuç mu? Sonuç denizanası için mutluluk, tehdit için ise hüsrandır. Bütün denizanası türlerinde nematosisit denen bu iğneler bulunur fakat pek azı ciddi zarara neden olur. Denizanelerinin bazı türleri gövdelerinden ışık saçır. Beyni olmayan bu canlı, düşmanına karşı öyle kurnaz bir oyun oynar ki, kendini güvene alır. Bu olay şöyle gerçekleşir. Denizanası gövdesinden ışık yaydığı zaman düşmanlarının gözlerini üzerine çeker ve üzerinde ciddi bir tehdit oluşur. Böyle durumda ise yaklaşan düşmanın dikkatini dağıtmak için, denizanası gövdedeki ışığı keser ve dokunaçlarına ışık verir. Daha sonra dokunaçları vücudundan koparır ve farklı yönlere gider. Böylece düşmanın ilgisini ışığa yönlendirmiş ve tehlikeden kurtulmuş olur. Peki, kopan dokunaçlara ne olur? Tabi ki tekrardan yenisi çıkar.

Avustralya’da birçok plajda Kasım-Mayıs arasında kutu denizanası (Dünya’nın en zehirli 6. hayvanı) nedeniyle denize girmek yasaktır. Bu denizanası 70 insanı aynı anda öldürecek kadar zehir taşımaktadır. Ülkemizde ise görülen en zehirli tür, yaklaşık 5 milyar zehirli iğnesi olan Göçmen denizanasıdır. Ana vatanı Hindistan olan bu tür, artık bizim denizlerimizde de görülmektedir. Yaklaşık yarım metre çapında ve ortalama 4 kg ağırlığındaki bu canlı, insanla teması halinde aşırı acı, hatta kalp krizine neden olabilmektedir.

Denizanalarının sayılarındaki ciddi artışın başlıca nedeni, doğal düşmanları olan, orkinos balığı ve deniz kaplumbağası sayısındaki ciddi azalmadır. Bu durumun başlıca nedeni ise, bilinçsiz ve aşırı avlanma, bu canlıların yaşadığı ortamları kirletme ve tabii ki küresel ısınmadır. Zehirli bir denizanasının insanla temas etmesi sonucu vücutta; ciddi kızarıklıklar, ısı artışı, kırıklık, baş dönmesi, bulantı ve kusma, baş ağrısı, eklem ağrısı, kas spazmı, alerjik döküntü ve nabız değişikliği, terleme gibi belirtiler meydana gelebilir. Hatta insanın şok geçirmesine dahi neden olabilir. Buna karşın denizanası temasında yapılması gerekenler, öncelikle zehrin yayılmaması için denizanasının temas ettiği yer ovuşturulmamalı, kaşınmamalıdır. Temas edilen bölgeyi rahatlatmak için tuzlu su, sirkeli su ya da amonyakla temizlenmeli, iğneler eldiven kullanılarak sert bir cisimle çıkarılmalı ve doğru bir sağlık kuruluşuna gidilmelidir.

Ülkemizde daha çok zehirsiz, genellikle sadece kaşıntı ve kızarıklığa neden olan bu canlılara karşı dikkatli davranmalıyız. Küresel ısınma ve küresel ekonomiyle birlikte tüm dünya sularına yayılmaya başlayan zehirli denizanalarını göz ardı etmemeliyiz.

Keyifli tatillerimizi; hastanelerde değil, esenlikle güzel yerlerde, en sevdiğimizle geçirebilmemiz dileğiyle. Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹²

Bölüm 13

Domuz Gribi (H1N1 Virüsü)

Bu bölümde, özellikle grip hastalarının ve grip salgınlarının yaşandığı kış günlerinde, gündeme çok sık gelen ve ölümlerin yaşandığı domuz gribi hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Halk arasında adına bakıldığında domuzdan bulaştığı sanılan domuz gribi virüsü, ismini domuzlarda oluşan virüse çok benzediği için almıştır.

İlk defa 2009 yılında Meksika’da görülen domuz gribi, çok hızlı bir şekilde Dünya’ya yayılmıştır. Hastalığa genel olarak bakıldığında, belirtileri ve şiddeti mevsimsel gripten pek farklılık göstermemektedir. Ancak farklılık olarak; domuz gribi, mevsimsel gripten çok daha hızlı yayılmaktadır. Çok yeni bir virüs olduğundan, insan bağışıklık sistemine çok yabancıdır. Dolayısıyla da, Dünya’da insanlar, hastalığa yakalanmaya çok müsaittir.

Peki, bir insanın domuz gribine yakalandığı nasıl anlaşılır? Belirtiler nelerdir? Bu hastalıktan korunma yolları nelerdir? Şimdi kısaca bu soruların cevaplarını vermeye çalışalım.

İlk olarak domuz gribi bulaşıcıdır ve insandan insana geçmektedir. Bu bulaşma öksürük, hapşırma yoluyla, gripli bir yere dokunulduğunda, eller göz, ağız ve buruna temas ettiğinde gerçekleşmektedir. Eğer soğuk kış günlerinde dikkatsiz davranılır ve hijyenik olunmazsa, domuz gribine yakalanma riski artar.

Domuz gribine yakalanan birisinde, ateş, öksürük, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ağrıları ve daha geri planda kalan burun akıntısı, ishal, bulantı, kusma gibi şikâyetler görülür. Bu şikâyetler mevsimsel gripte de aynıdır. Bu yüzden, domuz gribini mevsimsel gripten ayırabilmenin yolu ancak klinik yollarla, laboratuvar tanı yöntemleriyle olmaktadır.

Domuz gribinden korunmanın başlıca yolu temizlikten geçmektedir. Özellikle hasta kişilerin dokunduğu yüzeylere temas etmekten kaçınılmalıdır. Temas durumlarında ise eller iyice yıkanmalıdır. Hapşırma yoluyla ortama yayılan, masa, sandalye, kapı kolu vb. cansız yüzeylerde virüsler 2-8 saat arası yaşayabilmektedir. Bu yüzden özellikle gripli hasta olduğunda, ev temizliği çok önemlidir. Elleri sık

şekilde yıkamak da virüs bulaşma riskini azaltmaktadır.

Domuz gribine yakalanan kişiler, hastalık belirtilerinin başlamasından itibaren 7 gün boyunca evden çıkmamalı, yatakta istirahat etmelidir. Hastalığın başka insanlara da bulaşmaması için özen gösterilmelidir. Bulunulan mekân sık sık havalandırılmalıdır. Doktorun verdiği ilaçlar kullanılmalı, bilmeden yanlış ilaçlar ve antibiyotikler kullanılmamalıdır. Virüslerden uzak, sağlıklı günler geçirmeniz dileğiyle.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹³

Bölüm 14

Büyük Mucit-Alexander Graham Bell

Sizlere, şu an “Dünya’da en çok kullanılan teknolojik araçların başında hangisi geliyor?” diye sorsam, cevap bellidir. Sayılacak ilk beş ürün arasında telefon kesinlikle söylenecektir. Bu bölümde sizlere özellikle 2000’li yıllardan sonra, çocuklardan gençlere, yaşlılara kadar hemen hemen herkeste bulunan, adeta bir oyuncak haline gelmiş ve onsuz bir şey yapılamayacak durumunda olan telefonun, icadı ve mucit Alexander Graham Bell hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Telefonun mucidi Alexander Graham Bell’in annesi doğuştan işitme engelliydi ve Graham Bell de dedesi ve babası gibi ömrünü işitme engellilere çare bulmaya adanmıştı. Ancak Graham Bell için bir saplantı haline gelen bu duruma, çareyi hiçbir zaman bulamadı. Fakat tüm Dünya’ya yararlı bir icat olan telefon, onun birçok buluşundan en önemlisi olarak tarihe geçmişti.

Babasının ölümünden sonra Amerika’ya giden Graham Bell, orada bir süre işitme engellilere dil öğretmeni yetiştiren bir okulda çalıştı ve daha sonra kendi okulunu kurdu. Üzü giderek yayılmaya başlıyordu. Kısa süre sonra Oxford Üniversitesi’ne konuk öğretmen olarak çağırıldı. İşte tam da burada, İngiltere’de Graham Bell’in eline bir kitap geçti. Bu kitap işitme fizyolojisi üzerineydi. Graham Bell bu kitabı okuduktan sonra sesin tel aracılığı ile iletilebileceği fikrine yoğunlaştı. Graham Bell, Amerika’ya döndüğünde Boston Üniversitesi insan sesi fizyolojisi alanında profesörlüğe getirildi.

Artık Graham Bell için kafasındaki düşünceleri gerçekleştirecek şartlar oluşmuştu ve çalışmalarını Thomas Watson adında bir elektrik mühendisiyle beraber yürütmeye başlamıştı. Kafasını kurcalayan ve inandığı düşünce olan sesin kablolar ile iletilmesinin ilk temelleri 1875 yılında atıldı. Ancak bir sorun vardı. Ses tel üzerinden başka bir yere gidiyordu ancak ses tamamen anlaşılmazdı. 1876 yılında Graham Bell ve Watson laboratuvarlarında çalışırken, telefonu çalıştırmak için kullandığı bataryadan pantolonuna asit döküldü. Watson’u yardıma çağırdı: “Bay Watson. Buraya gelin. Sizi görmek istiyorum.” Graham Bell 10 Mart günü

bu çağrıyla farkında olmadan panikle telefon aracılığıyla yapmıştı ve Watson sesi telefonda anlamlı olarak duymuştu. Telefon atölyeden 4 yılda çıkabildi ve artık kullanıma hazır. Telefon ilk defa 1888 yılında Connecticut kentinde şebeke olarak kuruldu ve hızla yayılmaya başladı. Graham Bell, 1915 yılında ise New York- San Francisco arasında ilk uzun, kentler arası telefon hattını açtı ve telefonun karşısında yine çalışma arkadaşı Watson vardı ve Graham Bell telefonda anlamlı iletişim kurulduğu ilk günü unutmadı ve telefonda Watson'a "Bay Watson. Buraya gelin. Sizi görmek istiyorum." dedi.

Alexander Graham Bell, öldükten sonra, ona duyulan saygı ve sevgiden dolayı, telefona, soyadından yola çıkılarak Bell denilmiştir ve hala günümüzde de bu simge kullanılmaktadır. Bildiğimiz üzere insanlığa yararlı icatlar, uzun süren mücadele ve araştırmalar sonucu bizlerin kullanımımıza ulaşmıştır. İnsanlığa faydalı icatlar üretmek ve bu üretilen icatları yararlı şekilde kullanmak dileğiyle.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹⁴

Bölüm 15

Osmanlı'da bir İngiliz kadın

Bu bölümde sizlere, geçmişten günümüze kadar yaşanan, gelmiş geçmiş en ölümcül bulaşıcı hastalıklardan birisi olan ve dünya üzerinde 300 milyondan fazla insanın ölümüne neden olan çiçek hastalığından kısaca bahsetmek istiyorum. Bilindiği üzere çiçek hastalığı 1966 yılında Dünya Sağlık Örgütü'nün başlattığı bir kampanya ile tüm dünya ülkelerinde çiçek aşısı yapılmış ve bu aşılama programlarıyla beraber 1977 yılında hastalık tüm dünyada ortadan kaldırılmıştır.

Burada hastalıkla mücadelede, tek etkili ve kesin yöntem aşılama yöntemidir. Peki, aşı nasıl bulunmuştur? Şimdi bu sorunun cevabı için tarihin tozlu raflarına beraberce göz atalım. Leydi Mary, 1689 yılında Londra'da doğdu. 1712 yılında politikacı olan Edward Wortley Montagu ile evlendi. 1715 yılbaşından önce çiçek hastası oldu ve çok ağır şekilde 20 günde atlattı. Üstelik erkek kardeşini bu hastalıktan kaybetti. Hastalığı atlattıktan sonra, bu hastalığın vücudundaki izlerini ömür boyu taşıdı.

1716 yılında eşi Edward Wortley Montagu İngiltere'nin Osmanlı elçisi olarak atandı ve Leydi Mary, eşiyle birlikte İstanbul'a gitti. Bir gün, Edirne'de köylülerin çiçek hastalığına karşı yaptıkları bir tedaviye şahit oldu. Köylüler, kalabalık şekilde bir araya geliyordu. Sonra kocakarılarından biri, elinde bir ceviz kabuğu dolusu çiçek virüsüyle (zayıf çiçek virüsü) geliyor ve çocuğun birkaç damarına birden virüs veriliyordu. Daha sonra çocuklar beraberce oynuyorlardı ve yaklaşık 1 hafta sonra çocuklar sıtmaya yakalanıyorlar ve birkaç gün yatakta yatıp, yüzlerinde biraz sivilceyle hastalığı en rahat şekilde atlatıyorlardı. Üstelik çocuklarda hastalığın bıraktığı kalıcı hiçbir şey olmuyordu. Leydi Mary bunu görünce şok olmuştu. İngiltere için ölümcül olan, hatta insanların birbirine beddua ederken “evine çiçek hastalığı düşsün” dediği bu hastalık, Osmanlı için çok basit bir hastalıktı.

Leydi Mary, gördüklerini 1717 yılında arkadaşı Sarah Chiswell'e ayrıntılı olarak mektupta yazmaya başladı. Hatta Leydi Mary, 5 yaşındaki oğluna bu aşından yaptırmıştı. 1718 yılında Londra'ya döndüğünde, bu faydalı aşının İngiltere'de de yaygınlaşmasını istiyordu. Her ne kadar 1721-1723 arası aşı için girişimler olsa da, dönemin sosyal yapısı buna izin vermemişti. Dramatik olarak, Leydi Mary'nin

aşılama olaylarını heyecanlı şekilde anlattığı Sarah Chiswell 1726'da çiçek hastalığından ölmüştü.

Bir Tıp doktoru olan zeki bir genç, Edward Jenner, parçaları birleştirmişti ve çiçek hastalığı için kesin çözümü 1796 yılında bulmuştu. Jenner doktor olmadan önce dahi çok meraklı ve gözlemciydi. Çiçek hastalığının sığırdaki bir türüne maruz kalmış mandıra çalışanlarının, çiçek hastalığına hiçbir zaman yakalanmadıklarını keşfetmişti ve yaptığı çalışmalarla da bu durumu doğrulamıştı. Artık aşı insandan değil, sığırdan üretilecekti. Jenner da Leydi Mary gibi oğlunu aşılamaştı. Aşıya karşı çıkan doktorlar ve halka rağmen, aşının başarısı ve kesin çözüm olduğu kanıtlandı ve kabul gördü. 1870 yılında İngiltere'de binlerce insan aşı oldu. İlerleyen zamanlarda da aşı tüm dünyaya yayılmaya başladı.

Osmanlı'da kullanılan, Leydi Mary ile farkındalık yaratılan ve Edward Jenner ile son halini alan çiçek aşısı, günümüzde gripten kolay atlatılabilir bir haldedir. Darısı diğer salgın hastalıkların da başına diyerek, hoşça kalın. Bilimle kalın.¹⁵

Bölüm 16

İnce Hastalığın İncelenişi

Bu bölümde, halk arasında “ince hastalık” adı verilen, diğer isimleriyle insanları eriterek öldürdüğü için “tüketim hastalığı”, hastaları soldurarak öldürdüğü için “beyaz ölüm veya beyaz veba”, çok fazla insanın yaşamını sonlandırdığı için “ölümün kaptanı”, tüberküloz (verem) hakkında kısaca bilgiler vereceğim.

Çok eski tarihi olan verem, dünya üzerinde M.Ö. 3000 yıllarında görülmeye başlanmış olup, çok ağır kayıplara neden olmuştur. 1800’lü yıllara kadar veremin neden gerçekleştiği, bulaşıcı olup olmadığı, tedavisi hakkında bilgiler yoktu. Ancak yüksek ateş, kanlı tükürük, aşırı kilo kaybı, halsizlik, veremin önemli belirtileriydi. Değişik dönemlerde değişik doktor ve dönemin ileri gelenleri tarafından çeşitli bulgularla hastalık teşhis edilse de, hastalığın nedeni hakkında net bilgi yoktu. Çok değişik ve hiçbir yararı olmayan tedavi yöntemleri dahi kullanılmıştı. Örneğin, ortaçağ sonrası İngiltere kralları, veremi el sürerek tedavi ettiklerine inanıyorlardı ve uzunca yıllar bu hastalığı ellerini sürerek tedavi etmeye çalışmışlardı. Tabii ortada bu durumdan nemalanmaya çalışan birçok şarlatan insan da vardı. Örneğin Jean-Paul Marat, veremli hastalara kendi adıyla hazırladığı ancak hiçbir tedavi edici özelliği olmayan solüsyondan satıyordu. Tabii hastalığın nedeni ve tedavisi de bulunmadığı için, dünya genelinde bu hastalıktan çok fazla insan hayatını kaybediyordu.

İlk olarak Fransız askeri hekim olan Jean Villemin, veremin özelliklerini saptadı ve bu hastalığın mikroorganizma kaynaklı olduğunu ve bulaşıcı olduğunu yayınladı. 19. yüzyıla gelindiğinde, 1882 yılında bir kasaba doktoru olan Robert Koch, kendisine eşinin hediye ettiği mikroskopla vereme yakalanan herkeste verem mikrobunu gösterdi ve hastalığın nedeninin Mycobacterium tuberculosis bakterisi olduğunu belirtip “Tüberküloz bulaşıcı, korunabilir ve iyileştirilebilir bir hastalıktır” tezini yayınladı. Bu hastalığı tanımlamada kullandığı ve daha sonra da pek çok çalışma için ışık tutacak Koch Postulatlarını yayınladı. Koch bu çalışmalarını için 1905 yılında Fizyoloji veya Tıp alanında Nobel Ödülünü aldı.

19. yüzyılın ortalarında, her yedi ölümden birinin nedeni olan veremin teşhis ve tedavisi için Koch’un metotları, günümüzde de halen kullanılmakta ve insanlık için çok büyük önem arz etmektedir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹⁶

Bölüm 17

Kış Geldi, Doğru Yatağa

Bu bölümde kurbağadan yarasaya, kaplumbağadan ayıya, birçok hayvanın inzivaya çekildiği kış uykusundan kısaca bahsetmek istiyorum.

Sonbahar sonu ve kış başlangıcı insanlar için oldukça sıkıntılıdır. Her birimiz kendimizi halsiz ve yorgun hissederiz. İşe gitmek yerine “ah keşke evde olsam da uyusam bu soğuk havada” deriz. Ama bizler kış uykusuna yatamayız. Peki, nedir bu kış uykusu?

Kış uykusu aslında birçok hayvanda oluşan fizyolojik bir olaydır. Bu durum kış uykusuna yatan canlılar için bir savunma mekanizması, bir hayatta kalma mücadelesi olup, bu canlıların genlerinde kodlanmıştır. Ancak kelime anlamında geçtiği gibi, kış uykusu sadece kışın olan bir durum değildir. Örneğin tropik iklimin yaşandığı Madagaskar’da yaşayan tumbul kuyruklu cüce lemur, yiyecek ve su kıtlığı yaşandığı günlerde yaklaşık 7 aylık bir kış uykusuna yatar.

Kış uykusunun fizyolojik etkileri nelerdir? Bu fizyolojik etkiler, hayvan uyandıktan sonra, hayvan için problem yaratır mı? Şimdi de kısaca bu soruların cevaplarını vermeye çalışalım. Kış uykusuna yatan hayvanların vücut sıcaklığı sıfır dereceye yaklaşacak kadar düşer. Hatta birçoğunda sıfır derecenin altına bile düştüğü görülmüştür. Kalp atışı o kadar azalır ki, neredeyse durma noktasındadır. Soluk alış verişi hızı çok yavaşlar. Bu olaylarda amaç enerji harcamayı en aza indirmektir. Kış uykusu 3-7 ay arasında değişmektedir. Kimi kış uykusuna yatan hayvanlar hiç uyanmazken, kimileri ise ara ara uyanıp, beslenip tekrar yatarlar. Birçok ayı türü de doğum için kış uykusundan uyanır ve doğurduktan sonra tekrar uykuya yatar. Yavrusunu beslemek için de bir daha uyanmaz. Kış uykusunda olan ayıların, uyku boyunca dışkılarını ve idrarlarını yapmadıkları, vücutları bu zararlı atıkları tekrar yararlı proteinelere dönüştürecek şekilde hareket ettikleri görülmüştür. Ayrıca kış uykusuna yatan bir ayıya rast gelmek de büyük talihsizliktir. Çünkü ayıların, 15 m.’ye kadar kendisine yaklaşan şeyleri hissettikleri ve uykusundan uyandıkları da tespit edilmiştir.

Kış uykusuna yatan canlılar, uykudan uyandıklarında vücut ağırlıklarının üçte biri erimiş olur. Ancak bu erime sadece yağ dokuda olur, kas ve kemik dokularında

olmaz. İlginçtir ki bu kadar uzun süre hareketsiz kalan bir canlı, uyandıığında sadece karnı aç olur. Ancak vücut fonksiyonları tekrar düzene girer ve uyumadan önceki halini alır. Bu da, bu hayvanlarda bulunan ve uyku sırasında aktif olan bazı hormonlar tarafından gerçekleşir.

Özellikle kış günlerinde özendiğimiz bu canlılarda, muhteşem olarak çalışan genler rol oynamakta ve işleyişin doğru olmasını kontrol etmektedir. Ancak küresel ısınmanın büyük bir etkisi olarak, birçok hayvan kış uykusuna erken ya da geç girmekte, hatta birçoğu kış uykusuna hiç giremeden yılı tamamlamaktadır.

Doğaya yapılan her türlü kötülük, mutlaka doğadaki başka canlıyı olumsuz etkilemektedir. Unutmayalım, bu Dünya sadece bizim değil.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹⁷

Bölüm 18

Çeşitlilik İyidir

Bu bölümde sizlere, önemini hala pek kavrayamadığımız, ancak tüm insanlık ve yaşam için en önemli kavramlardan birisi olan biyolojik çeşitlilikten (biyoçeşitlilik) kısaca bahsetmek istiyorum.

Biyoçeşitlilik nedir? Bizlere yararı nedir? Neden doğaya sahip çıkmalıyız? Bizler için zararlı saydığımız canlıları yok etmek iyi midir? Şimdi kısaca bu soruların cevapları vermeye çalışalım.

İlk olarak, biyoçeşitlilik, canlı doğanın içinde yaşayan, tüm canlı varlıklarının oluşturduğu çeşitliliktir. Her canlının, ekolojik dengeyi korumak için, yaşadığı ortamda sahip olduğu bir görevi vardır. Örneğin bazı köylerde yoğun miktarda yılan öldürürler. Yılanların yuvalarını kapatırlar ve birçok insan etkeniyle bu yılanların oradaki yaşama alanları yok olur. Tabi bunun sonucunda ise, kendilerine zararlı olarak gördükleri bu canlıdan kurtulduklarını düşünürler. Ancak burada bir sorun vardır. İnsanlar bu örnekte doğayla mücadele etmiş ve o köyün canlı yaşamına müdahale etmiş olurlar. Ancak bu durumda doğanın da tabi ki bu müdahaleye bir karşı atağı olacaktır. Kısa süre sonra köyü fareler basacaktır. Çünkü farelerin doğal düşmanları olan yılanlar artık orada yoktur ve fareler için şenlik başlayacaktır. Fareler, tarlaları, ambarları, besin depolarını istila edeceklerdir. Bu sefer bu köyde farelere karşı bir mücadele başlayacaktır. İlaçlama firmalarıyla anlaşılacak ve fareler de köyden temizlenecektir. Bunun da köy için ağır faturaları olacaktır. Öncelikle kimyasal ilaçlar, toprağa, besinlere ve dolayısıyla insanlara geçecek, toprağın verimi düşecektir. İkincisi ise, farelerin beslendiği böceklerle, artık doğal düşmanları olmadığı için gün doğacak ve bu sefer de köyde bir böcek istilası başlayacaktır.

Örnekte de gördüğümüz gibi, doğadaki her canlı, aslında ekolojik yaşamı çok ince bir çizgide tutar. Canlılar birbirleriyle her zaman dolaylı ya da direk olarak sıkı ilişki içindedirler. Hayvanlar bu dengeyi çok iyi korurlar. Örneğin bir aslan, binlerce sayıdan oluşan bir geyik sürüsüne rastladığında, sadece ihtiyacı olan kadar avlanır. Asla gereksiz yere öldürmez. Hatta sonucunda 1 hafta aç kalmak bile olsa.

Tüm dünya üzerinde, her yıl doğal olarak, çok sayıda tür ortadan kalkmaktadır.

Bunların yerine de yeni türler ortaya çıkmaktadır. Ancak insanların yıkıcı etkisinden dolayı da yok olan türlerin sayısı daha çok artmaktadır. Bunun anlamı nedir? Ekolojik dengenin bozulması demektir. Ekolojik dengenin bozulması sonucunda da, birçok yeni hastalık türer ve bu durum insanlar için felakete yol açabilir.

Biyoçeşitlilik, her ne kadar önemi pek bilinmese de, tüm insanlara iyi bir şekilde ifade edilmeli ve farkındalık yaratılmalıdır. Bunda da biyoloji öğretmenlerine büyük iş düşmektedir. Biyoçeşitliliği, öğrenciye sevdirecek ve eğitecek şekilde, doğaya çıkararak ve görsel olarak göstermelidir. Unutmayalım, çeşitlilik her zaman iyidir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹⁸

Bölüm 19

Güç mü? Zekâ mı?

Bu bölümde sizlere, ilk insandan bu yana, zekânın neden ve nasıl geliştiği, eş bulma sürecinin canlıların yaşamlarını nasıl radikal olarak etkilediği hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Büyük beyne sahip olanlar daha mı zekidir? Eş bulma çabası zekâyı etkiler mi? Şimdi bu soruların cevaplarına kısaca bir göz atalım.

İlk olarak psikolog Geoffrey Miller “Sevişen Beyin” adlı kitabında zekâ ile ilgili çok güzel bir teori ortaya atmıştır. Miller’a göre “zekâ, beynin büyüklüğüyle alakalı değildir. Eş seçiminde avantaj sağlamak için gelişmiştir.” Şimdi bu durumu bir örnekle açıklayalım. 4 milyon yıl önce taş devrinde yaşadığınızı hayal edin. Yiyecek çok kıt ve vahşi hayvan çok fazla. Yani her an av olma ihtimaliniz var. Bu durumda en mantıklı şey bir arada kalmak ve birlikte avlanmaktır. Bu durum hayatta kalma şansını arttıracaktır.

İkinci bir durum ise, o dönemde kadınlar gayet güçlüdür ve karınlarını doyurabilmek için avlanabilmektedirler. O dönemde yapılanlar temel olarak, beslenmek için avlanma ve av sonrası barınmadır. Bu insanlar da tabii karınları doyduktan sonra sosyalleşiyorlardı. Burada da flörtleşmeler iyi zaman geçirmek için çok sık yapılıyordu. Bu da insanın doğasından gelen üreme dürtüsünden kaynaklanıyordu.

Eş seçimine bakacak olursak, farz edelim ki kadının önünde seçim yapabileceği iki seçenek var. Birincisi çok güçlü, iri yapılı ve kadını koruyup, karnını doyurabilecek bir erkek. İkinci ise, standart bir erkek ancak komik, eğlenceli ve kadının hoş vakit geçirmesini sağlıyor. Bu durumda kadının seçimi ikinciden yana olacaktır. Çünkü kadın zaten kendini koruyabiliyor ve avlanabiliyordu. Onun için, iyi ve hoş vakit geçirmesi daha makul görünmektedir.

Komiklik, müzik, resim yapma, espri yapma gibi beceriler zekânın göstergesidir ve daha ilk çağlardan beri çizilen mağara resimlerinden de zekânın gelişimi aşama aşama görülmektedir. Diğer taraftan, tarihin en büyük dâhilerinden Albert Einstein 1955 yılında öldüğünde beyni incelenmiş ve büyüklük olarak normal insanlardan farklı olmadığı görülmüş, ancak beyindeki kıvrım sayısının, normal

insanlara göre çok fazla olduğu görülmüştür. Buradan da görüldüğü gibi zekâ için önemli olan beynin büyüklüğü değildir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.¹⁹

Bölüm 20

G(üzel).D(eğışim).O(yunları).

Bu bölümde, hakkında çok fazla spekülasyon olan ve insanlara ne olduğu tam olarak aktarılamamış bir konu olan Genetiği Değıştirilmiş Organizmalar'dan (G.D.O.) kısaca bahsetmek istiyorum. Öncelikle yazıma Malthus'un nüfus teorisinden bahsederek başlamak istiyorum. Malthus'a göre insan nüfusu katlanarak (geometrik) artarken, besin kaynakları toplanarak (aritmetik) artmaktadır. Doğal afetler ve doğum kontrolü gibi durumların dışında, artan nüfusa karşı, belirli bir zaman sonra besin yetişmeyecektir. Özellikle 20. yüzyıla gelindiğinde, bitkisel ürünlerdeki verimin artışıını sağlamak için bol miktarda suni gübre ve kimyasal ilaç kullanılmış, bunun sonucunda da hava, su ve toprakta kirlenme meydana gelmiş, bu da canlıların sağlığını etkilemiş ve bağışıklıklarını çökertmişti. Beklenenin aksine yoğun şekilde kullanılan suni gübre ve kimyasal ilaçlar yüzünden verim daha da düştü. Verim düştükçe, verimi arttırmaya yönelik daha fazla kullanılan kimyasal ilaçlara, zararlı böcekler bağışıklık kazanmış ve toprak hasta düşmüştü. Bu duruma insanlığın bir çözümü olması gerekiyordu. İşte tam da burada, insanlık G.D.O. ile tanıştı. Şimdi kısaca G.D.O. 'ya bakalım. G.D.O 'da amaç; zayıf ve güçsüz olan, dezavantaj sağlayan genlerin değıştirilerek yerlerine sağlam ve avantaj sağlayacak genlerin konulması diyebiliriz. Normalde de değışen çevre koşullarının sonucu olarak, güçsüz ve zayıf olan genler, vücutta elimine olur ve yerine daha güçlü olan genler gelir. Aslında bu durum insanın hayatta kalma sürecinde büyük öneme sahiptir. Ancak genlerdeki bu doğal değışim çok uzun sürelerde meydana gelmektedir. G.D.O.'daki fark ise, genlerdeki bu değışimin, gen mühendisliği teknikleri kullanılarak, kısa sürede meydana getirilmesidir. Örneğın, birçok meyve ve sebze için gen mühendisliği yapılarak böcekler karşı dirençli genler kullanılmaktadır. Tabi bu durum, böcekleri uzaklaştırmak için çok daha az kimyasal ilaç kullanılması anlamına gelmektedir. Bunun sonucunda da çevre daha az kirlenmiş olacaktır. Başka bir örnek verecek olursak, günümüzde şeker hastalarının kullandığı insülin, gen mühendisliği teknolojiyiyle bakteride üretilmektedir. Birçok aşı da yine bu teknoloji sayesinde üretilmektedir.

Aslında bir teknolojiye iyi ya da kötü demek, onun kullanımıyla alakalıdır. Unutmayalım ki, Alfred Nobel'de dinamiti icat ederken, aklında insanları öldürmek yoktu.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²⁰

Bölüm 21

Kirlenmek Güzeldir

Bu bölümde sizlere, 1980-1990'lı yıllarda ortaya atılmış Hijyen Hipotezi hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Öncelikle 90'lı yıllarda çocukluk dönemi geçirmiş birisi olarak şanslı nesiller arasında yer alıyorum diyebilirim. Benim neslim ve benden önceki nesillerin çocukluk zamanı, doğayla iç içe, dışarıda, toprağa dokunarak, oyunlar oynayarak geçti. Tabi bu arada, doğadan da bol bol mikroorganizma aldık. Farkında olmadan da bağışıklık sistemimiz yavaş yavaş gelişti ve alerji karşısında vücudumuz savunma mekanizması oluşturdu. Yeni nesile, özellikle metropollerde yaşayan çocuklara baktığımızda, sık sık hastalanmalar görüyoruz. Sakınan göze çöp batar misali, aileler çocuklarını evden dışarıya çıkarmıyor. Çocuk da bu durumda herhangi bir mikroorganizmaya maruz kalmıyor ve vücudu bağışıklık kazanamıyor. Okul çağlarında yeni yeni sosyalleşmeye başlayan çocuk, okulda diğer çocuklardan mikroplar kapıyor. Tabi çocuk, bu mikroplara karşı tamamen yabancı durumda kalıyor. Bunun sonucunda da çocukta alerjik hastalıklar meydana gelme riski çok fazla artıyor.

Yapılan araştırmalara göre, kentlerde izole olarak yaşayan çocukların aksine, özellikle doğayla iç içe yaşayan ve çiftlik hayvanlarına maruz kalan çocuklarda, alerjiye yakalanma olasılığı çok daha azdır. Burada doğayla iç içe yaşayan çocuklar, bu hayvanlardan ve doğadan aldıkları mikroorganizmalar ile bağışıklıklarını güçlendirirler. Bu “Hijyen Hipotezi”nin kısaca açıklamasıdır.

Aynı zamanda, sosyalleşmenin de, alerjiye yakalanma riskini azalttığı görülmüştür. Çocuklarınızı sokağa salın. Bırakın gönüllerince oynasınlar. Düşünsünler, kalsınlar, kirlensinler. Aslında koruma içgüdüleriyle onları evlere hapsederek, ileriki yaşamları için çocuklarınıza büyük kötülük yapmış oluyorsunuz.

Çocuklarınız dışarıda kirlendi diye de onlara kızmayın, hatta onları kirlenmeleri için teşvik edin. Unutmayalım, sağlığımız için kirlenmek iyidir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²¹

Bölüm 22

Bebek bal yemez

Bu bölümde sizlere, özellikle bebeklere verilen bal nedeniyle karşılaşılabilecek “Bebek Botulizmi” hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Öncelikle Bebek Botulizmi nedir? Aslında hastalık ismiyle baktığımızda, belki de birçoğumuz bu ifadeyi ilk defa duyuyoruzdur. Hâlbuki çok bilindik, hassas ancak ihmallerin olduğu bir durumdur.

Toprakta, konserve gıdalarda, iyi yıkanmamış sebze ve meyvede ve daha birçok üründe *Clostridium botulinum* bakterisinin sporları bulunur. Bu sporlar ile bakteri, uygun olmayan koşullarda kendini korumaya alır, yüksek sıcaklık, radyasyon, kimyasallar gibi ölümcül olan ajanlara karşı koyar ve uygun ortamı da bulunca (canlı bedeni gibi), tekrar bakteri haline döner ve toksin üretmeye başlar.

Bebeklerin sindirim sistemi, 1 yaşına kadar yeterli düzeylere gelemediği için de, 1 yaşına gelene kadar bebeğe verilecek besinlere çok dikkat edilmesi gerekir. Aslında çok besleyici bir besin olan balı arılar üretirken, binlerce bitkiden nektar alırlar. Bu bitkiler arasında üzerinde *C. botulinum* sporları bulunan çiçeklerden de nektar alırlar. Alırken de bu sporları kovana getirirler ve yapılan balın içerisine bu sporlar yerleşir. 1 yaşından küçük çocuklarda, sindirim sisteminde bulunan bakteri florası oluşmadığı için, vücuda giren sporlar önce bakteriye dönüşür, sonra da bağırsakta çoğalmaya başlar. Öncelikle bebeği hasta eder.

Belirtiler arasında, inatçı kabızlık, ağlamanın cılız olması, halsizlik, emme ve beslenmenin bozulması, göz bebeklerinde büyüme, tükürük salgısında azalma bulunur. Sindirim sistemindeki çökme nedeniyle önce felce neden olabilir, sonra da solunum kaslarını felce uğratarak ölümlere yol açabilir. Bu yüzden özellikle bal, bebeklere 1 yaşından önce kesinlikle verilmemelidir.

Her şeyin başı sağlık diyerek, alınan sebze ve meyveler de çok iyi şekilde yıkanmalıdır. Çünkü bu gıdaların da üzerinde *C. botulinum* sporları bulunur. İyiye yıkanmadan bebeklere verilen sebze meyve püreleri de bebekler için ölümcül olabilir. Son olarak dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise konserve gıdalardır. Konserve gıdalar da *C. botulinum* için çok güzel ortamdır. Konserve gıdaları tüketmeden önce, mutlaka 15 dakika kaynatmanız gerekir.

Bal yememe, 1 yaşını doldurmuş bebekler ve üzerindeki yaşlar için geçerli değildir (hastalık durumu hariç). Bozulmayan tek mucizevi gıda, arıların yaptığı baldır ve balın, içinde aminoasitler, vitaminler, enzimler, mineraller bulunur. Ayrıca bal çok güçlü antioksidan ve antimikrobiyal özelliğe sahiptir.

Unutmayalım, tüm insanlar için mucizevi besin olan balı, bebeklerinize yedirmek için, bebeklerinizin 1 yaşını doldurmasını beklemek gerekir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²²

Bölüm 23

Tehdidin Yeni Adı Zika mı?

Bu bölümde sizlere, özellikle 2015 Mayıs ayında Brezilya’da artan hastalıklı bebek doğumları ile gündeme gelmiş ve dünyayı olası salgın için alarma geçirmiş “Zika Virüsü”nden kısaca bahsetmek istiyorum.

Zika Virüsü nedir? Belirtileri nelerdir? Tedavisi var mıdır? Yeni bir hastalık mıdır? Ülkemizde görülme ihtimali var mıdır? Şimdi kısaca bu soruların cevaplarını yanıtlayalım. Öncelikle Zika Virüsü yeni keşfedilen bir virüs değildir. Virüse ilk defa 1947 yılında Uganda’nın Zika Ormanı’nda yaşayan maymunlarda rastlandı. İnsanda ise ilk vakaya 1954 yılında Nijerya’da rastlandı. Ancak günümüze kadar ara ara ortaya çıktığı için çok fazla dikkate alınmamıştır.

Hastalık, %80 oranında belirtisizdir. Yani herhangi bir belirti göstermemektedir. Bunun yanında ateş, kas ve eklem ağrıları, döküntü, gözde kızarıklık belirtiler arasındadır. Hastalık genellikle hafif geçmektedir ve ortalama 4-7 gün arası sürmektedir. Virüsün kuluçka süresi, 3-12 gün arasındadır.

Hastalığın yayılması *Aedes* cinsi sivrisinekler ile olmaktadır. Önce bir sivrisinek hastayı enfekte eder ve başka bir sivrisinek enfekte hastadan virüsü alır ve sağlıklı bireye taşır. Böylece de virüs geniş kitlelere yayılabilir.

Brezilya’da mikrosefali (yeni doğan bebeklerdeki küçük baş/beyin durumu), geçen yıllara oranla yaklaşık 30 kat artmış ve bu durum yetkililerin dikkatini çekmişti. Daha sonra incelenen bebeklerde Zika Virüsüne rastlandı ve virüs için ülke bazında alarma geçildi. Ancak virüsün yayılması da çok uzun sürmedi. Kısa sürede, daha önceden bilinen ancak tedavisi için bir çalışma bulunmayan virüse karşı çalışmalar başlatılmış olsa da tedavi için aşının geliştirilmesi için 10 yıl gibi bir zamana ihtiyaç olduğu belirtildi. Bu virüse karşı en büyük riski taşıyanlar hamileler olduğu için de, özellikle virüsün bulunduğu bölgelerde, birkaç yıl boyunca doğumların kontrol altına alınması gerektiği ve kadınların bir süre hamile kalmamaları gerektiği yayınlandı. Tabii, birçok ülke de, vatandaşlarını, özellikle de hamile bayanları, virüsün bulunduğu ülkelere gitmemeleri konusunda uyardı.

Hastalık daha çok Tropikal Afrika, Güneydoğu Asya, Pasifik Adaları, Orta ve Güney Amerika’da görülmektedir. Uzmanlara göre Türkiye için henüz kesin bir risk

bulunmamaktadır. Ancak virüsün bulunduğu ülkelere seyahat eden insanlar tarafından virüs ülkeye rahatlıkla gelebilir ve bu durumda da yayılabilme potansiyeline sahiptir.

Virüs bulunan ülkelerden özellikle hamile bayanlar uzak durmalı, bu ülkeye giden kişiler, virüs bulaşma ihtimaline karşın, ülkeye giriş yaptıklarında sağlık kuruluşuna gitmeli ve kontrole girmelidir.

Hepinize, virüslerden uzak, sağlıklı günler dilerim.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²³

Bölüm 24

Gizlenecek Hiçbir Şey Kalmadı

1953 yılı, bilim tarihi için inanılmaz bir yıldır. Resmen bilimde bir devrim meydana gelmiş, Watson, Crick, Wilkins ve Franklin DNA'nın sırrını çözmüştü. Aslında bu sayede de hayatın şifresini bulmuşlardı. Bu şifre zamanla çözülecek ve insan ve diğer tüm canlılarla ilgili bilinmeyenlere ulaşacaktı.

Günümüzde de DNA ile ilgili çalışmalar hızla devam etmekte ve günden güne birçok yeni bilgiye ulaşılmaktadır. Böylece de şifre her geçen gün biraz daha çözülmektedir.

DNA üzerine yapılan çalışmalar sonucu DNA profillemesi 1985 yılında keşfedilmişti. Artık adli tıp bilimi için altın çağ başlayacaktı. Buluşun adı DNA testiydi.

DNA testi, tek yumurta ikizleri hariç her bir kişi için özgün olan DNA moleküllerinin tanımlanmasına yol açan teknolojidir. Bu teknoloji ile babalık testi, akrabalık belirleme, adli tıp vb. gibi birçok alanda kesin ve güvenilir sonuçlar vermektedir.

DNA testini yapabilmek için DNA'nın biyolojik örneklerden izole edilmesi gerekir. Bu örnekler, kan ve kan lekeleri, meni ve meni lekeleri, dokular ve hücreler, kemikler ve organlar, kılıf hücreli saç kılları, idrar, tükürük ve tükürük lekeleri (çekirdek hücreli olan) gibi biyolojik örneklerdir. Her insanın kendine özgü bir şifresi vardır. Bu şifre insanların üzerine öyle bir kodlanmıştır ki, Lochard'ın "her temas bir iz bırakır" sözü bu durumu çok güzel bir şekilde açıklamaktadır.

Ancak bu muhteşem teknolojiyi de insanlar, hatta kanunlar yeni yeni kabullenmeye başlamıştır. Örneğin, 1944 yılında Charlie Chaplin için babalık davası açılmış, davada Charlie Chaplin DNA testi istemiş ve test sonucuna göre çocuğun Chaplin'den olmadığı anlaşılmıştı. Ancak mahkeme DNA testini güvenilir bulmamış ve çocuğun Chaplin'in olduğu kararını vermişti. Bu dava ABD'nin yargı tarihine kara bir leke olarak geçecekti.

İngiltere'nin Leicestershire bölgesinde 15 yaşındaki iki genç kız, tecavüz edilip öldürülmüştü. Mahkeme, civardaki yaklaşık 5000 erkekte DNA testi

istemmişti. Ancak sadece 2 kişi bunu kabul etmemiştir. İçlerinden bir tanesi 2 çocuk babası bir fırıncıydı. Bu şahıs, kendi yerine başkasının örnek vermesi için girişimde bile bulunmuştu. Ancak alınan örneklerden sonra katilin fırıncı olduğu anlaşılmış ve fırıncı ömür boyu hapis cezasına çarptırılmıştı. Böylece, DNA testi ilk kez 1988 yılında tek başında delil olarak kabul edilmişti.

Bir diğer vakada, Amerika'nın gündemini 18 yıl meşgul eden bombacı lakaplı katil de, DNA testi ile yakalanmıştır. Bombacı katil Amerika'da birçok yere bombalı mektup ve paket göndermiş, bunun sonucunda da 3 kişi ölmüş, 26 kişi de ya yaralanmış ya da sakatlanmıştı. Ancak katili yakalatan yine kendisi olmuştu. Katil, New York Times ve Washington Post gazetelerinde 'manifestosunun' yayınlanmasını istemiştir. Gazeteyi okuyan ağabey, 53 yaşındaki matematikçi Ted Kaczynski'den şüphelenmişti ve Ted Kaczynski, yapılan baskında ilkel kulübesinde patlayıcılarla birlikte yakalanmıştı. Gazeteye gönderdiği mektuplarda pulların arkasından tükürük örnekleri alınmış ve Ted Kaczynski DNA'sı ile karşılaştırılmıştı. Tamamen eşleşen DNA sonucu katilin kesinlikle Ted Kaczynski olduğu anlaşılmış, idamdan kurtulmak için de Ted Kaczynski suçunu kabul etmiş ve müebbet hapse çarptırılmıştı. Bu sayede de olası birçok bombalı saldırının önüne DNA testi sayesinde geçilmişti.

Canlılar, kendine has bilgiler taşımaktadır. Tüm insanların DNA dizilimi %99,9 aynı olsa da, aradaki çok küçük fark tüm insanların kimliğini birbirinden ayırır. Bu bilgiler de açık kodlar gibi, herkesin ulaşımına sunulmuştur. DNA testi ile ister babalık doğrulama olsun, ister cinayeti aydınlatmak olsun, birçok bilgi aydınlatılmaktadır.

Aslında DNA ile birlikte canlıların, birbirinden gizleyecek hiçbir şeyi kalmadı diyebilmek de mümkündür.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²⁴

24 12.04.2016 tarihinde Şarköy Gazetesi'nde yayınlanmıştır.

Bölüm 25

DNA'nın gizli mucidi

25 Temmuz 1920'de Londra'nın Notting Hill kasabasında Rosalind Elsie Franklin dünyaya geldi. Yahudi ve zengin bir ailenin kızıydı. Babası ve annesi son derece eğitilmiş ve sosyal bilinci yüksek insanlardı. 2. Dünya Savaşı'nda Nazi Almanyası'nda eziyet gören Yahudi ailelerine yardımcı olmaya çalışıyorlardı. Rosalind okul çağına geldiğinde, yaşlıları gibi bebeklerle oynamıyor, bunun yerine bol bol resimler çiziyor ve aletler icat ediyordu. Dönemin İngiltere'sinde, kimya ve fizik dersleri veren nadir kız okullarından birisi olan St. Paul Kız Okulu'na yazıldı. Burada çalışkanlığı ve başarısıyla adeta güneş gibi parlamaya başlamıştı. Gün geçtikçe kimya ve fiziğe büyük bir tutkuyla bağlanıyor, bu alanda eğitim almak istiyordu. Ancak babası, kızının Nazilerin zulmündeki Yahudilere yardım eden bir sosyal hizmet uzmanı olmasını istiyor ve bu konuda kızına diretiyordu. Ancak Rosalind'in kafasında daha farklı düşünceler vardı. O, kimya ve fizik üzerine eğitim almak istiyordu. Bunun içinde babasına günler boyunca bitmek tükenmek bilmeyen bir enerjiyle sürekli olarak idealleri için eğitim almaya yönelik ısrar ediyordu ve başarana kadar da durmaya hiç niyeti yoktu. Sonunda babası kızını kıramadı ve istediği gibi, Rosalind'i Cambridge'de bulunan Newnham Koleji'ne kayıt ettirdi. Büyük buluşlara başlayacağı akademik hayata sonunda başlayabilmişti. İçinde çok büyük bir bilim tutkusu ve merak vardı. Burada kimya alanında çalışmaya başladı. Henüz 2. sınıftayken, üstün başarısından dolayı, İkinci Sınıf Şeref Nişanı'nı kazandı.

Kolej eğitiminin ardından, Ulusal Hizmet Harekâtı'na yardım amacıyla İngiliz Kömür Değerlendirme Araştırma Birliği'nde (BCURA) işe başladı. Burada kömür gözenekleri ve kömürün soğurma yapısı üzerine çalışmalar yaptı ve bu çalışmalarını sonucunda da 1945 yılında Cambridge Üniversitesi'nden doktora unvanını aldı. Ancak Franklin hem Yahudi hem de bir kadındı. Yani o dönemde pek de kabul görmeyen ve istenmeyen bir durumdu. 1951 yılında King's College MRC Biyofizik Ünitesi'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladı. Çalışma arkadaşları, Öğrencisi Raymond Gosling ve meslektaşısı Maurice Wilkins'ti. DNA üzerine çalışmalar yapıyorlardı. Onları tarih sahnesine koyacak olan DNA'nın 2 formu olduğunu (A ve B formu) göstermeleriydi. Aslında buluşlar, DNA'nın sarmal yapısına olan ilk ipuçlarını içeriyordu. Rosalind'in çektiği fotoğraflar da DNA'nın çift sarmallı yapısını işaret ediyordu. Ancak ellerinde yeterince veri yoktu. Bu arada

Cambridge Üniversitesi'nde Watson ve Crick adında iki araştırmacı da DNA'nın yapısını çözmeye çalışıyorlardı. Ancak yapıyı tamamlayabilmek için hep bir yerlerde tıkanıyorlardı.

Sene 1953'te Rosalind çalışmalarını tamamlayıp Birkbeck Koleji'ne transfer olma kararı almıştı. Bu arada Watson ve Crick, Rosalind'in çektiği fotoğrafları görmüş ve şifreyi çözebilmelerindeki son halkanın Rosalind'in çalışmalarından geçtiğini anlamışlardı. 1953'te Watson, elinde hatalı çalışmalar olan bir dosyayla King's College'a gitti ve Wilkins'i buldu. Wilkins'te Rosalind'e karşı hep kıskançlık beslemiş ve onun başarılarını hazmedememişti. Wilkins, izin almaksızın Rosalind'in çekmiş olduğu en önemli DNA resimlerinden biri olan «51. fotoğraf» isimli numuneyi Watson'a gösterdi. Bunun karşılığında Watson'un onlara gösterdiği ise hatalı çalışmalarıydı. Ayrıca King's College MRC Biyofizik Ünitesi Rosalind'in çalışmalarını da içeren pek çok DNA araştırma raporunu Francis Crick'e vermeyi uygun buldu. Artık Watson ve Crick için tüm taşlar yerine oturmuştu.

Rosalind'in çalışmaları sayesinde DNA'nın çifte sarmal yapısını oluşturdular ve yaşamın sırrını bulduklarını ifade ettiler. Dönemin bilim insanları dahi, Rosalind'i bayan olduğu için dışlıyor, bilim yapamayacağını söylüyordu. King's Koleji'nde laboratuvar direktörü Randall bile, Birkbeck'e giderken Franklin'e "DNA programında çalışmaktan vazgeçmesini" söylemişti. Ancak hiç kimse Rosalind'i yıldırılamamıştı. Ta ki yumurtalık kanseri olup 1958'de ölene kadar.

Ölümünden 4 yıl sonra, 1962'de DNA'nın çifte sarmal yapısının keşfi ile Nobel Fizyoloji veya Tıp ödülünü Francis Harry Compton Crick, James Dewey Watson ve Rosalind'in çalışma arkadaşı Maurice Hugh, Frederick Wilkins birlikte alacaktı. En acı olan ise bu keşfin gizli ve gerçek mucidi Rosalind Franklin'in adı o gece bir kere bile olsun geçmeyecek ve teşekkür dahi edilmeyecekti. Ölen insanlara Nobel ödülü verilmez ancak Rosalind o dönem yaşasaydı bile belki de hak ettiği ödülü yine alamayacaktı.

Günümüzde DNA'nın gizli mucidi diye anılan Rosalind Elsie Franklin önünde saygıyla eğiliyorum. Huzur içinde yat müthiş bilim insanı.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²⁵

Bölüm 26

Güzel Görünen Tehlike

Gökyüzü, binlerce yıldır insanı büyülemiş ve merak uyandırmıştır. Gökyüzüne bakıldığı zaman hemen herkesin en çok görmek istediği ve hoşuna giden görüntülerin başında kuyruklu yıldızlar gelmektedir. Yunanca'da saçlı yıldız anlamına gelen kuyruklu yıldızlar (comet), yakın geçmişe kadar hala keşfedilmeyi beklemekteydi. Ancak gelişen teknolojinin de sayesinde gizem yavaş yavaş çözülmeye başlamıştır.

Kuyruklu yıldızlar, kuyruk, çekirdek ve püskülden oluşmaktadır. Kuyruk, Güneş'e ters istikamette hareket etmektedir. NASA'nın verilerine göre, kuyruklu yıldızlar genel olarak sert, güçlü ve büyük çekirdeğe sahiptir.

Aristo'ya göre (M.Ö. 350), kuyruklu yıldızlar atmosferimizde bulunan kararsız harekette alev toplarıydı ve bu yanlığı yaklaşık 1800 yıl boyunca devam etti. Ancak bilim insanı Tycho, 1577'de yaptığı hesaplamalarda kuyruklu yıldızların atmosferin dışında olduğunu gösterdi ve bu yanılığa son verdi.

Kepler, 1609'da kuyruklu yıldızların düz bir hat boyunca hareket ettiklerini ve Güneş sisteminin dışından gelen bir kuyruklu yıldızın Güneş sisteminin içinden sadece bir defa geçebileceğini savundu. Ancak bu yanılığı da yıllar sonra Edmund Halley tarafından çürütüldü.

Halley, 1682'de bir kuyruklu yıldız gözlemledi ve bunun üzerine sıkı çalışmalar yaptı. Araştırmalarında 1607 ve 1532 'de kendi gözlemlediği yerden kuyruklu yıldızlar geçmişti. Bu da yaklaşık 75-76 seneye tekabül ediyordu. Hesaplarına göre gözlemlediği kuyruklu yıldız aynı yerden 1758'de tekrar geçecekti. Ancak Halley'in ömrü tezini görmeye yetmedi ve tam da hesapladığı gibi 1758'de kuyruklu yıldız aynı yerden geçti. Bu kuyruklu yıldız da meşhur Halley Kuyruklu Yıldızı adı verildi. Halley burada kuyruklu yıldızların aslında bir yörüngeye sahip olduğunu göstermişti.

Bir kuyruklu yıldız Dünya'ya çarparsa ne olur? Bunun cevabını klasik olarak verecek olursak, Kolorado Üniversitesi bilim insanlarının yaptığı araştırmaya göre, Dinazor neslinin sonu, 65 milyon yıl önce Dünya'ya çarpan bir kuyruklu yıldızdan olmuştur. Hatta bu çarpmanın etkisi o kadar büyüktür ki, çarpmayla birlikte ortaya çıkan enerji, hesaplamalarda 100 milyon ton TNT civarındadır.

Yakın zamanda, 30 Haziran 1908’de, sabah 7.45 sularında, Sibirya’da bulunan Tunguska Irmağı yakınlarına bir kuyruklu yıldız düştü ve olay tarihe Tunguska olayı olarak geçti. Yıkıcı etkisi o kadar büyüktü ki, civarda birçok canlı yok oldu ve ormanlar yanarak kavruldu. Patlamanın alevleri, yaklaşık 800 kilometre mesafeden dahi görülmüştü.

Dünya’ya çarpabilecek bir kuyruklu yıldız, Dünya’daki canlı yaşamını bitirebilecek bilinen tek doğal felakettir. Buna istinaden NASA’nın bu konudaki çalışmaları yoğundur. NASA’nın araştırmalarına göre, Dünya’ya çarpabilecek bir kuyruklu yıldızın büyüklüğü 1 km ve üzerinde olması demek, küresel çaptaki bir felaketin habercisidir. Bu da Hiroşima’ya atılan atom bombasının verdiği enerjinin yaklaşık 5 milyon katına tekabül etmektedir.

Kuyruklu yıldızların sadece gökyüzünde izlediğimiz, heyecanlandırıcı nesnelere kalması ve Dünya’mıza yaklaşmaması dileğiyle.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²⁶

Bölüm 27

Ahenkli Dansa Buyurun

Her yıl 29 Nisan’da “Dünya Dans Günü” kutlanır. Bu bölümde, bugüne ithafen bal arılarının muhteşem dansından kısaca bahsetmek istiyorum.

Yazıma Einstein’ın meşhur “Arılar yeryüzünden kaybolursa insanoğlunun 4 yıl ömrü kalır” sözüyle başlamak istiyorum. Einstein bu sözünde haklı mıdır, değil midir tam olarak bilinmese de arıların ekosistemdeki denge için önemleri diğer bütün canlılar gibi çok önemlidir.

Bal arıları bir tane kraliçe arının bulunduğu bir kovanda büyük koloniler halinde yaşarlar. Bu kolonilerin sayısı bazen on binleri aşabilir. Bu arıların bir kısmı yiyecek için yuvadan ayrılırken, bir kısmı da kovanda kalırlar. Peki, arılar yiyeceklerini nasıl bulurlar? Yönlerini nasıl tayin ederler? En önemlisi de en iyi buldukları kaynakları birbirlerine nasıl tarif ederler? Şimdi bu soruların cevaplarını kısaca cevaplamaya çalışalım.

Karl Von Frisch ünlü bir etologdur (hayvan davranışlarını inceleyen bilim dalı). Frish 1973 yılında Fizyoloji veya Tıp Nobel ödülünü, bal arılarının kendilerine özgü bir “dans” kullanarak kovanda birbirlerine nasıl bilgi aktardıklarını çözerek kazanmıştır. Arıların muhteşem ahengi ve birbirlerine bu sayede nasıl yön gösterdikleri çok ilgi çekicidir.

Bu mekanizma şöyle çalışır. İlk olarak toplayıcı (yiyecek toplayan) ve alıcı (yiyeceklerin kontrolünü yapan) arılar arasında işbirliği vardır. Toplayıcı arılar kovandan çıkar ve yiyecek için bulunduğu kovan civarını iyice tarar. Yiyeceği bulunduğu da kovana gelir. Bu sefer iş alıcı arılardadır. Alıcı arılar ürünü kontrol eder ve diğer gelen yiyeceklerle kıyaslar. Eğer en iyisi bu ise hemen ahenkli dans başlar ve yiyeceği getiren toplayıcı dairesel hareketlerle çiçeğin yönünü gösterir. Hatta çiçek eğer kovandan yaklaşık 50 metreden fazla uzaklıktaysa dans 8 çizerek devam eder ve diğer arılar yönünü öğrendikleri çiçeğin mesafesini de öğrenmiş olurlar.

Arıların koku alma yetenekleri de çok iyi gelişmiştir. Toplayıcı arının kokusu da çiçeğe ulaşmalarını daha da kolaylaştırır. Eğer toplayıcı arının getirdiği yiyecek

diğer toplayıcıların getirdiğine kıyasla daha kalitesiz olursa, alıcı arılar işi çok yavaştan alır ve yiyeceği toplama süreleri çok uzar. Diğer arılar için de bu yiyeceğin kalitesinin çok iyi olmadığı anlaşılır. Hatta kalitesi daha düşük olan yiyeceği getiren toplayıcı arı da kendi getirdiği yiyeceğin bulunduğu çiçeği es geçip, diğer dans eden arıyı izler ve yönü takip eder.

Arılar bu danslarını yeni yuva ararken de yaparlar. Yuva bulan arılar danslarını yaparlar ve diğer arılar eksper gibi giderler ve bulunan yuvayı incelerler. En iyi yuva bulunup karar verildikten sonra yuvayı bulan arı ahenk ve büyük bir enerjiyle diğer arılara uzunca bir süre dans gösterisini yapar. Bazen bir saati geçen sürelerde bal arıların danslarını yaptıkları bile gözlenmiştir.

Bu ahenkli canlıların yaşam alanlarını korumak ve bu güzelliğin devamlı olmasını sağlamak için doğaya karşı bilinçli ve duyarlı olmak hepimizin görevidir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²⁷

Bölüm 28

Sağlığın Yolu Yararlı Mikroorganizmalardan Geçer

Biyolojide temel bir prensip vardır. Hücreler dokuları oluşturur. Dokular organları oluşturur. Organlar sistemleri oluşturur. Sistemler de canlı organizmayı oluşturur. İnsan vücudunda yaklaşık 10^{13} (10000000000000) tane hücre bulunur. Esas ilginç olan kısım ise hemen herkesin bir o kadar korktuğu ama bir o kadar da onlarsız olamadığı mikroorganizmalardır. Vücudumuzda yaklaşık hücre sayımızın 10 katı kadar mikroorganizma bulunmaktadır.

2007 yılında NIH (National Institutes of Health) tarafından başlatılan ve 2013 yılında sonlandırılan İnsan Mikrobiom Projesine göre, insan vücudunda 9271 farklı bakteri türü bulunmaktadır. Bu bakterilerin de en büyük çoğunluğu (%29) sindirim sisteminde (bağırsaklar) bulunmaktadır. Bu bölümde, insanın bağırsaklarında bulunan mikroorganizmalar ile obezite arasındaki ilişki hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Obezite, “İnsan vücudunda yağ hücrelerinde depolanan doğal enerji rezervlerinin ciddi risk oluşturacak düzeyde artması ve sonuçta ölüm riskinin yükselmesi ile karakterize olan bir hastalıktır”. Obezitenin nedenlerine kısaca bakacak olursak, düzensiz beslenme, aşırı kalorili beslenme, egzersiz yapmama, genetik olarak yatkınlık, hormonal bozukluklar, psikolojik rahatsızlıklar başlıca etkenlerdir. Yapılan çalışmalarda, obez insanların bağırsağında sağlıklı bireylere oranla çok düşük sayıda probiyotik bakteri gözlenmiştir. Birçok çalışmada da obez insanların bağırsaklarında bulunan mikroorganizmalar düzenlendiğinde ve sağlıklı bireylerinkine benzediğinde, obeziteden kurtuldukları görülmüştür.

İnsan vücudunda bulunan mikroorganizmalar, özellikle son yıllarda bilim insanlarının ilgi odağı olmuş ve bu konudaki çalışmalar büyük hız kazanmıştır. Bizlerinde dâhil olduğu, yapılan birçok çalışmaya göre, sağlıklı insanlarla sağlıklı insanların bağırsaklarında bulunan mikroorganizmaların farklı olduğu gözlemlenmiştir. Birçok çalışmada da bağırsak florasının (bağırsakta yaşayan mikroorganizmalar) düzenli diyetle, probiyotik bakterilerle zenginleştirildiğinde obezite dâhil olmak üzere birçok hastalığın tedavisinde başarılı olduğu gösterilmiştir. Bu da son yıllarda çok ümit verici bir gelişmedir. Bu çalışmalara göre

insan sağlığındaki esas etmen, vücutta bulunan mikroorganizmalardan geçmektedir. Belki de ileride hastalıkların kaynağı da bu şekilde bulunacak ve uygulanacak sağlıklı beslenme ve egzersizle de hastalıklara, vücuda ilaç almadan çare bulunabilecektir.

Her şeyin başı sağlık diyerek sözlerime son verirken, düzenli ve sağlıklı beslenme ve egzersizle bütün hastalıkların önüne geçilebileceğine dikkat çekmek istiyorum.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²⁸

Bölüm 29

Birine mi Benzettin?

Yaşamın en temel taşlarından birisi hayatta kalma mücadelesidir. Bu mücadele kimi zaman çok zorlu, kimi zaman daha kolay geçmektedir. Bu bölümde canlıların hayatta kalmak için nasıl taklit (mimikri) yeteneklerini kullanarak başarılı oldukları hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum. Canlılar taklit yeteneklerini 2 şekilde sergilerler. Bunlardan birincisi, Batezyen Mimikrisidir. Örneğin kelebeğin baş düşmanlarından birisi yani avcıları, kuşlardır. Ancak her kuşun eti yenmez misali, kuşlar yiyecekleri kelebekleri seçerler. Kiminin tadı kötü olur, kimi ise zehirli. Kuşlar da tabii ki en lezzetlisini arar ve yer. İşte tam da burada kazanılmış alışkanlıklar boy gösterir. Zehirsiz ve kuşlar tarafından yenmeye müsait olan kelebekler, zehirli olan kelebeklere renk ve desen olarak benzerler ve onları taklit ederler. Bu zehirli olan kelebeklerin tadını da iyi bilen kuşlar, zehirsiz olanları da zehirliymiş gibi algırlar ve bu kelebeklerden de uzak dururlar. Böylece zehirsiz olan kelebekler taklit yeteneklerini kullanarak hayatta kalmış olurlar. İkincisi ise Mülleryen Mimikrisidir. Örneğin Şahin Guguk kuşları gerçek şahinlere benzerler. Bu iki kuş türünün avcıları ortak da olabilir farklı da olabilir. Bazen birinin avcısı diğerini yemeyi sevmez. Burada da birbirlerini taklit etmeleri hayatta kalma şartlarını arttıracaktır. Çünkü Şahin Guguk kuşunu seven bir avcı, bu kuşu şahin sanıp uzak duracaktır. Doğada mimikri, kamuffaj için mükemmel bir yoldur. Aslında doğada gezerken birçok canlının yanından geçsek bile farkında bile olmayız. Çünkü buldukları yerin rengini alırlar, çok iyi saklanırlar. Hem de böyle yaparak av olma risklerini de azaltırlar. Ya da bu kamuffaj ile birçok canlı avlarına fark edilmeden yaklaşır ve kolayca beslenebilirler. Bu da avlanan canlının hayatta kalma şansını artırır. Bitkiler de dâhil olmak üzere, doğada sayısız canlıda mimikrinin örneğini vermek mümkündür. Ancak doğada canlılar bu durumu bilinçli olarak yapmazlar. Uyum sürecinde taklit konusunda renkleri ve desenleri benzeyen canlılar hayatta kalacak benzemeyenler ise yenilecek ve ortadan kalkacaktır. Aslında burada canlılar hayatta kalmak için ciddi bir mücadele verecek, başarılı olanlar hayatlarını ve nesillerini devam ettirecek, başarısızlar ise elenecektir.

Charles Darwin'in de dediği gibi “Yaşamak bir ziyafettir. Bu ziyafete davetli kişiler pek çoktur, ama masaya oturmayı başaranlar çok azdır”.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.²⁹

Bölüm 30

Göz Kırpan Bitkiler

İnsanlar, yaşadıkları tüm zamanlarda belirli belirsiz hastalıklara yakalanmış ve çaresini de ilk olarak bitkilerde aramıştır. Bitkiler, hayatın olmazsa olmazıdır. Acaba bitkiler gerçekten de sağlıklı olmak için bize ipuçları mı veriyorlar? Toksikolojinin babası olarak kabul edilen Paracelsus, 16. yüzyılda “Doctrin of Signature” yani “İmzalar Doktrini” teorisini ortaya atmıştır. Kısaca bu teoriye göre birçok bitki tıbbi nitelik taşır ve tıbbi nitelik taşıyan birçok bitkide insan vücudunda iyi gelen organa ya renk olarak ya da şekil olarak benzer. Bu bölümde Paracelsus’un İmzalar Doktrini teorisi hakkında kısaca örnekler vermek istiyorum.

En klasik örnek olan cevizle yazıma başlamak istiyorum. Hepimizin bildiği gibi ceviz şekil olarak insan beynine çok benzemektedir. Bilimsel olarak cezive baktığımızda, gümüş iyonu içeren tek meyve, cevizdir. Ne tesadüftür ki, vücudumuzda gümüş iyonuna ihtiyaç duyan tek organ da beyindir. Ayrıca Omega-3, folik asit ve E vitamini açısından zengin olan ceviz, beyin fonksiyonlarını desteklemektedir. Şekil olarak tesadüf müdür, değil midir kesin olarak bilinmez ancak ceviz bizlere beyin için faydalı olduğunu sanki göz kırpar.

Şimdi biraz örnekleri çoğaltalım. Zencefilin şekline baktığımızda hepimizin aklına gelen organ midedir. Gerçekten de bilimsel olarak zencefilin mideyi korucuyu etkisi görülmüştür.

Havuç desem hepinizin göze iyi gelir diyeceğini çok iyi biliyorum. Havucu küçük bir dilim kesip, kestiğiniz yüzeye baktığımızda göze ne kadar çok benzediğini görürsünüz. Yapılan çalışmalarda da havuçta bulunan beta karoten ve A vitamini göz sağlığına oldukça faydalı olduğu görülmüştür.

Mantarı ortadan kestiğinizde kulağa ne kadar benzediğini görürsünüz. Yapılan çalışmalarda da mantarın iştme kalitesini yükselttiği görülmüştür.

Fasulyenin şekli tamamen böbreğe benzer. Hatta şekil olarak aynı bile diyebiliriz. Yapılan çalışmalar fasulyenin böbreği iyileştirip, fonksiyonlarını düzenlediğini göstermiştir.

Kerevizin sapına baktığımız zaman kemiklerimizin yapısına çok benzer olduğunu görürüz. Yapılan çalışmalar sonucu, kerevizde bulunan silisyum, kemiğe gücünü veren tek element olduğu bulunmuştur. Hatta kemik erimesi olan hastalara doktorlar kereviz yemelerini önermektedirler.

Burada verdiğimiz örneklerin sayısını yüzlerce hatta binlerce örnek vererek çoğaltabilmek mümkündür. İnsanlar ne kadar zarar verirse versin, doğa sanki insanlara kıyamıyor ve küçük ipuçlarıyla, insanların yanında oluyor.

Burada unutulmaması gereken en önemli nokta, bu bitkilerin koruyucu ve önleyici özellikte olmalarıdır. Yani hasta olmadan önce tüketilmesi halinde etkili olurlar. Hastalıktan sonra etkisi çok yüksek olmaz. Hasta olduktan sonra değil, sağlıklı olmak için biz de bize göz kırpan bitkilere göz kırpalım.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³⁰

Bölüm 31

Tezimden bir bukle

Bu bölümde sizlere, 2012 yılında tamamlamış olduğum yüksek lisans tezimin bir kısmından kısaca bahsetmek istiyorum. Genel olarak çalışmaya baktığımızda, Ankara ili içinde 17 ilçeden rastgele 173 farklı sucul ortamdan örnekler toplanmış ve toplanan örneklerin analizleri yapılmıştır. Çalışmanın amacı, ekolojide tür- alan ilişkisinde kullanılan çeşitlilik hipotezlerinin, Ostrakot (Crustacea) türleri üzerinden karşılaştırmalı olarak analizini kapsamaktadır. Öncelikle belki de ilk defa duyduğunuz bir terim olan ostrakotlara kısaca bakalım. Ostrakotlar, tatlı sulardan, tuzlu sulara kadar birçok sulak alanda yaşayabilen, kabuklu (dış kabuk şekli olarak midyeye benzeyen) mikroskobik, omurgasız hayvanlardır. Büyüklükleri genel olarak 0,3-5,0 mm arasında değişmektedir. Ancak bazı denizde bulunan formlarda 30 mm'ye ulaştıkları da görülmüştür. Midyenin aksine, gözleri, bacakları, anteni, üreme organları bulunur. Ekolojik önemi çok büyük olan bu canlıların kabukları kalsiyum karbonattan oluşur. Bu da kabukların fosilleştiğini ve bu fosillerden ostrakotların bulunduğu sulak alanın yaşını tespit etmek de mümkündür. Ayrıca ostrakotlar ile su kalitesinin de ne denli değişip değişmediğini de bulmak mümkündür. Yaptığımız çalışma sonucunda, Ankara ili içinde toplamda 31 Ostrakot türü tespit edilmiş, bunlardan 19 tanesi Ankara için ilk defa kayıt edilirken, bulunan 2 tür (*Eucypris elliptica* ve *Cavernocypris subterranea*) Türkiye ostrakot faunası (belirli bir bölgede yaşayan hayvanların tümü) için ilk defa kayıt edilmiştir. Yapılan çalışmada ilginç olan bir konu, toplamda binlerce ostrakot bireyi toplanmış fakat içlerinde hiç erkek bireye rastlanamamıştır. Tür- alan ilişkisini belirlemede kullanılan çeşitlilik hipotezlerinin karşılaştırmalı analizi sonucunda, çalışmaya en uygun hipotez, habitat diversity hipotezi (canlıların yaşam alanı çeşitliliği hipotezi) olarak saptanmıştır. Bu hipoteze göre, farklı yaşam alanlarına tek tek bakıldıktan sonraki toplam tür sayısı diğer bütün hipotezlere oranla daha fazla olmaktadır. Bizim çalışmamızda da gerçekten de sonuçlar bu görüşü desteklemektedir. Ancak böyle çalışmalar uzun zaman ve ciddi emek isteyen çalışmalar olduğu için, tek çalışma sonucu bir kesinliğe varmak, yanıltıcı ve yanlış olabilir.

Bu alanda bu kapsamda bir çalışmanın henüz Dünya'da bir emsali bulunmamaktadır ve alanında ilktir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³¹

Bölüm 32

Damlaya Damlaya Damlatış

Bu bölümde sizlere kısaca mağaralar hakkında bilgi vereceğim ve sizleri Alanya Damlatış Mağarası'na kısa bir gezintiye çıkaracağım. Uluslararası Mağara Bilim (Speleoloji) Birliği'nin yaptığı tanımlamaya göre mağaralar, “insan geçişine izin verecek büyüklükteki ağız ile kayaçta açılmış yeraltı boşluğudur”. Mağaralar ekolojik olarak çok önemli alanlardır. Mağara içerisinde de çok farklı türlerde birçok canlı yaşamaktadır. Bunlardan en bilinenlerin başını yarasalar çeker. Ancak mağarada sadece yarasa yaşamaz; birçok böcek türü, yılan vb. sürüngenler de yaşarlar. İçerisinde su bulunan mağaralarda birçok su canlısı da yaşamaktadır. Kış uykusuna yatan aylar gibi, mağara ağızlarında da birçok canlı barınma ve korunma amaçlı, dönemsel olarak yaşamaktadır. Mağaralar birçok özelliği bakımından sabit yaşam alanlarıdır (habitat). Mağara içinde sarkıtlar, diktler ve bunların birlikte oluşturduğu sütunlar yer alır. Mağara içi ortalama sıcaklık 17-24°C ve nisbi nem %90-99 arasında olmaktadır. Bu değerler de yılın her ayı sabit kalmakta ve değişmemektedir. Kısaca mağaralara göz attıktan sonra şimdi gelelim asıl konumuza. 28.05.2016'da eşim Sibel Uçak ile evlendikten sonra balayı için Alanya'ya gittik. Tabi Alanya'ya gidince de Alanya Kalesi, Dim Çayı, Kleopatra plajı ve Damlatış Mağarası'nı görmeden olur mu? Bu bölümde bizleri ilgilendiren kısım olan Damlatış Mağarası'na kısaca bakacak olursak, mağara 1948 yılında liman inşaatı için taş ocağı olarak belirlenen bölgede dinamit ateşlemesi sonucu rastgele bulunmuştur. Mağaranın içinde göz alıcı güzellikte olan sarkıtlar, diktler ve sütunlar bulunur. Bu oluşumların yaklaşık olarak M.Ö. 10000-15000 yılları arasında oluştuğu sanılmaktadır. Mağaranın sarkıtlarından su damlaları damlamaya devam etmektedir. Bu da demektir ki, mağara hala aktiftir ve oluşumuna devam etmektedir. Zaten mağaranın da ismi damlamaya devam eden su damlalarından dolayı verilmiştir. Mağaranın sıcaklığı 22,3 °C ve nisbi nemi %98'dir. Mağara havasının içinde bol miktarda asit-karbonik bulunur. Bu da mağaraları sağlık açısından çok önemli yerler haline getirmektedir. Sağlık turizminde önemli yer tutan mağaralar, üst solunum yolu hastalıklarına iyi gelmektedir. Özellikle mağaralar astım hastaları tarafından sık sık ziyaret edilmektedir. Bizler erdik muradımıza siz çıkın kerevetine deyip bu bölümü bitirmek istiyorum. Hoşça kalın. Bilimle kalın.³²

Bölüm 33

Ya Şundadır Ya Bunda

Bu bölümde sizlere kısaca cinsiyetler arası seçimden bahsetmek istiyorum. Bu yazımda bu seçim yalnızca hayvanlar üzerinden incelenecektir. (insanlar bu seçimde incelenmeyecektir.)

Cinsiyetler arası seçim derken, seçimdeki en büyük etken dişidir. Erkek ise kendini dişiye beğendirmek için çok değişik şekillerde evrilir. Örneğin tavuskuşu. Tavuskuşunun bildiğimiz üzere muhteşem güzellikte kuyrukları vardır. Ancak bu göz alıcı kuyruklara sahip olan tavuskuşları erkek olan tavuskuşlarıdır. Üstelik uzun kuyruk, tavuskuşları için hayatta kalma mücadelesinde dezavantajdır. Doğal ortamında avcısıyla karşılaşan erkek tavuskuşu, kuyruğu yüzünden avcısı karşısında savunmasız duruma düşecek, kuyruğu hızlı hareket etmesini engelleyecek, kolay kamufle olamayacak ve çabuk yakalanacaktır. Böylece bu kadar kolay yakalanan bir canlının nesli tehlikeye girecektir.

Bir başka örneğe bakacak olursak, İrlanda Elkleri, bu hayvanlara nesli tükenmiş İrlanda Geyikleri de diyebiliriz. Bu hayvanların dişilerini cezbetmelerindeki en büyük etmen boynuzlarıydı. Evrimsel süreçte bu boynuzlar o kadar büyüdü ki, seçimdeki süsleri olan boynuzların boyları yaklaşık 2 metreye ulaştı. Tabii durumun böyle olması İrlanda Elkleri'nin sonunu hazırladı. Bu kadar büyük boynuzlara sahip olmanın getirdiği büyük dezavantajlar vardı. Avcılarıyla karşılaştıkları zaman, bu kadar büyük boynuzlar İrlanda Elkleri'nin hızlarını yavaşlattı, hareketlerini kısıtladı ve kamufle olmalarını engelledi. Böylece de yırtıcı avcılar için muhteşem hedef haline geldiler ve neticede İrlanda Elkleri'nin nesli tükendi.

Bu örneklerin sayısı çok fazla arttırılabilir. Görüldüğü gibi cinsiyetler arası seçimde cinsel süsler, çoğu zaman erkek için, hayatta kalma mücadelesinde büyük sıkıntılar yaşatmaktadır. Bu süsler, kendi türünün erkeğinin ölümüne yol açacak kadar maliyetlidir. Ancak her süs de elbette her hayvanı bu şekilde ölüme götürmez. Her hayvanda seçim farklı olduğu için, erkek hayvanlarda çok değişik şekillerde süsler ve kurlar görülür. Ancak güzellikten kasıt insanların algıladığı şekilde değil, dişilerinin algıladığı şekildedir.

Örneğin erkek bülbülün sesi o kadar güzeldir ki, dişi bülbüller en güzel öten bülbülü seçer. Bu ses insanları da cezbeder ve bülbül sesleri kapı zili gibi insanların kullandığı ürünlerde tercih edilir.

Diğer taraftan karga sesi, dişisi için etkileyici olabilecekken, insanlar için etkileyici bir ses değildir. Burada önemli olan insanlar ya da diğer türden olan canlılar değil kendi türlerinden olan dişilerdir.

Erkek hayvanlarda, yırtıcılık ve kavgacılık hemcinsleriyle mücadele etmek için, kur ve süsler ise dişilere kendilerini seçtirmek için evrilmiştir. Hayvanların güzel olanları da burada anlatılanlardan da anlaşılacağı gibi elbette erkek olanlardır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³³

Bölüm 34

16S Ribozomal DNA Gen Bölgesinin Mikrobiyal Genetikte Önemi

Bu bölümde sizlere kısaca moleküler sınıflandırma hakkında bilgi vermek istiyorum.

Sınıflandırma, canlıların ortak özelliklerine ve akrabalık ilişkilerine bakılarak yapılan gruplandırma olarak adlandırılmaktadır. Tanı için kullanılan yöntemlerin en önemlileri olarak morfolojik ve filogenetik (moleküler) sınıflandırma yer almaktadır. Ancak morfolojik sınıflandırmayı incelediğimizde, karşımıza bazı olumsuz durumlar çıkmaktadır. Bu olumsuzlukları kısaca sıralayacak olursak, mikroorganizmalar fenotipik özelliklerine bakılarak sınıflandırılmayacak kadar birbirlerine benzerler. Fenotipik tanılama yapmak çok uzun zamanlar alabilir. Kesin sonuç vermez. Yanlış tanılama da yanlış sonuçlar doğurur.

Carl Woese, ribozomal RNA'yı kodlayan genlerin evrimsel anlamda çok eski oldukları ve yatay gen transferi göstermeden (veya çok az göstererek) tüm canlı soylarında bulduklarını keşfetmiştir.

Filogenleri oluşturmak için ribozomal RNA dizilerin moleküler saat olarak kullanılması yaygın bir yöntemdir.

Bu buluştan sonra tanılama yönteminde ribozomal DNA yöntemi çok büyük önem kazanmış ve tanılamada yüksek oranda kesinlikler elde edilmiştir. PCR'ın icadından sonra bakterilerde 16S rDNA gen bölgesi incelenmiş ve ciddi sonuçlar elde edilmişti. İncelemelere göre bakterilerde ribozomların küçük alt birimleri olan 16S rDNA gen bölgesinde geçmişten günümüze gelen birikimler ve sekans bölgeleri olduğu görülmüştür. Bu sekans bölgeleri karşılaştırarak, aynı cins ve türdeki organizmalarda rDNA genlerinin yüksek oranda korundukları görülmüştür. İlave olarak da bu genin diğer organizmalardan (tür ve cins düzeyinde) farklılıkları saptanmıştır.

Önceki sınıflandırma sadece prokaryot ve ökaryot olarak yapılmıştı. Ancak günümüzde bu sınıflandırmanın yerini rDNA kullanılarak yapılan sınıflandırma almıştır. rDNA gen sekansı kullanılarak, filogenetik çalışmalarda 3 domain grup bulunmuştur. Bunlar; Archaea, Bacteria and Eukarya'dır. Günümüzde rDNA sekansı

kullanılarak en fazla bakteriler üzerinde çalışılmaktadır. Bu sayede birçok yeni bakteri türü keşfedilmiş, birçoğunun da sistematikteki konumu ve ismi değiştirilmiştir.

Filogenetikte rDNA sekansı tekniğini kullanmak, moleküler biyoloji, genetik ve özellikle mikrobiyoloji alanında yeni türler keşfetme ve sınıflandırma açısından işleri çok kolaylaştırmıştır. Son yıllarda özellikle sağlık alanında mikrobiyom çalışmaları tüm dünyada önemini gittikçe arttırmakta ve çalışmalar da bu yöne doğru kaymaktadır. Bu doğrultuda da yapılan İnsan Mikrobiyom Projesi, insan mikroflorası hakkında geniş bilgiler vermiştir. Ancak yine de belli kesimden örnekler toplandığı için ve her insanın mikrobiyomu aynıdır diye genelleyemeyeceğimiz için, rDNA sekans tekniği ile daha birçok yeni bakteri türü keşfedilip, belki de bu sayede hastalıkların gerçek nedeni öğrenilebilecektir. Bunun sonucunda da ileriki dönemlerde hastalıkların tedavisi daha kısa sürede bulunabilecektir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³⁴

Bölüm 35

Parkinson Hastası Terzi Amca

İş çıkışı bir gün otobüsle evime giderken yanıma bir amca oturdu. Yaklaşık 1 buçuk saat süre boyunca bu amcayla sohbet etme fırsatım oldu. Amca 56 yaşındaydı. Uzun yıllar boyunca, dünyaca ünlü bir markanın terzisi olarak çalışmış ve oradan da emekli olmuştu. Evini almış, çocuklarını evlendirmiş, hatta evlerini almış çok kalender bir insandı. Amca ilk önce yanıma oturdu. Ellerinde poşetleri vardı. Poşetlerin içinde kumaş ve askılar vardı. Amca cebinden ilaçlarını çıkardı ve ağzına attı. Poşetten suyunu çıkardı ama kapağını açamadı. Sonra bana döndü ve “Kusura bakmayın, ben Parkinson hastasıyım. Suyun kapağını açabilir misiniz?” dedi. Ben de “Rica ederim amca, tabi açarım” dedim ve aramızdaki sohbet başladı.

Amca 2 yıl önce yakalanmış bu hastalığa. İlk başlarda hiçbir şeyi yokmuş. Anlattığı kadarıyla ön semptom da yaşamamış. Emeklilikten sonra kendine dükkân açmış ve bir gün dükkânında çalışırken eliyle makası kavrayamadığını fark etmiş. Önce pek umursamamış, daha sonra yürürken de aynı kolunun hiç hareket etmediğini fark etmiş. Ellerde hafif titremeler başlamış. Çok sık şekilde terlemeler ve eklemelerde ağrılar başlamış. Uyku bozuklukları, bir noktaya sabit şekilde donuk bakma, yüz ifadelerini kullanamama gibi yaşam kalitesini olumsuz etkileyen birçok sıkıntıyla yüz yüze kalmış. Amca konuşmada sürekli olarak “Keşke kanser olsaydım da Parkinson olmasaydım, Allah bu hastalığı düşmanımın başına vermesin” diyordu.

Parkinson hastalığı, beyinde gerçekleşen, günümüzde kesin bir tedavisi bulunmayan bir hastalıktır. Parkinson hastalığında erken teşhis, hastalığın ilerleyişini yavaşlatmak ve hastanın uzunca süre sağlıklı ve kaliteli hayat yaşaması için çok önemlidir. Parkinson ilerleyici bir hastalıktır ve hastanın durumu zamanla daha da kötüye gidebilmektedir.

Parkinson hastalığında, tedavi sürecinde uzman doktor tarafından verilen ilaçlar, yan etkileri oluştu diye bırakılmamalıdır. Çünkü zamanla kullanımı bırakılan ilaçlar, kişilerde hastalığın ilerlemesine ve ciddi şekilde denge bozukluğuna neden olmaktadır. Her şey doktor gözetiminde ve bilgisi dâhilinde olmalıdır. Bu sayede kaliteli bir yaşam sürdürebilir ve hastalığın etkileri azaltılabilir. Herkese sağlıklı bir yaşam diliyorum.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³⁵

Bölüm 36

Kafasız Tavuk Mike

Bu bölümde sizlere kısaca Dünya'nın en meşhur tavuğundan "Kafasız tavuk Mike"dan bahsetmek istiyorum.

10 Eylül 1945'te Lloyd Olsen ve eşi Clara Olsen'in yaşadığı Colorado eyaletinde, Fruita'daki çiftliklerinde, tüm dünyayı şaşkına çeviren ilginç bir olay yaşandı. Normalde çift, çiftçilik yapıyordu. Tavuk da yetiştiren çift, kestikleri tavukları et pazarında satıyorlardı. O gün yine her şey normaldi. Lloyd eline baltayı aldı ve tavukların kafalarını kesmeye başladı. Yaklaşık 50 tane tavuğun başı kesilmişti. Bir tanesi hariç tüm tavuklar yerde yatıyordu. İşte tam da olaylar bu sırada başlıyordu.

Kafası kesilen bir tavuk ölmemişti, ayağa kalkmış dolaşıyordu. Aile şaşkınlık içindeydi. Böyle bir şey nasıl mümkün olabilirdi? Kafası olmadan yaşayan tavuğun ünü de çok kısa sürede yayılmaya başlamıştı. Hatta insanlar böyle bir tavuğun varlığıyla ilgili bile iddiaya giriyor, insanlar adeta kafasız tavuk Mike'ı görmek için sıraya giriyordu.

O günlerde Mike yerel gazeteye çıktı ve ardından da küçük gösteriler yapan bir adam, Olsen ailesine Mike üzerinden iş teklif etti. Aile de teklifi kabul edince, Mike'ın seyahat günleri başladı.

Mike, yemek borusu üzerinden bir şırınga yardımıyla sıvı gıda ve suyla besleniyordu. Mike, kafası olmadan tam 18 ay boyunca yaşadı. Bu şekilde yaşamasından dolayı Times Dergisinde kendine yer buldu ve Guinness Rekorlar Kitabı'na dahi girdi. Bir gece iş seyahati sırasında otel odasında Mike'dan garip sesler gelmeye başladı. Mike nefes alamıyordu ve boğuluyordu. Lloyd Mike'ın boğazını temizlemek için şırıngayı aradı ancak yanlarında şırınga yoktu ve müdahale edemediler. Mucizevi tavuk Mike tam 18 ay yaşadıktan sonra hayata gözlerini kapadı. Hala günümüzde Fruita'da Haziran'ın ilk haftası kafasız tavuk Mike festivali yapılmaktadır.

Şimdi gelelim hikâyemizin bilimsel kısmına. Kafasız bir tavuk nasıl yaşayabilir?

Beyinde, beynin en alt kısmında yer alan beyin sapı bulunur. Dolayısıyla, beynin tamamının koparılıp, beyin sapının koparılmaması pek tabii mümkündür. Hayati fonksiyonların (kan dolaşımı ve nefes alma, kalp atımı, vb.) kontrol edildiği bölge beyin sapıdır. Beyin sapına zarar verilmediği sürece canlı temel yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilir.

Bu olayda baltanın tavuğun kafasına vurulma açısı, şans eseri öyle bir ayrıma neden olmuştur ki, tavuğun şah damarı ve beyin sapı kopmamış ve tavuk da bu durumda hayatta kalmayı başarabilmiş ve temel yaşamsal faaliyetlerini de sürdürebildiği için 18 ay süreli yaşayabilmiştir.

Bu olay aslında tamamen şanstın ibaret olup, laboratuvar ortamında da tavuğun beyin sapı ve şah damarına zarar vermeden kafasının alınması, tavuğun hayatta kalmasına ve yaşamını sürdürmesine olanak sağlamaktadır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³⁶

Bölüm 37

Akıllı Hans

Bu bölümde, çağlar boyunca insanlara en yararlı, en sadık hayvanlardan biri olan atlar hakkında kısaca bilgi verip, 20. yüzyılın başlarında döneminin en popüler hayvanlarından biri olan Akıllı Hans ile ilgili çıkarımlara kısaca göz atmak istiyorum.

Otçul memeli hayvan olan atların evcilleri olduğu gibi doğada yaşayan yabani formları da vardır. Erkeğine aygır, dişisine kısarak, yavrusuna tay, yumurtaları çıkarılmış, iğdiş edilmiş olana da beygir denir. Ömürleri ortalama 20-30 yıl arasında değişmektedir. Hepsi otçul olan atlar geniş getirmezler. Atlar güvenli olduklarını hissettiklerinde yatarak uyurlar. Ancak bacak kemiklerinin kilitleme özelliği sayesinde ayakta da uyuyabilirler.

Bilindiği kadarıyla atlar yaklaşık M.Ö. 4000 yılında evcilleştirilmeye başlanmıştır. Atların koku ve duyma yetileri çok iyi gelişmiştir. İnsan sesindeki farklı duyguları sezebilirler. Atların yaşlarını anlamada en iyi yöntemlerden biri dişlerine bakmaktır. 160'ın üzerinde farklı türü bulunmasına karşın, en saf ırk Arap atları kabul edilir. İtaatkar olan atları aşırı yormak ve dinlendirmeden uzun süreler boyunca koşturmak, atların çatlayarak ölmesine sebep olur.

Şimdi gelelim esas konumuza. Günümüzde de sirklerde, televizyonlarda matematiksel işlemler yapabilen hayvanlar sıkça görmekteyiz. 20. yüzyılın başlarında yaşamış Hans da bu hayvanlardan birisidir. Acaba bu hayvanlar gerçekten zeki mi? Hesap yapabilme yetenekleri var mı?

Matematik öğretmeni olan Von Osten adında bir Alman'ın bir atı vardı. Von Osten bu ata matematiksel işlemleri, günün tarihini, Almancayı öğrettiğini iddia ediyordu. Hatta bu yüzden atı Hans'a "Akıllı Hans" ismini vermişti. Atına 7+5 dediğinde at, 12 kere ayağını yere vuruyordu. Evet veya hayır cevabı olan sorularda at evet ise başını bir kere aşağı yukarı sallıyor, hayır ise kafasını yanlara sallıyordu. Bu durum herkesin büyük ilgisini çekmişti ve Von Osten Akıllı Hans'ı ticari unsur olarak kullanmaya başlamıştı.

Hans'ı gösterilere çıkarıyor ve at üzerinden ciddi bir gelir elde ediyordu. Bu durum Berlin Üniversitesi'nin de ilgisini çekmişti. Psikoloji Ana Bilim Dalından

Oskar Pfungst adında bir bilim insanı, atın matematiksel işlemleri gerçekten zekâ kullanarak mı yaptığını yoksa sahibinin hile mi yaptığını incelemeye ve durumun esas nedenini araştırmaya başladı. Von Osten atından o kadar emindi ki bu deneyi kabul etti.

Oskar Pfungst, Akıllı Hans'a sahibinden başka kişiler tarafından, bildikleri sorular sordurdu. Hans bunları da bildi. Bu demek oluyordu ki Von Osten hile yapmıyordu. Daha sonra atın gözlerini kapadı. Bu sefer Hans sorulara cevap veremedi. Sahibinin bilmediği soruları da at doğru cevaplayamadı. Hans'ın doğru cevap verebilmesi için, soru soranı görmesi ve soru soranın da sorunun cevabını bilmesi gerekiyordu.

Burada sır perdesi aralanıyordu. Atların duyuşal yetenekleri çok iyi algılamaları sayesinde, soru soran kişi ata farkında olmadan, diğeri insanların fark edemeyeceği şekilde ipuçları veriyordu. Örneğin, at ayağını yere vururken doğru cevaba gelince, soruyu soranda kalp atışlarının hızlanması, gerginliğin artması vb. gibi farkında olmadan ata sinyaller geliyordu. Bu sayede de at, işlemleri zihinden yapmış gibi doğru cevap veriyordu. Oskar Pfungst çalışmasını sonuçlandırmış ve durumun nedenini belirlemiştir. Ancak bulgulara rağmen Akıllı Hans'ın sahibi Von Osten bu durumu kabul etmedi ve atının, matematiksel işlemleri zihnini kullanarak yaptığını savunmaya devam etti. Tabi atı üzerinden gösteriler yapıp para kazanmaya da devam etti.

Her ne olursa olsun, hangi canlı olursa olsun, canlıların üzerinden çıkar elde etmek ve bu canlıları ticari unsur olarak kullanmanın yanlış olduğunu düşünüyorum. Hans ve onun gibilerini akıllı göstermek yerine, aklını kullanabilen insanlar olmak en doğrusu olacaktır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³⁷

Bölüm 38

“Bir insana 40 gün deli dersin deli olur”

Yunan mitolojisindeki bir efsaneye göre, bir zamanlar Kıbrıs'ta Pygmalion adında bir heykeltıraş yaşıyordu. Bu adamın hayattaki en büyük zevki heykeller yapmaktı. Hatta başka hiçbir şey onu bu kadar mutlu etmiyordu. İnsanlardan izole bir şekilde yaşar, çok gerekmedikçe kimseyle iletişime bile geçmezdi. Hayatını heykel yapmaya adanmış Pygmalion, bir gün fildişinden bir kadın heykeli yaptı. Yaptığı kadın heykel o kadar güzel olmuştu ki, Pygmalion heykele gönülden bağlandı ve ona âşık oldu. Gözünü ondan alamıyordu. Tüm zamanını yaptığı bu heykelle geçirmeye başlamıştı. Onunla konuşuyor, dertleşiyor, gittikçe daha çok bağlanıyordu. Ancak heykel cansızdı ve Pygmalion'a karşılık veremiyordu. Günlerden bir gün Afrodit (Yunan mitolojisinde aşk ve güzellik tanrıçası), bu garip aşkı gördü ve acıdı. Cansız heykeli diriltti. O günden sonra da beraber mutlu bir hayat sürdürdüler.

“Kendini gerçekleştiren kehanet” ya da “Pygmalion etkisi” olarak literatürde yer alan bu olgunun Türk atasözlerinde de örneği çoktur. “Bir insana 40 gün deli dersin deli olur”, “Sakınan göze çöp batar”, “Aklıma gelen başıma geldi” bu örneklerden bazılarıdır. Kısaca bu olgu, kişilerin, onlar üzerinde olan beklentilere denk düşen davranışlar sergilemesi şeklinde açıklanabilir.

Bu konuyla ilgili, Rosenthal ve Jacobson, bir dizi çalışmalar yapmış ve ilginç sonuçlar elde etmiştir. Yapılan çalışmaya göre, 18 öğretmen ve 650 çocuk olan bir ilkokulda öğrenciler arasından iki grup oluşturulmuştur. Normalde bu iki grubun zekâ düzeyleri aynıdır. Aynı öğretmenler iki gruba da derslere girecektir. Ancak öğretmenlere, gruplardan birindeki öğrenciler için, normal oldukları halde ileri zekâlı oldukları söylenmiştir. Eğitim dönemi başlamış ve bir yılın sonunda incelemelere bakılmıştır.

Öğretmenlerin normal zekâlı olarak bildiği sınıftaki öğrencilerde, zekâ testlerinde önemli bir değişikliğin olmadığı görülürken, ileri zekâlı olarak bilinen grupta, IQ'nun geliştiği görülmüş ve çocuklar ortalamasının üzerinde puanlar almışlardır.

Bu durumun nedenlerine bakacak olursak, Rosenthal ve Jacobson'e göre,

öğretmenler iki gruba da istemsiz de olsa aynı şekilde davranmamıştır. İleri zekâlı gruptan yüksek performans beklentisi, öğrencilere söylenen şeyler, yüz ifadeleri gibi sözel ve sözel olmayan çeşitli iletişim yolları, ileri zekâlı olarak bilinen gruptaki öğrencilerin motivasyonunu arttırmış, kavrama becerilerini geliştirmiş ve çocuklardan beklenen bu olumlu beklentiler de öğrenmelerini desteklemiştir.

Karma Yasası'nda da belirtildiği gibi, evrene pozitif enerji yayarsanız, karşılığını pozitif görürsünüz. Eğer negatif yayarsanız, bu size negatif olarak geri dönecektir. Karşınızdaki insan kim olursa olsun, ona pozitif yaklaşmak, etki-tepki prensibine göre size pozitif tepki vermesine, negatif yaklaşmak, negatif tepki vermesine neden olacaktır.

Çocuklara, gençlere, çalışanlarınıza, komşunuza, akrabanıza yani mümkünse tüm insanlara olumlu yaklaşılmalı. Negarif olan durumu bile pozitif yönlerini de ele alarak objektif yorumlamanız halinde, karşınızdakinin mutluluğunun, size saygısının ve anlatılanları öğrenme ve anlama potansiyelinin arttığını göreceksiniz.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³⁸

Bölüm 39

Sakin öldü sanmayın

Hayatta kalmak için mücadele etmek ve nesli devam ettirmek, tüm canlıların yaşam döngülerini tamamlarken en önemli ve ortak olgularıdır. Canlılar hayatta kalmak için birçok adaptasyon geliştirmiştir. Kimi canlılar, kış aylarını geçirmek için daha sıcak ve besinin bol olduğu bölgelere göç ederken, kimileri ise yiyecek kıtlığı çekilen yerlerde enerjilerini korumak için kış uykusuna yatarlar. Bu bölümde Dünya üzerindeki en ilginç canlılardan biri olan ağaç kurbağasının (*Rana sylvatica*) kışın hayatta kalabilmek için geliştirdiği adaptasyon hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Kuzey Amerika'nın kuzeyinde, Alaska ve Kanada'da yaşayan *Rana sylvatica*, kışın çok sert şartlarda yaşamını sürdürmek zorundadır. Bunun içinde ortalama 50-70 mm boyutundaki *Rana sylvatica* mükemmel bir adaptasyona sahiptir. Kışın hava şartlarının sertleştiği zamanlarda, *Rana sylvatica*'nın yaşadığı ortamda her yer buzla kaplanmaya başlar. *Rana sylvatica* da kendine önce korunaklı bir yer bulur.

İlk önce derisi donar, bu sürede vücudu kaskatı olur. Taş gibi bir hâl alır. Daha sonra iç organları donmaya başlar. Kalp atışları durur. Yaşamsal faaliyetleri tamamen durur. Bu süreç hava şartlarına bağlı olarak haftalarca sürebilir. Normal şartlarda *Rana sylvatica*'nın iç organlarındaki tüm su donarsa, yaşamı tamamen sonlanacaktır.

Tam da bu noktada mükemmel bir olay yaşanır. *Rana sylvatica*'nın karaciğeri bol miktarda glikoz salgılar ve hücrelerin içinde boşalan sıvıların yerini bu glikoz alır. Böylece *Rana sylvatica*'nın vücudunda doğal bir antifriz oluşur. Bu antifriz ile dokuların da donma noktası düşer. Havanın ısınmasıyla birlikte de buzlar çözünmeye başlar. *Rana sylvatica* da ilk önce içten çözünmeye başlar ve daha sonra derisi çözünür. Yaklaşık 1 gün sonra da kalbi tekrar atmaya başlar ve hayatına yeniden kaldığı yerden devam eder.

Bu muhteşem olayda en büyük etken karaciğerin salgıladığı yoğun miktardaki glikozdur. Bu sayede, kalbi dahi atmayan *Rana sylvatica*'nın, vücudunda sentezlenen doğal antifriz sayesinde hücreleri yaşamına devam eder. Bu, *Rana sylvatica*'nın hayatta kalabilmesi ve neslini devam ettirebilmesi için doğuştan gelen ve DNA'sında kodlanan en önemli adaptasyonudur.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.³⁹

Bölüm 40

Kan Vermek Hayat Kurtarır

Vücudumuzun tek sıvı dokusu olan kan, hepimiz için hayati önem taşımaktadır. Peki, kana gereken önemi veriyor muyuz? Kan bağışının önemini yeterince kavrayabildik mi?

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte insan yaşamı oldukça hareketli hale gelmiştir. Bu hareketlilik sonucu insanoğlu kuş misali sürekli bir yerden bir yere seyahat etmekte, bu süreçte de sürekli çeşitli kazalar olmaktadır. Bu kazaların sonunda da ciddi yaralanmalar meydana gelmektedir. Birçok insan ise bu kazaların sonucunda özellikle kan kaybından hayatını kaybetmektedir. Birçok insan da gerekli kan temin edilemediğinden, kan verilememesi nedeniyle ölmektedir.

İnsan vücudunda kiloyla orantılı olarak ortalama 5-6 litre arasında kan bulunmaktadır. Kan bağışı sırasında ise insanın sahip olduğu kanın yaklaşık on üçte birini alırlar (450 ml). Bu da 1 ünite kana tekabül etmektedir. Bu miktar insan için bir kayıp değil aksine kan hücrelerinin yenilenmesi açısından yarar diyebiliriz.

18-68 yaş arasındaki ve 50 kg'ın üzerindeki sağlıklı insanlar kan verebilirler. Erkekler ortalama 3 ayda 1 kan verebilirken, kadınlarda bu oran 4 ayda bir olarak belirlenmiştir. Kan bağışından önce gönüllülerden bir form doldurması istenir ve ardından gönüllünün kanında Anti-HIV Testi (AIDS), Anti-HCV Testi (C sarılığı), HBsAg Testi (B sarılığı), Sifiliz (Frengi) Testi, Kan grubu testleri yapılır ve sonuç negatifse, kişiden kan alınır. Eğer gönüllünün kanı bu testler sonucunda pozitif çıkarsa kan alınmaz ve kişiye kapsamlı tetkikler yapılır.

Kan alma işlemi acısız bir şekilde gerçekleşmekte ve ortalama 10 dk. civarı sürmektedir. Kan alım sonrasında da kişiler yaklaşık 10 dk. dinlendirilir.

Gelişmiş ülkelerde gönüllü kan bağışı ortalama %5 iken, ülkemizde bu oran %1,5-2 arasında kalmaktadır. Bu da yıl içerisinde hastalara kan yetiştirebilme açısından ciddi oranda yetersiz kalmaktadır.

Kan vermede kişilerde en büyük yanılgılardan birisi çok bulunan kana sahip olmak ve o kana ihtiyacın olmadığı görüşüdür. Bir diğer yanılgı ise hastaların genel verici kan gruplarından (0 kan grubu) kan alabileceğidir. Ancak hastalara kendi kan

gruplarının dışında kan vermek riskli olduğundan, her kan grubuna ihtiyaç vardır ve hastalara sadece kendi kan gruplarında kan verilmesi en doğru olanıdır.

Artık ülke olarak reaktif yaklaşımdan (olay gerçekleşikten sonra) uzaklaşıp, proaktif yaklaşıma (olay gerçekleşmeden önce) geçmemiz gerektiği kanısındayım. Hepimizin sevdiklerinin, yakınlarının acil kana ihtiyacı olabilir. Kan vermenin önemini yaşayarak öğrenmek, kan bulamayıp çaresiz kalmak çok üzücü bir durumdur. Ülkemizde de bu durum çok sık yaşanmaktadır. Hepimizin gönüllü kan vermeyi sosyal sorumluluk haline getirmesi insanlık görevidir. Hepimizin de bu görevi yılda en az iki kere yerine getirmesi gerekmektedir. Unutmayalım 1 ünite kan 3 candır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴⁰

Bölüm 41

İki Başlı Köpek Deneyi

Özellikle 1950’li yıllarda Frankenstein olma yolunda çeşitli bilim insanları çalışmalar yapıyordu. Sovyet bilim insanı olan Vladimir Petrovich Demikhov organ transplantasyonunun (nakil) öncüsüydü.

1937’de Moskova Üniversitesi Biyoloji bölümü öğrencisiyken, organ nakilleri üzerine ciddi çalışmalara girişmeye başlamıştı. Öncelikle metalden bir kalp yapmıştı ve bu kalbi bir köpeğe yerleştirmişti. Bu çalışmasının sonucunda köpeğe takılan kalp tam 5,5 saat çalışmıştı. Henüz 21 yaşında olan bir Biyoloji öğrencisi, bilimde çığır açmaya ve hayat kurtaracak organ nakli çalışmalarına öncülük etmeye başlamıştı. Ancak Demikhov’a esas ünü getirecek çalışması 1954 yılında gerçekleştirdiği kafa nakli olacaktı.

Demikhov, yaptığı bir dizi çalışmalar sonrasında köpeklerde kafa naklini gerçekleştirmek üzere kollarını sıvamıştı. Tıp literatürüne “Frankenstein köpekleri” olarak geçen deneyde, Demikhov yavru bir köpeğin kafasını ön ayaklarıyla birlikte yetişkin bir köpeğin boynuna nakletmişti. Nakil sonucunda iki kafa da bağımsız hareket edebiliyordu. Köpekler, ayrı kaplardan yemek yiyip su içebiliyorlardı. Hatta birbirlerinin kulaklarını bile ısırmaya çalışıyorlardı. Başta yetişkin köpek duruma adapte olamamıştı ancak daha sonra bu durumu kabullenip diğer kafaya uyum sağlamıştı.

Demikhov, daha sonra bu çalışmayı 20 köpek üzerinde daha denemişti. Bu deneylerin sonucunda da kafa nakli yaptığı köpekleri, en fazla 1 ay süreyle yaşatabilmişti.

Bu çalışmalar ilk zamanlarda olmasa da daha sonra bütün dünya da büyük ilgi görmüş ve bu alanda çalışmalar hızlanmaya başlamıştı. Dünyanın değişik yerlerinde birçok bilim insanı köpek ve maymun üzerinde deneyler yaparak, organ nakli üzerine bilgileri geliştirmeye başlamıştı. Dünyada insanda ilk kalp naklini gerçekleştiren Dr. Christiaan Barnard da, Demikhov’u ziyaret için Rusya’ya gitmiş ve çalışmaları büyük bir titizlik ve merakla izlemişti.

Her ne kadar dönemin Sovyet Rusyası bu tarz çalışmaları önemsemese de ileride bu durumdan nemalanacak ve “İki Başlı Köpek Deneyini”, Sovyet biliminin üstünlüğünü tüm dünyaya göstermek için bir araç olarak kullanacaktı.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴¹

Bölüm 42

Doğadaki izimiz: Karbon Ayak İzi

Her insan doğumundan ölümüne kadar üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda Dünya'ya bir iz bırakır. İnsanlar, yediği, içtiği, giydiği şeylerden, barınmasına, ısınmasına, ulaşımına kadar yaptığı her eylemde doğaya karbondioksit (CO₂) salar. Bu CO₂ miktarı ne kadar çok olursa, bu durum ileriki nesiller için o kadar az kaynak ve sorun demektir.

Karbon ayak izi: Sera gazlarının (Küresel ısınmanın başlıca etmenleri) oluşmasına neden olan karbondioksit (CO₂) salınımının dünyaya bıraktığı zarar anlamına gelmektedir. Karbon ayak izinin iki ana ögesi vardır. Birincisi, doğrudan/birincil ayak izi ve ikincisi, dolaylı/ikincil ayak izidir. Doğrudan ayak izi insanların çevreye direk etkisidir. Bu etki evsel enerji tüketimi, ulaşım gibi eylemlerle doğrudan CO₂ salınımını ifade eder. Dolaylı ayak izi ise, kullanılan ürünlerin imalatından bozulmasına kadar geçen süredeki CO₂ salınımını ifade eder. Salınan CO₂ ile atmosferde sera etkisi artar. Bunun sonucunda yeryüzünde sıcaklık artar, buzullarda erimeler meydana gelir. Kara parçaları ve sular açığa çıkar. Bu parçaların ışığı yansıtması buza göre çok az olduğundan sıcaklık yeryüzünde hapsolür. Daha fazla buzul erimeye, bunun sonucunda da sular yükselmeye başlar. Deniz seviyesinde birçok şehir ve ülke sular altında kalır. Tuzlu su tatlı sularla karışır ve içme suyu tükenir. Ve daha sayılabilecek birçok felaket insanların başına gelebilir.

Malthus'un nüfus teorisine göre, insan nüfusu katlanarak (geometrik) artarken, besin kaynakları toplanarak (aritmetik) artmaktadır. Doğal afetler ve doğum kontrolü gibi durumların dışında, artan nüfusa karşı, belirli bir zaman sonra besin yetişmeyecektir. Aslında bu durum Dünya üzerindeki kaynakların kullanımının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Özellikle sanayi devrimi sonrasında Dünya genelinde hızlı makineleşme, buna bağlı olarak köylerden kentlere göçler, tarımın azalması ve nüfus artışları çevre üzerinde oldukça zararlı etkiler yapmıştır. Artan zenginlik doğal kaynakların yoğun miktarda tüketilmesine neden olmuş, bu durumda da ortaya günümüzde

sıklıkla karşılaştığımız ve özellikle gelecek nesillerin maruz kalacağı çevre kirliliği, küresel ısınma, iklim değişikliği, ormansızlaşma, su kirliliği ve kıtlığı, çölleşme gibi sorunların artmasına neden olacaktır.

Karbon ayak izinin azaltılması için azami ölçüde ihtimam göstermek, gelecek nesillere daha iyi bir dünya bırakmak için insanlık görevidir. Karbon ayak izimizi azaltmak için, yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanmak, ısınma ihtiyacı için doğalgaz ya da fosil yakıtlar yerine güneş enerjisinden faydalanmak, seyahatlerde mümkün olduğunca toplu taşıma aracı tercih etmek, geri dönüşümü olan kıyafetler kullanmak, uzak ülkelerden ithal edilen gıdalar yerine yerli ürünler tercih etmek, başlıca dikkat etmemiz gereken unsurlardır.

Karbon ayak izlerimizi yok edemeyiz belki, ancak onu küçültmek kendi elimizdedir. Bu dünya bize atalarımızdan miras kaldı. Bizde bu mirası gelecek nesillere bol kaynaklı şekilde bırakmak için özen göstermeliyiz. Unutmayalım, bu Dünya sadece bizim değil.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴²

Bölüm 43

Ölümüne Yemek Yemek

Ülkemiz üç tarafı denizlerle çevrili, bu sayede de balık kültürü bakımından oldukça zengin bir yerdir. Sofraların değişmez lezzetlerinin başında gelen balık, kimi zaman kimi yerlerde çok zor durumlar meydana getirmekte, hatta ölümlere neden olmaktadır.

Japon mutfağının en nadide ve en pahalı yemeklerinden birisi Fugu'dur. Fugu, daha çok Pasifik Okyanusu ve Japon Denizi'nde yaşayan, dünyada 122'den fazla türü bulunan, en büyüklerinin boyları ortalama 100 cm'ye ulaşan balon balığı ya da kirpi balığı olarak da adlandırılan, dünyanın en zehirli balığıdır. Hatta Japon hükümdarının yemesinin tek yasak olduğu besin de bu balıktır.

Balık, tetrodotoksin denen direk sinirleri paraliz eden ve bilinen hiçbir panzehiri olmayan zehir taşır. Bu zehir öyle kuvvetlidir ki 1 tane Fugu balığıyla aynı anda 30 tane insan öldürmek mümkündür. Balığın en zehirli yerleri karaciğeri, yumurtalıkları ve derisidir.

Özellikle 1950'lerde Japonya'da meydana gelen Fugu kaynaklı ölümler sonrası Japon otoriteler ciddi adımlar attı ve önlemler aldı. Fugu balığını ticari olarak restoranda pazarlayabilmek için lisanslı bir Fugu şefine sahip olma zorunluluğu koydu.

Fugu şefi olmak isteyenler 2 sene eğitim alır ve çeşitli sınavlara girerler. Son sınavları ise kendi hazırladıkları Fugu balığını yemektir. Tabi, iyi usta olmayanlar kendi hazırladıkları balıktan ölürler. Bu da kursa katılanların üçte birine tekabül eder. Sağ kalan şefler lisanslarını alır ve Fugu restoranlarında yemek yapmaya başlarlar. Bir Fugu tabağı ortalama 300 dolar civarındadır.

Peki, Avrupa Birliğinde ve ülkemizde de karaya çıkarılması ve yenmesi yasak olan bu öldürücü balığa Japonya'daki ilgi nedendir? Neden bir insan bile bile belki de son yemeğine otursun?

Aslında bu soruların cevabı çok da mantıklı değildir. Japon kültüründe var olan zarafet. Yani Fugu yiyen bir kişi hem ölüme meydan okumuş olur, yani söz gelimi delikanlılık yapmış olur, hem de Japonya'nın en lezzetli yemeklerinden birini

yemiş olur.

Peki ya şef Fugu balığını hazırlarken iyi hazırlayamaz da içinde biraz zehir kalırsa? O zaman cevap çok basittir. İlk önce yarım saat geçmeden dilde ve dudaklarda karıncalanmalar başlar. Birkaç saate solunum güçlüğü başlar ve çırpınma nöbetleri meydana gelir ve ölüm kaçınılmazdır. Ölüm nedeni oksijen yetersizliğidir. Belki de en kötü yanı baştan ölüme kadar geçen sürede bilincin açık olmasıdır.

Aslında ölümüne yemek yemek deyimi Fugu yemeye giden insanlar için söylenebilir. Bu balığın bazı türleri Akdeniz'e kadar gelmiş ve güney kıyılarımızda görülmüştür.

Halen Japonya'da her yıl ortalama 100 kişi Fugu balığı yemekten ölmektedir. Ancak bu ölümler restoran kaynaklı değil, evlerde pişirme sonucu zehirlenmelerdir. Uzak durmakta fayda vardır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴³

Bölüm 44

19. yüzyıl Dâhisi: Michael Faraday

19. yüzyılın en önemli bilim insanlarından biri olan Michael Faraday 1791 yılında İngiltere’de dünyaya geldi. Fakir bir ailenin çocuğuydu. Bu yüzden uzun süreli bir eğitim alamadı. Kilisenin Pazar okulunda okuma-yazma öğrendi. Küçük yaşlardan beri çok meraklı bir çocuktü. Ancak çalışmak zorundaydı.

Küçük yaşlarda gazete satıcılığı yaptı. 14 yaşına geldiğinde ciltçiye çırak olarak işe girdi. Okumaya ve öğrenmeye olan açlığı sayesinde hiçbir anını boş geçirmiyordu. Sabahları çalışıyor, akşamları ciltlediği kitapları büyük bir hazla ve merakla okuyordu. Özellikle fizikle ilgili kitaplar onu çok etkiliyordu.

19. yüzyıl bilim insanları birer pop yıldızı gibiydi. Bu yıllarda bilimle sadece üst kesim uğraşıyordu. Ancak Faraday alt kesimdendi. Hayatını değiştirecek fırsat bir gün bir müşterisi tarafından verilen biletle gelmişti.

O dönemlerde halka açık dersler veriliyordu. Bu derslere girebilmek için sinema gibi bilet almak gerekiyordu. Bu bilet, dönemin en ünlü bilim insanlarından Sir Humphrey Davy’nin halka açık verdiği derslerden birine aitti.

Faraday büyük bir heyecanla bu derse girdi ve verilen bilgileri not etti. Daha sonra bu notları topladı ve ciltleyip kitap haline getirdi. Bu kitabı da bir mektupla beraber Sir Humphrey Davy’e verdi. Bu mektupta bilimin hizmetkârı olmak istediği yazıyordu. Ancak istediği yanıtı alamamıştı. Geri çevrilmişti ancak yılmamıştı.

Sir Humphrey Davy bir gün laboratuvarında asistanıyla deney yaparken yüzüne sıçrayan bir asit sonucu yaralandı. Daha sonra Londra Kraliyet Enstitüsü’nde asistanlık yapması için Faraday’ı geçici olarak işe aldı. Faraday’ın istediği olmuştu ve 8 yıl ciltçide çalıştıktan sonra hayattaki tek isteği olan bilim üzerine çalışacaktı.

Faraday laboratuvarda Sir Humphrey Davy’nin verdiği her bilgi kırıntısını büyük bir ciddiyetle öğreniyordu. Zaman geçtikçe kendini geliştiriyor, daha çok okuyor ve daha çok merak ediyordu. İngiltere’nin en önemli bilim merkezlerinden birinde olmasının da avantajını iyi kullanıyor, hem iyi bir çevre ediniyor hem de güncel çalışmaları yakından takip edebiliyordu.

Dönemin en önemli deneyleri elektrikle yapılan deneylerdi. Bu alan Faraday'ın ilgi alanıydı. Artık kendini iyice geliştirmiş olan Faraday, diğer bilim insanlarının da dikkatini çekmeye başlamıştı. Sir Humprey Davy de elektrikle ilgili çalışmalara meraklıydı. Henüz bilimde enerji kavramı kullanılmayan bir devirde yaşıyorlardı. Batarya henüz yeni icat edilmişti ve üzerinde her türlü deney yapılıyordu.

Oersted'in yaptığı bir çalışma Sir Humprey Davy'nin oldukça dikkatini çekmişti ve kendi laboratuvarında çalışmayı tekrarlamaya başladılar. Bu çalışmaya göre, bataryadan çıkan elektrik kablosunun altına bir mıknatıs sistemli şekilde koyan Oersted, mıknatısın ibresinde düzenli sapmalar görmüştü. Sir Humprey Davy ve etrafındakiler de deneyi aynı şekilde yaptılar ve aynı sonucu gördüler. Ancak bu durumu bir türlü çözemiyorlardı. Sonuçta o dönem üniversitelerde öğretilene göre elektrik kablodan geçen bir sıvıydı.

Bu deneyi Faraday bir takıntı haline getirdi. Üzerine yoğun çalışmalar yaptı. Bir pusulayı elektrik devresinin etrafına sistemli şekilde koyduğunda bir düzen oluştuğunu gördü. Faraday'a göre elektrik kablosunda görünmez kuvvet hatları vardı. Bu bilim adına devrim niteliğindedeydi. Faraday bu deneyi daha da geliştirdi. Esas merakı, acaba sabit bir mıknatıs ile bir kablo hareket edebilirmiydi?

Faraday yüzyılın deneyi de denen bu deneyi gerçekleştirdi. Sonuçta kablo mıknatıs etrafında hareket ediyordu. Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştürmüştü. Bu elektrikli motorun keşfiydi. Fizikte yeni bir alan ortaya çıkmıştı, "Elektromanyetizma". Tüm bilim kitapları yeniden yazılmaya başlanacaktı.

Sir Humprey Davy o yıllarda İngiliz Kraliyet Cemiyetine başkan seçilmişti. Bu kuruluş bilim dünyasının seçkin kuruluşlarından. Faraday'ın yayınladığı çalışmayı görünce Faraday'ın çok önemli bir buluş yaptığını anlamıştı. Bu durum pek de hoşuna gitmemişti.

Sonuçta Faraday, yanında yetişmiş ve bilimden gelmemiş alt tabaka bir asistandı. Boynuz kulağı geçmişti. Sir Humprey Davy, Faraday'ı William Wollaston'un çalışmasını çalmakla suçladı. İngiliz Kraliyet Cemiyetine katılmak için başvuran Faraday'ın başvurusunu çekmesini de istedi. Ancak, Wollaston'da Faraday'a mektup yazarak, çalışmasının özgün olduğunu söyledi ve Sir Humprey

Davy, Faraday'ın İngiliz Kraliyet Cemiyetine seçilmesine de engel olamadı. Dönemin bilim insanlarına göre Sir Humprey Davy'nin en büyük keşfi Michael Faraday'dı.

Sir Humprey Davy dönemin meşhur eğlencesi olan Nitröz Oksit (gülme gazı) bağımlısıydı. Bu gaz da onun sonunu getirecekti. Genç yaşta ölmesinden sonra Faraday, Londra Kraliyet Enstitüsünde laboratuvarın müdürü oldu. 1933 yılında da ders verme mecburiyeti olmaksızın Profesör olarak enstitüye atandı.

Faraday, hayatının tamamını enstitüdeki çalışmalara adadı. Manyetik alanın ışık üzerine etkisi ile ilgili ortaya bir görüş attı. Ancak bu problemi çözebilecek kadar yeterli matematik bilgisi yoktu. Birçok bilim insanı da bu konuyla ilgili onunla alay ediyordu. Ancak, büyük fizik bilgini James Clerk Maxwell onun bu görüşüne inandı.

Yeterli matematik becerisine de sahip olan Maxwell, ileride Albert Einstein'ın da etkisi altında kalacak olan denklemi çözmüştü. Yapılan tüm hesaplara göre, elektrik manyetizma üretiyor ve manyetizma da elektrik üretiyordu. Ancak bütün bu durumlar tek bir hızda gerçekleşiyordu. Bu hız 300.000 km/sn. yani ışık hızıydı. Faraday düşüncesinde haklıydı.

Gün geçtikçe Faraday hastalanmaya başlamıştı. Hafızası zayıflıyordu. Özellikle 1855'ten sonra zihinsel aktiviteleri iyice zayıflamaya başlamıştı. Bu durumda bile ara sıra deneyler yapmaya çalışıyor, bilime hizmet ediyordu. İngiltere Kraliçesi, Faraday'a bilime katkısında dolayı Sir ünvanı vermek istedi. Ancak Faraday sade bir vatandaş gibi yaşamak istediği için kabul etmedi. Kraliçe de Faraday'a Hampton Court'ta bir ev hediye etti.

Gençler için Londra Kraliyet Enstitüsünde gerçekleşen ve günümüzde de halen devam eden Noel'de bilimsel derslerin öncülüğünü Michael Faraday yapmıştır. Bilime büyük katkısı olan Faraday, huzur içinde yat.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴⁴

44 20-27.09.2016 tarihinde *Şarköy Gazetesi*'nde yayımlanmıştır.

Bölüm 45

Dr. David Rosenhan (Pat Deneyi)

Günümüzde ve geçmişte suç işleyen birçok insanın, cezadan kurtulmak için arkasına sığındığı bahane akıl sağlıklarının yerinde olmamasıdır. Bu durum karşısında da birçok suçlu aslında akıl sağlıkları yerinde olmalarına rağmen, hastanenin verdiği “akıl sağlığı yerinde değildir, cezai ehliyeti yoktur” raporu ile ceza almaktan kurtulmakta, daha sonra topluma karışan bu suçlular suç işlemeye devam etmektedirler.

Ünlü Psikolog Dr. David Rosenhan bu durumu ele almış ve akıl hastanelerinde verilen bu raporun doğruluğunu bilimsel olarak sorgulamıştır. Rosenhan 1973 yılında Science dergisinde yayınlanan makalesine “Eğer akıllılık ve delilik varsa, onları nasıl bilebiliriz?” diye başlamıştır.

Dr. Rosenhan, deneyinde eğitim, yaş, cinsiyet, meslek dalları farklı olan 8 gönüllü hasta kullanmıştır. Bu hastalar Amerika'nın 12 farklı hastanesine değişerek gitmiş ve her gittikleri hastaneye de kafalarının içinde “boşluk, derinlik” gibi sözcüklerin tekrarlandığını ya da ağır bir cismin yere düşerken çıkarttığı “güm, pat” benzeri gürültüler olduğunu söylerler ve hastaneye yatırıldıktan sonra da bir daha bu kelimeleri kullanmazlar. Sonuç olarak hastaneye yatırılan sahte hastaların 7 tanesine şizofreni, 1 tanesine de manik depresif psikoz teşhisi konulur.

Hastalar, hastaneye yatırılmalarından itibaren tamamen uyumlu ve normal davranmaya başlamışlar ve hasta olmadıklarını ikna etmeye çalışmışlardır. Ancak hastaneye yatan hastaların en kısıtı 7 gün, en uzununu 52 gün olmakla birlikte ortalama 19 gün süre ile hastanede yatırılmışlardır. Hatta sahte hastalar “gerileme dönemindeki şizofreni” teşhisi konularak taburcu edilmişlerdir.

Bu sonuçlar yayımlandıktan sonra ülkedeki psikiyatrik kliniklerde büyük gürültü kopmuş ve hekimler Dr. Rosenhan'a ateş püskürerek kendilerine böyle hastalar gelse kesinlikle anlayacaklarını iddia etmişlerdir. Sahte hastaların gönderildikleri hastaneleri dikkate almamışlar ve kendilerine böyle hastaların gönderilmesi konusunda meydan okumuşlardır.

Dr. Rosenhan de bu meydan okumayı kabul etmiş ve 3 aylık süre başlamıştır.

Bu 3 aylık süre içinde hastaneye başvuran 193 hastanın 41'i için en az bir hekim “kesinlikle sahte hastadır”, 19'u içinse “sahte hasta olabilir” tanısı koymuştur. Ancak ilginç olan kısım da burada başlamaktadır. Çünkü Dr. Rosenhan bu 3 aylık süre içinde hastaneye bir tane bile sahte hasta göndermemiştir. Daha sonra da Dr. Rosenhan makalesinde konuyla alakalı olarak “Psikiyatri kliniklerinde, akıl sağlığı yerinde olanla olmayanı ayıramadığımız apaçık ortada.” ve “İkiden fazla psikiyatri uzmanının normal zannedip sahte hasta olarak nitelendirdiği 19 kişi gerçekte normal miydi, yoksa akıl hastası mıydı? Bana kalırsa bunu hiçbir zaman bilemeyeceğiz.” diye yazmıştır.

Dr. Rosenhan, yaptığı devrim niteliğindeki çalışma ile ülke genelinde onlarca kliniği ve yüzlerce psikiyatri çaresiz bırakmıştır. Çalışmaları sonucunda Amerikan Psikiyatri Birliği, Akıl Hastalıklarının Tanı ve İstatistik El Kitabı adlı rehberinin 3. Kez değiştirilmesine neden olmuştur. Ayrıca Rosenhan'ın araştırmaları, akıl hastanelerinde reformun ve hastanelerde tutulan kişilerin taburcu edilebileceği fikrinin yaygınlaşmasına da katkı sağlamıştır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴⁵

Bölüm 46

Temel Bilimler Önemlidir

Bilimin temelini oluşturan Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik eğitimi tüm öğrenciler için çok büyük önem arz etmektedir. Peki, temel bilimler eğitimi ülkemizde nasıl verilmektedir? Eksiklikler nelerdir? Temel bilimler eğitimi nasıl verilmelidir? Bu yazıda bu soruların cevabını naçizane kendi görüşlerim ile vermeye çalışacağım.

Ülkelerin gelişmişlik seviyesine ulaşmak için temel bilimlere gereken değeri vermesi gerekmektedir. Bu bağlamda temel bilimlere verilmesi gereken önemi gelişmiş ülkeler gibi biz de vermeliyiz. Ancak eğitim sistemimizden gelen aksaklıklar ile gereken önemi iyi bir şekilde verdiğimizizi düşünmüyorum. Öğrenciler ilkokuldan üniversiteye kadar temel bilim eğitimi almalarına rağmen temel bilimlere hâkim olamıyorlar. Bu durumun nedenini öğrenmek için bence ilk önce sorunun köküne, yani öğretmenlere değinmemiz faydalı olacaktır. Eğitim sistemimizin getirdiği ezberci eğitim sistemi öğrencilerin öğrenim sürelerinde ancak günü geçirmelerine neden olmaktadır. Öğretmenler, sadece kitaplara bağlı kalarak konuya ilaveten bilgi eklemeyen devam ettikleri ve yeterli bilgi düzeylerine erişememeleri nedeniyle (aksini yapan öğretmenler için sözüm meclisten dışarı) öğrencilerin ufkunu açamamaktadırlar.

Fizik, Kimya, Biyoloji derslerinin, öğrenciyi cezbedecek hiçbir görsele ve laboratuvar çalışmalarına dayandırmadan anlatılması, öğrenciye sadece kitapta yazanların ezberletilmesi, işlenen derslerde öğrencilerin ilgilerini çekecek, hayatla ilişkili, etkili, yeterince örnek verilmemesi, öğrencilerin bu derslere ilgilerinin azalmasına, doğal olarak da bilimi sevmemelerine yol açmaktadır.

Eğitimin gelişmesi, eğitim seviyesi, bir ülkenin gelecekte nasıl gelişeceğini en büyük göstergesidir. Bu yolda öğretmenlere çok büyük iş düşmektedir. Eğitimin iyi seviyelere gelebilmesi için, öğretmenlerin de gelişmelerinin, bilgi düzeylerinin, ders anlatabilme kabiliyetlerinin iyi analiz edilmesi ve bir dizi testten geçirilmesi gerektiği kanaatindeyim. Sonuçta yeterli bilgi düzeyine gelememiş ve kendini iyi geliştirememiş bir öğretmen, eğitimci olarak iyi öğrenciler nasıl yetiştirebilir?

Öğretmenlerin performanslarının artması, öğrencileri de etkileyecektir. Temel Bilimler öğretmenleri, bilimsel projeler yapmalı, bu projelere öğrencileri de dâhil etmeli ve hem kendilerinin, hem de öğrencilerin bilimle iç içe olmalarını sağlamalıdır. Teorik derslere verilen önem pratik derslere de verilmelidir. “Bir insana 40 gün deli dersin deli olur” yazımdaki gibi, öğretmenlerin öğrencilere psikolojik olarak da üst düzey yaklaşım, her öğrencinin aslında büyük cevher barındırdığını kendilerine hissettirip, öğrencilerin gelişim düzeylerini arttırmaları gerekmektedir.

Üniversitelerde hızla kapanmakta olan temel bilimlere gereken değeri iyi bir şekilde vermeliyiz ki, ileride tüketen toplum olmak yerine üreten toplum konumunda olabilelim.

Bunu sağlamanın temeli de öğretmenlerimizden geçmektedir. Artık elimizi taşın altına koyarak, misyonumuzun farkında olarak, ülkemizde bilimi hak ettiği seviyelere taşımalıyız

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴⁶

Bölüm 47

Küçük Çocuk ve Şişman Adam

Bilim, insanlığa sadece fayda getirmesi yönünde mi kullanılmıştır? Bilim, etik değerler çerçevesinde kullanıldığında insanlık için fayda sağlar. Ancak Manhattan Projesi'nde olduğu gibi “Atom Bombası” yaparak; sivil ve çocukları öldürecek kitle imha silahları üretmek tabi ki bilimi insanlığa zarar verecek yönde kullanmaktır.

İnsanlık tarihinin yaşadığı en büyük acı ve insanlık suçu, tartışmasız Hiroşima ve Nagasaki'ye atılan, yaklaşık 300.000 sivil ve çocuğun katledildiği atom bombalarıdır. II. Dünya savaşı; savaş etiğinin tamamen kaybolduğu, bilimsel çalışmalar ve projelerle kitle imha silahlarının üretiminin başladığı, dünyanın sonunu getirebilecek kadar gözü dönmüş insanların yönetiminde olduğu devletlerin savaşıydı. Amerika ve İngiltere'nin en büyük korkusu, Almanya'nın atom bombasını üretmesi ve kullanmasıydı. Bu korku; Almanya'nın 7 Mayıs 1945 yılında teslim olmasıyla son bulmuştu. Japonya ile ilgili de elinde atom bombası yapabilecek nitelikte bilim insanı olmadığı da biliniyordu. Japonya'nın atom bombası üretecek teknolojisi yoktu. Hatta savaş sonrası incelenen kayıt ve raporlarda, Japonya'nın teslim olacağı açıkça görülmekteydi. Yani, herhangi bir saldırıya ya da bombaya gerek yoktu. Tabi ki bu böyle olmadı.

1945 yılı, günlerden 6 Ağustos, saat sabah 08.15'ti. “Enola Gay” isimli B-29 Superfortress model uçak Hiroşima semalarına gelmişti. Uçağın yükü atom bombasıydı. Uçak insanlık tarihinin göreceği en büyük yıkımı ve insanlık suçunu taşıyordu. Bombanın ismi “Küçük Çocuk”tu. Ancak bu bomba tüm dünyada milyonlarca küçük çocuğu ağlatacaktı. Bomba Hiroşima'ya atıldıktan sonra belirlenen verilere göre ilk anda yaklaşık 100.000 kişi hayatını kaybetmişti. Tüm Dünya şoktaydı. Daha Hiroşima'ya atılan bombanın üzerinden 3 gün geçmişti. 9 Ağustos sabahı Amerikan “Bockscar” isimli B-29 Superfortress uçağı ikinci bir atom bombasını taşıyordu. Bunun ismi ise “Şişman Adam”dı. Bu bomba Hiroşima'ya atılan bombadan daha büyük ve daha güçlüydü. Aslında bombanın atılacağı yer, Kokura'ydı. Ancak bombanın atılma sürecinde pilotlara verilen uymaları zorunlu olan en önemli talimat, görüş açısına göre bombaların bırakılmasıydı. Radar sisteminde bazı sapmalar olabildiğinden, bombaların hedeflere görerek bırakılmasıydı. Kokura

şehri üzerinde inanılmaz bir sis bulutu vardı ve pilotlar için görüş sıfırdı. Atom bombasını taşıyan pilotlar havada bir süre dolandıktan sonra, listede bir diğer yer olan Nagasaki'ye yönelmişlerdi. Üstelik Nagasaki Mayıs ayında listeden çıkarılmış, daha sonra kimin yazdığı belli olmayan, bir el yazısıyla listeye eklenmişti. Saat 12.02'de, 5 ton ağırlığındaki Şişman Adam Nagasaki'ye bırakıldığı anda yaklaşık 100.000 kişinin üzerinde insan hayatını kaybetmişti. Üstelik bombanın isabet ettiği nokta, Nagasaki'nin en çok sivil bulunduran, hastane ve okulların yoğun miktarda olduğu bölgeydi.

Atom bombasının etkilerine kısaca bakacak olursak; patlamanın ilk etkisi, saniyenin on binde biri kadar kısa sürede meydana gelen, gözlerde kalıcı körlüğe yol açan ışıktı (başlangıç parlaması). Ardından meydana gelen 300.000 °C sıcaklığındaki alev fırtınası, saatte 1800 km ilerleyerek 3 km çapındaki bölgeye yayılmış ve her şeyin yanarak yok olmasına neden olmuştu. Patlamadan sonra oluşan şok dalgası, yeryüzüne çarptı ve ilk mekanik zararlar meydana gelmeye başladı. Ateş topu oluştu ve havadan hafif olan bu ateş topu, küre biçiminde yükselmeye başladı. Rüzgârın da etkisiyle mantar şeklini aldı. Bu mantar şekli de zamanla rüzgârla dağılarak radyoaktif döküntüleri yer küreye dağıtmaya başladı. Esen rüzgârlar ile bu radyoaktif döküntülerin dünyanın dört bir yanına dağılma potansiyeli mevcuttur. Bu radyoaktif parçalar, insanla temas ettiğinde ciddi hücre ölümlerine ve kansere (özellikle lösemi) neden oldu. Patlamadan çok uzakta olan insanların vücutlarında dahi (20 km civarı) ciddi yanıklar meydana gelmişti. Atom bombasının daha saymakla bitiremeyeceğimiz yıkıcı etkileri umarım tüm devletlere ders niteliğinde olmuştur. Savaşların olmadığı, barış içinde bir Dünya için hep beraber el ele vermeliyiz. Bilim ve tekniği dünyayı daha yaşanır hale getirmek için kullanmalıyız. Rengi, dili, dini, memleketi her ne olursa olsun, hepimizin insan olduğunu unutmamalıyız. Her şeyden önce hümanist olmalıyız.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴⁷

Bölüm 48

Hep U'mutlu' Olalım

Çağımızın en büyük hastalıklarından birisi depresyondur. Her insanın hayatının en az bir döneminde depresyona girme ihtimali vardır. Hele ki günümüzde sosyo-ekonomik düzeyler göz önüne alındığında, bu olasılık oldukça fazladır.

Depresyon genel olarak; mutsuzluk, umutsuzluk, önceden zevk alınan durumlardan zevk alamama, sürekli üzüntü ve karamsarlık hali olarak tanımlanabilmektedir. Ayrıca duygu karışıklıklarına ek olarak depresyona girmiş insanlarda uyku problemleri (aşırı uyuma ya da uykusuzluk), iştahsızlık ve hızlı kilo kaybı ya da aşırı yemek yeme isteği oldukça sık karşılaşılan durumlar arasında görülmektedir. Depresyon belirtileri incelendiğinde, verilen bu duygu karmaşalarının tamamı bir hastada görülmeyebilir. Ancak bu belirtilere sahip olan kişilerde bu durumlar işlevselliği bozacak durumlara neden oluyorsa ve bu durumlar nedensellik açısından başka nedenlere bağlanamıyorsa tanı konulmaktadır.

Yapılan çalışmalarda kadınların depresyona girme eğilimlerinin erkeklere göre iki kat daha fazla olduğu görülmektedir. Yaşlılarda depresyona girme eğilimi gençlere göre iki kat daha fazladır. Çocuklarda da depresyon oldukça sık görülmektedir. Özellikle okula gitmek istememe, hastaymış gibi davranma, ebeveynleri kaybetme korkusu gibi etmenler çocukların depresyona girmelerine neden olabilmektedir. Her birey hayatının en az bir döneminde depresyona girebilmektedir. Depresyon beyinsel bir hastalıktır. Günümüzde depresyonun başlıca kaynağı, sosyo-ekonomik durum ve işsizlik olarak görülebilmektedir. Genetik yatkınlık da depresyonda önemli bir etmenddir. Ailede depresyona girmiş bireylerin yakınlarının depresyona girme eğilimleri, normal insanlara göre daha yüksektir. Çevresel etmenler ve buna bağlı olarak kişilerde kendini işe yaramaz hissinin oluşması ile sürekli yanlışlarını sorgulaması (kendini suçlaması) depresyonun nedenleri arasında görülmektedir. Depresyonun çoğu durumlarda intihar etme düşüncesini arttıran bir hastalık olduğu yapılan araştırmalarda ortaya konmuştur. Bir kişiye depresyon teşhisi konabilmesi için yukarıda sayılan belirtiler ve duygu karmaşalarını en az iki hafta süre boyunca sürekli olarak yaşaması gerekir. Her hastanın belirtileri aynı olmayabilir. Farklı tiplerde depresyon türleri vardır. Her hasta aynı depresyon tipinde olmayabilir. Depresyon tedavisi uzun süreçlidir. Bu süre ortalama olarak yaklaşık 1 yıl kadar

sürelî olabilmektedir. Depresyon tedavisinde en önemli etken, hasta doktor işbirliğidir. Bu durumda iyileşme oranı oldukça yükselmektedir. Tedavide; erken tanı ve tedavi hastalığın iyileşme oranını ve hızını arttırmaktadır. Tedavi sürecinde doktor kontrolünde kullanılan ilaçların uzun süreli kullanımlarında, bağımlılık yapıcı etkileri ve ciddi yan etkileri de görülmemiştir. Ancak farklı ilaç kullanan hastalar, antidepresan ilaç kullanmadan önce, ilaçlar arası etkileşimden doğabilecek tehlikelere karşı doktorlarını kesinlikle bilgilendirmelidirler.

Unutmayalım ki, depresyon hepimizin başına gelebilecek, tedavi edilebilir bir hastalıktır. Bol bol gülüp neşeli olmak, hayattan zevk almaya çalışmak, insanlarla sağlıklı ilişkilerde bulunmak, becerikli olduğu alanda hobilere sahip olmak, hayatında süreklilik arzedecek bir spor dalı ile ilgilenmek vb. duygu ve faaliyetler depresyona girme eğilimimizi azaltacaktır. Hepinize depresyondan uzak, mutlu, umutlu, neşeli günler dileyerekten hoşça kalın, bilimle kalın.⁴⁸

Bölüm 49

Hipotiroidili Bebek Kalması

Bilimin gelişmesiyle beraber 2000'li yıllardan sonra yeni doğan bebeklerde sıklıkla teşhis edilen bebek tiroidi, günümüzde de dikkatleri üzerine toplamaktadır. Ülkemizde tiroid hormonunun yetersizliği, pek çok ülkeye nazaran çok yüksek oranlarda seyretmektedir. Bunun en büyük iki nedeni, coğrafyamızdaki iyot eksikliği ve akraba evliliklerine bağlı oluşan doğumsal kusurlardır.

Tiroid bezi boynun alt kısmında bulunan, asıl görevi tiroid hormonu üretmek olan bir salgı bezidir. Tiroid hormonu vücuttaki tüm metabolizmayı düzenler, büyümede ve özellikle beyin gelişiminde çok önemli rol oynamaktadır.

Yeni doğan bebekler de tiroid hormonu bakımından büyük sıkıntılar yaşayabilmektedir. Yeni doğan bebeklerde tiroid hormonu yetersizliği, tiroid hormonunun az salgılanması ile meydana gelen hipotiroidi olarak ortaya çıkmaktadır. Doğumsal hipotiroidili bebeklerde, bazen tiroid bezi henüz anne karnındayken oluşmamış olabilmektedir. Diğer bir durum, doğumdan sonra tiroid bezinin olması gerekenden daha küçük kalması olabilmektedir. Bir diğer durum ise bazı bebeklerde tiroid bezi normal büyüklüğünde olmasına rağmen, tiroid hormonu üretiminde görev alan bazı enzimlerin olmaması veya işlevsel olmaması da bu hastalığa neden olabilmektedir.

Özellikle bilgi eksikliğine bağlı olarak insanların bu durumu umursamayıp, yeni doğan bebeğe gerekli tetkikleri yaptırmaması sonucunda, bebeklerde hipotroidi kalıcı sonuçlar doğurmaktadır. Bu sonuçlardan en yıkıcı olanı, bebeklerde kalıcı beyin hasarı meydana getirebilmesidir. Bir diğer etki ise, bebeklerin normal büyüme süreci yavaşlamaktadır ve bebekler iyi gelişmemektedir.

Bu hastalığın belirtilerine bakacak olursak, ilk ve en sık görülen belirti bebeklerde meydana gelen sarılığın normalden çok daha uzun sürmesidir. Ayrıca bebeklerde emme yetersizliği, kabızlık, bebeklerin az hareketli olmaları, dil büyüklüğü, ses kalınlığı da bu hastalığın belirtileri arasında görülmektedir.

Ülkemizde 2009 yılından itibaren Sağlık Bakanlığı, her yeni doğandan topuktan alınan kanla neonatal TSH ölçümü yapılmasını zorunlu hale getirmiştir.

Bu test bir tarama testidir ve bu testin sonucuna göre bebeğin hasta olup olmadığı anlaşılmaktadır.

Hipotiroidi tedavisi basit ve ucuzdur. Burada en önemli etken erken teşhistir. Tedavinin başlamasındaki her 1 aylık gecikme, bebeğin IQ'sunun kalıcı olarak yaklaşık 5 puan azalmasına sebebiyet vermektedir. Erken teşhisle tedaviye alınan bebeklerde ise bebeklerin zekâ düzeyleri normal seyrinde devam etmektedir. Tiroid hormonu için iyotlu tuz yemek de çok önemlidir. Tiroid hastalığı olsun ya da olmasın tüm çocuklara ölçüsünde iyotlu tuz yedirmeli, iyotsuz tuzlar yerine iyotlu tuzları tercih etmeliyiz.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁴⁹

Bölüm 50

Tüm Hastalıklar Bağırsaklarda Başlar

Hippocrates'in dediği gibi tüm hastalıklar bağırsaklarda başlar. Günümüz çalışmalarına da baktığımızda, bağırsak mikrobiyom çalışmaları önemini oldukça arttırmaktadır.

İnsan vücudunda yaklaşık 100 trilyon hücre bulunur. Bu hücrelerin 10 katı kadar da bakteri bulunur. İnsan vücudunda en fazla bakteri bulunan yer ince bağırsaktır. Besinlerimizin sindirimi ve geri emilimi burada bulunan yararlı bakteriler tarafından gerçekleştirilir. Hatta vücudumuzda bulunan bakteri florası sinir sistemimizi ve bu sayede beynimizi dahi etkilemektedir.

Yapılan birçok çalışmada ince bağırsaktaki bakteri florasının bozulmasının neticesinde yararlı bakterilerin yerini zararlı bakterilerin almasının; depresyon, obezite, anksiyete, diyabet gibi birçok hastalığa neden olduğu görülmüştür.

Konuyla alakalı olarak Dr. Natasha Campbell-McBride birçok çalışma gerçekleştirmiş ve beslenmenin hastalıklar üzerindeki önemini vurgulamıştır.

Dr. Natasha Campbell-McBride, "GAPS Bağırsak ve Psikoloji Sendromu İçin Doğal Tedavi Yöntemi" isimli kitabında tedavide; bakteri florasının düzenlenmesinin doğru beslenme ile gerçekleştirebilme hakkında bilgiler verilmektedir.

Dr. Natasha Campbell-McBride bir nöroloji uzmanıdır. Bu çalışmalara başlamasındaki başlıca etmen kendi oğlunun otizm hastası olmasıdır. Dr. Natasha Campbell-McBride, otizm tedavisi ile uzun uzadıya ilgilenmiş ve hastalığın nedeninin bağırsak mikroflorasının bozulmasından kaynaklandığı kanısına varmıştı.

Oğlu için kendi bulduğu tedavi yöntemini uygulamıştı. Bu tedavi doğru ve düzenli beslenmeyle bağırsakta bulunması gereken doğal bakteri florasını tekrardan oluşturma esasına dayanmaktaydı. Böylece bozuk bağırsak florası nedeniyle beyinde toksikleşme engellenmiş olacaktı. Dr. Natasha Campbell-McBride, oğlu için uyguladığı diyet sonucu, oğlunun otizm hastalığını tamamen iyileştirdiğini iddia etmektedir.

Günümüzde yapılan birçok çalışma da bu durumu doğrulamakta ve insan

vücudunda yer alan bakteri mikroflorasının önemini ortaya çıkarmaktadır. Özellikle grip olunca dahi antibiyotik kullanan bir toplum olarak, vücudumuzun bakteri florasına gereken önemi vermemekteyiz. Gereksiz antibiyotik kullanımıyla da vücutta bulunan zararlı bakterilerin yanı sıra yararlı bakterileri de öldürmekteyiz.

Sağlığımızı korumak istiyorsak beslenmemize dikkat etmeliyiz. Doğal ürünlerle beslenerek, güneş ışığından bolca yararlanarak, diğer bir deyişle kendimizi doğayla bütünleştirerek tüm hastalıkların önüne geçebiliriz. Herkese sağlıklı günler dilerim.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵⁰

Bölüm 51

Bak Şu Güneş'e

İnsanlık tarihi boyunca doğa olayları insanlar üzerinde derin etkiler bırakmıştır. Bu etki kimi toplumlarda korku, kimilerinde ise heyecan ve büyük saygı olarak görünmektedir.

Güneş de tarihler boyunca insanları etkileyen en büyük objelerden biri olmuştur. Güneş Tutulmaları da oluş zamanını tam olarak hesaplayabildiğimiz bilimin doğal bir laboratuvar halidir. Ay, Güneş'e göre Dünya'ya 400 kat daha yakındır. Belirli zamanlarda Ay, Dünya ve Güneş arasına girer ve bir ip gibi aynı hizaya gelirler. Uzaklığa bağlı olarak Ay, Güneş'i tam olarak örter ve tam Güneş Tutulması olayı meydana gelir. Bu olay tarih boyunca insanlarda derin bir merak ve korku hissi oluşturmuştur. Öyle ki Herodot tarihinden edinilen bilgilere göre, M.Ö. 565 yılında Yozgat'ın Çamlıbel mevkiinde bulunan Kerkenez Dağı'nın yakınlığında Medlerle Lidyalılar arasında tüm şiddetiyle süren 5 yıllık bir savaşı bitiren olay da, bir Güneş Tutulması olmuştur. Savaş sırasında gün ortasında tam Güneş Tutulması gerçekleşmiş ve hava aniden kararmış ve gün ortasında gece yaşanmıştı. Hatta yıldızları dahi görmüşlerdi. Bu durum karşısında savaşılan milletler çok korkmuş ve tanrıların savaş istemediğini düşünüp barış imzalamışlardı.

Güneş Tutulması zamanı tam olarak hesaplanabilen bir doğa olayıdır. Ancak bilgisizlik birçok durumda bilimin önüne geçip, insanlarda korku ve kaosa neden olabilmektedir. Bunun en güzel örneklerinden birisi, 11 Ağustos 1999 yılında ülkemizden de gözlemlenebilen tam Güneş Tutulması meydana gelmiş ve 1 hafta sonrasında da ülkemizi sarsan büyük deprem meydana gelmişti. Deprem ve astronomi hakkında fikir sahibi olmayan insanlar da depremi Güneş Tutulmasına bağlamış, insanlarda büyük korkuya sebebiyet vermişlerdi. Hatta 29 Mart 2006 tarihinde de meydana gelen ve ülkemizden görülen tam Güneş Tutulmasından önce de bu spekülasyonlar yine ortaya çıkmış ve 1 hafta sonrasında yine büyük bir deprem olacak diyerek halkı büyük korku ve endişeye sürüklemişlerdi. Ancak bilgisiz insanların öngörülleri yanlış çıkmıştı. Yine de felaket senaryoları insanların psikolojileri üzerinde hasarlar meydana getirmişti.

Yapılan bilimsel çalışmalara bakıldığında, Güneş Tutulmalarıyla depremler arasında önemli bir ilişki görülmemiştir. Tutulma sırasında kütle çekim kuvveti

oluşmaktadır. Bu kuvvet Güneş Tutulmasından 1 hafta önce ve bir hafta sonra en az düzeyde olmaktadır. Bu durumda Tutulmadan 1 hafta sonra büyük deprem olacağı savını çürütmektedir. Dünya'ya bakıldığı zaman, her gün ortalama 5-6 büyüklüğünde 3-4 deprem meydana gelmektedir. Ülkemizin de deprem ülkesi olduğu gerçeğini göz önünde tutmamız gerekmektedir. Doğa olaylarını birbirleriyle ilişkilendirmek yerine, bolca okuyup bilgi sahibi olmak en yararlı olanı olacaktır. Depremden korkmak yerine depremle yaşamayı bir yaşam tarzı olarak belirlemeliyiz. Unutmamalıyız ki gelecek 30 yıl içinde özellikle Marmara'da büyük bir deprem beklenmektedir. Bizim kendimize asıl sormamız gereken şey depreme ne kadar hazır olduğumuzdur.

Güneş Tutulması gibi muhteşem doğa olaylarının keyfini çıkarmak, keyfini çıkarırken de uzmanların belirttiği gibi tam koruma sağlamak faydalı olacaktır. Ülkemizden görülecek bir sonraki tam Güneş Tutulması 30 Nisan 2060 yılında meydana gelecektir. Umarım bu muhteşem doğa olayını sağlıklı şekilde yaşayabilme fırsatını yakalayabiliriz.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵¹

Bölüm 52

Kaptan-ı Derya Piri Reis

Coğrafya ve denizcilik bilimi açısından 1929 yılı Türkiye için şanslı bir yıldır. Bu sene içerisinde Topkapı Sarayı'nın müzeye dönüştürülmesi çalışmaları başlamıştı. Sarayda envanter tespit çalışmaları yapılırken üzerinde yemek kırıntıları bulunan bir harita bulunmuştu. Bu harita, çizimi 1513 yılına ait, Piri Reis'in çizmiş olduğu haritaydı. Harita, ceylan derisi üzerine çizilmişti. Günümüze haritanın ancak 90/65 cm ebatındaki kısmı gelebilmişti. Haritanın üzerinde "Bu haritayı Kemal Reis'in erkek kardeşinin oğlu ünvanıyla şöhret bulan Hacı Mehmet oğlu Piri, 1513 yılı Muharrem ayında (9 Mart-9 Nisan arası) Gelibolu'da yapmıştır." ifadesi mevcuttur. Bu haritada Amerika Kıtası'nın günümüze ulaşan ilk çizimleri mevcuttur.

Bulunan harita ile ilgili ortaya birçok efsane atılmıştı. Bu efsanelerden bazıları, haritanın uzaylılar, hatta doğüstü güçler tarafından yaptırıldığı gibi uydurmalarıdır. Böyle safsatalar ortaya atmak, Osmanlı Kaptan-ı Derya'sı Piri Reis'in engin coğrafya ve denizcilik bilgisini hafife almaktır.

Dönemin şartlarına bakacak olursak, Piri Reis'in dünya haritasını Dünyayı gezerek çizmesi yaklaşık 300 senesini alırdı. Dönemin yelkenli tahta gemileri, okyanusların sert ve zorlu şartlarına uzun süre dayanamazlardı. Dolayısıyla; Piri Reis Amerika kıtasına hiç gitmeden haritada çizimini yapmıştı. Peki, bu nasıl mümkün olabilirdi?

Tabii ki Piri Reis, haritasını çizerken kaynaklardan yararlanmıştı. Piri Reis'in haritanın kenarında gösterdiği kaynaklar arasında Christopher Columbus'un çizdiği haritayı da referans olarak kullanması, haritanın bilimsel olarak en ilginç yönlerinden birini oluşturuyordu. Bu durum, 16. yüzyıl Osmanlı Devleti'nin, Avrupa'daki coğrafi keşifleri ve gelişmeleri takip ettiğinin bir kanıtıydı.

Topkapı Sarayı'nda Piri Reis'in 1513 yılında çizdiği 1. Dünya Haritasının kalan parçalarını bulmak için araştırma yapılırken, Sarayda Piri Reis'in 1528 yılında çizdiği 2. Dünya Haritası bulunmuştu. Haritanın elimizde kalan parçaları; Atlantik okyanusu, Afrika'nın batı kıyıları ve Güney Amerika'nın doğu kıyılarını göstermektedir (3'te 1'lik kısım). Bu haritada adalar ve kıyılar son keşiflere dayalı olarak çizilidir. Piri Reis 2. haritasında 1.ye göre bazı düzeltmeler de

gerçekleştirmiştir. Örneğin, 1. haritasında Porto Riko'da gösterilen San Juan Batisto, 2. haritada Florida'da gösterilmiştir. 1517 ve 1519'da keşfedilmiş olan Yukatan ve Honduras yarım adalarının çizimleri, Piri Reis'in Dünyadaki coğrafi keşifleri yakından takibinin bir diğer kanıtıdır.

Piri Reis'in 1528'de çizdiği bu harita, teknik olarak döneminin en ileri örneği olarak kabul edilmektedir.

Kaptan-ı Derya Piri Reis'in çizdiği haritaların her ikisi de şu anda Topkapı Sarayı'nda yer almaktadır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵²

52 22.11.2016 tarihinde Şarköy Gazetesi'nde yayımlanmıştır.

Bölüm 53

26 Nisan 1986 – Dünya'nın Durduğu Gün

1970 yılında Çernobil kentinde nükleer santral inşa edilmişti. Dönemin Sovyetler Birliği yöneticileri, bu santrali çok güvenli buluyorlardı. Daha da ileri giderek Dünyanın en ileri teknolojisine sahip olan bu santral için “Moskova Kızıl Meydana inşa edilebilecek kadar güvenli” diyorlardı.

1986 yılına gelene kadar nükleer santralde bulunan 4 adet reaktör üzerinde çeşitli deneyler yapılmış ve her defasında da başarısız olunmuştu. Reaktörlerin yıllık olarak rutin bakımları yapılıyordu. Çernobil’de çalışan yöneticiler, yıllık bakım sırasında 4. Reaktör üzerinde olası bir güç kesintisine karşı tekrar bir deney yapmak istediler ve planı yaptılar. Plana göre, 25 Nisan 1986 tarihinde, 4. Reaktör rutin bakıma girdiğinde, sabahın ilk saatlerinde reaktörün gücü %50 düşürüldü.

Her nükleer santralde güvenlik sistemi bulunur. Bu sistem asla kapatılmaz. Ancak Çernobil’de durum böyle olmadı. Güvenlik sistemi deney için devre dışı bırakıldı. Reaktör bu şekilde yaklaşık 9 saat çalıştı. Gecenin ilk saatlerinde deneye başladılar. Normalde bir reaktörün 700 megavat altında çalıştırılmaması burada çalışan yöneticiler tarafından çok iyi bilinen bir kuraldır. Ancak 4. Reaktörde güç 30 megavata kadar düşürüldü. Daha sonra 0’a indi ve reaktör tekrar çalıştırıldı.

Çalıştırıldıktan sonra güç 200 megavata yükseldi ve sabitlendi. Ancak güç dengeleriyle o kadar çok oynanmıştı ki, 26 Nisan 1986, saat 1:23:21’de reaktördeki güç aniden istikrarsız olarak artmaya başladı. Normal şartlarda devreye girmesi gereken güvenlik sistemi de kapalıydı. Mühendisler durumu kontrol altına almak ve reaktörü kapatmak isteseler de bu mümkün olmadı. Reaktördeki güç saniyeler içinde %43 arttı. Bunun sonucunda ilk patlama meydana geldi. Bu patlama büyük bir buhar patlamasıydı. Bu patlamanın hemen ardından reaktörün tam kalbinde ikinci patlama gerçekleşti. Bu patlama o kadar şiddetliydi ki, reaktörün üzerinde bulunan 1000 tonluk kapağı havaya uçtu. Yaklaşık 50 tonluk radyoaktif madde ise atmosfere salındı.

Olayın ardından Sovyetler Birliği yetkilileri olayı önce sakladılar. Birkaç gün içinde atmosfere yayılan radyoaktif maddeler, rüzgârla Avrupa ülkelerine ulaştı ve İsveç’te ölçülen radyasyon normalin 15 katı daha fazlaydı. Ciddi bir tehlike yoldaydı ve tüm Dünya bir cevap arıyordu. Sovyetler Birliği de baskılara daha fazla

direnemeyip, Dünya'nın başına gelen en büyük nükleer felaketi duyurdu. O an itibariyle adını bile kimsenin bilmediği Çernobil, tüm dünyanın gündemine oturdu.

Çernobil patlaması o kadar şiddetliydi ki, Hiroşima ve Nagasaki'ye atılan atom bombalarından 200 kat daha güçlüydü. Patlamadan sonra meydana gelen yangın ancak 11 gün sonra kontrol altına alınabilmişti. Bu süre zarfında da atmosfere çok ciddi oranda radyoaktif ürünler yükselmişti.

Meydana gelen bu felaketle baş edebilmek için insan gücüne ihtiyaç vardı. Görev alan bu insanlara tasfiye görevlileri denmişti. Bu görevlilerden çalışanlardan 600 kişi santralin yangınla mücadele biriminde çalışıyordu. Radyasyona en yüksek oranda da maruz kalanlar onlardı. Normal şartlar altında radyasyonla iç içe çalışan bir işçinin 650 yılda alabileceği radyasyonu 1 günde almışlardı. Binlerce kişi Çernobil'i temizlemek için neredeyse hiçbir tedbir alınmadan çalışıyorlardı. Binlercesinin ne ile karşı karşıya kaldıkları hakkında dahi en ufak bilgisi yoktu. Yüksek kârlar elde edebilmek adına doğayı ve yaşadığımız Dünya'yı hiç düşünmeden hareket eden yetkililerin suçunun cezasını masum insanlar çekiyordu.

Çernobil felaketinde ölenlerin sayısı Sovyetler Birliği tarafından resmi olarak açıklanmamıştır. Ancak temizleme çalışmalarına katılan insanların yaklaşık 800.000'inin hayata gözlerini yumduğu tahmin edilmektedir. Dünya üzerinde Çernobil felaketinden dolayı radyasyonun etkisiyle ölen insanların net sayısını hiçbir zaman bilemeyeceğiz.

Çernobil felaketi ülkemizi de ciddi oranda etkilemiştir. Faciannın hemen ardından Sanayi ve Ticaret Bakanı Cahit Aral, Türkiye açısından tehlikenin bulunmadığını açıklamıştı. Çernobil'de meydana gelen patlamanın ardından radyasyon bulutları tarafından en çok etkilenen bölgemiz Doğu Karadeniz olmuştu. Karadeniz'de yetiştirilen çay da ciddi oranda radyasyona maruz kalmıştı. Dönemin Cumhurbaşkanı Kenan Evren, Başbakan Turgut Özal da, çaydaki radyasyon tartışmalarıyla ilgili açıklamalar yapmışlar ve bir tehlike bulunmadığını belirtmişlerdi. Hükümet bünyesinde bulunan farklı yetkililer, bölgedeki kanser vakaları ile facia arasındaki ilişki bulunduğuna dair kanıt olmadığını açıklamıştı. Cahit Aral daha da ileri giderek ekranlarda çayda radyasyon olmadığını göstermek adına çay içmişti. Hatta 'Karadeniz'e bir damla mürekkep düştü diye Karadeniz kirlenir mi?' 'Radyoaktif çay daha lezzetlidir.' gibi birçok vecize söz dahi geliştirilmişti.

Kazadan sonra Hollanda Sağlık Bakanlığı Karadeniz’de yetişen çay ile ilgili açıklama yapmış ve çayda yüksek oranda radyasyon olduğunu yayınladı. Ardından ihraç edilen tonlarca çay, Türkiye’ye geri iade edildi. Dönemin yetkilileri ise tedbir almak yerine, bu durumun batı tezgâhı olduğunu açıkladılar ve halka “çay için” dediler. Sonuç ise, kanser vakaları; Marmara Bölgesi’nde 1986-1987 arası yaklaşık iki kat, Karadeniz’de ise 1995’ten sonra yaklaşık üç kat artış gösterdi.

Radyasyonun yıkıcı etkileri hala günümüzde görünmektedir. İnsanlık olarak bizler de yaşanan büyük felaketlerden ders almalı ve fizik kurallarına karşı saygılı davranmalıyız. Doğaya kafa tutmaya çalışıp Nükleer enerji kullanmak yerine, doğanın bize ikramı olan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmemiz en doğrusu olacaktır.

Yeşil ve yaşanabilecek güzel bir Dünya umuduyla.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵³

Bölüm 54

AİDS'e Karşı Bilinç

Her yıl 1 Aralık Dünya AİDS günü olarak kabul edilmektedir. Bu günün amacı; AİDS'e karşı bilincin artırılmasıdır. Bu özel günün simgesi, kırmızı kurdeledir.

AİDS (Edinsel immün yetmezlik sendromu) insan immün yetmezlik virüsünün (HIV) neden olduğu enfeksiyon hastalığıdır. Dünya'da ilk vaka 1981 yılında Amerika'da gözlenmiştir. Türkiye'de ilk vaka ise 1985 yılında gözlenmiştir.

HIV virüsünün temel etki yeri insanların bağışıklık sistemidir. Virüs bağışıklık sistemini çökerterek insanların savunma mekanizmasını kırar ve genelde insanların ölümü AİDS'ten değil de normal şartlarda bağışıklık sistemiyle rahat atlatabileceği hastalıklar ile olur (Örneğin grip).

Virüsün bulaşma şekillerine bakacak olursak; cinsel ilişki yoluyla, kan yoluyla ve anneden bebeğine şeklinde görülmektedir.

Korunmasız yapılan cinsel ilişki ve çok eşlilik genellikle virüsün hızlı yayılmasına neden olmaktadır. Bunun yanında heteroseksüellik, biseksüellik, gibi durumlarda virüs hızlı yayılım göstermektedir. Kan yoluyla bulaşan virüs, genellikle madde bağımlılarının kullandığı enjeksiyonlar ile bulaşmaktadır. Diğer taraftan kan verme yoluyla tetkikleri tam yapılmayan kanların sağlıklı insanlara verilmesiyle de virüs bulaşmaktadır. Hamile annelerden, anne karnında bebeğe virüs bulaşabilmektedir ya da emzirme döneminde de HIV pozitif bir anneden bebeğine virüs bulaşabilmektedir.

Ülkemizde AİDS'e karşı ciddi önyargılar ve bilgisizlik mevcuttur. HIV virüsü kan yolu hariç kolay kolay insanlara bulaşmamaktadır. Örneğin, aynı tabaktan yemek yemekle (hastanın kanı bulaşmamışsa), aynı yemek aletlerini kullanmakla, hasta kişilerin temas ettikleri yerlere temas ederek, hasta kişilere doğrudan temasta bulunarak gibi durumlarda virüs kişiden kişiye bulaşmamaktadır.

HIV virüsü kişilerde ayırıcı belirtiler de göstermeyebilmektedir. HIV pozitif bir kişinin dış görünüşüne ya da fiziksel durumuna bakarak hastalık teşhisi koymak

çok kolay değildir. Başlıca belirtileri arasında yüksek ateş, lenf bezlerinde büyüme, deri döküntüleri, kas ve eklem ağrıları, bulantı ve kusma gibi durumlar mevcuttur. Ancak bu belirtiler kişiden kişiye farklılık gösterebilmekte ve aynı anda beraber bulunmayabilmektedir.

AIDS'in tek tanısı laboratuvar ortamında yapılan testlerdir. Virüs vücuda girdikten sonra 1-4 ay arası kuluçka süresi vardır. Bu sürelerden önce yaptırılan testlerde virüs olsa dahi pozitif çıkmayabilmektedir. Virüs, vücuda girdikten hemen sonra hastalık görülmeyebilmektedir. Yaklaşık 10-12 yıl sonra AIDS belirtileri görülmeye başlanabilmektedir. Bu zamana kadar kişi, virüsü başkalarına bulaştırabilmektedir. Bu zaman süresince HIV Pozitif bir kişi hasta olmayabilir ve AIDS'e dönüşmeden yıllarca sağlıklı olarak yaşayabilmektedir.

Ülkemizde Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Bulaşıcı Hastalıklar Daire Başkanlığı, Zührevi Hastalıklar Birimi'nin yayınladığı, 01 Ekim 1985 – 30 Haziran 2013 arası T.C. Sağlık Bakanlığı HIV/AIDS Veri Tablolarına göz attığımızda, ülkemizde AIDS vakalarının her yıl artış gösterdiği karşımıza çıkmaktadır. Bu vakalarda erkeklerin kadınlara göre hastalık oranının yaklaşık 3 kat fazla olduğu görülmekte ve en fazla hastalık bulaşma olan grubun heteroseksüel cinsel ilişki olduğu görülmektedir.

Tüm Dünya'da yaklaşık 35.000'den fazla, ülkemizde de yaklaşık 8.000'den fazla AIDS'li hasta olduğuna inanılmaktadır. Ancak sosyo-kültürel baskılardan dolayı (özellikle dışlanma) birçok AIDS hastası, hasta olduğunu gizleyerek hayatlarını sürdürmekte ve hastalıklarının ortaya çıkmasını önlemek için tedavi dahi olamamaktadır.

Virüs üzerinde umut verici, ciddi çalışmalar hala devam etmekteyse de, günümüzde AIDS hastalığına karşı kesin bir tedavi yoktur. Ancak uygulanan tedavilerle hastaların yaşam süreleri uzatılmakta, hasta insanların yaşamlarını kaliteli yaşamaları sağlanmaktadır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵⁴

Bölüm 55

Hak Edene Hakkını Ver

Bu bölümde kısaca 20. yüzyıla damgasını vurmuş, II. Dünya Savaşı'nın bitmesine doğrudan etki etmiş, unutulmuş bir dahi olan matematik dâhisi Alan Mathison Turing'den kısaca bahsetmek istiyorum.

Turing, 23 Haziran 1912 yılında Londra'da dünyaya gelmiştir. Daha küçük yaşlarındayken matematiğe çok büyük ilgi duymaya başlamıştı. Bu ilgisini ve matematik zekâsını öğretmenleri de keşfetmişti. Diğer okul arkadaşları için matematik korkulu bir rüyayken, Turing için bir tutkuya dönüşüyordu.

Turing, daha 14 yaşında Sherborne okulundayken kendini iyice tanımaya başladı. Burada önce hayatının ilk aşkı Christopher Marcom ile karşılaşır ve bu hemcinsi sayesinde eşcinsel olduğunu fark etti.

Matematiğe ilgisini her zaman koruyan Turing, 1936-1938 yılları arasında Amerika'ya gitti ve Princeton Üniversitesi'nde doktorasını tamamladı. Burada daha çok matematik ve kriptoloji (şifrebilim) üzerine çalıştı.

Dünya; I. Dünya Savaşı'ndan yeni çıkmış, daha yaralar dahi sarılamamıştı. Devletlerarasında bloklaşma ve kaynak savaşları, bunun yanında da silahlanma çabaları yeni bir savaşın habercisiydi. Artık yeni bir Dünya Savaşı'nın eli kulağındaydı. I. Dünya Savaşı'ndaki mağlubiyeti hazmedemeyen Almanya'nın başında Adolf Hitler bulunuyordu. Hitler'in konuşması ve tarzından, daha savaş başlamadan şiddetinin boyutları anlaşılabilirdi.

II. Dünya Savaşı tamamen silahlar ve askeri güçle kazanılabilecek çapta bir savaş değildi. Bu savaşa büyük ölçüde bilim karışmış ve bu sayede savaş 2 yıl erken bitmişti. Milyonlarca insanın ölmesi engellenmişti. Peki, bu nasıl olmuştu? Turing, 1938 yılında doktorasını tamamladıktan sonra adım adım savaşa sürüklenen İngiltere'ye dönmüştü. İngiltere'ye dönünce de çok gizli olarak, İngiliz ordusu tarafından kriptoloji ekibine dâhil edilmişti.

Alman hükümeti, savaş sırasında haberleşmede Enigma adı verilen bir şifreleme aleti kullanıyordu. Almanlar birbirleri arasındaki mesajları bu alet sayesinde

şifreli hale getiriyor ve mesajı alan birimde de şifre çözülmüyordu. Bu sayede bilgileri kendi aralarında gizli kalıyordu. Turing'in buradaki görevi bu şifreleri kırmaktı. Ama bu çok kolay bir iş değildi. Enigma da gün geçtikte geliştiriliyor ve ürettiği şifrelerin kırılması daha güç hale geliyordu.

Turing ve ekibi yoğun çalışmalarının ardından “Bombe” (Dijital bilgisayarlara giden ilk adım olarak kabul edilir) adında elektromekanik bir cihaz yaptılar. Enigma’da meydana gelen operatör hataları, prosedür açıkları ve nadir olarak ele geçen kod kitapları sayesinde de, Enigma’nın şifresi çözülmüştü. Böylece de Hitler bilime yenik düşmüş, II. Dünya Savaşı’nın sonu gelmişti.

Çok yönlü bir dahi olan Turing, spora da çok ilgiliydi. Sık sık uzun koşulara çıktığı iyi bilinirdi. Hatta 1948 yılında Olimpiyat Oyunları’na maraton dalında katılmış ve yarışı 2. Sırada bitirerek gümüş madalya kazanmıştı.

1952 yılında Turing’in evine hırsız girmişti. Polise ifade veren Turing, bu ifade sırasında kendisinin eşcinsel olduğunu açıklamıştı. Turing, eşcinsel olduğu için “ahlaksızlık” yasası adı altında yargılandı. Dava sonucunda önüne iki yol sundu. Birincisi uzun süreli hapis cezası, ikincisi hormon tedavisiydi. Turing, hormon tedavisini tercih etti. Ancak bu olay duyulduktan sonra, çevresindekiler ve arkadaşları tarafından da dışlanmaya başladı. Yalnız bırakıldı. Bir de bu yetmez gibi, aldığı hormon tedavisi ile zihnini de iyi kullanamamaya başladı. Bu durum Turing için bir felaketti.

1954 yılında, daha üretebilecek çok şey varken, yanlış zamanda yanlış yerde yaşamasından kaynaklı olarak, henüz 42 yaşına girmesine çok kısa bir süre kala evinde ölü bulundu. Turing, elmaya siyanür eklemiş ve bu elmayı ısırarak intihar etmişti.

2013 yılında Kraliçe 2. Elizabeth, ölümünün ardından Turing’e kraliyet affı bahşedip eşsiz başarılarını onurlandırmıştır. Değeri anlaşılınca da İngiltere sokaklarında, Alan Mathison Turing’in heykelleri dikilmiştir.

Büyük dehayı bilime katkılarından dolayı büyük bir saygıyla anıyorum. Huzur içinde yat.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵⁵

Bölüm 56

Genç Mezunlara Fırsat Ver

Türkiye İstatistik Kurumu'nun Ağustos 2016 tarihinde açıkladığı son verilere göre ülkemizdeki işsizlik oranı %11,3'e, genç nüfustaki işsizlik oranı ise %20'ye ulaşmıştır.

Geçtiğimiz günlerde bir tanıdığım nişan töreninde bulundum. Bu törende bir kişiyle ettiğim sohbet çok ilgimi çekti ve bu konuya değinmem gerektiğini düşündüm. Anlatacağım sohbetten yola çıkarak Türkiye'de yaşayan insanların büyük çoğunluğunun eğitime ve yeni mezunların istihdamına bakış açısını ele almaya çalışacağım.

Sohbet ettiğim kişi; Karadenizli, konuşmayı fazlasıyla seven, eğitilmiş, bir eğitim kurumunda çalışan bir vatandaştı. Çok farklı konuları da konuştuktan sonra konu, Türkiye'deki eğitim sistemi ve yeni mezunlara geldi. Anlattığına göre, bir arkadaşının inşaat firması olduğunu, arkadaşının firmayı büyümeye ve geliştirmeye karar verdiğinden bahsetti. Bu nedenle; bu firmaya imza yetkisi de bulunan yeni mezun elektrik-elektronik mühendisi işe almış. Yeni mezun Mühendis işe başladıktan sonra şantiyeye daha ilk gidişinde, odasının neresi olduğunu sormuş. Neyse ona bir tane oda bulmuşlar. Zar zor da bir masa ve sandalye ayarlamışlar. Üzerinden birkaç gün geçmiş. İnşaat firmasının sahibi, işe aldığı mühendisin yanına gitmiş. Bir ihtiyacının olup olmadığını, çalışma koşulları hakkındaki düşüncelerini, varsa sıkıntısını sormuş.

-Mühendis: "Masamın arkasındaki elektrik prizi yerinden çıkmış, yanı da kırılmış. "Lütfen bunu tamir ettirebilir misiniz?" şeklinde cevap vermiş. İnşaat firması sahibi çok şaşırılmış. Yaptığı ilk iş mühendisi işten çıkarmak olmuş.

Olayı anlatan arkadaşın yorumu: "Elektrik-Elektronik Mühendisi olmuş ama bir prizi tamir edemiyor. Bunlar boşuna okuyorlar." Sanki mühendisi oraya işe alırken amaç kendisinin daha başta söylediği "firmayı büyümek ve geliştirmek" değil de kırık döküğü onartıp, beyin gücü yerine kas gücünden yararlanmak. Beyin gücünden yararlanmak için alınan Elektrik-Elektronik Mühendisinden, beyin gücünün yanı sıra, elektrik teknisyeninin işi olan tamir, bunun yanında daha birçok şey istenmektedir.

Gelişmiş birçok ülkenin ortak özelliği, istihdam edilen çalışanlardan azami ölçüde nasıl faydalanabileceklerini bilmeleri ve uygulamalarıdır. İstihdam edilenler eğitimini aldığı işi yapmakta ve üretimin kalitesini en üst seviyeye çıkarmaktadır. Bilim ve teknik alanda gelişmek için iş tanımı yapılmalı, bu doğrultuda çalışanların eğitim ve deneyimleri doğrultusunda görev tanımları da yer almalıdır. Çalışanlar da belirlenen görev tanımlarını bilmelidir.

Ülkemizde üniversiteden yeni mezun olmuşlara iş bilmez gözüyle bakılmaktadır. Yeni mezun olanlardan deneyim (iş vermeden deneyim kazanması nasıl mümkün olacaksa!) istenmekte, mükemmel özelliklere sahip olup asgari ücret teklif edilmektedir. Yeni mezunlardan azami şekilde fayda sağlayabilmek ve mevcut olan teori bilgilerini pratiğe dönüştürerek tecrübe kazanabilmelerini sağlamak için iş görüşmelerinde ayrı kontenjan ayırmalı, pozitif ayrımcılık sağlamalıyız. Böylelikle eğitim aldıkları iş konusunda eksik olan tecrübeyi kazanmalarını sağlayarak genç beyin kazanmış olacağız.

Mezun olmuş genç beyinlere fırsatlar verelim. Beyinlerinden yararlanmak için el ele verelim. Uzun vadede düşünebilirsek; ileriye gidebilir, gelişmiş ülkelerle rekabet edebilir duruma gelebiliriz.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵⁶

Bölüm 57

Zenginliklerimizi Koruyalım

Ülkemiz, diğer ülkelere nazaran denizleri, gölleri, nehirleri ile oldukça zengin bir ülkedir. Özellikle de üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olmamız, iç kesimlere doğru gidildikçe de tatlı su alanlarımızın bolluğu, sulak alanlara verilmesi gereken değerini göstermektedir.

Peki, gereken önem verilmediği zaman, doğa ne gibi tepkiler vermektedir? Aslında bu sorunun cevabı çok açıktır. Küresel ısınmada olduğu gibi doğa verdiği yaşanabilir ve güzel koşulları geri almaktadır.

Bunun örneklerinden birisi; Özbekistan'da bulunan meşhur Aral Gölü'dür. Bu göl o kadar büyüktü ki, Aral Denizi olarak bilinirdi. Aral Gölü, özellikle 1960'lı yıllara kadar Asya'nın en büyük 2. gölü, Dünya'nın ise en büyük 4. gölüydü. Günümüzde ise su kapasitesinin %90'lık kısmını kaybetmiştir.

Bu durumun nedenlerine bakacak olursak; ilk olarak Aral Gölü'nü besleyen kollar, Ceyhun ve Seyhun nehirlerinin göle akan kolları, yoğun pamuk tarımı için kesilmiş ve yönleri değiştirilmişti. Bu nedenle de göl beslenemeye başladı.

Aral Gölü'nün rüzgâr kaynağının da kesilmesi, gölü kurutmaya götüren bir diğer etkendi. Zincirin zayıf halkası misali, göldeki tüm etkiler birbirini izlemeye başladı.

Kolları kesilen göl beslenemeye başladı. Bu nedenle su kapasitesi küçülmeye başladı. Bu durum, güneş etkisiyle buharlaşmayı hızlandırdı. Buharlaşmaya bağlı olarak göldeki tuzluluk oranı arttı. Gölde yaşayan balıklar, artan tuzluluk oranında yaşayamayacakları için öldü. Birçok endemik türün de nesli tükendi. Tuzluluğa bağlı olarak bitkiler de ölmeye başladı. Bitkiler ölünce de güneşle beraber rüzgâr, gölün kurumasını hızlandırdı. Gölün kurumasıyla, özellikle balıkçılıkla geçinen yöre halkı işsiz kaldı ve göç etmek zorunda kaldı. Hatta gölün kuruması, yörenin iklimine dahi etki etti.

Gördüğümüz gibi, yapılan bir hata adeta zincirleme bir reaksiyon başlatmakta ve güzel olan her şeyi yok edebilmektedir. Yapılan hatalardan ders çıkarmalıyız. Özellikle susuzluğa doğru sürüklenen dünya da suya gereken değeri fazlasıyla

vermeliyiz.

Hidro Elektrik Santrali (HES) kurmadan önce geçmişte yapılan hatadan pay çıkarmalıyız. Çünkü HES kurmak için de “kim bilir hangi sulak alanın kollarını keseceğiz ve nasıl bir zincirleme tepkime başlatacağız” diye düşünmemiz gerekir.

Daha yaşanılabilir bir dünyada yaşamak istiyorsak, suya ve sulak alanlara gereken önemi fazlasıyla vermeliyiz. Unutmayalım, bu dünya bizim olduğu kadar diğer canlıların da. Onların da yaşam alanlarına müdahale etmeyelim ki, doğa da bize daha güzel yaşam fırsatları sunsun.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵⁷

Bölüm 58

CRISPR

Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR), bilimde son yılların en büyük keşiflerinden birisi olarak kabul edilir. Özellikle moleküler biyoloji ve genetik bilimini ele alacak olursak PCR teknolojisinden sonra CRISPR teknolojisinin keşfi, çağımıza çığır açabilecek bir konumda yer almaktadır.

CRISPR (Clustered Regularly Inter Spaced Palindromic Repeats) (düzenli aralıklarla bölünmüş palindromik tekrar kümeleri), gen mühendisliğinde çok yeni bir teknoloji olmasına karşın, diğer tekniklere kıyasla daha ucuz olması, hızlı ve uygulanabilirliğinin yüksek olması, diğer teknikler kadar etkinliğinin de fazla olması, popüleritesini arttırmıştır.

CRISPR teknolojisinin işleyişine kısaca bakacak olursak, genleri susturarak ya da değiştirerek gen mühendisliği yapmaktadır. İlk olarak DNA'da yaklaşık 35 baz çifti uzunluğunda bir dizi, belirli aralıklarla 4-5 sefer tekrar etmektedir.

2005 yılında yapılan çalışmalarda bakteriler üzerinde bu tekrar eden aralıklardaki DNA dizileri, o canlıyı enfekte eden virüs DNA'sının bir kısmının aynısıydı. Yapılan araştırmalar da bu durumda olan bakteri, virüse karşı direnç kazanıyordu. Bunun sonucunda da CRISPR'ın savunma mekanizması olarak görev alabileceği fikri bilim dünyasını heyecanlandırmıştı. Yapılan birçok deneyle de bu hipotez desteklendi. Günümüzde CRISPR/Cas sisteminin tüm detaylarının açığa çıkarılması için yoğun çaba harcanmaktadır.

Geçtiğimiz aylarda bilimde çok heyecan verici bir gelişme yaşandı. Çin'de Sichuan Üniversitesi bilim insanları, Batı Çin Hastanesi'nin kurulundan etik onayı alarak, CRISPR gen terapisini ilk defa insanda denediler. Bu çalışmanın esas amacını kansere karşı vücudun savunma mekanizmasının güçlendirilmesiydi. Araştırmaya 10 hasta katılmıştır. Hastalar akciğer kanseridir ve hiçbir standart tedavilere yanıt vermemiştir. Ortalama ömürlerinin altı ay veya daha kısa olacağı tahmin edilmektedir. Yani hastaların etik düşünceleri bir yana bırakıp, bu tedavi yönteminden başka ellerinde bir umut yoktur. Ancak CRISPR gen terapisi bu hastalardan sadece birine uygulanmıştır.

Önce hastadan kan örneği alınmıştır. Kanın yapısında, vücudu tehlikeli hücre ve canlılardan koruyan, T hücreleri (akyuvarlardan biri) bulunur. Kanser hücreleri vücutta oluştuğu için T hücreleri tarafından genellikle zararlı olarak algılanmaz. Çinli bilim insanları tam da bu noktada CRISPR yöntemi ile T hücrelerinde bulunan, programlı hücre ölüm proteini 1'i (PD-1) kodlayan geni susturdu. Böylece T hücrelerinin kanserli hücreleri yabancı olarak tanıyıp, onlara saldırıp yok etmesini planladılar.

Bakalım bu büyük beklenti ilerleyen zamanlarda etkisini beklendiği gibi gösterebilecek mi? Eğer beklenen olursa, bundan böyle tüm hastalıkların önüne geçmek artık çok kolay bir hal alabilecektir. Hatta genetik hastalıklar bile tarihe karışabilecek. Çinli bilim insanlarının öncülüğünde insanda ilk defa gerçekleştirilen CRISPR teknolojisinin, çağın en büyük buluşlarından birisi olduğuna inanıyorum. Bu teknolojinin gelişimini heyecanla takip edeceğiz.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁵⁸

Bölüm 59

Abiyogeneze karşı Biyogenez

Yüz yıllar boyunca, insanlar canlılığın nasıl oluştuğunu hep merak etmişlerdir. Hatta birçok filozof ve bilim insanı buna kafa yormuş, çözümler aramış ve görüşler ortaya atmışlardır. Bu yazımda sizlerle abiyogenez (kendiliğinden oluşum) ve biyogenez (canlıdan oluşum) hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Abiyogenez görüşü, Eski Yunan filozofu Aristo (M.Ö. 384-322) tarafından, 2000 yıldan daha fazla bir zaman önce, ortaya atılmıştır. Bu görüşe göre canlılar, cansız maddelerden birden bire oluşmuşlardır ve bu oluşum süreklidir. Aristo, döllenmiş yumurta gibi bazı yapıların, bir aktif prensip taşıdığı, bu aktif prensibin uygun koşullarda bir canlıyı oluşturabileceğini ileri sürmüştür.

Aristo aktif prensibi iş yapma yeteneği olarak düşünmüştür. Üstelik abiyogenez görüşü destekleyen dönemin insanları, okumuş, aydın kesimdeni. Aristo'dan yıllar sonra kimyager Jan Baptist van Helmont bu konuyla ilgili birçok deney yapmıştır ve bu görüşü savunmuştur. Van Helmont, kirli bir gömlek ile birkaç buğday başağını bir araya koyduğunda 21 gün sonra farelerin meydana geldiğini görmüştür. Kirli gömleği insan terini içeren aktif prensip olarak düşünmüştür. Ancak Van Helmont, deneyinin kontrolünü yapmamıştır. Kirli gömlek ve buğday başaklarını sıkıca kapalı bir kutuya koymuş olsaydı, 21 gün sonra elde edeceği sonuç çok daha farklı olacaktı. Sonuç olarak, kontrol deneyi, farelerin dışarıdan geldiğini ve kendiliğinden oluşmadıklarını gösterecekti.

Biyogenez 1862'de Louis Pasteur'un yaptığı deneylerle kabul edilmiştir. Günümüzde de geçerliliği devam etmektedir. Pasteur, deneyinde ağız kısmı uzun cam borular kullanmıştır. İlk önce bu cam balonların ağız kısmını ısıtıp, kuğu koynu şeklinde eğmiş, daha sonra cam balonları içlerindeki organik madde ile kaynatarak kuğu boynu gibi olan açık ağız kısmında su buharının çıkışını izlemiştir (su buharı, cam boruda bulunan tüm mikroorganizmaları öldürmüştür). Daha sonra Pasteur bu cam balonları soğumaya bırakmıştır. Kıvrık ağız kısmının görevi, borudan balona giren havadaki küçük cisimleri ve mikroorganizmaları cam balon içindeki sıvı organik maddeye ulaşmadan tutmaktır. Gerçekten de bu şekilde ağızları açık

olarak bekletilen cam balondaki organik besin ortamdaki yıllarca steril kaldığı bilim insanlarınca kanıtlanmıştır.

Böylece biyogeneze göre: ‘Canlılar kendilerinden önce yaşayan diğer canlılardan oluşurlar’ görüşü doğruluk kazandı, abiyoenez görüşü terk edildi.

Hoşça kalın, bilimle kalın.⁵⁹

Bölüm 60

Terzi Kendi Söküğünü Dikermiş

“Diğerleri gibi bir iş, diğerleri gibi bir hayat” demişti günlüğünde ünlü Doktor Leonid İvanoviç Rogozov.

Bu doktoru ünlü yapan, kısıtlı imkânlar altında, kendinden başka doktor olmayan, Antarktika’da, kendi kendini ameliyata mecbur kalması, hatta ameliyatı başarılı bir şekilde gerçekleştirip yaşama tutunmasıydı.

1960 yılında Rogozov’un da içinde bulunduğu 12 kişilik bir ekip, Antarktika’da, Schirmacher Oasis ‘ta kutup üssü inşaatını tamamlamak üzere sefere çıktı. Uzunca geçen yolculuğun ardından ekip Antarktika’ya vardı. Ekipteki tek doktor cerrah Rogozov’du. Amaçları olan Schirmacher Oasis ‘ta kutup üssü inşaatını tamamladılar ancak Antarktika’da o sıralar hava sertleşmeye başladı ve seyahat için uygun değildi. Havanın düzelmesini beklemeye başladılar. Tam da bu sıralarda olanlar olmaya başladı. Ekibin tek doktoru Rogozov hastalandı.

1961 Nisan’ında Rogozov’un günlüğüne yazdığı cümleler işin ciddiyetini göstermekteydi. “Sanırım apandisit iltihabım var. Ama bu konuda sessizliğimi sürdürüyorum hatta gülümsüyorum, neden arkadaşlarımı korkutayım ki? Kimin yardımı olabilir?”

Apandisit kolay bir ameliyat gibi görünse de cerrahi bir işlem gerektirir. Bu işlemi bilinci açık şekilde gerçekleştirmek zorunda olan Dr. Rogozov, ya ameliyat sırasında bilincini kaybederse ne olacaktı?

Rogozov günlüğüne “Kutup araştırmacısının tıp ile olan tek karşılaşması muhtemelen bir dişi koltuğunda olabilir.” diye yazmıştı. Artık ağrıları çok şiddetlenmeye başlamıştı. Karnında şiddetli ağrılar, mide bulantıları, 37,5 derecenin üzerine çıkan ateş, apandisitinde problem olduğunu gösteriyordu. Bunlara ek olarak ağrılar o kadar dayanılmaz hale gelmişti ki Rogozov’un “Mümkün olan tek çare üzerinde düşünmeliyim: Kendimi ameliyat etmeyi... Neredeyse imkânsız... Ancak kollarımı katlayıp vazgeçemem.” cümleleri durumun ciddiyetini açıkça ortaya seriyordu. Antarktika’daki üste bulunan çalışma arkadaşlarından bir ekip oluşturdu. Ancak bu ekibin tıpla ilgili herhangi bilgileri yoktu. Önce buldukları yerde bir

ameliyathane hazırladılar. Dr. Rozorov'un yanına cerrahi araç gereçleri yerleştirdiler. Dr. Rozorov, ekip arkadaşlarını birer asistan gibi kullandı ve ameliyat öncesi gereken tüm talimatları ekibe verdi. En önemli kısımlardan biri, ekipten birinin ameliyat bölgesi üzerine ayna tutacak olmasıydı. Tüm ekip ellerini dezenfekte ettikten ve lastik eldivenlerini giydikten sonra Dr. Rozorov, 2 saat sürecek olan ameliyatı saat gece 2'de başlattı. Ameliyattan sonra kendi kendine dikişlerini de atan Dr. Rozorov, geçen 5 günlük süre zarfında hızla iyileşme gösterdi ve ateşi düştü. Yaklaşık 15 günlük sürede de iyiden iyiye kendine geldi.

Yaklaşık 1 yıl sonra Mayıs 1962'de Leningard Limanına ulaşan Dr. Rozorov, Sovyetler Birliği'nden manevi değeri çok büyük olan Kızıl Bayrak İşçi Nişanı ödülüne layık görüldü. 1986'dan 2000 yılına kadar Saint Petersburg Araştırma Enstitüsü'nde cerrahi bölüm başkanı olarak görev yapan Dr. Rogozov, 21 Eylül 2000 senesinde 66 yaşındayken akciğer kanseri hastalığından yaşamını yitirdi.

Dr. Rozorov ile ilgili tek gerçek, ya kendi kendini ameliyat edecekti, ya da ölecekti. Aslında burada insanların ne kadar zor şartlarda bile hayatta kalabilmek için savaşıma içgüdülerinin ne kadar kuvvetli olduğunu görmekteyiz. Galiba biz insanlar için imkânsız diye bir şey yok. Hoşça kalın, bilimle kalın.⁶⁰

Bölüm 61

Soya Çekiyoruz

Genetik dediğimiz zaman akla ilk gelen, Genetik biliminin babası olarak kabul edilen Gregor Johann Mendel'dir. Mendel 19. yüzyılda yaşamış, asıl mesleği kilise papazlığı olan, botanikçi bir bilim insanıdır. Bezelye üzerinde yaptığı meşhur deneyleri ile hala yürürlükte olan Mendel Kanunları'nı literatüre sokmuştur. Bu sayede bilim adına ölümsüz mertebeye ulaşmıştır. Mendel'in yaptığı deneylerden de anlaşılacağı üzere (bu deneylere değinmeyeceğim), genlerin bir sonraki nesillere aktarılması çok karmaşık bir yapıdır. Özellikle de 21. yüzyılda gelişen Moleküler Biyoloji ve Genetik bilimi sayesinde bu yapının karmaşıklığı açıkça gözler önüne serilmektedir.

Şimdi basitten karmaşığa doğru soyaçekimle ilgili konudan biraz bahsedelim. Örneğin homozigot (arı döl: Bir karakter için aynı yönde etkili alel genleri taşıyan bireylere denir.) beyaz bir horoz ile homozigot beyaz bir tavuğun yavruları %100 beyaz renklidir. Bu zaten mantıken de beklediğimiz bir durumdur.

Endülüs tavuklarında beyaz erkek ve siyah dişinin yavruları %100 mavi renklidir. Burada bir gariplik vardır ve bu duruma eksik baskınlık denilmektedir. Diğer bir örnekte, kan gruplarına bakarsak, homozigot A gurubu kana sahip anne ile homozigot B grubu kana sahip bir babanın çocukları AB kan grubuna sahip olacaktır. Bu duruma da Eş Baskınlık denilir.

Örnekleri bu şekilde çoğaltmak mümkündür. Burada asıl anlatmaya çalıştığım konu, yavrunun karakterini, dış görünüşünü vb. belirleyen genler anne ve babadan gelir. Ancak hiçbir zaman yavru anne ve babanın birebir aynısı olmaz.

İnsanlar 23 çift kromozoma sahiptir. Bu kromozom sayısı tüm insanlarda aynıdır ve sabittir. Bu 23 çift kromozomun 22 çifti otozomal (vücut), 1 çifti ise eşeyssel (cinsiyet) kromozomlardır. Kromozomlar, DNA'ların histon proteinleri ile bir araya gelmesiyle oluşur ve üzerlerinde çok sayıda gen bulunur. Cinsiyet kromozomu dişide XX, erkekte XY'dir. Yumurta ile sperm döllenince, anneden X, babadan ise X ya da Y kromozomu gelir. Eğer babadan X gelirse çocuk kız, Y gelirse çocuk erkek olur. Buradan da görüldüğü gibi cinsiyet faktörü tamamen babaya bağlı olan bir faktördür.

Aynı anne babadan olan kardeşlere baktığımızda, birçoğunun birbirine hiç benzemediğini görürüz. Hatta çift yumurta ikizlerinin dahi birbirlerine çoğu zaman benzemediğini görürüz. Peki, bu durum nasıl böyle olmaktadır?

Her canlı, eşey kromozomlarının yarısını anneden, diğer yarısını da babadan alır. Anne ve babalar da eşey kromozomlarının yarısını anneden, diğer yarısını da babadan alır. Bu böyle ilk atalara kadar sürer gider. İnsanın tüm özelliklerini kodlayan genler (saç rengi, göz rengi, ten rengi vb.) bu kromozomlar üzerinde bulunmaktadır.

Kilit nokta da burada meydana gelmektedir. Acaba anne ve babadan hangi yarım kromozomu alıyoruz? Bu sorunun cevabı oldukça basittir. Rastgele birisini almaktayız. Her hangi bir kurala bağlı olmadan rastgele bir seçim meydana gelmektedir.

Ama çok eski atalardan gelen temel olan genler varlıklarını canlılar üzerinde hala sürdürmeye devam etmektedir. Örneğin çekik gözlü anne ve babanın çocuklarının da çekik gözlü olması beklenir. Nihayetinde de çocuk çok yüksek bir ihtimal çekik gözlü olur. Bu temel gen anne babaya da atalarından gelmiştir. Bu durumu ancak farklı varyasyonların bir araya gelmesi etkileyebilecektir.

Örnek olarak siyah tenli bir baba ile beyaz tenli bir anneden çok yüksek bir ihtimalle melez bir yavru dünyaya gelecektir. Bu şekilde genler birbirine karışmış olmaktadır. Yani çocuk hem siyah ten hem de beyaz ten genini taşımaktadır. Bu çocuğun doğacak çocuklarının siyah tenli ya da beyaz tenli olma ihtimali vardır.

Örneklerden de anlayacağımız üzere her canlı anne babasına belli oranlarda benzer. Ancak hiçbir canlı (eşaysız üreyenler hariç) anne ve babasının birebir aynısı değildir. Anne ve babadan yavrulara her zaman iyi genler de gelmez tabi.

Kraliyet Hastalığı olarak da bilinen, kalıtsal bir hastalık olan hemofili (kalıtsal pıhtılaşma bozukluğu) anne ve babadan gelen bozuk genlerden dolayı meydana gelmektedir. Normalde bir yerimiz kesildiği zaman, baskı yaparak akan kanı kısa sürede keseriz. Kan pıhtılaşır ve kan kaybından kurtulmuş oluruz. Ancak hemofili hastaları için durum tam tersinedir. Kanaması olan bir hemofili hastasının kanında faktör 8 adında protein bulunmadığından kanı pıhtılaşmayacaktır. Birçok hemofili hastası da kan kaybından ölmektedir. Hastalığın genetik kısmına baktığımızda

annede XX, babada XY kromozomu vardır. Çocuk erkekse, anneden çocuğa geçecek gen de eğer hemofili olan gen ise erkek çocuk %100 hasta olur. Bu durumda hemofili çekinik gen ile taşınır. Kadınlar hemofili taşıyıcısıdır. Ancak taşıyıcı olanlar hemofili hastalık belirtilerini göstermezler. Eğer kadının her iki kromozomuda hemofili genini taşıyorsa, ya doğmadan önce ya da doğduktan kısa bir süre sonra ölür.

Bu hastalığa Kraliyet Hastalığı denmesinin sebebine gelecek olursak, İngiliz kraliçesi Victoria hemofili taşıyıcısıydı. Daha sonra oğullarından birine bu geni verdi ve çocuk hemofili hastası oldu. Çocukları da çocuklarına bu geni aktarmaya devam etti. Hemofili Kraliyet ailesinde kuşaktan kuşağa yayılmaya başladı. Değişik ülkelerin prens ve prensesleri de birbirleriyle evlendiklerinden dolayı da hemofili Avrupa'daki krallıklara da yayıldı. Bu sebeple hastalığa Kraliyet Hastalığı denmektedir.

Hoşça kalın, bilimle kalın.⁶¹

61 14-28.02.2017 tarihinde Şarköy Gazetesi'nde yayınlanmıştır.

Bölüm 62

Tek Pullu Memeli “Pangolin”

Günümüzde kabul gören omurgalı hayvanların sınıflandırılması 5 grup altında toplanmaktadır. Bu sınıflandırma; Balıklar, Kurbağalar, Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler olarak literatürde yer almaktadır.

Kısaca Memeli hayvanların ortak özelliklerine bakacak olursak;

- Doğurarak ürerler.
- Bebeklerini sütle beslerler.
- Vücutları kıllarla kaplıdır.
- Akciğer solunumu yaparlar.
- Kalpleri 4 odacıklıdır.
- Vücut ısıları sabittir.

Bu yazımda sizleri dünyanın yaşayan en nadide hayvanlarından biriyle tanıştırmak istiyorum. Bu hayvan derisi tepeden tırnağa pullarla kaplı olan Pangolin'dir. Pangolini nadide yapan eşsiz özelliği derisinin pullarla kaplı olmasıdır. Bu özellik aslında sürüngenlere ait bir özelliktir. Zaten vücudu pullarla kaplı yaşayan tek memeli Pangolindir.

Tek pullu memeli olan Pangolinler, 4 tane Asya, 4 tane de Afrika kıtasında olmak üzere toplam 8 türleri vardır. Pulları kuyruklarının ucuna kadar uzanır ve uçları çok keskindir. Pullarının yapısını oluşturan protein insanların tırnaklarını oluşturan proteinle (keratin) aynıdır. Pangolinler geceleri avlanırlar. Gündüzleri genellikle mağaralarda saklanırlar. Çok uzun bir dile sahiptirler. Dillerinin boyları vücutlarının boyundan büyük olabilir. Termit ve karıncalarla beslenirler. Ortalama 1 Pangolin yılda yaklaşık 70 milyon karınca tüketir. Çok keskin pençelere sahip olan Pangolinler, yavrularını kuyruklarında taşırlar. Yırtıcılara karşı savunmaları, top haline gelip sert ve keskin pulları sayesinde düşmanlarını uzak tutmaya çalışmaktır.

Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN) pangolinleri dünya üzerinde en çok ticareti yapılan vahşi memeli olarak sınıflandırmaktadır.

Son on yıla baktığımız zaman ortalama bir milyonun üzerinde Pangolinin kaçak av pazarında öldürüldüğü tahmin edilmektedir. Bu durum da Pangolin sayısını hızla azaltıp, bu hayvanların neslini tüketmeye doğru götürmektedir.

Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) içerisinde Pangolinlerin 8 türünde nesli tükenme tehlikesi altında olduğu kararı alınmıştır.

Kaçak Pangolin kaçakçılığı ile pullar Çin tıbbında kullanılmak üzere Çinlilere satılmaktadır. Yaklaşık 1 ton pul için ortalama 2500 adet Pangolin öldürülmektedir. Pangolin eti de uzak doğu mutfağında ilgiyle tüketilmektedir. Pangolin pulları Çin’de karaborsada kilosu 700 dolara kadar alıcı bulabilmekteyken, bu durum bu canlıların neslini daha çok tehlikeye atmaktadır.

Her alandaki kaçak avlanma üzerinde ciddi olarak durulması, tüm dünyanın geleceği açısından oldukça önemlidir. Her canlının ekosistemde önemli bir işi vardır. Bu canlıların neslinin tükenmesine neden olmak, ekosisteme, haliyle bizlere uzun dönemde ciddi zararlar verebilir. Tüm canlıları ve doğayı koruyalım ki doğa ana da bizi sevsin.

Hoşça kalın, bilimle kalın.⁶²

Bölüm 63

Dünya Kadınlar Günü

Her yıl 8 Mart'ta, Birleşmiş Milletler tarafından tanımlanmış (16 Aralık 1977), uluslararası Dünya Kadınlar Günü kutlanmaktadır. Türkiye'de ilk kez 1921 yılında 8 Mart "Emekçi Kadınlar Günü" adı altında kapalı kapılar ardında kutlanmaya başlanmıştır. 1975 yılına gelindiğinde (Dünya Kadınlar Günü) ise artık kutlamalar kapalı kapılar ardından geniş kitleler halinde sokaklara taşınmaya başlanmıştır. Günümüze kadar gelen kutlamalar, hala tüm güzelliğiyle devam etmektedir.

8 Mart Dünya Kadınlar Günü'nün çıkışına bakacak olursak, kadınların erkeklerle eşit haklara sahip olmaları için verdikleri mücadele esastır. Özellikle 1850'li yıllarda kadınların insanlık dışı çalışma koşullarında uzun süreler çalıştırılmaları ve erkeklere oranla çok daha düşük ücret almaları, kadınların mücadeleye başlamaları olarak kabul görmektedir.

Kadınlarımız çok değerli ve çok önemlidir. Kadınların da söz sahibi olamadığı toplumlar asla gelişemezler. Emine Supçin'in bu konuyla ilgili sözleri "Cehaletin tek korkusu kadındır. Çünkü kadın öğrenirse çocuklarına da öğretir." tüm gerçekleri açıkça ortaya koymaktadır. Ulu önderimiz Mustafa Kemal ATATÜRK "Dünyada her şey kadının eseridir." diyerek kadınlara hak ettikleri değeri vermiştir.

Bu bölümde 8 Mart Dünya Kadınlar Günü anısına sevgili eşim Sibel UÇAK'ın yazmış olduğu "Bahar" şiiriyle sözlerimi tamamlamak istiyorum.

BAHAR

*Bir dünya vardır kadının içinde
Yaren olur, kardeş olur, eş olur.
En kutsalı da anne olur bir kadın.
Duygusuyla, düşüncesiyle
Acısıyla, tatlısıyla
Cefasıyla, sefasıyla
Hep bahardır onun yüreği.
Yapraklarını dökse de bazen
Hep çiçek açar bahar da dalları.
Çünkü mevsimi hep ilkbahardır kadının.*

Sibel UÇAK (02.03.2017)

Kadınlarımız başımızın tacıdır ve her zaman da öyle olmaya devam edeceklerdir. Kadınsız bir Dünya asla düşünülemez. Tüm kadınlarımıza gereken değeri gösterelim. Onlar her şeyin en iyisini hak ediyor. Tüm kadınlarımızın 8 Mart Dünya Kadınlar Günü'nü kutlarım. Kadına şiddetin olmadığı, kadınların tüm toplumlarda hak ettikleri değeri görebilmeleri dileklerimle.⁶³

Bölüm 64

İlaç Değil Mi Bu Plasebo?

Avrupa'nın birçok yerinde 1300'lü yıllarda, aileler yakınlarını kaybettikleri zaman cenazede ağlaması için para karşılığında insan tutmaya başlamışlardı. Hatta bu durum birçok insan için meslek haline dahi gelmişti. Ölen yakınlarının cenazesinde, aileyi temsilen ağlamaları için tutulan bu kişiler yas tutarken “Placebo Domino in regione vivorum.” yani “Yaşayanlar âleminde, Tanrı'yı hoşnut edeceğim.” diyerek ağlamaya başlarlardı. Gün geçtikçe de “hoşnut etme” işinde çalışan bu kişilere “Plasebo” denmeye başlanmıştı.

“Farmakolojik etkiye sahip, vücuda alınan biyolojik moleküllere ilaç denir. “Bu tanımdan yola çıkarak, farmakolojik etkiye sahip olmayan, vücuda alınan zararsız maddelere “Plasebo”, bu maddelerin verdiği pozitif etkiye “Plasebo Etkisi” denir.

Sağlık alanında ve özellikle psikoloji alanında sıklıkla kullanılan Plasebo Etkisi'nin uygulandığı bazı durumlar vardır. Öncelikle Plasebo deneylerini hasta üzerinde gerçekleştirebilmek için hastalardan izin almak gerekir. Plasebo deneyi yaparken, örneğin 2 hasta var, doktor ikisinden birine ilaç, diğerine şeker verecektir. Birinci durumda; doktor hangi hastaya hangisini vereceğini biliyor, ikinci durumda ise doktor da hangi hastaya ne verdiğini bilmediği durumdur. İki durumda da hastaların ikisi de ilaç içtiklerini sanmaktadırlar. Deneyin sonucunda ise ilaç verilen ve ilaç verildiğini zannedip Plasebo Etkisine maruz kalan hastaların iyileşme verileri toplanır. Eğer Plasebo Etkisi, verilen ilacın iyileştirme etkisine yüzde olarak yakın çıkarsa, o ilacın hastaya verilmesi durdurulur. Bu deneyde ilk durumda doktorun hangisinin ilaç olduğunu bilmesi, hasta kayırmaya neden olabileceği için ikinci durum, yani doktorun da kime ne verdiğini bilmemesi daha iyi sonuçlar doğurur.

Birçok hekim, hastanede çok değişik vakalarla karşılaşmaktadır. Birçok zaman ise hastalarının bir kısmını Plasebo ile iyileştirmektedirler.

Bu durum şiddetli bir baş ağrısından, eklem ağrılarına kadar çeşitlilik gösterebilmektedir. Yapılan tetkiklerde hiçbir olumsuz durum görülmemesine ve teşhis konulacak herhangi bir hastalık durumu olmamasına rağmen, şiddetli şikâyetler içinde olan hastasını telkin etmek, onları tedavi ettiğine inandırmak, çoğu

hekimin ortak özelliğidir. Bir hastayı Plasebo etkisiyle tedavi ettiğine inandırmak da kolay bir iş değildir. Hekim-hasta ilişkisi burada çok önemli bir yer tutmaktadır. Hasta, hekimine güvenmeli ve kendisini tedavi edeceğine inanmalıdır. Bu durumda Plasebo Etkisi, daha yüksek oranda gerçekleşmektedir. Ancak hastalığı olmayan ve tamamen psikolojik ağrıları olan bir insanı, güvenmediği ve inanmadığı bir hekimin tedavi ettiğine inandırması çok zor bir durumdur.

Törenlerde başlayıp, daha sonra tıp literatürüne de giren “Plasebo”, aslında güvene dayalı psikolojik bir etkidir. Güven arttıkça pozitif yöndeki psikolojik etki de artar. İnsan ilişkilerinde de, insanlar güvendiği insanların, arkadaşlarının, eşinin dostunun tavsiyesine önem verir. Onların önerdiği ilaçlarla dahi çoğu zaman şifa bulduğuna inanır. Her zaman güvenilebileceğiniz insanların hayatınızda olması temennisiyle.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁶⁴

64 20.03.2017 tarihinde Şarköy Gazetesi’nde yayımlanmıştır.

Bölüm 65

Birbirinizi Yemeyin

Bir insanın başka bir insanı yediğini düşünelim. Bu hemen hepimize ürkütücü gelir. İçimiz ürperir. Yamyamlık deriz ve bu olayı kınarız.

Tüm canlıların kendi türüne fiziki olarak zarar vermesi ya da öldürmesi kanibalistik bir davranıştır. Kendi türüne şiddete meyilli olan insanlarda da yamyamlık içgüdüğü yüksek ölçüdedir diyebiliriz.

Kendi türümüzün birbirini yemesine şiddetle karşı çıkan insanlar, hayvanlardaki yamyamlık davranışına normalmiş gibi bakarız. Hayvanlarda; böceklerden, balıklara, kuşlardan, memelilere kadar birçok canlıda kanibalizm (yamyamlık) görülmektedir. Bu konuyu örneklendirecek olursak;

Kümes hayvanları, kümeste çok fazla kapalı kaldıklarında bir takım anormal durumlara girebilirler. Protein, kalsiyum, albümince fakir olarak beslendiklerinde kümesteki yumurtaları yiyebilirler. Birbirlerinin tüylerini yiyebilirler ya da birbirlerinde ağır yaralar oluşturabilirler. Bu yaralardan da birbirlerinin kanını içebilirler. Kendi türlerinin ölümüne yol açabilirler.

Siyah başlı martılar koloniler halinde yaşarlar. Bu kuşlar beslenmek için yuvalarını terk etmek zorundadırlar. Bu durumda da yavrularını savunmasız bırakırlar. Yuveyi terk eden martıdan sonra genellikle en yakın yuvadaki martı savunmasız kalan yavruları yer ve kendi yavrusunu da bu şekilde beslemektedir.

Balık türlerinde de kanibalizme sık rastlanmaktadır. Balıkların birçoğu kendi türlerinin yumurtasını yer, bir kısmı kendi türüne zarar vererek yer, bir kısmı ise kendi türlerinin ölümlerini yiyerek bu durumu gerçekleştirirler. Kafadanbacaklılar da etçil canlılardır ve iyi avcılardır. Bu canlılardaki kanibalizme çok sık rastlanmamakla birlikte, kendi türlerinin ölümlerini yedikleri görülmektedir.

Yengeç örümceği (*Diaea ergandros*) türünde çok ilginç bir durum gözlenir. Bu canlı çok büyük fedakârlık göstererek yavrularının kendisini yemesini sağlar. Anneyi tamamen yiyip bitiren yavruların hayatta kalma oranı artmaktadır.

En popüler örümceklerden biri Karadul (*Latrodectus mactans*) örümceğidir.

Bu örümceği bu kadar meşhur yapan ve ismini almasına neden olan durum ise; eşini çiftleşme sonunda yemesidir. Asıl ilginç olan durum ise genellikle erkek örümcek, dişisiyle çiftleştikten sonra kendini feda eder ve kaçmaz. Karadul, erkeğini yiyerek protein ihtiyacını karşılar. Böylece karnı tok olan örümceğin tekrar çiftleşmesi olası görülmez. Erkeğin dışideki dölleri garanti altına alınmış olur. Erkek neslinin devamı için kendini feda etmiş olur.

Bu örnekleri çoğaltmak pek tabii ki mümkündür. Bu örneklerden anlaşıldığı gibi kanibalizm aslında insanlar da dâhil olmak üzere, birçok canlının içgüdülerinde yer almaktadır. Hayvanlar bu içgüdülerine belki karşı koyamazlar ancak zekâsını en iyi şekilde kullanabilen, planlama yapabilen, akıl yürütebilen insan bu içgüdülerine karşı koyabilmelidir. İnsanlar kendi türleri olan insana şiddetten uzak durmalı, birbirlerine zarar verecek tutumda bulunmamalıdır.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁶⁵

Bölüm 66

Dünya Biyologlar Günü

16 Nisan tüm Dünya’da “Dünya Biyologlar Günü” olarak kutlanmaktadır. Öncelikle temel bilimlerin önemli taşlarından birisi olan Biyoloji bilimine gönül veren tüm Biyologların Dünya Biyologlar Günü’nü kutlayarak sözlerime başlamak istiyorum.

Biyoloji kısaca canlıları inceleyen bilim dalıdır. Yaşamın ilk ortaya çıkışından günümüze kadar geçen sürede hayatın başlangıcını, gelişimini, ilerleyişini, biyoçeşitliliği, canlıların sınıflandırılmasını, moleküler ve genetik özelliklerini, tatlı ve tuzlu sudaki canlıların tüm özelliklerini ve ekolojilerini, insan sağlığı ve genetiğini inceler ve daha saymadığım pek çok alanda Biyoloji bilimi etken rol oynamaktadır.

Temel bilimlere önem vermeyen ülkeler gelişemezler. Hep geri kalmaya mahkûmdurlar. Temel bilimlerin en temel taşlarından birisi olan Biyoloji bilimine ülkemizde gereken önemi veriyor muyuz?

Ülkemizde Biyolog denildiğinde akla gelen son günlerin popüler mesleklerinden biri tıbbi mümessilliktir. Hâlbuki tıbbi mümessil satış pazarlama yapar. Yani bir Biyolog asıl olarak satış pazarlama değil, araştırma ve geliştirme yaparak üretim yapar ve bilime katkıda bulunur.

Biyologlar sağlıktan, tarım ve hayvancılığa, eczacılıktan, çevreye gibi pek çok alanda uzman olarak çalışabilme potansiyeline sahiptir. Buna rağmen Biyolog mesleğine ülkemizde adeta üvey evlat muamelesi yapılmaktadır. Birçok mezun Biyolog işsiz kalmaktadır. Bunun sonucunda da asıl meslekleri olan Biyoloji bilimini yapamayıp, meslekleriyle hiçbir alakası olmayan işlerde hayatlarını sürdürmektedirler.

Özellikle gelişmiş ülkelere bakıldığında, Biyolog mesleği en saygın meslekler arasındadır. Çünkü Biyologlar bilim insanlarıdır. Antibiyotikten, DNA’nın keşfine, yaşamın kökeninden, birçok hastalığın keşfine ve daha saymadığım pek çok buluşa imza atan insanlar Biyolog’dur.

Tüketen toplum olmak yerine araştırma geliştirmeye dayalı gelişen ve üreten toplum olmak istiyorsak, temel bilimlere ve temel bilimlerin temel taşlarından olan

Biyoloji bilimine gereken önemi vermek zorundayız. Gereken önemi vermezsek ülke olarak geri kalmaya mahkûm olacağız.

Ülkemizde potansiyeli yüksek olan çok sayıda Biyolog kendi mesleğine küstürülmüş halde, farklı iş kollarında hayatını devam ettirebilmek için zorunlu olarak çalışmaktadır. Bu güzel beyinleri bu şekilde harcamamız, geleceğimizi tehlikeye atmaktadır.

Ülke çapında Biyologların araştırma ve geliştirme yapabileceği büyük ve çok sayıda enstitüler kurulmalıdır. Tüketen toplum olmak yerine, üreten ve gelişen toplum olmak için Biyologlarımıza mesleklerini icra edebilecekleri sahalar oluşturarak, onların mesleki bilgilerinden en iyi şekilde yararlanmamız gerekmektedir.

Sözlerimi meslektaşlarımın Dünya Biyologlar Günü'nü tekrar kutlayarak bitirmek istiyorum. Umarım gelecekte değer gördüğümüz ve mesleğimizi yapabildiğimiz güzel günler bizlerin olsun.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁶⁶

Bölüm 67

LSD (Mucize mi yoksa Problem mi?)

1938 yılında İsviçreli bilim insanı Albert Hofmann, Sandoz ilaç firması laboratuvarında şizofreni ve kan akışını hızlandırıcı araştırmalarında ilaç yapımı için çalışıyordu. Sık sık kır gezilerine çıkan Hofmann, çeşitli otlar topluyordu. Daha sonra bu otların özütlerini çıkarıp bir takım deneyler yapıyordu.

Hofmann bu arazi gezileri sırasında genel olarak tahıl ürünleri üzerinde asalak olarak yaşayan zehirli bir mantar türü olan, koyu mor renkli ve birkaç santim uzunluğundaki Çavdarmahmuzu (*Claviceps Purpurea*) ile karşılaştı. (Çavdarmahmuzu, genel olarak arpa, buğday, çavdar ve mısır gibi tahıl ürünleri üzerinde asalak olarak yaşayan zehirli bir mantar türüdür.)

Hofmann laboratuvar deneyleri sırasında çavdarmahmuzundan saf olarak bir kimyasal elde etti. Ancak ilk elde ettiği sıralarda (16 Kasım 1938) bu maddenin etkisini henüz bilmiyordu. Bu kimyasal madde Liserjik Asit Dietilamid kısaca LSD ya da LSD-25 olan liserjik asit alkaloidinin sentetik türevidi. Hofmann elde ettiği bu sentetik maddenin çok ciddi halüsinojen etkisinin farkına yaklaşık 5 yıl sonra varacaktı. LSD, Dünya üzerinde en güçlü halüsinasyon gördüren madde olarak kabul edilmektedir.

16 Nisan 1943'te Hofmann LSD ile çalışmaya tekrar başladı. Çalışmaları sırasında birkaç damla kendisine damlatınca, tarihin ilk LSD halüsinojenik etkilerini ilk kendisi yaşayacak ve bugün tarihe "Bisiklet Günü" olarak geçecekti.

Albert Hoffman gözlemlerini yazdığı kitabı "My Problem Child" da LSD'nin fizyolojik ve ruhsal etkilerini yazmıştır. Hoffman kitabın bir bölümünde LSD etkilerini şu şekilde anlatmıştır.

"19 Nisan 1943 Pazartesi günü saat 16.00'da 0,25 miligram LSD içeren tatsız, yavan sıvıyı içtim. Saat 17.00'da baş dönmesi, endişe, kaygı ve tedirginlik başladı. Görmem bozuldu, düşüncelerim dağıldı, içimden gülme isteği geliyor, anlamlı konuşmak için büyük çaba sarf ediyorum, görme alanım sanki karşımda, eşyaların biçimi değişiyor, çevremi lunaparklarda olduğu gibi olağanüstü görüyorum. Bir süre sonra bunların hepsi geçti. Bütün bunları hatırlıyorum, baş dönmesi, görme bozuklukları, çevredeki eşyaların acayip gülünç ve kaba şekilleri... Renkli yüzler

belirdi. Belirli bir tedirginlik vardı. Aralıklı olarak başımın, ayaklarımın ve bütün gövdemin ağırlığını duyuyorum, sanki madenle doldurulmuş gibi. Ayaklarda kramplar oluyor... Ellerde soğukluk ve sanki eriyip gidiyormuş gibi bir duygu var. Ağzımda maden tadında bir kuruluk, boğazda sıkışma, korku ve endişe, bilinçte bulanıklık... Bu arada içinde bulunduğün koşullarla gerçek arasında ayırım güçlüğünden doğan bir karışıklık var. LSD'yi aldıktan altı saat sonra eski durumuma döndüm. Ancak ufak tefek görme bozuklukları kaldı. Her şey sallanıyor, eşyaların boyutları değişiyor. Sanki onların dalgalanan sudaki yansımaları izliyorum. Üstelik bütün eşyalar hoş olmayan görünüm kazanıyor. Renkler durmadan değişiyor. Yeşil ve mavi renkler üstünlük kazanıyor. Gözlerimi kapayınca fantastik, gerçekdışı biçimler görüyorum. Dikkati çeken bir nokta bütün seslerin gözüme yansması ve türlü biçimlere dönüşmesi... Her ses, renk bir sanrıya (gerçekte olmayan olguları var gibi algılamak) dönüşüyor. Bunlar renk ve gölge olarak sürekli değişiyor. LSD'yi aldıktan sekiz, on saat sonra şiddetli bir uyku bastırdı. Ertesi gün biraz yorgun kalktım.”- Albert Hoffman 1943.

Hoffman ilacını tıpta bir devrim olarak görüyordu. Yapılan çalışmalar da ilacın bağımlılık yapmadığını ortaya koyuyordu. Bu durum da bir ilaç için istenilen durumlardan birisiydi.

Zamanla LSD üzerine araştırmalar bilim dünyasında popüler hale geldi. Birçok değişik üniversitede LSD üzerine klinik deneyler yapılmaya başlandı. LSD, 1947 yılında Sandoz ilaç firması tarafından Delysid adıyla çeşitli psikiyatrik kullanım amaçlarıyla piyasaya sürüldü. Ancak LSD'nin gücünün farkına varan CIA, 1950'li yıllarda LSD'yi düşünce kontrolünde kullanmaya çalıştı. Uygulamaya koyduğu proje MK-ULTRA'da hedef en güçlü gizli silahı elde etmekte. İlaç suya katılarak ilk olarak genç askerler ve öğrenciler üzerinde denendi. Asıl hedef Mançurya Kobayı (Manchurian Candidate) (kendi iradesi dışında, bir takım beyin yıkama seanslarının, ilaçların veya hipnozun etkisiyle başkalarının istediği bazı eylemleri yapanlara verilen isimdir) elde etmekte. LSD verilen askerlerin kontrolsüz hareketleri ve davranışları sonucunda projeye son verildi.

Özellikle 1960'ların başında LSD araştırma laboratuvarlarından sokaklara inmeye başladı ve amacının dışında kullanılmaya başlanması, Hoffman'ın mucize ilacının sonunu hazırlayacaktı. Batı dünyasında gelişen ve yayılan hippie akımı, LSD'yi çok çabuk benimsedi ve uyuşturucu olarak kullanımlar başladı.

LSD kullananların anlattıklarına göre, LSD kullanan bir kişide zaman-mekân yok oluyor, görünmeyeni görünmez kılıyor, koca evreni içinize dolduruyordu. Ayrıca fiziksel etkisi de çok azdı. LSD kullanmış kişiler “Bir kez LSD kullanan bir kişi bir daha asla eskisi gibi olmaz” demektedir.

Ancak amacının dışında uyuşturucu olarak kullanılmaya başlanan LSD, merdiven altlarında saflıktan uzak olarak üretilmeye ve satılmaya başlandı. Bunun sonucunda da kullanan insanlarda ciddi depresif hareketler ve intihara meyil artmıştı. İntihar vakaları çok fazla artmaya başlamıştı. Ayrıca LSD kullanan kişiler cinayet işlemeye de başlamıştı. Bu durumlar da toplumun huzurunu iyice bozmaya başlamıştı. Bu durumlar ülkede politik tartışmalara da yol açtı ve 1965 yılında LSD çalışmaları tüm laboratuvarlarda durduruldu. Tüm dünya çapında da LSD kullanımı, üretimi ve satışı yasaklandı.

Bugün bilindiği kadarıyla Amerika Birleşik Devletleri’nde yaklaşık olarak 23 milyon insan yasadışı olarak LSD kullanmaktadır. Birçok bilim insanının LSD ile gizlice klinik deneyler yaptığı da ön görülmektedir. Halen kimi kurumlar LSD’nin, tıbbî ve ruhanî kullanımı için yapılacak araştırmalar için fon ayırmakta, teşvikte bulunmakta ve koordine etmektedir. Ancak sadece birkaç araştırma laboratuvarı günümüzde LSD’yi saf olarak üretebilmektedir. Bunu da narkotik şubenin bilgisi ve izni altında gerçekleştirmektedir.

Amacının dışında kullanılan her şey; toplumlarda ciddi yıkımlara sebep olabilecek, silahlara dönüşebilecek potansiyelindedir.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁶⁷

Bölüm 68

Zürafaların Nesli Tükenmesin

Zürafaların genel özellikleri:

- Ortalama 5 metre boyları ile dünyanın en uzun hayvanlarıdır.
- Boyları gibi dilleri de uzun ve mavidir (yaklaşık 45 cm). Bu sayede de diğer hayvanların ulaşamadığı ağaçların yapraklarından beslenirler. Genellikle tercihleri akasya ağaçlarıdır. Yetişkinleri günde ortalama 50 kg yaprak tüketir.
- Geviş getiren otobur memelilerdir.
- Anavatanları Afrika olan bu canlılar saatte ortalama 50 km/saat hız ile koşabilirler.
- Renkleri algılayabilen birkaç memeli türünden biridir ve görsel alanları 360 derecedir.
- Su içmek için bacaklarını yeteri kadar açıp eğilmeleri gerekmektedir. Günlük su ihtiyaçlarının bir kısmını tükettikleri ağaçların yaprakları sayesinde elde ederler.
- Zamanlarını günde 10 dakika ile 2 saat arasında uykuya ayırırlar. Uyku sırasında ayakta dırlar.
- Sahip oldukları benek desenleri parmak izleridir. Her zürafanın benek deseni farklıdır.
- Erkekleri dişilerine göre daha uzun ve ağırdır.
- Yaşam süreleri ortalama 25 yıldır.

Hemen hemen herkesin sempatisini kazanmış bu canlıları genellikle hayvanat bahçelerinde (ne kadar tasvip etmesem de), safari turlarında ya da doğal yaşam alanlarında canlı olarak görebiliriz. Sahip oldukları uzun boyunlarıyla dünyanın en simgesel, en güzel hayvanları arasındadırlar. Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalar, zürafalar için artık sona gelinebileceğini, bu nadide canlıların neslinin tükenmeye doğru gittiğini göstermektedir.

Science alert da yayınlanan makaleye göre, son 30 yılda küresel çapta zürafa popülasyonunda %40 oranında azalma meydana gelmiştir. Bu durumda da

son çalışmalar eğer sıkı önlemler alınmazsa, bu nadide hayvanların neslinin yok olabileceği yönündedir. Hem de çok kısa sürede. Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) zürafaların neslinin tükenebileceği uyarısında bulundu.

Peki, bu durumdan kimler sorumlu? Şüphesiz başrol insanlarıdır. Hayvanın yaşadığı bölgelerdeki insan nüfusu artışı, yasadışı avlanma, tarım ile madencilikğin genişlemesi yüzünden doğal yaşam alanı kaybı, insan-vahşi doğa çatışmasının artışı gibi nedenler bu nadide canlıları çok ciddi şekilde tehdit etmektedir.

Çok geç olmadan bu neslin yok oluşuna engel olamazsak ve bu duruma seyirci kalırsak, gelecek nesiller için zürafalar sadece çekilmiş belgesel videoları ve fotoğraflardan ibaret olacaktır. Sıkı bir şekilde uygulanacak koruma programları ile bu türdeki azalmalar aslında dengeli hale getirilebilir. Hatta zürafaların doğal yaşam alanlarına müdahaleyi en aza indirebilirsek, bu nadide canlıların sayılarındaki artışı tekrar sağlayabiliriz.

IUCN'nin güncellenen "Kırmızı Liste"sinde 85 binden fazla hayvan ve bitki türü bulunmaktadır. Bunların da yaklaşık üçte birinin nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Her zaman söylediğim gibi, bu Dünya sadece bizim değil. Saygı görmek istiyorsak, yaşayan tüm canlılara hak ettikleri saygıyı vermemiz gerekir. Yoksa Doğa Ana da bize saygı duymaz.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁶⁸

Bölüm 69

Çağdaş Cumhuriyet Kadını

“İçimizdeki bu olumsuz duyguları yenebilir, çocuklarımızı birazcık savaş karşıtı ve eşitliğe inanmış olarak yetiştirebilir miyiz acaba? Yoksa bu acımasız rekabet dünyasında, ayakta kalabilmeleri için acımasız olmalarını mı öğütleyeceğiz hala? Oysa dünyada herkese yer var, paylaşmasını bilebilirsek ve yetinebilirsek barış içinde yaşayabiliriz!” hayatını bir röportaj sırasında anlatırken bu kelimeler büyük hocanın dilinden dökülürmüşti. Ne kadar muhteşem bir bakış açısıydı. Ne güzel bir insandı. O, Atatürk ilke ve inkılaplarına bağlı, ülkesine âşık, yoksulun her zaman yanında olmuş, eğitimin önemine ve gücüne inanmış, her zaman saygı ve minnetle anacağımız çağdaş Cumhuriyet kadını Prof. Dr. Türkan Saylan.

Prof. Dr. Türkan Saylan, beş çocuklu bir ailenin en büyük çocuğu olarak 13 Aralık 1935’te İstanbul’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Kandilli İlkokulu ve Kandilli Kız Lisesi’nde tamamladı. 1963 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi’ni bitirdi. 1964-1968 yılları arasında SSK Nişantaşı Hastanesinde çalıştı ve burada özellikle kadınların tercih etmediği branş olan Deri ve Zührevi Hastalıklar Uzmanlığını aldı. Türkiye’de bu alanda ihtisas yapan yedinci kadın oldu. 1968 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı’nda Başasistanlığa başladı. Böylece akademik hayatı da başlamış oldu. 1971 yılında İngiliz Kültür Heyeti’nin bursuyla İngiltere’de ileri eğitim gördü, 1974 yılında Fransa’da ve 1976 yılında İngiltere’de kısa süreli çalışmalar yaptı, 1972 yılında doçent, 1977 yılında profesör unvanını aldı.

1976 yılında lepra (cüzzam) çalışmalarına başladı, Cüzzamla Savaş Derneği ve Vakfı’nı kurdu. Prof. Dr. Türkan Saylan, cüzzam hastalığına bu kadar ilgi duymasının neden ve nasıl olduğunu “Güneş umuttan şimdi doğar: Türkan Saylan kitabı” adlı kitapta, Mehmet Zaman Saçlıoğlu’na şu şekilde anlattı.

“1958 yılıydı. Evlenmiştim ve sanırım büyük oğluma hamileydim. Bakırköy Akıl Hastanesi’ni görmeye gitmiştik. Çırlıçiplak, iyileşme şansı olmayan, bakımsız, sahipsiz birçok insan parmaklıkların arkasındaydı. Cüzzamlılar pavyonuna giderken, ‘Sakin yaklaşmayın, ellerinizi deydirmeyin, uzak durun’ diye uyarıyorlardı bizi. Bu bana çok ters geldi birden. Hayvanat bahçesine mi gidiyoruz, ne demek uzak durmak, biz doktor olmayacak mıyız, hastaya uzak durulur mu? Eski, bakımsız üç baraka vardı. Tarihi filmlerden birinin sahnesindeymişiz gibi, paçavralar içinde cüzzamlılar

çıktılar barakalardan. Hastalar ellerini uzattılar, ayaklarını gösterdiler; yaraları vardı, sarılmıştı. Kiminin gözleri kör olmuştu, kimi sakattı. O sırada hastaneden yemek geldi. Görevli, yemeği hastaların bakraçlarına el değmeden boşalttı ve döndü. Bu görüntü günlerce rüyama girdi. Kitaplar buldum, okumaya başladım. Ve gördüm ki bu hastalığın tedavisi var. Bunları öğrenince bir suçluluk duygusuna kapıldım, böyle basit bir çözümü olan bu hastalık neden toplumsal bir yara haline gelmiş diye...” Prof. Dr. Türkan Saylan.

1982–1987 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı Başkanlığı’nı, 1981–2001 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Lepra Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü’nü yürüttü. Dermatoloji Kliniği öğretim üyesi olarak 2002 yılı sonuna kadar çalıştı ve 13 Aralık 2002 yılında emekli oldu.

1986 yılında kendisine Hindistan’da yapmış olduğu çalışmalardan dolayı “Uluslararası Gandhi Ödülü” verildi. 2006 yılına kadar Dünya Sağlık Örgütü’nün lepra konusunda danışmanlığını yaptı. Uluslararası Lepra Birliği’nin (ILU) kurucu üyesiydi ve başkan yardımcılığı görevini yaptı. Dermatopatoloji Laboratuvarının, Behçet Hastalığı ve Cinsel İlişkiyle Bulaşan Hastalıklar Polikliniklerinin kurulmasında yer aldı. 1981-2002 yılları arasında 21 yıl gönüllü olarak Sağlık Bakanlığı İstanbul Lepra Hastanesi Başhekimliği’ni yaptı. Bu süre zarfında sadece bir kere maaş aldı.

1989 yılında, “Atatürk İlke ve Devrimlerini korumak, geliştirmek; çağdaş eğitim yoluyla çağdaş insan ve çağdaş topluma ulaşmak” amacı ile oluşturulan Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği’nin (ÇYDD) kurucularından olan Türkan Saylan uzun bir süre bu derneğin genel başkanlığını yürüttü. Birçok başarılı projeye imza attı. Bu projelerin en önemlilerinden olan “Kardelen Projesi” sayesinde birçok kız çocuğuna umut ışığı oldu.

Prof. Dr. Türkan Saylan çok sayıda ödüle layık görülmüş bir Cumhuriyet kadınıdır. Sayın hocamın yaşarken kıymeti çok iyi bilinemese de, bu ülkeye hatta Dünya’ya yaptıklarıyla faydalı olmuş ve izini bırakmış ender insanlar arasındadır. Önünde saygıyla eğiliyor, rahmetle anıyorum. Huzur içinde yat hocam.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁶⁹

Bölüm 70

Türkiye Cumhuriyeti Profesörü Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu

“Türkçe giderse, Türkiye gider! Yabancı dille eğitim ile Türkiye gider” ve “Matematiksel yapısından dolayı Türkçe en iyi bilim dilidir.” diyordu büyük bilim insanı, Türkiye’nin Einstein’ı Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu. Bu büyük bilim insanı hakkında acaba ne kadar bilgiye sahibiz? Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu’na gereken saygı ve değeri yeni nesiller olarak gösterebiliyor muyuz? Bu bölümde kısaca Dünya’da en genç yaşta Profesör unvanını almış, 2 kez değişik ülkelerden Nobel’e aday gösterilmiş, Türk olmasıyla her zaman gurur duyan değerli bilim insanı Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu hakkında kısaca bilgi vermek istiyorum.

Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu, 1935 yılında babasının Türkiye Başkonsolosluğundaki görevinden dolayı İtalya’nın Bari kentinde dünyaya ilk adımını atmıştır. 1939 yılında II. Dünya Savaşı’nın başlamasıyla birlikte ailecek Türkiye’ye gelmişlerdir. Eğitim sürecini hep birinciliklerle tamamlamıştır. İlk olarak Ankara’da 1953 yılında Türkiye Eğitim Derneği’nin (TED) Yenişehir Lisesini birincilikle bitirmiş, ardından TED tarafından burslu olarak kimya mühendisliği eğitimi almak için Amerika’ya gönderilmiştir. 1956 yılında Amerika’da Kaliforniya Üniversitesi (Berkeley) Kimya Mühendisliğini birincilikle bitirmiş ve kabul edildiği dünyanın en prestijli eğitim kurumlarından Massachusetts Teknoloji Enstitüsü’nü (MIT) 1957 yılında birincilikle tamamlayarak Yüksek Kimya Mühendisi unvanını almıştır ve “Alfred Sloan” ödülünü almıştır.

1959 yılında Kaliforniya Üniversitesi’nde (Berkeley) kuramsal kimya doktorasını tamamlamıştır. Ardından, 1960 yılında Yale Üniversitesi’nde öğretim üyesi olmuştur. 1960-1961 yıllarında çalıştığı “Atom ve Moleküllerin Çok-Elektronlu Kuramı” ile “Doçent” unvanını almıştır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi mütevelli heyeti 1962 yılında, yalnızca Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu’na mahsus olmak üzere kendisine “Danışman Profesör” unvanını vermiştir. 1963 yılında 50 yıldır çözülemeyen bir matematik kuramını bilim dünyasına kazandırarak 28 yaşında “Tam Profesör” unvanını aldı. 20. yüzyılda Yale Üniversitesi’nde bu sanı kazanan en genç öğretim üyesi olmuştur.

Batı dünyasının son 300 yıldır çıkardığı en genç profesör olan Prof.

Dr. Oktay Sinanoğlu, 1973 yılında Almanya'nın en prestijli bilim ödülü olan "Aleksander von Humboldt Bilim Ödülü"nü ilk kazanan kişi olmuştur. 1975 yılında Türkiye'de düzenlenen özel kanunla Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu'na ilk ve tek "Türkiye Cumhuriyeti Profesörü" unvanı verilerek onurlandırılmıştır. Türk-Japon kültür, bilim ve eğitim ilişkilerinin temellerinin atılmasında öncülük eden Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu, Amerikan Bilim ve Sanat Akademisi'nin ilk ve tek Türk üyesidir. Meksika hükümeti tarafından da Yüksek Bilim Ödülü "Elena Moshinsky" ile ödüllendirilen büyük bilim insanı, daha sayısız birçok ödüle layık görülmüştür.

1993 yılında Yale Üniversitesi'ndeki profesörlük görevlerinden erken sayılabilecek bir yaşta emekliye ayrılmış, aynı yıl Türkiye'ye dönerek Yıldız Teknik Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü'nde profesörlüğe atanmıştır. Burada da 9 yıl bilime katkıda bulunduktan sonra 2002 yılında bu görevden de emekliye ayrılmıştır. Çok sayıda uluslararası bilimsel yayın ve yazmış olduğu kitaplarla insanlığa büyük katkılarda bulunmuş olan büyük bilim insanı, 19 Haziran 2015 yılında hayata gözlerini kapatsa bile, adını ölümsüzlük listesine yazdırmayı başarmıştır.

Büyük hoca gençlere bir nasihatinde "Sırf üniversite bitirdi desinler diye, ananız babanız Amerika'da master yaptı diyerek öğünebilsin diye yükseköğrenime gitmeyin. Sonunda ancak kendinizi kandırabilirsiniz." diyerek idealistliğin önemini vurgulamıştı.

Ben de ideallerimin peşini hiçbir zaman bırakmadım ve bırakmaya da hiç niyetim yok. Sizler de hiçbir zaman ideallerinizden vazgeçmeyin. Bu yol zorlu da olsa istediğinize kavuşacaksınız. Umarım güzel ülkemizde nice Oktay Sinanoğlu'ları yetişir. Huzur içinde yat Hocam.

Hoşça kalın. Bilimle kalın.⁷⁰

Yararlı Pratik Bilgiler

- Antibiyotikler, bakterilere karşı ölümcüldür. Ancak virüslere karşı öldürücü hiçbir etkisi yoktur. Grip, virüs kaynaklı bir hastalık olup, antibiyotikle tedavi olunmaz. Bu yüzden ilaçlar sadece doktor kontrolünde kullanılmalı ve yanlış antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır.
- Bal bozulmaz. Ancak şekerlenir. Kristallenen balı sakın bozuldu diye çöpe atmayın. Kristallenen balı ılık bir su içine koyun ve biraz bekletin. Balın tekrar eski haline döndüğünü göreceksiniz.
- Balık kızartırken balığı un yerine nişastaya buladığınız zaman, balığının ktır ktır olduğunu görürsünüz. Üstelik balığının daha lezzetli olacaktır. Denemekte fayda var.
- Balık kokusunu çıkarmanın en iyi yolu, yıkama suyunun içine bolca kahve telvesi atıp, sonrasında da bolca suyla durulamaktır. Böylelikle balık kokusundan eser kalmadığını göreceksiniz.
- Birçok insan gaz problemi çekmektedir. Bu probleminden kurtulmanın en güzel yollarından biri yemekleri sarımsaklı yemektir.
- Bisküvileriniz yumuşamışsa onları birkaç dakika fırınlamanız, bisküvilerinize dirilik kazandırır.
- Biten pillerinizi buzdolabının buzluğuna 1 saat süreyle koymanız, kısa süreliğine de olsa pilleri kullanmanıza olanak sağlar.
- Buzdolabında sakladığınız yumurtanın bozulmamasını istiyorsanız, buzdolabının yumurtalık kısmına yumurtanın sivri tarafı gelecek şekilde yerleştirin. Yumurtanın sarısı yerinden oynamayacağı için, bu durumda yumurta bozulmadan yaklaşık 1000 gün bozulmadan durabilir.
- Ceviz kabuklarını kolay ve dağılmadan çıkarmanın en pratik yolu, cevizleri bir gece tuzlu suyun içinde bekletmektir. Böylece cevizlerin içini dağılmadan, kolayca çıkarabilirsiniz.
- Çamaşır makinesinde yıkanan kıyafetlerin renkleri kolayca solabilmektedir. Bu

solmayı engellemek için en pratik yol çamaşır makinesinin içine bir tutam tuz atmaktır.

- Çay içmeyi seven bir ülke olarak, en sık karşılaşılan problemlerden birisi, çaydanlığın içinin kireç tutmasıdır. Bu durumdan kurtulabilmenin en güzel yolu, çaydanlığın içinde 15 dk boyunca sirke kaynatmaktır. Böylece çaydanlığın içinin temizlendiğini göreceksiniz.
- Çay veya kahve içilen seramik fincanlarda zamanla lekeler oluşur. Bu lekelerden kurtulmanın en kolay yolu, bir havluya karbonat döküp fincanın içinini iyice ovalayıp, daha sonra bol su ile yıkamaktır. Böylece lekelerden kurtulduğunuzu göreceksiniz.
- Çayın lezzetini korumasını istiyorsanız, çayı çay bardağına yüksekten dökün. Böylece çayı oksijence zenginleştirmiş, daha lezzetli hale getirmiş olacaksınız.
- Çilek dişleri hem korur hem de parlattır. Macununuz olmadığı zamanlarda çileği ezerek diş fırçasına sürüp diş macunu yerine kullanabilirsiniz.
- Çocuklarınızı maytlardan korumak için, çocuklarınıza aldığımız peluş oyuncakların 60 derecede yıkanabilir olmasına özen gösterin. Eğer aldığınız oyuncaklar 60 derecede yıkanmaya dayanıksızsa buzdolabı poşetine sarıp buzdolabının derin dondurucusunda 1 gün muhafaza edin. Böylelikle maytlardan kurtulmuş olursunuz.
- Derinize batan kıymık vb. cisimleri vücuttan çıkarmanın en kolay yollarından birisi, derinin üzerine mum damlatmaktır.
- Ders çalışırken mavi renk kalem kullanmanız, yazdıklarınızın aklınızda daha kalıcı olmasını sağlar.
- Dirsek ve topuklardaki sertleşme, birçok insanın başının belasıdır. Bu sorundan kurtulmak için, elinize bir dilim limon alın, dirsek ve topuklarınızı güzelce ovalayın. Böyle yaparak dirsek ve topuklarınızın yumuşak olduğunu göreceksiniz.
- Dişiniz ağrıdığı zaman kaju fıstığı yemeniz, ağrınızın azalmasını sağlayacaktır.
- Domates kabuğunu soyarak zorlu bir iştir. Bunun en kolay yollarından birisi

domatesi 1-2 dk. sıcak suda bekletmektir. Kabukların kolayca soyulduğunu göreceksiniz.

- Donmuş eti hızlıca çözenin kolay bir yolu eti sirkeli sudan geçirmektir. Böylece buzun daha kolay çözüldüğünü göreceksiniz.
- Düzenli olarak kararında kuruyemiş yemek, istenmeyen kilo alımını %30 oranında azaltır, ayrıca kansere yakalanma riskini azaltır.
- Elbisenize sakız yapışırsa, elbisenizi poşet içine koyun ve buzluğa koyun. 1 saat sonra buzluktan poşeti çıkardığınızda sakızın kolayca çıktığını göreceksiniz.
- Elbiselerinizin güzel kokmasını istiyorsanız, pamuğu kolonya veya parfümle ıslatıp dolabınıza asmanız yeterli olacaktır. Bu basit yöntem sayesinde, dolabınızdaki diğer giysiler de güzel kokacaktır.
- Ellerinizdeki meyve lekelerini sirkeyle yıkar veya silerseniz kolayca çıkarabilirsiniz.
- Eski bir DVD'nin içindeki bilgileri kurtarmak istiyorsanız muz ile DVD'nin üzerinden geçin. Denemekte fayda var.
- Evde kedi besleyenler için kedileri koltuklardan uzaklaştırmak zordur. Kediler naftalin ve plastikten hiç hoşlanmazlar. Kedinizin oturmasını istemediğiniz yerlere ya naftalin koyun ya da naylon bir örtü örtün. Böylece kedinizin bulunmasını istemediğiniz yerlerden uzak durduğunu göreceksiniz.
- Evinizde odanızın güzel kokmasını istiyorsanız, ampülü yakmadan önce üzerine parfümünüzden biraz sıkın. Ampul ısındıkça odaya çok güzel bir koku yayılacak, eviniz güzel kokacaktır.
- Fazla miktarda alınan patatesleri uzun süre filizlenmeden muhafaza etmek istiyorsanız, patates poşetinin içine 1 adet elma koyun. Bu sayede patateslerinizin 8 hafta büzüşmesini ve filizlenmesini engellemiş olursunuz.
- Giysilerinizin rengini korumanın en kolay yollarından birisi, çamaşır makinesinin içine bir tutam tuz atmaktır.

- Gözlük takanlar için, gözlük camının buharlanması büyük sıkıntı yaratmaktadır. Özellikle yaz ayları başa bela olan gözlük camının buharlanmasını engellemek için, gözlük camınızı gliserin ile silerseniz buharlanmanın olmadığını göreceksiniz.
- Halıların üzerinde bulunan mobilyalar halılarda iz bırakır ve mobilyaların yerleri değiştirildiğinde bu izler hoş durmaz. Bu izlerden kurtulmak istiyorsanız, izlerin üzerine bir parça buz koyup erimesini bekleyin. Daha sonra halının üzerini elektrik süpürgesiyle süpürün. İzden eser kalmadığını göreceksiniz.
- Hemen hemen her yemekte kullandığımız biberin acı olup olmadığını anlamak için sap kısmına bakmak yeterli olacaktır. Eğer sap kısmındaki yıldız şeklinin köşeleri 5'in üzerindeyse çok büyük bir ihtimalle biber oldukça acı çıkacaktır.
- İçine su konulup kaynatılan kapların içinde zamanla kireç tabakası oluşmaktadır. Bu kireç tabakasından kurtulmak için en yöntemlerden birisi, soyulan patates kabukları kabın içinde uzunca süre kaynatılmasıdır. Böylece kireç tabakasından kurtulduğunuzu göreceksiniz.
- İçinde herhangi bir şey olan (turşu, salça vb.) cam kavanozun kapağını kolayca açmak için yapılması gereken şey, kapağı sert bir zemine birkaç kez vurmaktır. Böylelikle kavanozdaki hava çıkar ve kapak kolaylıkla açılır.
- Kalp krizine evde yalnızken maruz kaldığınızda var gücünüzle şiddetli şekilde öksürün. Böyle yaparak krizin şiddetini azalttığınız için en az hasarla kurtulma şansınız doğacaktır.
- Kesilmiş ve açık havada kalmış soğanları sakın saklamayın. Atın. Bu şekilde olan soğanlar insan sağlığına zararlıdır.
- Kızartma yağlarını birkaç kere kullanabilirsiniz. Bu yağların tekrar kullanılıp kullanılmayacağını anlamak için, önce yağ kızdırılır, sonra içine bir dilim ekme atılır. Eğer ekmekte kara lekeler oluşmamışsa, yağ kullanılabilir.
- Kireçli duş başlığını kireçten arındırmak için, duş başlığını bir bardak sirkenin içine koyun ve 20 dakika bekletin. Duş başlığının kireçten arındığını göreceksiniz.

- Kivi yüksek miktarda kalsiyum içermektedir. Rahat uyumak için yatmadan yaklaşık 1 saat önce 1 adet kivi tüketmeniz size çok yardımcı olacaktır.
- Kullanılan mumların ömrünü uzatmak ve şamdanda çıkarılmayacak lekeler bırakmasını önlemek için, mumlar kullanılmadan 2 saat önce derin dondurucuya konur, beklenir. Daha sonra farkı göreceksiniz.
- Kuru soğanlar, kısa süre içerisinde filizlenmekte ve bozulmaktadır. Bu durumu önlemek için, kuru soğanları, kese kâğıdına sarın ve buzdolabının sebze bölümünde muhafaza edin. Böylece kuru soğanların çürüyüp bozulmasını önlemiş olacaksınız.
- Kül tablalarının kötü kokmasını istemiyorsanız, kül tablasını zeytinyağıyla ıslatmak etkili bir yol olacaktır.
- Malum soğuk havalarda en büyük sıkıntılardan birisi dudakların çatlamasıdır. Dudakların çatlamasını önlemedeki en pratik yollardan biri, dudaklara kakao yağı sürmektir.
- Lavabolardan çıkan kötü kokular çoğu zaman can sıkıcıdır. Bu kokuları gidermek için en pratik yol lavabonun içine kaya tuzu atmak olacaktır. Böylece koku dan kurtulmuş olacaksınız.
- Muzun daha uzun süre dayanmasını istiyorsanız, koparıldığı yere streç film sarın, etkili olduğunu göreceksiniz.
- Nane çok güçlü bir sivrisinek kovucudur. Özellikle yaz aylarında başımızın belası olan sivrisineklerle mücadele etmek için halının altına nane dökülür. Halının üzerine bastıkça hem odanın içini güzel bir koku sarar (doğal oda spreyi), hem de sivrisinekleri kimyasal ilaç kullanmadan kovmuş olursunuz.
- Pul biber, oda sıcaklığında muhafaza edildiğinde üzerinde bir mantar ürer ve bu mantar da “aflatoxin” denen kanserojen bir madde salgılar. Bu mantarın üremesini engellemek için pul biber buzdolabında saklanmalıdır.
- Rendelenip suyu iyice süzülen elma suyunu yüzünüze sürdüğünüz zaman, kem cildiniz rahatlar hem de gözaltı morlukları için iyi gelir.

- Saçtaki kepekler çoğumuz için can sıkıcıdır. Bu kepeklerden kurtulmanın en kolay yollarından birisi, limonu sıkın ve suyunu saç derinize ovalayarak uygulayın ve 20 dakika bekletin. Daha sonra saçınızı bol su ile durulayın. Böylece kepeklerden arındığınızı göreceksiniz.
- Sarımsağı kolayca soymak için dişlerini bıçağın yan tarafıyla ezmeniz yeterlidir. Kabukların kolayca ayrıldığını göreceksiniz.
- Satın aldığınız kahveyi uzun süreler taze saklamak için en güzel yöntem, kahveyi cam kavanoza koymak ve içine iki adet kesme şeker atmaktır. Daha sonra kapağı sıkıca kapattığınızda işlem sonlanacaktır. Kahvenizin taze kaldığını göreceksiniz.
- Satın aldığınız plastik ve cam eşyanın üzerindeki etiketlerden kurtulmak için, etiketin üzerine yemeklik margarin sürün ve ardından 15 dakika bekleyin. Daha sonra bir bez ile ovalayın ve yıkayın. Üzerinde hiçbir leke ve çizilme olmadığını göreceksiniz.
- Sebzelerin protein miktarı düşüktür. Bu yüzden, sebzelere yumurta kırılması protein, vitamin ve mineral açısından dengeli karışımların oluşmasını sağlar.
- Soğan soyduktan sonra, kokusunun elinize sinmesini istemiyorsanız, soğan soymadan önce parmaklarınızı sirkeye batırın. Böylece elinizin soğan kokmadığını göreceksiniz.
- Spor sonrası oluşan yorgunluğu gidermek için vişne suyu çok faydalı bir içecektir.
- Tencerede süt kaynatırken taşmasını önlemek için yapılabilecek en pratik yok, tencerenin ağız kısmına sıvı yağ sürmektir. Böyle yaparak sütün taşmasını önleyebileceksiniz.
- Uzun süre kullanılmayan çaydanlıklar zamanla kötü kokular yaymaya başlar. Bu durumu önlemek için çaydanlığın içine bir parça kesme şeker koyun. Etkisini göreceksiniz.

- Üst üste konulan bardaklar çoğu zaman birbirine yapışır ve birbirinden ayrılmazlar. Böyle durumlarda çözüm basittir. Üstteki bardağın içine bir miktar buz koyun ve leğenin içine bardakları yerleştirin. Daha sonra leğene yavaş yavaş sıcak su ekleyin. Bardakların kolayca ayrıldıklarını göreceksiniz.
- Yaz aylarında sıkça rastlanan sağlık sorunlarından biri ishaldir. Pratik çözüm olarak muz yiyip arkasından soda içerek bağırsaklarınızı normal haline getirebilirsiniz.
- Yaz günlerinde en çok tüketilen meyvelerden birisi şüphesiz karpuzdur. İyi karpuz seçmenin kolay bir yolu vardır. Karpuz seçerken üzerindeki koyu yeşil çizgiler ne kadar kalınsa karpuz daha lezzetlidir. Denemekte fayda var.
- Yemeği biraz fazla kaçırdıysanız, mideyi rahatlatabilmenin kolay yolları vardır. Bunlardan biri, naneli sakız çiğnemek, diğeri zencefilli çay içmektir. Böylece mide ve yemek borunuzdaki kaslarınız rahatlayacak ve kendinizi daha iyi hissedeceksiniz.
- Yeni bir tava aldığınızda, ilk önce içinde bir miktar sirke kaynatın. Böyle yaparak, ileride yapacağınız kızartmaların tavaya yapışmadığını göreceksiniz.
- Yumurtanın tazeliğini anlamak için bir kaba su doldurun. Yumurta dibe batıyorsa tazedir. Eğer yumurta suyun üzerinde kalıyorsa bayattır.
- Yumurta haşladığınız zaman kaynayan suya birçok faydalı mineral geçer. Bu yüzden bu suyu dökmek yerine soğuyan suyla çiçeklerinizi sularsanız, çiçeklerinizin daha canlı ve sağlıklı olduğunu göreceksiniz.
- Yumurtanın kabuğunu kolayca soymak için kaynattığınız suya bir miktar sirke veya karbonat ekleyin. Denemekte fayda var.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, H. N., Hancı, İ. H., Çakır, A. H., 2002. DNA laboratuvarının işleyişi. STED, 11, 126-8.
- Ak, Ö., 2016. Kış Uykusu. Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. 579, 62-63.
- Alkoy, S., 2003. Olası Biyolojik Silah Olarak Yeniden Gündeme Gelen Eski Hastalık: Çiçek. TTB Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi. Cilt 12, sayı 7, 246-247.
- Arnon, S. S., Midura, T. F., Damus, K., Thompson, B., Wood, R. M., Chin, J., 1979. Honey and other environmental risk factors for infant botulism. The Journal of pediatrics, 94(2), 331-336.
- Barış, Y. İ., 2011. Dünyada Tüberküloz'un Tarihi. Konuralp Tıp Dergisi, 2011(2), 1-4.
- Bates, H. W., 1862. XXXII. Contributions to an Insect Fauna of the Amazon Valley. Lepidoptera: Heliconidæ. Transactions of the Linnean Society of London, 23(3), 495-566.
- Benedetti, F., 2014. Drugs and placebos: what's the difference?. EMBO reports, e201338399.
- Branning, K., 2012. Bir Çay Daha Lütfen. Kaynak Kültür Yayınları. s:293-303.
- Buchanan, S. M., 1991. The doctrine of signatures: a defense of theory in medicine (Vol. 2). University of Illinois Press.
- Campbell-McBride, N., 2005. Gut and psychology syndrome (GAP syndrome or GAPS). Journal of the Australasian College of Nutritional and Environmental Medicine, 24(2), 14.
- Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., Kinzig, A. P., 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. Nature, 486 (7401), 59-67.
- Carey, Hannah V., Matthew T. Andrews, Sandra L. Martin., 2003. Mammalian hibernation: cellular and molecular responses to depressed metabolism and low temperature. Physiological reviews 83.4: 1153-1181.
- Cevizci, S., Erginöz, E., Yüceokur, A., 2010. Gönüllü kan bağışçılığı ve kan verme davranışını etkileyen faktörler. Türkiye Klinikleri Cardiovascular Sciences, 22(1), 85-92.

- Cites, B. O., 2016. Pangolins and the Criteria for Listing in CITES Appendix I.
- Costanzo, J. P., Lee, R. E., Lortz, P. H., 1993. Glucose concentration regulates freeze tolerance in the wood frog *Rana sylvatica*. *Journal of Experimental Biology*, 181(1), 245-255.
- Cyranoski, D., 2016. "First trial of CRISPR in people.". *Nature*. Vol.535. s.476-477.
- Dao, M. C., Everard, A., Clément, K., Cani, P. D., 2015. Losing weight for a better health: role for the gut microbiota. *Clinical Nutrition Experimental*.
- Dawkins, M. S., 1998. Hayvanların sessiz dünyası. Tübitak Popüler Bilim Kitapları. 4. Basım.
- Dawkins, R., 2007. Gen Bencildir Tübitak Yayınları.
- Dilbaz, N., Seber, G., 1993. Umutsuzluk kavramı: Depresyon ve intiharda önemi. *Kriz Dergisi*, 1(3), 134-138.
- Drancourt, M., Bollet, C., Carlouz, A., Martelin, R., Gayral, J. P., Raoult, D., 2000. 16S ribosomal DNA sequence analysis of a large collection of environmental and clinical unidentifiable bacterial isolates. *Journal of clinical microbiology*, 38(10), 3623-3630.
- Ekmekci, A., 2006. Gen, Genetik Değişim ve Hastalıklar. Gazi Kitabevi. 303 sayfa.
- Elkins-Tanton, L. T., 2010. Asteroids, Meteorites, and Comets. Infobase Publishing.
- Erten, S., 2004. Uluslararası düzeyde yükselen bir değer olarak biyolojik çeşitlilik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27).
- Eskiocak, M., Özyurt, A., 2010. Türk Tabipler Birliği Pandemi İnfluenza A H1N1v Bilimsel Danışma ve İzleme Kurulu Pandemi Çalışma Raporu. Birinci baskı. Türk Tabipleri Birliği Yayını. İstanbul.
- Fox, L. R., 1975. Cannibalism in natural populations. *Annual review of ecology and systematics*, 6(1), 87-106.
- Göka, E., 2002. Plasebo Kavramı ve Plasebo Etkisi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(1), 58-64.
- Göker, C., Yılmaz, A., Kumbasar, H., 2009. Plasebo Etkili Midir? Etik Midir?. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni*, 19(2).

- Graves, J., 2014. *The Language of Plants: A Guide to the Doctrine of Signatures*. SteinerBooks.
- Guida, S., Venema, K. 2015. Gut microbiota and obesity: Involvement of the adipose tissue. *Journal of Functional Foods*, 14, 407-423.
- Hablemitoğlu, Ş., Özkan, Y., Yıldırım, U. F., 2010. Bir Fedakâkarlık Örneği Olarak” Kan Bağışı”. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 20(20).
- Hartstra, A. V., Bouter, K. E., Bäckhed, F., Nieuwdorp, M., 2015. Insights into the role of the microbiome in obesity and type 2 diabetes. *Diabetes care*, 38(1), 159-165.
- Hoffman, A., 1980. LSD: my problem child. *The Drug User: Documents*, 1840-1960.
- Ingram, D. J., Coad, L., Scharlemann, J. P., 2016. Hunting and sale of Pangolins across Sub-Saharan Africa: a preliminary analysis.
- Isbell, F., Tilman, D., Polasky, S., Loreau, M., 2015. The biodiversity-dependent ecosystem service debt. *Ecology letters*, 18(2), 119-134.
- İzci, Y., 2013. Kafa Transplantasyonu. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 2013, Cilt: 23, Sayı: 3, 283-289.
- Johansen K, Nicoll A, Ciancio BC, Kramarz P., 2008. “Pandemic influenza A (H1N1) 2009 vaccines in the European Union.” *Euro surveillance: bulletin European sur les maladies transmissibles= European communicable disease bulletin* 14.41: 19361-19361.
- Johnson, J. C., Trubl, P., Blackmore, V., Miles, L., 2011. Male black widows court well-fed females more than starved females: silken cues indicate sexual cannibalism risk. *Animal Behaviour*, 82(2), 383-390.
- Kanısanlı, M., Durmuş, S. H., 1995. Canlılarda Mimikri. *Ekoloji dergisi*. S.14.
- Kocaçalışkan, İ., 2006. Allelopati. *Bizim Büro Yayınevi*.
- Kocataş, A., 2010. *Ekoloji-Çevre Biyolojisi* (11. Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basım Evi.
- Korkmaz, B., 2010. Otizm: Klinik ve nörobiyolojik özellikleri, erken tanı, tedavi ve bazı güncel gelişmeler. *Turkish Pediatrics Archive/Turk Pediatri Arsivi*, 45.

- Korsgaard, J., 1983. House Dust Mites and Absolute Indoor Humidity. *Allergy*, 38(2), 85-92.
- Köşker, A. R., Özoğul, F., Ayas, D., Durmuş, M., Uçar, Y., 2015. Akdeniz'in yeni toksini: Tetrodotoksin. *Su Ürünleri Dergisi*, 32(1).
- Kutlu, S., Yeşilsu, A. F., Fırıldın, Ş., 2011. Su Ürünleri Kaynaklı Zehirlenmeler. *Yunus Araştırma Bülteni*, 2011(3).
- Madigan, Michael T., John M. Martinko. *Brock mikroorganizmaların biyolojisi*. Palme Yayıncılık, 2010.
- Malthus, T. R., 1809. *An essay on the principle of population, as it affects the future improvement of society (Vol. 2)*.
- Miller, G., 2010. *Sevişen beyin: Eş bulma süreci insan doğasını nasıl belirledi*. NTV yayınları.
- Moghissi, A. A., Pei, S., Liu, Y., 2015. Golden rice: Scientific, regulatory and public information processes of a genetically modified organism. *Critical reviews in biotechnology*, 1-7.
- Oersted, H. C., 1820. "Experiments on the effect of a current of electricity on the magnetic needles". *Annals of Philosophy*. London: Baldwin, Craddock, Joy. 16: 273.
- Ogras, T.T., 2008. *Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar*. Tübitak Bilim ve Teknik, Yeni Ufuklara ücretsiz eki. s: 3-5.
- Özsoy, C. E., 2015. *Düşük Karbon Ekonomisi ve Türkiye'nin Karbon Ayak İzi*. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 4(9).
- Pellett, S., 2016. Pathogenesis of *Clostridium botulinum* in Humans. *Human Emerging and Re-emerging Infections: Viral and Parasitic Infections, Volume I*, 821-839.
- Peterson, J., Garges, S., Giovanni, M., McInnes, P., Wang, L., Schloss, J. A., Baker, C. C., 2009. The NIH human microbiome project. *Genome research*, 19(12), 2317-2323.
- Rogozov, V., Bermel, N., 2009. Auto-appendectomy in the Antarctic: case report. *BMJ: British Medical Journal*, 339.
- Rosenhan, D. L., 1973. On being sane in insane places. *Science*, 179(4070), 250-258.

- Rosenthal, R, Jacobson, L., 1968. *Pygmalion in the Classroom*. Holt, Rinehart, and Winston, New York, 1968.
- Saçlıoğlu, M. Z., 2004. Güneş umuttan şimdi doğar: Türkan Saylan kitabı. İş Bankası Kültür Yayınları.
- Sezer, İ. Ç., Ak, Ö., 2015. *Tübitak Bilim Teknik*. Kasım sayısı.
- Shuimacker, H. B., 1994. A surgeon to remember: notes about Vladimir Demikhov. *The Annals of thoracic surgery*, 58(4), 1196-1198.
- Sinanoğlu, O., 2006. *Bye Bye Türkçe Bir Nev-York Rüyası*. Alfa Yayınları.
- Soucek, S., 1994. Piri Reis and Ottoman discovery of the great discoveries. *Studia islamica*, 79, 121-142.
- Tam Güneş Tutulması. *Tübitak Bilim ve Teknik*, Mart ayı Yeni Ufuklara ücretsiz eki. s: 3-5.
- Tilak, S. T., Jogdand, S. B., 1989. House dust mites. *Annals of allergy*, 63(5), 392-397.
- Tosunođlu, B. T., 2014. Sürdürülebilir Küresel Refah Göstergesi Olarak Ekolojik Ayak İzi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 3(5).
- Topaktaş, M., 2014. *Genetik*. Nobel Akademik Yayıncılık. 578 sayfa
- Tümer, A., Ünal, S., 1999. HIV/AIDS epidemiyolojisi ve korunma. *Aile ve Toplum Eğitim Kültür ve Arastırma Dergisi*, 1.
- Uçak, S., 2012. *Comparative Analysis of Diversity Hypotheses Used to Determine the Relationship between Ostracoda (Crustacea) Species and Environmental Variables in Different Aquatic Bodies of Ankara*. M.Sc. Thesis, Abant İzzet Baysal University, Bolu. 104 pages.
- Uçak, S., Külköylüođlu, O., Akdemir, D., Başak, E., (2014). Distribution, diversity and ecological characteristics of freshwater Ostracoda (Crustacea) in shallow aquatic bodies of the Ankara region, Turkey. *Wetlands*, 34(2), 309-324.
- Weisburg, W. G., Barns, S. M., Pelletier, D. A., Lane, D. J., 1991. 16S ribosomal DNA amplification for phylogenetic study. *Journal of bacteriology*, 173(2), 697-703.
- Woo, P. C. Y., Lau, S. K. P., Teng, J. L. L., Tse, H., Yuen, K. Y., 2008. Then and now: use of 16S rDNA gene sequencing for bacterial identification and discovery of novel bacteria in clinical microbiology laboratories. *Clinical Microbiology and Infection*, 14(10), 908-934.

- Zeyrek, D., 2008: Hijyen Hipotezi. Astım Allerji İmmünoloji. 6(2):90-98.
- “Yeni Doğan Bebeklerde Guatr ve Tiroid Hastalıkları, Belirtileri ve Topuktan Tiroid Testi” başlıklı makalenin tüm hakları yazarı Prof.Dr. Cumali Aktolun’a aittir ve makale, yazarı tarafından (http://www.tavsiyeediyorum.com/makale_10654.htm) kütüphanesinde yayınlanmıştır.
- Ada Eren, Hayat Kurtaran Benzerlikler: Mimikri,
<http://www.acikbilim.com/2013/01/dosyalar/hayat-kurtaran-benzerlikler-mimikri.html> (12.05.2016).
- Atlas dergisi, Piri Reis Ve Haritası,
<http://www.atlasdergisi.com/kesfet/bilim/piri-reis-ve-haritasi.html> (18.11.2016).
- Arıcan Işıl, Plasebo: İyileşmeye İnanmak,
<http://www.acikbilim.com/2014/04/dosyalar/plasebo-iyilesmeye-inanmak.html> (16.01.2017).
- Arıcan Işıl, Doğumunun 100. Yılında, Unutulmuş Bir Dahi: Alan Turing,
<http://www.acikbilim.com/2012/04/dosyalar/dogumunun-100-yilinda-unutulmus-bir-dahi-alan-turing.html> (15.12.2016).
- Atlas dergisi, Hiroşima; İnsanın Kaybettiği An,
<http://www.atlasdergisi.com/gundem/13043.html> (12.10.2016).
- Ayran Meltem, JET-LAG, <http://blog.turkishairlines.com/tr/faydali-bilgiler/32/jet-lag>, (18.12.2015).
- Bakırcı Çağrı Mert, Kafasız Yaşayabilen Horoz ‘‘Mike’’!
<http://www.evrimagaci.org/fotograf/55/1246> (11.07.2016).
- Bakırcı Çağrı Mert, Abiyogenez - 13: Spontane Jenerasyon, Pasteur Deneyleri ve Abiyogenez Kuramı,
<http://www.evrimagaci.org/makale/97> (13.01.2017).
- Bayraktar Alp, Yaklaşan Saat’in Ateş Topları: Kuyruklu Yıldızlar
http://www.yaklasansaat.com/dunyamiz/goktaslari/kuyruklu_yildiz.asp (22.04.2016).

- BBC News Türkçe, Nagasaki: Savaşta atılan son atom bombasının hikayesi,
http://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/08/150809_nagasaki (12.10.2016).
- BBC News Türkçe, Çernobil felaketinin 30. Yıldönümü,
http://www.bbc.com/turkce/haberler/2016/04/160426_cernobil_yildonumu
(25.11.2016).
- Bilgimat, Atlar Hakkında İlginç Bilgiler,
<http://bilgimat.com/atlar-hakkinda-ilginc-bilgiler/> (22.07.2016).
- Biyografi.info, Michael Faraday Biyografisi,
<http://www.biyografi.info/kisi/michael-faraday> (10.09.2016).
- Cangören Beril Güzel, Pangolin De Nedir?,
<https://popsci.com.tr/pangolin-de-nedir-ki/> (02.03.2017).
- Can Sinan, Crispr-Cas9 ve Gen Mühendisliği,
<http://www.fizikist.com/crispr-cas9-ve-gen-muhendisligi/> (05.01.2017).
- Collins Allen, Jellyfish and Comb Jellies Cnidaria and Ctenophora, <http://oceansi.edu/jellyfish-and-comb-jellies>, (15.01.2016).
- Dockrill Peter, Giraffes Are Heading Towards a “Silent Extinction”, as Populations Plummet,
<http://www.sciencealert.com/giraffes-are-heading-towards-a-silent-extinction-as-populations-plummet> (10.03.2017).
- Documentary: National Geographic/Inside LSD/2009
- Doğayı ve Çevreyi Koruma Derneği, Çernobil Nükleer Kazası Kurbanlarının Acı Hikayesi,
<http://www.dogader.org/index.php/bilgi/173-cernobil-nukleer-kazasi-kurban-aci-hikaye> (25.11.2016).
- Ekici Kılıç Özlem, Donuyorum, Eriyorum Ama Gene de Yaşıyorum!,
<http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/donuyorum-eriyorum-ama-gene-de-yasiyorum> (04.08.2016).

- E-psikiyatri, Matematik sorularını yanıtlayan harika atın öyküsü
<http://www.e-psikiyatri.com/matematik-sorularini-yanitlayan-harika-atin-oykusu-30766> (22.07.2016).
- Focus Dergisi, Alan Turing Matematikle savaş kazanan adam,
http://www.focusdergisi.com.tr/bilim_insanlari/1000_yilin_dahileri/00216/ (15.12.2016).
- Focus Dergisi, Ölümün adı: Çernobil...,
<http://www.focusdergisi.com.tr/tarih/00377/> (25.11.2016).
- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Mağara,
<http://bolge9.ormansu.gov.tr/9bolge/AnaSayfa/falliyetlerimiz/magralarimiz/magrabilgi.aspx?sflang=tr> (02.06.2016).
- Greenpeace, Çernobil’de ne oldu?,
<http://www.greenpeace.org/turkey/tr/campaigns/nukleersiz-gelecek/chernobyl/chernobilde-ne-oldu/> (25.11.2016).
- Greenpeace, Çernobil Sağlık Raporu,
<http://www.greenpeace.org/turkey/tr/campaigns/nukleersiz-gelecek/chernobyl/chernobil-saglik-raporu/> (25.11.2016).
- HIV.gov,
<https://www.aids.gov/> (08.12.2016).
- IUCN Red list, Giraffe,
<http://www.iucnredlist.org/details/9194/0> (10.03.2017).
- Karbon ayak izi,
<http://www.karbonayakizi.com/> (22.08.2016).
- Kocaeli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, Küresel ısınma,
<http://www.isu.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=335>, (02.01.2016).
- Korkutata Mustafa, 21. Yüzyılın Genetik Mucizesi: CRISPR,
<http://www.bilim.org/21-yuzyilin-genetik-mucizesi-crispr/> (05.01.2017).

- Mike the Headless Chicken,
<http://www.miketheheadlesschicken.org/mike/page/history> (11.07.2016).
- Mitolojiler, Pygmalion,
<http://www.mitolojiler.com/pygmalion.htm> (01.08.2016).
- NASA, Will the Universe expand forever?, http://map.gsfc.nasa.gov/universe/uni_shape.html, (01.12.2015).
- Öztürk Meriç, DNA'nın Göz Ardı Edilen Kahramanı: Rosalind Franklin
<http://www.evrimagaci.org/makale/412> (15.04.2016).
- Pangolins.org, Meet the Pangolin!,
<http://www.pangolins.org/> (02.03.2017).
- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Zika Virüs Hastalığı, http://www.thsk.gov.tr/dosya/birimler/zoonotik_hastaliklar_db/dokumanlar/zika_virus/zika_virus.pdf, (02.04.2016).
- TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü, Seyahat Sağlığı
<http://www.seyahatsagligi.gov.tr/Site/HastalikDetay/Zika-Vir%C3%BCs-Hastaligi> (02.04.2016).
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Hayatın Başlangıcı ile İlgili Bilgiler,
http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/14/05/132943/dosyalar/2013_01/22022754_hayatnbaslangileilgiligrler.pdf (13.01.2017).
- The Royal Society, Royal Society Rosalind Franklin Award and Lecture,
<https://royalsociety.org/grants-schemes-awards/awards/rosalind-franklin-award/> (15.04.2016).
- Totse.info, LSD - My Problem Child by Albert Hoffman,
<https://totseans.com/totse/en/drugs/psychedelics/probchil.html> (20.04.2017).
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği,
http://www.turkendokrin.org/index.php?func=hekimler_icin&inside=hekimler_icin_menu_content&id=43 (25.10.2016).

- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Bulaşıcı Hastalıklar Daire Başkanlığı, Zührevi Hastalıklar Birimi, T.C. Sağlık Bakanlığı HIV/AIDS Veri Tabloları, http://www.hatam.hacettepe.edu.tr/veriler_Haziran_2013.pdf (08.12.2016).
- Türk Kızılayı, Kan Bağışı, <https://www.kizilay.org.tr/SSS?id=6> (12.08.2016).
- Türk Nöroloji Derneği Hareket Bozuklukları Çalışma Grubu, Parkinson Hastalığı, <http://www.noroloji.org.tr/TNDDData/Uploads/files/parkinson%20hastal%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf> (23.06.2016).
- Türkiye Psikiyatri Derneği Psikofarmakoloji Bilimsel Çalışma Birimi, Depresyon Konusunda Bilmek İstedikleriniz?, <http://www.psikiyatri.org.tr/pagepublic.aspx?menu=17> (21.10.2016).
- Türk Tarih Kurumu, Pirî Reis Haritası Hakkında İzahnâme, <http://www.ttk.gov.tr/tarihveegitim/piri-reis-haritasi-hakkinda-izahname/> (18.11.2016)
- Wikipedia, Lysergic acid diethylamide, https://en.wikipedia.org/wiki/Lysergic_acid_diethylamide (20.04.2017).
- Wikipedia, Göçmen Kuşlar, https://tr.wikipedia.org/wiki/wiki/Göçmen_kuşlar, (22.11.2015).
- Wikipedia, Dünya'ya yakın cisim, https://tr.wikipedia.org/wiki/Dünya%27ya_yakın_cisim, (10.12.2015).
- Wikipedia, Alexander Graham Bell, https://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_Graham_Bell, (30.01.2016).
- Wikipedia, Obezite <https://tr.wikipedia.org/wiki/Obezite> (05.05.2016).
- Wikipedia, At, <https://tr.wikipedia.org/wiki/At> (22.07.2016).
- World Health Organization: WHO, Zika virüs, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/en/>, (02.04.2016).

YEDİDEN YETMİŞE BİLİM SOHBETLERİ

YAZAR: SAMET UÇAK



İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
YAYINLARI

ISBN 978-6257783255



9 786257 783255