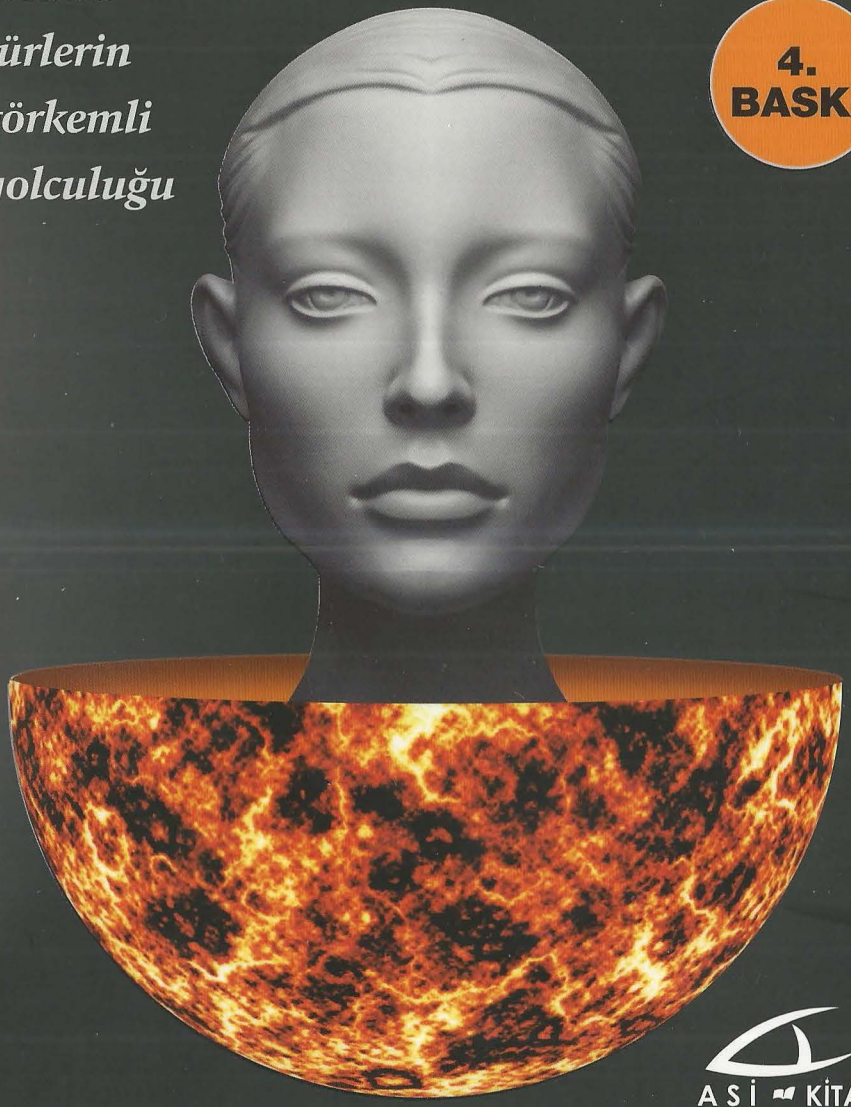
Evrim

Ali Demirsoy

Atom altı parçacıktan insana türlerin görkemli yolculuğu

4. BASKI



ASİ KİTAP

Evrim Ali Demirsoy

Prof. Dr. Ali Demirsoy

1945 yılında, Yuva (Gerişla)- Kemaliye (Eğin)/Erzincan köyünde çiftçi-sanatkâr Mehmet Sadık Demirsoy'un oğlu olarak dünyaya geldi.

1956 yılında, köyündeki ilkokulu, 1959'da Kemaliye'deki ortaokulu,1962'de Ankara Gazi Lisesi'ni, 1966'da Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Tabii İlimler Bölümü'nü bitirdi. Petrol aramada staj yaptı.

1966 yılında Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne asistan oldu. 1971 yılında Erzurum ve civarı vilayetlerin Orthoptera Faunası adlı tezle doktor oldu.

Aynı yıl DAAD'den aldığı bir bursla Almanya'da lisan okuluna devam etti. Daha sonra Humboldt bursunu kazanarak Hamburg Üniversitesi'nde, Paris ve Londra'daki araştırma enstitülerinde, Doğu Almanya Humboldt Üniversitesi'nde çalıştı.

Türkiye'nin Caelifera Faunasının taksonomik incelemesi adlı tezle 1974 yılında Habilitasyonunu yaptı.

1974 yılında doçent oldu. Yine bu süre içerisinde Birleşmiş Milletler'in finanse ettiği Kuzey Kutbu ve Grönland'da, İzlanda civarında, oşinografi, yavru balık ve deniz akımlarını inceleyen bir bilimsel araştırmaya aktif olarak katıldı.

- 1978 yılında Hacettepe Üniversitesi'ne atandı.
- 1980-1981 yıllarında Zooloji Bölüm Başkanlığı, 1981-1982 yılları arasında da Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Dekanlığı yaptı.
- 1982 yılından 2012 yılına kadar Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalıştı.

1984 yılında Alexander von Humboldt bursunu tekrar alarak, Hamburg Üniversitesi Zooloji Enstitüsü'nde Türkiye faunasıyla ilgili araştırmalarına devam etti. NATO projeleri çerçevesinde Gant/Belçika üniversitesinde çalışma yaptı.

- Dünya Biyoloji Olimpiyatları'nda 12 yıl boyunca (1992-2006) TÜBİTAK adına Türkiye takımını hazırladı ve yarışmalara katılmasını sağladı.
- Yine TÜBİTAK destekli "Ekoloji Temelli Doğa ve Bilim Yaz Okulları'nın oluşumuna bizzat katkı sağladı ve çeşitli kurslarda eğitici olarak görev yaptı.
- Kemaliye/Erzincan'da TÜBİTAK destekli, Türkiye'nin sulu örnekler ve herbaryumu da bulunan ilk doğa tarihi müzesinin kurulmasına adım atılmasını sağladı.
- İş Bankası Nehir Söyleşileri programı kapsamında Ali Demirsoy'un yaşamını anlatın "Doğaperest" adlı bir kitap yayımladı. Kısa sürede biten kitabın yenilenmiş ve ekli baskısını 2012 yılında Hacettepe Üniversitesi aynı adla yeniden yayınladı. Ayrıca Ali Demirsoy'un adı birçok kitaba çeşitli nedenlerle girmiş bulunmaktadır.

► 2012 yılında emekli olmuştur. Ders kitabı, araştırma, deneme ve bilimsel roman tarzı çok sayıda kitabı vardır.

► Çevre, biyoloji, özellikle evrim, temel bilimler, sosyal olayların yorumlarıyla ilgili olarak yüzlerce çağrılı konferans ve sunumu olmuştur.

► Bilim dünyasında Demirsoy adı konmuş 14 hayvan ve bitki türü, bir tane alt familya, iki tane cins, bir tane alt cins vardır. Ali Demirsoy'un bulduğu ve bilim dünyasına kazandırdığı 2 cins ve 20 tür ve alt tür bulunmaktadır.

Almanca ve İngilizce bilir.

Asi Kitap: 50
Araştırma: 35

Evrim
Atom Altı Parçacıktan İnsana
Türlerin Görkemli Yolculuğu...

Prof. Dr. Ali Demirsoy

Genel Yayın Yönetmeni: *Gürkan Hacır*
Yayıma Hazırlayan: *Özlem Küskü*
Editör ve Son Okuma: *Nihat Ateş*
Kapak Tasarım: *M. Gençer*
Sayfa Tasarım: *Meryem Yardımcı*

1. Baskı, Nisan 2017, İstanbul
4. Baskı, Temmuz 2017, İstanbul

ISBN: 978-605-9331-60-9
Sertifika No: 31593

© Guru Yapım Prod. Ltd. Şti.

ASİ KİTAP
Caferağa Mahallesi Sakız Sokak Park Palas Apt.
B Blok No: 12/16 Kadıköy - İstanbul
Tel & Faks: 0216 418 61 64
www.asikitap.com, Online Satış: www.kitapfilesi.com

Baskı ve Cilt: İnkılap Kitabevi Matbaacılık A.Ş.
Çobançeşme Mah. Altay Sok. No. 8
Bahçelievler/İstanbul Tel: 0212 496 11 11
Sertifika No. 10614

Asi Kitap, Guru Yapım Prod. Ltd. Şti.'nin tescilli markasıdır.

EVRİM

Atom Altı Parçacıktan İnsana Türlerin Görkemli Yolculuğu...

Prof. Dr. Ali Demirsoy

A Sİ KİTAP

İçindekiler

Önsöz 9
Teşekkür 13
Evrim, "A" Olarak Girilen Bir Yerden "B" Olarak Çıkabilmenin Adıdır 15
Evrim Öğretisi Uygarlaşmak İçin Neden Gereklidir? 23
Atomaltı Parçalardan Bir Canlıya Yolculuk 49
Doğada Üstün Mimari ve Akıllı Matematik Arayanların Dikkatine 69
Herkesin Anlayacağı Evrim 77
Evrimdeki Geçiş Formlarını Anlamada Niye Zorlanıyoruz? 89
Atamızda Sorun Olmayan Birçok Özellik, Sosyalleşmeyle Bizde "Niye" Bedel Ödemeye Dönüştü? 107
Irk Nedir Ne Değildir; Türk Kelimesi Ne İfade Eder? 113
Tür Tanımında ve Filogenetik Soyağacında Bitmeyen Tartışma 123
Göz Nasıl Evrimleşti? 139
Koku Almanın Evrimi 205
Eşeyselliğin Evrimi 219
Evrim Tartışması; At İzinin İt İzine Karıştığı Tartışma 273
Yaratılışın Neden Olanaksız Olduğunun Matematiksel Açıklanması 283
Evrim Kavramı Ne Demektir; Evrim Mekanizması Ne Demektir? 301
Evrimcilerin Tartışmada, Yaratışçıların Gerçek Yaşamda Yanılgıları 321
Evrimcilerin Yanılgısı Devam Ediyor 337
Dogmatikler Hiçbir Zaman Gelişemeyecek 345
Gericiler "Çeşitli Bilim Dallarını İlgilendiren Evrim Kuramını" Anlayamazlar; Bu Nedenle Kemalizmi de Anlayamazlar 349
Düşüncelerini Sadece İnanma Üzerine Kuran İnsanlarla Tartışamam 365
Kilisenin Yaptığı Hataları Şimdi Bizimkiler İşliyor 375

Yaratıcılığa İnanmak Dünyanın Düzenini
Anlamayı Önler 389
Birbirinin Zıddı Olan Tasarımlar:
Akıllı Tasarım-Evrimsel Tasarım 407
Akılsız Tasarımın En Akıllıca Yönü, Akılsız Olmasıdır ... 455
Bir Başka Keşkeli İstek 463
Akıllı Tasarım ve Evrim Düşmanlığı
Siyasi Bir Projedir 465
Ya Öğrenin ya da Yoldan Çekilin 469

Mutlu bir ülke özlemiyle...

ÖNSÖZ

Bu kitap baskıya verildiği günlerde; yazarı, 34 yılı profesörlük olmak üzere Türkiye üniversitelerinde 46 yıl hizmet vermişti. Son 5 yılda bilgi ve deneyimini yazılı metinler halinde ülkesinin hizmetine sunmak için çabalamayı sürdürüyor. Ailesi onu bu ülkeye hizmet versin diye özenle yetiştirmişti. Başından birçok olay geçti; ancak en zor günlerinde bile ülkesinin esenliğine, kundaktaki çocuklarına gösterdiği duyarlılıktan daha fazlasını göstermeye çabaladı. Mesleği ve uğraşı alanı, aslında siyasete, sosyolojik konulara uzak bir alandı ve doğanın sağlıklı işleyişiyle ilgilenmesi gerektiği bir alanda ömrünü tüketmişti. Büyük ümitlerle başlamıştı meslek yaşamına, çocuklarına da çok daha özgür ve mutlu bir dünya bırakmanın peşindeydi; ancak özellikle 1980 darbesi ve onun getirdiği akıldışı uygulamalar, her kesime olduğu gibi özellikle bu ülkenin düşünce dünyasını şekillendirecek üniversitelere en büyük darbeyi vurdu. Suskun ve çıkarcı bir zümre türedi. Bir zamanların şanlı siyasi bilimler fakülteleri ve hukuk fakülteleri başta olmak üzere üniversitelerimizin üzerine sanki bir ölü toprağı serildi. Pusuda bekleyenler meydana çıktı. Bir kesim için bütün bunlar büyük bir atılımın ön adımlarıydı, bir kesim için de yıkıma giden yolun başlangıcıydı.

Ailem bana olayları dikkatle izleme yetisini kazandırmıştı. Bu nedenle 1950'lerin ortalarından bu yana, olup bitenleri yayın organlarından ve daha sonra rastlantıyla önüme çıkan bazı önemli olaylara tanık olmuş insanların anılarından öğrenmeye çaba gösterdim. Bu nedenle birçok şeyin aslını da yaşadıktan sonra öğrenebildim. Benden son-

rakilerin benim kuşağımın düştüğü tuzaklara düşmemesi için en azından benim penceremden görünen kısmını kaleme almayı görev bildim. Ancak son otuz yıl, o denli hareketli ve o denli mayınlı yollarla örülmüştü ki, doğrusu çoğumuzun bu yolun sonuna hasarsız ulaşamayacağı korkusunu duymaya başladım. Bölük pörçük anılarımı, yaşadığımız toplumsal değişiklikleri, bunca yıldır kazanmış olduğumu düşündüğüm analitik düşünceyle yoğurarak -en azından üniversite toplumundan bir insanın suskun kalmadığını- göstermek istedim. Hiçbir partiye, hiçbir cemaate, hiçbir sivil örgüte, hiçbir çıkar grubuna yaşamımın hiçbir kesitinde mensup olmadığım için haber alma kaynaklarımın herkesin bildiğiyle sınırlı olduğunu söyleyebilirim. Ancak bilim adamlarının diğer insanlardan farklı bir yönü vardır. Bu insanlar (Eğer sadece unvan değil de bilim adamı kimliği taşıyorlarsa...) tehlikeleri ve olacakları önceden tahmin ederek, sezinleyerek ya da hesaplayarak toplumu uyarır. Her biri ülkemizin bir sorunu olabilecek konularda, yaşadıklarımı ve gördüklerimi 46 yıllık eğitimimden (+5) sonra edindiğim akıl ve bilim süzgecinden geçirerek, gelecek kuşakları uyarmak için birçok yazı kaleme aldım. Kimseden daha akıllı ve bilgili olduğumu söyleyemem; ama bu yazılarda, ülkemize kurulan tuzakların, ilerlememizi durduracak hatalarımızın daha sonra başımıza ne işler açabileceğini göstererek uyarabilirsem, bu devletin bana verdiklerini ve aileme verdiğim sözü ödemiş olabilirdim.

Bu metinler 2008 yılından başlayarak 2017 yılı başına kadar toplam 10 yıllık süre içinde çoğu meslektaşım olan 8.000 kadar öğretim elemanına tarafımdan elektronik posta olarak gönderildi; bunların içinde e-posta grupları da vardı. İkinci elden 100.000 kişiye ulaştığı tahmin edilebilir. Geri dönüşlerden anlayabildiğim kadarıyla bu ülkenin sorunlarına tutkunluk derecesinde duyarlı bir kesim bu yazıların en sıkı izleyicisi oldu. Zaman zaman katkılar yaptılar, yanlış bildiğim yerleri düzelttiler, eksik kısımları tamamladılar. Ancak

bu demek değildir ki gönderdiklerimin hepsi bu yazıları başından sonuna kadar okudu. Bir kesimi ne yaparsanız yapın duyarlı hale geçiremiyorsunuz; onlar sadece yakınıyorlar, eleştiriyorlar; üretebildikleri tek şey internet aracılığıyla gelen yazıları tanıdıklarına iletmek oluyor. Bu yazılar; bana, "bir kesimin gerçeği öğrenmek için çırpındığını, bir kesimin görünürde ülke sorunlarına duyarlıymış gibi davranıp aslında herhangi bir şeyi derinliğine öğrenmek ve incelemek gibi bir yükün altına girmediğini, -ne yazık ki çoğu gençlerden oluşmuş- bir kesiminse bilgi-tarih ve analiz içerikli yazılara hiç ilgi duymadığını" gösterdi. Büyük bir kısmının ortak şikâyetiyse yazılarımın okunamayacak kadar uzun olmasıydı; çünkü ben herhangi bir konuda fikir beyan ederken olabildiğince gerilere gidip konuyu tarihsel gelişimiyle ve neden-sonuç ilişkisiyle yorumlamaya çalıştım. Bir sayfayı geçmeyen, tenkit, yakınma ve dedikodu nitelikli yazılara alıştırılmış bir kitle için bu yazıların okunmasının külfet olarak göründüğünü de üzülerek öğrendim. Bunların hiçbiri bir öğretim üyesi olarak olaylara üstünkörü bakmamı gerektiremezdi. Öyle de yaptım. Bu yazıların bir kısmının gelecekte, yaşadığımız zaman dilimine ışık tutacağına inanıyorum. O yüzden benimsemeseniz bile, çocuklarınıza okutmayı deneyiniz. Kim bilir bizim düştüğümüz hatalara düşmemeyi bu yolla öğrenebilirler.

Zaman zaman yazılarda benzer bilginin tekrarlandığı görülebilir. Bu okuyucuyu başka kitaptan arama zahmetinden kurtarmak içindir. Bilgiler hiçbir zaman bir bilimsel kitabın biçiminde, içeriğinde ve ayrıntısında olmayacaktır. Her kesimin bir defada okuyup da anlayacağı tarzda ele alınmaya çalışılmıştır. Yine de anlaşılmayan ya da anlamayı sağlayacak kadar ayrıntılı anlatılmamış yerler varsa değerli okuyucuların uyarısı yeni baskıların daha hatasız çıkmasını sağlayacaktır. Bazı bilgi, resim ve fotoğraflar yıllar önceki arşivimden alındığı için, ne yazı ki çok duyarlı olduğum kaynak gösterme titizliğine yeterince ulaşılamamıştır. Şim-

diden okurlardan özür diliyor; uyardıkları takdirde bir sonraki baskıda haklı bulduğum uyarılarına yer vereceğimi bilmelerini isterim.

Konular; analitik bir bakış açısıyla, herkesin anlayacağı bir biçimde, yanlışlarımızı ya da doğrularımızı açık açık verecek biçimde yazılmaya çalışılmıştır. Doğal olarak herkesin kendine göre bir dünya görüşü ve olaylara bakış açısı vardır. Okuyanlara sadece yargılamalarında bir seçenek sunmak için yola çıkılmıştır. Hedef kitlem değişmeye ve yeniliklere açık kitledir.

Saygılarımla.

Prof. Dr. Ali Demirsoy

8 Şubat 2017

TEŞEKKÜR

Yazıları her zaman büyük bir titizlikle düzelten değerli kardeşim **Umut Dede**'ye, basımı için bana yol gösteren, gerek dizgi öncesi ve gerekse dizgi sonrası okuma, düzeltme ve düzenlemeleri yapan dostum **Dr. Eşref Atabey'e**, yazıların bir kısmını düzelten **Seçil Aytekin**'e, bu seri kitapları yazarken bana gerekli müsamayı gösteren, çalışma ortamı için her türlü fedakârlığı yapan, sabrı ve sevgisi için eşim **Fatma Funda Demirsoy'**a, onlara ayıracağım zamanı kullandığım için babalarını hoşgöreceklerini umut ettiğim çocuklarım; **Aliye Doğa Demirsoy** ile **Ali Evren Demirsoy**'a, daha önce zaman zaman elektronik ortamda gönderdiğim yazıları okuyarak bazı hataları ve eksiklikleri bana bildiren okuyuculara, kitabın ilk baskılarında eksik ya da hataları bildirecek okurlara, ayrıca kitabın baskıya hazırlık aşamasında okuyup düzeltme önerilerinde bulunan **Nihat Ateş'**e ve **Özlem Küskü**'ye, basımı gerçekleştiren Asi Kitap sahibi **Gürkan Hacır'**a ve matbaa çalışanlarına burada teşekkür etmeyi borç bilirim.

EVRİM, "A" OLARAK GİRİLEN BİR YERDEN "B" OLARAK ÇIKABİLMENİN ADIDIR

Evrim, aslında değişimin kurallarını inceleyen bir bilim dalıdır. Evrende hiçbir şeyin sabit kalmadığını, her an mimarisini değiştirdiğini, bu nedenle bugünün geçmişe benzemediğini, benzeyemeyeceğini öngörür. Yani geçmiş tıpatıp örnek alınamaz; ancak gelecek için bilgi sağlanmasına hizmet eder. Amacıysa sosyalleşmiş insanı merak sahibi yapmak ve en önemlisi ''A'' olarak girdiği bir ortamdan, eğitim sisteminden ya da çevreden ''B'' olarak çıkabilmesini sağlamaktır; çünkü değişmeyen ya da değişemeyen canlıların bu dünyada varlıklarını sürdüremeyeceğini bilir. Bu bilinci halka da öğretmek ve anlatmak ister.

Değişmesin ne olur? Emeviler, Abbasiler, Osmanlılar ve ne yazık ki bugün yöneticimiz olan zevat, Peygamber Efendimiz sofra bezinde yemek yedi, biz de yemeliyiz (Sünnet zannediyorlar.) diye aynı yolu izledi, izliyor; ancak gelin bu basit bir alışkanlığın bizlere nelere mal olduğunu birlikte görelim. Osmanlı İmparatorluğu bu inancı nedeniyle masada, tabakla, çatalla, vs. ile yemek yeme kültürünü geliştiremedi. Diyebilirsiniz ki geliştiremedi ise geliştiremedi ne olmuş yani? Bir açıdan doğrudur, ama böyle bir gerekliliği duymadığı için masa tasarımını, mimarisini, yapım tarzlarını da geliştiremedi. Sofra beziyle yetindi. Bir zaman sonra gerek duyduğunda fahiş fiyatlarla İtalyan masası, Fransız masası ya da bilmem ne modeli diye masa ithal etmeye başladık. Hem paramız gitti hem de başka insanların tasarımlarını onurlandırdık. Dünyada bir Türk masası olmadı.

Tabak kültürünü geliştiremediğimiz için yeni ihtiyaçlar karşısında Bavyera, Çin, Çek yemek takımlarını ithal ettik, başka insanların geliştirdikleri tasarımları, hatta gelenekleri bizimmişiz gibi yaşantımıza ekledik. Tabak üretmiş miyiz; ancak onları bir gösteriş ürünü olarak ve zenginliğimizin nişanesi olarak duvarlara asmak için ya da camlı dolaplara koymak için üretmişiz. İznik çinileri sofra için üretilmedi.

Bardak, bıçak, çatal hatta kaşık kültürünü geliştirebildiniz mi? Nerede! Elimizdeki tasarımların hemen hepsi, bizim dışımızda şu ya da bu kültürün geliştirdiği tasarımlardır. Şerbet koyacak sürahileri, maşrapalarıysa sadece saraylar için geliştirebildik.

Kaşık her zaman kullanıldı; ancak merak ve geliştirme duygusu dogmatik kesimde olmadığı için kaşığı binlerce yıl boyunca tahta kaşık şeklinde kullandık.

Masa kültürü olmayınca, oturduğumuz sandalyeleri de geliştiremedik. Minderde en lüksünden köşe minderinde kaldık. Bu nedenle saraylarımız, konaklarımız Fransız, İtalyan, Alman, Rus mobilyalarıyla donatıldı. Hiç Müslüman malı bir donanım gördünüz mü? Dolayısıyla iç mimaride de bir atılım yapamadık.

Camilerin süslemesine bakarsanız 1.000 yıl önce yapılmış camilerin iç süslemeleri bugünkünün hemen hemen aynı, hatta işlenen gül, lale ve diğer figürler de aynı. Hiçbir işlevi kalmamış penceresiz, merdivensiz minarelerin her camiye aynı yapı tarzıyla konmuş olması bile düşündürücüdür. Eğer bir gün yolunuz Ankara'da Eskişehir Yolu'na düşer ve Diyanet İşleri Başkanlığı'nın yanında yapılan yeni camiye bir bakarsanız, ne dediğimi çok daha iyi anlarsınız. Caminin iç merdiveni, penceresi, şerefesi olmayan 4 minaresi var. Birbiri üzerine konmuş bir taş sütunu; sanki eski tarihlerde göç sırasında ölen birinin mezarı belli olsun diye alelacele mezarın başına dikilen bir taş ya da kendirle bağ-

lanmış bir odun parçası gibi. Hiç kuşkunuz olmasın içi de diğerleri gibi üzerinde gül ve lale figürü bulunan pahalı çinilerle döşendi. İsterdik ki bu yoldan geçenler arabalarını durdurarak Diyanet İşlerimizin hemen yanında yer alan bu caminin fotoğrafını çeksin, dünyanın her yerinde güzel sanatlar tarihinde bir sanat eseri olarak ders olarak okutulsun. Niye biz yeni bir şey yaratamıyoruz?

Halbuki üzerinde yaşadığımız coğrafya belirli bir zamana kadar sanatın fışkırdığı bir coğrafyaydı. Bugün övündüğümüz turizm; doğal kıyılarımızın ve doğal güzelliklerimizin ötesinde, sadece bir zamanlar yaratıcı gücü olan toplumların yapmış olduğu amfi tiyatroları, antik şehirleri, heykelleri, sanat eserlerini gezdirmekten öte gidememiştir. Bağrından 30 kadar ülke çıkmış Osmanlı İmparatorluğu'nun resimlerini, heykellerini, şehirlerini, mimarisini niye dünyaya gösteremiyoruz? Saraylarımızı ve köşklerimizin hemen hepsini bizim dışımızdaki mimarlar, mühendisler yapmış. Bu nedenle sadece ama sadece düşünmenizi ve "neden" sorusuna yanıt aramanızı istiyorum...

Oturmak için neyi kullanmışız? Sadece minderi; çünkü örnek aldığımız ve sıkı sıkıya taklit ettiğimiz insanlar mindere oturuyordu. Biz de aynı şekilde oturmalıyız. Bunun adını da sünnet koymuşuz. Bütün bunların çok önemli olmadığını düşünebilirsiniz, bu bir tercihtir diyebilirsiniz. Minder ve çatal bıçağı çok da önemsemeyebilirsiniz; ancak bu dünya görüşü belimizi büken çok daha vahim durumlara yol açmıştır.

Anadolu ve çevresi birçok bitki ve hayvan için gen merkezidir. Yani dünyada ilk defa buralarda, bu topraklarda ortaya çıkmıştır. Osmanlı İmparatorluğu'nu düşünürsek, bir zamanlar milyonlarca kilometrekareye yayılmış, Akdeniz ve Karadeniz'i neredeyse iç deniz yapmış, 3 kıtada, 7 iklimde egemen olmuş büyük bir imparatorluktu. Eski berbere tıraş olmasından, değişmeye direnmesinden, dogması-

nın hep doğru olduğuna inanmasından sanat ve bilim dünyasına hiçbir katkı yapamadan tarihin derinliklerine gömülmüştür. Kala kala birbirinin hemen hemen aynı olan camiler kalmıştır.

Akdeniz'i gölümüz yaptık; ancak dünyada sadece burada evrimleşmiş olan hardal, zeytin, pancar, lahana, incir, kestane, keçiboynuzu, kereviz, maydanoz ve mercimeği doğada nasıl bulduksa öyle kullandık ya da zaman zaman ortaya çıkan mutasyonlarla daha kullanışlı çeşitlerini korumakla yetindik. Bu topraklarda daha önce ıslah yapıldığına ilişkin önemli bilgiler var, sonra her nedense son 2000 yıldan bu yana bu ıslaha ara verilmiş; çünkü canlıyı her şeyiyle bütün olarak tasarlayanın Tanrı olduğuna inanılmış ve bu nedenle de Tanrı'nın işine belki de karışılmak istenmemiş.

Anayurdu Anadolu olan üzüm, ceviz, vişne, kiraz, buğday, elma, badem, çavdar, nohut, bakla, bezelye, çilek bitkilerinin hiçbirini ıslah etmemişiz; etmeye de girişmemişiz, sadece doğada kaliteyi artıran bazı mutasyonlarla ya da kromozom sayısının değişimleriyle (poliploydi) yetinmişiz. En yakın komşumuz İran, karadutun, narın, antepfıstığının anavatanı.

Anavatanı Çin-Hindistan olan sebze ve meyveler pirinç, patlıcan, salatalık, bamya, susam, portakal, turunç, limon, hurma, şeftali, kayısı, beyaz dut, karabiber, çayı bu coğrafyada, bu zihniyette olanlar oralara giderek aramamış; İpek Yolu ya da göçle gelenlerin bu coğrafyadaki insanlara hediyesi olmuş. Asya kökenli olduğu söylenen 25 tür ve 6.000 çeşitle temsil edilen elmanın (Yılmaz Arslan 26.05.2012) hiçbir çeşidinde bu coğrafya insanının imzası bulunmaz.

Amerika ve Güney Amerika kökenli sebze ve meyveler olan çarliston, dolmalık ve kırmızıbiber (700 türü varmış), domates, yerfıstığı, fasulye, kabak, mısır, patates (onlarca çeşidi var), yerelması, mor dut, ayçiçeği bitkilerinden, her

şeyin yazılı olduğu söylenen kaynaklarda ne hikmetse hiç bahsedilmemiş. Onları beğenmediğimiz gözü pek gemiciler ve korsanlar bize kazandırmış. Kalıplaşmış, nasırlaşmış duygularınızı ve zihniyetinizi kısa bir süre de olsa bir yana bırakın, niye biz yapamamışız, üzerinde oturduğumuz zenginliğin neden farkına varamamışız diye biraz düşünün derim. Aslında oynanan oyun hiç değişmemiştir. Bu coğrafyanın aynı dogmaya sıkı sıkı sarılı devletleri, hükümetleri, toplulukları, petrol denen siyah altının üzerinde oturmalarına karşın, çoğu ne kalkınabilmiş ne de gelişebilmiştir, bir kısmı da sadece (lüks, kalkınmanın bir parametresiyse) kalkınmış ancak hiçbiri gelişmemiştir.

Aslında çok sevdiğimiz ve yaptığımız yemekleriyle övündüğümüz fasulye, patlıcan, domates, biberin Amerika'da olduğunu birileri kulağımıza fısıldasaydı bile, Osmanlı armadası Cebelitarık Boğazı'ndan burnunu çıkaramazdı; çünkü bu coğrafyanın öğretisi yeni bir şeyi yaratmayı hatta düşünmeyi bile yasaklamıştır. Bu nedenle Osmanlı, denizciliğin yön bulmada en önemli aracı olan dakik saati geliştiremediği için ancak iç denizlerde boy gösterebilmiştir.

Siz yaratılış mitini bilimsel bir olgu olarak benimsemişseniz, yani dünyadaki canlıların tümünün Tanrı tarafından ayrı ayrı yaratıldığına, farklı zamanlarda yaratıldığına inanmışsanız, bu bitkileri isteğiniz doğrultusunda değiştirmenize, geliştirmenize giden yolu ta başında kapatmışsınız demektir. Yapabileceğiniz tek şey, "bu Tanrı'nın bize lütfudur" diyerek bu zenginliklerin üzerine oturmak olur. Ancak bu kör inat nedeniyle oturduğunuz kuluçkadan hiçbir zaman yeni bir yavru çıkmaz, olanla yetinirsiniz. Şu andaki dogmatiklerin ve yaratılışçıların geldikleri nokta budur: Tanrı'nın verdikleriyle yetinme. Aslında bizim dışımızdaki canlıların tümü de uzun süreçlerde değil, kendi kısa yaşamlarında verilenle yetinirler. Yetinmeyenler zekâsını akla dö-

nüştüren insanlardır. Zekânın akla dönüşmesinin yoluysa evrim öğretisinden geçiyor…

Evrim kuramını bilimsel dünyasına rehber yapmış olanlar; laleyi götürdü, yüzlerce çeşide dönüştürdü; kirazı götürdü, Napolyon kirazı; elmayı aldı golden elma, starking; turuncu Washington portakalı yaptı. Beyaz ve küçük bir kökü olan havucu kırmızı ve turuncu havuca dönüştürerek soframıza koydular, doğadaki ineği alıp holştayn, montofon, simental, jersey (en az 50 çeşidi daha var); tavuğu alıp her gün yumurtlayan legorn; yolların kenarındaki yabani otu alıp kıvırcık, marul, karnabahar, aysberg, brokoli; tahılı alıp bezostiya (bezostaja), Meksika buğdayı olarak önümüze getirdiler. (Yine de Cumhuriyetin kuruluşundan bu yana bu ülkenin bilimine gönül verenlerce ıslahla birçok buğday ırkı elde edildi.) Bu ülkeler hem onur kazandı hem de para, belki de sevabın en büyüklerini de onlar kazandı.

Biz ne yaptık? Evrimsel düşünceden kaynaklanan Batı'nın yaratıcı gücünün ürünlerini sırıtarak ve birbirimize fiyaka yaparak kullanmaktan öte hiçbir katkımız olmadı, olamadı.

Aslında insanı Tanrı melekleriyle dünyaya indirdi yaklaşımı en çok Tanrı'ya hakarettir; ancak bunun ne demek olduğunu dogmaya inanmışlar, doğru zannettiklerini yanlışlarının üzerine kuranlar hiçbir zaman anlamadı; anlayamadı. Kutsal kitapların hemen hepsi insana ayrıcalıklı bir yer vererek onu eşrefi mahlukat (yaratılanların en şereflisi) olarak tanımlamışlardır. Aslında Tanrı insanı kendi özünden, nefesinden (soluğundan) yaratmıştır; ama hiç kimse bu özenle yaratılan insana en azından 9000 çeşit kalıtsal hastalığı neden verdiğini tutarlı bir mantıkla açıklayamamaktadır. Kalıtsal hastalık kişinin kendi elinde olmadığı gibi, yaşam tarzı ve daha sonra vücudunu hor kullanmayla da ilgili değildir. Kusuru olmadan cezaya çarptırılma gibidir. Bu bireysel bir kusur da değildir, çoğunluk aileden gel-

medir. Bir ailede bir bireyi cezalandırmışsanız, onun soyunu da cezalandırıyorsunuz. Bütün bu yaklaşımlar Tanrı'yı sadist yerine koymak demektir. Bana göre Tanrı'ya inananlar için -eğer aklından bir zoru yoksa- bundan büyük suç ve günah olamaz.

Dinlerin hemen hepsinde insanın bir bedenden bir de ruhtan oluştuğuna inanılır. Bedenimiz topraktan, ruhumuz Tanrı katından gelir. Öldüğümüzde de bedenimizin toprağa, ruhumuzun Tanrı katına yükseleceğine inanılır. Oysa geçen yüzyılın ikinci yarısında özellikle evrim öğretisini benimsemiş bilim adamlarının yaptıkları araştırmalar, durumun hiç de böyle olmadığını, gerek bedensel özelliklerin gerekse ruhsal dediğimiz özelliklerin belirli genler yani moleküler diziler şeklinde denetlendiğini kanıtladı.

Öyle ki, örneğin 18'nci kromozomun 8'nci seksiyonunun 152'nci sırasında bir bazın (küçük bir molekülün) değişmesi, örneğin sitozinin yerine guanin girmesi o çocuğun duyum dünyasının kökten değişmesine neden olduğu görülmüştür; ya da 21'nci kromozomun bir fazlası herkesin bildiği down sendromuna neden olur. Demek ki ruh dediğimiz duyum dünyamız moleküllerin dizilimleri olarak ortaya çıkmaktadır.

İnsanın, evrimin bir ürünü olduğunu, diğer canlılarla aynı kurallara tabi olduğunu, insanın hiç de özel bir biyolojik yapıda olmadığını gören, evrim mantığıyla konuya yaklaşan gerçek bilim adamları, amniyon sentezi ve gen analizleriyle doğanın bu tasarım hatalarını gelişimin (anne karnında) ta başında saptayarak hem bireye hem topluma acı veren kusurların başından belirlenmesini ve zaman zaman da kusurların giderilmesini başarmış; sağlıklı insan soyu için önemli katkılarda bulunmuştur.

Bu sayfaları yazanın derdi birilerinin inançlarıyla, yaşam tarzlarıyla, dogmalarıyla, mitleriyle uğraşmak değildir; bu sayfaları yazanın derdi, taşıdığı Türk kimliğinin dünyanın

sanat, bilim ve uygarlık alanında saygın bir üyesi olabilmesinin yolunu göstermektir. Bunun yolunun da ancak ve ancak yeni koşullar karşısında değişebilmekle sağlanacağını bilmektedir. Bunun bilim dilindeki karşılığı evrimdir.

Evrim karşıtlarıysa ömürleri boyunca "A" olarak kalmayı yeğledikleri için ne bu gelişmelerden ne de yazdıklarımızdan ne de konuştuklarımızdan etkilenerek değişir. Onlar hep aynı kalacaktır. Sonunda ne olacaklar? Bugüne kadar değişmeyen, değişemeyen canlıların başına ne geldiyse onların da başına o gelecektir. Doğanın kuralları yavaş işler; ama er ya da geç sonuca ulaşır.

EVRİM ÖĞRETİSİ UYGARLAŞMAK İÇİN NEDEN GEREKLİDİR?

Bir millet uyuyorsa uyandırmak kolaydır.
Uyumuyor da uyuyor gibi yapıyorsa
ne yaparsanız nafile, uyandıramazsınız.
İndra Gandhi

Evrim ya da evrimleşme deyince doğru dürüst eğitilmemiş insanların tümünde maymundan insanın oluştuğunu savunan görüş çağrışmaktadır. Bu da neredeyse mantığı açısından bugünküne benzer, ama anlatımları farklı olan 8.000 yıllık geleneksel görüş ve ezberlere ters düşmektedir. Bu öğretilere göre insan doğaüstü güç tarafından dünyaya özel olarak gönderilmiştir, dolayısıyla her şeyiyle de farklı olması gerekir. Oysa son yirmi yıldır yapılan gen analizleri, daha önceki bilim adamlarının -insan da dahil canlıların tümü evrimleşmenin ürünüdür şeklindeki- söylediklerini sayısal olarak desteklemeye başlayınca, dünya, evrim karşıtlarının başına çökmeye başladı. Öyle ki bir şempanze ile bir insan arasındaki genetik benzerlik yüzde 99'dan bile fazla; yaklaşık 32.000 genden ancak 300 tanesi farklı. Ancak bu kitabın amacı evrimsel mekanizmanın doğruluğunu kanıtlamak değil, evrim kavramına ulaşamayan toplumların hangi çıkmazlarda olduğunu sergilemektir.

Doğrusunu isterseniz, son bir yüzyılda elde edilen bilimsel gelişmeleri izleyemeyenler, anlayamayanlar ile 8.000 yıldır biat-köle kültürü içerisinde yetişmiş olanlar ve bu kültürü şeklen atsalar dahi verili belleklerinden temizleye-

memiş olanlar için, evrim kuramını anlamak gerçekten zor görünmektedir. Geçmişte köleler bile köleliğin bir Tanrı takdiri olduğuna inanmışlardı. Pek az köle bu kurulu düzene ve ezberci anlayışa karşı çıkarak özgürlüğe giden yolu açmıştı. Evrimciler, başka bir tanımlamayla -daha çok tepki çeken deyişle- Darwinistler, köleliğin kutsandığı cahiliye döneminin değil, bilgi çağının ışıldayan kandilleri olmuştur. Bu nedenle bir insan; ne kadar bilgiyle doldurulmuş olursa olsun, ne kadar günümüz araçlarını ustalıkla kullanırsa kullansın, kâğıt üzerinde her insana puan getiren ne kadar beceriyle donatılırsa donatılsın, özgün, özgür ve bağımsız bir yapıya kavuşmasının vazgeçilmez koşulu, yani uygar bir insan olması ancak ve ancak evrimsel bir mantığa kavuştuğu zaman gerçekleşmektedir. Buradaki zorluk, yarının evrimsel yaklaşımının bugünkünden farklı olabileceğidir; çünkü evrim kuramı durağanlığı değil, değişkenliği inceleyen bilimin adıdır. Evrim kuramı, sadece değişenleri değil, değişmenin kurallarını -hem de nasıl başarılı değişim yapılabilirliğini- öğretir.

Bugün hangi bilim dalına bakarsak bakalım, çok büyük bir kısmı son durumdaki görünümü inceler, örneğin sistematik çalışan bir biyolog, yapısal benzerliklerine göre canlıları gruplandırır; bir fizyolog, hücrelerde ya da dokularda neler olup bittiğine bakar; ülkeler coğrafyacısı şu anda o ülkenin durumunu bakar; bir sosyolog o andaki yapıyı inceler; bir tarihçi incelediği zaman kesitindeki toplumun ilişkilerine ve durumuna bakar; bir teolog dinin ortaya çıktığı dönemi nirengi noktası olarak alır. Bu listeyi uzatabildiğimiz kadar uzatabiliriz. Ancak, bütün bunların neden ortaya çıktığını ve gelecekte de neler olabileceğini yorumlayan bilim dalı evrimdir. Bu, bilgi ister, listelenmiş arşiv ister, evrensel bakış ister, bağımsız düşünme yeteneği ister ve en çok zekâ ve akıl ister... Evrimi anlatmada ve anlamadaki zorluk bu son cümledeki açıklamalarda yatar. Ezberi

olan, bir fikre körü körüne bağlı olan, geleneksel anlayışından ödün vermeye yanaşmayan, geleceği yorumlamaktan korkan, yaşadığı olumsuzlukların nedenini arama zahmetine girmeyen, sıkı sıkıya sarıldığı öğretilerin bir anlaşılan bir de anlaşılmayan (Anlaşılmayan yönünü öğrenebilmek için mürşit, rehber, şeyh, dini lider peşinde koşan ve onların sömürüsünden bir türlü kurtulamayan...) tarafı olduğuna inanan, kendi öğretisinin dışında bir yorum getirenleri lanetleyen ve aşağılayan, öğretisindeki kusurları örtmek için binbir bahane uydurmayı âdet haline getirenlerin, "*Her şeyimiz iyi de biz ve bizim gibi olanlar niye böyleyiz?*" sorusunu kendine bir defa bile sormamış olanlar ve bu bağlamda neden-sonuç ilişkisini yaşam tarzı olarak benimseyemeyenler evrim kuramını hiçbir zaman kavrayamaz. Burada 43 yıllık bir eğitmen olarak bir şeyi de vurgulamadan geçmek istemiyorum: Bilim dünyası, eğitim dünyası, kendini halkına adamış yöneticiler, bir önceki cümledeki söylenenlerin egemen olduğu bir aileden ve bir çevreden gelen çocukları bilgi vermek ve eğitmek suretiyle çok fazla değiştirebileceğinize inanıyorsanız yanılıyorsunuz. Dogma bir defa bir körpe beyne yerleşti mi, onu söküp atmanız hemen hemen olanaksızdır; çünkü beyin bencildir ve bir şeyi öğrenmek için çok karmaşık işlemlerden kaçınır; kestirme yolu izleme eğilimi vardır. Çim ekilmiş bir alanın çevresine ne kadar çimlere basmayınız yazarsanız yazın, dikkat edin, insanların çoğu eğer kestirmeyse, yolu kısaltıyorsa, çiğneyecektir. Bunun, dünyayı idare etmeyi aklına koymuş, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeleri sürekli koltuğunun altında tutmayı amaçlamış emperyalist ülkelerin gizli ve açık strateji merkezleri farkındadır. Demokrasiyi getireceğim diye bir ülkede (Irak'ta) milyonlarca kişiyi katleden bir politika, Dünya'nın geleceğini etkileyecek petrol rezervlerine sahip çevre ülkelerin gerici eğitimine bırakın müdahaleyi, herhangi bir kınama bildirisi dahi sunmaktan kaçınmaktadır. Hatta üstü kapalı olarak "inanç hürriyeti" adı altında, güya

demokrasinin bir gereğiymiş gibi, destek de olmaktadır. Bir ülkede ilkokul çağındaki insanlara neden-sonuç ilişkisini yasaklayan bir dini eğitim veriyorsanız, örneğin Kuran kursu açıyorsanız, her şeyi dinle açıklamaya kalkışıyorsanız, üniversite hocalarınız dahi her şeyi bir ayet ve hadisle açıklamaya kalkışıyorsa bu öğretinin dışında yeni yollar açabilecek, gelecekteki yeni koşullara uyum sağlayabilecek yaratıcı düşüncenin yolunu peşinen tıkıyorsunuz demektir.

Evrim kuramı bir insana düşünmeyi ve yorumlamayı öğrettiği için çok önemlidir ve yobaz-gerici idarelerin en çok korktuğu öğreti şeklidir. Bu nedenle dünyanın neresinde gerici-yobaz bir idare varsa, nerede insan sömürüsü varsa, nerede yeraltı kaynağı varsa; ancak bu kaynakları yabancı güçler kullanıyorsa, (Bunun için monarşi ya da antidemokratik bir ülke olması gerekmez; demokratik bir ülke görünümünde olup da bağnazlık içerisinde yüzenler de buna dahildir.) orada evrim karşıtı akımlar revaçtadır. Kilise bunu 150 yıldan beri uyguladı; ancak birkaç sene önce bu gerici söylemi daha fazla yürütemeyeceğini anladığı için Darwin'den ve evrimcilerden özür dileyerek geçmişini -şeklen de olsa- temizlemeye çalıştı. Batı kiliselerinin çoğu her şeye karşın belirli sayıda bilim adamını danışman olarak yanında tutmaya özen göstermiştir. Özünde Galileo'yu da mahkûm eden kilisenin yöneticileri değil, bilirkişi olarak çağrılmış, fikren satılmış, çıkarcı bilim adamlarıdır. Gerici yönetimler olarak bilinen birçok ülkede niye böyle bir aydınlanma beklenmiyor derseniz, bu yönetimler öncelikle bağımsız ve özgür düşünen bilim adamlarını tehdit olarak görüyorlar; fikren satılmış bilim adamlarını sözcü olarak kullanmayı yeğliyorlar; bu nedenle de çıkış yolu bulamıyorlar. Dogmatik düşünceleri örgütleyen kurumlar ya da kuruluşlar, devletin önemli kaynaklarını ve halkın (iyi niyetlerle yaptığı) büyük bağışlarını almalarına karşın, gör-

kemli binaların yapımının ötesinde, insanlık tarihine geçecek herhangi bir fikir üretemiyor, bir arpa boyu yol alamıyorlar. Herkesin evrim karşıtı olmasını sağlamak bir ülkeye (ya da ülkemize) ileriye doğru adım attırmayacak, yobazlığa doğru geri adım attıracaktır.

Şimdi size hayret edeceğiniz bir tespitimi ileteceğim. İran, uzaya uydu fırlattı, menzili 1.000 km üstünde olan füzeler yaptı, atom bombasını neredeyse yapma aşamasına geldi, Amerika'nın dışında kimsenin başaramadığı radarda tespit edilemeyen uçak yaptı, bilimsel yayın bakımından galiba İslam ülkelerinin lideri oldu. Büyük bir olasılıkla çoğunuzun merak ettiği gibi ben de *"bu gelişme nereden kaynaklanıyor?"* diye merak ettim. Bu denli atılım yapılan bir ülkede evrimsel düşünce egemen olmalıydı. Ancak, ortalıkta sarıklı adamların dolaştığı bir ülkede bu nasıl olabilir diye merak ediyordum. Sonunda ortaöğrenimde okutulan biyoloji kitaplarını getirttirdim ve Farsça bilen birine okuttum. Sıkı durun! Kitapların hemen hepsinin üçte ikisi Darwinist görüşü işleyen evrime ayrılmıştı; hem de hiç çarpıtılmadan; yaratılışla ilgili hiçbir kısım yoktu. Şu anda İran'da ortaöğrenimde anlatılan evrim içeriği Türkiye üniversitelerinin yüzde doksanınkinden daha bilimsel ve olması gerekene yakın bir şekilde anlatılıyor. Bizim üniversitelerimizin çoğunda evrim dersleri ya seçmeli ya da verilmiyor, verilirse de gericiliği teşvik edecek şekilde veriliyor. Evrim dersini veren birçok üniversite hocasının bile bırakın çağdaş evrim kavramını anlamasını, Darwin dönemindeki evrim düşüncesini bile kavradığından kuşkuluyum. Sarıklı yöneticileri olan bir ülkede gerçeğine uygun olarak evrim dersi verilirken, anayasası gereği laik olan ve Batı tipi giyinmiş yöneticileri olan bir ülkede yobazlığı teşvik edecek tarzda evrim anlatılmaya çalışılıyor, gibi açıklamalar yapıyorsa daha epey olumsuzluklar yaşayacağız demektir. Sonuçlarını uzak bir zaman diliminde

değil yakında, hem de çok yakında alacaksınız, hem de en ağır şekilde... Kendinizce düzgün yaşanan olguları ya mükemmel yaratılışa ya akıllı tasarıma, gitmezleri takdiri ilahi hanesine yazmakla bir yere gidemeyiz...

Bütün bunlardan sonra "evrim kuramı" bir topluma ne kazandırır diye düşünebilirsiniz. Neden doğru dürüst bilim adamları evrim öğretisi evrim öğretisi diye çırpınıyor? Neden yobazlar işi gücü bırakmış evrimcilerin peşine düşmüş? Hem tarihte hem günümüzde halkın dini inançlarını sömüren güçler, yönetimler, neden evrim karşıtı oldular? Neden birtakım karanlık güçler; nereden alındığı bilinmeyen kaynaklarla, geri kalmış ülkelerde, özellikle İslam ülkelerinde evrim karşıtı propagandalara ve yayınlara girişmiş durumdalar? Bütün bunların bir nedeni olmalı. Nedenlerin bir kısmını açıklamaya çalışayım.

1. Evrim -özellikle zaman içinde- değişimin kurallarını inceleyen bir bilimdir. Bunun sadece organik, yani canlılarla ilgili olması da gerekmiyor. Bundan 13.5 milyar yıl önce; başka kuralların egemen olduğu bir evrenden, doğal yasaların (kütle, hız, zaman, enerjinin) egemen olduğu bir evrene geçişi, yani ezelden ya da Büyük Patlama'dan (İngilizce söylenişiyle "Big Bang"den) bu yana gelişen olayları da inceleyen bir bilimdir. Gözlemlerin hepsi, evrenin bile durağan olmadığını ve 13.5 milyar yıldan bu yana her an mimarisini değiştirdiğini göstermektedir. İsteseniz de geçmişte herhangi bir yapıya dönmeniz ya da o yapıyı tekrar oluşturmanız olanaksızdır. Evrim geriye işlemez ve tekrarlanamaz. Dolayısıyla evrim karşıtlarının, (Bundan böyle yobazların yerine bu ifade kullanılacaktır.) "yeniden denenemeyen ya da gözlenemeyen bir şeyi kabul edemeyiz" şeklindeki yaklaşımı, evreni de kabul etmeme anlamına gelmektedir.

2. Evrim kuramı, diğer kuramlardan farklı olarak içeriğinin tümü değişse dahi zedelenmeden kalabilmektedir; çünkü evrim kuramı zaten değişimi inceleyen bir bilimdir; incelediği şeylerin değişmesi, yeni bulgularla eski görüşlerin toptan ya da kısmen ortadan kaldırılması yerine yenisinin konması evrim kuramının işleyiş tarzıdır ve bu değişiklikler evrim kuramının geçerliliğini zedelemez. Evrim kuramında, "yeterlidir" ve "bu sondur" sözcükleri bulunmaz, evren var oldukça her şeyin değişebilir olduğunu kabul etme temel ilkesidir; çünkü her an mimarisini değiştiren bir evrende hiçbir şey, bizatihi evrim kavramı bile durağan olamaz.

İşte bu nedenle evrim karşıtları, bir daha vurgulayayım, evrim kuramını isteseler de kabul edemez. Öğretilerinin ortaya çıktığı tarih milattır; her şey o milattaki yapılanmaya göre olmalıdır; düşünce tarzı, hatta giyim kuşam ve her davranışımız o günküne olabildiğince benzer olmalıdır; mümkünse aynı olmalıdır. Evrenin sonu gelinceye kadar da öyle olmalıdır, öyle kalmalıdır. Dolayısıyla evrimciler ile evrim karşıtları arasında çıkış noktalarında tam bir zıtlık vardır. Ortalıkta evrimsel düşünce ile ezberci-geleneksel düşünceyi bağdaştırmaya çalışan birtakım aydın taslağı, esasında çok daha büyük zararlara neden olmaktadır. Evrim karşıtları böylece, evrimleşmenin bugün reddedilemeyecek -tutucuların bile zorunlu olarak kabul etmek zorunda kaldığı- birçok bulgusunun kendi öğretilerinde zaten var olduğunu ileri sürmeye başlamıştır.

3. Evrim öğretisinin en can alıcı yanı, Dünya'daki canlı evrimleşmesinin ince ince düşünülmüş bir plan dahilinde değil, sunulan birçok seçenek içerisinde koşulların belirleyip ön plana çıkardığı bir mekanizmayla yürütüldüğünü işlemesidir. Yani önceden hazırlanmış akıllı bir tasarım söz konusu değildir. Geniş bir zaman diliminden baktığımızda

birçok rastgele olayın, ortaya çıkardığı mükemmel gibi görünen bir sonuçtur. Eğer evrimsel bir mantığa sahip değilseniz bunu anlamada zorlanacaksınız. Evrim karşıtlarının bir türlü anlam veremediği de budur. Bütün yazı ve konuşmalarında şöyle derler, "Evrimciler bir saatin parçalarının ve dişlilerinin rastgele bir araya toplandığını ileri sürüyorlar ey ahali..." Kimse bir saatin parçalarının bir anda rastgele bir araya toplandığını ileri sürmüyor. Ancak, gelişmiş bir saatin de hemen ortaya çıkmadığı biliniyor. Eğer zaman içinde gelişerek, çeşitlenerek bir saatin evrimleşmesi (Doğal olarak burada saat değil, insanın becerisi evrimleşmektedir.) olmasaydı, evrim karşıtları, bir ellerinde kum saati, devenin kuyruğuna tutunmuş olarak dolaşıyor olacaktı. Her aşamada bir çark eklendiği için gelişmiş saatler ortaya çıktı ve çıkmayla da kalmadı, çeşitli ortamlarda çeşitli ellerde, çeşitli koşullarda on binlerce çeşidi geliştirilerek zamanımıza ulaştı. Eğer, sığ bir bakışla bugünkü son aşamadaki saate bakarsanız, size olağanüstü karmaşık görünür; jeolojik geçmişine ve evrimine bakmadığımız ve bulunan kanıtları görmezlikten geldiğimiz zaman içine düştüğümüz hatadır bu.

Evrim karşıtlarının sık sık gündeme getirdikleri bir konu daha vardır. Örneğin insanda solunumdan sorumlu olan bir molekülün (sitokrom C) ortaya çıkma olasılığı 20 üzeri 100 (20^{100})'dür. İlk bakışta çok düşük bir olasılıktır. 20 çeşit birimin, yani 20 farklı renkte boncuğun, 100 tanelik tespih halinde dizilmesi gibi. Esasında ilk bakışta insan için gerçekten çok küçük bir olasılık; ancak diğer canlılara baktığımızda, bu molekülün ya da tespihin 90 boncuğu değişse de iş gördüğünü saptıyoruz, yani sihirli bir dizilim değil. Burada gericilerin anlamadığı, anladıkları zaman da onlar için geç olan bir hesap var. (Nitekim bu hesabı ilk defa 1984 yılında kitabımda yazdığımda, evrim karşıtları, bu hesabı hemen kavrayamadığı için ona dört elle sarıldı.) İnsandaki bu molekül ile şempanzenin aynı işi gören molekülü arasındaki tek farklılık 54'üncü boncuğun farklı renkte olmasıdır. Yirmi farklı

renkte boncuk çuvalı bulunan bir odaya sokulan bir körün, 100 boncuktan oluşmuş belirli bir tespih dizme olasılığı, 20 üzeri 100 (20^{100})'dür. Burada evrim karşıtlarının bir türlü anlayamadığı bir husus vardır; zaten anlamış olsalardı evrim karşıtı olmazlardı. O da şu: Bu köre maymunlar için de bir tespih dizdirmeye kalkışırsak ve kör rastgele dizdiği için, kapıdan çıkarken bu yeni dizilen tespihin insandakine bir boncuk hariç tümüyle benzer olmasını basit bir rastlantıyla açıklayamayız. Kaldı ki, biraz daha uzak akrabalarımızla da uzaklıkla ilişkili olarak genetik farklılığımız ya da benzerliğimiz var. O zaman bu benzerliği nasıl açıklayacaksınız? Bu durumda insan ile şempanze arasındaki benzerliğin rastgele olma olasılığı, 20 üzeri -99 (20^{-99})'dur. Yani bir insanın bir şempanzeye benzemesi, eğer ortak bir kökten gelmiyorlarsa, bir rakamını, 20'nin arkasına 99 tane sıfır koyarak (1/20...99 sıfır) elde ettiğimiz sayıya böldüğümüzde çıkan düşük olasılık kadar küçüktür. Bu, tüm evrene bir kum tanesi attıktan sonra tekrar aynı kum tanesini rastgele ilk seçimde bulma olasılığından katrilyonlarca kat daha düşük bir olasılıktır. Pekâlâ, rastgele bir dizilimi kabul etmiyorsanız, akrabalığı (ortak gen havuzunu) da kabul etmiyorsanız, bu ve buna benzer onlarca molekülümüzdeki benzerliği nasıl açıklayacaksınız? Bu kesim hiçbir şeyi açıklama zorunluluğunu duymuyor; açıklamayı hep evrimcilerden bekliyor. Bu nedenle de binlerce yıldır -ellerindeki inanılmaz olanağa karşın- oldukları yerde saydılar. Ne zaman ki evrimci düşünce bilim dünyasına egemen oldu; özellikle gen havuzları kavramı biyoloji biliminin gündemine girdi, bugüne kadar kuşkulu kalmış sorular teker teker çözülmeye başladı. Gericiler anladı mı? Hayır, onlar yapılanlara nasıl sahip çıkarız telaşı içerisinde. Bu nedenle tam anlamıyla açığa çıkarılmayan kısımları alıp, görüyor musunuz, bilimciler ya da evrimciler burada çaresiz kalıyorlar gibi kendilerine pay çıkarmaya devam ediyorlar. Kendilerine dönüp binlerce yıldır biz niye çıkarmadık diye sormayı akıl edemiyorlar.

Evrim karşıtlarının bile anlayacağı bir örnek vererek evrimsel mantığı -evrimdeki rastgeleliği- perçinlemeye çalışalım. Bir okul düşünün 100 öğrencisi ve 1.000 metrekare bahçesi olsun. Her ders aralığında öğrenciler bahçeye çıksın ve bu karelerin arasında oyun oynamaya başlasın. "A" öğrencisinin örneğin 50 No'lu karede bulunma şansı 1/1.000'dir, yani bin kareden ancak birinde bulunabilir. Böyle baktığımızda 100 öğrencinin 1.000 karelik bir bahçede istediğimiz (önceden talep ettiğimiz) bir dağılımda bulunma olasılığı 100 üzeri –1.000 ($100^{-1.000}$)'dir; yani bu ne demektir, bir rakamını, 100'ün arkasına bin tane sıfır konmuş bir sayıya bölersek, böyle bir dağılımın ortaya çıkma şansı ancak o kadar olabilir demektir.

Evrendeki atomların sayısının 10 üzeri 80 (10^{80}) olduğu düşünülürse, evrendeki atomların sayısının yüzlerce katrilyon katı kadar bu çocukları bahçeye çıkarsak bile istediğimiz dağılımı bulma şansımız olmayabilir. Böyle bir dağılımı ancak doğaüstü bir güç düzenleyebilir. İşte evrimin -yobazlar tarafından- anlaşılmayan tarafı bu olasılıkta yatar. Böyle bir olasılık her zaman vardır; çıkması mucize değildir, ancak olasılığı küçüktür. Ayrıca her dağılımın kendine özgü yeni bir özelliği vardır. Her kombinasyon yüzeysel bakan bir kişiye olağanüstü gelir. Her kombinasyon o andaki koşullara tam olarak olmasa da belirli bir işlevi yerine getirecek durumdadır. İşte doğadaki bu denli çeşitlilik böyle bir dağılımın sonucu ortaya çıkmıştır. Yüzeysel bakan bu kitleye sorsak: *"Nasıl bir kombinasyon olsaydı, siz bunu olağan karşılayacaktınız ve bu doğaüstü bir gücün değil herkesin yapabileceği bir kombinasyon diyecektiniz*? Bugüne kadar hiçbir dogmatik bunun yanıtını veremedi. Bu kesim için her şey olağanüstüdür. Bu kesimin *"bu beklenen bir sonuçtur"* diye bir yargıya vardığı ya da bir örnek gösterdiği görülmemiştir. Bu kesimin üçboyutlu düşünme alışkanlığı yoktur; evrim öğretisiyle bunu vermeye kalkışınca da büyük bir direnç göstermektedir; bu nedenle de kendilerini birçok bakımdan geliştirme

şansını yakalayamamaktadır ve değişmez kuralları işleyen öğretilerine sıkı sıkı sarılmaktadır.

Biz tekrar bahçemize geri dönersek... Bu bahçede oynanan her oyun, yeni bir bileşimin ve özelliğin habercisidir, yani başka bir canlı türüdür. Canlılık tek bir bileşimin ürünü değildir; lego gibi temel birimlerin ortaya çıkardığı çeşitli görünümlerdir. Şimdi bir evrimci ile bir evrim karşıtını aynı helikoptere bindirerek bu çocuk bahçesinin üzerinde milyonlarca fotoğraf çektirdiğinizde; evrimci, her fotoğrafın $100^{-1.000}$ kombinasyondan birini resimlediğini anlayacak, evrim karşıtıysa doğaüstü gücün düzenleyebileceği bir olasılığı yakaladığını sanarak sevinecektir. Patlıcanın içindeki tohumların, balıkların kuyruğundaki desenlerin diziliminde, odunların damar tezyinatında Allah, maşallah ya da kelimeyi şahadet ifadelerinin Arapça ya da başka bir dilde görünmesini bu kombinasyonlardan birine değil, Tanrı'nın büyüklüğüne bağlarlar. Bu kadar küçük ve güdük düşünme bu kesimin özelliğidir. Biz olasılığımıza dönelim. Evrimci böyle bir olasılığın bir daha yakalanma şansının matematiksel olarak hemen hemen olmadığını bildiği için, aynı kareyi bir daha yakalamayı hiç denemeyecektir; evrim karşıtıysa evrimciye soracaktır, *tekrarla da göreyim*... İşte bugün evrimciler ile evrim karşıtlarının arasındaki fark budur. Bir doğabilimci olarak şunu söyleyebilirim: aynı çocuk bahçesindeki gibi, doğada aynen tekrarlanabilen hiçbir olay ve varlık görmedim. Eğer bu bahçenin kuşbakışı çekilmiş fotoğrafında, öğrencilerin tek bir çizgi boyunca belirli bir sıraya göre dizilmiş olduğunu görseydim (ve özellikle her defasında bir çizgide dizildiklerine tanık olsaydım), bunun ancak doğaüstü bir güç tarafından yapılabileceğine inanırdım. Böyle bir dizilim hiç görmedim, doğa *random* (bir anlamda rastgele) dizilim gösteriyor.

Bu bahçedeki dağılım çeşitliliğine benzer şekilde; canlılar da genetik çeşitliliklerini artırmak için yapabildiğince

çok yumurta, yavru, tohum meydana getirerek istenen kombinasyonu vermeye ya da bulmaya çalışıyor, sırf beğenilen bir kombinasyonu rastgele de olsa tutturabilme amacıyla... Tutturanların dölleri seçilip gelecek kuşaklara aktarılıyor, tutturamayanlarınki ise ayıklanıyor. Bunu başarabilmek için de eşeysel olarak çoğalıyorlar, mutasyon oluşturuyorlar, gen değiştokuşu yapıyorlar, birbirinin genlerini bir çeşit genom dediğimiz kendi kalıtsal yapılarına katıyorlar vs. Evrim bu...

Bu açıdan baktığımızda evrim öğretisi bize ne gösteriyor? Zamanımızda güç (yani seçilebilme yetisi) bilgi ve beceri olunca, çok çocuk yapmaktan ziyade nitelikli çocuk yetiştirme özelliği ön sıraya çıkıyor. Dolayısıyla "evrim kuramı"nın mantığını anlayanlar, bu sefer hayvansal içgüdülerinden arınarak çok çocuk yerine nitelikli çocuk yapmanın peşine düşer. Çünkü evrim kuramı aynı zamanda sosyalleştikten sonra insana yeni koşullara uyumu öğretir.

4. Evrim kuramında olasılık sınırları içinde bulunan, ancak ortaya çıkma olasılığı düşük, rastgele (random) olaylar vardır, ama mucize yoktur. Örneğin Kars'tan yola çıkıp Ankara'ya yürüyen bir adamın, çıkış zamanı ve hızı bilinmiyorsa Ankara'dan yola çıkıp Kars'a yürüyen bir adamla karşılaşma şansı muhakkak vardır; ancak Sivas'a 750 metre kala karşılaşma şansı koşullara bağlıdır ve olasılığı çok düşüktür; mucize değildir. Bu adamlardan biri, Antalya'dan Ankara'ya yürüyen bir adamla karşılaşırsa onun adı mucize olur. Böyle bir mucize olmuş mudur? Olmuştur, ama gericilerin hayallerinde ve geçmiş mitolojilerinde... Mitler döneminde. Ölen insanlar diriltilmiş, cüzamlılar bir anda sağlığına kavuşmuş, körler görmeye başlamış, Kızıldeniz boydan boya açılmış, gökyüzüne çıkılmış vs vs. Evrimse matematiksel olasılıkların bütünüdür. Bu nedenle iki kesim birbirini hiçbir zaman anlayamaz.

Çalışmadan zengin, okumadan âlim, gezmeden gezgin olmaya çalışan bir toplum için mucize tutunacak en önemli öğreti şeklidir. Akşam yatıp sabah zengin olmayı hayal eden bir topluluk neden evrim kuramı gibi gerçekçi olmaya yönlendiren bir öğretiye sıcak baksın? Bu kadar güdülecek insanı olan sömürü düzeni kurmuş yönetimlerin, böyle bir öğretinin yaratacağı tehlikeyi sezinlememesi mümkün değildir. Bu nedenle Türkiye'de ve geri kalmış ülkelerde evrim karşıtı kitaplar en iyi kaliteden basılmakta ve parasız olarak dağıtılmaktadır. Bunları düzenleyenler bir zamanlar Afrika'dan siyah insan ticareti yapanlardan farklı değildir, modern köleler yetiştirmektedir... Sonuçta ne olmaktadır? Çocuğunu gereği gibi yetiştiremeyen bu insanlar sınava doğru Eyüp Sultan'a giderek kurban keser, yatırlara sağlığına kavuşmak için adak adar; hangi işe başlarsa başlasın çalışmak yerine dua eder; trafik kurallarına uymaktansa arabasının arkasına Allah korusun yazar; çalışmaktansa şans oyunları oynar, her biri bir bahis olan bilmem ne maçında ilk golü atanı, maçta kaç gol atılacağını, kaç sarı kart, kaç kırmızı kart gösterileceğini tahmin ederek çok para kazanmayı düşünür. En son düşündüğü şey alın teriyle çalışıp kazanmaktır. Mucize varsa, bunca zahmete ne gerek var... Mucize geçmişte birine gelmişse bana niye gelmesin, der. Evrim mantığı bunlara izin vermez, kişilerin hayallerini bozduğu için de sevimsizdir. Evrim yeteneksizlerin ayıklandığı bir sistemi öğretir. Dolayısıyla bize hiç uymuyor.

5. Evrim kuramında birisi çalışsın diğeri yesin diye bir işleyiş yoktur. Herkes ayakta kalabilmek için bütün gücüyle çabalamak zorundadır. Hatta canlıların çoğunda yavru bakımı bile yoktur. Beleşçilik evrim mekanizmasının içinde yer almaz. Belirli bir evreden sonra (Anne-baba bakımının bittiği noktadan itibaren...) herkes kendi rızkını kazanmak zorundadır. Dilenen, başkasının alın teriyle kazanılmış de-

ğerlerden geçinmeyi alışkanlık edinen, sırtüstü yatarak geçinen bir işleyiş evrim kuramının içinde yer almaz. Ayakta kalanların egemen olduğu bir yapı vardır.

6. Evrim kuramı, 13.5 milyar yıllık inorganik evrenin, 3.5 milyar yıllık organik evrimin süreçlerini ve özellikle bu süreçlerde egemen olan ilkeleri inceler. Bunun için bilimsel düşünce ve merak esastır. En iyi bilinen şeyler için bile kuşku duyulması esastır. Her şeyin bir nedeni olduğunu bilir. Doğaüstü güçlerden ziyade, evrenin kuruluş esaslarındaki kuralların kendi arasındaki ilişkilerine inanır. Niçin böyle olmuştur sorusuna yanıt bulmaya çalışır. Yanlışlık yaparsa hiç çekinmeden düzeltme yoluna gider. Bulamadıkları ya da ulaşamadıkları şeyler için -ihtiyat kaydıyla- yorum yapar. Onu doğaüstü güçlere havale etmez.

Bunu yapamayız, bilemeyiz, bizim gücümüz ve zekâmız yetmez ifadesini hiç kullanmaz. Olanak ve gerekli zaman verilirse her şeyi açıklayabileceğini bilir. Bu nedenle ilerlemesinin önünde tek engel vardır, gericiler. Onlar insanın sınırlı yetenekleri olduğuna inanmıştır. Bu nedenle bilime, bilim adamına güvenmez. Dogmayı ön plana alan her düşünceye öncelik ve dokunulmazlık tanır. Bu nedenle de ne yaparsanız yapın değişemez.

9. Evrim öğretisi; insanın, canlıların tümüyle geçmiş bir zaman diliminde ortak bir ataya sahip olduğunu öğretir. Bu da akrabalık ilişkisine (yakınlığına) göre, belirli kalıtsal materyalin ve daha somut bir anlatımla doku alışverişinin olabileceğini gösterir. Tutucu bir bakanımızın kalp ameliyatı için gittiği Amerika'daki Cleveland hastanesinde kalp kapakçıklarının yüzde 70'i domuzlardan elde ediliyormuş. Eğer böyle bir eğitim geçmişte ülkemizde verilmiş olsaydı, gen merkezi olarak birçok tarım, süs ve tıbbi bitkinin ana-

vatanı olan bu topraklarda ekonomik bitkilerin ıslahı yapılabilirdi. Bir türden çok daha farklı özellikler taşıyan çeşitlerin elde edilmesinin Tanrı'ya mahsus bir özellik değil, insanların yapacağı bir işlem olduğunu öğrenmiş olacaktık. Her canlının bugün ekonomik değeri olmasa da, bir gün şu ya da bu şekilde genlerini kullanacağımız, korunması gereken bir değer olduğunu öğrenecektik. Dolayısıyla evrim eğitimi güçlü bir çevre bilinci oluşturacaktı. Bugün tutucu halkı olan, yani yaratılış ve akıllı tasarım fikrine sıkı sıkı sarılmış ülkelerin hemen hepsinde ağır bir doğa tahribatı vardır.

10. Evrim mantığı, yeni koşullara göre tamamen yeni canlı türlerinin -insan eliyle- yapımının mümkün olabileceğini öğretir. Bu bilgi, Dünya dışında madde çevrimi olan yeni koloniler kurabilmek için ilk koşul gibi görünmektedir. Bu nedenle NASA yeni canlı türleri oluşturma peşinde.

11. İnorganik ve organik evrim öğretisi, sadece canlıların zaman içinde yeni koşullara göre farklılaşmasını ya da aynı zaman dilimi içinde farklı koşullarda, değişik biçimlere büründüğünü öğretmekle kalmaz, insan soyunun sosyal evrimine de ışık tutar. Her an mimarisini değiştiren bir evrende hiçbir maddi şeyin ve buna bağlı olarak hiçbir sosyal yaklaşımın her zaman başarılı ve doğru olarak kalamayacağını da gösterir. Sosyal evrimleşmenin bir gereklilik olduğunu açıklar. Dolayısıyla bir fikre ya da öğretiye sonsuz bir bağımlılığın sakıncalarını örneklerle gösterir. Geçmişte yaşayan; ancak değişmede zorlanan ya da yapısı itibarıyla değişime açık olmayan milyonlarca canlının nasıl çıkmaz sokağa girerek soyunun tükendiğini gözler önüne sererek, bir öğretiye ya da bir fikre -hiçbir yorum getirmeden ya da bu öğretinin durduruculuğunu görmezlikten gelerek- körü körüne bağlanan toplumların er ya da geç yaşam mücadelesinde yenik düşeceğini anlatır.

12. İnsanı insan yapan iki önemli özellikten biri meraktır. (Diğeri empati.) Merak, bilimsel düşüncenin ve gelişmenin en temel unsurudur. Nasıl akıllı tasarım ile evrimsel tasarım birbirinin zıddı olan iki yaklaşımsa, iman etme ile merak etme de birbirinin tam zıddı olan iki yaklaşım şeklidir. İman eden, inanır ve söyleneni aynen kabul eder. Merak eden işin aslını öğrenmek için her yolu dener. Oysa doğanın işletim sisteminde ve evrensel mantıkta bir kural vardır: Her kazanımın ödenmesi gereken bir bedeli vardır. İman-inanç sistemlerinde bu kural çalışmaz, açıktan kazanma bu öğretinin cazibe noktasıdır. Bu nedenle çalışmadan, dua ederek, iman ederek, sınıf geçmenin, zengin olmanın, durup dururken mal sahibi olmanın ve açıktan bir şeyler elde etmenin mümkün olduğuna inandırılmışlardır. Zamanının ve elindeki kaynakların önemli bir kısmını bu yola ayırır. Ancak evrim öğretisinde açıktan kazanmak yok, herhangi bir bireyin dokunulmazlığı ya da önceliği ya da özel tercih edilmesi yok. Birey; alın teriyle, becerisiyle, bilgisiyle, çevre koşullarına karşı başarısıyla, ayakta kalma gücüyle seçiliyor ve ödüllendiriliyor. Akrabalarının yönetimde olmasıyla değil...

Bu bağlamda, eğer insani özellikler taşıyorsanız, yani merak ediyorsanız, bu merakınızı gidermek için yerine göre zaman, yerine göre kaynak ayıracaksınız. Er ya da geç merak ettiğiniz şeyin aslını öğrenirsiniz (Nasıl oldu, ne zaman ortaya çıktı, nasıl çalışıyor, neye yarıyor gibi sorularınızın yanıtını alırsınız).

Evrim karşıtları sık sık şu canlıda, şu mekanizma henüz bilinmiyor, kimse de çözemedi, diyerek tartışmayı inanma boyutuna çekmek istiyor. Hatta akıllı tasarım yaklaşımı bu şekilde ortaya atılmıştır. Akıllı tasarım yaklaşımı, 1990'larda bir grup Amerikalı bilim adamınca ortaya atıldı. İlk büyük çıkış, Lehigh Üniversitesi'nden biyokimya profesörü Michael J. Behe'nin '*Darwin'in Karakutusu: Evrime Karşı Biyokim-*

yasal Başkaldırı' kitabıyla oldu. Behe, "Canlı hücresinin Darwin zamanında içeriği bilinmeyen bir kara kutu olduğunu, hücrenin detayları incelendiğinde burada çok karmaşık bir tasarımın var olduğu anlaşıldı. Buna göre, canlılardaki karmaşık sistemlerin doğal seçilimle ve mutasyonla, yani bilinçsiz mekanizmalarla ortaya çıkması olanaksız, bu da hücrenin bilinçli bir şekilde tasarlandığını gösteriyor" demiştir. Dolayısıyla doğada bizim çözemeyeceğimiz bir akıllı tasarımın doğaüstü güç tarafından kurgulandığını ve ancak bu sistemi Tanrı'nın anlayabileceğini ileri sürdü.

Bakterilerdeki kamçının (flagellumunun) kara kutusunun karmaşık yapısı bugüne kadar tam olarak açıklanmadı. Sadece o değil, milyonlarca canlı türünde, her birine ait onlarca yapı ve organın nasıl işlediği ya da nasıl oluştuğu da tam olarak açıklanmadı, ama bunu açıklanamadı anlamına almayınız.

İşte evrimsel öğretinin itici gücü burada devreye girmektedir. Siz bütün bunları öğrenmek istiyorsanız, zaman ve kaynak ayıracaksınız. Evrimsel öğreti, meraklarınız için zaman ve kaynak ayırmayı öğretir. Birçok şey bilinmiyor. Niye? Bilimsel araştırmalara kurumsal (düzenli) olarak para ayırmanın tarihi yüz yıldan eski değildir. Daha öncekiler bazı kişilerin ve onu destekleyenlerin kişisel çabalarıyla yürütülmüştü. Kaynak ve zaman ayırmadığınız için birçok şeyi öğrenmede geç kaldınız. Öğrenmek istediklerinizde çoğunlukla sağlığınızı korumak ve yaşam lüksünüzü artırmak için oldu. Yalnızca meraklarınızı gidermek için ayırdığınız kaynaklar, gelirlerinize göre, sıfır arkasına konmuş bir virgülden sonra gelen çok sayıdaki sıfırdan sonraki bir rakamdır.

Bangkok'ta 40.000 tapınak, Kahire'de Kocatepe Camisi büyüklüğünde 1.000 cami olduğu söyleniyor. Binlerce yıl boyunca kaynaklarınızı -ne yatırdığınızın ne elde ettiğinizin muhasebesini yaparak- farklı bir alana yönlendirin ve daha

sonra da bilim adamlarını ya da evrimcileri -niye bugüne kadar bulamadınız diye- köşeye sıkıştırmaya çalışın. Bu insanlara yakıştırılacak sıfatı siz koyun...

Evrimsel öğreti, kaynaklarınızı nereye yönlendireceğinizin ve bir şeyi nasıl elde edeceğinizin yolunu öğretir. Bu nedenle evrim öğretisi, evrimsel düşünceyle yönetilmeyen hiçbir ülkenin ayakta kalma ve yaşam mücadelesinde ön saflara geçme şansının olmayacağını da öğretir.

13. Eğer uzayda er ya da geç bir kolonileşmeye gidilecekse, yeni bir gökcismine yerleşim düşünülecekse, Dünya'daki evrimleşme süreçlerinin ayrıntılarının araştırılarak en azından 3.5 milyar yıla dayanan organik evrim süreçlerinin yeniden kurulması gerekebilir. Bunun için, yüzlerce farklı konuya evrimsel görüşle bakabilecek bir uzman kadronun yetiştirilmesi gerekir. Bu nedenle, tarihte -bağnazlığımızdan bir türlü kurtulamayıp- çok şeyi geç kalarak yitirdiğimiz gibi, bu yeni süreçte de nal toplamayalım derim. Evrim karşıtları bilinçli ya da bilinçsiz bir toplumu geriye iten, yaratıcılık gücünü önleyen güçlerdir. Ne yazık ki bizim ve birçok ülkenin tarihi bu adamların egemenlikleriyle yazılmıştır. Bilimsel yöntemi kullansın ya da kullanmasın evrimleşmeyi şu ya da bu şekilde sezinleyen tarihte bazı akıllı insanlar olmuştur. Batı bu nedenle tarihindeki binlerce bağnazın yanı sıra toplumları birer kandil gibi aydınlatan birkaç düşünürüne, örneğin Lamarc'a, Wallace'a ve özellikle Darwin'e sahip çıkarak onları yüceltir. Bu nedenle Darwin'in doğumunun 200'ncü yılı dolayısıyla 2009 yılını Darwin Yılı olarak ilan ederek birçok etkinliği önerdi ve destekledi. Bizde de örnek toplayıp onları karşılaştırmak gibi bilimsel bir yöntemi kullanmasalar dahi sezgileriyle benzer sonuca ulaşmış çok değerli insanlar yetişmiştir. Geleneksel ya da alışılagelmiş öğretim süreçleri içerisinde hiçbir tutucu, bu insanların yaşamöykülerini öğrenmeyi bir

kenara koyun adlarını bile öğrenmemiştir. Daha doğrusu birileri öğretmekten kaçınmıştır. Ne zaman ki bu tutucu kesimin biraz anlayışı olanları -şimdilik açığa vurmasalar dahi- durumun vahametini anladı, birdenbire tarihimizin bu değerli insanlarının adlarını ve düşüncelerini dillerinden düşürmemeye başladı ve yazılı-görsel basında, bizim atalarımız, düşünürlerimiz Darwin'den çok daha önce evrimin farkına vardı demeye başladı.

Böylece Batı'nın Lamarc'ı, Wallace'ı ve Darwin'i varsa bizim de metafizik ve fiziksel koşullar altında türlerin değişerek yeni türler oluşturduğunu savunan Basralı Ebû Osman Amr bin Bahr el-**Câhız** (MS 776-869), Fars İbn **Miskeveyh** (MS 940-1030), suni seçilim türlerin oluştuğunu savunan, bazılarına göre Arap, bazılarına göre Türk, Batı dillerinde Alberuni ya da Aliboron olarak geçen Ebu Reyhan Muhammed bin Ahmed el-**Biruni** (MS 937-1051), kendiliğinden ortaya çıkışı savunan Endülüslü Ebu Bekir Muhammad ibn Abdul Malik ibn Muhammed **ibn Tufeyl** el-Kaisi el-Endülüs (MS 1106-1186), bir fikir akımı olarak ortaya çıkan ve kurucusunun kim olduğu bilinmeyen, mensup olanlardan sadece beşinin adı bilinen (Ebu Süleyman Muhammed bin Ma'şer el Busti el **Makdisi** ya da el-Mukaddesi, Eb'l-Hasen Ali bin Hârûn ez-**Zencânci**, Ebu Ahmed Muhammed el-**Mihrecâni** ya da Nehrcûri, el-**Avli** ya da Avfi ve Zeyd bin **Rufâ**) İhvânı Safâ topluluğu sadece canlı evrimini değil inorganik evrimi de gündeme getirmiştir. Maymunun insanla hayvan arasında geçiş olduğunu savunan **Kınalızade Ali Efendi** (Ali bin Emrullah) (MS 1516-1571), insanların farklı canlı türlerinden köken aldığını savunan Hasankaleli (Erzurumlu) Türk **İbrahim Hakkı** (MS 1703-1780) var demeye başladılar. Bugünkü evrimcileri adeta lanetleyen bu kesim, övgüyle söz ettikleri geçmişimizdeki bu değerli insanların çoğunun Aristo ve Platon (Eflatun) öğretisinden geçtiğini de görmemezlikten geliyor.

14. Ne hikmetse Türkiye'de evrimci olanlara ayrıcasız komünist damgası vurulmuştur; ancak garip olan şudur ki, Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (Sovyetler Birliği), devrimin yapıldığı 1917 yılından 1937 yılına kadar evrim öğretisine ilgisiz kaldı. Esasında çelişkiler 1929 yılında başlamıştı. 1937-1964 yılları arasındaysa Darwin ve Mendel'in, yani evrim ve genetiğin öğretilmesini yasaklamıştır. Bugün evrim nasıl dogmatiklerce Allahsızların simgesi yapılmışsa o günün komünistleri de genetik bilimini burjuvazinin bilimi olarak tanımlamıştı. Sovyetler Birliği'nde önemli bir yere sahip tarım uzmanı olan T. D. Lisenko (Lizenko), bizim tutucuların başka bir versiyonuydu. Bu sefer tutuculuk dincilikten değil bağnaz ideolojiden kaynaklanmıştı. Lisenko, Mendel yasalarının doğru olmadığını, gerici bir düşünce olduğunu ileri sürdü ve canlıların Mendel'in söylediğinin aksine yaşarken yeni özellikler kazanıp, bunları gelecek kuşaklara aktardığını (yani Lamarkizmi) savundu. İnsanlar, iyi koşullarda yaşarlarsa yeni özellikler kazanıp onu gelecek kuşaklara aktaracaklarına inandırıyorlardı. Bunun için önemli bir dayanakları da vardı: Komünizmin kurucularından Engels, "*Besin ve egzersizle elde edilen özelliklerin kalıtımı mümkündür*" demişti. Bu da dogmanın başka bir tipi olduğu için, insanları akıllı yargıdan uzaklaştırdı. Hele Darwin'in "*kuvvetli olan seçilir ve ayakta kalır*" yaklaşımının zenginler ve kompradorlar kendini kurtarır ve fakirler elenip gider şeklinde anlaşılmasıyla, bunun bir burjuva-kapitalist görüşü olduğuna karar verilir ve Darwinizm de bir çeşit yasaklanır. Böylece Lisenko, ilk olarak Stalin'i ve daha sonra Kruşçev'i ikna ederek Sovyetler Birliği tarım politikasını allak bullak etti. Mendel (1865) yasalarını savunanlar halk düşmanı ilan edildi. Bahar buğdayını kutuplarda, kış buğdayını da daha ılıman bölgelerde yetiştirmeye kalkıştı ve başaramadı.

Canlıların özellikle yaşamsal öneme sahip buğday, çavdar gibi tarla bitkilerinin ancak toprak, su, besin maddesi gibi şeyleri yeterince buldukları zaman verimli olabileceklerini, ıslah denen bir şeyin olamayacağını ileri sürdüğü için, Sovyetler Birliği kıtlığın ve açlığın pençesinde yıllarca çabaladı; düşman bildiği Amerika'dan buğday alabilmek için tavizlerde bulundu; hatta denebilir ki bu nedenle bu devrim yenilmeye mahkûm oldu. Sovyetler Birliği geç de olsa 1950'lerin sonunu doğru farkına vardı (1964'te Lisenko'nun tüm yetkilerini elinden aldı.) bu öğretilerin önemini kavradı; ancak çok geç kalmıştı...

İdeolojik dogmatizm bu sefer Sovyetler Birliği'ni vurmuştu. Turp (*raphanus*) ve lahanayı (*brassica*) birleştirerek *raphanobrassica* denen yeni bir turp-lahana bitkisini elde eden ünlü genetikçi **Karpeçenko**, hatta koşullandırmayı bulan ünlü **Pavlov**, burjuva bilimcileri olarak adlandırılarak aşağılanmıştı. Bütün bunların yanlış olduğunu yılmadan savunan ünlü genetikçi, ıslahçı, patolog olan N. I. **Vavilov da**, (bir zamanlar emrinde 20.000 kişi çalışırken), ilk olarak birçok yakın meslektaşı tutuklanır (1934-1940), daha sonra kendisi (1940) faşist yabancı bilime önem veriyor diye suçlanır, yabani bitkileri toplayıp ıslah çalışması yaptığı için savurganlık yaptığı gerekçesiyle aşağılanır ve sonunda Ukrayna'da bir bitki toplama gezisi sırasında tutuklanır. Bu arada Britanya Kraliyet Birliği onu kurtarmak için üyeliğe seçerse de yararı olmaz. İnanılmaz suçlamalarla ölüme mahkûm edilir ve 35 yaşında penceresi olmayan bir hücrede açlıktan ölür.

Evrim Karşıtlığı Bir Zamanlar (Bugün de kısmen) ABD'yi de Vurmuştu

Yaratılışçılık, Sümerler'den bu yana egemen bir yaklaşımdır ve dinlerin hemen hepsinde şu ya da bu şekilde bulunur; ama üzerinde en çok konuşulanı semavi dinlerdekidir. (Musevilik, Hıristiyanlık ve Müslümanlıkta.)

Yaratılışçıların, yani köktendincilerin evrim kuramına yasal yollardan karşı çıkışları ve okullarda evrim kuramı yerine dinsel bir inanç olan "yaratılış"ın okutulması istekleri üzerine "Maymunlar Cehennemi" adlı bir de film çevrildi. 1925 yılında ABD'nin Tennessee eyaletinde yaşanan John Scopes'in yargılanması olayı vardır. J. Scopes adındaki genç bir fen bilgisi öğretmeni, derslerinde evrim kuramını anlatmış, velilerin şikâyeti üzerine yargılanarak suçlu bulunmuş ve sonuçta 100 dolar para cezasına çarptırılmıştı. Bu olay üzerine eyalet yasama meclisi, adına **Butler Yasası** denilen bir uygulamayı onaylamıştır. Bu uygulamaya göre "*Kamu kaynaklarınca tamamen ya da kısmen desteklenen okulların tümünde, İncil'de öğretildiği gibi insanın ilahi yaratılışının öyküsünü inkâr eden ve bunun yerine insanın, aşağı hayvanlardan türediğini öne süren herhangi bir kuramın öğretilmesi*" yasadışıdır denilmiştir.

Bu yasa, ABD'de ders kitaplarının pek çoğunda evrim kuramının yer almamasına neden olmuştur. Yayınevleri köktendincilerin öfkesini üzerlerine çekmekten korkmuşlardır. Bu durum 35 yıl sürmüştür.

Sovyetler Birliği, evrim karşıtı öğretisiyle tarımını perişan ederken, birçok alanda beklenen atılımı yapamazken, uzay çalışmalarına özel bir önem vererek bu konuda öncü olmayı öngörmüştü. Bunun sonucu olarak 1959 yılında Sputnik uydusunu uzaya çıkarıp Dünya çevresinde döndürerek yere indirmesi yani bilimsel üstünlüğü ele geçirmesi, Amerika üzerinde şok etkisi yapmıştı. Amerika Birleşik Devletleri, bilimsel olarak neden geri kaldıklarını araştıran bir komisyon kurmuş ve komisyon "bu geri kalışı okullarda evrim kuramının okutulmamasına bağlayınca", 1960 yılında evrim kuramının yeniden ders kitaplarına girerek okutulması karara bağlanmıştır ve bu karardan 7 yıl sonra da Butler Yasası olarak bilinen uygulama yürürlükten kaldırılmıştır.

Yaratılışçılarsa hiçbir ülkede ve keza Amerika'da da tezlerinden vazgeçmedi. Bu sefer bilimin yaratılışı desteklediğini ileri sürerek tıpkı Butler Yasası'na benzer bir yasanın tüm eyaletlerin yasama meclisleri tarafından kabul edilmesini istediler. Yaptıkları sayısız girişim başarısız kaldı; ancak 1990'lı yılların sonunda Kansas eyaletinde benzer bir yasanın geçmesini sağladılar. Kansas'taki Eyalet Eğitim Kurulu, evrim kuramının okullarda fen müfredatının içinde kullanılmasını onayladı. Gerekçeleriyse, evrim kuramının gençlere zarar verebileceği ve Kansas'ı gülünç duruma düşürebileceği şeklindeydi. Oluşan tepkiler bu kararın geri alınmasına yol açtı ve yeniden yapılan oylama sonucu yaratılışçıların bu amaçları yine başka bir bahara kaldı.

Yaratılışçılar işin arkasını hiçbir zaman bırakmadı. Bu kez dinsel söylemlerini bilimsellik maskesi ardına gizleyerek, (Bilim adamlarına ayetlerden ve hadislerden örnekler verdirerek, bazı bilimsel bulguları sanki kutsal kitapların bulguları gibi gösteren albenili kitapları basıp parasız dağıtarak...) siyasi girişimler yoluyla ve kamuoyu baskısını da yanlarına alarak okullara, bilim derslerine sızma taktiklerine devam etmektedirler.

Bütün Bu Anlatılanlardan Ne Çıkar?

Evrim öğretisi, canlıların tümünün ve insanın zaman katmanları içinde, Dünya'daki koşullara göre basitten karmaşığa doğru nasıl geliştiğini ve bu gelişme süreçleri içinde Dünya'daki koşullara nasıl sıkı sıkıya bağlı olduğunu açıklar. Önemli bir bilinç aşılar. Tanıdığımız canlılar ve keza insan, ancak Dünya'daki koşulların bire bir aynı olduğu başka bir evrensel ortamda doğal yaşamını kısıntısız sürdürebilir. Yani canlıların sadece ve sadece bu Dünya'nın çocukları olduğunu öğretir. Bunun sonucu olarak bir insan evini nasıl koruyorsa bu Dünya'yı da aynı titizlikle korumalıdır. Diğer öğretilerin tümü yatırımı başka dünyalara yapmayı öğütler...

Çok daha önemlisi, kural olarak hiçbir canlının bu Dünya dışında doğal yaşamını sürdüremeyeceğini, sürdürmeye kalkışırsa bunun için ciddi araştırmalara dayalı ek önlemler alınması gerektiğini anlatır. Örneğin uzayda yaşamaya kalkışırsak, kas ve kemiklerimizin kısa zamanda zayıflayacağını, belirli bir oranda belirli gazları taşımayan gökcisimlerinde soluk alamayacağımızı, hatta normal işitme ve konuşma eylemlerimizi yapamayacağımızı, vücut örtümüzü doğal koşullara doğrudan temas ettiremeyeceğimizi, Dünya'daki yerçekimine benzer bir ortamda embriyomuzun ya da diktiğimiz bir bitkinin köklerinin gelişemeyeceğini ya da normal gelişemeyeceğini, fotosentez yapamayacağını, hatta normal çiftleşme ve dölleme eylemini bile yapamayacağımızı, Dünya'dakine benzer hatta aynı nitelikli manyetik kuşakların (Allen Kuşakları'nın) ve ozon tabakasının olmadığı bir yerde çıplak gözle asla her hangi bir yere bakamayacağımızı, nereye gidersek gidelim Dünya'daki jeolojik evrimsel sürecin oluşturduğu gözlüğü takmak zorunda olduğumuzu, sonunda da bilimsel çalışmaların tümünün belirli bir evrimsel mantık içerisinde kurgulanması gerektiğini gösterir, anlatır. Tabii anlayanlara ya da anlamak isteyenlere. Başka türlü gözlükler takanlar, at gözlüğü takmış gibi ancak bir yöne gidebildiği kadar gider.

Evrim yasaları canlıların hepsini aynı derecede bağlar şeklindeki yaklaşım, kişilere ve makamlara ayrıcalık tanıyan sömürü düzenine karşı bir düşünce geliştirdiği için, kurulu ve geleneksel düzenler tarafından hep tehlikeli akım olarak görülmüştür.

Bilimde seçim, demokrasi ve çoğulculuk yoktur. Örneğin Türkiye'de 70 milyon adam temel bilimlerin herhangi bir yaklaşımına, kuralına ya da bulgusuna oybirliğiyle hayır dese de, bunun geçerliliği olmayacaktır. Bilimin en önemli ve bir türlü tutucular tarafından anlaşılmayan yanı, işte bu özelliğidir. Bilimde 70 milyon insanın içinde sadece

tek bir kişinin doğruyu bulma ya da haklı olma olasılığı vardır. Son yıllarda evrim konusunda yapılan onlarca televizyon programında, bırakın doğanın işleyiş mekanizmasını, kendi evindeki işlerin bile nasıl gittiğini bilemeyen insanlara mikrofonu dayayarak "*Evrime inanıyor musun*?" sorusunu yönetip, "*Bak görüyor musunuz halk evrime inanmıyor, demek ki evrim kuramı geçerli değil*" gibi akıldışı yargılara varılıyor. Burada kişilerin eksik ya da yetersiz eğitimleri nedeniyle doğru yargıya varamamasını anlayabiliriz, onların düşüncesini nirengi noktası yapmayabiliriz; ama bilimsel yöntemi, bilimsel düşünceyi ve bilimsel yargılamayı halka iletmek ve yaymakla yükümlü ya da görevli kuruluşların, eğitim kurumlarının ve onların yöneticilerinin, çoğunluğun fikrine sahip çıkıyormuş gibi, sokaktaki halkın, o günkü iktidarın sırtını sıvayacak ve çoğunluğa hoş görünecek açıklamalar yapması ya da eylemlerde bulunması kabul edilemez.

Evrimciler ile Evrim Karşıtları Aynı Şeyi Düşünemiyor

Bir evrimci için en önemli şey bu dünyayı tanımak ve çözmektir; bir gerici içinse en önemli şey ahirete yatırım yapmaktır. Bu ikinci kesimin en kötü katmanıysa, saf duygularla bezenmiş evrim karşıtı geniş kitlenin bu zaafını çıkarı için kaşıyandır. Kimler olduğunu sokaklardan ziyade televizyon ekranlarında arayın.

Bu dünyada nüfus artarken, kaynaklar hızla azalmaktadır. Evrimsel mantık ve işleyiş -dogmatik yönlendirmelerden ve buna eşlik eden kapitalist yönetimlerden vazgeçilmediği sürece- er ya da geç bir bölüşüm çatışmasına girileceğini göstermektedir. Sonunda bilimin egemen olacağı bir çatışma... Evrimciler, bu Dünya'nın, birçok evrensel koşulun bir araya geldiği çok nadir ve özen gösterilmesi gereken bir gezegen olduğunun farkındadır.

Korunmasının da insanlık borcu olduğunu bilirler; çünkü hangi rastlantılarla bu güzel Dünya'nın güzel canlılarının ortaya çıktığını incelemişlerdir. Bir daha tekrarlanma olasılığının olmadığının da bilincindedirler. Bu nedenle köklü çözümler peşindedirler.

Evrim karşıtları, mucizeye ve doğaüstü güçlere inandıkları için yaptığımız melanetlerin bir gün bu güçlerle düzeltileceğine de inanır. Niye olmasın derler, bakın Nuh Tufanı'ndan sonra dünya yeniden kuruldu; bir daha niye kurulmasın? Zaten insan eşrefi mahluktur, yani yaratılmış canlıların efendisidir; bu doğa ve dünya hatta evren bizim için yaratılmıştır derler ve bizim için yaratılan her şeyin sonuna kadar kullanımını hak olarak bilirler. Evrimcilerse her canlıyı akrabamız olarak bilir ve onların haklarına da saygıyı evrensel bir kural olarak tanırlar.

ATOMALTI PARÇALARDAN BİR CANLIYA YOLCULUK

Bundan 13,7 milyar yıl önce; henüz kütlenin, zamanın, hızın ve enerjinin olmadığı, yani Newton yasalarının ortaya çıkmadığı bir anda, o güne kadar var olan atomaltı parçacıklarının (mezon, telon, graviton, pozitron vs. bilinen 12 parçacığın) elektron, nötron ve protona dönüşmesi ve bu arada yan ürün olarak fotonların oluşmasıyla kütlesi, zamanı, hızı ve enerji aktarımı olan, Newton yasalarının işlemeye başladığı bildiğimiz evren var oldu. Güçlüden zayıfa doğru dört kuvvet bu oluşumda kendini gösterdi:

Kuvvetli etkileşim (çekirdek içi kuvvetler =1),

Elektromanyetik etkileşim (elektron ile çekirdek arasındaki etkileşme = 10^{-3}),

Zayıf etkileşme (radyoaktif etkileşme = 10^{-10}) ve

Kütleçekimi =gravitasyon (kütleler arasındaki etkileşme kuvvetleri = 10^{49}).

Proton, nötron ve elektronun oluşumuyla kütle, patlamayla çevreye yayılan malzemenin birim hacimde miktarının gittikçe düşmesiyle zaman başladı.

Görülebilir ışın boylarının 100 milyon yıl sonra ortaya çıktığı varsayılıyor. Yani bugünkü yapımızla orada olsaydık, her tarafı zifiri karanlık görecektik.

Sırasıyla galaksi adaları, galaksi adaları içinde galaksiler, galaksilerin içinde yıldız kümeleri, yıldız kümeleri içinde yıldızlar, bazı yıldızların çevresinde gezegenler, bazı gezegenlerin çevresinde uydular oluşarak evrenin genel mimarisi ortaya çıktı.

Ancak dönüşen malzeme çok büyük hızlarla çevreye dağıldığı için, geleceğe giden bir zaman (yani genişleyen zaman) oluşurken sabit bir yapı da hiçbir zaman oluşamadı. Yaşadığımız evren her an mimarisini değiştiren, geleceğe yakın bölgelerinde neredeyse 290.000 küsur km hızla yol alan bir sistemin içinde bulunuyoruz. Bu genişlemeye eşlik eden, evrenin ¾'nü dolduran ve bizim henüz yeterince saptayamadığımız karanlık madde dediğimiz itici bir gücün de olduğunu biliyoruz. Bu güç kaldığı ve etkisi karanlık maddeninkinden daha kuvvetli olduğu sürece, genişlemenin devam edeceği söyleniyor.

Çıkan bu maddelerin ve kuvvetlerin evrim açısından önemli birkaç özelliği şu şekilde sıralanabilir:

Örneğin zayıf kuvvetler (gravitasyon) olmasaydı, galaksiler, yıldızlar ve gezegenler oluşmayacaktı.

Güçlü kuvvetler olmasaydı, atomlar, buna bağlı olarak moleküller oluşmayacaktı.

Elektronlar yörünge değiştirmeseydi, sıcaklık transferi, renk ve iyonlar olmayacaktı.

Nötronlar olmasaydı, protonları bir arada tutmak olanaksız olacaktı ve maddenin organizasyonu oluşmayacaktı.

Protonun ve nötronun belirli sayılarla bir araya toplanabilme niteliği olmasaydı, elementler oluşmayacaktı ve evren sadece protondan ve elektron çorbasından ya da sadece hidrojenden oluşmuş tekdüze bir yapı olacaktı.

Bir atomda, proton sayısından daha fazla sayıda nötron taşınamasaydı, radyoaktif elementler oluşamayacaktı ve buna bağlı olarak canlılarda yeterli sayıda mutasyon oluşamayacaktı; dolayısıyla canlılığın ilkel düzeyden kurtulması sağlanamayacaktı.

Bu süreç içinde proton, elektron ve nötron ilk olarak hidrojen atomunu oluşturmuş, bu nedenle de yıldızların hemen hepsi sadece hidrojenden oluşmuştur.

Galaksiler Oluşuyor

Ancak galaksilerin bazılarında manyetik alan vardır. Bu tip galaksiler çoğunlukla disk şeklindedir ve bakıldığında dönme yönünün tersine doğru kıvrılmış parmak şeklinde yoğun ışıldamaların olduğu görülür (Samanyolu gibi). Bu bölgeler manyetik alanların yoğun olduğu, iyonize partiküllerin toplandığı yerlerdir. Buralar yeni yıldızların oluşturulduğu fabrikalardır. Manyetik alanları olmayan ya da spiral olup galakside manyetik diskin altında ya da dışında yer alan yıldız adalarındaki gökcisimlerinin tümü sadece hidrojenden ve en fazla bir miktar helyumdan oluşmuştur. Bu yıldızlarda diğer elementleri aramak boşunadır.

Elementler de Evrimleşerek Oluşur

Manyetik diskin bulunduğu yerde iyonize olmuş partiküller bir araya toplanarak yeni yıldızlar oluşturur. Bir yıldızın yaşam sürecinde başından geçenler kütlesiyle ilgilidir. Yeni elementlerin ortaya çıkışı da yine kütleyle ilgilidir.

Manyetik disk parmakçıklarına hidrojen molekülleri girince iyonize olur ve birbirlerini çekerek bir yıldıza dönüşürler. Kütleleri belirli bir büyüklüğe ulaştığında (Jüpiter gezegeninin 10 katı bir büyüklüğe), merkezinde atomik tepkiler oluşarak dışarıya enerji vermeye başlarlar. Enerji vermeleri süreci ve sonuçta çıkan malzemenin (elementlerin) çeşidi yıldızın büyüklüğüyle ilgilidir. Bunları sırasıyla anlatmamızın amacı, maddenin evrimi konusunda (elementlerin oluşumu) önemli bilgiler vermektir.

Galaksilerin kollarındaki yıldızların ışınları mavi-beyazdır, çünkü genç yıldızlardır. Oluşumları en fazla 100-200 milyon yıla dayanır (Popülasyon-1); daha yaşlı olanlar, kollar arasındaki karanlık alana kayarlar, ışınları sarı-kırmızıdır, yaşları en az 2-3 milyardır. Yıldızların (Kütlelerinin büyüklüğünden ötürü biraz geç kalmaları nedeniyle...) ge-

riden gelerek bir koldan girip öbür kola doğru seyahatleri de söz konusudur.

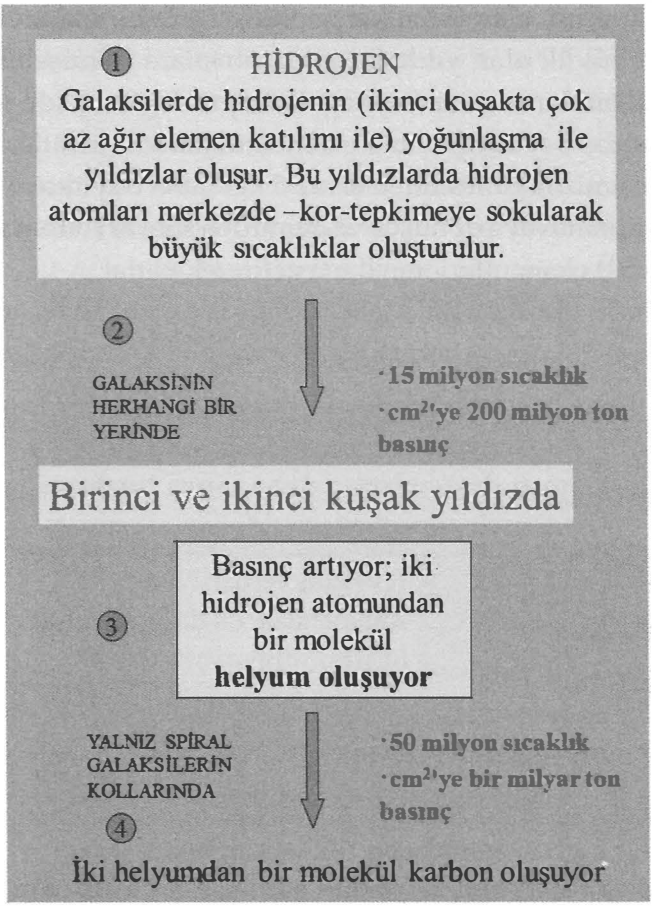
Kütlesi Güneşimizden en az 10 kat ve daha büyük olan yıldızlar birinci kuşak yıldızlardır. Ömürleri en fazla 100 milyon yıl olabilir. Kütle büyüklüklerinden dolayı kısa sürede patlarlar ve bu nedenle çevresinde bir canlı evrimine izin vermezler. Patlama sırasında oluşan elementler (toplam kütlesinin ancak yüzde 1'i kadar), yeni oluşan yıldızların malzemesine katılır. Daha çok evrenin oluşumundaki ilk hidrojenlerden meydana gelirler.

Kütlesi Güneşimizin en fazla 1.4 katı olan yıldızlar, ikinci kuşak yıldızlardır. Daha önceki patlamadan dolayı oluşan elementleri de (kütlesinin en fazla yüzde 1'i kadar) taşırlar. Ömürleri milyarlarca yıl olduğu için çevresinde canlı evrimleşmesine izin verecek kadar ayakta kalırlar. Daha çok iyonize olmuş hidrojen atomlarından oluşur; çoğunluk kollarda meydana gelir ve daha sonra kütlesi nedeniyle kollar arasına kayarlar. Her iki yıldızın ışığını spektrometreyle analiz ederek içindeki maddelerin miktarını ve çeşidini bulabiliyoruz.

Birinci ve ikinci popülasyon yıldızlarda element evrimi. (Kütlelerinin büyüklüğüne dikkat ediniz.)

Bundan Sonra Yıldızın Kaderini Kütlesi Belirliyor

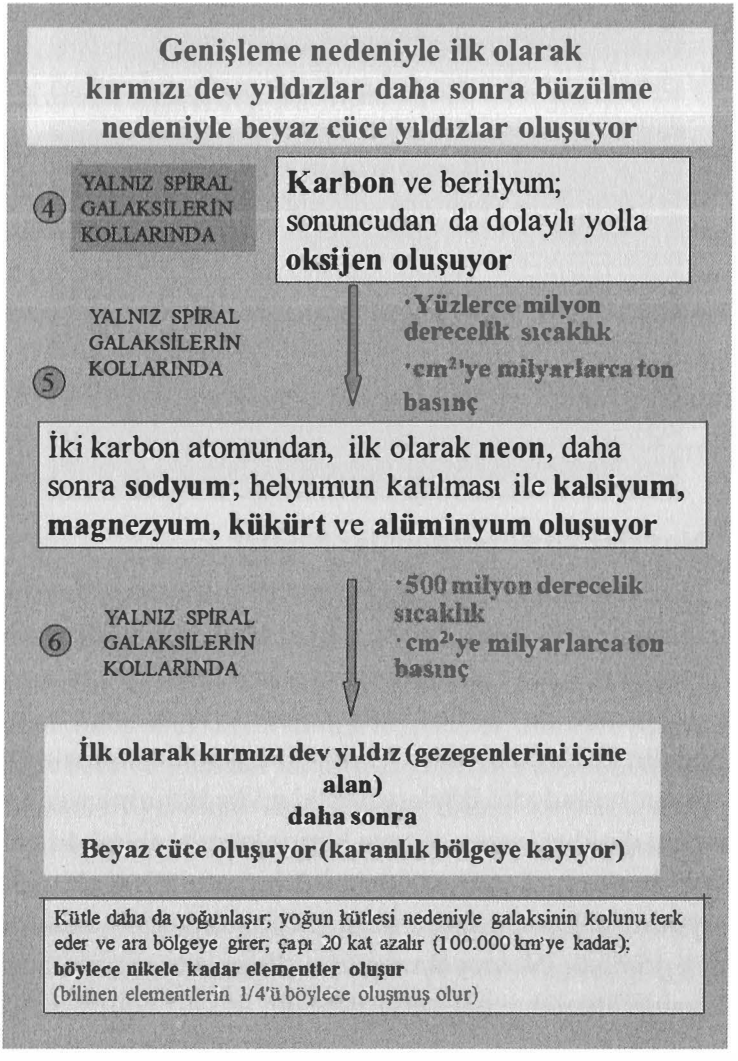
Karanlık bölgeye kaymış ve bu evreye ulaşmış cüce bir yıldızın daha sonraki davranışı ne olabilir? Bundan sonraki değişimleri ve yıldızın kaderini, yıldızın başlangıcındaki kütlesinin büyüklüğü saptar. Eğer yıldızın kütlesi Güneşimizin kütlesinin 1.44'ten daha azsa, yavaş yavaş soğumaya başlar; sıkışmadan sonra ortaya çıkacak basınçla, içte bulunan karbon bir süre daha atomik olarak yakılır ve bu element bittikten sonra da tam bir sönme meydana gelir, kozmik açıdan da ölü bir yapı olarak uzayın çöplüğünde ebedi istirahatgâhına çekilir...



Novalar ve Süpernovalar Nedir?

Novalar: Yıldızların birçoğu ikiz halde bulunur, yani birbiri etrafında dönerler. İşte bu yıldızlardan biri, kural olarak kütlesi büyük olan, yakıtını daha erken bitirdiği için, er ya da geç kırmızı dev haline, daha sonra da beyaz cüce haline dönüşür. Halbuki eşi olan yıldız bu aşamada en fazla kırmızı dev halindedir. Böylece her iki yıldız birbirine yaklaşır, kırmızı devden beyaz cüceye köprü kurularak madde akmaya başlar ve beyaz cücenin kütlesi atomik tepkimeler meydana gelecek düzeye ulaşınca, aniden patlayarak novaya dönüşür. Nova yalnız yıldız çiftlerinde mümkündür. Novanın enerji kaynağı hidrojendir.

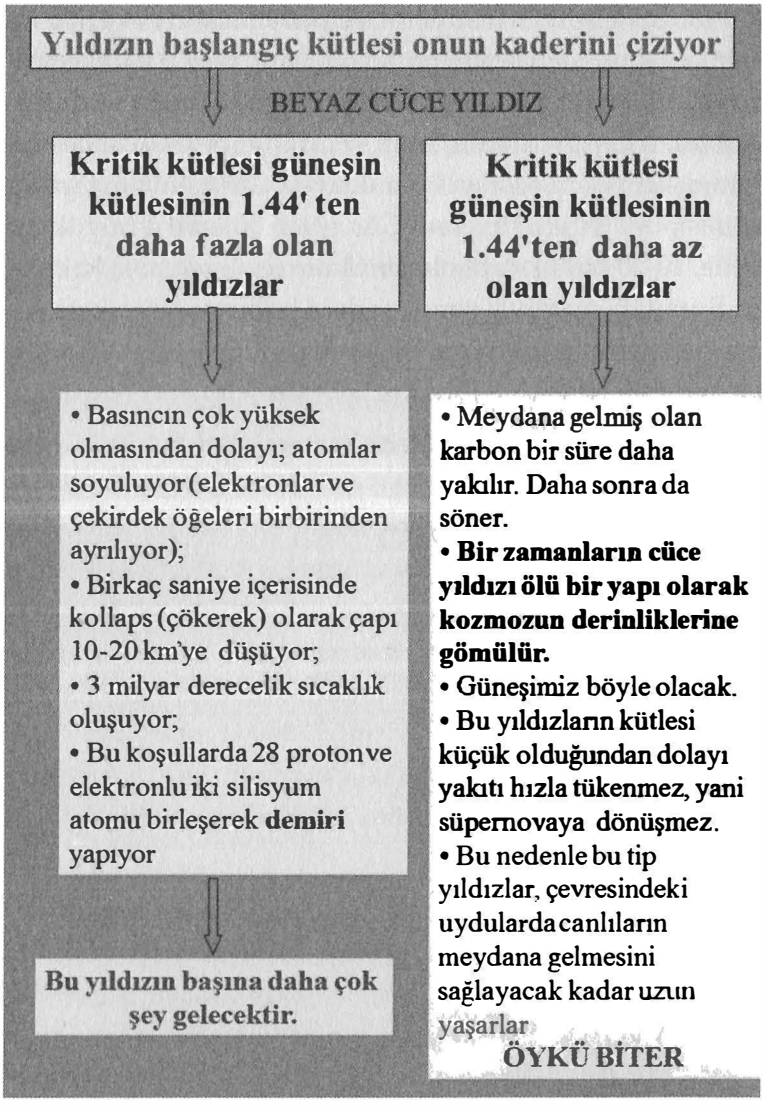
Süpernovalar: Buna karşın kütlesi Güneş'tekinden çok daha büyük olan yıldızlar süpernovalara dönüşebilir ve ancak bunların enerji kaynağı hidrojen değil, silikon tepkimeleridir. Beyaz cüce haline dönüştükten sonra kütlesi hâlâ Güneşimizin kütlesinden en az 5 kat daha büyükse bu yıldız süpernovaya dönüşür ve demirden sonraki (atom numarası 54) elementleri meydana getirerek patlar.



Nötron Yıldızları: Süpernova patlamasından geriye ne kalmaktadır? Materyalin bir kısmı, yani 9/10'u hâlâ oradadır. (1/10'u atomik yıkımla birlikte -keza bu arada oluşmuş- karbon, silisyum, demir, altın ve uranyum vs. uzaya savrulmuştur.) Geriye kalan bu miktar da Güneşimizin toplam kütlesinden büyüktür. Yani Güneş'ten çok daha büyük bir kütle, 10-20 km'lik çapı olan bir küre içine sıkışmış kalmıştır. Buradaki materyal şimdi, sadece birbirine sıkı sıkıya yanaşmış nötronlardan, yani bir atom çekirdeğinden ibarettir. Bu nedenle bu yıldızlara artık "nötron yıldızları" denir.

Buradaki atom çekirdeklerinin atom ağırlığı 1056'dır. Bu yıldızların bir santimetreküpü milyonlarca ton gelir. Buradan da alınmış bir kesmeşeker kadar bir madde Dünya'nın üzerine bırakılacak olursa yoğunluğundan dolayı hemen merkeze doğru düşer; fakat kazandığı ivmeden dolayı merkezi de geçerek öbür taraftan çıkar ve tekrar merkeze düşer... Bu salınım her defasında biraz daha zayıflamak kaydıyla binlerce defa tekrarlanır, Dünya bir elek gibi delik deşik edilir ve sonuçta merkezde durur; keza kazandığı elektronlar nedeniyle hacmini aniden büyüterek dev bir patlama meydana getirir.

Atarca: Bu evreye ulaşmış bir yıldız kendi etrafında saniyede 30 defa dönmeye ve kütlesinin küçülmesiyle birlikte manyetik alandaki elektronlar ışın çıkarmaya başlar. Bu ışınlar sadece radyo dalgalarının frekansında değil, keza görülebilir ışık frekanslarında da olmaktadır. Dönme sırasında çıkardığı ışınlar, bir deniz fenerinin ya da ışıldağın çıkardığı ışınlar gibi olduğundan, yani belirli aralıklarla salındığından, bu yıldızlar göz kırpar gibi bir yanar bir sönerler. Bu nedenle de bunlara "atarca" adı verilmiştir. İki ışıldama arasındaki aralık son derece dakik olduğu için bu yıldızların ışıldaması uzay çalışmalarında bir uzay saati olarak kullanılmaktadır.



Her Yıldızın Çevresindeki Gezegende Canlı Oluşabilir mi?

Elimizdeki bilgiler bir canlının oluşabilmesi için yapısındaki ana elementin bir sıvıda (özellikle suda) çözünebilmesi, (tepkimeleri meydana getirebilmesi için) taklit edilemeyecek uzun moleküllerden meydana gelmesi ve bu nedenle molekülleri arasındaki bağların hemen kırılmaması gerekir. (Bu

nedenle karbon elementi hemen hemen tek adaydır.) Bulunduğu ortamın sıcaklığı belirli aralıklarda (büyük bir olasılıkla 0-100 derece) arasında olmalı, bağlı bulunduğu yıldızın molekül yıkan ışınlardan korunmuş olması gerekir. Yıldızının bir canlının evrimine fırsat verecek kadar uzun yaşaması ve çıkan ışınların (sıcaklığın) uzun bir süre düzenli olması gerekir. Bunlara daha birçok koşul eklenebilir.

KRİTİK KÜTLESİ GÜNEŞ'İN KÜTLESİNİN 1.44'TEN DAHA FAZLA OLAN YILDIZIN BAŞINA GELENLER BURADA BİTMİYOR

⇩

- Sıcaklık ve basınç daha da artarak **süpernova şeklinde patlıyor**
- **Altın, uranyum** oluşarak, uzaya savruluyor
- Kütlesinin 1/10'nu, saniyede 10.000 km. hızla çevreye yayılıyor

⇩

- Geriye kalan 9/10'luk kütle (Güneşimizden yine de çok büyük); 10-20 km. çapında bir küre oluşturuyor.
- Materyal çoğunluk sadece nötronlardan oluşmuş; böylece cm^3'ü milyonlarca ton gelen **"Nötron Yıldızları"** oluşuyor.
- Kendi etrafında saniyede 20-30 defa dönmeye **"Atarca"** ve periyodik (ritmik) röntgen ışınları vermeye başlıyor

⇩

- Eğer bu yıldızın kütlesi Güneşimizdekinden en az 5 katı daha fazla ise, sıcaklık milyonlarca dereceye ulaşmasına karşın, kütleçekiminin çok yüksek olmasından dolayı ışığı çevreye salmaz duruma geliyor
- Zaman büyük bir olasılıkla daha yavaş akıyor
- Çevreye ışık salınmadığı için karanlık görünüyor
- Yoğunluk çok yükselerek **"Astroid"** adını alır
- Sonunda **"Kara Delikler"**e dönüşür. Öykü bitiyor.

⇩

SON

Gezegenlerinde Canlı Barındıracak Bir Yıldızın Özelliği Ne Olmalıdır?

Büyüklüğü Güneşimizden biraz daha küçük bir boydan, en fazla 1.44 katı büyüklükte olan bir yıldız olmalı. Daha küçük yıldız kozmostan gelen yıkıcı ışınlardan biyomerleri koruyamaz. Daha büyük yıldızsa kütlesinin büyüklüğü nedeniyle 100 milyon yıl içinde patlayacağı için bir canlının gerek duyduğu zamanı sağlayamaz. Kural olarak düzenli ışın ve ısı çıkarmalıdır.

Her Gezegende Canlı Oluşabilir mi?

Elimizdeki bilgilere göre bir canlının bir gezegende evrimleşebilmesi için çok sayıda koşulun bir arada olması gerekiyor. Fizik ve kimyacı gözüyle baktığımızda evrenin her yerinde bu koşulların bir canlı oluşumu için muhakkak olması beklenir. Bu koşulların dışında bir canlı formunun gelişmesi fizik ve kimya yasalarını zorlamak olacaktır.

Gezegenin, yıldızından üzerindeki sıcaklığın 0-100 derece arasında düzenli olarak kalacağı bir uzaklıkta bulunması ya da içerisinde bu koşulları barındıran bazı bölmelerin uzun süre bulunmuş olması gerekir.

Yıldızının çevresinde sıcaklığın çok arttığı ya da azaldığı (yani ona çok yaklaşıp uzaklaşmadığı) bir yörüngede dönmemesi gerekir.

Yıldız çevresinde dönme hızı, yıldıza olan uzaklıkla uyumlu olması gerekir. Yani yıldıza yaklaştıkça yıldız çevresinde daha hızlı; uzaklaştıkça daha yavaş dönmeli; çünkü yakında yavaş dönerse yeterli merkezkaç meydana gelmediği için er ya da geç yıldızın üzerine düşer, eğer uzakta hızlı dönerse merkezkaçtan dolayı fırlayıp uzay boşluğuna kaçar. Güneşimizin oluşumu sırasında büyük bir olasılıkla yüzlerce gezegen vardı. Bunların dönme hızı uyumlu olmadığı için bir kısmı Güneş'e düşerek, bir kısmı da kaçıp kurtularak

sistemden ayrıldı. İnorganik fizik kurallarının seçimi, bize düzenli işleyen bir Güneş sistemini vermiş oldu.

Kendi çevresinde dönüşü belirli bir ritimle olmalıdır. Çok yavaş dönerse Güneş ışınları bir tarafını yakıp kavururken öbür yanını dondurur.

Güneş'in yıkıcı ışınlarından koruyan bir örtü olmalı. Bu gezegenin çevresinde dolanan bir uydusunun (Ay'ının) olmasıyla sağlanabilir; ancak uydunun olması yetmez, manyetik bir koruma kalkanının oluşması için uydunun iç kısmı sıvı, dış kısmı katı olmalıdır. Böylece kütleçekimi nedeniyle tutulan üstteki katı katman sıvı üzerinde bir çeşit dinamo gibi döndürülür, bu da elektrik alanı, elektrik alanı da manyetik alanı meydana getirir. Kutuplar arasındaki manyetik alan, Güneş ışınlarına karşı bir kalkan oluşturur. Başka bir seçenek de gezegenin üzerinde kalın bir sıvı (su) katmanının bulunması. Canlılık korunarak bu katmanın dip kısmında evrimleşme fırsatını bulur.

Gezegende, karbon, hidrojen, azot, oksijen bulunmak zorundadır; ayrıca gelişmiş bir canlı oluşması için en az 15 esas, 30-40 kadar da eser elemente gerek vardır.

Kütleçekimi çok büyük ya da küçük olan gezegenler için şimdilik bir yorum yapmak zordur; çünkü okyanusta 11 km derinlikteki Mariana Çukuru'nda canlı yaşadığına göre, basınç birinci dereceden önemli gözükmüyor. En azından canlılığın basınç farkına önemli bir hoşgörüsü olabilir. Oysa kütlesi küçük gezegenler, yaşam için olmazsa olmazlardan görünen sırasıyla hidrojen, karbon, oksijen ve azot gibi gazları tutmaya yetmez, en azından yüzeyinde bir canlılık evrimleşmesi beklenemez.

Bütün bunlar elde olunca, önce inorganik elementer organizasyon, daha sonra organoyit (organik moleküllere benzeyen) moleküler evrim gerçekleşebilir. Hücre zarı oluştuktan sonra artık konunun incelenmesi evrim kuramına girer.

Nasıl Oluyor da Cansız Dediğimiz Bu Malzemeden Canlı Oluyor?

Aslında bilim adamından konuyla hiç ilgisi olmayan bir insana kadar en başta sorulan soru ve yanıtı da bir türlü verilemeyen sorudur; çünkü binlerce yıldır yaşamı oluşturan gücün evrende var olan maddelerden farklı bir şey olduğuna güçlü bir şekilde inandırılmıştır insanlar. Bunun çok büyük bir yararı da her insanın öldükten sonra ne olacağı endişesine iyi bir merhem olmasıdır. Ölünce her şeyin biteceğine hiç kimse inanmak istemez. Bu nedenle anlatacaklarım size makul gelse de bu kitabı okuduktan sonra yine eski berbere tıraş olacaksınız. Yerleşmiş olan ölüm korkusu her şeyin üzerindedir. Bu nedenle açıklamaya ve tartışmaya çok zayıf olarak başlayacağımı biliyorum.

Ben bu soruyu yanıtlamaya alışık olmadığınız bir şekilde başlamak istiyorum: "Bunda şaşılacak ne var?" Daha önce evrenin evrimleşmesinde elementlerin sırayla nasıl ortaya çıktığını ve her elementin kendine özgü bir fiziksel ve kimyasal özelliği olduğunu elementler tablosunda defalarca gördük. Ancak:

1. Normal koşullarda gaz olan ve çok farklı özellikleri olan oksijen ve hidrojen birleşerek suyu yapar. Suyun oksijen ve hidrojene benzer hiçbir özelliği yoktur. Gaz değil, sıvıdır; donma, kaynama noktaları tamamen farklıdır; fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bu gazlarla yakından ve uzaktan benzerliği yoktur. Oksijen ve hidrojenin bilinen özellikleri gitmiş; fiziksel ve kimyasal olarak tamamen farklı bir madde meydana gelmiştir. Ancak suyun ortaya çıkışı canlıya giden yolu açan en büyük bileşiktir. Kural olarak su olmayan bir ortamda canlı oluşabilmesinin çok zor olduğunu düşünüyoruz.

2. Sodyum ve klor bizim için çok zehirli, yıkıcı iki elementtir. Çıplak olarak elimizi bile süremeyiz; ancak ikisi bir

araya gelince insan için kaçınılmaz bir madde olan sofra tuzu oluşur. Sofra tuzunun sodyum ve klorla kimyasal ve fiziksel hiçbir benzerliği kalmamıştır.

3. Azot normalde soluduğumuz, belirli derişimlerde zararsız bir gazdır. Canlıların en çok kullandığı karbon, hidrojen, oksijenden oluşan gliserin de canlılar için yararlı bir malzemedir. Her ikisi bir araya geldiğinde dinamit (bomba) oluşur. Benzer şekilde elimizde yüzlerce çeşit malzeme var.

4. Sesimizi bir araçla demir zerreleri sürülmüş bir bantta ilettiğimizde sesimizi oraya kaydedebiliyor; tersine çevirdiğimizde de bir battan sesimizi tekrar elde edebiliyoruz. Burada sesin alınıp verilmesi cansız bir molekül olan demirin konumunun organize edilmesiyle ilgilidir. Demir zerreleriyle sesin ne ilgisi var diyebiliyor musunuz?

5. Aynı şekilde karşımızdaki bir nesnenin çıkardığı ya da yansıttığı ışın dalgalarını bir aygıtla alıp, onu elektrik impulslarına çevirip, beynimize gönderip, orada bu impulslarla bazı malzemeler üretip saklıyorsak, fotoğraf arşivimizi kurmuşuz demektir. İstendiğinde aynen ses bandının tersine okunması gibi bu moleküler dizilim de okutulduğunda arşivlediğimiz görüntüler tekrar sahneye çıkabilmektedir.

6. Uzayda ve yanardağ kayaçlarında da bulunan dört kollu 'porfir'in yapısının ortasına bir magnezyum atomu yerleşirse bu yapı Güneş'ten gelen fotonu alarak çevresindeki su molekülünü hidrojen ve oksijene parçalar. Çıkan bu hidrojeni bir kısım canlı keşfederek alıp şeker yapımında kullanır. Çıkan oksijen başlangıçta zehirli olsa da, bir başka kısım canlı da bu elementi de kullanarak yüksek enerji elde etmenin yolunu bulur.

Yine doğada bulunan bu 'porfirin'in ortasına demir atom yerleşirse belirli koşullarda oksijen bağlayan, belirli koşullarda oksijeni serbest bırakan bir yapı oluşturur. Bu

da canlılar tarafından kullanılarak solunum-dolaşım sistemindeki hemoglobini yapar. Eğer bakır girerse başka bir solunum pigmenti olur.

Böyle dörtlü bir yapının ortasına fosfor (bazen kalsiyum) atomu girerse ışığı alıp, daha sonra salan fosforlu (luminisens yapılar) ortaya çıkar. Canlılar bu yapıyı keşfedip içlerine aldıklarında ya da sentezlediklerinde biyolimunisens özelliği kazanırlar. Bütün bunlar doğada canlı olmadan olabilecek olaylardır ve girdileri ile çıktıları farklı olan ürünlerdir.

Ses cihazlarını, görüntü cihazlarını son 100 yılda yaptık. Doğa 4 milyar yıldan bu yana uğraşarak duyu organlarıyla alınan fiziksel ve kimyasal etmenleri, bölünme gücünü belirli bir evreden sonra yitirmiş, tam bir arşiv deposuna dönüşmüş sinir dokuda moleküler bağlar biçiminde saklama yöntemini geliştirmiştir. Dolayısıyla aldığımız bir sesi ve görüntüyü daha öncekilerle karşılaştırarak tanıyoruz. Canlı; özellikle ses, görüntü ve koku kaydı yapar, arşivler, gerektiğinde karşılaştırma için kullanır. Hiçbir canlı ilk defa gördüğü bir hayvanı şeklinden ve sesinden tanıyamaz, çünkü onu daha önce arşivinde dosyalayamamıştır.

Bunun böyle olduğunu nereden biliyorum diye sorabilirsiniz? Bu konudaki en önemli ve ilk çalışmalar İsveç'in Upsala Üniversitesi'nde Ungar adlı bir bilim adamı tarafından 2014 yılında yapılan çalışmalarla gündeme gelmiştir. Daha önce türün belleğinin DNA, (Bu nedenle yavrular ana-babaya benzerler.) bireyin belleğinin RNA'yla oluştuğunu (günlük deneyimlerin kazanıldığını) ileri sürenler olmuşsa da bugün bu konuda daha ayrıntılı bilgilerimiz bulunmaktadır.

Vücudun ve en çok da beynin işlevlerinin ruh denen tanımlanamayan bir güçle mi, yoksa moleküler organizasyonlarla mı oluştuğu konusunda tartışmalar sürmektedir. İnsanlar, ruhsal davranışlar dedikleri (acıma, sevme, ko-

nuşma, düşünme, yaratma, duygudaşlık vs.) davranışları ruhun ürünü olarak görmekte ısrarlıdır. Peki bu duyguların da moleküler yapının ürünü olup olmadığını nasıl anlarız? Upsala'daki deney tam bu konuda yapılmıştı. Bir canlıyı (balık) koşullandırmak için yaptığımız eğitim sırasında RNaz'lı (RNA'yı parçalayan madde) sıvıları vücuda soktuğumuzda geçici bellek, dolayısıyla kalıcıbellek hiçbir zaman oluşmuyor. Belirli bir eğitimden ve koşullandırma öğretildikten sonra, RNaz verilse de öğrenilmiş bilgi aynen kalmaktadır; çünkü koşullandırmayı sağlayacak üretim süreci bitmiştir. Bu aşamadan sonra proteinaz (proteinleri parçalayan malzeme) kullanıldığında bir zaman sonra kalıcı belleğin de silindiği görülmüştür. Bu da bize anımsama, ilişki kurma, yorum yapma, ses, görüntü ve benzeri şeyleri tanıma, öğrendiklerimizi belleğimizde saklamanın bir moleküler süreçler zinciri olduğunu gösterir. Yani tüm bu süreçlerde kimyasal ve fiziksel süreçler rol oynar; cinler, melekler rol almaz.

Organik Moleküllerin Evrimleşmesi

İnsanda 15'i asıl olmak üzere 60 kadar elementin yapıya katıldığı bilinmektedir. Bunların kendi aralarındaki bileşimleri, giriş maddeleriyle hiç de aynı olmayan fiziksel ve kimyasal özelliklerle kendini gösterir. Bunların karşılıklı ya da ortak etkileriyle çaresizlerin ve bilgisi yeterli olmayanların ya da evrim karşıtı tutucuların inanadıkları kesimin inandıkları ruh, biyolojideki temel yapıları kavramış biri için de canlılık organizasyonu oluşmuş olur. Bu aşamaya kadar olan tüm gelişmeleri sırasıyla, fizikçiler, kimyacılar, gökbilimciler ve yerine göre jeologlar inceler. Bunların arasında belirli bir sıcaklık aralığında ve su ortamında komplementerini kendi başına yapabilen (Bugün laboratuvarda 30 birimini kendi başına yapabilenleri sentezliyoruz.) molekül meydana gelince konu moleküler evrimcilerin alanına giri-

yor. Belki de bir milyar yıl sürecek bu aralık moleküler evrimciler tarafından incelenmektedir.

Bu aşamada canlılık (yaşam) fosil bırakmıyor; ilkel formlar zaman içinde gelişmişler tarafından sürekli yok ediliyor; dolayısıyla o günün ilkel yapıda olanlarının türevlerini bugün şu ya da bu şekilde incelememiz mümkün olamıyor. Ancak belirli ölçüde ortak bir kalıtsal yapı ve kalıtsal mekanizmayla yola çıktıklarından, bugün bu grupların evrimleşmesini ya da izledikleri yolu moleküler akrabalıklarıyla anlayabiliyoruz. Örneğin bir hücrelilerdeki ya da çok hücrelilerdeki mitokondrinin, kloroplastın kendine özgü DNA, RNA, haployit kromozom yapıları, antibiyotiklere duyarlılığı, bir çeşit otonom bölünmeleri en azından bu organellerin geçmişi konusunda değerli bilgiler vermektedir.

Canlılarda Bu Moleküler-Davranışsal Evrimleşme Acaba Nasıl Başlamıştır Diye de Sorabilirsiniz?

Bunun için de önümüzde önemli kanıtlar var. Organik birçok molekülün (Bunlar çeşitli birimlerin bir araya gelmesiyle de olabilir, aynı molekülün çoğalmasıyla da olabilir.) diğer bazı moleküllerle bir araya geldiğinde kasıldığını, topak haline geçtiğini ya da sarmalının açıldığını, belirli bir elektrik potansiyeli ürettiğini ya da ışık çıkardığını ya da birbiri ucuna eklenerek iskelet gibi ağsı bir yapı kazandığını ya da yan yana gelerek bir çeşit zar, örtü meydana getirdiğini biliyoruz. Bu oluşumda canlının doğrudan bir etkisi yoktur. Moleküllerin kendi iç dinamiklerinden oluşan bir yapılanmadır.

Aslında bu moleküllerin canlıyla bütünleşmiş ilk örneklerini ilkel bir hücrelilerde ve prokaryotlarda hücre iskeletinde ve hücre fibrillerinde görüyoruz. Örneğin aynı molekülün birbiri ardına tekrarlanmasıyla hücre iskeleti oluşur ve hücrenin belirli bir formda kalmasını sağlar. Aslında bu ileride oluşacak iskeletin ilk basamağıdır. Miyofibriller birkaç mikron uzunluğunda, aktin proteinlerinden

oluşmuş, hücrenin belirli yerlerinin kasılıp gevşemesini sağlar; ileride oluşacak kas dokusunun öncüsüdür. Belirli sayıda aktin lifi sarmal oluşturarak mikrofilamenti meydana getirir. Diğer fibriller impulsların hücre içinde sağlam iletilmesini sağlar; ileride oluşacak sinir dokusunun öncüleridir. Hücrelerde kabaca üç çeşit iskelet elemanı vardır: Mikrofilamen, ara filament, mikrotübüller. Bu filamentlerin hepsi canlının dışında uygun koşullarda aynı tepkiyi ölmeden gösterebilir. Bugün elimizdeki teknolojiyle benzer molekülleri tasarlayıp, ilkel hareketleri yaptıracak aşamaya geldik denebilir.

Mikrotübüller: Tekrarlanan elementlerden meydana gelmiş proteinlerden oluşmuştur. Hücre içinde organların yer değiştirmesinde, bölünmelerinde ve hücre şeklinin oluşumunda rol oynar.

Arafilament: Mikrotübüllere göre daha incedir. Hücre iskeletini oluşturduğu gibi, yüzeyin de sabit kalmasını sağlar. En kararlı yapılardır.

Mikrofilement (miyofibril): Bir ATP ya da DYN denen bir enerji molekülüyle bir araya geldiğinde; ortamda kalsiyum varsa kasılır. Bu özellik daha sonra tüm canlılara dağılmıştır. Yalancı ayağın oluşmasını, fagasitozun, hücre şeklinin belirgin olarak değişmesini ve hücre bölünmesi sırasında da boğulmanın meydana gelmesini sağlar.

Sinirsel fibriller, ortamda bir foton, koku molekülü (çoğunluk pH ile ilgili), elektriksel uyarı varsa üzerinde bir impuls oluşturur. Bu özellik daha sonra canlıların tümüne yayılmıştır.

Hücre iskeleti, ortamda belirli bir baskı varsa, kalsiyum ya da silisyum vb. malzeme varsa liflerin güçlenmesiyle oluşur. Bu özellik de daha sonra canlı iskeletinin ön adımlarını oluşturur.

Aslında moleküllerin yapabileceği sayısız birleşim, sayısız özelliğin ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Bu açıdan

bakıldığında çok sayıda ortaya çıkmış örneği yadırgamamak gerekir; onlar olması gerekenlerden birkaçıydı. Şu anda esas sorulması gereken soru: Bugün canlılar dünyasında bulamadığımız; ancak olmasını temenni ettiğimiz ya da düşündüğümüz birçok özelliğin niçin evrimleşemediğidir. Acaba fiziksel ya da kimyasal olarak arzu ettiğimiz özellik evrende oluşmuyor muydu? Yoksa canlı böyle bir özelliği bulamadı mı?

Bu aşamadan sonra evrim kuramı olarak bilinen biyolojik evrimin inceleme alanı devreye girer. Her özelliği moleküler aşamadan alarak hücre, doku, sistem ve organ düzeyinde gelişimini ve her canlının yaşadığı yerdeki koşullara göre zaman içindeki değişimini inceler.

Canlılığın İlk İşlevleri Başlıyor

RNA ve DNA, bir canlılığa işaret etmez. Oksijen, hidrojen, karbon gibi elementlerin canlıların tümünde bulunması gerektiği gibi, RNA ve DNA da bulunmak zorundadır. Göktaşlarında bile bulunduğu söyleniyor.

Bu nedenle dünyanın başlangıcında inorganik yoldan oluşan RNA, DNA, ATP, GTP, basit şeker, klorofil, basit protenoyitler bir canlı varlığına işaret etmez. Bunlar bir canlı oluşabilecek ortamın elamanlarıdır. Bu aşamadaki değişim ve dönüşümlerin incelenmesi kimyasal evrime girer.

Hatta son zamanlarda bulunan **prion**[1] dediğimiz (sığırlarda **deli dana**, koyunlarda **scrapie**, insanlarda **Creutzfeldt-Jakob**, **Gerstmann-Scheinker**, **ölümcül ailesel uykusuzluk hastalığı**na neden olan) canlıyla cansız arasındaki yapılar. (Canlı değil; ancak canlı gibi çoğalıyor, etkileniyor, etki ediyor, hiçbir organize sistemi yok, bir molekül yığını diyebiliriz.) Bir canlı gibi canlıdan canlıya hastalık

---

*1- **Prion** kelimesi proteinaceous ve infectious kelimelerinin ilk hecelerinden oluşmuştur. Viral hastalıklarda toksin üretiminden sorumlu, kendi kendini eşleyebilen ve enfekte proteinlerin yapımını sağlayan izole bir proteindir (Vikipedia'dan).*

yapmak için bulaşabiliyor ve gittiği canlıda çoğalabiliyor. DNA ve RNA'sı yok; en küçük virüsten bile 100 defa küçük moleküllerdir. Cansız ancak canlı gibi davranıyor.

Daha önceki değişim ve dönüşümler de inorganik evrimin konusuydu. Bu aşamada o günkü dünya koşullarında oluşan moleküllerin niteliklerini ve oluş biçimlerini çoğunluk kimyacılar inceler. O dönemde tuz kütlelerinin arasına girmiş ve bir çeşit konserve olmuş, gaz, sıvı ve katı ortamlardaki malzemelerin incelenmesi bu araştırıcılara önemli kaynak oluşturur.

Belirli sıcaklık aralıklarında, su ortamında inorganik yollarla birbirleriyle birleşebilen, yeni birimler oluşturan moleküllerin oluşması doğal olarak bu gelişmenin lokomotifini oluşturur. Bu nedenle çoğunlukla RNA ve DNA, canlılığın bizzat kendisiyle eşdeğer tutulur. Karşısında komplementlerlerini tutabilen ve yapabilen RNA ve DNA gibi canlılığın ilk molekülleri olarak tanımlanır. Belki de milyar yıl süren bu süreç kimyasal evrimleşme alanı içinde incelenir.

Canlı sahneye çıkıyor: Bir gün bu molekül, çevresine sarılan bir örtüyle korunmaya başlayınca (Böyle bir örtünün inorganik olarak meydana gelebileceğini biliyoruz.) yani hücre zarı oluşunca, ilk canlı taslağı da sahneye çıkmış olur. Zarın en duyarlı olduğu şey doğallıkla içten ve dıştan gelebilecek bir basıncın zar üzerindeki tahrip edici etkisidir. Bu nedenle önce bu basınç farkının ayarlanması gerekir. Böylece canlılar dünyasına fiziksel işlev olarak ilk giren ozmos düzenlenmesi olmuştur. Canlıların işlevlerinin ortaya çıkış sırası, o işlevin canlının yaşam süreci içinde, o canlıyı terk edişiyle ters orantılıdır. Yani ilk olarak ozmos ortaya çıkmışsa bir canlı ölüme doğru giderken, en son ozmos düzeneği bozulmalıdır ya da terk edilmelidir. Bilinen bazı önemli işlevleri sıraya koyarsak, kalp ikinci, sinir sistemi üçüncü, eşeysel aktivite dördüncü, bellek beşinci sırada yer alır.

Bir birey ölümünü incelerken bu sırayı izlediğini görebiliriz. Bireyin yaşamına fiziksel olarak en son eşeysel yapı

girdiği için, birey önce eşeysel işlevlerini, daha sonra sinirsel işlevlerini, daha sonra dolaşım (kalp) işlevlerini yitirir; ozmos tıbbi ölümden sonra bile epey bir süre devam ettirilir. Çağdaş anestezi ilaçları bulunmadan önce eter ya da kloroformla hasta uyutulurdu. Ancak böyle uyutulan hastaların uyanması biraz sorunlu olurdu. Bu şekilde uyutulan hastalarda ilaç verilir verilmez ilk olarak bellek, daha sonra sinirsel eşgüdüm, daha sonra kalp atışları bozulur ya da dururdu. En sonunda da hücrelerin ozmos aktivitesi sonlanırdı. Doku, işlev ya da organ terki evrimde en son ortaya çıkan işlev ya da yapılardan başlar.

Biyolojik Evrim Nasıl ve Ne Zaman Başladı?

Canlılık yani çevreye tepki mekanizması gelişince, çevrenin farklılığına göre canlılarda yeni yapılar ve işlevler seçilmeye, seçilenler güçlenmeye başladı.

İşte geleneksel ve yaygın olarak kullanılan "evrim kuramı", bu aşamadan sonra devreye girerek sonuçlarını etkin bir şekilde güçlendirmeye çalışır.

Hücre zarı: Canlı evriminin ilk seçilebilecek dış yapısı. Bu zar oluştuğunda şekli, niteliği, geçirgenlik özelliği, ilk defa çevre koşullarını seçebilmek, çevre koşulları da bu zarlı torbanın niteliğini belirlemede önemli rol oynamaya başlar. Böylece organik evrim ortaya çıkar. Bundan sonrası evrim kuramının alanına girer.

DOĞADA ÜSTÜN MİMARİ VE AKILLI MATEMATİK ARAYANLARIN DİKKATİNE

Kendini doğaüstü güçlerin vazgeçilmez yaratıcılığına bırakmış yayın organları, bilim adamları, her düzeyde ve makamda insan, biyolojik ya da jeolojik yapıları incelediğinde onda akıllı bir matematik ya da mimari düzenlemenin varlığından dem vurur. Bunlar örnek verilerek Tanrı'nın yaratıcılık ve üstün vasıfları tekrar tekrar vurgulanır. Hatta yabancı belgesellerde birçok şeyin bilimsel açıklaması yapıldığı yerlere, çevirisi yapılırken görmezlikten gelinerek, Tanrı'yla ilgili sözcükler ve ayetler sıkıştırılarak sanki bu belgeselde bunlar inceleniyormuş izlenimi yaratılır. Bir biyolog olarak ben bunlardan birkaçının neden fizik ve kimya kurallarının bir ürünü olduğunu; çoğunun da hemen bulunmayarak deneme seçilme yöntemiyle bugüne geldiğini açıklamaya çalışacağım. Hiçbir güç fizik ve kimya kurallarının dışında bir yapılanma ve eylemde bulunamaz. Aşağıdaki soruları bir tutucuya sorduğunuzda Tanrı'nın hikmeti diyecektir.

1. Gökcisimleri, dünyadaki yapılar (örneğin meyvelerin çoğu), serbest su damlası neden yuvarlaktır?

En büyük hacmi barındıran en küçük yüzey bir kürenin yüzeyidir. Yani belirli bir hacimdeki bir maddeyi en küçük yüzey oluşturacak biçimde yerleştirmeye kalkışırsak, bunun bir küre olduğunu görürüz. Moleküllerin birbirini çekmesinden dolayı, kütle çekimi en kolay bir küre biçiminde bir arada tutulabilir. Bu nedenle gökcisimleri ve dün-

yadaki benzer tüm yapılar küre biçimini alır. Keza çeşmeden damlayan bir su damlasının küre şeklini alması da bu fizik kuralına dayanır.

2. Gökteki bütün cisimler neden kendi çevresinde döner?

Bir cismin yarıçapı küçüldüğünde ya da bir cisimden bir parça koptuğunda açısal momentumun korunabilmesi için kendi çevresinde dönme zorunluluğu doğar. Örneğin kollarını açarak buzun üzerinde kayan bir buz patencisi ortada kollarını vücuduna doğru çekerse hiçbir ek güç harcamadan kendi çevresinde dönmeye başlar ya da bir disk atıcısı belirli bir hızla dönüp diski fırlattığında, disk elinden çıkar çıkmaz, kendi çevresinde çok daha hızlı döndüğü görülür. Her iki durumda da yarıçap küçülmüştür ve bu nedenle açısal momentumun korunması için kendi çevresinde dönmesini artırması gerekir. Uzaydaki gökcisimleri bir gaz bulutunun yoğunlaşmasıyla meydana geldiği ve yoğunlaştıkça yarıçapları küçüldüğü için kendi çevrelerinde dönmeye başlar, gittikçe de artar. Kütle yoğunlaştıkça hız artar.

3. Gezegenler neden bir düzen içinde Güneş'in çevresine dizilmiştir?

Başlangıçta büyük bir olasılıkla yüzlerce gezegen vardı. Bunların yörünge dönme hızı ile Güneş'ten uzaklıkları fizik kurallarına uyumlu olmadığı için ya Güneş'in üzerine düştüler ya da uzayın derinliklerine kaçtılar. Güneş'e yakın gezegenler Güneş çevresinde daha kısa, uzaktakiyse en uzun sürede döner; yakındaki yıldızın üzerine uygulanan kütle çekimi fazla olması nedeniyle bu çekimi, ancak hızla dönen bir nesne merkezkaç kuvvetiyle dengeleyebilir. Uzaktakine uygulanan kütle çekimi zayıf olduğundan gezegen buna uygun merkezkaç kuvvetiyle daha yavaş dönerek belirli bir

yörüngede kararlı dönme sağlar. Yani böyle bir astronomik düzenlemenin altında yatan tek neden fizik kurallarıdır.

4. Balarısı peteğinin mükemmel mimarisi nasıl oluşmuştur?

Aslında arıların ortaya çıktığı ikinci zamanın ('mezozoyik'in) ortalarından (Bundan yaklaşık 190 milyon yıl önce.) bir süre sonra petek yapan arıların ortaya çıktığı görülür. Bu petekler sadece 3 kenarlıdır ve dolayısıyla mimari açıdan dayanaksızdırlar. Milyonlarca yıl sonra, 4, 5 ve sonunda 6 kenarlı petekgözlerinin ortaya çıktığını görüyoruz. Bugün bile seyrek de olsa bu ilkel göz yapısını koruyarak zamanımıza ulaşan türleri biliyoruz. Çevre koşullarına en uygun ve dayanıklı formlar doğal olarak seçildikleri için bu yapıyı kazanan bireylerin genleri daha güçlü ve sık olarak gelecek kuşaklara aktarılmakta ve böylece daha zeki görülen yapılar ortaya çıkmaktadır. Eğer ilk çıkışta 6 kenarlı petek yapısı gözlenseydi, o zaman bir ustadan dem vurabilirdik. Ancak onlarca milyon yıl deneme yanılma ve seçilmeyle ortaya çıkması bir evrim mekanizmasının ürünüdür. Petek gözünde ve birçok biyolojik yapıda durum böyledir. Aslında bu tip yapıları Tanrı'nın bir hikmeti olarak gösterenler bir anlamda Tanrı'yı da küçültmüş oluyor; çünkü onun da yanılma ve denemeyle bir şeyleri geliştirdiğini ima ediyorlar.

5. Örümcek ağının mimarisi neden bu kadar ustaca yapılmıştır?

Yine aynı şekilde örümceklerin ortaya çıktığı 200 milyon yıl öncesine gittiğimizde örümceklerin sadece arkalarında bir ip salgılamasıyla yola çıktığını, daha sonra bunu bir yerlere bağladıklarını, daha sonra basit bir göbek kısmı ördüklerini en sonunda da karmaşık mimariye sahip ağ yapısına ulaştıklarını görüyoruz. Bunun için belki de 100 milyon yıl

geçti. Eğer başlangıçta bu karmaşık yapıyı birden görmüş olsaydık üstün mimariye inanabilirdik.

Örümceklerde çiftleşme sırasında dişinin erkeği yemesi (Yumurtalara ya da yavrulara ek protein sağlama için olmalı.) genel bir davranış şeklidir. Ancak bu davranışı gösteren ve koza ören örümceklerde yine çok ilginç bir evrimsel gelişmeye tanık oluyoruz. Erkek kendisini yedirtmemek için bir av bulup dişinin önüne atıyor, dişi onu yerken erkek de dişiyi döllüyor, ama çoğu zaman getirilen av yeterince dişiyi meşgul edemediği için erkek yenmekten kurtulamıyor. Bunun üzerine zamanla avın üzerine önceleri basit sonraları daha karmaşık koza ören avların getirildiğini görüyoruz. Dişi kozanın bir telini tutup makara söker gibi avı bulmaya çalışırken epeyi zaman yitirdiği için erkeğin kaçma fırsatı oluyor. Bunların genlerini geleceğe daha başarılı aktarılması nedeniyle çeşitlerinin gittikçe arttığını görüyoruz. Sonunda erkek daha uzun ipliği olan bir koza örüyor; ancak içine av koymuyor. Dişi bu uzun ipi sökemeye çalışırken erkek dişiyi döllüyor; ancak sona gelindiğinde dişi avın olmadığını görse de yapacak bir şeyi kalmıyor. Bu mekanizmanın da gelişmesinin 100 milyon yıl aldığını görüyoruz.

6. Sarmaşıklar belirli bir aralıkla neden heliks şeklinde sarmallar yapar?

Düz çıkan bir sarmaşığın ya da rüzgârın etkisine en çok uğrayan bir sarmaşık gövdesinin duvarın ya da ağacın veya taşın üzerine ulaşma şansı zayıftır. Bir olasılıkla başlangıçta düz olarak uzanan sarmaşığın yerini daha sonra sarmallar almaya başladı. Fiziki açıdan bir silindire belirli aralıklarla sarılan gövde; sıyrılmaya, süpürülmeye en dayanıklı şekli aldığı için, sonuçta ulaştığı nokta matematiksel bir zekânın ürünü gibi gözükmektedir.

7. Otların içinde altın oran denen bir boşluk neden bulunmaktadır?

Başlangıçta otsu bitkilerin içi de tamamen dolu olarak meydana gelmişti. Ancak içi tamamen dolu olan çubuk şeklindeki yapıların dış etmenlere dayanıklılığı zayıftır. Aynı kalınlıkta demir bir çubuk için, aynı kalınlıktaki bir boruyu bükmekten daha az kuvvet harcarız; yani daha kolay bükülür. Otlar rüzgâra karşı dik durabilmeyi içinde bir boşluk yaparak başarmışlardır. Böylece dış etkilere daha dayanıklı yapılar oluştu.

8. Ayçiçekleri neden özel bir dizilim gösterir?

Ayçiçeklerinin tohumları bir yöne 34, aksi yöne 55 olacak sarmal dizilime sahiptir; çünkü böyle bir dizilimde taneler çok daha güçlü bir şekilde olgunluğa kadar düşmeden saklanabilir. Ayçiçeklerini geriye doğru izlediğimizde, hiçbir zaman tekerlek gibi ortaya çıkmadıklarını, birkaç çekirdekle yaşam sahnesine çıktıklarını, çeşitli dizilimleri denediklerini; ancak 34-55 diziliminin rüzgâr sallamasına en dayanıklı yapı olduğunu, tohumu çimlenecek evreye kadar bu yapının koruyabildiğini, dolayısıyla da bu dizilimin gelecek kuşaklara en başarılı şekilde iletildiğini görürsünüz.

9. Altın oran nedir?

Bir doğru parçasının (AB) altın orana uygun biçimde iki parçaya bölünmesi gerektiğinde, bu doğru öyle bir noktadan (C) bölünmelidir ki; küçük parçanın (AC) büyük parçaya (CB) oranı, büyük parçanın (CB) tüm doğruya (AB) oranına eşit olsun. Bu oran irrasyonel bir sayıdır (1.618033988749894...); sembolü de Fi'dir. Eski Mısırlılar ve Yunanlar tarafından bulunmuştur.

Fibonacci sayılarıyla (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765... şeklinde

devam eder) altın oran arasında ilginç bir ilişki vardır. Dizideki ardışık iki sayının oranı, sayılar büyüdükçe altın orana yaklaşır. Ayçiçeği tohum diziliminde 34 ve 55 bu sayıların bir uygulamasıdır.

İnsanın birçok vücut parçasında, deniz kabuklularında ve birçok ağaçta görülen bir orandır. Örneğin insanın baş ile göbek, göbek ile ayakucu arasındaki oran buna uygundur. Keza yüzümüzde birçok parçanın buna uygunluğu bulunmaktadır. Bu oran da fiziki bir gerekliliktir. Böyle bir oranda insan tehlikelerden en iyi kaçabilmektedir. Deniz kabuklusu ve ağaç en sağlam yapısını kazanabilmektedir. Bu evrenin fiziki yapısıyla ilgilidir. Başka bir oran ya da sayı da olabilirdi. Hangi sayı ya da oran olursa olsun, siz onu doğaüstü bir yapı olarak göreceksiniz. Aklınızda şöyle bir oran olsaydı, doğaüstü gücü düşünmeme gerek olmayacaktı diyebileceğiniz bir sayınız ya da oranınız var mı? Yok. Dolayısıyla bunları sihirli formüllere yerleştirmemeyi, merak ediyorsanız, geriye doğru giderek çevre etkileşimiyle oluşan seçilimin mekanizmasını araştırmanız gerekir.

10. Doğada en çok insanı hayrete düşüren, birçok bitkinin hayvan şeklini taklit etmesidir. Orkideler arıyı ya da bir başka bitki başka bir hayvanı ya da bazı bitkilerin hayvanın göz beneklerini taklit ettiği görülür. Eğer bu bitkilerin geçmişini incelersek taklit ettikleri hayvanlarla birlikte yaşadıklarını, zamanla döllenmelerini kolaylaştırmak için işbirliği geliştirdiklerini, yerine göre korunma, korkutma gibi davranışları da bu yolla kazandıkları görülür. Ancak hiçbir zaman bu taklitler birdenbire ortaya çıkmaz, benzerlik zamanla kazanılır.

11. Hayvanlarda doğanın en ilginç ve hayranlık uyandıran renkleri, desenleri, ötüşleri, dans edişleri, kur yapmaları, yuva yapmaları, aslında aynı şekilde ortaya çıkmıştır. Basit

başlamış, milyonlarca yıl içerisinde mükemmelleşmiştir. Özellikle erkeklerin parlak ve canlı renkler ve desenlerle donatılmış olması, dişilerin eşlerini renklerine ve desenlerine (yerine göre, ötüşüne, dans edişine, kur yapışına, yuva vs.) göre seçmesi aslında bir genetik seçmedir. Çünkü parlak renk, gür ses, hareketli ve kusursuz kur, aslında gen yapısı sağlam olanlarca başarıyla yürütülür. Dişi bu geni bu özelliklerine göre seçer; seçme bir defa başladı mı, gittikçe güçlendirilir ve karmaşık yapılara doğru evrimleşir. Bunların hiçbiri birdenbire karmaşık olarak ortaya çıkmaz. Sığ bilginiz varsa ve dogmayla yoğrulmuşsanız bütün bunlar size doğaüstü gözükür. Bunların doğaüstü olduğunu kanıtlamak için de çeşitli hesaplar, yapılar ve orantılar kurulur (Aynı şekilde kutsal kitapların ayetlerindeki numaraları şu ya da bu şekilde yorumlayarak kehanet arayanlarda olduğu gibi). Sonuçta çıkan sayı kutsanır; ama bu yola girmiş hiç kimse kendine şu soruyu sarmaz: Hangi oranı ya da sayıyı bekliyordum da, beni şaşırtan bir oran ya da sayı çıktı. Ne çıkarsa çıksın bu görüşte kutsal bir oran olacaktır.

Aslında ağaçların gövdesinden, yaprakların yapısından, hayvanların vücut şeklinden başlayarak her ayrıntıya baktığımızda, yapıların çok ilkel bir şekilde yaşam sahnesine çıktığını, rekombinasyonlarla çok fazla çeşit meydana getirdiklerini; bunlardan belirli ortamlara uygun olanların seçilerek ve her adımda geliştirilerek zamanımıza ulaştığını görebilirsiniz. Eğer evrim bilimine uzaksanız, bunu mucize ve doğaüstü güçlere bağlarsınız; evrimleşmeyi öğretmişlerse o zaman da bu yolculuktaki hayranlık verici değişimi izlemenin keyfini yaşarsınız.

Doğadan çok şey öğreniyoruz. Yaklaşık 4 milyar yıldan bu yana deneme yanılma yöntemiyle elindeki araçları geliştiren bir canlılık var. Bu canlılar yaşadıkları ortamdaki fiziksel ve kimyasal koşullara göre her zaman olmasa bile en uygun sayı ve oranları buldukları için, bizim o oran ve sa-

yıları inceleyerek, onları çeşitli üretimlerimizde tekrar kullandığımız doğa güçlerine karşı atalarımızdan edindiğimiz önemli bilgiler var. Unutmamak gerekir ki bu sayı ve oranları bulmak binlerce hatta milyonlarca kuşağın ve bireyin bu yolda denenmesi, yerine göre harcanmasıyla, elde edilmiştir. Hiçbir canlıya bu yetenekler zembille iner gibi tam teşekkülü olarak inmemiştir. Bu görüş, tutucu ve bilimden uzak toplumlara zor gelmektedir. Bu beklentilerinin hayal olduğunu dolaylı yoldan da olsa gösteren evrim kavramına karşı çıkarlar; çıkınca da -üretici ve yaratıcı olamadıkları için- bunun tersini yapmış, bilimi öncelemiş ve ilerlemiş toplumların oyuncağı olurlar.

Doğada her şeyin anlaşılabilir bir açıklaması vardır. Bunu ancak evrim kavramıyla yetişmişler yapabilir.

HERKESİN ANLAYACAĞI EVRİM

"Yine de anlamıyorum diyorsanız.
Sorun galiba yazanda değil okuyandadır."

Dünyada yazılmış olan biyoloji kitaplarını (Aklını öbür dünyayla bozmuş toplumlardaki bazı kitaplar hariç) alıp okuduğumuzda, ayrıcasız, hepsinde belirli bir düzen görürüz. Birdenbire endişelenmeyiniz, bu bölümde evrim anlatılmayacak, bilim kitaplarındaki bilgilerin hangi mantığa göre sıralandığı anlatılacak. Ben yine de en iyisi biyolojiden başlamayayım; çünkü evrime karşı çıkmak bir kısmımızda saplantı haline dönüştüğü için, okumayı başında bırakabilirsiniz.

Dinler tarihini okuduğumuzda; nesnelere, Güneş'e, Ay'a, denize, dağa, dereye, tepeye tapınmanın (buna Şamanizm diyelim) yerini zamanla hayalimizde yarattığımız bazı canlı ya da canlı benzeri figürler almaktadır. İnsanlık tarihinde her toplumun, her olaya bir sorumlu bularak onu tanrılaştırması bunun bir sonucudur. Öyle ki inançların ve mitlerin cirit attığı Ortadoğu'da her şeyin bir tanrısı vardır; rüzgârın, ateşin, denizlerin, savaşın, aşkın, bereketin, sağlığın, kötülüğün, iyiliğin, neredeyse temas ettiğimiz her şeyin, yaşamak zorunda olduğumuz her hareketin sorumlusu, bir tanrısı olmuştur (çok tanrılı dinler). Bir zaman sonra bunun da çok geçerli olmadığı, sorunlara çözüm getirmediği anlaşılmış olmalı ki, her şeyin üstünde, her şeye egemen, her şeye muktedir, her şeyi bilen, her şeyi yapan, görünmez, ulaşılmaz, altı cihetten münezzeh (yeri olmayan) bir Tanrı kavramına ulaşıldı (tek Tanrılı dinler). Bu sü-

reçte, tanrılar ile insanlar arasındaki ilişkiyi düzenleyen kavram ve kurallar da benzer şekilde basitten karmaşığa doğru gelişmesini sürdürdü. Çıkar, siyaset, politika da işin içine girince, ulaştığımız noktada hiç kimse ortaya net bir yol koyamaz oldu ve her dinde bu nedenle sayısız mezhep, tarikat, kol gibi paramparça bir yapı ortaya çıktı; çünkü inanmanın ve olması gereken **"izlenen yol"**un mantığını hiç kimse anlamamıştı, dinlerin de evrimleştiğini kimse benimsemeye yanaşmamıştı. Bilim dini toplumlara yerleşinceye kadar da böyle süreceğe benziyor...

Sosyoloji kitaplarına bakıldığında, insanlar arasında çok basit ilişkileri düzenleyen sosyolojik bir klan yapısından, gittikçe karmaşık ilişkileri düzenleyen bir yapıya dönüşüm olmuş. Basit bir alacak verecek ilkesinden, kütüphaneleri dolduracak dünya ticaret yasaları; şamanın bir sözüyle kurulan bir aile düzeninden, yine kütüphaneleri dolduracak kadar kapsamlı medeni hukuk yasaları; bir suça verilen birkaç kırbaç ve değnek cezası, bir de bakıyorsunuz ki kitaplar dolusu ceza yasalarına dönüşmüş. Aslında sosyal olaylardaki gelişmenin (Evrim dersem okumayı burada kesebilirsiniz, bu nedenle bu sözcükten kaçınacağım) de bir değişim süreciyle bağlantılı olduğunu hemen anlamış olmalısınız. Şu anda karşı karşıya geldiğimiz bütün olaylarda (Hatta yemek pişirmede, hastalıklarımızı tedavide, resim ve heykel yapmada, mimaride akla gelebilecek tüm işlevlerimizde) bu gelişmeyi görmemiz kaçınılmazdır. Ancak içimizden birileri -hayır benim düşüncem, dünya görüşüm, inancım, davranış biçimim, vs, vs değişmeden kalacak ve kalmalıdır diye dayatıyor. Aslında evrenin yasalarına karşı çıkıyor. Ne diyelim: Kolay gelsin...

Aslında evrenin ve dünyanın oluşumunda da bu kurallar geçerli. Evrenin bugünküne benzer haliyle ortaya çıkmadığını artık biliyoruz. En azından atomaltı parçacıklardan önce hidrojen, sonra helyum, daha sonra sırasıyla lityum derken 93 atomluk uranyuma kadar ulaşılıyor. Bu

arada bulutsulardan galaksiler, yıldızlar ve onların çevresinde dolanan uydular zaman içinde sırasıyla ortaya çıkıyor. Hiçbir şey tam olarak birdenbire ortaya çıkmıyor; çıksa da aynen kalmıyor, değişmeye devam ediyor. Bu kuralın her zaman en katı şekilde işleyen bir ilkesi var: Değişmeye yatkın olmayanlar, değişmeye direnenler er ya da geç ortadan kalkıyor. Dünya fosiller tarihi bunun böyle olduğunu gösteriyor. Aslında tarih kitapları da değişime ayak uyduramayanların ortadan nasıl kalktığını anlatır.

Bu değişime ayak direyenlerin hâlâ neden bu dünyada ayakta kaldığını da merak edebilirsiniz. Aslında bu toplumlar çoğunlukla toprak altı ya da toprak üstü zenginliklerinden dolayı -yani kazanılmamış bir birikimi- yedikleri için yollarına devam edebilmiş ve büyük bir olasılıkla da bir süre daha devam edeceğe benziyor. Er ya da geç bir yerde çamura saplanacaklardır.

Aslında bulunduğumuz ülkenin tarihi de bunun böyle olduğunu göstermektedir. Osmanlı İmparatorluğu'nun da, birçok olumsuz etmenin yanı sıra, tutuculuğundan ötürü çamura saplandığı, bulunduğu yerde yerinde saydığı ve gittikçe gömüldüğü bilinmektedir. 1920'lerde biri bu arabaya bir el atarak bir hamle yaptırdı; bilimi dogmanın önüne koydurmaya çalıştı ve araba bir çeşit öne doğru zıpladı. Yeraltı ve yerüstü zenginlikleri bakımından zengin sayılmayacak (Bir rakama göre dünya zenginliklerinin sadece yüzde 2-3'ü bu ülkedeymiş) bu ülkenin dünyanın 17'nci ekonomisi olması bu kaktırma nedeniyle olmuş denebilir. Halbuki bize göre bu zenginlikleri, toprak büyüklükleri, nüfusları bize göre daha fazla olan birçok ülke (İslam ülkesi) yerinde saymaya devam etmektedir. Sorun, değişmeye direnç ve bu direncin ortaya çıkardığı yan ürün olan dogmadan birilerinin çıkar elde etmesidir. Ben yine de asıl mesleğim olan biyolojiye döneyim.

Dünyadaki yazılmış biyoloji kitaplarının neden belirli bir düzen içinde sunulduğunu sorarak başlamıştım. Bunun

nedenini anlamak, aynı zamanda her türlü çıkmazımıza yol gösterecek bir davranış biçimi ya da düşünce tarzı nasıl geliştirilirin öğrenilmesini de sağladığı için çok önemlidir. Evrim kuramına karşı çıkanların korkusu da, bu gelişmenin, yani düşünebilme yeteneğimizin artmasının, çıkarlar dünyasındaki dişlilerinin arasına çomak sokacağı, çıkar çarklarını durduracağı korkusudur.

Dünyadaki biyoloji kitaplarının tümünde, canlılar anlatılırken ya da tanıtılırken en basit canlılardan başlandığını ve gittikçe karmaşık canlılara doğru gidildiğini hepimiz biliriz. Bu canlıları anlatırken hepsinin sahneye çıkış tarihini de veririz. Örneğin bakteri ya da benzer ilkel canlıları bundan 2-3 milyar yıl öncesine dayandırırız. O dönemde dünyada gözle tanıdık olduğumuz hiçbir canlının olmadığını da ekleriz. Bu canlıların çevredeki suyun vücut içine giriş çıkışını düzenleme, yiyeceğini bulma ve birkaç temel gereksinmeden daha fazlasını yapamadığını, hatta erkeğini bile tanımamış bir kuşak olduğunu yazarız. Onlara ilkel organizmalı canlılar deriz.

Bu canlıların daha sonra hareket için kamçıya, daha gelişmiş bir algılama sistemine, tam olmasa da bir grubun erkek, bir grubun dişi rolüne soyunduğunu söyleriz, yazarız.

Bu ilişkilere ya da çevreyle olan ilişkilere daha iyi bir tepki verebilmek için tekhücreli canlıların; önce iki hücreli, daha sonra dört hücreli, daha sonra 16 ve ötesine giderek çok sayıda hücreden oluşmuş canlılara dönüştüğünü görürüz. Bu canlılara da çokhücreliler deriz.

Çokhücreli olma, canlıya bir yarar getirmiştir. Hücrelerinin bir kısmını bazı işlere yönlendirebilme şansını yakalamıştır. Basit bir hareket organı, ışığı algılayan basit bir duyu organı gibi organların kazanıldığını görürüz. Bütün bu organların eşgüdümünü sağlamak için yine basitten başlayıp gittikçe gelişen, karmaşık bir yapıya dönüşen bir sinir sistemini, besinini çevreden emmek suretiyle almanın bir

zaman sonra bir yarıktan almaya, daha sonra organlarıyla avı yakalayarak bir yerlerde öğütmeye başladığını, bir ağzın bir anüsün canlılar dünyasına girdiğini söyleriz, yazarız. Dünya'nın, ağzı, anüsü, gözü, beyni ve çoğu organı olmayan canlılarla yaşam sahnesine döndüğünü söylersek herhalde şaşırmamalıyız.

Uzun bir yolculuktan sonra ilkel birkaç uzantının ele ayağa, sadece besinini çiğnemek için ortaya çıkan ağzın konuşmaya ve sonunda birkaç hücreli sinir sisteminin, beyne nasıl geldiğini öğrenmek herhalde "ben de insanım diyen" herkesin hakkıdır diyebilirim.

Canlıların oturduğu yerde kalmadığını, bir zaman sonra denizlerin üst katmanlarına çıktığını, daha sonra büyük zorluklara karşın karalara tırmandıklarını hatta göklere yükselerek uçmaya başladıklarını biliyoruz. Kitaplarımızı bu gelişmelerdeki sıraya göre yazıyoruz.

Bu tip kitapları okurken düşünen her insanın dikkatini çeken bir husus vardır: Her canlının basitten karmaşığa doğru sahneye çıkış zamanı vardır ve bu sahneye çıkış zamanlarına dünyadaki önemli fiziki ve kimyasal değişmeler eşlik etmiştir. Aslında canlılar, dünyadaki fiziki ve kimyasal değişimlere ayak uydurmak için vücutlarında doğal güçlerin ya da bireylerin kendi aralarındaki ilişkilerin değişiklik yapmasına izin vermişlerdir; izin verme bir yumuşatma ifadesi olabilir, daha doğru bir tanımla zorunlu kalmışlardır. Aklımıza bir soru gelebilir, her canlı uyum göstermiş midir? Ne yazık ki büyük bir kısmı taşıdıkları özelliklerin değişime yeterli olmaması nedeniyle bir zaman sonra ortadan kalkmıştır. Dünyada şu anda yaşayan canlıların, geçmişte yaşayıp da bugün ortadan kalkan türlerin sadece yüzde 4-6'sını oluşturmaları, bu acımasız sistemin bir gereğinden kaynaklanmaktadır: Değişemeyen ortadan kalkar.

Aslında bu canlıların fosilleri bize önemi bilgiler verir. Onları bulduğumuz katmanların yaşını hemen söyleyebiliriz. Her canlının sahneye çıkıp sahneden indiği bir zaman

dilimi vardır. Bu fosiller bize başka bilgiler de verir: Vücudumuzun, organlarımızın zaman içinde basitten karmaşığa doğru nasıl geliştiğini, hatta aynı zaman dilimi içindeki fosillerin tümünü değerlendirmeye aldığımızda, bu canlıların birbiriyle olan ilişkilerini de öğreniriz. İlişkilerde basitten karmaşığa doğru değişimi de bu yolla öğrenebiliriz.

Hepsinin basit olarak ortaya çıktığı ve zaman içinde daha karmaşık yapılar haline dönüştüğü belirtilir. Onun için yüz yıl önce yazılmış kitaplarda bile bu evrimsel basamaklar bir merdivenin basamaklarından çıkar gibi belirli bir düzen içinde anlatılır, bir kuleye çıkmak gibi. Basamakları bilerek çıkarsak, yolu ve yolda karşılaştığımız durumları doğru değerlendirebiliriz. Eğer kendimizi bir anda kulenin tepesinde bulmuşsak, geçtiğimiz yolu izleme ve öğrenme fırsatını bulamamışsak, (Yeterince bilginin birikmediği eski dönemlerde olduğu gibi) ya da bu yolu dogmamız gereği öğrenmekten korkuyorsak, veya böyle bir merak size eğitimimizde verilmemişse, o zaman bütün yolu açıklamak için doğaüstü güçlere gerek duyarız. Kendimizi doğanın özel bir yaratığı olarak görmeye başlar, her şeyi kendimiz için mubah sayarız. Aşağıya da inemezsek yukarıya da çıkamazsak, olduğumuz yerde sayarız. Geldiğimiz yolun mekaniğini bilmediğimiz için bilgi üstüne bilgi de koyamayız, önümüze konanla yetiniriz. Sonunda da bu kuleden çevreyi, yerine göre hayranlıkla, yerine göre aval aval seyretmekle yetinilir.

Evrimin olmazsa olmaz kuralı: Doğada güçlü ve yetenekli olan seçilir, olmayan elenir. Bunun istisnası yoktur. Güçlü ve yetenekli kendi genlerini gelecek kuşaklara başarılı bir şekilde aktarma şansını yakalayacağı için, özelliklerini de aktarmış olur. Ancak geleceği tahmin edemeyeceğinden olabildiğince çok sayıda, farklı özellikte yavru meydana getirenlerin ortama uyumlu kuşaklar oluşturması daha başarılı olur. Hangi özelliğin iyi ya da kötü olacağına kendisi değil, o günkü doğa koşulları karar verir. Bu arada

hiç de istenmeyen, dilimizde sakat, özürlü ya da anormal diye tanımlanmış yavrular da oluşabilir. Bunlar doğal seçilimle ortadan kaldırılır.

Yaklaşık 250.000 yıldan bu yana sosyalleşmeyi ve empatiyi geliştirmiş insan topluluklarında özürlülerin insani değerlerin bir gereği olarak korunması toplumsal bir gelenek haline gelmiştir. Burada, sosyalleşme evrimin ayıklama ilkesine aykırı bir durumu ifade ettiği için, evrim karşıtlarınca evrim kuramı şiddetle eleştirilir. Doğanın işleyişi gereği özürlü yavru oluşturması gerçeği göz ardı edilerek bu olumsuzluklar Tanrı'nın takdiri olarak sunulur, çaresi de aranmaz. Başta aile olmak üzere toplumun her kesimi bu olumsuzluktan payını alır.

Doğa belgesellerini izlediğiniz zaman, bir aslan, ceylan, dağ keçisi, geyik sürüsünde her zaman güçlü ve egemen bir erkek, çevresinde de çok sayıda dişi birey görürsünüz. Güçlü ve becerikli erkek, güçlü ve becerikli kuşaklar için işbaşındadır. Belirli bir yıldan sonra, sürüye daha güçlü ve becerikli bir erkek yanaştığında, iki erkek arasında kıran kırana bir mücadeleye tanık olursunuz. Amaç daha güçlüyü bulmaktır. Onca yıl erkeğiyle birlikte olmuş dişiler, çok sayıda yavru, bu mücadelede (dövüşte) hiç taraf tutmadan, kayıtsız seyrederler. Erkeklerine ya da babalarına yardım etmeye yeltenmezler bile; çünkü doğanın seçilim yasası zayıfın köşe kapmasına izin vermeyecektir.

Evrim karşıtlarının bir türlü benimseyemedikleri ilke de budur. Bugünkü insani duygularımızla düşünüp 4 milyar yıldan bu yana işleyen kuralları reddetmemiz ve bu ilkeleri görmemezlikten gelmemiz, doğanın mekaniğini anlamamak demektir. Dikkatli incelediğimizde, doğanın, çoğumuzun dört elle sarıldığı dogmalarla değil, bizim sosyalleşmeden sonra bir türlü içimize sindiremediğimiz katı kurallarla işlediğini hemen görebiliriz. Bu nedenle doğada ar, namus, şeref, onur, acıma, affetme, yardım etme gibi insanı insan yapan duyguların hiçbiri yoktur. Bunların olmaması

evrim kuramının olmaması ya da yanlış olması anlamına gelmez. Bu ince noktayı ne yazık ki dogmatikler hiçbir zaman anlayamadı.

Aslında evrim karşıtları sıkı sıkıya sarıldıkları Tanrı tanımına da gölge düşürdüklerinin farkında değil. Çok karmaşık bir canlının oluşmasını Tanrı'nın buyruğuna bağlayarak onu yücelttiklerini düşünüyorlar. Her şeyin bir komutla ortaya çıktığına inanıyorlar. Böylece her şeyi ayrıntısıyla düşünen kusursuz bir Tanrı olduğu görüntüsü yarattıklarını düşünüyorlar. Evrim karşıtlarının düştükleri en büyük çıkmaz da bu yaklaşımda yatıyor. Çünkü Tanrı kavramının içinde kusursuzluk, mutlak iyilik ve her şeye kadir olma söz konusudur. Acı çektirme, eziyet verme, öç alma doğal olarak bir Tanrı özelliği olamaz. O zaman her şeyiyle (yapısı ve işlevleriyle) bir bütün, tamamlanmış olarak yaratılmış insan soyundaki doğuştan gelen bunca hastalık, kusur, eksiklik kime fatura edilecek. Bunu düşünmeye neden yanaşmazsınız? Bana göre Tanrı tanımına en büyük kötülüğü yapan yine bu kesimdir. Halbuki evrim kuramı bunun yanıtını çok kolay verebilmektedir.

Basitten karmaşıklığa giderken kurgunun başlangıçta yanlış olmasından, yol kazalarından ve rastgelelikten kaynaklanan hataların, eksikliklerin, anormalliklerin, bir Tanrı takdiri değil, doğanın işletim sisteminden ileri gelmiş kusurlar olduğunu kavrayabilseydiler, hem kendileri çıkmaza girmezdi hem de bilim dünyasına kapılarını açmış olurlardı. Böylece kusurların Tanrı'nın takdiri olduğunu söyleyerek oturmaz, doğanın işletim sisteminden kaynaklanan bir kusur olduğunu anlayarak çözüm ararlardı. Sözün kısası bilim toplumuna dönüşürlerdi. Halbuki aklını öbür dünyayla bozmuş toplumların oluşturduğu ülkeler, demokrasiyi de yerleştiremiyorlar, insan haklarını da benimsemiyorlar, sanata, bilime katkı da yapamıyorlar. Olanakların kısıtlandığı dünyada sonlarının geldiğinin bile farkına varamıyorlar. Uzağa gitmeye gerek yok, bu saplantıda olan

insanların çoğunlukta olduğu coğrafyamızdaki devletlerin haline bakınız. Bu basamakların birkaçının açıklanamamış olması ya da hasarlı olması, gidilen yolun yanlış olduğunu değil, bilime yeterince zaman ya da kaynak aktarılmamasının işareti olur. Unutmayın ki çok yakın zamana kadar hatta birçok ülkede bugün bile biyoloji bilimine ayrılan kaynak dogma eğitimine ya da dogmaya yönlendirilmeye ayrılan kaynağın yüzde biri bile değildir.

Ancak bu basamakları içselleştirmiş ve bilen bir kısım bilim adamı "*sanki yeni bir kavram ortaya koyuyormuş gibi ya da sanki daha önce yapılanlar yanlışmış gibi düşünerek*" biyolojideki her anlatımın başına "**evrimsel biyoloji**" gibi bir tanım ekleme gereğini duydu. Aslında biyoloji öğretisinin kendisi evrimsel bir anlatımdır; bugün de yüz elli yıl önce de öyleydi. Ancak evrimsel biyoloji gibi tanım ortaya atmakla, sanki evrimsel olmayan bir biyoloji bilim varmış izlenim yaratarak zaten fırsat arayan kesime bir çeşit malzeme sunmuş oldular ya da gerçekten bu tanımı yapanlar da bugüne kadar bilimsel olarak yazılmış biyoloji kitaplarının evrimsel bir mantık içinde yazıldığını anlayamadılar. Doğrusunu isterseniz ben böyle bir tanımı ortaya atmakla bizden önceki birçok değerli bilim adamının yazdıklarına haksızlık yapıldığını düşünüyorum.

Aslında burada anlatılanlar evrim kuramıyla ilgili değildir. Evrim kuramı, evrimin nasıl işlediğini inceleyen önemli bir bilim dalıdır. En zor tarafı da açıklama yaparken astronomiden fiziğe, kimyaya, jeolojiye, hatta sosyolojiye, ekonomiye kadar bilinen her bilim dalına geniş ölçüde gereksinme duymasıdır. Bütün bunları özümsemiş adamımız az olduğu için, evrim kuramını da anlatamıyoruz; anlatılsa da anlayanların sayısı az oluyor. O zaman kolay yolu tercih edenler daha hızlı yol alıyor; çünkü evrimsel bir sorunu boyacı küpüne sokup çekmekle çözdüğünü düşünenler, yeterince eğitilmemiş insanların daha çok hoşuna gidiyor. Beyin bencildir, enerji harcamaktan her zaman ka-

çınır; hangi yaklaşım olursa olsun, doğrusunu söylersek, bu nedenle eğitimi de bir çeşit zorlayarak yaparız ama kolay yol, doğru yol değildir. Dogma batağına saplanmışlar da kendilerinin izlediği yolun doğru olmadığını bir gün anlayacaklar; ancak başına göktaşı düşen dinozorlar gibi vaktin geç olduğunu görecekler.

Eğer düşünüyorsanız kendinize bir soru sormalısınız: Neden bütün bu canlılar sahneye hep birden birdenbire yerleştirilmedi de ayrı ayrı sahneye çıkarmaları uygun görüldü. Yaratıcı güç için buna engel olan bir zorluk olamazdı; ancak eski tanımla mütekâmil (yani her şeyi tamam) bir canlının birden doğada görülmesi akıldışıydı. Gerek fosillerden gerekse diğer bilim dallarının ortaya koyduğu bulgulardan, canlıların birbirinin omzuna basarak yükseldiğini, bir canlının bulunmasının diğer canlının vücut ve davranış şeklinin oluşmasında etkin olduğunu gösteriyordu.

Her canlının kendine göre bir yol haritası vardı. Basitten karmaşığa doğru gidilirken yüzlerce kavşak geçilmiş, her kavşakta yol arkadaşlarından birileri ayrılmış (Bunu inceleyen bilim dalı filogenidir) başka yönlere doğru yelken açmış, bir kısmı yolun sonuna varmış, bir kısmının soluğu yollarda kesilerek yığılıp kalmış, fosil olmuş. Dar görüşlü insanlar, yolda kalanları göremediği ve inceleme gereğini duymadığı için, yolun sonuna gelenleri görüp bu ne muhteşem düzen diyerek hayranlığını, biraz da dini inançlarını perçinlemek için dile getirir. Aslında bu yolun ulaştığımız en son noktasındaki gelişme empati (duygudaşlık) ve meraktır. Eğer empatiyi (duygudaşlığı) geliştirememişseniz, yolda kalanları anlayamazsınız, araştırma gereğini de duymazsınız. Evrimcilerle evrim karşıtlarının arasındaki temel fark budur.

Bu yolun izlenmesi yine evrimciler ile evrim karşıtları arasında temel bir farkı, tartışmayı ortaya çıkarır. Evrim karşıtları, "canlıların birbirinden bu denli farklı olmasını ve bir daha bir canlının aynısının ortaya çıkma şansının olma-

masını" onun gizemli yapısına bağlar. Bir evrimci içinse bunun matematiksel bir ifadesi vardır. Evrimci, canlı tekrar başından yola başlarsa aynı yolu izleyip sayısız denecek kavşaklardan geçerken, aynı kavşakları bir rastlantı olarak hep doğru seçerek aynı noktaya (bugünkü duruma) gelinemeyeceğini bilir. Bu nedenle evrimi geriye döndürülemeyen bir süreç olarak tanımlar. Eğer canlının bu yolunu üstün bir güç tarif ediyor olsaydı, aynı yolları ve aynı kavşakları seçerek aynı sonuca ulaşması zor olmayacaktı; çünkü içinde rastgelelik olmayacaktı. Halbuki evrimin en önemli işleyiş mekanizması, yol seçiminde canlıya rastlantıların ve şansın eşlik etmesidir. Bu şans ve rastlantı, daha önce bazı özellikleri (mutasyonları) yine bilinçsiz olarak kazanmış olanların üzerinde işlev görebilir. Buna doğal seçilim diyoruz.

Halbuki tanrısal bir düzende şans söz konusu değildir. O zaman zenginliklerin üzerinde oturan ve bilimde, sanatta bir adım atamayan İslam ülkelerini ve dini rehber yapmış diğer bazı ülkelerin, sadece bir tüketici olarak bu dünyada bulunmalarını ve her fırsatta aşağılanmalarını da bir rastlantı olarak görmemek gerekiyor. Bunun önemli bir nedeni olmalı, evrimciler için sorunun yanıtı açık, evrim karşıtlarının bunu düşünmeleri için fazla zamanları kalmadı, geçmişteki bir sürü canlının sonunu getiren tamtam sesleri duyulmaya başlandı. En kötüsü de evrim mekanizmasının temelini oluşturan doğal seçilim uzun süreçte etkisini göstermesine karşın, doğanın işletim sisteminde olmayan yapay seçme dünyada daha önce uygulanmışsa da çok daha etkili olarak devreye sokulmak üzere. Bu dogmatik ülkelerin başı belada demektir. Uzağa gitmenize gerek yok, başınızı kaldırıp çevrenize baktığınızda bu uygulamanın başlatıldığını göreceksiniz.

EVRİMDEKİ GEÇİŞ FORMLARINI ANLAMAKTA NİYE ZORLANIYORUZ?

"Evrim karşıtlarının önlenemez kusuru."

Evrimleşmeyi Anlatabilmek İçin Kıl Gibi Basit Bir Örneği Neden Seçtim?

Bu bölüm; biyoloji bilgisi sınırlı, ancak öğrenmeye açık insanlar için kaleme alınmıştır. Dogmaya saplanmışların değişmesi söz konusu olmadığı için onlar sadece aynaya bakmakla yetinecektir.

Evrimle ilgili hangi tartışmayı izlerseniz izleyin, evrim karşıtları, ara ya da geçiş formlarını gündeme getirir ve *"Gösterin bakalım ara formu buldunuz mu?"* diye sorar. Bazıları da kendilerinden emin bir tavırla ara formu gösterenlere büyük ödüller vermeye hazır olduğunu beyan eder. Sıradan vatandaşlar da buna inanarak *"Bak elin oğlu, biyoloji bilmeden bile bu evrimcileri nasıl mat ediyor"* der. Çünkü çocukluklarındaki maymun adam ya da kurt adam filminin etkisinden bir türlü kurtulamamışlardır. Çok da kınamıyorum; geçmişte de, yani mitolojinin cirit attığı dönemlerde de birilerini korkutmak için ya da belirli canlıların gücünü insanla birleştirmek için "chimera, chimaira ya da chimaera = kimera" dediğimiz yarısı bir canlıya öbür yarısı da başka bir canlıya ait ya da birçok canlının toplamından meydana gelmiş hayali yaratıklar tanımlamış, heykelleri yapılmıştır. Onlardan medet umulmuştur; bugün de evrim karşıtları bu hayali canlılardan medet ummaktadır. Bu kadar bin yıl geçtikten sonra nereden bilebilirdik bizim evrim karşıtlarımızın bu kimeraları, misyonerlik faaliyetlerinde en önemli obje olarak kullanacağını.



Yunan mitolojisinin en güzel örneklerinden biri chiron (kheiron) yani yarısı at yarısı insan olan yaratık bizim evrim karşıtlarının aradığı geçiş formudur.

Bu, doğaüstü güçlere ve güce inanmış topluluklar için son derece beklenen, doğal bir hayaldir. Taş devrinden bilimsel düşünme dönemine kadar sürmesini de mitolojinin güzel bir yanı olarak görürüz. Ancak bu kadar bilimsel birikime karşın, hâlâ kanat takmış, yarısı at yarısı insan benzeri bir yaratığı -ara form olarak- bizden bulmalarını istemelerini de doğrusu maskaralık olarak görmek gerekir. Art niyetli olarak toplumu bilimsel düşünceden uzaklaştırmaya çabalayan evrim karşıtlarını bir yana bırakırsak, gerçekçi olmak gerekiyor: Evrim dersini bugün üniversitelerde anlatanlar da benzer şeyleri karşılarında görememenin sıkıntısını yaşıyorlar; çünkü geçiş ya da ara formun ne olduğunu bilmiyorlar. Bu bölüm bu sıkıntıyı gidermek için kaleme alınmıştır. Böyle bir örnek bildiğim kadarıyla bilim dünyasında ilk defa burada kaleme alınmaktadır.

Kıllarımızın bir kısmını niye yitirdik, işe yaramayanlar niye kaldı?

İnsan büyüklüğündeki bir maymunda yaklaşık 100.000 kadar kıl kökü olduğu biliniyor. Bu kıllar, maymunları, yaşamış oldukları ortamda güneş ışınlarının yıkıcı etkilerinden korumaktadırlar. Dağ maymunlarında kılların boylarının artması ve güçlenmesiyse soğuktan koruyan güçlü bir post oluşturmak içindir. Maymunlarla insanların ortak atasının bir kolu bir taraftan insana doğru giden evrimsel bir hatta girince, özellikle de ateşi kullanmaya başlayınca, bu arada postlardan yaptığı giysilerle vücudunu etkin bir şekilde Güneş ışınlarına ve soğuğa karşı korumaya başlayınca, daha az kıllı bireylerin de yaşama ve doğal seçilimle korunma şansı artmıştır. Güneş ışınlarının her zaman etkin olarak ulaştığı baş, üst ve alt üyelerin uç kısımlarında kıllar seyrelse de koruyuculuk görevlerini belirli bir süre yerine getirmek zorunda oldukları için günümüze kadar ulaşabilmişlerdir. Saçımızın, kaşımızın hâlâ gür kalması bu nedenledir. Ayrıca vücudumuza her zaman mikrop, toz ve benzeri şeylerin girmesi kaçınılmaz olan, ağız, burun, kulak, göz, anüs civarındaki kıllar koruyucu olarak kalabilmişlerdir. Koltuk altında kılların kalmasının nedeni, bir, sürtünmeyi azaltıcı etkisi olmasından, iki, akciğerlerin soğuğa karşı en korumasız yerde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. İman tahtası olarak bilinen göğsümüzün orta kısmında bir tutum da olsa kılın bulunmasının yine buranın kas donanımından yoksun ve buradaki kasın işlevini yitirmiş olmasından (dolayısıyla ısı üretememesinden) yine akciğeri korumaya yönelik olarak kaldığı sanılmaktadır. Doğrudan Güneş ışığının etkisinde kalmayan yerlerde kıl yitirilmesi hız kazanmıştır. Dolayısıyla çıplak maymun olarak da nitelendirilen insan evrimleşmiştir.

Burada yanlış anlaşılmasın diye evrimsel işleyişi bir daha açıklamamız gerekir. Ateş kullanmak, giysi giymek, barınakta yaşamak gibi etkiler kılları azaltıcı bir etmen de-

ğildir; bu koşullarda yaşayan kılı daha az olanların şansı arttığı için ya da kılsızlık bir avantaj olarak seçilmeye başladığı için gittikçe kılsızlaşma artmıştır. Açıkça hiçbir koşul kendine uygun özelliğini oluşturmaz; toplulukta bulunanlar arasından uygun olanların seçilmesini sağlar; bunun bilim dilindeki tanımı "**doğal seçilim**"dir.

Dolayısıyla, sonunda çıplak maymun olarak da nitelendirilen insan evrimleşmiştir. Vücudumuzun birçok yerinde seyrekleşmiş olsa da çok da anlamlı olmadan kalan ve çoğu insana da sıkıntı veren kıllar, aslında geçiş formlarının en iyi kanıtlarıdır. Televizyonlarda geçiş formunu bulana ödül koyan -ortalama halkımız tarafından- evrim karşıtlığıyla takdir toplayan bir şahsa, televizyonlarda karşısına aldığı güzel kadınlara istenmeyen bu kılları yok etmek için çektikleri eziyeti sormasını istemez misiniz? Aslında bu güzel kızlar geçiş formlarının kalıntılarını temizlemek için bunca eziyete giriyor. Yok edilmelerinin biyolojik olarak önemli bir zararı görülmüyor. Yararı yoksa niye tümüyle ortadan kaldırılmamış? Bunun yanıtı ara formların oluşum tarzında yatar. Eğer kusurlu bir form oluşturmayı istemeyen doğaüstü güç olsaydı, bir çırpıda çıplak maymunu oluştururdu. Ancak doğada evrim ne yazık ki evrim karşıtlarının istediği biçimde yürütülmüyor, bir merdivenin basamağından çıkar gibi yavaş yavaş işliyor. Bu nedenle de kıllar bir çırpıda ortadan kaldırılamıyor; maymunda görülen kıllar azalsa da hâlâ miras olarak bir kısmı korunuyor. Daha da garibi, ellerimizin üstünde dışa bakan kısımdaki kılların (Bunlar hafif bir dokunmaya bile duyarlıdır.) dağılımı, maymunlardakinin aynısı olmasını bırakın, yüzlerce milyon yıl önceden beri yaşayan sürüngenlerin pullarındaki dağılımı da göstermektedir. Yani sadece kıllarımız maymunlardaki kıl konumlanmasını değil, aynı zamanda sürüngenlerde kılların köken aldığı pulların dağılımını da kısmen miras olarak hâlâ göstermektedir. Evrim karşıtlarının yine de anlayamayacağını düşünerek, bildiğim kadarıyla bugüne kadar hiç-

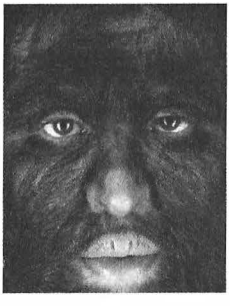
bir kitapta ve yayında örnek olarak verilmemiş bir evrimsel gelişimi, kolay anlaşılsın diye sayısal olarak anlatmaya çalışacağım. Kemiklerin ya da kasların yavaş yavaş büyümesini ya da değişmesini vermeye kalkıştığımızda, evrim karşıtları -bir kısmı gericidir, ne yaparsanız yapın- bu mikron mikron değişmeyi yine anlayamayacaktır. Bu nedenle sayılabilir bir örneği vereceğim. Dilerim bu sefer anlarlar...

İnsan kadar büyük bir maymunda yaklaşık 100.000 kadar kıl olduğu biliniyor. Bu kılların özellikle güneşin yakıcı ışınlarından koruduğu da biliniyor. İnsanda ışının yoğun alındığı kafa kısmımızdaki deri, vücudumuzun yaklaşık yirmide birini örter ve en sık ve uzun kıllar da burada bulunur. En sık saçlı bir insanın kafasında yaklaşık 5.000 kıl kökü vardır (Zaman zaman bu sayının çok olduğu söylense bile ortalama bir değer olarak bu rakamı alabiliriz). Bunu anlamanın en kolay yolu saç ektirenlerde görülebilir. Örneğin başındaki kılların önemli bir kısmını yitirmiş biri 1.500 kadar saç kökü ektirdiğinde, başın açık kısmı neredeyse kıllarla örtülür. Bu da başta yaklaşık 5.000 kadar kılın olduğunu gösterir. Demek ki kıl yoğunluğu bu kadar. Aslında saçımızı evrimsel değerlendirmeye sokmak çok da doğru olmayabilir; çünkü saçlarımızdaki kıllar koruyuculuk görevini sürdürdüğü için eksilmeleri azdır. Bunu vücut kıllarıyla yapmak daha doğru olabilir, ama sonucu çok büyük ölçüde değiştirmeyeceği için biz bir bütün olarak alalım.

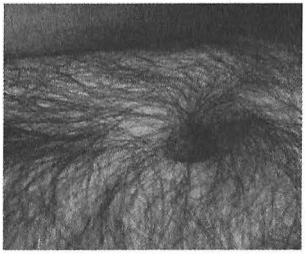
Eldeki bulguların hemen hepsi insanın evrimleşmesi sırasında kılların yavaş yavaş yitirildiğini göstermektedir. Başta yoğun olması ışınlardan ve soğuktan korumak içindi. Ateş ve giysi bulununca da, kılların vücudumuzun her yanını etkin bir şekilde korumasına gerek kalmadı; hatta vücudu yoğun bir şekilde kaplayan kıl örtüsü uzun süre koşan ve yüksek aktivite gösteren canlı için zararlı da olmaya başladı; çünkü terlemeyi önleyerek vücudun sıcaklığının yükselmesine ve bu da sıcaklık şokuna neden

oluyordu. Böylece yüksek aktivite gösteren soylardaki kıl azalması, oluşturduğu yarar nedeniyle seçilmeye başladı ve kıl örtüsündeki yoğunluk giderek azaldı.

Her ne kadar topluluklara (eski evrim yaklaşımında "ırklara" ve bireylere) göre önemli ölçüde değişiklik gösterse de bugün bir insanda ortalama olarak 30.000 kadar kıl kökü olduğu varsayılıyor. İnsan vücudunun kıllara göre evrimleşmesi de başlı başına ilgi çeken bir öyküdür. Biz sadece şu kadarını vermekle yetineceğiz; yaz ile kış arasında sıcaklık ve Güneş ışınlarının etkinliği çok farklı olan yerlerdeki insan soylarının vücut kısmı daha kıllı olur (Kafkaslar'dan ve Akdeniz bölgesi civarında köken alan insanlarda olduğu gibi). Kuzeye doğru çıkıldıkça deri ve buna bağlı olarak kıl renginde, Güneş ışınlarının derinin iç kısımlarına işleyerek D vitamininin sentezlenmesini sağlayabilmesi için açılma, ekvator bölgesine inildikçe yoğun Güneş ışınlarından korunma için deride ve bununla bağlantılı olarak kıl renginde koyulaşma görülür. Eskimolar buzdan ve kardan yansıyan ışınları (yani albido denen ek ışınları) aldıkları için renklerinde tekrar kısmen koyulaşma olmuştur. Tekrar kıl sayılarımıza dönersek, maymunda 100.000 kadar olan kıl kökünden sadece 30.000 kadarı bize miras olarak kalabilmiştir. Geri kalan 70.000 tanesi doğal seçilimle ortadan kaldırılmıştır.

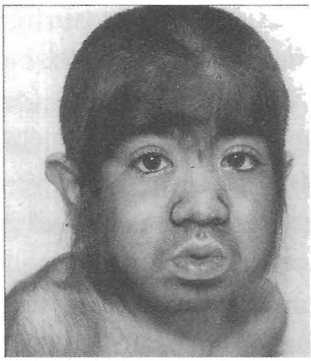


wwwonlinerws08ea6



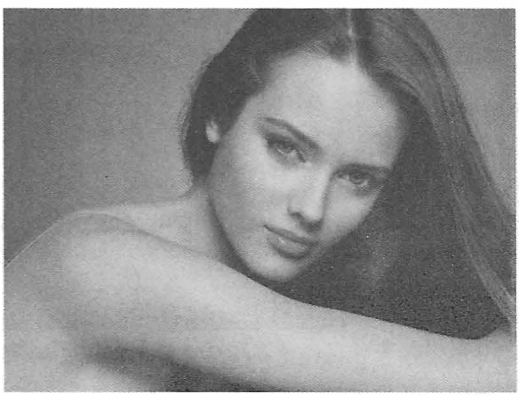


kıllı hairy



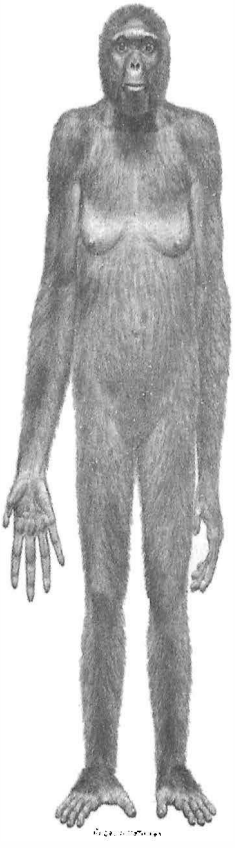
Primatlarda post oluşturan genler aktif duruma geçtiğinde ataya benzer kıllanma ortaya çıkabilmektedir. wwwonlinerws01vb7.

İnsan atasının, maymun atasından ayrılma zamanı, bugünkü bilgilerimiz ışığında yaklaşık 7 milyon yıl öncedir. Maymun özelliğinden çok, insan özelliği gösteren en eski atamız, yine bugünkü bilgilerimizin ışığı altında, *Ardipithecus* denen bir cinstir (Pliyosen yaşlı *ramidus* ve daha eski olan geç miyosen yaşlı *kadabba* türü). *Ardipithecus*'u başlangıç noktası alırsak (http://www.youtube.com/watch?v=JXML2_SyJY4), bu demektir ki 7 milyon yıldan bu yana 70.000 kılımızı yitirmişiz. Aslında geçmiş insan ırklarının hayali çizimlerinde eskilere gidildikçe insanın vücudunun daha kıllı gösterilmesinin nedeni de bu yaklaşımdan kaynaklanır.

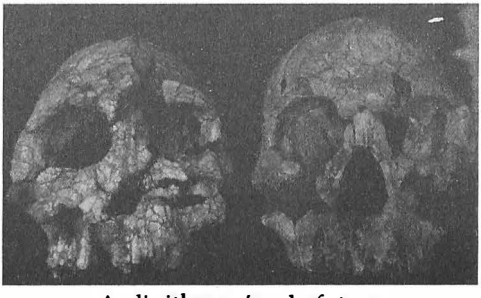


Evrimleşme kolay ve hızlı olmuyor.

Yedi milyon yılda 70.000 kıl yitirdiğimize göre kıl yitirme hızımızı da hesaplayabiliriz. Bu basit bir bölme işlemiyle yapılabilir. Örneğin 7 milyon (geçen süre)/70.000 (yitirilen kıl sayısı) = 100 (tek bir kılın yitirilmesi için geçen süre). Aslında evrim sürecinin neden ve nasıl yavaş işlediğini, doğal seçilim mekanizmasını doğru dürüst bilgisi olanların bile anlayamamasının en güzel örneği bu hesapta yatar. Sadece tek bir kılın bir canlı soyunda doğal seçilimle ortadan kalkma süresi 100 yıldır. 70.000 kılın birer birer ortadan kalkmasını görmek istiyorsanız, her biri 100 yıl süren 70.000 karelik bir film şeridini elde etmek zorundasınız.



Ardipithecus ramidus Giydirilmiş.



Ardipithecus'un kafatası.

Kılların sayıca nasıl azaldığını açıkladık. Ancak kılların dış etkilere karşı göstermiş olduğu tepkilerde bir değişme var mıdır sorusu da akla gelebilir. Bilindiği gibi kıl taşıyan canlılarda postun iki önemli özelliği vardır. Birincisi vücudu soğuktan ve benzer dış etkilerden koruma; ikincisi tehdit algıladığında böbrek üstü bezinden salgılanan adrenalin hormonu etkisiyle kıllarını dikleştirerek vücudunu olduğundan daha büyük gösterme ve kılların dikleştirilmesiyle korkunç bir görünüm sergilemektir. Bu özellik, bu değişim sırasında nasıl bir değişime uğramıştır?

Arrektör pili olarak adlandırılan küçük kaslar, vücuttaki her bir tüyün köküne bağlıdır. Bunlar kasıldığında tüyler kabarır ve diken diken olur. Tüylerin ürpermesinin ve bunu sağlayan kasların en azından insanlarda yarar sağlayan bir işlevi kalmamıştır; ancak belli ki geriye kalan 30.000 kadar kılın varlığı bu iki işlevin tümüyle sonlanmasını geciktirmiştir.

Bu nedenle evrimciler, karara varmak için her zaman basamakları teker teker incelemek ve görmek zorunluluğunu duymaz; öğrendikleri evrimleşme mekanizmaları onlara, her organ ve özellik için gerekli yolu nasıl çizeceğini öğretir. Evrimcilerin muhteşem yorum yeteneği de bu özelliklerinden kaynaklanır.

Evrim karşıtlığı görevini üstlenenler ara form ya da geçiş formlarının nasıl anlaşılması gerektiğini niçin özellikle gündeme getiriyor?

Birilerinin çıkıp da "halk deyimiyle densiz bir edayla" ara formu bulana bilmem kaç milyar ya da trilyon vereceğim safsatası, olayı kavrayamamasından ya da yüklendiği yıkıcı misyonunu güçlendirmesi çabasından kaynaklanır. Kendine bilim adamı süsü veren bu tüccarlar, bir kılı eksik formu önlerine getirsek, size hemen "Olmaz diğer kıllar orada. Bu nedenle sayılmaz" diyecekler; iki kıl eksik olanı

getirdiğimizde yine aynı yanıtı verecektir, 3'ncü, 5'nci eksiğini ve diğerlerini getirsek bile onları ikna edemeyiz. Bu evrim simsarlarını ikna edebilmemiz için kılları birer birer eksilmiş 70.000 insanı bir asker sırası gibi dizmemiz gerekecektir. Diyelim ki bunları da birbiri ardına dizdik; at gözlüğüyle bakan bu kesim, bunların arasındaki geçiş sürecini yine anlayamayacaktır. Evrim karşıtlarının istediği, bir anda hamama sokularak "hamamotuyla" kılları dökülmüş bir ara form insanı karşılarında görmeleridir. Yani onların beklediği evrim, hamamın önünden kıllı bir maymun olarak girip arka kısımdan kılsız insanın çıkmasıdır. Çünkü doğada her şeyi bir anda değiştiren mucizelere inanan bin (bir) mantık geliştirdikleri için, bilimsel bir deyimle "graduel", Türkçe deyişle tedrici ve adım adım değişikliğin ne anlama geldiğini anlayamazlar.

Evrimleşme sürecinde hamamotuyla muamele edilmiş bir insan olamayacağına göre bu evrim karşıtları bekledikleri geçiş ya da ara formu hiçbir zaman bulamayacak, yani evrimleşme mekanizmasını hiçbir zaman anlayamayacaktır. Bu ara formları, yani eksik halkaları bulma işlemini, bir bir, bir zincirin halkaları gibi, zaman içinde, ancak alın teriyle yıllarca araştıran, bulan ve bir araya getiren evrimsel bilinçle araştırma yapan bilim adamları başarıyor, başaracak.

Kıl, biyolojide öncelikle anlatılan bir konu değildir. Niye bunu örnek olarak seçtiğimi merak edebilirsiniz. Canlıların vücudunun bir kısmı ve her işleyiş tarzı, biraz önce anlattığımız tarzda evrimleşme gösterir. Beynin büyümesi de, kemiklerimizin değişmesi de, kaslarımızın işlevine göre yapı değiştirmesi de hep aynı tarzda olur. Ancak zamana bağlı olarak değişimi sayısal olarak en tipik ve açık bir biçimde kıl sayısındaki değişim gösterdiği için, "kıl" örnek olarak seçilmiştir.

Aslında evrimleşmeyi anlamak için çok daha belirgin örnekler vardır

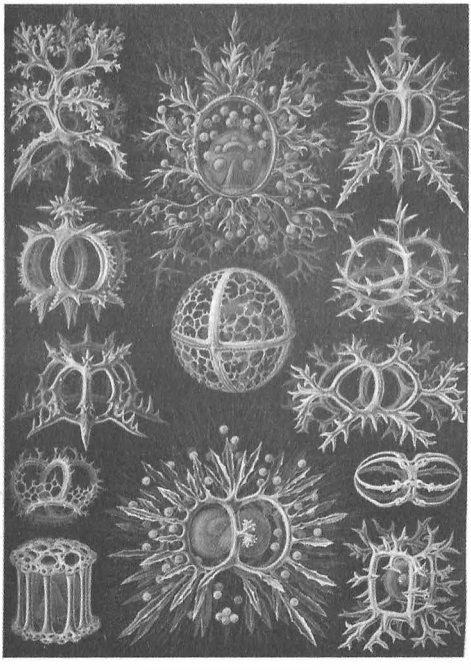
İnsanın evrimleşmesini araştıran antropologlar, kıllar fosilleşme sırasında korunamadığı için onu bir inceleme materyali olarak görmez. Keza diğer tüm canlıların evrimleşmesini inceleyen biyologlar da fosilleşme sırasında ortadan zor kalkan vücut yapılarını ararlar; bunların başında kemikler ve özellikle en zor çürüyen dişler gelir. Bu nedenle bu konuda araştırma yapılan müzeler kemik ve dişlerle zenginleştirilir. Aslında dişlerin de evrimleşmeyi göstermesi bakımından kıllardan fazla bir farkı yoktur. Onlar da çevrenin ve beslenme tarzının farklılaşmasına, evrimleşen ara formlara göre sayısal- şekilsel olarak değişim gösterir, sayıları da kıllar kadar fazla olmadığından dolayı, sayılarının ve şekillerinin değişmelerinin yüz binlerce yıl alması nedeniyle ilk bakışta normal bir vatandaşın neler döndüğünü anlaması zor olmaktadır. Bu yüzden evrim karşıtları, birkaç diş diyerek kendilerince bu bilim adamlarını alaya alır. Bu nedenle sadece çıkış noktasını (yani maymunlardaki durumunu) ve şu andaki vardığı yeri (yani insanlardaki durumunu) bilebildiğimiz kıllar daha iyi anlaşılsın diye örnek olarak seçilmiştir.

En yaygın olarak verilen ara formlardan biri atların beş parmaktan (toynaktan) bir toynağa dönüştüğünü gösteren fosillerdir. Bunun için uzağa gitmeye de gerek yoktur. Çok yakın zamanda DTCF öğretim üyelerinden Prof. Dr. Erksin Güleç tarafından Sivas kazısında bulunan çok belirgin üç toynağı (parmağı) olan at fosili aslında iyi bir ara formdur. (http://evrimgercegi.blogcu.com/3-toynakli-at-sivas-tabulundu/4822963) Her bir parmağın körelmesi on-yüz binlerce yıl alması nedeniyle evrim karşıtlarının bunu anlaması yine mümkün olamamaktadır.

Ara formları ya da türleşmeyi görmek için uzağa gitmeye gerek yok, burnumuzun dibinde

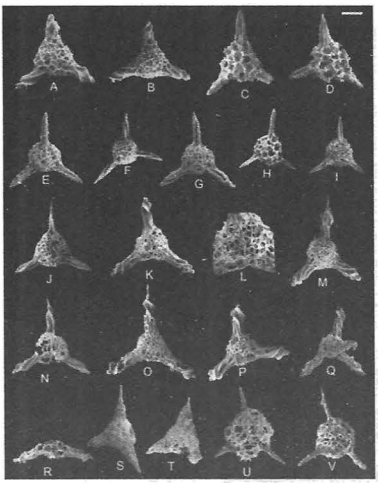
Yüksek organizmalı canlılar kural olarak uzun yaşar, yavaş ürer, az yavru meydana getirir. Bu nedenle döller arasındaki değişimi kolay kolay göremezsiniz. Bir fare türünde değişimi görebilmek için binlerce yıl, bir filde değişimi görebilmek için milyonlarca yıl soylarını izlemek zorunda kalabilirsiniz. Kaldı ki iri canlılarda korunma daha gelişmiş olduğu için mutasyon kural olarak daha az ortaya çıkar ve oluştuğunda da görülmesi o kadar kolay olmayabilir. O zaman değişimi anlamak için, küçük, hızlı üreyen ve meydana gelen değişikliği (ya da mutasyonları) vücudunun bir yerlerinde kolayca görebileceğimiz bir canlı türü bizim için en iyi gözlem materyali olabilir.

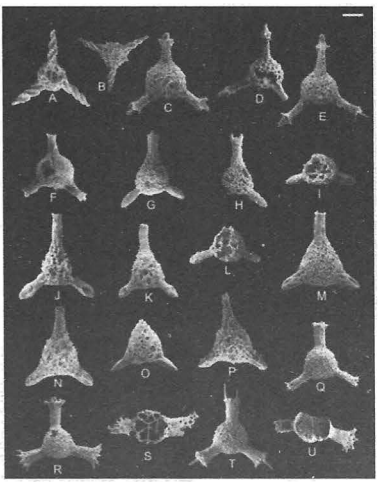
Böyle bir canlı grubu, canlılar dünyasının en güzel mimarisine sahip canlılar olarak bilinen radiolaria (ışınlılar) olarak bilinen kavkılı bir hücreli hayvanlardır.

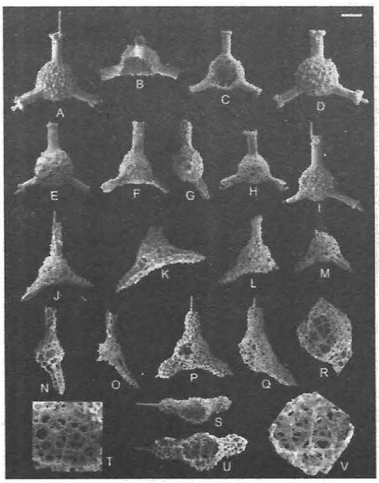


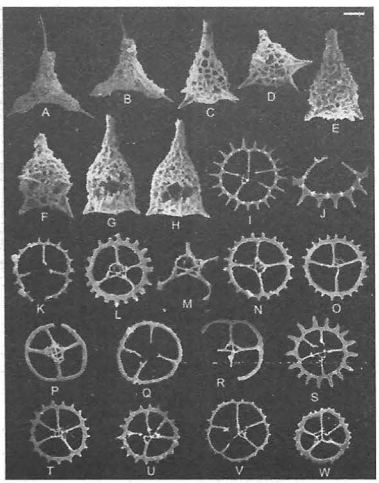
Radiolaria türleri

Bu hayvanlar tekhücrelidir ve üzerlerinde çok ince tezyinatı olan kavkılar taşırlar. Eğer bir mutasyon meydana gelirse bu kavkılardaki tezyinatın değişmesinden değişimi anlayabiliriz. Eğer bu kavkılar doğal seçilimle topluluk olarak değişmeye başlarlarsa onları bir sıraya koyarak bu değişimin kademelerini anlar ve bir zaman sonra farklı bir tür olarak tanımlarız. Bu değişimler, jeolojik dönemlerde birbirini izleyen -oransal olarak kısa zaman aralıklarında- meydana gelebileceği için, jeolojik katmanların zaman saptamasında bize çok önemli ipuçları verirler.

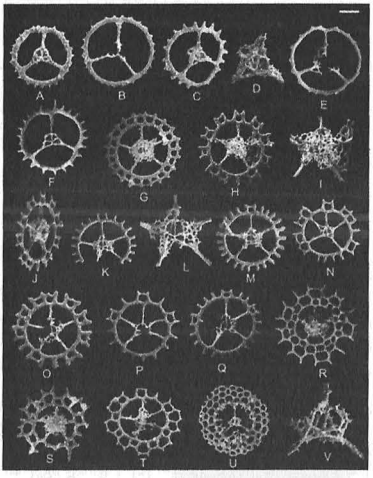


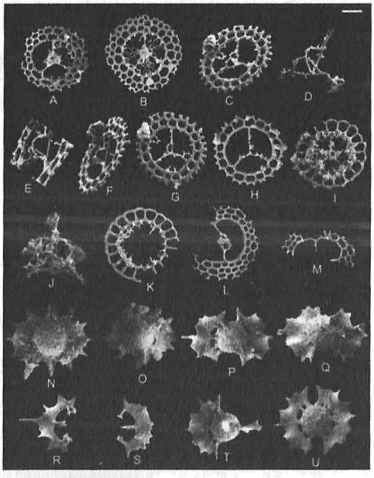


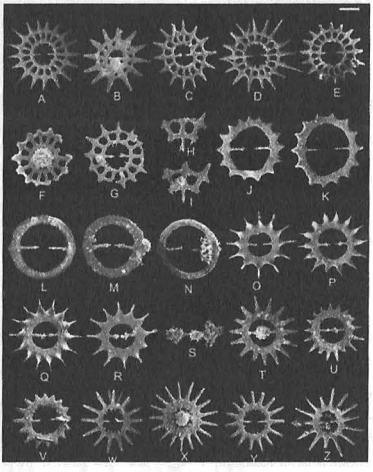




Bunları görebilmek için uzaklara gitmeye gerek yoktur. Ülkemizde radiolaria üzerine çalışan Sayın Prof. Dr. Uğur Kağan Tekin'in çalışmalarında tür içi, türler arası ve cinsler olarak jeolojik zaman dilimlerinde nasıl değiştiklerini bilim adamımızın izniyle aynı familyaya bağlı 6 farklı fotoğrafta vermeye çalışacağım.







Radiolaria fotoğrafları

Paulian Dumitrica • Ugur Kağan Tekin • Yavuz Bedi Eptingiacea and Saturnaliacea (Radiolaria) from the middle Carnian of Turkey and some late Ladinian to early Norian samples from Oman and Alaska, Pala¨ontol Z (2010) 84:259–292 DOI 10.1007/s12542-009-0043-3

Merdivenin Basamaklarını Moleküler Yapıda da Görebiliriz

Aslında daha ayrıntıya; sitolojiye (hücre yapısı), morfolojiye (vücut yapısı), anatomiye (doku yapısı) hatta davranışlara bile girdiğimizde bu basamaklı yapıyı görebiliriz. Moleküler biyoloji son yıllarda bu konuda çok önemli bilgileri önümüze sermiştir, ama sorgulama yeteneği köreltilmiş topluluklar şu soruyu hiçbir zaman -ne olur ne olmaz, imanları zayıflar diye- kendilerine soramıyorlar. Görünürde insana hiçbir benzerliği olmayan solucanlarla genlerimizin yüzde 40, tavuklarla yüzde 60, orangutanlarla yüzde 96,6, şempanzelerle yüzde 99 tıpatıp benzerliğimiz nereden geliyor?

Misyonları, Toplumun Bazı Şeyleri Göremesini Sağlamaktır. Belki de Onlara Emperyalistler Tarafından Verilen Bir Görevdir

Bir zamanlar polaroit denen bir fotoğraf makinesi çeşidi vardı. Deklanşörüne basınca makinenin altından karşıda duran nesnenin o andaki görüntüsünü veren bir kart çıkardı. Bu fotoğraftan o nesnenin geçmişini öğrenemeyeceğiniz gibi, gelecekte ne olacağını da yorumlayamazsınız. Sadece resme bakmakla yetinirsiniz. İşte hayalindeki ara formu arayanlar, istedikleri özellikleri gösteren tek bir fotoğraf görmek istiyor. Ne kendilerinin ne de savundukları görüşün faydası, ne bugün ne de dün bir şeyin aslını öğrenme gibi bir kaygıları olmuştur. Onlar mucizenin peşindedir ve toplumları da kasıtlı olarak mucizeler peşinde koşturmaya sürükleyerek gerçeği aramadan, bilim toplumu olmaktan alıkoymaktadır. Bu, onlara birileri tarafından verilmiş görevdir.

Bu misyon sadece Türkiye'ye yönelik bir görev değildir; dünyadaki Müslümanların tümüne yönelik yıkıcı bir görevdir. Evrim karşıtlığı, bilimsel düşünmenin yolunu kes-

mek için tezgâhlanır. Batı dünyasında bile bunun vahim sonuçları görülmüştür. Halkı kuşkulandırmak ve evrim karşıtı yapmak için de en kolay yol, büyük emek ve çalışma isteyen ara form ya da geçiş formlarını talep etmektir.

Ara forma ödül koyanların düşünce sistemindeki çarpıklık da zaten bunu yansıtmaktadır. Özel görev yüklenmiş olan bir televizyon programında, sık sık yapılan söyleşiler de bunu açıklıkla göstermektedir (İnternetten *www.evrimicokertensiteler.com*). Türkiye'de evrim karşıtlığını yaygınlaştırmak üzere görevlendirilmiş kişi, benim ve arkadaşlarımın çabalarıyla Erzincan/Kemaliye civarındaki taşı, toprağı, fosili, bitkileri ve hayvanları, oradaki yüksekokul bünyesinde tahsis edilmiş alanda sergileyerek, Kemaliye ve civarı ilçelerde eğitim gören öğrencilere doğayı sevdirme ve koruma bilincini aşılama, mikroskopla, bazı basit düzeneklerle bilimsel gözlemler yaparak ufuklarını genişletme çabamızı, alaycı bir tavırla evrim müzesi kurulmuş şeklinde niteleyip kendince bazı ipsiz sapsız yorumlarda bulunmaktadır. Aslında gerçek, burayı gezenlerin bilimsel düşünceye yatkınlığı artacak endişesidir; bu nedenle zaman geçirilmeden saldırıya geçildi. Türkiye'de kurulacak her doğa müzesi dogmanın köküne vurulacak bir baltaydı. Daha önce evrim kuramı dinsizlik olarak halka öğretildiği için, en etkili yol doğa müzesine bir ad takılmalıydı. Doğa Tarihi Müzesi'nin adı, bu kişilerce evrim müzesi olarak takdim edildi. Kişisel olarak kurmaya çalıştığımız müzeye, siyasi yapı müsaittir, hedef gösterilsin diye Erzincan Üniversitesi'yle ortak yapıldı, dendi ve o bölgede bulunan örneklerin içinde geçiş formlarını sergilemek niyetiyle müze kurulduğu sanısı yaratılarak halkın dikkati başka yönlere çekilmeye çalışıldı. Keşke olanak bulup da geçiş formlarının zengin olduğu bir müze kurabilsek. O zaman gericilikten hiç kimse şikâyet etmeyecektir.

Bir söyleşide, misyon yüklenmiş kişi, müzede ya da başka bir müzede ara formu getirene noter kanalıyla 10 tril-

yon ödül verileceğini eklemeyi unutmadı. Aslında belirli bir ticaret yapmayan, önemli bir mesleği olmayan, yaşamının hiçbir döneminde üretici olarak bir iş yapmayan, anlayacağınız para getiren hiçbir iş yapmayan bir insanın bir çırpıda bir iddia için 10 trilyon lirayı cebinden çıkarması size manidar gelmiyor mu? Orta halli bir ev alana bile gelirinin kaynağı sorulurken bu denli mali gücü olan birinin arkasındaki gücü araştırmak Türk emniyetinin görevlerinin içinde olduğunu düşünüyorum. Doğrusunu isterseniz, Batı'daki emperyalist güçlerin üçüncü dünyadaki tuzakları, oyunları, yönlendirmeleri, her türlü melaneti nasıl yürüttüklerini öğrendikçe, endişemin arttığını söyleyebilirim. Türkiye'nin hatta sözde değil özde Müslümanların geleceğini düşünen herkesin bir saniye geçirmeden bu tezgâhın kaynağını öğrenmesi ve gerekli önlemi alması gerekir diye düşünüyorum.

Evrimleşmeyi öğrenme ve öğretme, sorgulamayı öğrenme demektir. Örneğin, öne sürüldüğü gibi dünyaya ilk kez Âdem ve Havva olarak indiğimizi varsayarsak vücudumuzun olur olmaz yerinde, sıkıntı vermenin ötesinde hiçbir işe yaramayan kılların varlığını neden sorgulamayız? Tanrı, çok değer verdiği insanları ve özellikle peygamberlerini, postlu bir hayvan görüntüsünde göndermeyeceğine göre, bu kıllar niye var? Bu kesimin -bir insani özellik olarak- yaşamlarında en az bir defa bir şeyi sorgulamaları gerekmez mi? Sorgulamayı öğrenemezlerse, sorgulayanların bilerek ya da bilmeyerek kölesi olurlar ve bu toplumların en üsteki yöneticileri bile, halkının gözünün içine bakarak, en önemli işlerde, bana bir görev verildi onu yerine getiriyorum der; kılları sorgulamayanlar da alkışlar...



Evrim karşıtlarının talep ettikleri geçiş ya da ara formu. (http://www.google.com.tr/imgres?q=chimera&um=1&hl=tr&sa=N&tbm=isch&tbnid)

Aslında biraz önce değindiğimiz söyleşide ve tanık olduğumuz diğer söyleşilerde, ara ya da geçiş formlarının halka anlatılışı (Herhalde kendileri de aynı şekilde anlıyor olmalılar.) şu anlama gelecek şekilde sunuluyor: Bir insan ile bir solucan arasındaki geçiş formu bir kısmı solucan bir kısmı insan olan ya da bu özellikleri yarı yarıya taşıyan bir yaratık olmalıymış. Mitolojide sık sık anlatılan canlılar gibi. Bu durumda insanın evrimleşmesi süreci içerisinde bir kılını yitirmiş bir atamız, evrimcilere göre geçiş ya da ara formlarının çok küçük bir dişlisi, evrim karşıtlarına göre de hiçbir şeydir. Evrim karşıtları bir yarısı bir canlıya diğer yarısı diğer bir canlıya benzeyen yaratık talep etmektedirler. Hatta organın biri bir canlıdan diğeri başka bir canlıdan alınmış olmalıdır. Böyle bir canlı bulmayı umuyorlarsa, önerim, sirklerdeki palyaçoları bulsunlar, bulamazlarsa da bu yazının sonundaki cümlede önerilen eylemi gerçekleştirsinler...

Böyle bir canlıyı ne geçmişteki jeolojik süreçte bulabilecekler ne de bugün yaşayan canlıların arasında.

ATAMIZDA SORUN OLMAYAN BİRÇOK ÖZELLİK, SOSYALLEŞMEYLE BİZDE "NİYE" BEDEL ÖDEMEYE DÖNÜŞTÜ?

Ardipithecus ramidus: Dişleri küçülerek sosyalleşmeye doğru yönelen ilk türdür. Dişlerin küçülmesi sosyalleşmeyi artırıyor; çünkü erkeğin büyük köpek dişleriyle dişiler üzerinde egemenlik kurması azalıyor; zorunlu işbirliği ortaya çıkıyor.

Akıllı bir tasarım gidilecek en son noktanın da doğru hesaplandığı bir eylemin adıdır. Eğer araba süren, bilgisayar kullanan, oruç tutan, namaz kılan, kitap okuyan, iş gereği kımıldamadan ayakta duran, saatlerce masa başında oturmak zorunda kalan, doğumundan ölümüne kadar kitap okuyan bir insanın yaratılması planlanmışsa bu değişikliklerin ortaya çıkaracağı rahatsızlıklara ve hastalıklara da fırsat vermeden gerekli önlemlerin alınması gerekirdi. Doğal seçilimin acımasız ayıklamasına bırakılmamalıydı.

Diyelim ki günümüzde, gerek doğuştan gelen gerekse yaşam tarzı sonucu ortaya çıkan rahatsızlıklar belirli bir müdahaleyle hafifletilmeliydi. Dikkat ederseniz hafifletilmeliydi diyoruz, ortadan kaldırılmalıydı demiyoruz; çünkü doğuştan gelen taşımak zorunda olduğumuz ya da işimiz gereği tutulduğumuz kronik rahatsızlıkların hemen tümü tam bir başarıyla tedavi edilebilir özellikte değildir, yaşam boyu destek gerektirir. Bu da birilerinin alın teriyle elde ettiklerinin, akıllı tasarımla ortaya çıkan imalat hatalarının düzeltilmesine harcanması demektir. En azından bu yakla-

şım size akıllıca geliyor mu? Geliyorsa, bu yargı bile akılsız tasarımın bir kanıtı olarak kullanılabilir.

Sosyalleşmeye geçtiğimizde yaşam tarzımız sonucu, atalarımızda sorun oluşturmayan, ancak bizi rahatsız eden bir dizi özelliğimizden birkaçına bakalım.

Kıtalara göre farklı dağıtılan ulufe (Akıllı tasarımcılara göre doğal seçilim olmadığı için özelliklerin paylaştırılması isteğe bağlı olmalıydı, yani ulufe.)

Yenidünya uzun süre Eskidünya'dan ayrı kalmıştır. Dolayısıyla farklı bir evrimsel süreç geçirmeleri kaçınılmaz olmuştur. Ancak Eskidünya insanları Yenidünya'ya ulaştıklarında birçok hastalığı (çiçek, kızamık, kızıl, tifo, veba vd.) insanlara bulaştırdı ve çok sayıda toplu ölüm meydana geldi, ama Yenidünya insanları çok az hastalığı Eskidünya insanlarına bulaştırdı (Örneğin frengi gibi). Yenidünya insanlarının bu kadar zayıf olmalarının bir nedeni olmalıydı. Eldeki bilgiler, Eskidünya insanlarının çok daha yoğun olarak hayvancılıkla uğraştığı ve özellikle memeli hayvanlarla temasının çok fazla olması nedeniyle, bu hayvanlardaki mevcut parazit ve mikrobik hastalıkların amilleri evrimsel değişim geçirerek Eskidünya insanlarında da hastalık yapacak farklılaşmaya uğradığını gösteriyor. Ancak bu arada Eskidünya insanları da dirençlilik mekanizmasını harekete geçirerek bu hastalıklara kısmen ya da tamamen dirençli olacak genetik yapıyı gen havuzlarına ekledi. Yenidünya insanlarının gen havuzunda bu dirençlilik genleri evrimleşemediği için hastalıkla karşılaşır karşılaşmaz toplu olarak ölümler ortaya çıktı. Belli ki yaratıcı -tasarlarken- Amerikan yerlilerini gözden çıkarmış…

1. Bugün insanların en büyük sorunlarından biri, kalp damar hastalıklarından tutun da felce kadar uzanan birçok rahatsızlıkların nedeni olarak bilinen kolesterol fazlalığıdır. Bu nedenle çoğumuz bir yemeği zevkle yiyemeyiz; başka-

sının zevkle yemesine bile engel oluruz. Neye kaşığımızı uzatsak bir yerden kolesterol uyarısı alırız.

Kolesterol hücrelerimizin sağlığı, birçok işlevin en önemli bileşeni ve en önemlisi eşeysel aktivitelerimizin başaktörüdür. Hep vardı; yeni çıkmış bir molekül de değildir.

Evrim karşıtlarına sorarsanız: İnsanlar açgözlü, aşırı yemek yiyorlar ve bu nedenle de hasta oluyorlar.

Evrimciye sorarsanız: İnsan evrimleşirken gezici ve toplayıcı bir yaşama uygun yapıyla yola çıktı. Topluyor, yiyor ve tekrar yola koyuluyordu. Yediğini yakıyordu. Ancak yerleşik düzene geçince -bunu da tapınak yapımıyla başlattı- besinleri ve özellikle yağı kaplarda biriktirmeye başladı. Yemeğin yumuşaması, daha kolay pişirilmesi için yağ kullanılmaya başlayınca ya da et gibi besinlerin yağla birlikte saklanması (kavurma gibi) öğrenilince, fazladan alınan ve kısıtlanmış hareketten dolayı yakılmayan bir birikim ortaya çıktı. (Suda pişen bir yemeğin sıcaklığı deniz seviyesinde en fazla 100 dereceye çıkabilir. Halbuki yağda pişirilen bir yiyeceğin sıcaklığı 130-140 dereceye kadar çıkabilir; bu da besinini daha iyi ve daha kısa zamanda pişmesi demektir.) Fazla kolesterolü yakacak bir metabolizma da evrimleştiremediği için hastalık olarak karşımıza dikildi.

2. Neredeyse her üç insandan ikisi şeker hastalığının pençesine düşmek üzere. Toplumsal bir felakete dönüşmüş durumda. Bir taraftan büyük bütçelere ulaşan sağlık harcamaları, diğer taraftan kalitesi düşürülmüş bir yaşamla karşı karşıyayız.

Bilindiği gibi glikoz (şekerin bir türü) her hücre için olmazsa olmaz denilen bir bileşiktir ve özellikle yakıtımız olarak görev yapar. Onu almadan yaşayamayız. Fazlasının da bozmadığı organ yok gibidir. Niye böyle oldu diye düşünebilirsiniz.

Evrim karşıtları: Aynı yanıtı verecektir. Fazla yemeyin, israf etmeyin. Çok zorda kalırlarsa kader kısmet diye geçiştirmeye çalışacaklardır.

Evrimciye sorarsanız: Nedeni açık, diyecektir. İnsan evrimleşirken şeker kavanozuyla birlikte evrimleşmedi. Doğadaki besinlerden gerekli gıdasını alıyordu. Yerleşik düzene geçince, bal başta olmak üzere, şekeri çanak çömlek içinde biriktirmeye, besinlerinin üzerine dökerek doğadakinden daha fazla tatlandırarak yemeye, -tatlı yiyip tatlı konuşalım- diye bir yaşam tarzı geliştirince ve özellikle birçok meyvenin saklanması için yoğun şeker sıvısının içinde tutmayı yani reçel yapmayı öğrenince ve hareketsiz yaşam tarzına geçilince de şeker hastalığı karşımıza dikildi. Fazlasını yakacak metabolik yolu geliştirmemiz için vakit yeterli olmadı.

3. Birçok sindirim yolu rahatsızlığı, karaciğer yağlanması, sindirim yolu kanserleşmeleri, aşırı asit salgılanmaya bağlı ülserleşmeler insan soyunu başka bir yönden tehdit etmektedir.

Evrim karşıtlarına sorarsanız: Yine kader ve ölçüsüz beslenmeyle açıklamaya çalışacaktır.

Evrimciye sorarsanız: Doğada hiçbir besin yağda kavrularak, pişirilerek, ateş üzerinde közlenerek, kebap yapılarak yenmemiştir. Çiğ yenen besinlerin tümör önleyici, kızartmaların da teşvik edici etkisi bilinmektedir. Evrimleşme -açıkça- bu kadar kısa zamanda bunun çözüm yolunu bulamadı. Böyle bir hızlı gelişmenin ortaya çıkaracağı kusur ancak Tanrı tarafından yapılabilecek yeni bir tasarımla önlenebilirdi. Çünkü evrim akıllı bir tasarım değildir; deneme yanılma yöntemiyle doğruyu bulmaya çalışır, her zaman da bulamaz.

Sonuç:

Hayvanların ve bitkilerin gövdelerinde atalarına ilişkin, evrimi kanıtlayan ipuçları bulunur ve sayıları oldukça fazladır. Tam burada bazı özel nitelikler, yalnızca bir atada faydalı olan bir özelliğin kalıntıları olarak anlam ifade eden

"körelmiş organlar" gizlidir. Bazen, uzun zamandır durgun halde bulunan, atalara ait genlerin dönem dönem uyanması sonucu oluşan soyaçekim özellikleriyle karşılaşırız. Türlerin genomlarında, bir zamanlar kullanışlı olan genlerin kalıntıları da dahil olmak üzere evrim geçmişlerine ilişkin birçok şey yazar. Üstelik bu türler, embriyolardan gelişimleri sırasında garip şekil değişiklikleri yaşarlar: Organlar ve diğer özellikler ortaya çıkar ve önemli ölçüde değişir, ya da doğumdan önce tamamen yok olurlar. Ayrıca, türler tamamen düzgün tasarlanmış değildir, hatta birçoğu ilahi bir mühendisliğe değil evrime işaret eden kusurlara sahiptir.

Yararlanılan Bazı Kaynaklar

Jerry A. Coyne'un Why Evolution is True? (Evrim Neden Doğru?) adlı kitabının (Oxford University Press, 2009) "Remnants: Vestiges, Embryos and Bad Design" başlıklı bölümünün çevirisidir. Metni İngilizceden Türkçeye Cansu Özkan çevirdi.

IRK NEDİR NE DEĞİLDİR TÜRK KELİMESİ NE İFADE EDER?

Sorunumuz ve derdimiz azmış gibi bir de 2013 Aralık ayında Türk ırkı var mı yok mu tartışması gündeme düşmüştü. Herkesin kendi bakış açısından belli ki ırkla ilgili bir tanımı ve kabulü vardı.

Yakın zamanlara kadar biyolojide aynı türe ait farklı özellikler gösteren bireyler topluluğuna ırk deniyordu. Ancak 1960'lardan sonra alt türün altındaki kategoriler dikkate alınmamaya başladı ve ırk tanımı biyolojinin hayvanlarla uğraşılan bölümünden -bilimsel anlamda- çıkarıldı. Bitkilerin ticari açıdan da özellikleri istendiğinden ırk ve çeşit tanımı bitkilerde sürdürüldü. Hatta hayvanlarda da ırk ve çeşit (bilimsel tanımla varyasyon) birbirlerine karıştırılmış olarak kullanılmaya devam etti. Bu nedenle örneğin ineklerde montafon, holstein, angus, jersey ve benzer birçok ırk bilinir. Bunların hepsinin bilimsel adı aynıdır ve aynı türe aittirler. Sebzelerde, meyvelerde, tahıllarda da her türün onlarca çeşidi, bir tanımla ırkı mevcuttur.

Geçmişte özellikle ticari amaçla kullanılan bitki ve hayvan türlerinin çeşitli özellik gösterenleri duruma göre ırk ve çeşit olarak adlandırılmıştı. Dolayısıyla ırk, aynı türe ait farklı özellik gösteren bireylere verilen bir ad olarak süregelmiştir.

Yakın zamanlara kadar birçok hayvanda olduğu gibi, insan için de ırk terimi hem biyolojik hem sosyolojik anlamda kullanılmıştır. İnsan ırkları üzerinde, onların yapılarını ve davranışlarını inceleyen onlarca kitap yayımlan-

mıştır. Hatta beyaz derili insan ile koyu derili insanlar alt tür düzeyinde tanımlanarak birincisine *Homo sapiens sapiens* Linneus (1758) ve *Homo sapiens nigra* adları bile verilmişti. *Homo sapiens* yaklaşık 200.000 yıldan bu yana dünyada bulunmaktadır. Daha önce *Homo* cinsine bağlı başka türler (örneğin *erectus*, *neanderthalensis*) onlardan önce de başka cinsler (örneğin *rammepithecus*, *australopithecus* gibi) bulunmaktaydı. Yani eskilere gidildikçe tür, cins, familya ve takım düzeyinde farklılaşma görülmektedir. Bu canlıların tümünde görüldüğü gibi insanın da evrimle ilgili bir değişimidir.

Bütün bu gelişmelerden elde edilen bilgi, dünyada şu anda insan olarak tanımlanmış herkes, 200.000 yıl önce değişerek *Homo sapiens* adını alan ve belirli bir genetik bileşimi, buna bağlı olarak belirli bir vücut yapısını (indisi) gösteren bir atanın çocuğudur. Hepimiz *Homo sapiens*'iz. Bu *Homo sapiens*'in ilk olarak Güneydoğu Afrika'da ortaya çıktığı ve oradan da dünyaya yayıldığı bilinmektedir. Ortaya çıktığı zaman eldeki fosil bilgilerle nasıl bir yapıda olduğu aşağı yukarı tahmin edilebilmektedir. Ancak dünyanın koşulları farklı olan bölgelerine ulaştıkça ve oralarda belirli bir süre bu koşullar altında yaşamak zorunda kalınca, çevrenin olumsuz etkisini en az zararla atlatacak, var olan olanakları da en iyi şekilde kullanacak biçimde genleri seçilmeye başladı. Bu seçilme doğal olarak kısmen değişmiş vücut yapılarının oluşmasına neden oldu. Irk tartışmaları bu noktadan sonraki gelişmeler için yapılmaktadır. Öyle ki:

Bitki ve hayvanların yayılışı insanınkine göre çok daha güç olması nedeniyle, bir türün farklı bölgelerde değişmiş (evrimleşmiş) toplulukları alt tür olarak tanımlanabiliyor. Ancak insanların da bazı bölgelerde o çevreye uyum yapacak biçimde evrimleştiği bilinmesine karşın, çeşitli araçları kullanarak bulundukları yerlerden az sayıda da olsa dünyanın çeşitli yerlerine yayılmış olmaları, gittikleri topluluk-

ların genetik bileşiminin saflığını bozmuş, kendi yapılarını kısmen de olsa bu topluluklara katmıştır.

Irkçılığın gözde olduğu ve gen biliminin henüz gelişmediği dönemlerde bu farklılıklar alt tür ya da ırk olarak tanımlanmıştır. Çok uzun zaman bu tanımla adlandırıldıklarından dolayı, coğrafik olarak bazı bölgelere yayılmış ve kısmen de olsa belirli bir özellik kazanmış olan topluluklar insan ırkları olarak sosyolojik ve biyolojik literatüre girmiştir. Durum genetik yapıların incelenmesiyle son zamanlarda daha belirgin olarak anlaşılmaya başlandıysa da, bu farklılığı tanımlayacak bir terminoloji ne yazık ki geliştirilemedi. Irk terimi kullanılmaya devam etti.

Irk, bir türün içinde belirli bir farklılık gösteren bireyler topluluğudur ve belirli bir alanı işgal eder; karışık durumda bulunmaz. Ancak insan topluluklarında böyle arı bir durum görülmüyor; çünkü göçler ve kıtalar arası yolculuklar, savaşlar nedeniyle her topluluğun içine başka özellik gösteren topluluklar sızıyor. Böyle bir durumda insan için ırk tanımı tartışma konusu oluyor; çünkü her birinin içinde bir başkası bir miktar temsil ediliyor.

Türk Diye Tanımlanan Topluluğun (ya da Toplulukların) Evrimleşmesi

Afrika'dan çıkan *Homo erectus*, bir yandan Avrupa'ya bir yandan Asya'ya yayıldı. Afrika'dan çıkarken kan grubunun "0" olduğunu söyleyebiliriz; deri rengi büyük bir olasılıkla koyu renkli olabilir. Kuzeye çıkıldıkça güneşin etkisi azaldığı için, D vitaminini güneşin morötesi ışınlarıyla dönüştürebilmek için renkte açılma başladı. Eğer bireylerin tümü koyu renkli olmaya devam etseydi, ışınlar deri altına ulaşamayacağı için, yeterince kalsiyum birikmesi yapılamayacak ve bu nedenle raşitizm denen çarpık iskelet yapısından dolayı hastalıklı bir topluluğa dönüşecekti. Buraya gelmiş

bireylerin çoğu bu nedenle öldü; ancak renk açılması özelliğini taşıyanlar daha başarılı oldu ve gittikçe deri rengi açılarak beyaz tenli topluluklar oluştu. Bu arada bir rastlantı olarak (Kan gruplarının biyolojik olarak hiçbir zararlı ya da yararlı etkisi yoktur.) Avrupa tarafında ''A'', Orta Asya tarafında ''B'' kan grubu yaygınlaştı.

Orta Asya'da var olan büyük göl kuruyarak Taklamakan Çölü'ne dönüşürken burada bulunan bireyler, kum fırtınalarından korunmak, gözlerdeki tahrişleri azaltmak için, daha kuzeydeki Eskimolar da karın albido (yansıyan ışık) etkisinden dolayı oluşturacağı yanıkları önleyebilmek için göz alanlarını küçültmeye başladı (Daha doğrusu bu bireyler seçildikleri için genlerini gelecek kuşaklara aktarma şansını yakaladığından dolayı). Böylece çekik gözlüler oluştu.

Orta Asya'da evrimleşen bu topluluk, Altay Dağları'nın derin kanyonlarla, yüksek dağlarla, kumlu alanlarla birbirinden ayrılmış çeşitli bölgelerine yayılarak birbirinden farklı görünümü olan çok sayıda topluluğa dönüştü (Moğollar, Kazaklar, Özbekler, Türkmenler, Kırgızlar ve bunların arasında daha onlarcası). Bütün bu topluluklara Altay ırkları (biyolojik bir tanım olarak değil) diyebiliriz.

Ancak bu ayrılmadan önce açıkça bir dil geliştirmiş olmalılar ki, ayrılan her topluluk, sözcükler değişmiş olsa da, anlamları kaymış olsa da, belirli bir gramatik benzerlikle konuşmaya devam etmiştir (Ali Demirsoy'un Türk ırkı yoktur Türk dili vardır yazısına bakınız). Bütün bu toplulukları bir araya getirip belirli bir bütünlük içinde tutan, genetik ve yapısal benzerlikten ziyade, dil benzerliğidir. Bu nedenle Türk ırkı dendiğinde, kalıtsal olarak bir benzerlikten çok, kültürel bir benzerlik ifade edilmelidir. Bundan çıkarılacak en önemli sonuç da Türk birliğini yaşatmak ve geliştirmek istiyorsanız önce dilinize sahip çıkmanız gerektiğidir. Dil akrabalığımız, genetik akrabalığımızdan çok daha önemlidir.

Ancak yine de ırk tanımına kafayı takmış olanlar için, bilimsel bir açıklama yapmamız gerekiyor. Diğer canlıların tümünde çok daha kolay bir ırk ve çeşit ayrımı yaparken, insanda neden zorlanıyoruz? Bunun yanıtı insan soyunun merak duyusunu kazanmasında yatar. Diğer canlıların tümünde, merak edip yollara düşerek bir yerlere gitmek, yeni bir şeyler bulmak, keşfetmek, işgal etmek, türünden tutkular yoktur. Genetik olarak değişmeye başlarlarsa bulundukları yerde bu değişimi sürdürürler ve koşullar elverirse ve sürerse bu değişim tür oluşumuna kadar gider. Bu değişim sırasında da alt popülasyonlar (ırklar ya da alt türler ya da çeşitler) birbirinden genetik olarak sayılabilir ve ölçülebilir farklılaşma gösterirler. Bu değişime popülasyonu oluşturan bireylerin hepsi katılır. Yani bir topluluğu öbüründen belirgin olarak ayırabileceğimiz özellikler oluşur. Böylece bunları alt tür, ırk ya da çeşit olarak tanımlayabiliriz.

İnsanın merak duygusundan dolayı bir yerlere gitme dürtüsü, doğal felaketlerden dolayı yer değiştirme zorunluluğu, savaşlarla bir yerlerden başka yerlere sürülme, göçler, yeni kaynaklar bulabilmek için olanak arayışı, bir zamanlar belirli koşullarda kısmen farklılaşmış toplulukların genetik yapısını koruyamamasına neden olmuş, bir topluluğun genetik bileşimi belirli oranlarda diğer bir topluluğun içine enjekte edilmiş ve böylece arı (saf) yapı bozulmuştur. Bu karışım insan soyunun ırklara ayrılmasını tartışmalı hale getirmiştir; çünkü bir toplumda (şimdilik ırk diyelim) başka toplumun (ırkın) genleri ve yapısı belirli oranlarda temsil edilmektedir. Eğer insan soyunun alt popülasyonları yerini değiştirmeden hep aynı yerde kalmış olsaydı, karışmasaydı, belki biz bugün daha net bir insan alt türü ya da ırkı tanımlayabilirdik. Yine de yerine sıkı sıkıya bağlı Aborjinler, Pigmeler ve bazı küçük popülasyonların belirgin ve kolay tanımının yapılması bu hareketsizliklerinden dolayıdır. Hayvanlarda da göç olmasına karşın, hep aynı yolu izlemeleri ve aynı yerleri tercih etmeleri ba-

kımından bu karışım gerçekleşememiştir; bu nedenle göç eden hayvanlarda da ırk tanımı yapılabilmektedir. İnsanlarda bu karışımı, gelenek, görenek ve dil yapısında da açık bir şekilde görebilirsiniz. Topluluklar birbirine ne kadar uzaksa, aralarında genetik akışı önleyecek engeller ne kadar güçlü ve etkiliyse, birbirlerinden ayrılma zamanları ne kadar eskiye dayanıyorsa farklılaşma (genetik, sosyolojik, dil yapısı, gelenek ve görenek bakımından) o kadar derin olmaktadır.

İnsan diğer canlılardan farklı olarak kendi ırkından (milletinden diyelim) olmayan biriyle bir araya gelerek çocuk yapıyor. Halbuki hayvanlarda bu farklılığa çok dikkat edilir ve kural olarak farklı bir yapıdaki topluluğun bireyleriyle eşeysel ilişkiye girmekten kaçınılır, en azından tercih edilmez. İnsan topluluklarında bu ayırımcılığa çok da dikkat edilmediği için bir zamanlar ırk olarak tanımlanan topluluklar içinde çok sayıda hibrit (melez) oluşarak, özgün genetik yapı sulandırılmıştır. Bu nedenle de ırk ayırımı zorlaşmıştır.

Dünyanın birçok yerinde, gerek ortak atalara sahip olduğumuz maymunlarla, gerek insan genomuyla ve birçok yerde yerel topluluklarla ilgili genetik araştırmalar yapıldı. İnsan genomu yani gen dizilimi yaklaşık 3 milyar birimden (Dört farklı renkte olan 4 çeşit boncuk olarak düşünün, her boncuk bir harfi simgelesin.) oluşmaktadır. Rastgele iki insanın arasındaki bu boncukların dizilimindeki fark 1/1000'dir. Bir zamanlar ırk olarak tanımlanmış insan topluluklarında bu fark iki insanın arısındaki farktan çok daha küçük bir değer olduğu anlaşılmıştır. Bu fark rastgele iki insanın birbirinden gösterdiği farkın sadece 1/10'u kadardır. Yani Anadolu insanları kendi aralarında bu farkın (yani binde birlik farkın) yüzde 90'ını barındırıyor; eğer Çinlilerle ya da Araplarla karşılaştırırsak ek olarak sadece yüzde 10'luk bir farklılıkla karşılaşıyoruz.

Fark yüzde olarak bu kadar küçük olmasına karşın ifade edilmeye gelindiğinde yine de milyonlarca harfin farklı olduğu bilinen bir gerçektir. Bu küçük farklılık bile değişik insan topluluklarının vücut yapısını belirlemede önemli rol oynar. Bu nedenle belirli bir sayıda iskelet üzerine çalışan bir antropolog kesin olarak bu iskeletlerin hangi topluma ait olduğunu söyleyebilir, tek bir iskelet üzerinde çalışmaksa onu yanıltabilir; çünkü toplumların birbirinin içine sızdığını biliyoruz. İşte bu ortalama farkın özellikle 1900-1946 yıllarında belirlenmesi, kafatası ırkçılığının güçlenmesine neden oldu. İkinci Dünya Savaşı'nın çıkışındaki ırkçı ve kafatasçı yaklaşım nedeniyle, savaş sonrası insan için ırk tanımının kullanılması insanlara ürkütücü gelmeye başladı ve o güne kadar biyolojik temeli olmasa da farklı yapısal benzerlikleri ifade etmek için kullanılan ırk sözcüğü reddedildi; ancak yerine de başka bir sözcük bulunamadı. Bu nedenle konuşurken Japon, Çin, Arap, siyahi ve Türk ırklarından demek alışkanlığını terk edemedik.

Geldiğimiz şu aşamada genetiğe ve vücut yapısına dayalı bir toplum tarifi anlamını yitiriyor. Toplumu bir arada tutan, onun kültürel kimliği oluyor, özellikle de dili. Anadolu'da eğer bir genetik araştırma yapılsa emin olun ki kimin ne olduğu tam anlaşılamayacaktır.

İnsan toplulukları yaşadıkları yerlerin koşullarına göre seçildikleri için farklı vücut yapısı kazanmış oldu. Örneğin Afrika'da çalıların içinde yaşayan Buşman = Çalı adamları (Pigmeler), bir zamanlar serbest ortamda yaşayan ve daha uzun insanların soyundan gelmelerine karşın, yırtıcılardan korunmak için, boyu kısa ve vücudu küçük olanlar çalıların içine daha kolay sazabildikleri için seçildi, uzun ve büyük vücutlular çalıların içinde hızlı hareket edemediği için yırtıcılar tarafından avlanarak ortadan kaldırıldı ve böylece küçük yapılı (boyları 80-120 cm) insanlar evrimleşti. Yırtıcılardan korunmak ya da kaçmak için açık alanlara yöne-

lenlerde kısa boylular hızlı koşamadıkları için yırtıcılara yem oldu, bacakları ve boyları uzun olanlar seçildi ve Afrika'nın uzun boylu (boyları 180-220 cm) insanları evrimleşti. Güneş ışığından korunmak için ekvator bölgesinde koyu renk derili, siyah gözlü, Güneş ışığından yararlanmak için kuzeye gidildikçe açık tenli mavi gözlü insanlar evrimleşti.

Anadolu üç kıtanın arasında köprü görevi yapması, birçok farklı görünüşlü topluluğa komşu olması; savaş meydanı olması, tarihi işgal, göç, sürgün ve benzeri insan hareketleriyle bezenmiş olması, üç imparatorluk ve onlarca devlet kurulmuş olması Anadolu'nun genetik yapısını çorbaya çevirmiştir. Üç kıtanın insanının genlerini burada görmek mümkündür. Bu nedenle biyolojik ırk tanımının peşine düşülmesi en çok Anadolu'ya zarar verir. Eğer gerçek sosyolojik bir birlik oluşturmak isteniyorsa, bunun en kolay yolu Türk diline ağırlık vermek olabilir.

İnsanların vücut oranları bakımından farklı bir şekilde evrimleşmesi daha sonra sanayinin dikkate alması gereken en önemli ölçüt oldu; çünkü bir Pigmeye yapacağımız oturaklı tuvaletle bir İsveçliye yapacağımız oturaklı tuvalet farklı olmak zorundadır. Dışkının çıktığı yerle diz arasındaki mesafe birbirinden farklı olması nedeniyle yanlış tasarlanmış bir tuvalet taşında dışkı istenen yere değil de yana düşecektir ve sifonu iki defa çekmek zorunda kalırız. Böyle bir tasarım hatasında Türkiye'de boşuna yitirilen su ne olur? Bir insan günde 2 defa tuvalete giderse (her defasında yanlış tasarımdan dolayı sifon iki defa çekilirse), her sifon çekiminde 6 litre su kullanılırsa, fazladan harcanacak su 2 (tuvalete gitme sayısı) X 6 litre (her defasında fazladan harcanan su) X 360 (yıldaki gün sayısı) X 80.000.000 (insan sayısı) = 345.600.000 (Üç yüz kırk beş milyon metreküp su; bu Ankara şehrindeki su fiyatlarıyla yaklaşık bir katrilyon fazladan ödeme demektir). Eğer bu ölçüleri bilmezsek, sırtımıza tam oturmayan ortopedik olmayan sandalye yapar-

sak, bel ağrısı çekeriz; bu ölçüleri bilmezsek yüksekliği uygun olmayan masa, büyüklüğü uygun olmayan yatak yaparsak kas ve bel ağrıları çekeriz. Üretilen ayakkabı ölçüleri, gömlek ve pantolon boyutları ve daha binlerce ürünün bu ölçülerin bilinmesinden ötürü daha az kayıpla üretimi sağlanır. Bunun bilimdeki adı ergonomidir. Bunların saptanması da ırkçılık değil, doğru değerleri ve ölçüleri bulmaktır.

Ne yazık ki yeterince eğitilmemiş yöneticilerin bulunduğu ülkelerde iskeletlerin ölçülmesi, politikacılar tarafından kafatasçılık, ırkçılık olarak halka takdim edilmekte ve bu önemli konu -kendilerince aşağılatıcı- bir propaganda malzemesi olarak kullanılmaktadır. Yakın zamana kadar yabancı mallarına düşkünlüğün kökünde bu uyumsuzluğun da etkisi vardı.

Sonuçta bir taraftan körü körüne bilinçsiz bir kafatasçılık ile ırkçılık; öbür yanda dogmasından hiç vazgeçmeyenler evrim olgusuna sıcak bakmayı sağlar diye ergonomi biliminin en önemli araştırma alanı antropolojiyi kötüleme çabaları, toplumu içten içe kemiriyor. Sonuçta cahilleştirilmiş halkı yönetmek ve yönlendirmek kolaylaşıyor; uygarlaştırmak da o derecede zorlaşıyor.

TÜR TANIMINDA VE FİLOGENETİK SOYAĞACINDA BİTMEYEN TARTIŞMA

Biyoloji biliminin hangi toplantısına katılırsanız katılın, eğer orada sistematik, taksonomi, evrim, filogeni, biyocoğrafyayla ilgili bir sunum varsa, orada bir tartışma var demektir. Bu tartışma, geleneksel tür tanımı ve çağdaş olarak adlandırılan tür tanımı ile onların tür tanımında kullandıkları yöntemlerle (yapısal, moleküler, istatistiksel ya da benzer yöntemlerle) ilgilidir. Her birinin savunulabilir tarafı, tenkit edilir tarafı bulunmaktadır.

Nedense insanların çoğu yeni bir yol ya da yöntem bulununca, eski ya da daha önceki yöntemleri bir çeşit gericilik, geri kafalılık ve tutarsız yöntemler olarak tanımlıyor; buna karşı çıkanlar da yeni yöntemlerin eksik yönlerini görerek onları popülist olarak görüyor. Aslında birbirini tamamlaması gereken iki farklı yöntem, bir çeşit karşıt durumlara düşürülüyor.

Bu tartışmaların sık sık tanık olduğum bazı kısımlarını burada bilginize sunmak isterim. İlle benim dediğim doğrudur gibi bir yaklaşımım olamaz. Ancak bunca yıldır tutkuyla uğraştığım bu alanda, her iki kesimin de sanki önemli hatalar yaptığını ve bunları görmezlikten gelmede ısrarlı olduklarını söyleyebilirim.

Önce Birkaç Saptama Yapalım:

1. DNA sabit bir yapı değildir; zaman içinde değişebilir bir yapıdır. Bu nedenle biz DNA gibi sabit (değişmez) bir yapı üzerinden tespit yapıyoruz yaklaşımı yanlıştır.

2. Evrimleşmede zaman zaman tek bir özellik üzerinden seçme yapılabilmesine karşın, kural olarak evrimleşme, özelliklerin kendi içindeki (birbirlerine göre) oranların değişiminin tercih edilmesiyle yürütülür. Çok basit bir yaklaşımla, örneğin, bacağın, kola uzunluğunun oranının değişmesinin seçilmesi gibi.

3. Sistematik ve taksonomi biliminin en zor kısmı, alt tür tanımını yapabilmek ve fark edebilmektir. Benim yarım yüz yıllık bir sistematikçi olarak net olarak bir tanımım yoktur.

Bütün bunları anlayabilmek için bir türün evrimsel olarak değişimini, bir türden başka bir türe dönüşümünü adım adım izleyelim ve her iki yöntem sahiplerinin de bu izlemede kendine çıkaracağı derslerin olabileceğini birlikte görelim. Önce bugün geçerli tür tanımını verelim:

Tür Tanımı

Klasik bir tanımda, bir tür, belirli bir bölgeyi işgal eden, aynı kimyasal ve fiziksel koşullara benzer (aynı değil) tepkiler gösteren, doğal koşullarda kendi aralarında çiftleşebilen ve verimli yavrular meydana getirebilen (Atla eşek yavru meydana getirebilir, ancak onların yavruları olan katır yavru meydana getirmez.) topluluklar olarak tanımlanır. Belki buna birbirine genetik olarak en çok benzeyen bireyler topluluğu tanımını da ekleyebiliriz.

Endemizm Yanılgısı

Burada başka bir yanlışlığı düzeltmeden geçmek istemem; çünkü bu yanlışlık da bilimsel ve özellikle evrim bilgisinin noksanlığından kaynaklanmaktadır. Her ülke (en çağdaşı bile) endemik tür zenginliğinin peşindedir. Onu biyolojik zenginliğinin göstergesi olarak sunar ve yapacağı yatırımların yer seçimini esas alır.

Dünyada endemik olmayan tür yoktur; her tür endemiktir. Her tür belirli bir yerde, o yerin koşullarına göre evrimleşmiş ve duruma göre de yayılmıştır. Endemik olduğu yer evrimleştiği ve yayıldığı alandır. Daha sonra kozmopolit olanlar bile buna dahildir. Onların da evrimsel olarak endemik olduğu bir coğrafik alan vardır. Örneğin dünyada hemen hemen her evde bulunan hamamböceği (*Blatta germenica*), aslında bir Filipin endemiğidir. Nasıl bir yerin fiziksel ve kimyasal koşullarının bütünü bir türün evrimleşmesi için saptayıcı bir rol oynuyorsa, işte o bölge, o türün endemik olduğu (ilk olarak ortaya çıktığı ve daha sonra doğal olarak yayıldığı) yerdir ve kesinlikle bu yer coğrafik tanımı ve farklılığı olan bir yerdir.

Örneğin Anadolu, Önasya, Ortadoğu, Kafkaslar, Palearktik, Amerika kıtası, Büyük Tuz Gölü, Aral Gölü, Munzur Dağı, Mamut Mağarası, Akdeniz, Nemrut Dağı ve benzer coğrafik adlandırmalarla endemik kelimesi kullanılabilir. Keseliler Avustralya kıtasına, beyaz (ya da kutupayısı) ayı Kuzey Kutbu'na endemiktir. Türkiye, Yunanistan, Erzincan, Kemaliye gibi siyasi sınırlarla asla tanımlanamazlar. Tanımlayanlar, ne yazık ki bilgi yoksunu kişilerdir.

Genetik Çeşitlilik Nedir Ne Değildir? Neye Yarar?

Bir tür (Deneysel olarak klon ya da kendileşme yapılmamışsa...) kendi içinde çeşitli kaynaklardan (Eşeysel üremeden elde edilen rekombinasyon, mutasyon, kromozom değişmeleri vs.) edindiği genetik çeşitliliğe sahip olmak zorundadır. Yani aynı türe ait bir toplumdaki bir birey, kural olarak genetik olarak bir başkasına benzerdir; ancak asla aynı değildir. (Klon ya da ikiz değilse, eşeysel olmayan yollarla çoğaltılmamışlarsa.)

Eğer popülasyon belirli bir çevreye (çoğunlukla da büyük bir alana) yayılırsa, bu yayıldığı alanda farklı koşullar egemen olursa, doğal olarak farklı gen kombinasyonları

seçilmeye, diğerleri elenmeye başlar. Yani topluluğun bir ucu (ya da belirli bir bölümü) öbür ucundan farklılaşmaya başlar. Zaman içinde bu farklılaşma, eğer koşullar sürüyorsa, gittikçe artar ve belirgin hale gelir.

Yerine göre biz bu farklılaşmayı klin, lokal popülasyonlarda ise deme olarak tanımlarız; ancak bunların hem sistematik biyolojide hem de gen bariyerinin (eşey çekiminin) oluşmasında çok belirgin ve belirleyici bir etkisi yoktur. Çok doğru bir tanım olmayabilir; ancak insan soyunda, Fransız, Alman, Çek, Slav, Dinarik bu ayrışımın en küçük birimini oluştururken; daha uzun ve etkili bir süre ayrı kalmış siyah, sarı ırk, Aborjinler biraz daha farklılaşmış bir grubun içine alınabilmektedir. Bunların arasında eşeysel bir yalıtım henüz gerçekleşmediği için aralarında verimli yavrular meydana getirebilirler; dolayısıyla aynı türün içinde yer alırlar.

Eşeysel Seçmede Tercihler Farklılaşmanın İlk Belirtileridir

Burada bizim fiziki, kimyasal ve biyoloji olarak şu anda net olarak açıklayamayacağımız bir farklılaşma vardır. Bu farklılaşma davranış ve eşeylerin birbirini cezbetme davranışıdır. Bir Aborjin ile bir İsveçli kural olarak zorunlu olmadıkça çiftleşme eylemine girmez. Seçenekleri varsa, birbirlerini listenin en sonuna yazarlar. Çünkü aradaki mesafe, genetik akışları önleyen bariyerlerin etkinliği, ayrı kalmanın uzun süresi bu farklılaşmaya neden olmuştur.

Eşeysel Organların Farklılaşması Evrimleşmenin En Önemli Basamağını Oluşturur

Aslında fiziksel ve kimyasal farklılaşma başından itibaren vardır. Örneğin Afrika'da birçok parazitten, bakteri ve mantar enfeksiyonlarından korunabilmek için, toprakla sık sık temas haline geçen kadınların vajinası olabildiğince de-

rinleşmiş ve burada oluşan asidik-bazik sıvılar bu parazitlerin girişini etkili olarak önlemeyi gerçekleştirmiştir. Buna bağlı olarak da erkeklerde penisin boyu uzamıştır. Buna karşın sarı, geçerli olmayan bir tanımla ırkın bir alt popülasyonu olan örneğin Japonlar ya da Eskimolarda vajina sığ ve penis küçüktür; ancak farklılaşma bir tür oluşumunu gerçekleştirebilecek boyuta ulaşamamıştır.

Birçok canlıda tür ayrımı için en güvenilir yol onların eşeysel organlarını incelemektir. Eğer iki organ birbirine uyumluluk gösteriyorsa, bunlar aynı türe ait olabilir, fark varsa eşeysel bir birleşme gerçekleşemeyeceği için tür değildir diyebiliyoruz. Eşeysiz üreyen canlılarda bu sorun bu yolla ne yazık ki çözülememiştir. Burada önemli bir hususu da vurgulamadan geçemeyiz. Eğer üreme organları birbirine tam uyumlu olsa bile, davranışlarda meydana gelen bir farklılaşma yine üreme için engel oluşturacaktır; çünkü üreme fiziksel, görsel ve kimyasal uyarılmayla başlar. Birbirinden yakın zamanda ayrılmış olan aynı ataya sahip iki popülasyon yapısal olarak birbirine tamamen benzese bile davranış bariyerinden dolayı doğal üreme gerçekleşemeyeceği için (Yapay olarak çok defa gerçekleştirilebilir.) iki ayrı tür olarak tanımlanır; biyoloji biliminde de bunların adı ikiz (sibling ya da zwilling) tür olarak geçer.

Evrimsel Seçilimin Tek Bir Genle Gerçekleştiği Durumlar

Evrimsel seçme tek bir genin etkisinin seçilmesiyle de olabilir. Örneğin fenilketonüri, galaktozami, albinoluk, yüzlerce besin alerjisi çeşidi, onlarca hastalık ya da o koşullarda iyi sonuç vermeyen özelliklerin seçimiyle de olabilir. Toplumsal ayrışmada bir gen tek başına etkili olabilir. Bu nedenle bazı topluluklarda bazı hastalıklara daha sık rastlanır.

O coğrafyada bulunduğu bireye başarı sağlayan, hastalık nedeni sayılmayan, farklı görünümler veren bir genle

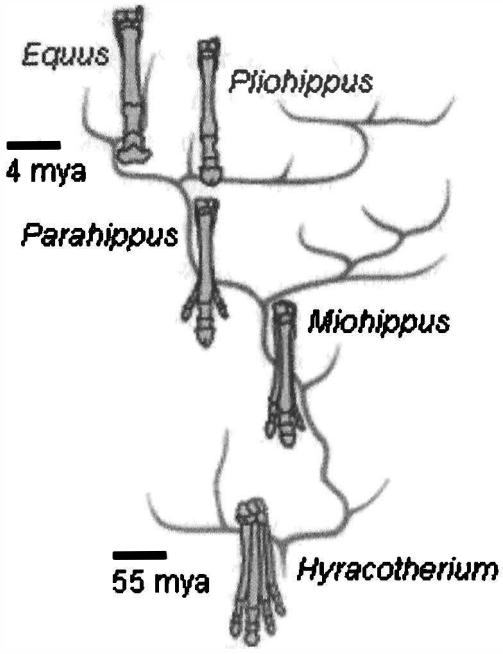
de bu seçilme olabilir. Örneğin güneşlik yerlerde koyu derinin, kutuplara gidildikçe açık ten renginin seçilmesi gibi.

Evrimleşme İndislerin Yeniden Yapılandırılmasıdır

Evrimleşme, bir coğrafyada ya da bir özel bölgede, canlının gerek duyduğu işlevleri başarı olarak gerçekleştirebilmesi için organların birbirlerine göre oranlarının optimize edilmesiyle sağlanır.

Ancak evrimsel süreçte, genlerin, daha doğrusu özelliklerin birbirleriyle orantılarının seçimi, evrimsel yolun saptanmasında etkilidir. Buna sistematik biliminde **indis** denir. Örneğin başımızın uzunluğunun, enine oranı, ön kolumuzun bacağımıza oranı, karın ve göğüs uzunluğumuzun, enimize oranı, boynumuzun omuz genişliğine oranı; elimizin uzunluğunun genişliğine oranı, göz açıklığının iki göz arasındaki aralığa oranı, burnun genişliğinin uzunluğuna oranı; hatta penisin vajina derinliğine oranı, baş büyüklüğünün annenin çatı kemiğine oranı gibi insana ve diğer canlıların tümüne özgü yüzlerce, binlerce indis yapmak mümkündür. Bunların bir matriks olarak değerlendirilmesi, o canlının hem akrabalık katsayısını, hem özelliklerini, hem ırk özelliklerini, hem de eğer fosillerle eskiye gidilebiliyorsa ve o fosiller üzerinden ölçüm alınabiliyorsa, o türün evrimsel yol güzergâhını çıkarmak için en güvenilir bilgileri sunar. Bunun için moleküler biyolojiye başvurmak da gerekmeyebilir.

Diyelim ki dış koşullar bir canlıyı koşmaya zorluyor; yani kaçabilenler kurtuluyor, kalanlar eleniyor. O zaman, bu canlının zaman içinde geriye doğru yapısını incelediğimizde, bacağın alt kısmının (baldırın = dizle topuk arasındaki kısım; tibia ve fibula kemikleri), uyluk kısmına (dizle kalça arasındaki kısım, femur kemiği) oranının adım adım değiştiğini görürüz. Böylece tek bir harekette (adımda) alınan yol artırılmış olur.



Belki merak edebilirsiniz, bir insanda bu oranlar nasıldır diye? Örnek bir bacakta (insan topluluklarında -eski deyimle ırklarında- biraz değişse de) baldır çevresi 33-36 cm olmalı; baldır iç yüzü bacak dışına göre daha az kavisli olmalı; bacağın uzunluğu kişinin boyunun ¼'ü kadar olmalı; baldır çevresinin en fazla olduğu yerin ölçüsü, bacak uzunluğunun ¾'ü kadar olmalı; baldır ortasının çevre ölçüsü ise en geniş yerin yaklaşık ½'si kadar olmalıdır. Bacak uzunluğu üst beden uzunluğunun 1.4 katı olması ortalama bir orandır. Bunların hepsi indistir ve fosillerle geriye doğru indiğimizde bu oranların değiştiği görülür. Aslında bu oranların değişimi belirli bir zaman sürecindeki DNA'daki değişimin kendisidir. Bu indislerin elde edilmesi, zahmetli analizlere girmeden bir anlamda moleküler değişimin üçboyutlu görünümünün elde edilmesidir.

Bu indislerin, maymun fosillerinin indisleriyle çakıştığı (benzer oranlara ulaştığı zaman ve) yer bizim ayrılma noktamızı verir. Bu yoldan yer yer ayrılan akrabalarımızla

(insan türüne ait, ancak bizden farklı olan) da ayrılma noktalarının bulunmasına yarar. İndisin evrimsel önemini kavrayamamış ve çalışmalarında olanak olsa da, çok zahmetli bir çalışmayı gerektirdiği için yapmayan taksonomistler bu hatayı tekrarlamış ve çözüm yolunun moleküler biyolojiden geçeceği sanısını uyandırmışlardır.

Ancak dış koşullar, bir hayvanın hareket organında, hızı değil de gücü artırmayı teşvik etmişse -örneğin yerin kazılması gibi- o zaman bunun tersini görürüz, güç kolunun (baldırın ya da pazu kemiğinin) kuvvet koluna (kalça ya da önkol kemiğine) göre daha fazla uzadığını görürüz. İşte bu iki kemiğin oranı (yani indisi) o türün evrimsel gelişmesi ve akrabalıklarıyla ilgili önemli bir yol haritası verir. İki gözün arasındaki açıklığın göz büyüklüğüne ya da kafa genişliğine göre oranı, onun ağaç yaşamıyla ve steoroskopik (derinliğine) görmesiyle ilgili önemli bilgiler verir.

Yapılan sistematik çalışmalara baktığımızda, birkaç özellik alınarak bunun tür ya da alt tür ayrımı için yeterli olup olmamasına bakmadan, hatta bu konuda herhangi bir yorum bile yapılmadan yeni bir takson tanındığı için, itirazlar ve güven bunalımı da sürekli gündemdedir; çünkü uygun indisleri seçme ve uygulama hem bilgi ister hem de çok eziyetli bir yoldur. İndis, o canlının geçmişten zamanımıza kadar gelen çevre etkileriyle şekillenmiş vücut yapılarının birbirine göre oranını verir. Bu incelemeler yeterince yapılmadığı için cins, tür ve alt tür düzeyinde el atılmayan, değiştirilmeyen tür ya da takson nadirdir. Açıkça söylemek gerekirse indisin biyoloji dünyasında önemini ve işleyişini kavramış çok az insan vardır diyebiliriz.

Aslında indis, bir türün evrimsel olarak geçirdiği değişikliğin sayısal değerlerini verir ve en kesin sonuçları sunar. Bir gen akşamdan sabaha yapısını değiştirip yeni bir özellikle karşımıza çıkabilir; böyle bir değişiklik çok defa ölümcül olmasına karşın, evrimsel seçilime katılarak belirli bir

değerlendirmeyle yoluna da devam edebilir. Bu nedenle tek ya da birkaç özellikle (tipolojik tür tanımı) bir kategori tanımla (örneğin bir tür tanımlama) çoğu zaman doğru sonuca götürmeyebilir.

İndis çok sayıda genin katkısıyla oluşturulan bir organın ya da bir yapının izlenmesi olduğu için, evrimsel sürecin kendisini verir. Yine insandan bir örnek verirsek, biz Buşmanları da, Hotontoları da, İsveçlileri de, sarı ırkı da alsak, vücut büyüklükleri bakımından istatistiksel olarak çok büyük fark olmasına karşın (Buşmanın en uzunu 120 cm; İsveçlinin en kısasının boyu 160 cm olduğuna göre) aynı tür içinde değerlendiriyoruz. Halbuki bu ölçüleri bir grafik üzerine taşıyacak olursak, birbiriyle ilintisi olmayan (burada akraba olmayan) iki farklı grup ya da öbek ortaya çıkacaktır. Çünkü dünyadaki insanların tümünde, aynı türe ait birçok bireyin ya da birey grubunun çeşitli organlarında indis hep benzerdir. Örneğin insanda kolun (60 cm dersek) ayağa oranı (100 cm dersek), 6/10 olmasına karşın, bu oran maymunlarda 1'dir. Başın yüksekliğinin genişliğine, gözün büyüklüğünün gözler arasındaki aralığı, önkolun, arka kola, uyluğun, baldır kemiğine oranı insan soyunda büyüklükleri ne olursa olsun benzerdir, aynı değildir. Her ne kadar ırk olarak artık tanımlanmıyorsa da, insan soyundan topluluklar arasında da bu ana çerçevede kalmak koşuluyla yine bir fark vardır ve bir grafiğe aktarıldığında kısmen de olsa birbirinden ayrıldığı görülür; çoğu durumda da iç içe geçtiği yerler olur, ama farklı türlerde bu çakışmalar görülmez.

Bu nedenle insan iskeletinin ve fosillerinin indislerini incelemekle insanın; iyi kemik fosili bırakan toynaklı hayvanların geçmişini adım adım izlemekle de onların soyağacını ve yol haritalarını anlıyoruz. Bunun için de illa ki moleküler biyolojiye danışma gereğini duymuyoruz; olsa olsa teyit yapılmasını öneriyoruz.

Süreci İzlemek Bize Önemli İpuçları Verir

Bu konuda çalışanların en yumuşak karnı, özelliklerin birbirleriyle bağımlı olarak evrimleşmeleri konusundaki kısıtlı bilgileridir. Bu değişme, birçok özelliğin katkı yaptığı, canlının bağlı olduğu grubun özelliklerine ve çevre koşullarının etkisine bağlı olarak farklı hızda yürütülür. Özellikle canlıların, en çok da hayvan türlerinin organizasyon düzeyi arttıkça ve daha karmaşık hale geldikçe (özellikle üreme sıklığı azaldıkça) evrimleşme hızı azalır. Bu nedenle organizasyonu yüksek canlıların evrimsel yolunu (filogenisini) izlemek onlarca milyon yıla uzanır.

İndisi bilmeyenler (Bunun için çoğunlukla bir fosil birikimine gerek duymayanlar) açık bir tanımla yeterince evrim bilgisi olmayanlar, akşam yatıp sabah değişerek kalkılabileceğini düşünür ve bunu **evrimleşmemenin** bir kanıtı olarak sunar. Evrimleşmeyi kuramsal olarak bilen; ancak onu incelemeye yönelik yöntemleri kavrayamamış olanlar; hele de yayın çıkarma zorunluluğu olanlar, yayından gelir elde etmeyi âdet haline getirenler, yayın sayısının çokluğunun kişiye bilimsel bir onur kazandırdığı saplantısına girenler, bütün bunlara özen göstermeden, birkaç özellik farklı görülüyor diye yeni taksonlar tanımlar yayınlar; birileri daha sonra bu derme çatma tanımları bir araya toplayarak düzeltmeye çalışır ve bu kargaşa böyle sürer gider.

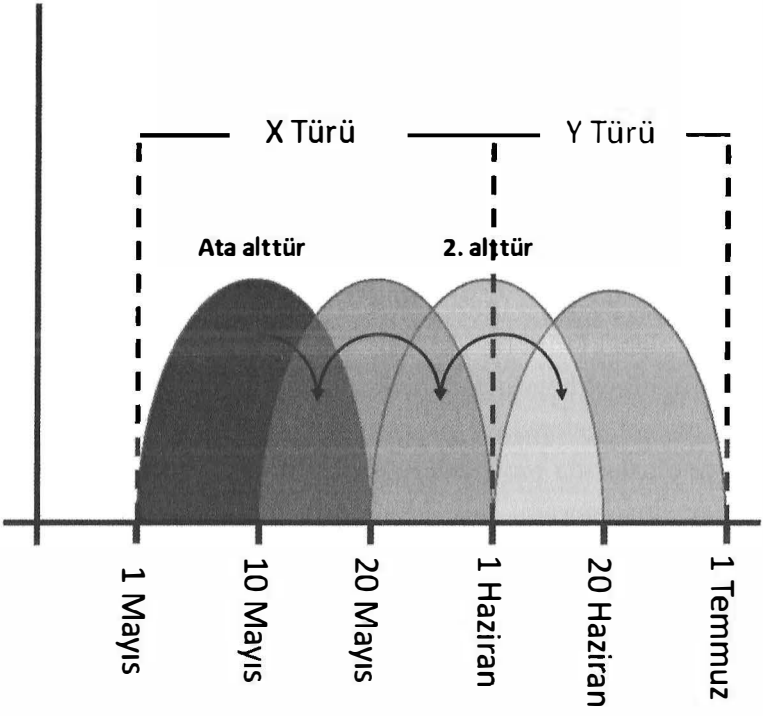
Son zamanlarda fazla sayıda yayın çıkarma, başarı ölçüsü olduğu için, diğer araştırıcılar gibi, biyologlar da daha kestirme bir yolu izlemeye başladı. Mitokondri ya da çekirdek DNA'sından binlik bir nukteotit dizisini alarak baz dizisini çözmeye ve ona bağlı olarak da daha önce geliştirilmiş çeşitli bilgisayar yazılımlarını kullanarak benzerlik analizleri yapıp bir grafiğe aktararak eski alt türleri türe, türleri alt türlere, hatta cinsleri, familyaları bile kökten değiştirmeye başladılar. Adına da çağdaş sistematik-taksonomi koydular.

Moleküler sistematiğin geleceğindeki en önemli başarı; üreme davranışlarını ve üremeyi kimyasal ya da fiziksel olarak gerçekleştiren yapıların denetiminden sorumlu olan genlerin bulunup onların analiziyle yani daha doğru sonuca ulaşmakla olacaktır. Aslında indisi sağlayan genlerin dizilimindeki farklılaşmaların -aynı özelliği saptayan genlerin kendi içindeki farklılaşması- derecesini (zaman ve sayısal olarak) anlamak gerekebilir. Eğer ayrım için ya da en belirgin özellik olarak sadece deri rengini almışsanız, hiçbir zaman Afrikalı ile Finli, göz özelliğini almış iseniz, Avrupalı ile Asyalı arasında doğru bir korelasyon (ilinti) bulamazsınız. Ancak bu yolla (moleküler yöntemlerle) eklembacaklıların (kelebeklerin, böceklerin, akreplerin vs.) derisidikenlilere (denizyıldızlarına, denizkestanelerine) en yakın akraba yapılmasını, geleneksel taksonomist ve sistematikçiler anlamıyor olsalar da moleküler sistematik-taksonomi ile uğraşanlar, bu sonucu bu yöntemin bir mucizesi olarak yorumluyor olmalı.

Alt Tür Sorunu

Hangi yöntemi kullanırsanız kullanın, çözmede zorlanacağımız en önemli basamak, alt türdür. Hiçbir canlı alt tür olmadan başka bir canlıya dönüşemez. İlk olarak bu ya da şu şekilde, en azından geçmişte bu basamağı geçmesi gerekir. Aksi takdirde makro mutasyonlarla yeni tür oluşumunu benimsiyoruz gibi bir sonuç ortaya çıkar. Buradaki sorun hangi orandaki değişiklik bir alt tür olarak tanımlanmalıdır. Doğrusu diğer hususlarda hiçbir kuşkum olmamasına karşın, alt tür tanımı konusunda hiç kimsenin yeterli olmadığı düşüncesine saplanmış durumdayım. Bazıları, bir toplumdan iki alt türün ortaya çıkması için bir canlı grubuna özelliğini veren önemli karakterlerin yüzde 75, bazılarına göre yüzde 80, bazılarına göre yüzde 90, bazılarına göre yüzde 95, hatta yüzde 99 değişmesinin gerektiğini ileri

sürer. Hepsi doğru da olabilir ya da bu oranlar gruplara göre farklı da olabilir. Bunun için derslerimde bir örnek veririm, burada da tekrarlamayı yararlı bulmaktayım:



Aynı atadan türeyen, bir ortamda bulunan ve yapısal olarak birbirine çok benzeyen bir kuş topluluğunda, kur amacıyla yapılan ötüşlerin dönemleri grafikte gösterilmiştir. Bu ötüş zamanlarının farklılaşmasına bağlı olarak alt tür üzerinden bir türe dönüşme kuramsal olarak gösterilmiştir.

Eğer bir kuş türü 1 Mayıs'ta çiftleşme ötüşüne başlıyor, 1 Haziran'da bitiriyorsa bu takvime uyan, sesi etkili her kuşun genini bir sonraki döle aktarma oranı aynıdır. Ancak bir grup birey, bu topluluktan ayrılıp, biraz yükseğe yerleşir, 10 Mayıs'ta ötmeye başlar, 10 Haziran'da şarkısını biti-

rirse, bir önceki popülasyonla yine de 20 gün çiftleşme şansını bulur ve genlerini yüzde 100 olmasa bile aktarma şansını korur. Bundan da bir popülasyon zaman içinde ayrılıp biraz daha yukarılara, dağa doğru çıkar ve ötmeye 20 Mayıs'ta başlar, 20 Haziran'da bitirirse önceki popülasyonlarla hâlâ çiftleşme şansı ve olanağı vardır; ancak zamansal olarak bunu 10 gün içinde yapmalıdır; yani genlerini atasal popülasyonda bir sonraki kuşağa aktarma şansı 2/3 oranında azalmıştır. Bir grup daha yukarı çıkıp 29 Mayıs'ta ötmeye başlar, 29 Haziran'da bitirirse, ata popülasyonla çiftleşme şansı hâlâ vardır; ancak zamansal olarak bu şans başlangıca göre 30 kat azalmıştır. Bir gün biraz daha yukarı çıkan bir popülasyon 1 Haziran'da ötmeye başlayıp 1 Temmuz'da ötmeyi bitiriyorsa fiziksel yapısı uygun olsa bile davranış bakımından ata grupla çiftleşme şansını doğal olarak yitirmiştir ve bu aşamadan sonra artık türdür.

Yapay olarak çiftleştirilebilirler ve verimli yavrular da meydana getirebilirler. Bu aşamadan sonra çeşitli yollarla meydana gelecek genetik değişimlerin çevrenin farklı koşulları nedeniyle farklı şekilde seçilerek biriktirilmesi, tür oluşumunu hızlandırır. Bu aşamada fiziksel değişimlerden daha çok davranışsal değişimler bu ayrılmada etkin rol oynamışsa, görünüş olarak birbirine benzeyen; ancak eşeysel birleşmeyi sağlayamayan ikiz türler oluşur. Daha sonra bu farklılaşma belirgin olarak fiziksel yapıya yansıyacağı için birbirinden tamamen farklı iki tür oluşumu sağlanmış olur.

Daha önceki popülasyonları hangi aşamadan sonra alt tür olarak tanımlamalıyız sorusuna görünürde kimse doyurucu bir yanıt veremiyor. Sistematik biyolojinin en önemli uzmanlığı bu noktada başlıyor; alt türleri ayırt edemeyenler genellikle önemli hatalar da yaparak konuları daha karmaşık hale getiriyor. Alt tür tanımı da her canlı grubunun özelliklerini yeterince tanıyan uzmanlarca yapılabiliyor.

Komşu İki Farklı Popülasyonun Alt Tür mü Yoksa Tür mü Olduğunu Nasıl Anlarız?

Ancak bir durumda alt tür konusunda kesin karar verebiliriz. O da bir zamanlar ayrı iki ayrı tür olarak tanımlanmış iki popülasyonun temas noktalarında melezlere rastlarsak ve bu melezler F_2 açılımının bir sonucu gibi yani bir özellik bakımından en az dört farklı görünüşte bireyler bulunuyorsa, bu iki popülasyonun aslında bir türün iki alt türü olduğuna hükmedebiliriz; çünkü melezler kendi aralarında ürerse o zaman bir özelliğin kademeli biçimlerini görebiliriz. (F_2 açılımı gösteriyor demektir.) Eğer bu iki popülasyon sadece F_1 melezi meydana getirmişse (ya da hiç melez oluşturmuyorsa), bu iki popülasyon farklı tür oluşumunu tamamlamıştır; bu popülasyonlar daha önce alt tür olarak tanımlanmışsa, tür düzeyine çıkarılması gerekir.

Sonuç: Doğal olarak hiçbir bilimsel inşa yeni gelişmelere kayıtsız kalamaz. Bu nedenle türlerin ya da taksonların moleküler alt yapısının da incelenmesi ve karşılaştırılması kaçınılmaz. Kaldı ki bu yöntem çok daha az emeği gerektiriyor. Bir bireyden uygun bir doku örneği aldınız mı işiniz kolay. Halbuki klasik yöntemde, yayılış alanının birçok yerinden belirli sayıda örnek alacaksınız, onların çeşitli yapılarını inceleyip ölçüm yapacaksınız, daha önce bu konuda uzmanlaşmış ve bilgi birikimi olan merkezlerde (müzelerde) karşılaştırma yapacaksınız ve ondan sonra sonuca ulaşacaksınız. Doğrusu günümüzde hızla akademik olarak tırmanmak isteyen bir kuşak için bu zahmetli bir yol görünüyor.

Ancak moleküler yöntemin en güvenli yöntem olduğu ve artık çalışmaların sadece bu yolla yapılmasını savunmak birkaç nedenle tutarsız gözükmektedir. Önce, hangi dizilimlerin takson (tür) ayrımında güvenilir sonuç vereceği henüz yeterince saptanamamıştır. Kaldı ki bunu da başar-

dık diyelim, bugün arazide dolaşarak birçok sorunu çözmeye çalışanlar olarak, hayvan yetiştiriciliğinden tutun, tarıma, meyvecilikten tutun, balıkçılığa; yani ekonomik girişimlerin hemen hepsinde hızlı ve tutarlı kararları vermek durumundayız. Arazide önemli bir değişime neden olan bir canlıyı bulunca, onun adını koyabilmek için uzun ve masraflı laboratuvar analizlerine mi sokacağız? Gelişmekte olan ülkelerin böyle bir lüksü olabilir mi? Diyelim ki ülkemizdeki canlıların tümü bu yolla yeniden sistematik bir sınıflandırmaya sokuldu, yararı ne olacak diye düşündünüz mü? Bunu ilk olarak araştırmalara destek veren TÜBİTAK ve üniversitelerin BAB olarak bilinen destekleme merkezlerinin düşünmesi gerekir. Bu kuruluşlar ülkenin geleceğini etkileyecek durumda. TÜBİTAK, üniversitelerin BAB olarak bilinen araştırma destekleme merkezlerinin; modern yöntemler diye bu tip çalışmalara çok daha fazla ağırlık vererek, bilinen, bir lise öğrencisinin bile yerine göre kullanacağı, yaşamdaysa herkesin gereksinmesi olan, özellikle arazi biyolojisinin temelini oluşturan klasik araştırma alanlarını göz ardı etmesi, hızla doğanın tahrip edildiği bir dünyada ciddi sonuçlara yol açabilir.

GÖZ NASIL EVRİMLEŞTİ?

Aristoteles insanda 5 duyu tanımladığı için,
günümüze kadar da öyle gelmiştir.
Halbuki insanda 20 kadar duyu bilinmektedir.
Üşüme, ısınma (yanma), ağırlık duyma, basınç, denge, acı,
susama, acıkma, korkma, sevinme, irkilme,
bunlardan birkaçıdır.

Görme Nedir? Göz Nedir?

Gördüklerimizin, daha doğrusu fiziki algılarımızın işlenmesi, büyük ölçüde beynimizin içinde gerçekleşir. Gözün görevi, ışığı bir görüntü olarak işlenmek üzere beyne ulaştırabilecek şekilde yakalamaktır. Kafatası ve omurgası olan her canlının gözü gibi, bizim gözlerimiz de minik bir fotoğraf makinesi gibidir. Işık göze girdikten sonra, gözyuvarının arkasındaki bir tabakaya odaklandırılır. Gözümüze giren ışık birkaç katmandan geçer. Önce, merceği örten saydam, ince bir katman olan korneadan (saydam tabaka) geçer. Göze giren ışık miktarı, iris adı verilen, istemsiz kasların hareketiyle genişleyip kasılan bir diyafram tarafından denetlenir. Işık, sonra, tıpkı fotoğraf makinesinde olduğu gibi görüntüyü odaklayan mercekten geçer. Göz merceklerinin etrafı minik kaslarla çevrilidir; bu kaslar kasılıp gevşeyerek merceğin şeklini değiştirir, böylece yakın ve uzaktaki görüntülere odaklanmasını sağlar. Sağlıklı bir göz merceği saydamdır ve ona kendisine özgü şeklini ve ışığını toplama özelliğini kazandıran özel proteinlerden oluşur. Mercek kristalinleri olarak bilinen bu proteinler son derece uzun ömürlüdür; bu sayede biz yaşlansak da merceklerimiz işlev görmeye devam edebilir.

Işığın, üzerine düşürüldüğü tabakaya retina (ağtabaka) adı verilir; retina kan damarlarıyla ve fotoreseptörlerle (ışık algılayıcılarla) donanmıştır. Bu reseptörlerin beynimize gönderdiği sinyalleri biz görüntü olarak algılarız. Retina, ışığa duyarlı ışık toplayıcı hücreleriyle ışığı emer. Bu hücreler iki tiptir: Bir grup ışığa çok duyarlıyken öteki o kadar değildir. Işığa daha duyarlı hücreler, görüntüyü sadece siyah beyaz olarak kaydederken, diğerleri de renkleri kaydeder. Hayvanlar âlemini ele alalım; bir hayvanın gözündeki ışığa duyarlı hücre tipinin ne oranda bulunduğuna bakarak o hayvanın gündüz yaşamaya mı, yoksa gece yaşamaya mı özelleştiğini anlayabiliriz.

İnsanda bu hücreler, vücudumuzdaki tüm duyu hücrelerinin yaklaşık yüzde 70'ini oluşturur. Bu da, görmenin bizim için ne kadar önemli olduğunun kesin kanıtıdır.

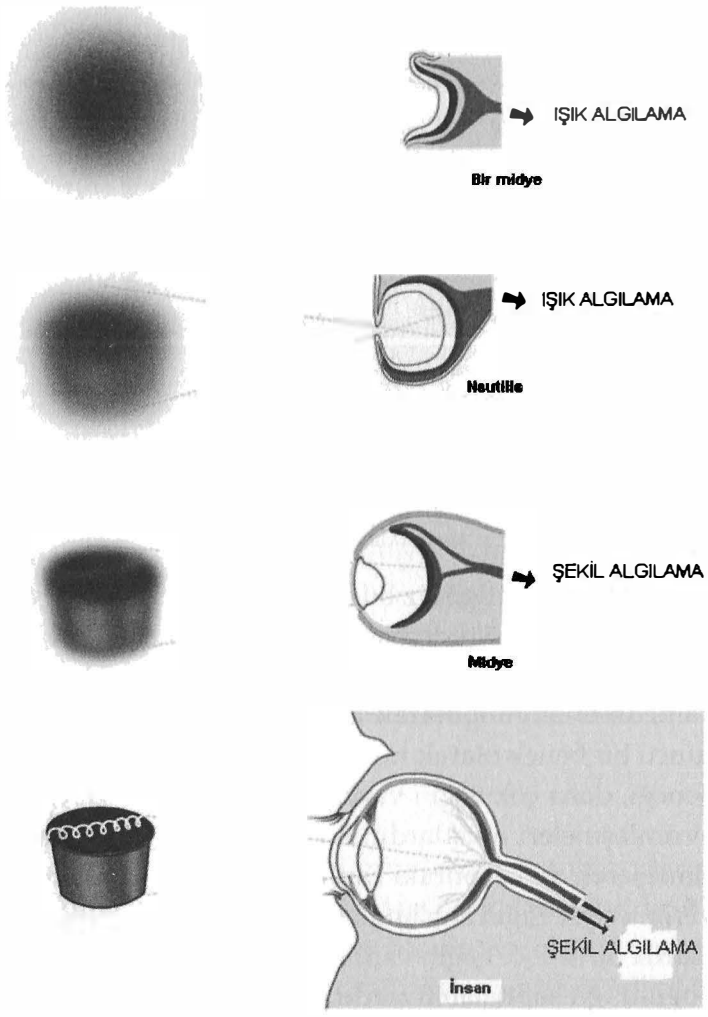
Fotoğraf makinesine benzeyen göz, balıktan memelilere kadar kafatası olan her canlıda vardır. Kafatası olmayan hayvanlardaysa ışığı algılamada özelleşmiş hücre gruplarından, böceklerdeki bileşik göze (petek göz) ve bizim gözümüzün ilkel çeşidine kadar farklı gözler bulunur.

Darwin'in Çıkmazı Nasıl Çözümlendi?

Evrimin babası olarak bilinen Charles Darwin'in bir türlü çözemediği yapılardan biri de gelişmiş göz yapısıydı. Gözdeki yapılardan birinin eksikliği Darwin'e, görme işlevini sanki gerçekleştiremez izlenimi vermişti; ancak gözdeki yapıların hepsinin birden ortaya çıkması da mümkün değildi. Bu durum Darwin'i hep rahatsız etmişti. Evrim karşıtlarının ısıtıp ısıtıp gündeme getirdikleri ve buna dayanarak evrimleşmenin olmadığını ileri sürmeleri de bu organın evriminin yeterince bilinmemesinden kaynaklanmaktadır.

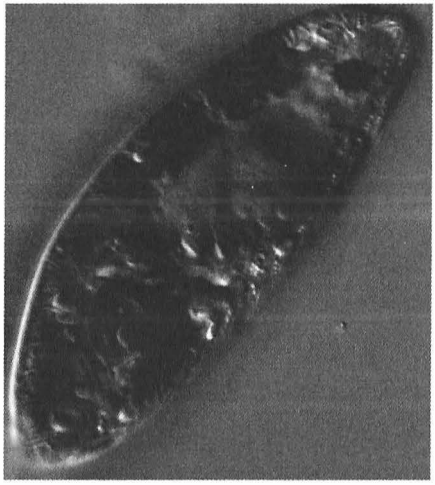
On dokuzuncu yüzyılın başında, Willam Paley denen bir Angalikan rahibinin *"Bir saatin tasarımcısı olmalıdır; bir parçası eksik olan saat çalışmaz; hepsinin de bir arada rastgele oldu-*

ğunu kabul edemeyiz" mealindeki açıklaması ondan sonra gelen tutucu insanların tümü tarafından kullanıldı. Aslında Paley'in söylediği canlı bünyesinde bulunan her organ için geçerlidir. Eğer evrimleşmede bir organın çok basit bir mekanizmadan başlayarak karmaşığa doğru nasıl yol aldığını bilmezseniz, rahip Paley'in manevi mirasçısı olursunuz.



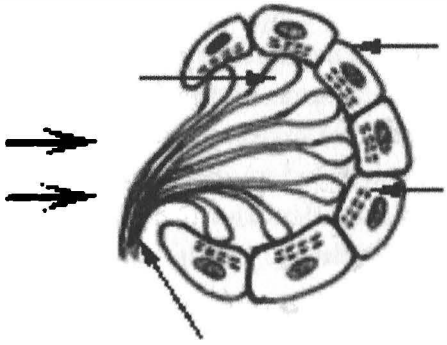
Omurgasızlardaki ışık yakalayıcı ilkel organlardan, bizdeki fotoğraf makinesi benzeri mercekli gözlere kadar, farklı göz tipleri. Evrimleştikçe gözlerin görme keskinliği artar.

Gözümüzün geçmişini anlayabilmek için önce, bizim gözümüzdeki yapılarla başka tür gözlerdeki yapılar arasındaki bağlantıyı anlamamız gerekir. Bunun için, ışığı tutan molekülleri, görmeyi sağlayan dokuları ve görme sisteminin oluşmasını denetleyen genlerin tümünü incelememiz gerekir.



Bir kamçılıda (öglena) göz beneği

Bugün elde ettiğimiz bilgiler bize büyük katkılarda bulundu. Tekhücrelilerde bile ışığın algılanması için bazı yapılar gelişmişti. Örneğin öglena olarak bilinen bir hücreli kamçılının stigma olarak adlandırılan ve kırmızımsı-turuncu bir benek olarak hücrenin ön kısmında yer alan göz beneği, daha çok ışığın varlığını (ve yönünü) saptayabilir; evrimleşmeleri o kadardır. Bu özellik bir miktar daha evrimleşerek daha sonraki canlıların deri (örtü) hücrelerine verilmesiyle ışığın algılanması onlarda da başarıldı. Bu canlılarda da sadece ışığın varlığı ya da yokluğu; duruma göre yoğunluğu saptanabiliyordu. Böyle bir yapı, bir deri üzerinde yer alan, rengi çevresindeki hücrelerden biraz farklı bir benek ya da nokta gibi görünüyordu. Işığın daha etkin olarak alınabileceği bir yönlenme söz konusu değildi.



IŞIK
Duyu hücreleri
Retina hücreleri
Pigment hücreleri
Sinirler
Planaria'da çanak şeklindeki pigmentli gözler

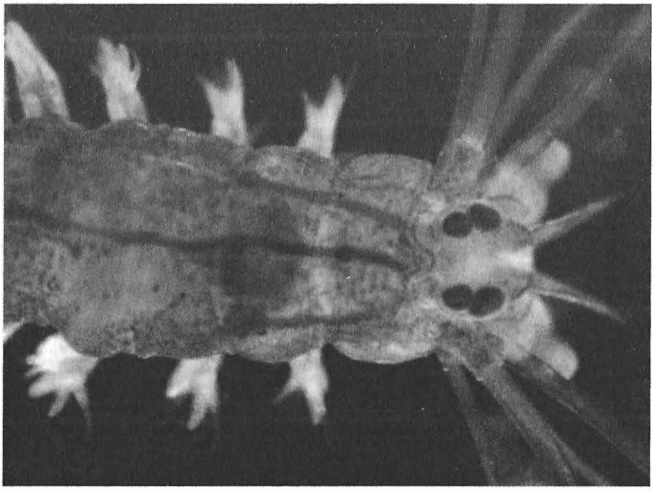
Bir sonraki aşamada ışığın bulunduğu deri kısmı vücudun içine çökerek ışığın yönü de algılanmaya başlandı. Bu, büyük bir avantajın başlangıcı olduğu için, çok güçlü bir şekilde teşvik edildi. Sonuçta yarım küre gibi vücut içine çökmüş, çukurun içi ışığı algılayan duyarlı hücrelerle donatıldı. Böylece ışığın geliş yönü çok daha net olarak algılanmaya başlandı. Gözün bu ilk gelişme aşamaları son birkaç on yılda aşağıdaki canlılarda çok açık bir şekilde incelenmiş ve oluşumları-fizyolojileri açığa kavuşmuştur. İlk olarak bu ilk aşamanın nasıl evrimleştiğini görelim.

İlk Göz Nasıl Oluştu?

Dünyanın en eski hayvan gruplarından solucanların, medüzlerin ve süngerlerin gözleri en basit göz tipleridir. Bu gözler tek bir fotoreseptör ve tek bir pigment hücresinden, yani iki hücreden oluşmuştur. Göz beneği olarak adlandırılır ve Charles Darwin'in adını koyduğu gibi proto göz ya da ilkin gözdür ve hayvanlarda organ gibi görünen ilk göz yapısıdır.

Göz benekleri sadece ışığın yönünü algılar. Böylece bu tip bir ışık alma organı kazanmış bir canlı, ışığın bulunduğu yerlerde çok sayıda bulunan fitoplanktonlara ve onları izleyen zooplankton larvalarına ulaşabilir. Gün ışığında yüzeye doğru hareket eden planktonik organizmalar biyomassın (organik kütlenin) dipten yukarıya taşınmasının en önemli araçlarıdır.

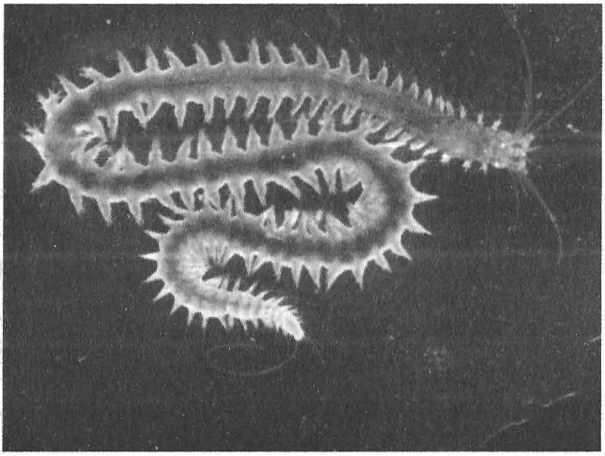
Uzun zamandır hiç kimse basit bir göz ve sinir sistemiyle fototaksinin nasıl yapıldığını araştırmamıştı. **Detlev-Arendt** ve takım arkadaşları EMBL'deki (European Molecular Biology Laboratory) çalışmalarıyla bunu açıkladı. Hayvanlar âleminde gözün oluşumunun başlangıçtaki nedeninin, ışığın yönünü saptamak için olduğu anlaşıldı.



Gözün evrimi – Platynereis dumerilii-11051
(httpwww.biology-blog.comimagesblogs11-2008)

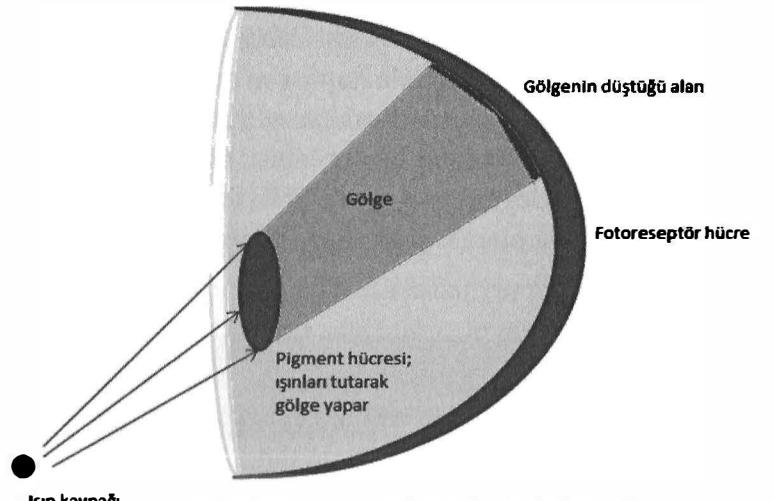
Bir deniz halkalısolucanı olan *platynereis dumerilii*'nin larvaları incelendiğinde, göz olarak bilinen fotoreseptör hücresine bağlı tek bir sinirin, larvaların yüzme hareketini başlattığı öğrenildi. Fotoreseptör hücresi ışığı algılayınca, onu bir elektrik sinyaline dönüştürerek, kendisine bağlı bir sinir uzantısı aracılığıyla, doğrudan, silerlerle donatılmış

bir hücre şeridine iletir. Larvanın küçük bir beyni vardır ve bu aşamada bu sinir beyne bağlanmamıştır. Kıl şeklindeki bu ince siler çırpmak suretiyle hayvanın su içinde hareket etmesini sağlayan yapılardır. Basit bir göz beneği üzerinden ışığın geliş (parlama) yönünün seçilmesi, bilgi ilettiği silerlerin çırpmasını değiştirmektedir. Belli ki, göz, evrimine beynin bir parçası olarak değil, hareket organının bir parçası olarak başlıyor.



Pseudonereis demeli
(httpwww.embl.deaboutuscommunication_outreachmedia_relations20070 70629_heidelberg)

Nokta gözün ikinci hücresi olan pigment hücresiyse ışığı emme (tutma) özelliğine sahiptir. Işık ile fotoreseptör arasında bulunur ve ışık kaynağından gelen ışın demetini tutarak, gölgenin fotoreseptör üzerine düşmesini sağlar. Işığın konumunun değişmesiyle fotoreseptör üzerine düşen gölgenin de yeri değişeceği için, bununla bağlı olarak silerlerin de hareket yönü değiştirilir ve böylece fototaksi sağlanmış olur. Yani bir anlamda yönlendirme ışığa göre değil, gölgeye dayalı yapılmaya başlanmıştır. Belki de zayıf ışıkların sürekli uyararak rahatsız edici etkisini ortadan kaldırmak için.

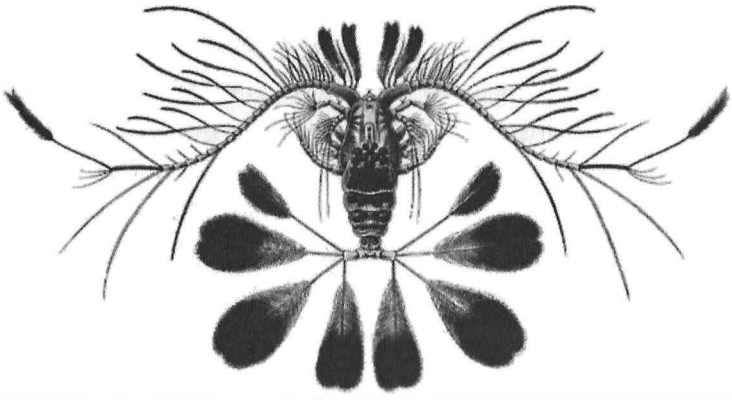


İki hücreden oluşmuş ilkin gözün işleyiş tarzı

Platynereis, Arendt laboratuvarlarının önemli bir çalışanı olan (şimdilerde Gelişimsel Biyoloji Bölümünde MPI grubunda şeftir) Gáspár Jékely'nin tanımıyla yaşayan fosildir; çünkü milyonlarca yıldır atalarının yaşadığı ortamlarda yaşamaktadır ve atasal özelliklerin çoğunu halen taşımaktadır. Belli ki bu hayvanların larval göz benekleri üzerinde yapılan çalışmalar en ilkel göz yapısı üzerinde değerli bilgiler vermiştir.

Işık almaçlarının silerlerle ilişkisi, hayvan göz yapısının evrimi için önemli bilgiler vermektedir. Günümüzdeki denizsel omurgasızların çoğu hâlâ fototaksi (ışığı göre yönelme) için aynı stratejiyi izlemektedir [*Biology-blog.com Uncovering secrets of life in the ocean'*dan alıntılarla hazırlanmıştır].

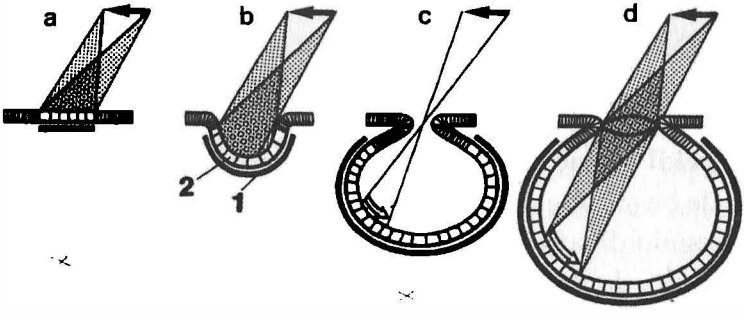
Ergin zooplanktonların çoğunun gözü de benzer biçimde çalışır. Boyları yarım santim kadar olan kopepot cinsi zooplanktonlar, gündüzleri balıklardan kurtulmak için denizin 500 metre derinliğine kadar inebiliyor, gündüzleri de fitoplanktonları avlayabilmek için yüzeye çıkabiliyorlar. Bu yönlendirmeyi bu tip gözler gerçekleştiriyor.



Bir Copepoda (Haeckel_Copepoda_Calocalanus_pavo).

Karmaşık Göz Nasıl Ortaya Çıktı?

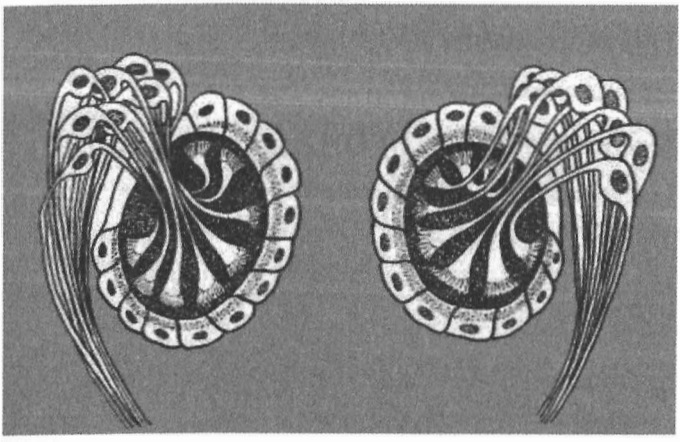
Işığın varlığını algılama: Birkaç fotoreseptörün bir araya gelerek birden fazla hücreyle temsil edildiği düz deri yapısı sadece ışığın varlığını ya da yokluğunu (belki şiddetini) algılıyordu.



Göz yapısında ilkelden gelişmişe değişim. a) Düz, b) Çöküntülü, c) Balon ve d) Mercekli. Siyah oklar cisimleri, beyaz oklar oluşan görüntüleri gösterir. 1. Pigment tabakası, 2. Görme hücreleri (retina).

Işığın yönünü algılama: Daha sonraki aşamada bu fotosensibil (ışığa duyarlı) alanın gittikçe artan bir derinlikle vücut içine çökmesiyle ilk defa ışığın yönü algılanmaya başlandı. Böylece ışığın yönü, kesenin ağzının ortaya çıkardığı gölgenin, kesenin dip kısmındaki ışığa duyarlı hücre-

lere, ışığın gökyüzündeki hareketini ya da ışığın yönünü belirtecek şekilde düşürmesiyle ışığın geliş yönü saptanmaya başlandı. Bu aynı zamanda güneşin gökyüzünde günlük hareketini, buna bağlı olarak (bir günde Güneş'ten gelen ışınların zaman olarak uzayıp kısalmasına göre) yılın mevsimlerini de algılama gibi bir özellik kazandırmıştır. Böylece günlük (Circadien Ritmi) ve yıllık biyolojik ritim (göç, çiftleşme, yumurta bırakma gibi) düzenlenebilir bir hale gelmiştir (Annuel Ritim).



Planaria şekil görmeye başlıyor.

Şekil görme: Bundan sonraki aşamada, kesenin ağzı şu ya da bu şekilde daralmaya başlayanlarda, bir fotoğraf makinesinin diyaframının daralmasında olduğu gibi, başlangıçta flu, daha sonra net olarak şekillerin ters görüntüleri ışığa duyarlı epitelyumu üzerine (bundan sonra retina diyebiliriz) düşmeye başladı. Bu önemli bir aşamaydı. Çünkü nesnelerin şekli görülmeye başlanmıştı. Böylece **Pin Göz** dediğimiz bir tarafında küçük bir delik olan karanlık bir odacıktan oluşan göz yapısı ortaya çıkmış oldu. Ancak bu gelişmenin bir dezavantajlı tarafı vardı; ışığın girdiği açıklık daraldığı için, loş ışıklarda bırakın nesnelerin şeklinin algılanmasını, ışığın varlığını ya da yönünü bile saptamak zorlaşmıştı. Bu aşamada bir başka evrimsel gelişme devreye girerek sorunun çözümüne katkıda bulundu.

Işığın şiddetini ayarlayan iris oluşuyor: Normalde deri altında bulunan simpatik sinirlerle bir refleks yayı gibi denetlenen kas örtüsü, bu deliğin çevresinde halka şeklinde (belki başlangıçta başka bir formda, belki yarık şeklinde) konumlanmaya başladı ve ışığın şiddetine göre bu delik genişletilip daraltılmaya başlandı. Işık şiddeti azalınca kaslar gerilerek halkayı açıyor ve daha çok ışığın içeriye girmesi sağlanıyor; ancak bu durumda nesnelerin net görünmesi azalıyordu; ışık şiddeti artınca, kaslar gevşeyerek deliği daraltıyor ve böylece nesnelerin şeklinin daha net algılanması sağlanıyordu.

Bugün bizim gözümüzdeki irisin az ışıkta gerilerek deliği genişletmesinin; yeterli ışıkta gevşeyerek deliği kapatmasının nedeni de geldiği evrimsel kökene dayanır. Böylece canlıların gözündeki iris kazanılmış ve ışığın şiddeti de denetlenir olmuştur.

Gözbebeği göze giren ışınların miktarını 30 kat değiştirebilir. Karanlık bir yere girince koniler işlemez hale geçer, çomakçıkların duyarlılığının artması için zaman gerekir; bu duyarlılık ilk dakikada 10, yirmi dakika sonra 6.000, 40 dakika sonra da 25.000 kat artar. Bu artış 1.000.000 kata kadar çıkabilir.

Bugün bizdeki iris kaslarının siliyar (= kirpiksi) yapıda, yani derialtı kası yapısında olması ve aynı sinirsel refleks yaylarıyla denetlenmesi, irisin kökeni konusunda önemli kanıtlar sağlamaktadır. Bu aşamada nesnelerin görüntüsü, derinliği fazla olan bakış alanlarında çok net olarak retina üzerine düşürülemiyordu ve ancak belirli mesafelerdekiler için net görüntü alınabiliyordu. Yani belirli uzaklıklardaki nesneler net olarak görülebiliyordu.

Merceğin oluşumu: Bu sorun, başlangıçta bu çukur içine yığılan kıvamlı jelimsi mukusumsu bir sıvının mercek gibi, ışığı kırarak, nesnelerin görüntüsünün retina üzerine daha net düşmesini sağlamaya başlamasıyla kısmen giderilmeye başlandı. Bu sıvının bir mercek gibi ışığı kırması gittikçe iyi-

leştirildi. Ancak yine de uzaktaki ve yakındaki nesnelerin sadece biri için net görüntü sağlanabiliyordu yani Akkommodasyon = *Netleştirme = Uyum = Odaklama* (uzaklık-yakınlık uyumu) refleksi henüz oluşmamıştı.

Mercek uyumu sağlanıyor: Bu aşamada, odacık içine yığılmış kristalimsi jel kıvamındaki kesenin öne doğru kaydığını ve başlangıçta bu merceğin sadece ileriye ve geriye itilerek görüntünün netleştirildiğini; daha sonra da derialtı kaslarıyla ilişkiye geçerek, bizzat merceğin kalınlığının denetlenmek suretiyle (memelilerde olduğu gibi) görüntünün netleştirildiğini görüyoruz.

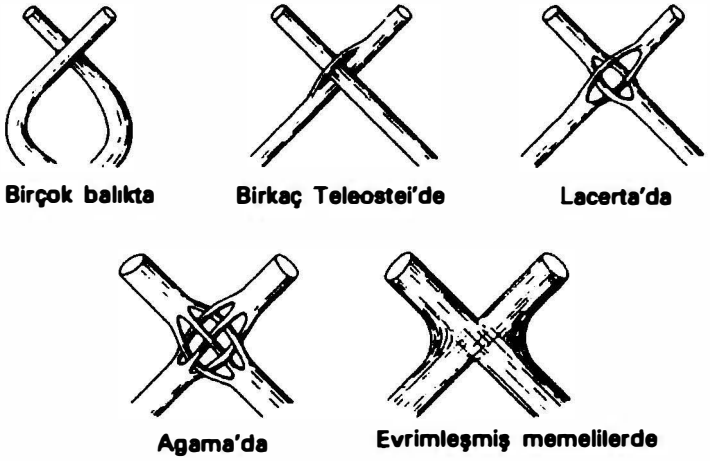
Gözkapakları ve kirpikler oluşuyor: Son aşamada da canlının yaşam tarzına göre, ya merceğin üstü her zaman açık tutuluyor ya da üst deriden ve derialtı kaslarından türemiş bir örtüyle (gözkapağıyla) gerektiğinde (isteğe bağlı ya da orijinaline bağlı olarak refleksle) kapatılmaya başlandı. En sonunda sürüngenlerin bir kısmının memelilere dönüşmesiyle kıllar oluştu ve bu kılların göz çevresinde, canlının yaşam tarzına göre yeniden konumlanmasıyla da kirpik ve kaşlar oluştu. Böylece gözün çok karmaşık görünen evrimleşmesi adım adım tamamlanmış oldu.

Derinliğine görme nasıl gelişti?

Başlangıçta steoroskopik duyu alma; özellikle derinliğine görmenin olmadığı biliniyor.

Ancak özellikle sinir sisteminde bir kiyazma duyu alınımında steoroskopik algılamayı güçlendirmiştir. Bunun da birdenbire ortaya çıkmadığı bilinmektedir. Omurgalılar dünyasına baktığımızda ilkel bir çaprazlamadan gelişmiş bir çaprazlamaya (kiyazma oluşumuna) gelişim yukarıdaki şekilde verilen gruplardaki gibidir.

Sonunda her canlı kendi göz yapısını evrimleştirdi.



Değişik omurgalı canlılarda optik kiyazma (Mayozun I. profazında, iki kromatit arasında gözlenebilen, bağlantı ya da krosingover yeri).

Omurgalı Gözü: Görünüşte muhteşem, ayrıntıda çok sayıda kusur taşıyan yapı. "530 milyon yıllık tasarım"

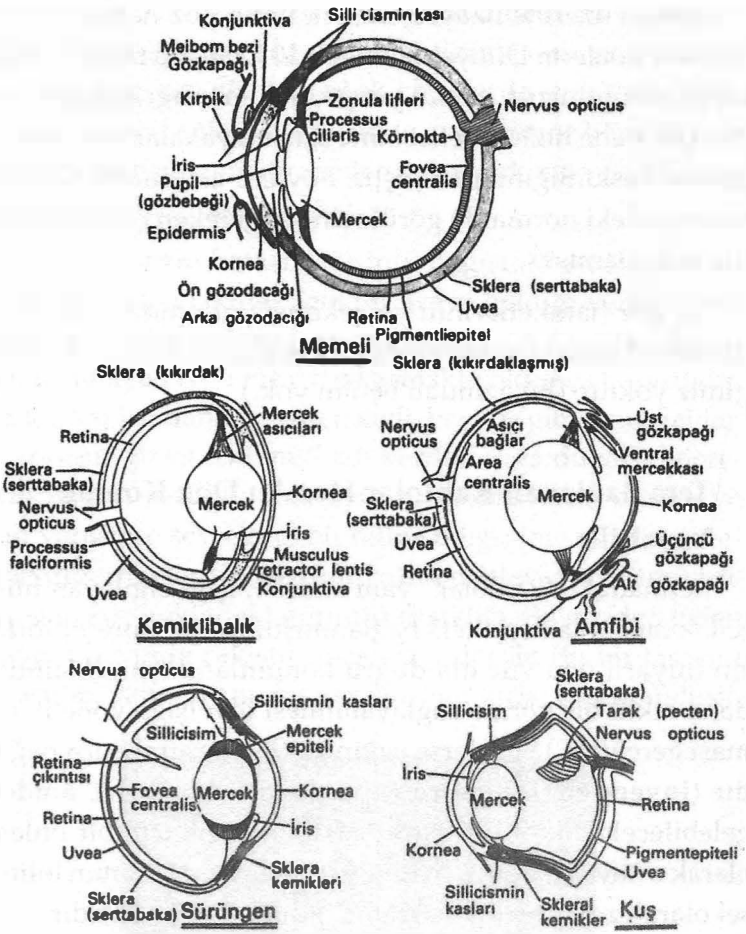
Balıklardan başlayarak sürüngenlere, kuşlara ve memelilere kadar tüm omurgalı canlıların göz yapısında ortak üç önemli **"tasarım sorunu"** vardır.

Birinci tasarım hatası: Eğer sık parmaklıklı bir bahçe çitinin öbür yanını, parmaklığın ardından görmek istersek başımızı sürekli iki yana oynatarak daha verimli görüntü elde etmeye çalışırız. Gözde böyle bir tasarım hatası vardır. Işık gözümüzden içeri girerek retinaya ulaştığında aynı sorunla karşılaşır. Işığa duyarlı algılayıcı hücreler, ışığın geldiği yönde (yani ışık kaynağı ile algılamayı yapan hücrelerin arasında) yer alan kılcal damarlar ve sinirlerle örülü bir dokunun ardındadır. Gözlerimiz bu güçlüğün üstesinden gelebilmek için sürekli küçük titreşimsel hareketler yapmak zorundadır. (Bahçe çitlerinin bir o yanından bir bu yanından bakmak için.) Gözün sürekli bir o yana bir bu yana hareketi bu kusuru azaltmaya yöneliktir.

Göz Titremesi: Uzayda Daha Net Görmeyi Sağlıyor

Uzaya çıkan astronotların tümü, uzaklık nedeniyle, dünyada normalde görmemeleri gereken şeyleri gördüklerini iler sürdü. Buna başlangıçta kimse inanmadı. Sonunda Dünya çevresine, uzaydan görünemeyecek kadar küçük olacağını varsaydıkları, astronotların konumunu bilmedikleri bazı işaret ve ışıklar yerleştirdiler. Astronotlar bunların yerini tam doğrulukla aşağıya bildirince, gözde ortaya çıkan değişiklikleri, görmedeki bu keskinliğin nedenini incelemek zorunluluğu doğdu.

Belirli dalga boyundaki fotonlar ışık almaçlarına vurduğunda bir uyarı meydana geldiğini biliyoruz. Ancak fotonların bu almaçları uyarması en fazla 1/1000 saniye sürer. Eğer belirli bir dalga boyundaki ışın daha uzun süre bir almaç üzerine düşerse ondaki rhodopsin denen görme pigmentini yıkarak tüketir. Bunun yerine konması için belirli bir süre ışın almaması gerekir. (Saniyenin 1/1000 bir zaman.) Bunu her zaman yapamadığı için çözüm olarak gözü belirli bir hızla (saniyede 50 defa) bir çeşit titreştirir (göz hareketi) ve böylece bir almaca aynı ışın dalga boyunun sürekli düşmesinin önüne geçerek, içerideki rhodopsinin yerine konması için zaman kazandırır. Dünya'da bir gözün saniyede 50 defa titreşmesi kesintisiz bir görüntü elde edilmesi için yeterlidir.



Değişik omurgalı gruplarında göz yapısı

Gözün korneası üzerine yerleştirilen çok özel bir aynayla göze gelen ışık demetlerinin, gözün titreşerek yer değiştirmesine karşın, aynı ışın demetinin sürekli aynı almaca düşmesi sağlanmıştır ve görülmüştür ki kişi birkaç saniye içerisinde geçici olarak tümüyle kör oluyor; çünkü almaçlardaki rhodopsinin hepsi çok kısa bir süre içinde tüketilmiş ve yenilenmek için fırsat da verilmemiştir. Göz ne kadar hızlı hareket ederse görme keskinliğindeki artma da o kadar fazla olacak demektir.

Bunun üzerine uzayda astronotların göz hareketi incelenince, gözlerin Dünya'dakinden 10 kat daha fazla hareket ettiği görülmüştür; çünkü yerçekimi olmadığı için, göz küresi çok daha hızlı hareket etme şansını yakalamıştır. Bu da görme keskinliğini artırmıştır. Böylece astronotlar Dünya yüzeyindeki normalde görülmemesi gereken çok şeyi görmeye başlamıştır.

Bu göz hareketlerinin yerçekimsiz ortamda uzun süre devam etmesi durumunda neler olabileceği konusunda bilgimiz yoktur. (En azından benim yok.)

Ters Bağlanan Kablolar Her An Düz Kontak Yapabilir

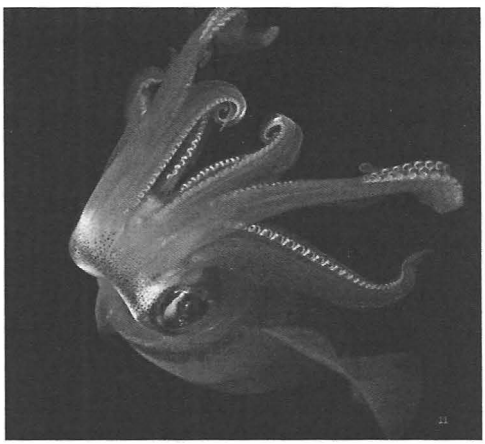
Retinadaki "kablolar" yani sinirler, ışığı algılayan hücrelere tam anlamıyla ters bağlanmıştır, yani fotoreseptörlerin duyarlı ucu vücuda doğru konumlanmıştır. (Halbuki daha etkili bir görme sağlayabilmesi için ışığa yönelik olması gerekirdi.) Sinirlerse ışığın geldiği taraftaki uca bağlıdır (**invers göz**). Bunun, ışığa duyarlı hücreleri, aniden gelebilecek şiddetli ışınlara karşı korumak için bir önlem olarak ortaya çıktığını savunanlar bulunsa da, bunun bilimsel olarak zorlama bir açıklama olduğu bilinmektedir.



İnvers göz tipinde ışığın geldiği yön ile almaçların (koni ve çomakların) ters konumlanması.

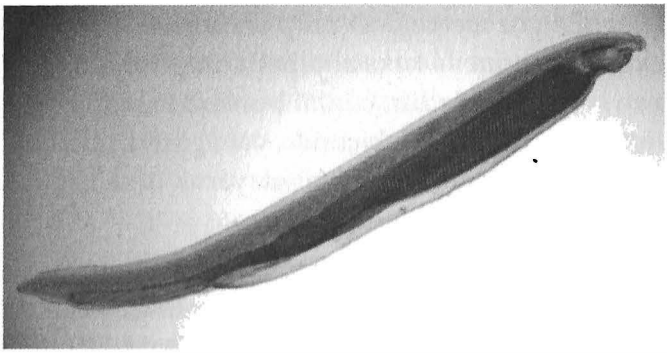
Bizler gibi göz merceğine sahip omurgasız bir canlı olan mürekkepbalığının ve keza ahtapotların gözü, doğada, bilinen en iyi gören gözdür; çünkü bunlarda sinirler en yüksek verimliliği sağlayacak biçimde, yani görme hücrelerinin arka ucuna bağlanmıştır; ışığı algılayacak uçsa ışığın kaynağına yöneliktir (**evers göz**).

İkinci tasarım hatası: Görüntü bilgisini beyne ileten sinirlerin gözden çıkmak için bir araya geldiği yerin retina üzerinde kör bir nokta oluşturmasıdır. Doğal seçilim, kötünün içinden en iyiyi ortaya çıkarmakta oldukça başarılıdır. Bizden kat kat daha iyi gören kedi, baykuş gibi omurgalılar, bu sorunu *"fovea centralis"* adı verilen ışığa duyarlı hücrelerin yoğun olduğu; ama aynı zamanda kılcal damar ve sinir yapısının seyreldiği bir retina bölgesinin evrimleşmesiyle gidermişlerdir. Gözümüzün en işlevsel bölümünde yer alan kör noktadaki görüntü eksikliği, iki gözden gelen bilginin beyinde çakıştırılmasıyla giderilir. Bu bir tasarım hatasıdır. Daha uygun bir yerden sinir girişi sağlanabilirdi.



Evers göz (internetten-Underwater Adrian).

Üçüncü tasarım hatası: Yine ters bağlantının oluşturduğu çıkmaz durumdur. Retina, ters konumlanma nedeniyle göz duvarına sağlam olarak bağlanamaz. Sert bir darbeyle koparak gözün içinde yüzer hale gelmesi sıklıkla yaşanan bir sorundur (retina ayrılması).



Amphioxus (www//htt.pwholemoust-fabian-2).

Gözlerimiz, 530 milyon yıllık omurgalı evriminin derin izlerinin kazılı olduğu bir organdır. Canlılığın coşarak çeşitlendiği kambriyen döneminde yaşamış ortak atamızda başlayan göz evriminin mirasını tüm omurgalılar olarak taşıyoruz. Hayat ağacında omurgalıları içeren dalın ana gövdeden ayrıldığı noktada yer alan atasal bir deniz canlısı *Amphioxus*'un göz yapısı, her şeyi açıklar niteliktedir. Yunancada *"iki ucu oka benzeyen"* anlamına gelen *Amphioxus*'un, erken kambriyen döneminde, basit göz yapısında sinirleri ters bağlanmış retina tabakası, geri dönülmez bir yola girerek tüm omurgalıların göz mimarisine miras olarak kalıtılmıştır. *(U. Uzay Sezen, Georgia Üniversitesi, Bitki Genomu Haritalandırma Laboratuvarı araştırmacısının sitesinden alıntı yapılmıştır.)*

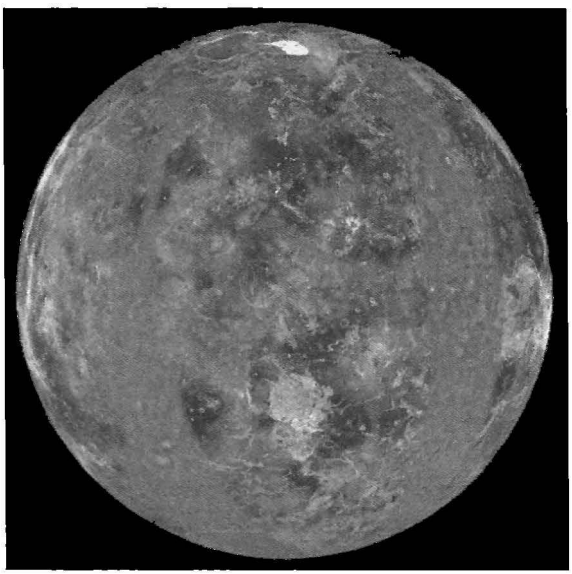
Birkaç tasarım hatası daha: Gözümüze gelen ışınlardan morötesi ışınlar çok kırıldıkları için (dalga boyları kısa olduğundan) merkeze daha çok yanaşırlar, kızılötesi ötesi ışınlarsa az kırıldıkları için merkezden uzak kalırlar. Bu kusur retina üzerine düşen ışığın dışa yakın kısımlarının renkli olmasına neden olur (kromatik aberasyon). Ancak retina, morötesi ve kızılötesi ışınları algılayamadığı için evrimsel olarak düzeltme gereğini duymamıştır ya da beceremeyiştir.

Neden Belirli Aralıklardaki Işınları Renk Olarak Görüyoruz da Hepsini Göremiyoruz?

Bu sorunun yanıtı dünyanın jeolojik geçmişinde yatar. Doğal olarak görmeyi ortaya çıkaran en önemli kaynak Güneş'tir. Görmenin neden belirli dalga boylarına sıkıştırıldığını Güneş'te başlayan olaylardan yola çıkarak anlamaya çalışalım.

Tanrı Ra (Athon) oluşuyor

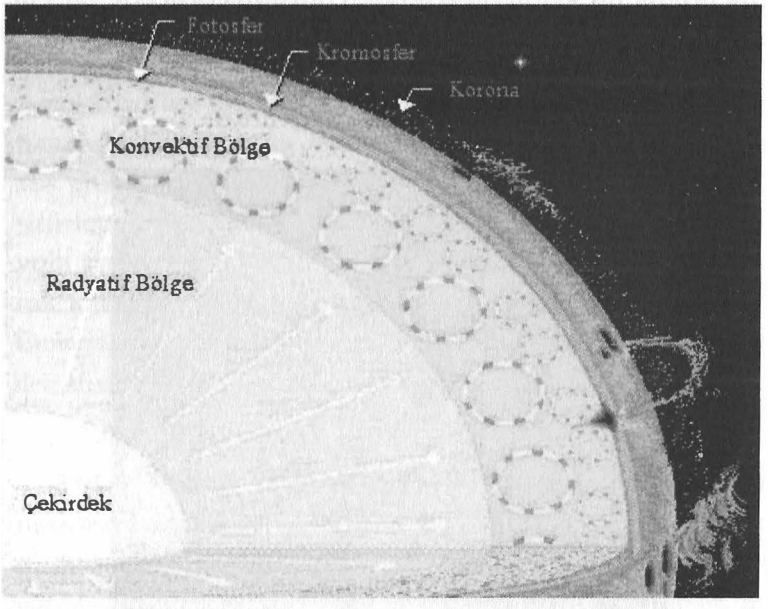
Başka yasaların geçerli olduğu bir evrenden 13.7 milyar yıl önce Newton yasalarının geçerli olduğu evrene geçişten (Bing-Bang'den) 7 milyar yıl sonra, Samanyolu galaksisinin merkezine yakın (merkeze 30 ışıkyılı) bir yerde, bundan 6.7 milyar yıl önce gazların bir merkez etrafında toplanmasıyla, çok büyük bir kısmı hidrojenden oluşmuş orta boy bir yıldız oluştu. Gittikçe yoğunlaşan ve kütlesi artan bu yıldız, sonunda, ortasında zincirleme atomik tepkimelerin başladığı "**Ra tanrısını**" yani Güneş'i oluşturdu.



Tanrı Ra, daha büyük olsaydı, kütleçekiminden dolayı çok kısa zamanda, biyolojik evrime fırsat tanımadan patlayacaktı. Daha küçük olsaydı, uzaydan gelen yıkıcı ışınlara karşı bizi koruyamayacaktı.

Ortasında 15 milyon ^{0}K sıcaklık oluştu ve buradaki maddenin yoğunluğuysa katı kurşunun yoğunluğunun 12 misli kadar oldu. Bu sıcaklık ve basınçta, yani *Güneş'in korunda proton-proton çekirdek tepkimesiyle dört hidrojen atomu birleşip bir helyum atomu oluşturur; bu tepkime sırasında bir miktar kütle yitirilmesiyle birlikte özellikle foton şeklinde gama ışınları çıkar.* Oluşan bu atomik enerji canlıların yaşam kaynağını oluşturur.

Bu yolla Güneş'in merkezinde her saniye 564 milyon ton hidrojen, 560 milyon ton helyuma dönüştürülerek elde edilir. Bu dönüşüm sırasında her saniye enerjiye dönüşen 4 milyon ton madde kaybı olur. Yaklaşık 6 milyar yıldır ışıldayan güneşin bu yolla yitirdiği kütle kaybı, toplam kütlesinin yüzde 01'inden daha azdır.



Güneş'in bugünkü iç yapısı.

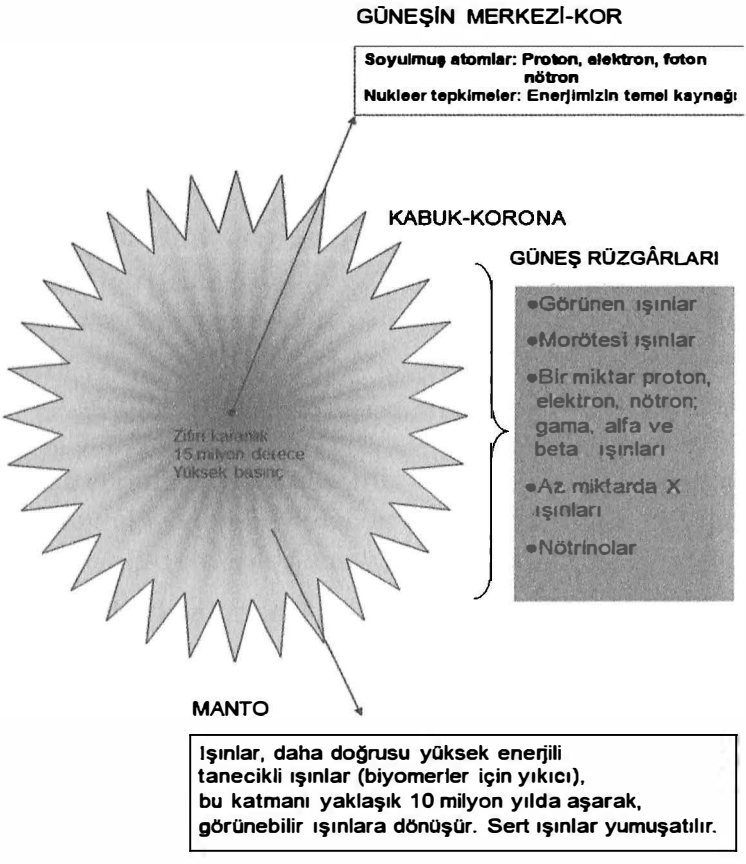
Gama ışını şeklindeki fotonlar, Güneş'in korundan yüzeyine doğru düz bir çizgide hareket etseydi, Güneş'in yüzeyine 2.5 sn'de gelirdi. Bizim gözümüze de 8.5 dakikada ulaşırdı. Gerçekte fotonlar, yaklaşık 10 milyon yılda Güneş'in korundan yüzeyine çıkabilir. Bu fotonlar, yolları üzerindeki yüklü parçacıklarla çarpıştıklarından, mevcut enerji bu sefer X ışınları şeklinde yayılmaya başlar. Bu X ışınları, herhangi bir doğrultuda ve rastgele, bazen de geriye yani içe doğru yayılabilir. Sonuçta fotonlar düzensiz zigzag bir yol izler.

X ışınlarının egemen olduğu bu katman Güneş'in **radyasyon bölgesi** olarak bilinir ve bu katmanın kalınlığı yaklaşık 1 milyon km kadardır. Bu bölgenin dışında, plazma, soğumaya ve seyrelmeye başlar. Yoğunluk, Güneş'in merkezinden yüzeyine olan uzaklığın yarısında, suyun yoğunluğuyla eşit değerdedir. Sıcaklık radyasyon bölgesinin dış kenarında 500.000 °K'ye düşer.

Radyasyon bölgesinin dışında **konveksiyon katmanı** olarak bilinen bölgede, bulunan atomlar soğurdukları enerji nedeniyle ısınırlar. Isınan materyal, bu bölge içerisinde yukarıya (dışarıya) doğru yükselir; yüzeye geldiğinde, orada, oldukça soğumuş ve fotonlarını uzayın boşluğuna salmış en üst katmandaki materyalin yerini alır; soğumuş üst katman da aşağıya batar. Bu nedenle bu bölge konveksiyon bölgesi adını alır (Ali Ant, Evrene Yolculuk 1-2).

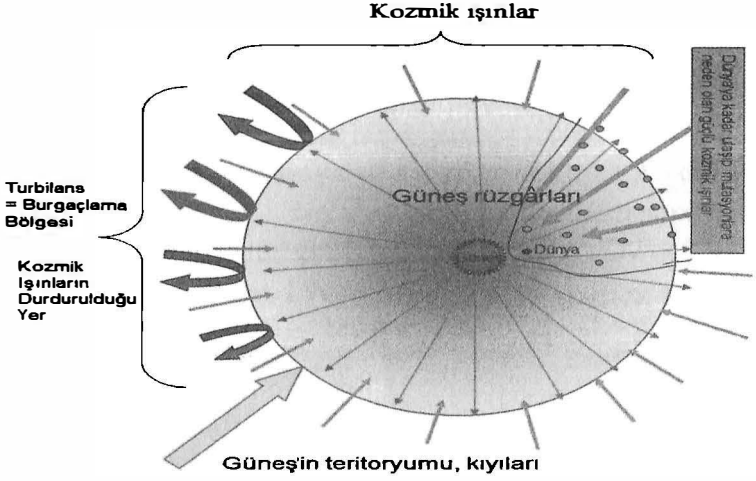
Konveksiyon bölgesinin üstü, Güneş'in görülebilir parlak yüzeyine denktir. **Fotosfer** olarak isimlendirilen, seyreltilmiş gazları taşıyan bu bölgenin sıcaklığı 5800 °K'dir. Basıncı, dünya atmosfer basıncının 1/6'sından daha düşüktür. Yoğunluksa suyun yoğunluğunun milyonda birinden daha az bir değerdedir. Gördüğümüz ışık bu tabakadan gelir. Bu tabakaya bu nedenle **Işık Küre** adı da verilir. Bu tabaka 500 km kalınlığındadır. Güneş lekeleri bu bölgede gözlenir.

Fotosferin üzerindeki güneş atmosferi seyrelmiş gaz halindedir. Fotosferin üzerinde 10.000 km'ye kadar uzanan **kromosfer** olarak bilinen renkli bir küre tabakası vardır. Kromosferin sıcaklığı altındaki tabakadan daha yüksektir ve burada sıcaklık 20.000 °K'ye varır. Kromosfer tam olarak güneş tutulmaları sırasında görülebilir. Kromosferin üzerinde de binlerce hatta milyonlarca km'ye uzanan, **Korona (Taç Küre)** olarak adlandırılan bir tabaka daha vardır.



Güneşin bugünkü iç yapısı.

Enerji, milyonlarca yıl zigzag hareketiyle konveksiyon bölgesine gelir. Konveksiyon bölgesini aşması ise 90 gün alır. Daha sonraki tabakaları da aşarak 150 milyon km. uzaklıktaki Dünya'ya 8.5 dakikada ulaşır. Güneş'in koru, hidrojen yanması süresince 15 ila 20 milyon °K'lik bir sıcaklığa sahipken bu sıcaklık fotosferde 5780 °K'ye kadar düşer ve kromosferde tekrar 10.000 ila 20.000 °K'ye kadar çıkar. Koronada ise bu değer 2 milyon °K'ye kadar yükselir.



Uzaydaki yıkıcı ışınlara karşı bizi koruyan güneşin teritoryumu

Fotosferin tam altındaki konvektif bölgede, sürekli türbulans (burgaçlama) olur, yükselen ve alçalan gaz kolonları son derece yüksek ses dalgalarının (gürültünün) ortaya çıkmasına neden olur. Sonuçta ses dalgaları şeklinde yaratılan enerji, kromosferdeki ve koronadaki atomları titreştirerek yoğun bir ısının ortaya çıkmasına neden olur. Bu da 20.000 °K'ye kadar çıkan sıcaklığı oluşturur.

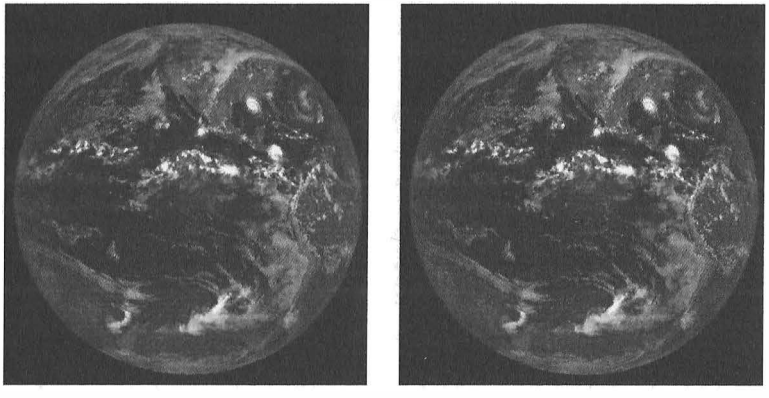
Sonuçta Güneş'in merkezinde ortaya çıkan yüksek enerjili sert ışınlar, 10 milyon yıl boyunca sürecek bir yolculukta çeşitli katmanlardan geçerken bir çeşit törpülenerek farklı dalga boylarına dönüştürülür (yumuşatılır). Dünya'ya

doğru yola çıkarken bir miktar tanecikli sert ışınların (proton, nötron, elektron), X ışını ve gama ışınlarının yanı sıra görünebilir ışık olarak tanımladığımız dalga boylarına dönüşmüş olur.

Bundan yaklaşık 6-7 milyar yıl önce Samanyolu galaksisinin kollarının birinin ortasında çapı 1.500.000 km olan bir yıldız **"Güneş"** şekillenmeye başladı.

Bu ışınların çok az bir kısmı bize yaşam gücü vermek için Dünya'ya doğru yol alırken bir kısmı da Güneş sisteminin dış kıyılarına ulaşarak, sizi ve beni korumak üzere, uzayın derinliklerinden gelen yüksek enerjili kozmik ışınları durdurma görevini üstlenir. Genellikle yüksek enerjili bu ışınları, onlara çarpmak suretiyle durdurur.

Mavi Gezegen Dünya Oluşuyor (4.9 Milyar Yıl Önce)



Bundan yaklaşık 5 milyar yıl önce, Güneş'e yaklaşık 150 milyon km uzakta, çapı 12.500 km olan bir gezegen oluşmaya başladı "Dünya".

Güneş, bir taraftan hidrojeni ve çok az miktarda (yüzde 1) diğer hafif elementleri toplayıp oluşurken ondan belirli uzaklıklarda, birkaç yıldız (ilk olarak nova daha sonra süpernova) patlamasından sonra geriye kalmış enkazlarının,

yani 93 elementin temsil edildiği, daha yoğun birkaç kütlenin, bir yandan büzülürken (yoğunlaşırken) bir yandan da kendi eksenleri, diğer taraftan da Güneş çevresinde dönmeye başladıklarını görmekteyiz. Bu kütlelerden bir tanesi Güneş'ten 150 milyon km uzakta yer alan Dünya'dır.

Allen Kuşakları: Ayın Oluşumu

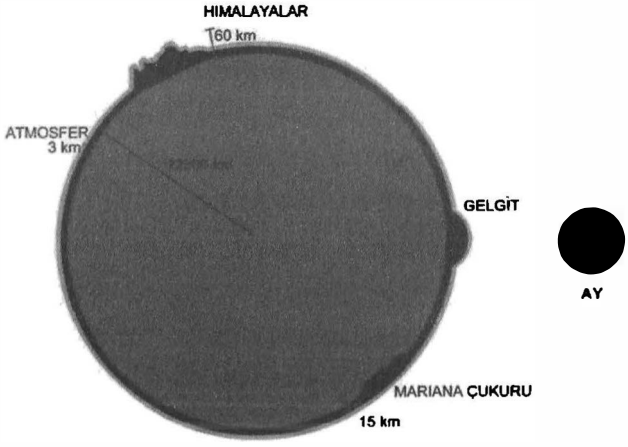
"Nanna ve Sin" Tanrısı

Dünya oluşurken, Dünya'dan ve Güneş'ten köken almadığı bilinen, kütlesi Dünya'nın 1/36'sı kadar olan diğer bir uydunun yani Ay'ın belirdiği görülmektedir. Ay olmasaydı, canlılık olmayacaktı.

Güneş ışınlarının Dünya'ya ulaşması yaklaşık 8.5 dakikadır. Güneş ışınları Dünya'ya yaklaşırken, Güneş patlamalarına göre yeri sürekli değişen, ortalama olarak dıştaki, Dünya'dan 10.000 km, içtekiyse ortalama olarak 5.000 km uzakta iki kalkana çarpar. Allen Kuşakları olarak bilinen bu manyetik kalkanlar, bir süzgeç görevi yaparak kalkansız ulaştığı zaman saniye içerisinde tüm canlı yapıtaşlarını yakacak ışınları süzmeye, elekten geçirmeye başlar. Yüksek molekülleri, bu bağlamda proteinleri yakabilecek başta morötesi ışınları ve elektron, proton, alfa, beta ve gama ışınları süzülerek, hızları kesilmiş olarak Kutup Işınları (arora arborea ve arora australis) halinde Kutuplar'dan içeriye boşaltılır.

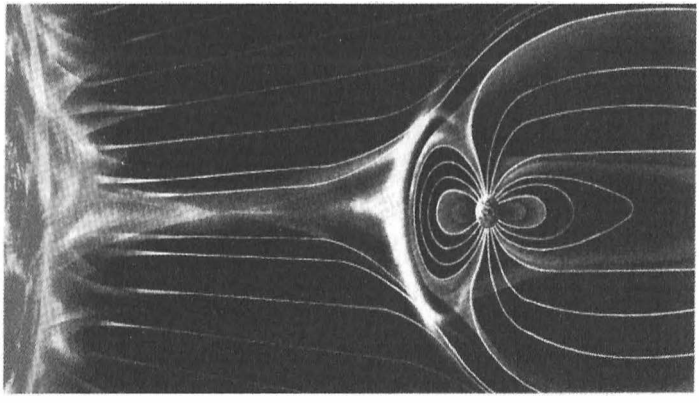
Manyetik kuşakların meydana gelmesinin nedeni, Ay'ın, Dünya'daki su kütlesini kendine çekerek (med yaratarak), dalgaların, kıtaların doğu kıyılarına çarparak, Dünya'nın katı katmanının, alttaki mağmadan bir miktar geri kalmasını sağlaması, yani dinamo etkisi yaparak elektrik alanlarını ortaya çıkarmasıdır. Bu nedenle ayı olmayan bir gezegende, çıplak bir canlı molekülünün oluşması, oluşursa da yaşamını sürdürmesi olanaksızdır. Bu nedenle Mars'ta ve Venüs'te donanımsız, çıplak olarak hiçbir zaman yaşayamayacağız.

Ay, Allen Kuşakları'nın Oluşumunu Sağlıyor



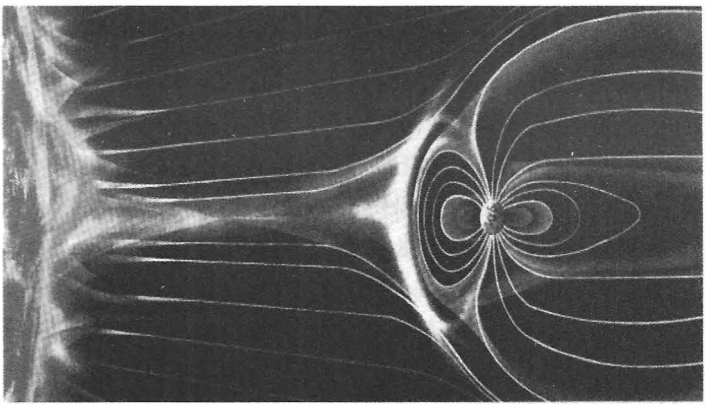
Ayı (uydusu) olmayan bir gezegende biyomerlerin serbest ortamda uzun süre bozulmadan kalamayacağı bilinmektedir. Bu nedenle, Ay'da da, Mars'ta da özel elbiseler ve maskelerle gezmek zorundayız.

Allen Kuşakları Bizi Güneş Işınlarından Koruyor (Yaklaşık 4.8 Milyar Yıl Önce); Mimarimizin Oluşmasına da Katkıda Bulunuyor
Allen Kuşakları Ay Olmasaydı Ortaya Çıkmayacaktı



Bundan yaklaşık 4.8 milyar yıl önce, Dünya'yı yıkıcı Güneş ışınlarından koruyan "Allen Kuşakları" olarak bilinen manyetik kuşaklar ortaya çıktı.

Kutup Işınları (Arora Boralis ve Arora Australis)



Güneş'in yıkıcı tanecikli ışınları Kutup Işınları halinde yeryüzüne boşaltılır.
Yüksek enerjili ışınların oksijen atomlarına çarpması sonucu Kutup Işınları oluşur.

Ozon Tabakası: Mimarimizin Başustası

Kalkanları geçerek Dünya'ya oldukça yanaşmış olan yüksek enerjili ışınlar, süzüldükleri için oldukça arı bir duruma gelmiştir; fakat bu süzülmüş ışınların içine sızmış bir dalga boyu vardır ki bu dalga boyu, canlı molekülleri için hâlâ büyük tehlike oluşturur. Bu dalga boyu, bugün morötesi olarak bilinen, geniş spekturumlu, yani değişik ışın boylarından oluşmuş bir ışın demetidir. Hem yapıcı (molekülleri birbirine bağlayıcı) hem de yıkıcı (bağları koparıcı) etkisi vardır.

İlkin ozon tabakası: Bundan yaklaşık 4.7 milyar yıl öncesi bu sonuncu ışınları önleyecek hiçbir süzgeç yoktu. Keza katı küre oluşmadığı için manyetik kalkanlar, yani Allen Kuşakları henüz oluşmamıştı. Dolayısıyla ışınlar; henüz yeterince soğumamış, sıcaklığı 100 derecenin altına düşmemiş, yanardağ işlevleriyle birçok basit molekülün

karmakarışık olduğu, **serbest oksijenin hemen hemen hiç olmadığı**, elektrik boşalımlarının, yani yıldırımların çok yoğun olduğu, son derece yoğun bir atmosfere (Bugünkü atmosferin yaklaşık 90 misli yoğunlukta.) tüm hızıyla çarpmaktaydı. Bu ışınların, özellikle morötesi ışınların molekülleri birbirine bağlama ya da polimerize etme özelliğinden dolayı (Dişcilerin dolgu yaparken dişe sürdükleri özel bir sıvıyı, ışın tabancasıyla birkaç dakika içinde polimerize ederek katı hale geçirdikleri gibi.), bu yoğun atmosferde karmaşık birçok molekül inorganik yoldan sentezlendi. Bu sentezleme tepkimelerinin büyük bir kısmı, bugün yapay olarak laboratuvarlarda tekrarlanabilmektedir. Sonunda, Dünya yüzeyinin sıcaklığı 100 derecenin altına düşünce, yoğun atmosfer içindeki su buharı, içerisindeki moleküllerle birlikte Dünya'nın çukur yerlerine sıvı halinde çökerek okyanusları meydana getirdi. İlk defa mavi gök, bulutlar ve yağmur orta çıktı. Morötesi ışınları önleyecek bir süzgeç olmadığı için, bu sefer, morötesi ışınlar, yine tüm şiddetiyle, okyanusların yüzeyine çarpmaya başladı. Işınların bir kısmı suların derinliklerine işleyerek, orada, molekülleri bir taraftan yıkma bir taraftan sentezleme işlevini yürütürken, (**Suların derinliklerine doğru çöken bu moleküllerin bir kısmı yıkımdan kurtuluyorlardı.**) bir kısmı su moleküllerine çarparak onları hidrojen ve serbest oksijene parçalamaya (fotodisasiyasyon) başladı.

Fotodisosiyasyon

Hidrojen hafif, Dünya'nın kütlesi yeterince büyük olmadığı için, hidrojen sürekli olarak uzaya kaçtı. Oksijense ya daha önce inorganik yoldan oluşturulmuş organik ya da inorganik molekülleri oksitlemeye başladı ya da daha yükseklere çıkarak, morötesi ışınlarla çarpışmak suretiyle O_3'e yani ozona dönüştü. Bu dönemdeki oksijen varlığı bugünkü oksijenin yaklaşık 1/1000'i kadardı. Böylece oluşan ozon tabakası çok etkili bir süzgeç oluşturdu.

Bu süzgeç ancak, bugün algıladığımız ışın dalga boylarını, morötesi ışınların çok az bir kısmını ve birkaç radyo dalgasını dünyanın yüzeyine bırakıp diğerlerini uzaya soğurmaya başladı. Yani Güneş'ten çıkan ışınların, ancak belirli bir kısmı Dünya'ya bırakılmaya başlandı. İşte canlıların mimarisini oluşturan özelliklerin tümü, bu süzüntünün özelliklerine göre evrimleşmiştir.

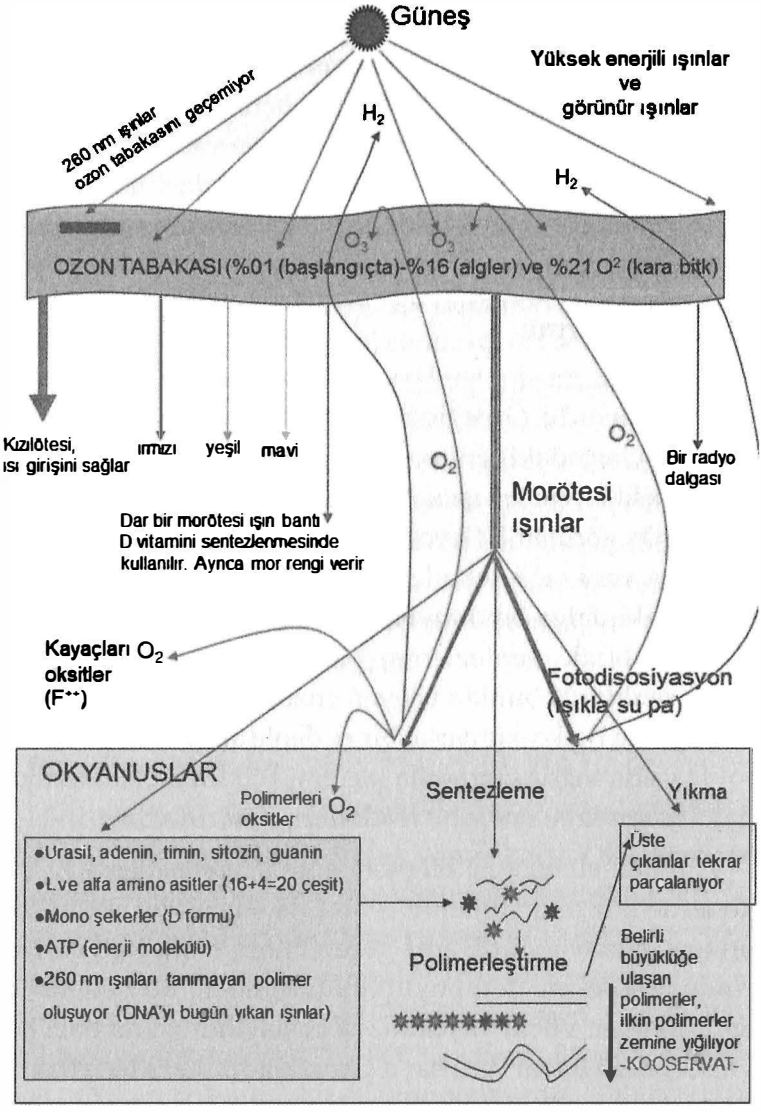
Eğer yarın bir cennet ya da cehennemde, bugünkü duyu organlarımıza yani duyularımıza göre yaşamak istiyorsanız, Big-Bang'i, Samanyolu gibi spiral bir galaksiyi, büyüklüğü Güneş kadar (ne büyük ne küçük) olan bir yıldızı, Ay'ı, Allen Kuşakları'nı, ozon tabakasını yanınıza almanız gerekir. Bunların katılmadığı bir ortamda hiçbir duyunuz işlev göremeyecektir. Maddi hiçbir yapınız kalmayacaktır.

L ve D Formu

Bu son aşamada, ışınların oldukça dar bir kısmı Dünya'ya ulaşıyordu. Örneğin belirli morötesi dalga boyları. Bu dalga boylarındaki ışınların sentezleyebilecekleri moleküllerin nitelikleri de bu ışınların yapısıyla sınırlıydı. Nitekim, canlılarda görülen L (levo, yani sol)- aminoasitler ya da D (dekstro, yani sağ)- şekerler, büyük bir olasılıkla bu sınırlar arasındaki dalga boylarıyla sentezlenebilen moleküllerdi. Karışık olarak sentezlenmiş de olabilirlerdi; ama daha sonra canlılarda bunları işleyen enzimlerin bir rastlantı sonucu ya da fiziko-kimyasal bir nedenle aktif merkezlerinin solda ya da sağda olmasıyla seçilime uğradılar. Dolayısıyla daha sonra üretilenler bu nitelikleri gösterir oldu.

Halbuki elimizdeki bilgilere göre aminoasitlerde D, şekerlerde L formu kullanılmış olsa da önemli bir değişiklik ortaya çıkmayabilirdi; ama geçen bunca evrimleşme sürecinde, özelleşme ileri boyutlara ulaşmıştır. Bu nedenle D aminoasitler, vücut yaşlanmaya başlayınca ya da bazı beyinsel bozukluklar da ortaya çıkmaktadır. Keza bazı bakteriler de ikincil olarak D aminoasitleri ve L şekerleri

formlarına döndürerek kullanırlar. Canlılıksa ortamda bu molekülleri bulduğu için ya da her ikisini bulup sol aminoasitleri, sağ şekerleri tercih ettiği için, yapıtaşlarını bunların üzerine kurdu. Zaman içerisinde sağ aminoasitlerin sol şekerlerin öncelikle enzim özgüllüğünden dolayı elenmesi söz konusu olabilir. Bu bir doğal seçme ya da rastgele seçmedir.



Aynı şekilde canlıların tümünde proteinlerde sadece alfa aminoasit kullanılması da başlangıçtaki koşullarla ilgilidir. D aminoasitler ya da L şekerler doğada inorganik olarak oluşturulmasına karşın, canlı bünyesine sokulmamasının anlamı nedir? Bu moleküller bir grup insanın inandığı yaratılış kuramına göre fuzuli mi yaratılmıştır? Halbuki aynı inanç sistemine göre doğada hiçbir şey fuzuli değildir. Mayalar da oksijeni, doğada olmasına karşın kullanamamaktadırlar; zehir etkisi yapmaktadır. O zaman mayalar başka bir kurallar dizisi içerisinde mi yaratılmıştır; yoksa oksijenin farkında mı değillerdir?

DNA'nın Baş Düşmanı: 260 Nanometrelik Işınlar

Aynı ozon tabakası, 260 nanometrelik (2.600 angstromluk) ışınları tümüyle süzdüğü (soğurduğu) için, bu dalga boyunu tanıyan, yani ona direnç gösteren hiçbir molekül oluşamadı; canlıların tümünün kalıtsal şifresini oluşturan DNA da böyle bir molekül olduğu için, canlılığın oluştuğu ve evrimleştiği 3 milyar yıllık süreç içerisinde, bu ışınlarla hemen hemen hiç karşılaşmadığından onlara karşı direnç mekanizmasını geliştiremedi. Bu nedenle bu ışınları bugün yapay olarak verdiğimiz zaman canlılarda kanser başta olmak üzere, birçok DNA kırılmaları ve hasarları meydana getirebiliriz. Ameliyathaneleri ve mikrobiyoloji laboratuvarlarını sterilize etmek için bu ışınları kullanırız.

Glikoz; ATP-GTP Tercihi

Bu canlılar enerji kaynağı olarak, daha önce inorganik yolla bol miktarda meydana gelmiş olan ATP'yi (adenozin trifosfatı) ve belki glikozu enerji kaynağı olarak kullandı. GTP'yi (guanozin trifosfatı) da enerji kaynağı olarak kullanabilirdi, ama o günkü koşullar taklit edildiği ve yapay sentezleme uygulandığı zaman ortaya çıkan moleküller arasında ATP miktarının GTP miktarından çok daha fazla

olduğu saptanmıştır. Yani canlılık bol bulduğu kaynağı enerji kaynağı olarak kullanmaya başlamıştır.

Tüm bunlar olurken, dünyada serbest oksijen ya yoktu ya da çok az miktarlardaydı. Dolayısıyla bu polimerleri oksitleyerek bozacak ortam henüz oluşmamıştı. Bugün canlılığın ilkel düzeyde olsa da ortaya çıkmamasının nedeni, serbest oksijenin oluşmuş olmasıdır. Bu oksijensiz devrin arta kalan canlıları, bugünkü mayalardır.

Dünyanın İlk Krizi: Açlık Krizi

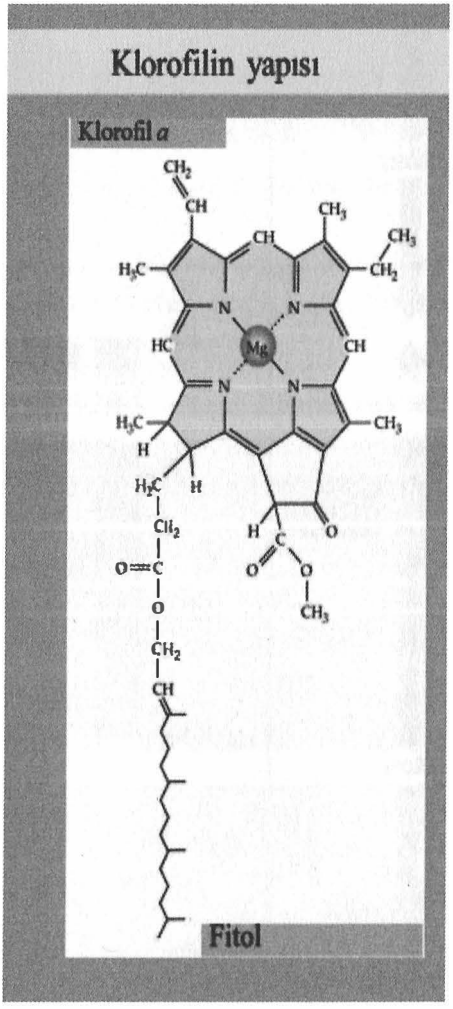
Fotosentez bulunuyor: Daha önce inorganik yoldan bol miktarda sentezlenmiş olan ATP ve glikoz, gittikçe sayıları artan bu heterotrof (bir anlamda hayvansal) canlılar tarafından yenip bitirilince, canlıların bir kısmı, -her birinin gelişim öyküsü uzun süren birçok kademeden geçerek-, hücre duvarına inorganik bir kaynaktan sağlanan porfirin molekülünün eklenmesiyle, sonuçta Güneş ışınlarını kullanarak protonunu sudan elde etmeye başladı.

Bilimsel kitaplarda yedi rengi gösteren ışık spektrumunun verilmesi bir hatadır. Bu spektrumda biz sadece 3 renge denk gelen dalga boyunu algılayabiliriz.

Dünya Kirleniyor: İlk Defa Bol Serbest Oksijen Ortama Veriliyor

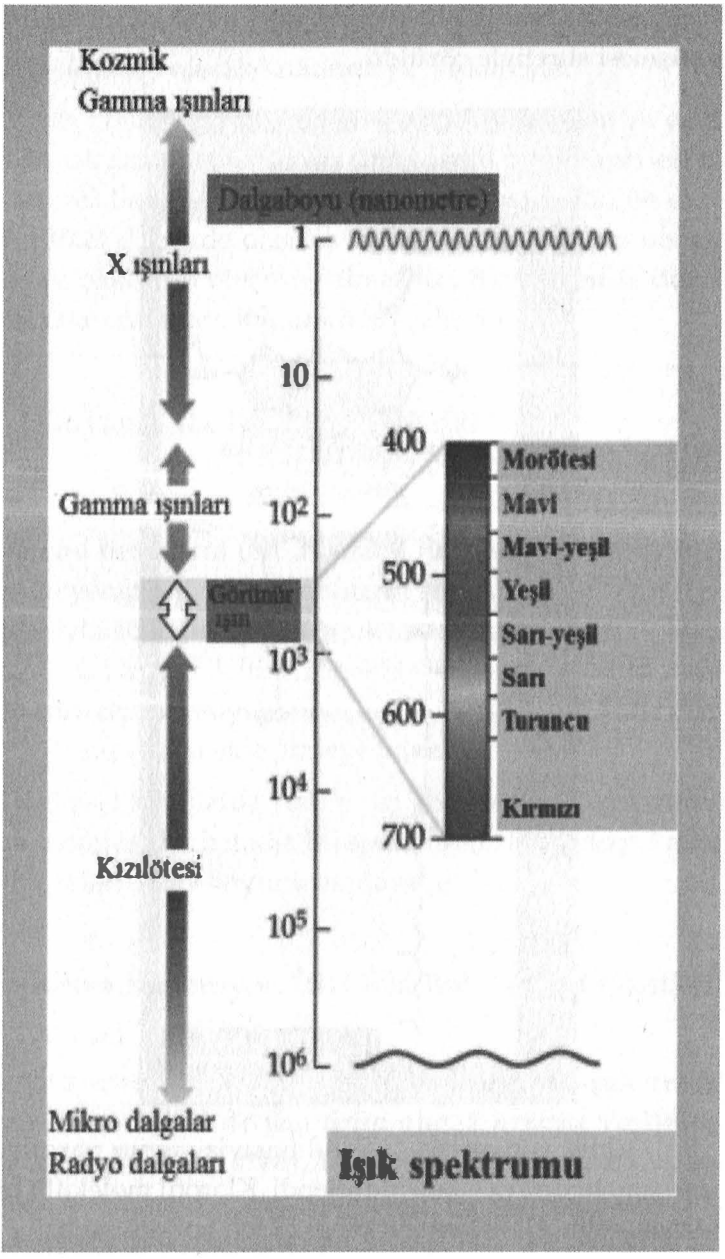
Fotosentez bulununca da bunun yanında çok zehirli olan bir molekül de yan ürün olarak ortama verilmeye başlanmıştı. Bunun adı, bugünkü adlandırmayla oksijendi. Canlıların hiç alışık olmadığı bir madde, hatta onlar için zehir etkisi oluşturan bir madde. Dünya oksijenle kirlenmişti, zehirlenmişti. Birçok canlı bir daha geriye dönüşü olmadan bu zehirli madde yüzünden ortadan kalktı. Böylece ortamda, oksijensiz soluyan hayvanlar ile oksijensiz fotosentez yapan bitkiler kaldı. Neyse ki bu sorun bazı bakterilerin oksijenli solunumu bulması ve bunlardan ba-

zılarının daha büyük hücrelerin içine girerek mitokondriye dönüşmesi suretiyle çözüldü.

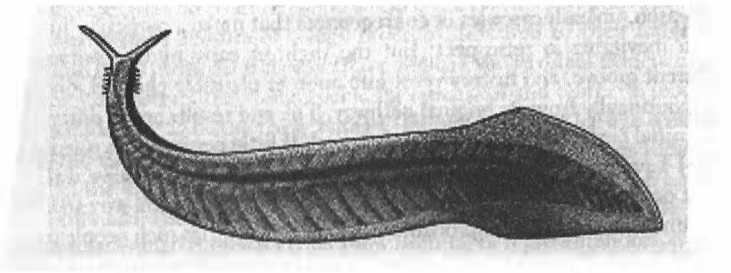


Bu, Güneş ışınlarının kullanılmasıyla suyun parçalanması sonucu ortaya çıkan hidrojendi. Klorofil molekülü bulunmuş, ototroflara yani bitkilere giden yol açılmıştı.

Bitkilerin sadece bazı dalga boylarında fotosentez yapabilmelerinin nedeni, yine ilkin ozon tabakasından geçen ışın demetlerinin dalga boylarıyla ilgilidir. Bu tabakadan geçenleri kullanarak fotosentez yapabilir.

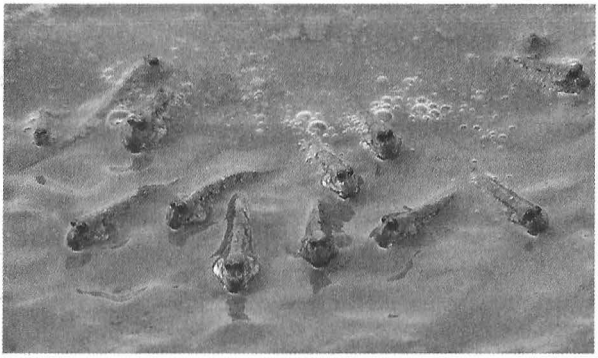


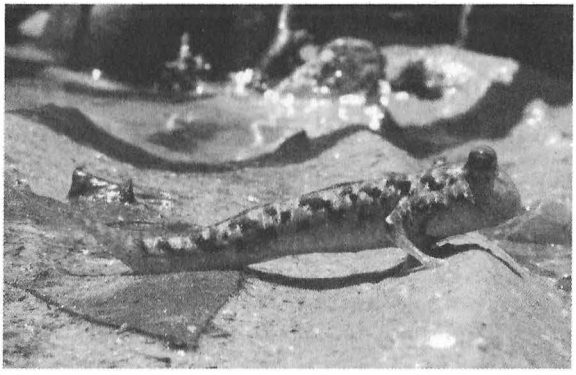
Bu gelişmeleri bir seri evrimsel gelişme daha izledi ve 600 milyon yıl önce çokhücreliler ve daha sonra da ilk sırtipi (Notochordata = Chordata) taşıyan canlılar evrimleşerek dünyaya ayak bastı.



İlk sırtipli (omurgalı atası) Pikaia'nın kalıplaşmış fosili

Bundan yaklaşık 500 milyon yıl önce (Ordovisiyen'de) **"İlk Omurgalılar = Vertebrata"** oluştu. 574 milyon yıl önce de karaya çıkış başladı.





Canlılar birkaç koldan karaya çıktılar. Omurgalıların karaya çıkan atasının bugün yaşayan *Periophthalmus* olduğu söylenebilir; çünkü hava ortamında yaşamaya uyum yapacak yapılar belirmeye başlamıştır.

Fosil Göz Arandı ve Bulundu

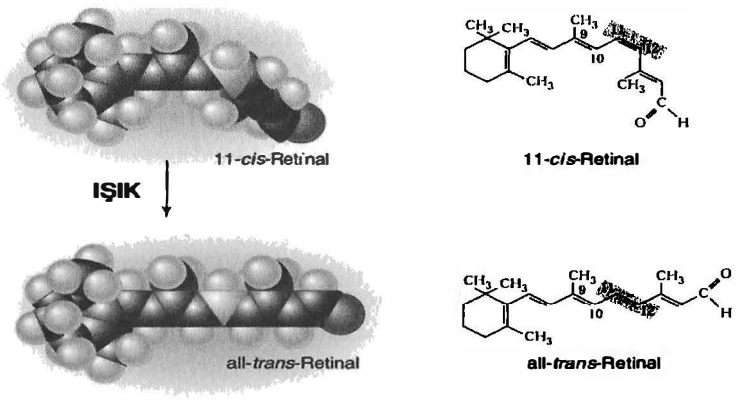
Nail Shubin ve **Gao Keqin** Çin'in 160 milyon yıllık kayalarında bulunmuş, solungaç, bağırsak, notokort gibi yumuşak doku izlerinin genelde iyi korunduğu ve özellikle göz yapısının tam görüldüğü bir semender fosilini bir fosil tüccarından satın almış. Bu 7,5 cm uzunluğunda bir semender larvasıydı. Bu buluntu, gözün evrimi üzerine yapılan tartışmalara önemli ışık tutmuştur.

Işık Tutucu Moleküller[2]

Gözümüzün bir organ olarak nasıl bir geçmişi varsa, gözümüzü oluşturan parçaların, hücrelerin ve dokuların, ayrıca bu parçaları yapan genlerin de bir geçmişi vardır.

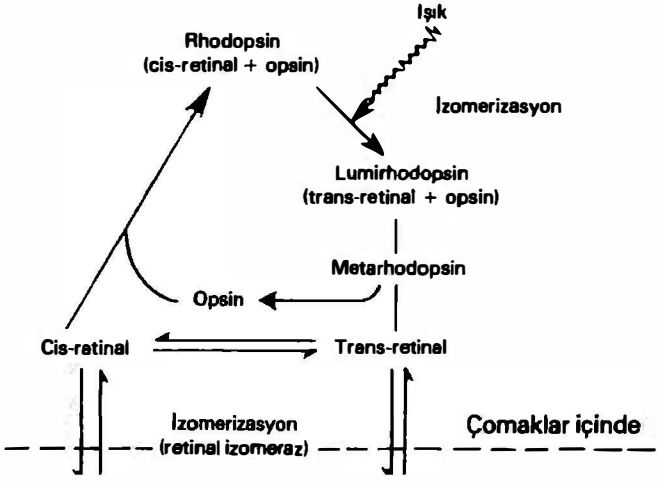
Işığın alındığı hücrelerdeki asıl önemli iş, gerçekte ışığı tutma işini yapan molekülün içinde olup biter. Bu molekül ışığı soğurduğu zaman, şekil değiştirir ve ikiye parçalanır. Bir parçası A vitamininden, diğeri de opsin adı verilen bir proteinden oluşur. Opsinin parçalanması, bir zincir tepkime başlatır ve bir nöronun beynimize uyarı göndermesine yol açar. Siyah beyaz ve renkli görme için farklı opsinler kullanılır. Tıpkı mürekkep püskürtmeli yazıcının renkli baskı yapabilmesi için üç dört ayrı renkte mürekkep gerekmesi gibi bizim de renkli görebilmemiz için üç ışık tutucu molekülün varlığına gereksinimimiz vardır. Siyah beyaz görme için sadece bir molekül çeşidi yeterlidir.

2- Bu bölümün belirli bir kısmı, National Geographic'in çıkarmış olduğu ve benim bilimsel danışman olduğum "İçimizdeki Balık" kitabından alınmıştır.



Işığın molekülün konumunu değiştirmesi.

Bu ışık tutucu moleküller; ışıkta şekil değiştirir, sonra karanlıkta yeniden *'şarj olur'* ve tekrar eski yapılarına dönerler. Bu süreç birkaç dakika alır. Hepimiz, kendi tecrübemizden bunu biliriz: Aydınlık bir yerden karanlık bir odaya girdiğimizde, etrafımızdaki nesneleri net seçemeyiz. Bunun nedeni, ışık tutucu moleküllerin, yeniden şarj olmak için zamana gerek duymasıdır. Birkaç dakika sonra, karanlıkta da görmeye başlarız.



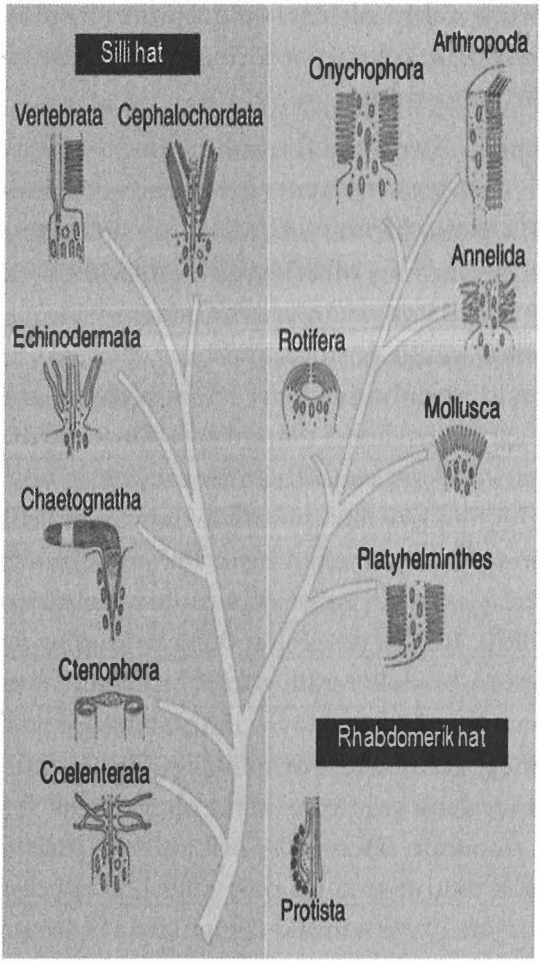
Siyah beyaz görmenin kimyasal mekanizması.

Hayvanlarda fotoreseptör organlar (ışığı alan yapılar) şaşırtıcı bir çeşitlilik göstermesine karşın, her hayvan, bu iş için aynı tür ışık tutucu moleküllerden yararlanır. Böcekler, insanlar, istiridyeler ve deniztaraklarının hepsi de opsin kullanır. Opsinlerin yapısındaki farklılıklardan yola çıkarak gözlerimizin geçmişini araştırabiliriz. Bu moleküllere, en başta, en ilkel yaşam formu olarak bakılan bakteriler sayesinde sahip olduğumuzu gösterecek sağlam kanıtlara da sahibiz.

Opsin esasen, dışarıdan hücre içine bilgi taşıyan bir tür moleküldür. Büyük beceri isteyen bu işi başarabilmek için opsinin, belirli bir kimyasalı, hücreyi çepeçevre kuşatan zardan geçirmesi gerekir. Opsin, hücrenin dışından içine doğru ilerlerken dolambaçlı yollar izleyen özel bir tür taşıyıcı kullanır. Ancak reseptörün hücre zarından geçerken izlediği bu dolambaçlı yol, öyle gelişigüzel bir yol değildir, kendine özgü bir işaret taşır. Böyle dolambaçlı bir yolu başka nerede görebiliriz diye düşünebilirsiniz? Bakterilerdeki belirli bazı moleküllerin parçalarında. Bu molekülün canlılar arasında sergilediği keskin benzerlikler, bakterilerle ortak geçmişimize kadar uzanan ve bütün hayvanlarca paylaşılan çok eski bir özelliğe işaret eder. Bir anlamda, tarihöncesi bakterilerin değişime uğramış bazı parçaları, bizim retinamızın içine yerleşerek görmemize yardım etmektedirler.

İnsanın atası ne zaman renkli görmeye başladı? Farklı hayvanlardaki opsinleri inceleyerek, gözümüzün geçmişinde gerçekleşmiş bazı önemli olaylara bile ulaşabiliriz. Bizim primat geçmişimizdeki önemli olaylardan birini, mesela renkli görmenin ortaya çıkışını ele alalım. İnsanların ve en yakın kuyruksuz maymun akrabaları olan yani Eskidünya maymunlarının, üç farklı türde ışık reseptörüne dayanan çok duyarlı bir renkli görme yeteneğine sahip olduklarını hatırlayalım. Bu reseptörlerin her biri farklı tipte ışığa ayarlıdır. Diğer memelilerin çoğundaysa sadece

iki tip reseptör bulunduğu için bizim kadar çok sayıda rengi ayırt edemezler. Renkli görme yeteneğimizin kökenini, bu reseptörleri yapan genleri inceleyerek bulabiliriz.



Işık almaçlarının sili ya da rabdomlu oluşuna göre canlılar dünyasındaki hat.

Memelilerin çoğunun sahip olduğu iki farklı reseptör, yine iki farklı gen tarafından kodlanır. Bizdeki reseptör yapıcı üç genden ikisi, diğer memelilerdeki genlerden bir ta-

nesine şaşırtıcı oranda benzer. Bu benzerlikten yola çıkarsak, bu iki genden bir tanesinin başka memelilerde bulunan gen dizisinin kopyalanması ve kopyaların da zaman içinde farklı ışık kaynaklarına uygun biçimde özelleşmesiyle daha renkli görüşe sahip olduğu (olduğumuz) anlaşılacaktır. Araştırdığımızda, koku reseptörü genlerinde de benzeri bir durum söz konusudur.

Bu değişim, yeryüzü florasında (bitki topluluğunda) milyonlarca yıl önce meydana gelen değişikliklerle de ilgili olabilir. Bu noktada, renkli görmenin ilk ortaya çıktığı zaman ne işe yaramış olabileceğini düşünmek yararlı olacaktır. Ağaçlarda yaşayan maymunların işine yarayacağı kesin; çünkü renkli görme sayesinde, pek çok meyve ve yaprak çeşidini daha iyi ayırt edebilecek ve aralarından kendileri için en besleyici olanını seçebileceklerdi. Örneğin başlangıçta yeşilken, olgunlaşan bir meyvenin yeşil yapraklardan farklı renklere bürünmesiyle hayvanlara çok belirgin sinyal gönderilmeye başlanmıştı. Bu sinyalin alınması da renkli görme yetisinin geliştirilmesiyle mümkün olabilirdi. Öyle de oldu. Renkli görebilen öteki primatlar üzerindeki çalışmalardan, bizdeki renkli görme biçiminin, bundan yaklaşık 55 milyon yıl önce ortaya çıktığını hesaplayabiliyoruz. Bu dönemde, tarihöncesi ormanların bileşimlerinde değişiklikler meydana geldiğine kanıt oluşturacak fosillere sahibiz. Bu dönemin öncesinde, ormanlarda incir ve hurma ağaçları çok boldu; ama bu meyveler lezzetli olsa da, hep aynı renkteydi. Daha sonraki ormanlarda bulunan bitki çeşitliliği daha fazla ve bitkiler de muhtemelen farklı renklerdeydi. Renkli görmeye geçişin, tek renkli bir ormandan, çok daha zengin renklerde yiyeceklerin bulunduğu bir ormana geçişle bağlantılı olduğu, bu durumda akla aykırı bir iddia sayılmaz. Bu konuda benim TRT'ye çevirdiğim 4 bölümlük "Renklerin Dansı" belgeselini izlemeniz önerilir.

Renk Nedir, Ne Değildir?

Gözümüz 250 saf rengi, 17 bin karışık rengi ve 300 gri tonu birbirinden ayırabilir. Renk kavramı birçok insanın düşündüğü gibi yalnızca fotonlarla, ışıkla ilgili bir olgu değildir; insan beyninin değerlendirmesiyle ilgilidir (Ali Ant, Evrene Yolculuk 1-4).

Farklı dalga boylarındaki ışınlar, bize farklı renklerde görünür, bu doğrudur. En kısa dalga boylu, dolayısıyla en yüksek enerjili fotonlar, bize mor (maviye yakın) renkte görünürler, ardından dalga boyunu artırdıkça mavi, yeşil, sarı, turuncu, kırmızı renklerini görürüz.

Işın dalga boyu aralıklarının bizde oluşturduğu renk duyuları. (Ali Ant'a göre Astronomy Notes, *www.astro.ucla.edu*).

Renk	*Dalga boyu*	*Frekans*	*Foton Enerjisi*
	(10^{-10}m)	(10^{14}Hz)	(10^{-19}J)
Mor	4000 - 4600	7.5 - 6.5	5.0 - 4.3
Indigo	4600 - 4750	6.5 - 6.3	4.3 - 4.2
Mavi	4750 - 4900	6.3 - 6.1	4.2 - 4.1
Yeşil	4900 - 5650	6.1 - 5.3	4.1 - 3.5
Sarı	5650 - 5750	5.3 - 5.2	3.5 - 3.45
Turuncu	5750 - 6000	5.2 - 5.0	3.45 - 3.3
Kırmızı	6000 - 8000	5.0 - 3.7	3.3 - 2.5

Örneğin kahverengiyi herhangi bir dalga boyunda göremeyiz. Bütün renkler, mavi, kırmızı ve yeşille elde edilebilir. Eğer beyaz bir cisme, kırmızı dalga boyuna karşılık gelen ışık gönderilirse kırmızı görünür. Aynı cisme, bir de yeşil dalga boyuna karşılık gelecek ışık gönderilirse cisim sarı görünmeye başlar. Üzerine bir de mavi ışık gönderirsek cisim beyaz görünecektir.

Buradan çıkaracağımız sonuç şudur: Renkler, gözümüzün fotonlara verdiği doğrudan bir tepki değildir. Gözümüz, renkleri tanımlamada üç temel renk (ve dolayısıyla üç pigment) kullanır.

Görebildiğimiz fotonların, dalga boylarının karşılaştırması şöyledir:

Kısa dalga boylu olanlar mavi.

Ara dalga boyundakiler yeşil.

Uzun dalga boylu olanlar kırmızı.

Cisimden gelen ışınlardaki kırmızı, yeşil ve mavi dalga boylarına karşılık gelen ışığın, geldikleri oranlara göre bütün renkleri beynimizde oluşturmaktayız.

Üç temel renk olan kırmızı, yeşil ve mavinin farklı karışımlarıyla oluşturulabilecek yeni renklerden bazıları şunlardır:

Yüzde 50 kırmızı + yüzde 50 yeşil = sarı

Yüzde 50 yeşil + yüzde 50 mavi = turkuvaz

Yüzde 50 kırmızı + yüzde 50 mavi = magenta (mor)

Yüzde 33 mavi + yüzde 33 kırmızı + yüzde 33 yeşil = beyaz.

Bilimsel kitaplar da dahil olmak üzere birçok kaynakta yapılan çok önemli bir hatayı düzeltmek gerekir. Hata şu; gözümüzün algılayabildiği dalga boyu aralığı verilir, ardından bu aralıktaki her dalga boyunun karşılık geldiği renk gösterilir. Örneğin sarı renge karşılık gelen kuramsal olarak bir dalga boyu aralığı olsa da gözümüzün tek bir dalga boyu olarak sarıyı algılaması söz konusu değildir. Bu bantta sadece yeşil ve kırmızı algılanır; beyinde de sarı imajı oluşur.

Bunu öğrenmenin en kolay yolu, sadece yeşil ve kırmızı renklere karşılık gelecek fotonları birlikte gönderip kuramsal olarak bu iki dalga boyunun arasında sarı diye tanımlanmış rengin görülüp görülmediğine bakmaktır. Beynimiz kısmen kırmızı, kısmen yeşili bize "sarı" olarak sunmakta-

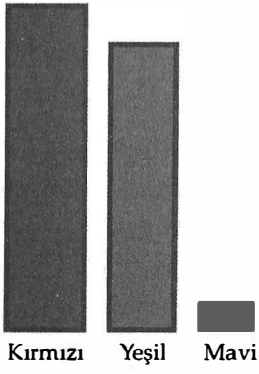
dır. Dolayısıyla, bir dalga boyunun sarı renk olarak gösterilmesi büyük bir hatadır. Yapılması gereken, görebildiğimiz, gözümüzün algılayabildiği dalga boyları olarak, yalnızca ve yalnızca temel renkler olan kırmızı, yeşil, mavi renklerin karşılık geldiği dalga boylarının renginin gösterilmesidir. Böyle bir spektrum verdiğimizde, sanki bu bantları algılıyormuşuz izlenimi doğmaktadır.

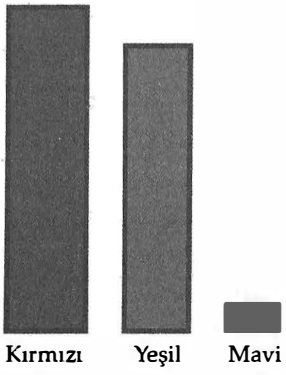
Primatlarda üç tip rengi algılayan görme konisinin maksimal soğurumu 440-492 mm (mavi), 492-575 mm (yeşil) ve 647-723 mm (kırmızı) olan konilerdir.

Gözümüzün birinin önüne kırmızı filtre, birineyse yeşil filtre koyacak olursak sarı rengi algılarız; çünkü çaprazlamadan dolayı beynin korteksindeki aynı bölgeye her iki impuls da karışık olarak iletilecektir.

Kırmızı, mavi, yeşil renklerin çok hızlı bir şekilde retinanın önünden geçirilmesi beyaz renk etkisi bırakır.

Siyah renk: Siyah renk diye bir şey yoktur; çünkü siyah renk için göze herhangi bir ışığın gelmesi söz konusu değildir. Gözümüze ışık gelirse aydınlık, gelmezse karanlıktır. Aydınlığın ve renklerin olduğu bir yerde, bir nesnenin ışığı yansıtmaması ya da derin bir kuyuya bakmamız gibi herhangi bir nedenden dolayı, bir bölgeden ışık alamazsak, o bölgeye, **karanlık anlamında siyah** demekteyiz.





Göze 580 nanometre dalga boyunda ışık gelmesiyle (birinci çubuklar), yüzde 50 oranında 640 nanometrelik, yüzde 50 oranında ise 525 nanometre dalga boyunda iki ışın demetinin aynı zamanda gelmesi durumunda, gözün verdiği tepki tamamen aynı olur.

Yüksek Organizasyonlu Canlılar Neden Morötesi Işınları Görmezler?

Bu, büyük ölçüde morötesi ışınların doğasıyla ilgilidir. Morötesi ışınların enerji düzeyi çok yüksek olması nedeniyle moleküller üzerinde diğer ışınlara göre etkileri çok daha yüksektir. Yerine göre molekülleri parçalar, yerine göre birbirine bağlar (polimerize eder), yerine göre bağların yapısını ve yerini değiştirir (tautomerizasyon). Dolayısıyla morötesi ışınlara uzun süre maruz kalan her organik molekülde şu ya da bu şekilde değişim görülür. Nitekim morötesi ışınlara maruz kalan göz merceğimizin bir zaman sonra donuklaşması da bu etkenlerden biridir.

Işığa duyarlı olan almaçların çok daha fazla etkilenmesi beklenir. Uzun yaşayan bir canlı için, bu, yaşamının belirli bir evresinde iş göremez hale gelmek demektir. Bunun önüne geçebilmek için, mercekte bulunan pigment, göz içine yönlendirilen ışınlardaki morötesi ışınları bir çeşit soğurur ve içeriye bırakmaz. Böylece göz içi sıvısının katılaşmadan kalmasını ve almaçların yıkımdan korunmasını sağlar. Göz merceği çıkarılmış bir insanın karanlık bir odada morötesi ışınlarla aydınlatılmış cisimleri görmesinin; merceği olanların görememesinin nedeni de budur.

Ancak aşağı organizasyonlu birçok canlının, özellikle böceklerin, bizim algılayamadığımız morötesi ışınları görmesi, öncelikle gözlerinin katmanlı (rhabdomlu) yapısıyla, ikincisi de kısa yaşam uzunluğuna sahip olmalarıyla açıklanabilir. Yani morötesi ışınları alsa bile ömrü kısa olduğu için zamanla oluşacak tahribatın derecesi sınırlı olur.

Farklı renk görmek: Yeni Zelanda yerlilerinden Maorilerin tanımladıkları renklerden 10'una biz sadece beyaz, 600 civarındakine de yalnızca yeşil diyoruz. Bir bulutun rengi için farklı 40 çeşit tanımlamaları var. Ayrıca her toplumun dilinde, yaşam kültürlerine bağlı olarak renklerle ilgili kavramlar artıyor. Mesela Eskimo dilinde kar yağışlarının farklarını tarif etmek için yirmiden fazla sözcük kullanılır.

Renklerin canlılar, özellikle insanlar üzerinde oluşturduğu etkiye göre de bir liste yapılmıştır. Goethe renklerin ilgi çekme oranlarını şu şekilde vermiştir; öyle de benimsenmektedir. Etki oranı rakamın büyüklüğüyle artar.

Sarı: 9

Turuncu: 8

Kırmızı: 6

Mor: 3

Mavi: 4

Yeşil: 6

Birçok ressam, tablolarını hazırlarken kullandıkları renklerde, bu oranları dikkate alır.

Görmeyle İlgili Dokular ve Yapılardan Genlere

Temel yapısı bakımından hayvanlarda iki çeşit göz olur; birini omurgasızlarda, diğerini de balıklardan insanlara kadar omurgalılarda görürüz. Aradaki temel fark, göz dokusunda ışığı alan yüzey alanını genişletmede izlenen iki ayrı yöntemde yatar. Omurgasızlar, örneğin böcekler ve solucanlar, bunun için çok katmanlı (tabakalı) göz dokusu geliştirmişken, bizim soyumuz da yüzey alanını, göz dokusundan çıkan sayısız minik uzantılarla (koni ve çomakçıkla) genişletmiştir. Bunun gibi çok sayıda başka farklılık da sıralanabilir.

Tarihin bu dönemine ait fosillere ulaşamamış olmamız, bizim gözümüzle omurgasızların gözü arasındaki farklılıkları birbirine bağlayacak bir köprüyü hiçbir zaman kuramayacağımızı düşündürmüştür. En azından, Detlev Arendt'in çok ilkel minik solucanların gözlerini incelemeye karar verdiği 2001 yılına kadar.

Denizsolucanları (poliketler = Polychaeta), şu anda yeryüzünde bilinen en ilkel solucanlardandır. Çok basit, parçalı (segmentli) bir vücut planına sahip olan bu solucanların aynı zamanda ışığa duyarlı iki çeşit organı vardır: Bir göz ve derinin altında da, sinir sistemlerinin ışığı yakalamada özelleşmiş bir parçası. Arendt bu solucanları hem fiziksel, hem de genetik parçalarına ayırdı. Opsin genlerindeki dizilimin ve ışık tutucu nöronların yapısının daha önce incelenmiş olması, Arendt'e, denizsolucanlarının evrimsel inşasını incelemek için gerekli araçları sağlamıştı. Bu solucanlarda, yüksek organizasyonlu hayvanlarda bulunan iki tip fotoreseptörün de (koni ve çomakçık) unsurlarına rastladı. Normal "göz", herhangi bir omurgasız gözü gibi nöronlardan ve opsinlerden oluşuyordu.

Derinin altındaki minik fotoreseptörlerse, tamamen başka bir gelişmenin ürünüydü. "Omurgalı" opsinleriyle birlikte, ilkel formda da olsa tüysü uzantıları içeren hücre yapısına sahiptiler. Arendt ilk defa omurgalı gözü ile omurgasız gözü arasında canlı bir bağlantıyı, yani biri omurgalılardaki (bizdeki göz tipinin) çok ilkel formu, diğeri de bir omurgasız hayvanın göz parçaları olmak üzere iki tip göze de sahip bir hayvan bulmuştu. İlkel omurgasızları incelediğimizde, çok farklı tipte gözler olmasına karşın, ana yapıda ortak parçalar olduğunu görürüz.

Genler

Arendt'in bu keşfi başka bir soru doğurdu. Gözlerde bazı parçaların ortak olması yeterli değildi. Birbirinden bu derece farklı görünen gözler (solucanın, sineğin ve farenin

gözleri gibi) birbiriyle nasıl bu kadar yakından ilintili olabiliyordu? Cevap için, gözlerin yapımında kullanılan genetik formüle bakalım. (İçimizdeki Balık, Neil Shubin - NTV Yayınları.)

Yirminci yüzyılın başlarında Mildred Hoge, meyve sineklerindeki mutasyonları incelerken hiç gözü olmayan bir sinek buldu. Bu mutant sinek, ortaya çıkmış tek bireylik bir örnek değildi. Hoge, tamamı bu tür sineklerden oluşan bir nesil üretebileceğini fark etti ve bunlara gözsüz adını verdi. Daha sonra, farelerde de benzeri bir mutasyon keşfedildi. Bazılarının gözleri küçüktü, bazılarıysa gözler de dahil olmak üzere baş ve yüzün bazı parçalarından tümüyle yoksundu. İnsanlarda "aniridi" (doğuştan iris yokluğu) olarak bilinen buna benzer bir bozuklukta, gözlerin bazı parçaları eksiktir. Genetik uzmanları, birbirinden çok farklı canlılarda (sineklerde, farelerde ve insanlarda) benzer tipte mutantlar bulmaya başlamıştı.

Asıl buluş, 1990'ların başında, bu gözsüz mutantlardaki genlerin, gözün gelişimine etkilerini aydınlatmak için laboratuvarların yeni moleküler yöntemler uyguladığı sırada gerçekleşti. Gen haritalarını çıkarıp bu mutasyonları yaratan DNA parçalarının yerlerini saptamayı başardılar. DNA dizileri incelendiğinde, gözsüzlüğe neden olan sinek, fare ve insan genlerinin tamamen aynı DNA yapı ve dizilimlerine sahip olduğu görüldü. Gerçekten de bunlar aynı genlerdi.

Bundan ne öğrendik? Bilimciler, mutasyona uğradığında küçük gözlü ya da hiç gözü olmayan canlıların ortaya çıkmasına yol açacak tek bir gen tespit etmişlerdi. Yani bu genin normal versiyonu, gözlerin oluşumunda önemli bir tetikleyiciydi. Şimdi sıra, başka bir soruya yanıt olacak deneyleri yapmaya gelmişti: Bu genle oynarsak, bu geni yanlış yerlerde açıp kapatırsak ne olur?

Meyvesinekleri (*Drosophila*) bu iş için ideal deneklerdi. 1980'lerden bu yana, sinekler üzerindeki çalışmalar saye-

sinde çok güçlü sayısız genetik araç geliştirildi. Eğer bir geni ya da bir DNA dizisini biliyorsanız, o zaman bu genin eksik olduğu ya da yanlış yerde etkin olduğu yeni bir sinek popülasyonu oluşturabilirsiniz.

Walter Gehring de bu araçlardan yararlanarak, 4'ncü kromozom üzerindeki bu gözsüzlük geniyle oynamaya başladı. Gehring'in ekibi, genin DNA'sını, neredeyse istedikleri her yerde etkin hale getirebiliyordu: Antenlerde, bacaklarda, kanatlarda. Bunu yaptıklarında hayret verici bir şey fark ettiler. Gözsüz olmayı sağlayan geni antende etkin hale getirdiklerinde antende, vücudun herhangi bir segmentinde etkin hale getirdiklerinde de o segmentte bir göz gelişiyordu. Bu geni nerede devreye sokarlarsa orada yeni bir göz oluşuyordu. Üstüne üstlük, yanlış yerlerde oluşan gözlerin bazılarında, ışığa tepki verme yeteneği de oluşmaya başlamıştı. Gehring, gözlerin oluşumunda önemli bir tetikleyici faktör keşfetmişti.

Gehring, bununla da yetinmeyerek türler arasında gen değiştokuşu yapmaya başladı. Ekibiyle, farelerde gözsüzlük genine karşılık gelen Pax 6 genini alıp bunu bir sinekte devreye soktu. Fare geni sinekte yeni bir göz oluşturdu; ama bu herhangi bir göz değil, bir sinek gözüydü. Gehring'in laboratuvar ekibi, bu fare genini, istedikleri yerde fazladan bir sinek gözü oluşumunu tetiklemek için kullanabileceklerini fark etti; sırtta, kanatta ya da ağzın kenarında. Gehring'in bulduğu, gözün oluşması için farede ve sinekte hemen hemen aynı olan bir ana şalterdi. Bu gen, yani Pax 6 geni, karmaşık, zincirleme bir gen etkinliği reaksiyonu başlatıyor ve sonunda yeni bir sinek gözünün oluşmasına yol açıyordu.

Gözsüzlük geninin ya da Pax 6'nın, gözü olan her canlıda, gelişimi denetlediğini artık biliyoruz. Gözler birbirinden farklı görünebilir -bazısı merceklidir, bazısı merceksiz; bazısı bileşik gözdür, bazısı basit- ama bunları yapan genetik şalterler aynıdır.

İnsanda Göz Renginin Oluşumu

Kaynak: *Queensland Tıbbi Araştırmalar Enstitüsü ve Queensland Üniversitesi'nin ortak araştırması: American Journal of Human Genetics dergisinde yayımlandı.*

İnsanın evrimleşmeye başladığı yer Doğu Afrika olarak biliniyor. Güneş'in yoğun olduğu böyle bir yörede, morötesi ışınların yıkıcı ışınlarından korunmak için, pigmentasyonun yani melanin birikiminin yüksek olması gerekir. Dolayısıyla deri renginde olduğu gibi, gözün irisinin de koyu olması yarar sağlar. Her gen dizilimi gibi, göz ve deri rengini belirleyen genlerin de mutasyona uğraması kaçınılmazdır. Afrika'da bu mutasyonlarla açık renkli derisi ve açık renkli gözü olan insanlar ortaya çıkmıştır; ancak Güneş'in yakıcı ve yıkıcı etkileri bu bireylerin yaşam şansını azaltacağı için, popülasyon koyu renkli bireylerin seçilmesiyle pigmentasyonunu korumuştur. Güneş ışınlarının yoğun olması, derideki yoğun ve güçlü melanin zırhının altında yeterince D vitamininin sentezlenmesini sağlamıştır.

Ancak zamanla kuzeye göç başlayınca, Güneş ışınlarının zayıflaması, koyu renkli derisi olan insanlarda D vitamini yetersizliğine bağlı hastalıkların, özellikle raşitizmin (iskelet bozukluğunun) ortaya çıkmasına neden olmuştur. Böyle ortamlarda, mutasyonlarla koyu pigmentasyonunu yitiren bireyler seçilir olmuştur ve böylece kuzeye gittikçe zamanla deri ve göz rengi açılmıştır. Ancak Kuzey Kutbu'na yakın yaşayan Eskimolarda, Güneş ışınlarının kar ve buzdan yansıyarak tekrar vücutlarına ulaşmasından dolayı (albido) çift doz ışın almaya başladıklarından, deri ve göz rengi yine kısmen koyulaşmıştır.

Yakın zamana kadar deri renginin kalıtımının, etkisi birbirinin üzerine eklenebilen polimerik genler tarafından gerçekleştirildiği biliniyordu. Yani deri rengini kontrol eden bir seri gen, her birinin başat durumunun bulunması, rengin biraz daha koyulaşmasına neden oluyordu.

2000 yıllarına ulaşıldığında renk oluşumunun moleküler ve gen yapısı düzeyindeki açıklamaları da yayımlanmaya başlandı.

İnsanda renkli görmeyi sağlayan sinirsel yapının yaklaşık 6 milyar kodla düzenlendiği bilinmektedir. Bu kodlardan sadece birkaç tanesinin değişmesi, yani mutasyona uğraması, gözdeki farklı renklerin ortaya çıkmasına neden oluyor.

Avustralya Queensland Üniversitesi uzmanları ikizler, kardeşler, ebeveynler ve 4000 kadar insan üzerinde yaptıkları deneylerde, göz rengini kesinkes belirleyen *"bu odur diyebileceğimiz"* özel bir genin bulunmadığı sonucuna vardı.

Renk oluşumlarının başlangıçtaki bir gen diziliminin bir tek nükleotitinin değişmesiyle ortaya çıktığını buldular. Buna single nukleotid polimorphism'in baş harflerinin birleşmesiyle SNP denmektedir. İnsanların göz renginin birbirinden farklı olmasını sağlayan, bu dizideki nükleotitlerden birinin değişmesidir (mutasyonudur). (NTV Yayınları) Çevre koşulları da bunu bir olasılıkla biraz etkiler. Böyle olunca da kural olarak hiçbir insanın göz renginin bir diğerine benzemesi söz konusu olmamaktadır.

Mutasyonlar Göz Renklerinin Oluşumunu Sağlıyor

SNP'lerin, OCA2 kodlu bir genle yakın hatta bire bir ilişkili olduğu anlaşıldı. Bu gen vücutta, saç, deri ve göz rengi gibi özellikleri ortaya çıkaran proteinleri üretiyor. OCA2 geni mutasyona uğradığında SNP'ler üzerinden pigmentasyonda kayıplar yaşanıyor. OCA2 genindeki mutasyonların en iyi bilineni de saçların bembeyaz olmasına ve iris pigmentlerinin oluşmamasına neden olan albinoluktur.





Her insanda SNP'den iki kopya var; ancak bu diziler her insanda farklı kombinasyonlara giriyor ve sonuçta bu kombinasyonlar çeşitli göz renklerinin ortaya çıkmasına neden oluyor.

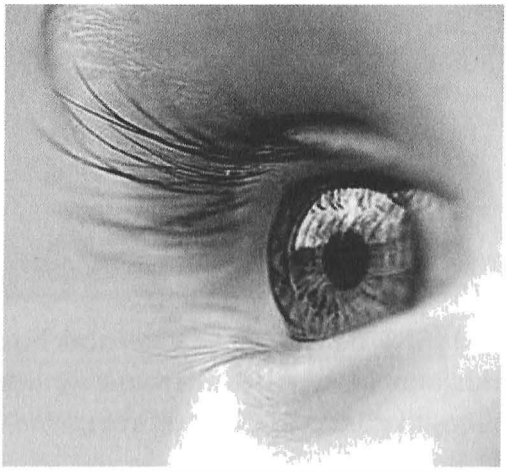
Kahverengi Gözler

OCA2 genindeki mutasyonlar genin ürettiği protein miktarını belirliyor. **Sturm**'a göre, kahverengi gözlü insanlarda bu proteinler en çok, mavi gözlülerde en az bulunuyor.



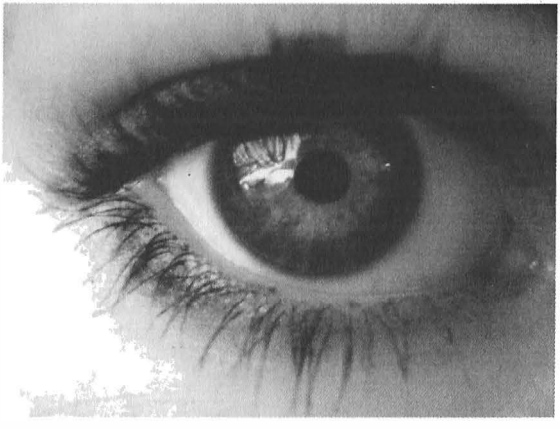
Mavi Gözler

Araştırmayı yürüten **Richard Sturm**, OCA2 genine bağlı 3 adet SNP tespit etti ve bunların mavi rengin oluşmasını doğrudan değil dolaylı olarak tetiklediğini ileri sürdü.



Yeşil Gözler

Yeşil gözlerin oluşması içinse DNA dizisinde tek bir harfin değişmesi yeterli. Diğerlerinden farklı olarak yeşil gözlü insanlarda, proteini oluşturan aminoasit sayısında değişiklik oluyor.



Bununla birlikte araştırıcılar, OCA2'deki bilinen mutasyonların, diğer bir deyişle DNA dizisindeki varyasyonların, göz renginin ancak yüzde 74'nü belirlediğini kanıtlayabildi. Geri kalan yüzde 26'nın nedeni hâlâ bilinmiyor.

Gözlere baktığınızda, aşkı, yaradılışı ve ruhun aynasını unutun. Gözlerde, bir hücreli organizmalardan, denizanalarından, solucanlardan ve sineklerden türeyen molekülleri, genleri ve dokularıyla, tüm canlılar âlemini görürsünüz.

Ek Bilgi: Gözle ilgili bazı çarpıcı bilgiler

- Evrende bulunan fotonlardan ancak bazılarını gözlerimizle algılayabilmekteyiz. Bizim görebildiğimiz fotonlar, santimetrenin 12.500'de biri ile 25.000'de biri arasında dalga boyuna sahip olanlardır (0.4 - 0.8 mikrometre arası). Bu dalga boyundaki fotonlara, "görünür ışık" diyoruz. Görünür ışığın radyo dalgasından ya da x ışınından tek farkı dalga boyudur. Görünür ışın bandının haricindeki çok geniş bir bant spektrumunu gözlerimiz algılamaz. Ancak fizikte 0.2 -1 nanometre arasındaki dalgalar ışık olarak nitelendirilir.
- Eklembacaklılarda görme sınırı 0.3-0.65 mikrometredir. Üç renge maksimum soğurum vardır; (Morötesi 0.34, mavi 0.45, sarı 0.53 mikrometre) *Calliphora* denen sinekte yalnız iki renge maksimum duyarlılık vardır; (Yeşilimsi mavi 0.475, yeşil 0.515 mikrometre) fakat daha önce de açıkladığımız gibi renk görülmesi aynı zamanda koşullandırmaya da bağlı olduğundan, anlaşılması zordur. Herhangi bir hayvan, örneğin, yeşil rengi görüyor diyorsak, acaba bizim gördüğümüz rengi mi görüyor; çünkü görme pigmentlerinin kombinasyonları farklıdır. O halde aynı dalgalar farklı etkiler meydana getirebilir. Bu bizim için hemen her zaman karanlıkta kalacaktır.
- ***Kontrast Etkiler:*** *Beyaz bir zemin üzerinde siyah, siyah bir zemin üzerinde beyaz, sarı üzerinde mavi, mavi üzerine sarı çok daha parlak görünür. Bunun yanı sıra uzun zaman parlak bir şeye (örneğin yanan ampule) baktıktan sonra gözler, siyah zemin üzerine çevrildiğinde cismin hayali görünmeye devam eder (pozitif hayal); bunun tersine, örneğin kırmızı bir cisme uzun zaman baktıktan sonra gözümüzü beyaz bir zemine çe-*

virirsek o cismin hayali mavi-yeşil olarak görülür; çünkü kırmızı pigmentler büyük ölçüde kullanılmıştır. Yeşil ve mavi pigmentler daha duyarlı olarak tepki gösterdiğinden kırmızı cisim daha çok mavimsi-yeşil görünür (negatif hayal).

- **Güneş en çok fotonu görünür ışın boylarında gönderir. Bu nedenle görme sistemi bu ışınlara göre evrimleşmiştir. Eğer gözümüz daha farklı dalga boylarına duyarlı olsaydı, etrafındaki nesneleri görebilmek için her zaman yeterince foton bulamayabilirdi.**
- Bir elektrik lambasından saniyede yüz milyar kere yüz milyar foton çıkar. Gözümüz bir fotonu bile algılayacak duyarlılığa sahiptir, ancak saniyede yaklaşık 90 fotondan daha az gelirse uyarıyı, beyni yormamak için iletmez.
- Göz kasları o kadar duyarlıdır ki, gözün görüş alanındaki 100.000 noktaya ayrı ayrı odaklanabilir.
- Bir santimin 1/100'ünü uzunluk olarak ayırabiliriz.
- Gözümüzün önüne üç parmağımızı belirli bir mesafede tutarak oluşan iki boşluktan baktığımızda uzaktaki cisimlerin netliğini artırabiliriz.
- **Çomakçıkların en duyarlı olduğu dalga boyu mavi, koniler için ise sarı-yeşildir.**
- Yıldız gibi ışığı zayıf nesnelere yandan bakıldığında daha net görülür; çünkü çomakçıklar retinanın yanlarında daha yoğundur.
- Gece hayvanlarının bir kısmında (kedi, köpek, kurt, çakal vs), geceleri göze giren ışınların bir kısmı retinayı da geçebilir; bu ışından yararlanabilmek için, retinanın arka kısmında tapetum denen bir tabaka daha bulunur, aynen trafik yol işaretlerinde olduğu gibi, ışığı geri yansıtarak, retinadaki duyu hücrelerinin bu ışınlardan yararlanmasını sağlar. Bunlarda çoğunlukla koni bulunmaz, çomakçıklar daha yoğun olduğu için görme daha keskindir.

- Fotoğraf çekerken, gece, fotoğraf makinesine dik bakıldığında, gözümüzün kırmızı çıkması, fotoğraf makinesinden gelen flaş ışığının, gözün arkasındaki kan damarlarından yansıyıp geri gelmesinden kaynaklanır. Bu sorun göz rengi açık olanlarda daha çok görülür. Kedi ve köpeklerin, birçok yırtıcının özel yansıtıcı tabakasından dolayı kırmızı değil, mavi gözükür. (Scientific American, www.globalkitap.com)
- Bir mumu zifiri karanlıkta 10 km. uzaktan görebiliriz. (Quiz,Physics Question-Problems, star.tau.ac.il/quiz); gündüz ise ancak güneşe kadar olan mesafeyi (150 milyon km) görebiliriz (Science Jokes,www.xs4all.nl)
- Gözünüzün birine bir fotokopi kâğıdını tüp şeklinde kıvırarak dayayın ve uzaktaki bir cisme odaklayın, öbür gözünüzü de diğer elinizle kapatın ve bir iki dakika sonra elinizi gözünüzden uzaklaştırmaya başlayın, 15-20 cm uzağa geldiğinde elinizin ortasında, kıvırarak baktığınız görüntüyü sanki eliniz delinmiş gibi göreceksiniz; çünkü kapalı olan gözünüz de uzağa ayarlanmıştır ve beyin hatalı bir şekilde kapalı elinizi görmeyip görüntüyü birleştirir (Gündelik Bilmeceler / Partha Ghose, Dipanker Home).
- İnsanların yüzde 18-35'inde PSR (photic sneeze reflex) denilen özellikle Güneş ışığına karşı başlayan bir aksırma refleksi görülür. Nedeni bilinmiyor. Aksırıldığında gözler kesinlikle kapatılır. (Scientific American)
- Atlar başlarını aşağı yukarı kaldırırlar; bunun nedeni farklı açılardan odaklama uzaklığının farklı olmasını sağlayarak uzaklığı tahmin etmektir.
- Duyargalarının üzerinde göz taşıyanlar, gözlerini kumların içinde periskop gibi kullananlardır. Bunlarda odaklama bir çeşit ayna yardımıyla yapılır.
- Avcı hayvanlarda göz daha düz bir alanda öne yöneliktir, ava odaklanabilmek için. Avlarda gözler uzun bir

yüzde yanlardadır; daha geniş bir alanı tarayabilmek için. **Tavşan ve papağan başını çevirmeden arkasını görebilir. Eşek, gözünün yerleştiği özel konum nedeniyle dört ayağını da görebilir.**

- Kartallar 4.500 metre yüksekten 30.000 hektarlık alanı, 1500 metreden de bir tavşanı rahatlıkla görebilir.
- Kurbağalar sadece hareketli şeyleri görür.
- En büyük göz on ayaklı mürekkepbalıklarındadır. Gövdesinin çapı (ayaklarıyla birlikte) 12 metreye, ağırlığı 500 kg'a ulaşan türlerinde gözün çapı 40 cm'e ulaşır. (First Science, www.firstscience.com; Bilim ve Teknik)
- Üçüncü gözü olan hayvanlar da vardır.
- **Güneş gözlükleri:** Spin yönünü şu şekilde açıklayabiliriz: Fotonu, nokta olarak değil de yan yan giden oklar olarak düşünün. Bu benzetmede, spin yönü, okun gösterdiği yön olmaktadır. Işık için spin yönüne, polarizasyon yönü de denilmektedir.

  Yeryüzüne çarpan Güneş ışınlarından, ağırlıklı olarak bir yönde spini olanlar yansır. Güneş gözlükleri camları da, bu yönde spini olan fotonları geçirecek şekilde polarize edilmiştir. Bu yüzden, güneşten gelen fotonların yalnızca bir kısmını geçirirken, yerden yansımış fotonların hepsini geçirir. Böylece güneş gözlükleri, güneşten korunup yerdeki cisimleri net olarak görebilmemizi sağlar.
- Napolyon'un ölümüne, yeşil renge olan düşkünlüğünün neden olma olasılığı vardır. Hayatının sonunda sürgün edildiği St. Helen Adası'ndaki odasını, yeşil duvar kâğıdı ve mobilyalarla kaplatmıştı. Tırnak ve saçında yapılan incelemelerde, vücut için zehirli olan arsenik maddesinin normalden 13 kat fazla bulunduğu fark edildi. Bu zehirli madde, tahminlere göre, yapılan kaplamalardaki boyanın, nemli ortamda zamanla havaya karışarak Napolyon'un vücuduna geçmiş olabileceği düşünülüyor (TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi).

Işık ve Fotonla İlgili Bazı Bilgiler

- Foton, ışık taneciğinin bilimsel ismidir. Fotonlar, "elektromanyetik dalga" olarak da adlandırılmaktadır.
- Evrende her atoma karşılık, yaklaşık 1 milyar foton bulunmaktadır (Ali Ant'a göre Einstein'in en büyük hatası. Donald Goldsmith).
- Fotonlar, evrendeki her nesneden, her yöne doğru, yüksek sayılarda yayılmaktadır ve evrendeki en yüksek hızla uzayda ilerlemektir. Bir fotonu, diğer fotonlardan ayıran üç önemli özelliği bulunmaktadır. Bunlar;

  "Foton enerjisi" (dalga boyu),

  "foton hareket yönü" (momentum yönü),

  "Spin yönü" (polarizasyon yönü).
- Ayrıca "foton enerjisi" yerine, bu enerjinin karşılık geldiği "dalga boyu"" veya "ışığın frekansı" kavramları da kullanılmaktadır. Bir fotonun enerjisinin verilmesi, dalga boyunun veya frekansının da verilmesi demektir.

  Dalga boyu, fotonun enerjisiyle ters orantılıdır. Yüksek enerjili fotonların dalga boyu düşük, düşük enerjili fotonların dalga boyu büyüktür.

  Dalga boyuna göre fotonları sıralamaya kalkarsak, en büyükten en küçüğe doğru, sıralaması şöyle olurdu (Bu sıralama aynı zamanda en düşük enerjiden, en büyük enerjilere doğrudur):

  Radyo dalgaları,

  Mikrodalga,

  Kızılötesi,

  Görünür ışık,

  Morötesi,

  X-ışınları,

  Gama ışınları.

- Bunlardan yalnızca, görünür ışığı gözlerimizle görebiliriz. Zaten bu yüzden, bu dalga boyundaki fotonlara "**görünür ışık**" veya yalnızca "**ışık**" deriz. Canlıdan canlıya, gözlerin duyarlı olduğu dalga boyları değişmekle birlikte; bu dalga boyları ozon tabakasından dünyaya bırakılan dalga boylarının dışına taşmaz. Örneğin, arılar bizim göremediğimiz morötesi bölgeyi görebilir; ancak bizim gördüğümüz kırmızı bölgeyi göremez.
- Fotonların dalga boyunun, santimetrenin milyar kere milyarda birinden, dünyanın yarıçapının 5000 katına kadar ölçülmüş değerleri bulunmaktadır (10^{-20} metreden, 10^{10} metreye kadar).

  Gama ışınları, dalga boyu bir milimin 100 milyonda birinden az olan fotonların ismidir. Radyo dalgalarıysa 1 milimden daha büyük dalga boylu fotonlara denir. Dalga boylarının farklı olmasının dışında, radyo dalgaları ve gama ışınları arasında hiçbir fark yoktur. İkisi de fotondur.
- Değerli bir taş olan turkuvaz, normalde turkuvaz (mavi-yeşil arası) renkteyken parmağa veya kola takıldıktan bir süre sonra yeşile dönmektedir. Çünkü bu taş çok gözenekli bir yapıya sahiptir. Ciltte bir miktar yağ ve asit bulunduğundan, taşın içerisine sızmakta ve taşın kimyasal yapısını değiştirmektedir (TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi).
- Trafik lambalarında; durmak için kırmızı, hazırlanmak için sarı ve geçmek için yeşil renkler kullanırız. Bu kullanım aslında tren yollarında başlamıştır. Tren yollarında kullanılan renkler ve anlamları ilk zamanlarda farklıydı. İlk zamanlarda yeşil uyarı ve beyaz da geç anlamındaydı; fakat bu uygulama, güneş ışığından ya da sokak ışığından kaynaklanan parlaklıklardan dolayı geç olarak algılanarak sorunların çıkmasına neden olmuştur. Daha sonra renkler, uyarı için çok dikkat çekici bir renk olan

kırmızı ve geçiş içinse yeşil renkle değiştirildi. Bir süre sonra da, ihtiyaçtan dolayı, iki rengin arasına sarı renk yerleştirildi (Ali Ant'a göre Cool Quiz, www.coolquiz.com).

- Televizyonunuzun (ya da monitörünüzün) nasıl çalıştığını biliyor musunuz? Anten ya da kablodaki yayından gelen bilgiye göre, elektronlar televizyonun ekranına gönderilir ve ekran, gelen elektronlara göre ışıma yaparak ekranın o bölgesini aydınlatır. Televizyonumuzun ekranındaki bütün renkler, üç farklı tozun oluşturduğu üç temel renk kullanılarak elde edilmektedir. Eğer televizyon ekranı, size yeterince gerçekçi geliyorsa beyninizdeki bütün renklerin üç temel renge dayandığı düşüncesi mantıklı olmalı.

- **Işık-nesne ilişkisi**

  Herhangi bir nesneye çarpan fotonun üç seçeneği vardır. Bunlar;

  nesneye yutulma,

  nesneden geçme,

  nesneden yansıma.

- **Yutulma**

  Bir foton, nesneye çarptığında nesne tarafından yutulabilir. Bir nesne, görünür ışığı yutma özelliğine sahipse, üzerine gelen görünür ışık fotonlarını yutar ve enerjilerini alarak ısınır. Bu nesneler, bize siyah görünür.

- **Geçme**

  Bir cisim içinden fotonlar, yutulmadan ve yansımadan geçebiliyorsa bu cisim, geçen fotonların dalga boyunda saydamdır deriz. Saydamlık fotonun dalga boyuna bağlıdır. Her saydam cisim, her dalga boyunda saydam de-

ğildir. Saydamlık özellikle küçük dalga boylarında (yüksek enerjili fotonlarda) bütün cisimler için artar.

- **Metallerin hepsi, görünür ışık için saydam değilken, ışıktan daha düşük dalga boylarında (örneğin moröte-sinde) saydamlaşmaktadır.**

  Işık için saydam olan su, radyo dalgası büyüklüklerine ve ışıktan birkaç yüz kat küçük dalga boylarına kadar büyük bir spektrumda saydamlığını yitirir.

- **Ayna:** Birçok insan, aynaların camdan yapılmasının nedeninin, camın yansıtma özelliğinden kaynaklandığını düşünmektedir. Yüzeyinin pürüzsüz yapılabilmesinin kolay olması dışında camın hiçbir özelliği yoktur. Mesela, metallerden de güzel aynalar yapılabilmektedir.

- **Aynalı oda:** İki oda arasına yerleştirilmiş bir camdan normal durumda iki odadaki insanlar da birbirini rahatlıkla görür. Bunun nedeni; bir odanın nesnelerinden gelen ışığın camdan geçip diğer odaya ulaşabilmesidir. Eğer odanın birinde aydınlatma azaltılırsa ne olur peki? Bu sefer bir odadaki nesnelerden gelen ışık ile diğer odadaki nesnelerin camdan yansıyan ışığı gözümüz tarafından karıştırılmaya başlar, netlik bozulur. Diğer oda, oldukça karanlıksa bu sefer birinci odadaki nesnelerin aynadan yansıyan ışıkları, diğer odadan gelen ışıklardan çok daha fazla olur. Dolayısıyla cama baktığımızda yalnızca ışıklı odada sadece nesnelerin yansıyan ışığını görebilirsiniz.

  Karakolda, karanlık bir odada camın arkasındaki tanığın, yan tarafta aydınlık odadaki zanlılardan suçlu olanı ayırt etmeye çalıştığını düşünün. Tanığın güvenliği için, bulunduğu odanın karanlık kalması oldukça önemlidir.

  Gündüz vakti dışarıdaki ışık içerden fazla olacağından, evlerin içlerini görebilmeniz o kadar kolay olmayacaktır. Evlerin içindense dışarısı oldukça net olarak görülebilir.

Geceyse eğer evde ışık yanıyorsa ve perde açıksa, dışarıdan içerisi sinema gibi izlenebilir.

- **Işığın hızı**

Işık, boşlukta ışık hızıyla gider ve bu aynı zamanda evrende gözlemlenen en yüksek hızdır; **fakat fotonlar madde içerisinde ışık hızından daha düşük hızlarla hareket eder.**

Bir fotonun, bir bardak sudan geçişini incelediğimizde, bardaktan çıkan fotonların, bardağa girmiş fotonlar olmadığını görürüz.

Bardağa ışık hızıyla giren fotonlar, ışık hızıyla yollarına devam ederler. Karşılarına çıkan atomlar tarafından yutulur ve enerji seviyesinin üzerine çıkan atomlar, aynı dalga boyunda başka bir foton yaymaya başlarlar. Yeni foton, yutulan fotonla aynı yönde, ışık hızıyla, bir başka atom tarafından yutulana kadar ilerler. Fotonların yutulup yeni fotonların yayılması, bardağın bir ucundan giren fotonun, diğer taraftan başka bir foton olarak çıkmasına kadar sürer.

Fotonların madde içindeki hızlarının düşük görülmesinin nedeni, fotonları anlık olarak yutması ve daha sonra serbest bırakmasından kaynaklanır. Aslında ışığın düşük olan hızı, ortalama hızıdır diyebiliriz; çünkü fotonlar yalnızca ve yalnızca, ışık hızıyla hareket etmektedirler. Yalnızca atomlar tarafından kısa süreli olarak ara sıra yollarından alıkonulmakta olduğundan diğer yüzeye gitmeleri gecikmekte ve bu da su boyunca ilerlerken sahip olduğu ortalama hızını düşürmektedir.

Boşluktaki ışığın hızının, bir ortam içerisindeki ışığın hızına oranına, "**ortamın kırılma indeksi**" demekteyiz. Yani ortamın kırılma indeksi 2'yse ışığın ortamdaki hızı, boşluktaki hızının yarısıdır.

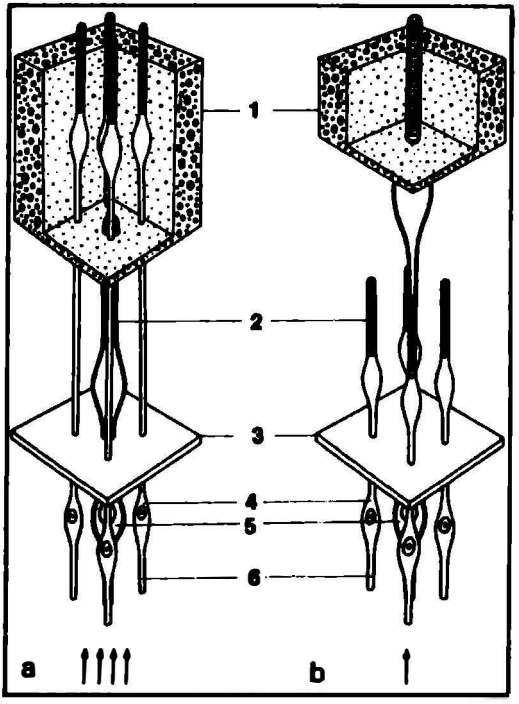
Farklı ortamların kırılma indislerini verelim. (Ali Ant'tan Serway Physics)

Ortamkırılma indisi
Elmas (katı) 2.41
Cam (katı) 1.52-166
Buz (katı) 1.31
Etil alkol (sıvı) 1.36
Su (sıvı) 1.33
Hava (gaz) 1.0003
CO_2 (gaz) 1,00045

Fotonların bir noktadan diğerine, olabilecek minimum zamanda ulaştığı görülmektedir. Buna "Fermat İlkesi" denmektedir. Bu prensibin bulunması, ışığın farklı hızlara sahip olduğu ortamlardaki davranışının gözlemlenmesi sonucunda olmuştur. Işık, suda ve camda havaya göre daha yavaş gider. Bir kaynaktan çıkan ışığa (diyelim ki hava) kaynağın ortamından farklı başka bir ortamdan baktığımızda (örneğin sudan), kaynaktan gelen ışığın izlediği yolun dümdüz değil, suya ulaşana kadar doğru bir yol izledikten sonra, suya girerken açısını değiştirip sonra yoluna yeniden dosdoğru devam ettiğini gözlemleriz. Işığın farklı ortamlar arasından geçerken yaptığı bu doğrultu değişimine "**ışığın kırınımı**" demekteyiz. Kırınımın miktarı, ışığın geçtiği ortamlardaki hızına bağlıdır.

- **Suda görme:** Sudaki balığı zıpkınla vurmak istiyorsanız biraz altına nişan almanız gerekir. Ancak ne kadar altına nişan alacağınız, balığın suyun yüzeyine olan yüksekliğine ve sizin bakış açınıza bağlıdır.
- Bir kaynaktan çıkan ışınların ışınsal dağılmalarına karşın, 6 metreden sonra ışın demetlerinin birbirine paralel seyrettiği varsayılır.

- Köpekbalıklarında ışığın şiddetine göre retromotorik düzenleme olarak bilinen bir uyum vardır. Eğer ışık şiddetliyse duyu almaçları pigment hücrelerinin içine gömülür. Gömülme miktarı, ışığın şiddetine bağlıdır. Eğer ışık zayıfsa duyu almaçları pigment hücrelerinden dışarıya uzatılır.



Köpekbalığında , ışıklı ve karanlık ortamda retinomotorik düzenleme. a) Işıklı ortam uyum, b) Koyu veya karanlık ortama uyum. Görme hücrelerinin içine girdiği pigment epiteli uçta gösterilmiştir. Koyu oklar ışığın geldiği yönü göstermektedir. 1. Pigment hücresi, 2. Görme hücrelerinin çıkıntısı ve ışığa duyarlı kısımları, 3. Zar, 4. Çomakcıklar (çekirdek kısmı), 5. Koniler (çekirdek kısmı) ve 6. Akson (Kühn'den.)

Kaynaklar

Astronomy Notes, *www.astro.ucla.edu*

Bilim ve Teknik

Ciliary photoreceptors with a vertebrate-type opsin in an invertebrate brain, *Science* 306:869–871. An associated commentary appeared with the piece: Pennisi, E. (2004)

Cool Quiz, www.coolquiz.com

Detlev Arendt and Joachim Wittbrodt's work on photoreceptor tissues was originally described in a paper from the primary literature: Arendt, D., Tessmar Raible, K., Synman, H., Dorresteijn, A., Wittbrodt, J. (2004)

Einstein'in en büyük hatası. Donald Goldsmith

Evidence from opsin genes rejects nocturnality in ancestral primates, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102:14712–14716; Yokoyama, S. (1996)

Evrende Yolculuk 1 ve 2, Ali Ant, Zambak Yayınları, 2004

Evrenin Çocukları, Ali Demirsoy, METEKSAN Yayınları, 2005

Eye evolution: a question of genetic promiscuity, *Current Opinion in Neurobiology* 14:407–414.The relationship between the lens proteins in our eyes and those of larval sea squirts is discussed in Shimeld, S., Purkiss, A. G., Dirks, R.P.H., Bateman, O., Slingsby, C., Lubsen, N. (2005)

Historical contingency in the evolution of primate color vision, *Journal of Human Evolution* 44:25–45; Tan, Y., Yoder, A., Yamashita, N., Li, W. H. (2005)

İçimizdeki Balık, Neil Shubin (NTV Yayınları)

Kalıtım ve Evrim, Ali Demirsoy, METEKSAN Yayınları, 2006

Molecular evolution of retinal and nonretinal opsins, *Genes to Cells* 1:787–794; Dulai, K., von Dornum, M., Mollon, J., Hunt, D. M. (1999)

New insights into photoreceptor evolution, *Trends in Ecology and Evolution* 20:465–467. Still more commentary on Arendt and Wittbrodt's work by Bernd Fritzsch and Joram Piatigorsky appeared in a later issue of *Science*, with a comment-reply that discussed the Notion that the origin of eyes may be extremely

ancient, and traced to a very deep branch of our evolutionary tree. This text can be found in *Science* (2005) 308:1113–1114.A review of Walter Gehring's work on *Pax 6* and its consequences for eye evolution is contained in a personal account: Gehring, W. (2005)

New perspectives on eye development and the evolution of eyes and photoreceptors, *Journal of Heredity* 96: 171–184.Papers that look at the different possible relationships between conserved eye formation genes and the evolution of eye organs include Oakley, T. (2003)

Opsin genes in the evolution of eyes have been described in a number of papers in recent years. Reviews of the basic biology and the consequences of opsin gene evolution include Nathans, J. (1999)

Serway Physics. Raymond A Serway

The evolution and physiology of human color vision: insights from molecular genetic studies of visual pigments, *Neuron* 24:299–312; Dominy, N., Svenning, J. C., Li, W. H. (2003)

The evolution of eyes and photoreceptor cell types, *International Journal of Developmental Biology* 47:563–571. Further commentary can be foundin Plachetzki, D. C., Serb, J. M., Oakley, T. H. (2005)

The evolution of trichromatic color vision by opsin gene duplication in New World and Old World primates, *Genome* 9: 629–638.

The eye as a replicating and diverging modular developmental unit, *Trends in Ecology and Evolution* 18: 623–627, and Nilsson D.-E. (2004)

Urochordate by-crystallin and the evolutionary origin of the vertebrate eye lens, *Current Biology* 15: 1684–1689.

Üçüncü Göz, Ali Demirsoy, Sunum.

Worm's lightsensing proteins suggest eye's single origin, *Science* 306:796–797. An earlier review by Arendt provides the larger framework that he uses to interpret the discovery:Arendt, D. (2003)

Yaşamın Temel Kuralları 1-8 ciltler, Ali Demirsoy, METEKSAN Yayınları

KOKU ALMANIN EVRİMİ[3]

Koku Alma

1980'lerin başında moleküler biyologlar ile canlı organizmalar üzerinde çalışanlar –ekoloji, anatomi ve paleontoloji uzmanları– arasında bir gerilim yaşanıyordu. Örneğin anatomi uzmanları, modası geçmiş bir bilim dalına ümitsizce bağlanmış, zamanın dışında kalmış kişiler olarak görülüyordu. Moleküler biyoloji alanındaki gelişmeler, anatomi ve gelişimsel biyolojiye bakışımızda öyle köklü bir değişiklik yaratmaktaydı ki, paleontoloji gibi klasik disiplinler, artık biyoloji tarihinin çıkmaz sokakları gibi görülmeye başlanmıştı. Fosillere ve klasik sistematik biyolojiye ilgi duyan birçok araştırıcı, yeni otomatik DNA dizilimcilerinin kendilerinin yerlerini alacağını düşünmeye başlamıştı.

Yine de birçok insan doğadan örnek toplamaya, kazı yapmaya ve kayaları kırmak için uğraşmaya devam etti; bu arada modern biyolojik gelişmelere ayak uydurmak için DNA da toplamaya başlamış ve evrimleşmedeki rollerini değişik istatistiksel yöntemlerle anlamlı hale getirme çabasına düşmüşlerdi. Daha sığ mantığı olanlar ve bilimsel etikten yoksun olanlarsa bunca gelişmeye damgasını vurmuş insanları ve araştırmaları, bilimin varoşları gibi aşağılayıcı ifadelerle -güya- sahne dışına atmaya girişti.

3- Bu bölüm, bilimsel danışmanlığını yaptığım National Geographic yayınlarından yayımlanan, "İçimizdeki Balık" adlı kitaptan yararlanarak hazırlanmıştır.

DNA çalışmaları koku duyusunun yol haritasını ortaya koydu.

Tartışmalar, genellikle "*ya şu ya da bu*" senaryolarıyla başlar; ama zamanla, bu "*ya hep ya hiç*" tutumu, daha gerçekçi yaklaşımlara bırakır yerini. Biyolojik canlı örnekler, fosiller ve jeolojik kayıtlar, klasik yöntemlerle incelenmiş olsalar bile, halen geçmişle ilgili kanıtlara ulaşmada çok güçlü birer kaynaktır; canlı tarihi boyunca canlıların yaşadığı gerçek ortamları ve ortaya çıkan geçiş yapılarını (ara formları) başka hiçbir şey bu denli açık biçimde ortaya çıkaramaz.

Çoğumuzun bildiği gibi DNA çalışmaları, canlılığın geçmişini, vücutların ve organların oluşumunu anlamak için müthiş etkili bir araçtır. DNA, özellikle fosil kayıtlarının yetersiz kaldığı durumlarda çok önemli bir rol oynar. Vücudun önemli bir bölümü -örneğin yumuşak dokular- kolay kolay fosilleşmez. Bu dokuların geçmişini anlayabilmek için, DNA kayıtları dışında elimizde pek bir şey yoktur.

Doğadan bir örneği bulmak bazen o kadar zordur ki; zaman zaman yıllar sürer. Halbuki bir organizmadan DNA elde etmek çok kolaydır ve mutfakta bile yapabilirsiniz bunu. Bir bitki ya da hayvandan -bezelye ya da biftek ya da tavuk ciğerinden- bir parça doku alın. Bu dokuyu, biraz tuz ve su ekleyip mikserden geçirerek püre haline getirin. Sonra, biraz bulaşık deterjanı ekleyin. Deterjan, dokudaki hücrelerin etrafını saran ve mikserin doğrayamayacağı kadar minik hücre zarlarını parçalamaya yarar. Sonra, biraz et yumuşatıcı madde ekleyin. Et yumuşatıcı, DNA'ya bağlanan proteinlerin bir kısmını parçalar. Şimdi elinizde, içinde DNA bulunan, deterjanlı ve et yumuşatıcılı bir çorba vardır. Son olarak, bu karışıma biraz tuvalet ispirtosu ekleyin. Böylece iki katmanlı bir sıvı elde edersiniz: altta deterjanlı püre, üstte berrak alkol. Alkole büyük bir çekim gösteren DNA, alkol katmanının içine doğru hareket edecektir. Eğer alkol içinde cıvık beyaz bir top belirirse her şeyi doğru yapmışsınız demektir. İşte bu beyaz top DNA'dır.

Artık, bu beyaz topağı kullanarak öteki canlılarla aramızdaki temel bağlantıların büyük bölümünü aydınlatabilirsiniz. Uğruna bunca zaman ve para harcadığımız bu işin sırrı, farklı canlı türlerinin DNA'larının, yapı ve işlev bakımından karşılaştırılmasında yatar. İşin, kavranması zor kısmı da şudur: Farklı canlı türlerinden herhangi bir doku (diyelim karaciğer) alıp ondan DNA elde etmekle, aslında, kendi vücudumuzun neredeyse bütün parçalarının geçmişinin şifresini çözebiliriz; buna koku duyumuz da dahildir. Çevremizdeki kokuları algılamaya yarayan aygıt, aslında büyük oranda DNA - ister karaciğerden, isterse kandan ya da kas dokusundan elde edilmiş olsun- içinde saklıdır. Hücrelerimizin hepsinde aynı DNA'nın bulunduğunu hatırlayın; tek fark, DNA'nın hangi parçasının etkin olduğudur. Koku alma duyusunda rol oynayan genler hücrelerimizin hepsinde vardır; ama sadece burun bölgesindekiler etkindir.

Kokular, hepimizin bildiği gibi dünyamızı algılama biçimimiz üzerinde derin bir etkisi olabilecek uyarımlar yollar beynimize. Bize, çocukluğumuzun dersliklerini ya da büyükannemizin tavan arasındaki küf kokulu sıcaklığını hatırlatan bir koku, çoktandır gömülü duran duyguları uyandırabilir.

Daha da önemlisi kokular, hayatta kalmamıza yardımcı olabilir. Lezzetli bir yemeğin kokusu bizi acıktırır, lağım kokusu midemizi bulandırır. Çürük yumurtadan sakınmak doğamızda vardır. Evinizi satmak mı istiyorsunuz? Evinizi görmeye geldiklerinde fırında ekmek pişirmeniz, ocakta kapuska pişirmenizden çok daha iyi olacaktır.

Koku duyumuza, büyük paralar harcıyoruz. Parfüm endüstrisi 2005 yılında sadece ABD'de 24 milyar dolarlık iş yaptı.

İbni Sina'nın damıtma yoluyla uçucu yağları elde etmesi parfüm yapımının yolunu açmış, Fransa'da tuvaletlerin açıkta akması nedeniyle de bu ülkede Haçlı Seferleri'nden sonra parfüm sanayisi gelişmiştir. (Bilim ve Teknik)

Tüm bunlar; koku alma duyumuzun, içimizin ne kadar derinlerinde yer ettiğinin kanıtıdır. Bu, aynı zamanda çok eski, tarihöncesinden kalma bir duyudur.

Burun, 350 çeşit 5 milyon koku papili taşır. Farklı almaçların katkısıyla yüz binlerce kokuyu birbirinden ayırabiliriz.

Koku alma duyumuz, aynı anda beş bin ila on bin farklı kokuyu ayırt etmemizi sağlar. Bir kokuyu alabilmemiz için santimetreküpte 10 milyon molekül olması gerekir. (Bir santimetreküp havada milyarlarca molekül vardır, yani bir küvete bir damla mürekkep damlatılması gibi bir seyrelme yeterlidir.) Köpeklerde bu sayı 1000'e kadar düştüğü için iz sürebilirler. Kokular sadece bir molekülden ibaret de olmayabilir. Örneğin çilek kokusu 96 çeşit molekülden oluşmuştur. (Ali Ant 2004'e göre, 107 Kimya Öyküsü / L. Vlasov, D. Trifonov)

Belirli bir süre sonra aynı kokuyu almamamız, evrimsel olarak bir ortamda sürekli bulunan bir molekülün varlığını beyne bildirerek onu yormanın önüne geçmek içindir. Ancak sıra dışı bir molekül ortama girince onu tanımak daha önemlidir.

Terin kokusu yoktur; ancak iki tür bakteri teri parçaladığı için ortaya kötü koku çıkar. Bu kokuların beğenilip beğenilmemesi de erkek ve dişilere göre farklı değerlendirilir. (Bilim ve Teknik)

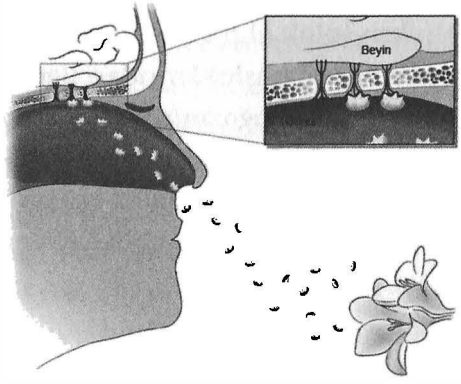
Bazılarımız, bir dolmalık biberdeki trilyonda birden daha düşük yoğunluktaki koku moleküllerini algılayabiliyor. Bu, gözünüzün önünde kilometrelerce uzanan bir kumsaldan tek bir kum tanesini seçmeye benzer. Peki, bunu nasıl yapabiliyoruz?

Bizim koku olarak algıladığımız şey, aslında havada gezinen molekül karışımına beynimizin verdiği karşılıktır. Beynimizin koku olarak kaydettiği bu moleküller, havada

asılı duracak kadar minik ve hafiftir. Soluk aldığımız ya da kokladığımız zaman, bu koku moleküllerini burun deliklerimizden içimize çekeriz. İçimize çektiğimiz bu koku molekülleri, burnumuzun arkasındaki bir bölgeye geçer ve burada geniz mukozası tarafından yakalanırlar. Mukozanın iç tarafı, her biri mukozanın içine yönelen küçük birer çıkıntıya sahip milyonlarca sinir hücresi barındıran bir doku parçasıdır. Havadaki moleküller bu sinir hücrelerine bağlandığı zaman beynimize sinyaller gönderilir. Beynimiz de bu sinyalleri koku olarak kaydeder.

Koklamanın moleküllerle ilgili kısmı kilit-anahtar mekanizması gibi çalışır. Kilit koku molekülüdür, anahtarsa sinir hücreleri üzerindeki reseptörlerdir. Burnumuzdaki mukoza tarafından yakalanan bir molekül, sinir hücresi üzerindeki bir reseptörle etkileşime girer. Sinyal, ancak molekül reseptöre bağlandığında beynimize gönderilir. Her reseptör farklı bir tür moleküle duyarlıdır; dolayısıyla, belirli bir koku pek çok molekül içerebilir ve bu yüzden de beynimize pek çok reseptörden sinyal ulaşır.

Koku, en çok müziğe benzetilebilir; müzikteki akortlara. Akort, tek bir nota gibi bir arada çalınan birkaç notadan oluşur. Aynı şekilde koku da, farklı koku moleküllerini temsil eden birçok reseptörden gelen sinyallerin toplamının bir ürünüdür. Beynimiz bu farklı uyarırları tek bir koku olarak algılar.



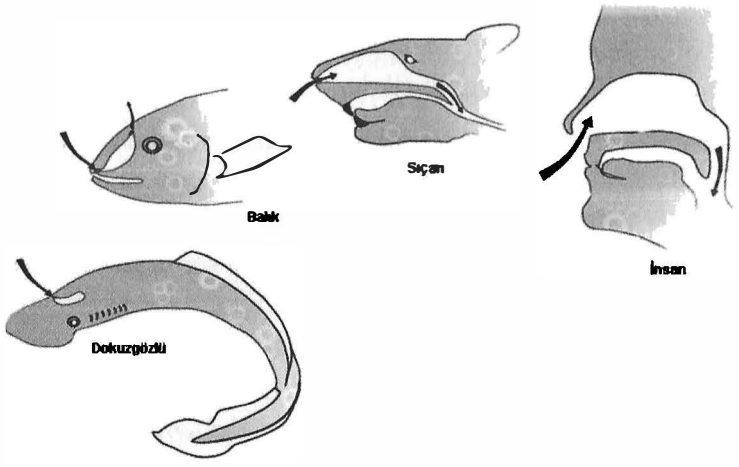
Çiçekten çıkan moleküller (katbekat büyütülmüştür) havaya yayılır. Bu moleküller burun boşluklarını kaplayan astar dokunun içindeki reseptörlere bağlanır. Moleküller bağlandıktan sonra beynimize bir sinyal gönderilir. Her koku, farklı reseptörlere bağlanan birçok farklı molekülden oluşur. Beynimiz bu sinyalleri birleştirir ve biz kokuyu algılarız.

Koku alma duyumuz; balıklarda, amfibilerde, sürüngenlerde, memelilerde ve kuşlarda olduğu gibi büyük oranda kafatasımızın içinde yer alır ve algılama da beyinde gerçekleşir. Diğer hayvanlar gibi bizde de, havayı içimize çekmeye yarayan bir ya da daha fazla sayıda delik; havadaki kimyasalların nöronlarla etkileşime girebileceği özelleşmiş dokular vardır.

Balıklardan insanlara kadar bu deliklerin, boşlukların ve zarların düzenini araştırdığımızda genel bir düzen buluruz. Günümüzde yaşayan kafataslı hayvanların en ilkeli olan, taşemen ve balıkasalağı gibi çenesiz balıklarda, kafatası içindeki bir keseye açılan tek bir burun deliği vardır. Su bu kör keseye ulaşır ve koku alma burada gerçekleşir. Bu açıdan bizden en büyük farkları, bu balıkların kokuyu havadan değil, sudan almasıdır. En yakın balık akrabalarımızda, bir ölçüde bizimkine benzer bir düzen vardır: Burun deliğinden giren su, ağızla bağlantılı bir boşluğa ulaşır. Akciğerli balık ya da *Tiktaalik* gibi balıkların iki tür burun deliği vardır: Bir dış, bir de iç. Bu bakımdan bize çok benzerler. Ağzınız kapalıyken soluk alıp verin. Hava dış burun deliğinizden girer ve burun boşluklarından ilerleyerek, içerideki kanallar aracılığıyla boğazınızın arkasına ulaşır. Balık atalarımızın da hem iç, hem de dış burun delikleri vardı; tahmin edebildiğimiz kadarıyla bunlar, kol kemikleri ve bizimle başka ortak özellikleri olan balıklarla aynı balıklardır.

Koku Duyusunu Araştırmak Nobel Ödülü Getirdi

Koku alma duyumuz; balık, amfibi ve memeli geçmişimize ait muazzam bir arşive sahiptir. 1991'de Linda Buck ve Richard Axel, bize koku duyusunu kazandıran büyük bir gen soyu bularak, bu alanda önemli bir keşfe imza atmış oldu.



Çenesiz balıktan insana burun açıklıkları ve koku moleküllerinin izlediği yol.

Buck ve Axel, deneylerini tasarlarken üç temel varsayımda bulundu. Önce, koku reseptörlerini oluşturan genlerin neye benzediği konusunda başka laboratuvarların yaptığı çalışmalara dayanarak mantıksal bir varsayım oluşturdular. Bu deneylerle koku reseptörlerinin, bilgiyi hücreden hücreye taşımaya yarayan çok sayıda moleküler halka içeren, kendine özgü bir yapıda olduğu gösterilmişti. Bu önemli bir bulguydu; böylece Buck ve Axel artık, bir farenin genomunda bu yapıyı oluşturan genleri arayabilirdi. İkinci olarak, bu reseptörleri oluşturan genlerin kendine çok özgü bir etkinliğe sahip olması gerektiği varsayımında bulundular: Bu genler, sadece koku duyusuylayla ilgili dokularda etkin olmalıydı.

Bu da akla uygundu; koku duyusuyla ilgili bir yapı, sadece bu iş için özelleşmiş dokularda olmalıydı. Axel ve Buck son olarak –ki bu çok önemli bir varsayımdı– bu genlerden bir ya da birkaç tane olmadığını, çok sayıda gen bulunması gerektiğini ileri sürdü. Bu varsayım, farklı türden kimyasalların farklı koku uyarıları yarattığı gerçeğine dayanıyordu. Eğer her tip kimyasal madde için yalnızca kendisine özgü bir reseptör/gen varsa, o zaman muazzam sayıda gen olması gerekirdi. Ancak, deneyi tasarladıkları sırada eldeki verilere göre, bu doğru olmayabilirdi de.

Buck ve Axel'in varsayımlarının üçü de tam olarak doğrulandı. Aradıkları reseptörün yapısına uygun genlerin varlığını saptadıkları gibi, bu genlerin de sadece, koku almayla ilgili dokularda –burun epitelinde– etkin olduğunu buldular. Son olarak, buldukları genler gerçekten de çok sayıdaydı. Deney büyük başarıydı. Buck ve Axel daha sonra, gerçekten hayret verici bir şey daha keşfettiler: Tüm insan genomunun yüzde 3'ü, farklı kokuları algılayabilecek genlere ayrılmıştı. Bu genlerin her biri, bir koku molekülüne duyarlı bir reseptör yapıyordu. Buck ve Axel, bu çalışmalarından ötürü 2006 yılında Nobel ödülüne layık görüldü.

Buck ve Axel'in bu başarısının ardından, başka canlı türlerindeki koku reseptörü genleri de araştırılmaya başlandı. Böylece bu genlerin, canlı tarihindeki bazı önemli değişimlerden günümüze kalan kanıtlar olduğu anlaşıldı. Bundan 365 milyon yıl kadar önce gerçekleşen sudan karaya geçişi ele alalım. İki tür koku alma geni vardır; biri sudaki, diğeri havadaki kimyasal kokuları almak için özelleşmiştir. Koku molekülleri ve reseptörler arasındaki kimyasal reaksiyonların suda ve havada farklı olması da, farklı türden reseptörlerin gerekliliğini açıklar. Tahmin edebileceğiniz gibi, balıkların koku almayla ilgili nöronlarında su esaslı reseptörler varken, memelilerde ve sürüngenlerde hava esaslı reseptörler bulunur.

Bu keşif, bugün yeryüzünde yaşayan en ilkel balıklar, yani taşemen ve balıkasalağı gibi çenesiz balıklarda koku almanın nasıl gerçekleştiğini anlayabilmemize yardımcı olur. Bu canlılarda, daha gelişmiş balıklardan ve memelilerden farklı olarak, ne "hava", ne de "su" geni vardır, bunun yerine reseptörler, iki tipi bir arada barındırır. Bundan çıkarılacak sonuç bellidir: Bu ilkel balıklarda, *koku alma genleri, iki farklı gruba ayrılmadan önce ortaya çıkmıştır*.

Çenesiz balıkların çok önemli başka bir özelliği de, çok az sayıda koku genine sahip olmalarıdır. Kemikli balıklarda bu sayı daha fazla, amfibi ve sürüngenlerde ise onlardakinden de fazla sayıda koku geni vardır. Çenesiz balıklar gibi nispeten ilkel canlılarda çok az olan koku genleri, zamanla evrimsel süreçte artmış ve memelilerde muazzam sayılara ulaşmıştır. Binden fazla koku geni olan biz memelilerde, genetik sistemin büyük bir kısmı sadece koku duyusuna ayrılmıştır. Büyük olasılıkla, bir hayvanda koku genleri ne kadar fazlaysa, farklı kokuları ayırt etme yeteneği de o kadar hassaslaşmıştır. Bu açıdan baktığımızda, bizdeki koku genlerinin fazlalığı da bir anlam kazanır: Memeliler, koku almada çok özelleşmiş hayvanlardır. Bunu anlamak için köpeklerin ne kadar iyi iz sürdüklerine bakmak yeter.

Peki ama sahip olduğumuz bütün o fazladan koku genleri nereden geliyor? Hiç yoktan mı ortaya çıktılar? Genlerin yapısına bakınca bu artışın nasıl gerçekleştiği açıkça görülür. Bir memelinin koku genleriyle, çenesiz balıklardaki bir avuç koku genini karşılaştıracak olursak, memelilerdeki "fazladan" genlerin, aslında tek bir dizilimin çeşitlemeleri şeklinde olduğunu görürüz: Değişikliğe uğramış da olsalar, çenesiz balıklardaki genlerin kopyalarına benzerler. Yani, sahip olduğumuz çok sayıdaki koku geni, ilkel canlı türlerindeki az sayıdaki genin art arda defalarca kopyalanması sonucu ortaya çıkmıştır.

İnsanda Körelen Koku Genleri, Yunuslar ve Balinalardaki Durum

Bu da bizi bir paradoksa götürür. Tıpkı öteki memelilerde olduğu gibi insanlarda da genomun yaklaşık yüzde 3'ü koku genlerine ayrılmıştır. İnsanın gen yapısını en ince ayrıntısına kadar inceleyen genetikçiler büyük bir sürprizle karşılaştı: Binlerce genden tam 300 tanesi, geçirdikleri mutasyonlar sonucunda tamamen işlevsiz kalmış ve yapılarında onarılamaz değişiklikler meydana gelmişti (Bizim dışımızdaki memeliler bu genleri kullanır). Öyleyse, çoğu hiç işe yaramadığı halde neden bu kadar çok koku genimiz var?

Bu soruyu cevaplamamıza yardımcı olacak bilgi, onca canlı türü içinde yunuslar ve balinalardan geliyor. Bütün memeliler gibi yunuslar ve balinalarda da tüy, meme ve üç kemikli ortakulak vardır. Bu hayvanların memelilik geçmişi, koku genlerinde de kayıtlıdır: Balıklardaki gibi suya özelleşmiş genleri olmayan bu deniz memelilerinde, kara memelilerindeki havaya özelleşmiş genler vardır. Hatta balinaların ve yunusların memelilik geçmişi, koku algılama sistemlerinin DNA'sında bile yazılıdır. Ancak burada tuhaf bir durum göze çarpar. Yunuslar ve balinalar, koku almak için artık genizlerini kullanmıyorlar. O halde bu genler ne işe yarıyor? Bu hayvanlarda geniz, koklamaya değil nefes almaya yarayan bir hava deliğine dönüşmüştür. Bu değişimin koku alma genleri üzerinde tuhaf bir etkisi olmuştur: Bir deniz memelisinde normalde kara memelisinde bulunan koku genlerinin hepsi mevcut olsa da bunların hepsi işlevsizdir.

Yunus ve balinaların koku genlerinin başına gelen, diğer birçok türün genlerinin de başına gelmiştir. Mutasyonların genomda ortaya çıkması çok sayıda kuşaklar boyunca gerçekleşebilir. Eğer bir mutasyon bir geni işlevsiz bırakırsa, sonucu tehlikeli, hatta ölümcül olabilir. Peki, bir mutasyon, zaten işe yaramayan bir geni işlevsiz bırakırsa ne olur? Pek

çok kuramın, zaten bariz olanı açıkça söylediği gibi bu tür mutasyonlar sessizce kuşaktan kuşağa geçerler. Tıpkı yunuslarda olduğu gibi. Hava deliğiyle doğan yunuslarda artık koku alma genlerine gerek kalmamış, böylece bu genleri işlevsiz bırakan mutasyonlar zamanla birikmiştir. Bu genler bir işe yaramaz; ama evrimin sessiz kanıtları olarak DNA içinde varlıklarını sürdürürler.

İnsanda Koku Genlerinin Bir Kısmı Neden İşlevsiz Kaldı?

Peki ama koku alma duyusuna sahip insanda, koku genlerinin çoğu neden işlevsiz kalmıştır? Yoav Gilad ve meslektaşları, farklı primatların genlerini karşılaştırarak bu sorunun cevabını buldu. Gilad, *renkli görmenin geliştiği primatlarda işlevsiz koku genlerinin çok fazla sayıda olduğunu buldu.* Sonuç açıktı. Biz insanlar, koku duyusunu görme duyusuyla takas eden bir soydan geliyoruz. Artık hayatımız, kokudan çok görme üzerine kurulu; genomumuz da bunu yansıtıyor. Bu takas sırasında, koku duyumuzun önemi azalmış ve koku genlerimizin birçoğu işlevsiz kalmıştır.

Burunlarımızda –daha doğrusu, koku alma duyumuzu kontrol eden DNA'mızda– çok fazla yük taşıyoruz. Beraberimizdeki bu yük, hiçbir işe yaramayan bu yüzlerce koku geni, hayatını büyük oranda koku alma duyusu sayesinde sürdüren memeli atalarımızdan kaldı bize.

Aslında, bu karşılaştırmaları biraz daha geriye götürebiliriz. Tekrar tekrar kopyalandıkça asıllarına benzerliklerini kaybeden fotokopiler gibi kendimizi, gittikçe daha ilkel canlılarla karşılaştırdığımızda, koku genlerimizin onlarınkiyle benzerliğini giderek yitirmesi bu evrimin bir kuralı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bizim genlerimiz en çok primatlarınkine benzer; sırasıyla diğer memelilerin, sürüngenlerin, amfibilerin, balıkların vb. öteki canlıların genleriyle karşılaştırdığımızda benzerlik giderek azalır. Bu yük, geç-

mişimizin sessiz tanığıdır ve burunlarımızın içinde taşıdığımız da hakiki bir hayat ağacıdır.

Koku (ve Tat) Alma Duyumuzla İlgili Birkaç Önemli Not Eklemek Gerekirse:

• Tat almak için temas, sıcaklık ve çözünürlük gereklidir. Tat almak için bu üç husus ortam için gerekli değildir.

• Koku duyusu yitirilebilmesine karşın, tat alma duyusu zayıflayabilir; ancak yitirilmez.

• Koku ve tat alma duyusu lezzeti oluşturduğu için; böyle bir durumda lezzet duyusunu yitirebiliriz. Başını bir yere vuranlarda zaman zaman lezzet duyusunun yitirildiği bilinmektedir.

• İlk canlılar bu duyularla iki şeyi yaparlar; besinlerini ve eşlerini bulmak. Bu nedenle koku üreme için gereklidir. İnsanlar bu nedenle sosyal iletişim ve üreme için koku kullanır.

• Herkes kendine özgü koku taşır ve eşeyler, özellikle dişiler kendilerine en uygun kokusu olan erkekleri seçer.

• Androston için üç farklı almaç vardır.

• Kokular çeşit ve şiddetlerine göre gruplandırılır. Misk, vanilya ve nane iyi kokulardır.

• Koku ayrıntılı olarak sınıflandırılamıyor; sadece benzetiliyor (Elma, kavun, muz kokusu gibi).

• Kokunun en ilginç yanlarından biri hatıraları canlandırabilmesidir.

• Bir köpek amil asetatın trilyonda biri kadar seyreltilmiş bir kokuyu alabilir. 200 milyar reseptörü var. İnsanda yaklaşık 5000 koku glomeri (beyin çekirdeği) var.

• Koku alma beynin en eski kısmıdır. Bu nedenle koku, duyusal kısımlardan geçerek analitik bölüme gelir. Buna karşın görme ve işitme bu bölgelere doğrudan ulaşır.

• Tat almada koku gibi fazla moleküle gereksinme yoktur. Örneğin 200 su molekülünün içinde tek bir şeker molekülünü anlayabiliriz. Bazı kelebeklerde bu oran 300.000'de birdir.

• İnsanlarda tat alma konusunda algılama farkı vardır. Bazı insanlar bir molekülün farkına varırken bazıları 250.000 kat fazla olsa da fark edemeyebilir. Hatta aynı maddeyi acı, ekşi ya da tatsız olarak algılayanlar da vardır. İnsanların yüzde 15-30'u tat almazlar.

• Tat tomurcukları kandırılabilir; örneğin Fahlber'in yanlışlıkla tattığı sakarin, Svid'nin tattığı siklamat bunlardan ikisidir. Her ikisi de karbonhidrat olmamasına karşın tatlı hissi verir (Ali Ant, Evrende Yolculuk-1, Kozmik Plan, Zambak Yayınları, 2004'e göre: Hayatın Kimyası-Kimyanın Hayatı. Nuh Özdin).

• Baharatların bir kısmı yanma hissi verir. Yemeğin sıcak yerken daha sıcak olduğu izlenimini yaratır (Ali Ant, Evrende Yolculuk-1, Kozmik Plan, Zambak Yayınları, 2004 göre; Kimya Öyküsü/L. Vlasov, D Trifonov).

Kaynaklar

The University of Utah has an effective website, Learn. Genetics, that provides a wonderfully simple kitchen protocol for extracting DNA. The URL is http:// learn.genetics.utah.edu/ units/activities/extraction/. The evolution of the so-called odor genes or, more precisely, olfactory receptor genes has a large literature. Buck and Axel's seminal paper is Buck, L., and Axel, R. (1991)

A novel multigene family may encode odorant receptors: a molecular basis for odor recognition, *Cell* 65: 175–181.

Comparative aspects of olfactory gene evolution are treated in Young, B., and Trask, B. J. (2002). The sense of smell: genomics of vertebrate odorant receptors, *Human Molecular Genetics* 11: 1153–1160; Mombaerts, P. (1999)

Molecular biology of odorant receptors in vertebrates, *Annual Reviews of Neuroscience* 22:487–509. Olfactory receptor genes in jawless fish are discussed in Freitag, J., Beck, A., Ludwig, G., von Buchholtz, L., Breer, H. (1999)

On the origin of the olfactory receptor family: receptor genes of the jawless fish (*Lampetra fluviatilis*), *Gene* 226:165–174.

The distinction between aquatic and terrestrial olfactory receptor genes is described in Freitag, J., Ludwig, G., Andreini, I., Rossler, P., Breer, H. (1998)

Olfactory receptors in aquatic and terrestrial vertebrates, *Journal of Comparative Physiology A* 183:635–650.

Human olfactory receptor evolution is discussed in a number of papers. This selection reflects the issues discussed in the text: Gilad, Y., Man, O., Lancet, D. (2003)

Human specific loss of olfactory receptor genes, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100:3324–3327; Gilad, Y., Man, O., and Glusman, G. (2005)

A comparison of the human and chimpanzee olfactory receptor gene repertoires, *Genome Research* 15:224–230; Menashe, I., Man, O., Lancet, D., Gilad, Y. (2003)

Different noses for different people, *Nature Genetics* 34:143–144; Gilad, Y., Wiebe, V., Przeworski, M., Lancet, D., Paabo, S. (2003) Loss of olfactory receptor genes coincides with the acquisition of full trichromatic vision in primates, *PLoS Biology online access:* http://dx.doi.org/journal.pbio.0020005.

The notion of gene duplication as an important source of new genetic variation traces to the seminal work of Ohno almost forty years ago: S. Ohno, *Evolution by Gene Duplication* (New York: Springer-Verlag, 1970).

EŞEYSELLİĞİN EVRİMİ

Eşeysellik canlıların en önemli evrensel özelliklerinden biridir. Basit bir hücreli canlıdan yüksek organizasyonlu birçok bitki ve hayvana kadar aynı türe ait farklı özellikli bireylerin arasında, zigot meydana getirildiğinde, ana ve baba kromozomlarının dağılımının yeniden düzenlenmesi ve daha sonra homolog kromozomlar arasında gen alışverişini sağlamak için gelişmiş biyolojik bir mekanizmadır. İlke olarak, bu değişim eşeylerin oluşumuyla başlamıştır.

Biz genellikle, eşeyselliği çoğalmayla aynı anlamda kullanırız; gerçekte çoğalma için eşeysellik gerekli değildir. Birçok canlıda eşeysiz çoğalma, çok daha basit ve çok daha etkin (hızlı) bir şekilde yürütülmektedir.

Evrimleşmenin (Bir Anlamda Karmaşık Yapı Kazanmanın) Hammaddesi Kalıtsal Çeşitliliktir

Erkeksiz çoğalma: Popülasyonlardaki kalıtsal değişimler (varyasyonlar) Darwin'in evrim için öngördüğü koşullardan biridir. Kalıtsal değişimler birçok yoldan kazanılsa da en etkili çeşitlenme rekombinasyon olarak bilinen eşeysel üremeden kaynaklanır. Farklı bireylerden gelen genlerin bileşimleriyle ortaya çıkan varyasyonlar çok daha etkili sonuçlar doğurabilir.

Bu şekildeki bileşimlerden (üremeden) yoksun bir canlı, devamlı olarak tek bir atanın benzer-eşini (dublikatını) üretebilecekti. Diğer bir deyimle yaşam sadece klon olacaktı. Klon aynı atadan köken alan ve aynı kalıtsal yapıyı taşıyan bir seri bireyler topluluğu olarak tanımlanır.

Bazı bitkilerin yumrusunu (patates gibi), kökünü (gül gibi) ya da dalını (kavak gibi) dikmek suretiyle ürettiğimizde gerçek bir klon oluştururuz. Nitekim 1996 yılında üretilmiş Doly ve daha sonra yapıldığı söylenen insan kopyamaları da bir klon denemesidir.

Bu şekilde, istenen genlere ve dolayısıyla morfolojik yapıya sahip bir bitkinin özellikleri, bozulmadan, çelikleme (bir çeşit fidan aşılaması) veya aşılamak suretiyle, hayvanlarda ise kopyalamak suretiyle devam ettirilir.

İnsan tarafından yapay olarak 1980 yılından önce sadece kurbağa, semender ve havuçlarda hücrelerden klon yapımı başarılabilmiştir.

1996 yılından sonra memeli hayvanların ve büyük bir olasılıkla insanın da klonunun yapıldığı bilinmektedir.

Ahlaki yönden ne olmalıdır tartışmasına girmeden, aynı kalıtsal yapıya sahip (bir yumurta ikizi gibi) birçok canlının aynı zamanda üretilmesi bilimsel açıdan ilginç özellikler taşımaktadır.

Klon içerisinde bazı kalıtsal değişmeler (Gen mutasyonu ve kromozomların rastgele yeniden düzenlenmesiyle...) ortaya çıkabilir. Bu değişiklikler çok seyrek olarak meydana gelir. Eğer varyasyonlar sadece bu yolla elde edilmiş olsaydı evrim çok yavaş yürüyecekti; dünyadaki en gelişmiş canlı büyük bir olasılıkla bugün en fazla, en ilkel çok hücreli canlılardan sayılan yassı solucanlardan öteye gidemeyecekti.

Eşeyselliğin ortaya çıkmasıyla, bir popülasyondaki bireylerin birinde ortaya çıkacak bir değişikliğin diğer bireyler tarafından da kullanılabilme fırsatı ya da olanağı sağlanmıştır. Halbuki daha önceki canlılarda bir birey ancak kendi değişikliğini kullanabilir ve yavrularına verebilirdi. Bir başkasından ödünç özellik alamazdı.

Eşeysellik Ne Zaman Ortaya Çıktı?

Eşeyselliğin oluşumu uzun zaman almıştır. Yaşamın ortaya çıkışından iki milyar yıl sonra eşeyler ayrılmıştır.

Eğer yavru meydana getirme anasal bir özellik olarak tanımlanırsa, denebilir ki ilk iki milyar yıl boyunca bu dünyada sadece analar (dişiler) vardı. Erkeğin ortaya çıkması için dünya iki milyar yıl bekleyecekti. Bu nedenle başlangıçta evrim çok yavaş yürümüş ve prokaryotik (çekirdeksiz bir hücreli) canlılardan daha yukarıya çıkamamıştır.

Bu arada yine de prokaryotik bir ya da daha fazla popülasyonda genlerin bir bireyden diğerine aktarımı başlamıştır. Bu şekilde etkin bir varyasyon (çeşitlenme) mekanizması ve evrimsel yararlanma doğmuştur.

Böyle bir gen çeşitlenmesi prokaryotik canlıların bir miktar evrimleşmesini tetiklemiştir.

Ancak en önemli gelişme, eşeysel rekombinasyonun ortaya çıkmasıyla başlamıştır ve bu gelişmeyi izleyen 500-600 milyon yıl içerisinde sayısız denecek kadar gelişmiş, yüksek organizmalı ve karmaşık tür ortaya çıkmıştır. Bu, bize eşeyselliğin, evrimde ne denli etkili olduğunu göstermektedir.

Eşeyselliğin nasıl geliştiğini evrimsel bir sıraya göre incelersek:

Prokaryotlarda ve Tekhücrelilerde Eşeysellik

İlkel canlılarda birkaç yoldan yeni gen kazanımı olabilir. Ancak bunun eşeysellikle bir ilgisi yoktur. Bunlardan en önemli ikisi, transformasyon ve trandüksiyondur. Bu mekanizmalar rekombinasyon içine dahil edilse de eşeysellikle ilgili değildir.

Gen Aktarımının Çeşitleri

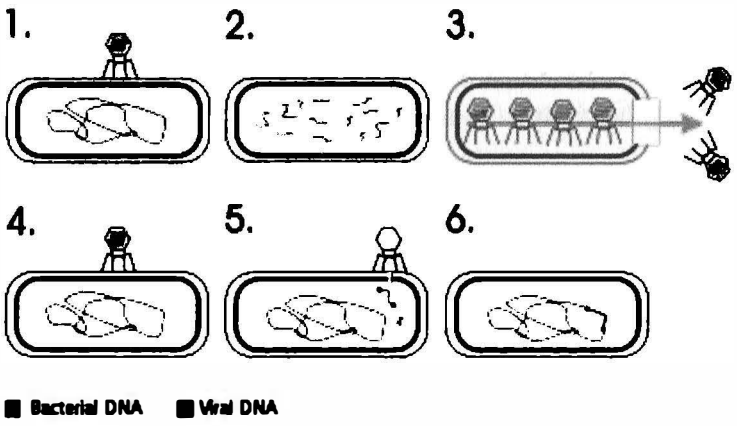
Transformasyon: Bir hücreden diğer hücreye gen aktarımının en basit formu prokaryotik canlıların bir kısmında –beslenme yoluyla- görülür. DNA, bir bakteri ırkından ekstre edilebilir (özütlenebilir) ve diğer bir ırkın besin ortamına karıştırılabilir. Bakteriler bu besin ortamından DNA'yı endositozisle (bir çeşit yutmayla) içine alır ve kromozomlarına ekleyebilirler. Bu, gen kazanma mekanizması "transformasyon" olarak bilinir ve birçok bakteri türünde gösterilmiştir.

Transdüksiyon: DNA, keza virüsler aracılığıyla bir bakteriden diğerine aktarılabilir. Bu olay "transdüksiyon" olarak bilinir.

• **Eşeysel rekombinasyon:** İlk olarak çekirdeksiz ve tekhücreli prokaryotlarda eşeyselliğin ortaya çıktığı varsayılmaktadır. Bugün bakterilerde ve mavi-yeşil alglerde gen aktarımı gösterilebilmektedir. Her ikisinde de gen aktarımı aynı olduğundan, bunlardan yalnız bakterileri incelemek bizim için yeterli olacaktır.

• **Bakterilerde gen aktarımı:** Mikroskop ilk bulunduğu zaman, bakterilerin sadece bölünmeyle (fissiyon) eşeysiz ürediği zannediliyordu.

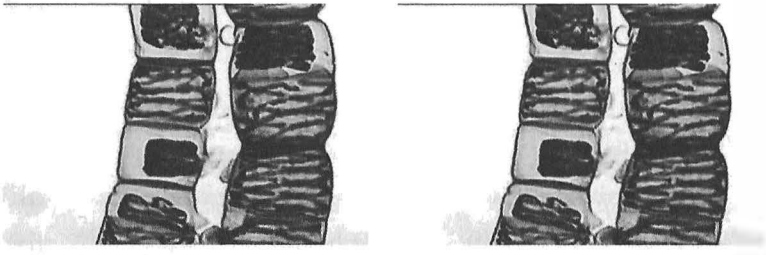
Uzun yıllar bakteri topluluğundaki bireylerin genlerinin birbirine karışmadığı varsayılmıştı; fakat daha sonra yapılan ayrıntılı gözlem ve deneyler durumun varsayıldığı gibi olmadığını ortaya koymuştur. Fizyolojik özellikleri bakımından birbirinden farklı olan bir türün iki ırkını aynı tüp içerisine koyduğumuzda, bir zaman sonra her iki özelliği gösteren değişik ırkların ortaya çıktığını, yani bir gen karışımı olduğu gösterilmiştir.



Transdüksiyon: Faj ilk konaktan geni alır ve ikinci konağın içindeki genoma taşır.

Elektron mikroskobuyla bu gen aktarımı gözlenmiştir. Eşeyselliğe göre bir tanım yapmak gerekiyorsa iki çeşit bakteri vardır, yani erkek (verici) F+ ve dişi (alıcı) F-.

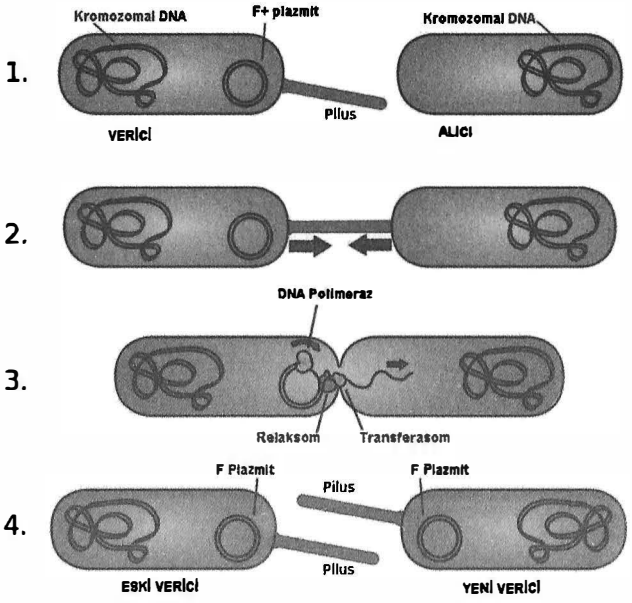
Zıt iki eşeyin yan yana gelerek aralarında sitoplazmik bir köprünün oluşması, kavuşmasının ilk aşamasıdır.



Yeşil alglerde oluşturulan köprülerde gen değiştokuşu görülebilir.

Genel bilgilerimizden bildiğimiz gibi prokaryotların kromozomu çember şeklindeki DNA zincirinden meydana gelmiştir. Normal bölünmelerde DNA kendini replike ve duplike ederek çoğaltır ve her zaman bir bakteri haploittir.

Eşeyli çoğalma sırasında erkek bakterinin (verici) DNA'sı replike olur ve kromozom bir zincir şeklinde açılır. Erkeğin bu kromozom zinciri, oluşan sitoplazma köprüsünden dişi bakteriye (alıcıya) geçmeye başlar.



Bakterilerde bir türün farklı ırkları arasında gen aktarımı.

Kural olarak bu kromozom parçası dişiye geçtikten sonra bireyler birbirinden ayrılır. Şimdi alıcının bazı genleri artık diploittir.

Bir zaman sonra vericinin kromozom zincir parçası, alıcının kromozomuna girer ve o kısımdaki alıcının kromozom parçasını hücreden dışarıya çıkarır.

Bu, ökaryotlardaki (çekirdekli canlılardaki) krossing-overe (parça değişimine) benzer.

Parçanın atılmasından sonra alıcı yine haployit olur.

Kendi orijinal genlerine ilaveten vericiden gelen genlerin de eklenmesiyle yeni bir gen bileşimine sahip olur.

Bu, eşeyselliğin en ilkel formu ve esasıdır; çoğalmayla yakın bir ilişkisi yoktur. Halbuki çoğalmada bir hücreden en azından iki hücre oluşması gerekir. Parça değişimini yapan bu hücreler, bölünmeyle yeni gen kombinasyonuna sahip birçok bakteri kolonisi oluşturabilir.

Bu parça değişimini yapan bir klon (koloni) diğer klonlara göre daha başarılı gen bileşimi taşırsa bir zaman sonra diğer tüm klonları bastırır. Basit bir örnek verirsek örneğin bir bakteri ırkı çok hızlı büyüdüğünden dolayı virulant olabilir, buna karşın diğer bir ırk yavaş büyür; fakat antibiyotiklere dirençlidir. Gen aktarımıyla meydana gelen yeni ırk hem virulant hem de antibiyotiklere dirençli olabilir.

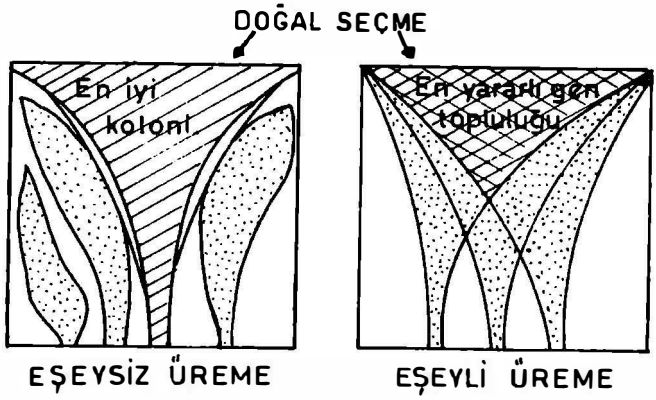
Bakteriye benzer milyarlarca primordiyal organizma, dünyanın ilk evrelerinde dünyaya yoğun olarak yayılmıştı. Primordiyal hücrenin bir diğeriyle sitoplazmik köprü ve temas kurması oldukça kolay olmalıydı. Nitekim belirli ortamlarda bu bağlantının kendiliğinden oluştuğunu gösteren birçok gözlem yapılmıştır.

Bu şekildeki bir bağlantı, bir bireydeki DNA'nın bir diğerine geçmesini olası kılar. İşte bu şekildeki bir gen aktarımının mümkün olduğu organizmalar, evrimsel olarak büyük bir yarar sağlamış oldular ve eşeyselliğe giden yolun ilk adımlarını attılar.

Tekhücrelilerde Konjugasyon

Yüksek organizasyonlu canlılar gibi kendine özgü sitoplazmik organelleri, kromozomları ve çekirdeği olan tekhücreli ökaryotik canlılar, örneğin terliksi hayvan (paramecium) gen aktarımını "konjugasyon"la yapar.

Terliksi hayvan gerçekte iki çekirdeğe sahiptir; makro ve mikronukleus.



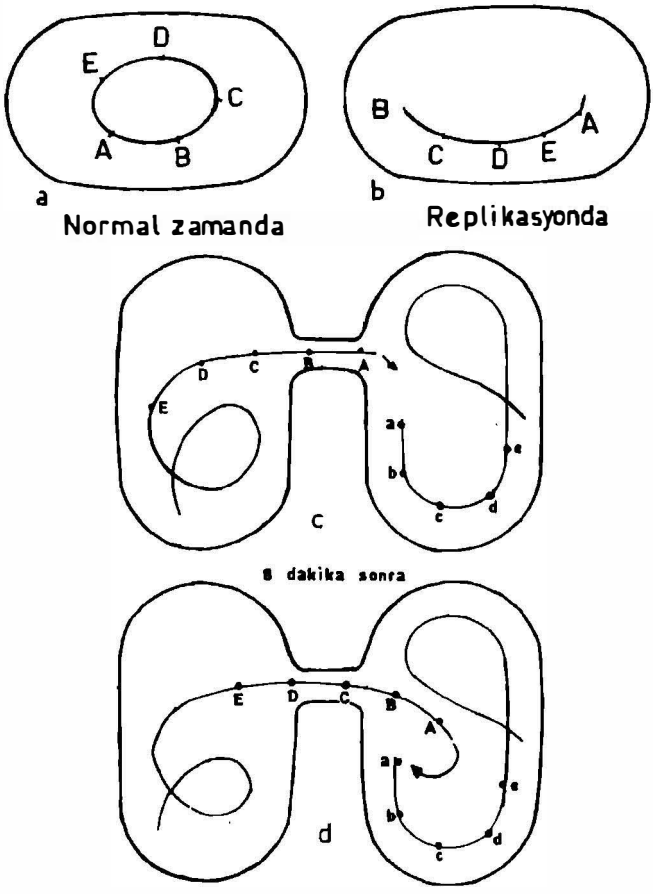
Eşeyli üremenin evrim açısından yararı. Eğer sadece çoğalma (eşeysiz üreme) yolu kullanılsaydı, seçme yalnız en başarılı sonuçlar verecek genleri taşıyan kolonilerin seçimi şeklinde olacaktı. Eşeyli üremede, seçme, farklı bireylerden toplanacak en yararlı genlerin bileşimiyle ortaya çıkan bireyler ve onun oluşturduğu koloniler üzerinde yapılacağı için çok daha başarılı olmuştur.

Küçük çekirdek (mikronukleus) yüksek organizasyonlu canlılardaki çekirdeğe benzer.

Kavuşma sırasında, iki hayvan ağız taraflarıyla birbirine bir sitoplazmik köprü aracılığıyla bağlanır.

Her birinin küçük çekirdeği bir seri bölünme geçirir. İlk olarak ikiye, daha sonra da tekrar ikiye bölünerek dört çekirdek meydana getirirler. Bunlardan üçü çözülerek yok edilir -indirgenme bölünmesi- geri kalan çekirdek tekrar ikiye bölünür ve bunlardan biri ana hücrede kalır, diğeri sitoplazmik köprüden geçerek öbür hücreye girer ve onun kalıcı hücresiyle birleşir; diğer hücreden gelense bu hücredeki kalıcı çekirdekle birleşir ve diployit kromozom yapısını bu şekilde tekrar gerçekleştirir.

Bu, yüksek yüksek organizasyonlu canlılardaki döllenme ve mayoz bölünmenin en ilkel basamağıdır. Sayıca çoğalma daha sonra gelir ve boyuna bölünmeyle çoğalma sağlanır.



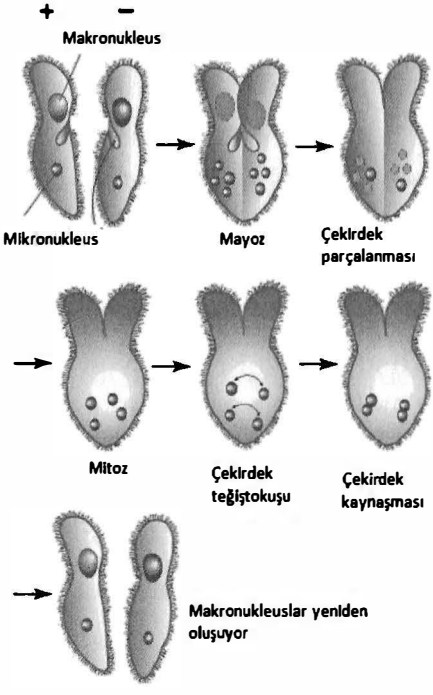
Prokaryotik organizmalarda (bakterilerde) kalıtım materyali; harfler genleri gösterir. a) Normal zamanda bakteri DNA'sı çember şeklindedir, b) Replikasyon (kendini eşleme) sırasında açılarak iplik şeklini alır, c-d) Kavuşma (üreme) sırasında, c) İki bakteri arasındaki oluşan sitoplazma köprüsünden bu DNA zinciri vericiden (G) alıcıya (E) geçer, d) Bakteriler ayrıldığında alıcının DNA'sının bir kısmı, diğer bakteriden gelmiştir. Vericininse DNA'sında eksilmeler olmuştur.

Bilinen Etkili Eşeysel Çeşitlenmenin Oluşabilmesi İçin Bir Biyolojik Gelişimin Canlılar Dünyasına Girmesi Gerekirdi. - Mayoz

Belki merak etmişsinizdir, neden mitoz ve mayoz bu kadar geç canlılar dünyasına girdi diye? Mitoz ve mayoz olabilmesi için önce sayılabilir, birbirinden bağımsız olarak ayrılabilir kromozom yapısının oluşması gerekiyordu.

Eğer elde kaleydoskopun (Üç aynalı dürbün: Çevirdiğimizde içindeki her renkli kâğıt parçasının yeni bir kombinasyonla farklı bir görüntü meydana getirmesi.) içindeki kâğıt parçaları gibi kullanabileceğimiz kromozom parçaları olmazsa etkili bir rekombinasyon meydana gelmeyecekti.

Bunun için o güne kadar bir bütün çember şeklinde olan prokaryot çekirdeğinin kromozom denen parçalara bölünmesi gerekecekti. Bunu için telomer dediğimiz nükleotit dizisinin genoma eklenmesi beklenildi. Bu nedenle de geç kalındı.



Bir terliksi hayvanda konjugasyon

Telomerin Öyküsü

Telomer oluşumu: Daha az kalıtsal bilgiye sahip bakterilerde, çember şeklindeki bir kalıtsal meteryal yeterli oluyordu. Ancak zaman içerisinde yeni bilgilerin eklenmesiyle bu çember okunamayacak ya da bütün olarak korunamayacak kadar büyüdü. İşte bu aşamada, ortaya çıkan 6'lı bir baz dizilimi imdada yetişti.

TTGGGG şeklindeki (Daha sonra memelilerde TTAGGG, diğer bazı hayvanlarda başka dizilimlere sahip.) bir dizilim, nereye giriyorsa kalıtsal zinciri o noktadan koparıyor ve bir ucun diğerinden yalıtılmasını sağlıyordu. Halbuki daha önce kopan DNA parçaları birbirinin ucuna eklenebiliyordu ve kararlı bir kalıtsal birim oluşturamıyordu.

İnsan DNA'larının uç kısmındaki TTAGGG tekrarlarının olduğu kısma telomer denir.

Kanserli hücreler, embriyonik hücreler ve eşey hücrelerinin dışında bu kısım replike edilmez. DNA'sı kısalan canlı bir zaman sonra ölür. Bu kısmı yenileyen telomerez enziminin protein kısmını kodlayan genler, değişik canlılarda benzerlik gösterir.

Telomer aşınımı: Her bölünme sırasında telomer kısmına primer bağlandığı için okunup da koplementerini yapamıyor ve bölünme sonunda bu kısım kesilip atılıyor. Dolayısıyla her bölünmede kromozom bir anlamda kısalıyor ve sonunda telomerin tekrarları bitiyor. Böylece programlanmış kaçınılmaz ölüm olayı da canlılar dünyasına girmiş oluyor.

Şekli Belirlenmiş Kromozom Yapısı Ortaya Çıkıyor

Bölünmekte olan bir insan hücresinde kromozomlar iki katına çıktığı ve 23 takım (biri anadan biri babadan gelen) kromozom olduğu için, hücreyi bir oda boyutuna çıkardı-

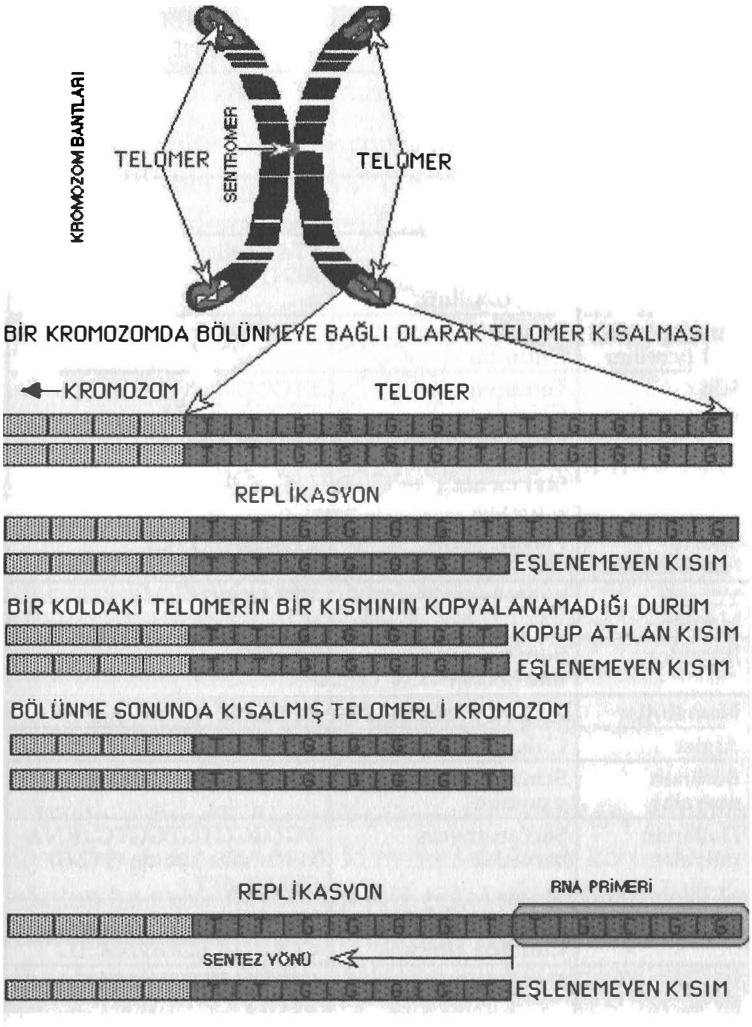
ğımızda, 92 adet 23 farklı renkte, her birinin boyu binlerce kilometre olan birbirinin içine girmiş bir iplik yumağı oluşur. Böyle bir yumağın, her hücre, her renkten bir ya da iki adet alacak şekilde eşit bölünerek pay alması hemen hemen olanaksızdır.

Bu nedenle bu ipliklerin bobin şeklinde bir makaraya sarılması gerekir. İşte sarılmış bu makaraya biz "KROMOZOM" diyoruz. Her canlının kromozom sayısı (kural olarak) ve şekli birbirinden farklıdır. Sarılma histonlarla (sanki makaranın tahta kısmı gibi) olur.

Bölünme işlemini tamamlamış yeni hücrede bobin "matriks" açılarak kromozomlar ipliğimsi yapısını tekrar kazanır ve işlev görmeye başlar.

Bundan yaklaşık 1.5 milyar yıl öncesine kadar erkek-dişi diye bir eşey ayrımı yoktu. Her birey kendi başına yeni bir birey meydana getirme gücüne sahipti; yani kalıtsal dizilimi hemen hemen aynı olan bir çeşit klon, yani birbirinin aynı olan kuşaklar meydana geliyordu.

Bir gün anlamlı bazı proteinleri meydana getiren bir genin kalıtsal bilgisinin bir kısmı, bölünme sırasında bir bireye, diğeri diğer bir bireye verilince erkek ve dişi ayrımının da ilk adımı atılmış oldu. Bu aşamadan sonra bu anlamlı proteinin yeniden meydana getirilebilmesi için genin tamamlanması, yani iki bireyin yan yana gelmesi gerekiyordu.

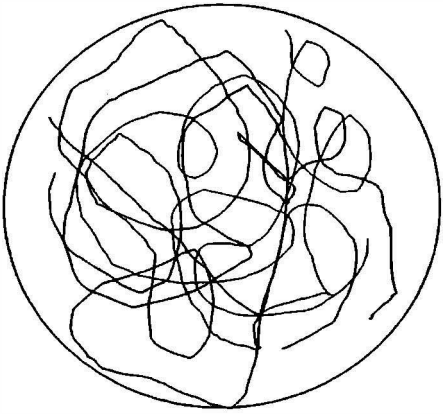

KROMOZOM BANTLARI
TELOMER
SENTROMER
TELOMER
BİR KROMOZOMDA BÖLÜNMEYE BAĞLI OLARAK TELOMER KISALMASI
KROMOZOM
TELOMER
REPLİKASYON
EŞLENEMEYEN KISIM
BİR KOLDAKİ TELOMERİN BİR KISMININ KOPYALANAMADIĞI DURUM
KOPUP ATILAN KISIM
EŞLENEMEYEN KISIM
BÖLÜNME SONUNDA KISALMIŞ TELOMERLİ KROMOZOM
REPLİKASYON
RNA PRİMERİ
SENTEZ YÖNÜ
EŞLENEMEYEN KISIM

GRUP	ORGANİZMA	TELOMERİK TEKRAR (5'— 3')
Omurgalılar	İnsan Fare Xenopus-tırnaklı kurbağa	TTAGGG
Filamentli mantarlar	Neurospora	TTAGGG
Cıvık mantarlar	Physarum Didymium Dictyostelium	TTAGGG AG (1-8)
Kinetoplastitli tekhücreliler	Trypanosoma Crithidia	TTAGGG
Silli tekhücreliler	Tetrahymena Glaucoma Paramecium Oxytricha Stylonchia Euplotes	TTGGGG TTGGG (T/G) TTTTGGGG
Sporlu tekhücreliler	Plasmodium	TTAGGG (T/C)
Yüksek bitkiler	Arabidopsis	TTTAGGG
Böcekler	Bombyx mori = ipekböceği	TTAGG
Nematotlar	Ascaris lumbricoides	TTAGGC
Algler	Chlamydomanas	TTTTAGGG
Bölünen mayalar	Schizosaccharomyces pombe	TTAC (A) (C) G (1-8)
Dallanan mayalar	Saccaromyces servisiae	TGTGGGTGTGGTG (RNA kalıbından) ya da G (2-3) (TG) (1-6) T
	Candida glabrata	Consesus
	Candida albicans	GGGGTCTGGGTGCTG
	Candida tropicalıs	GGTGACGGATGTCTAAC TTCTT
	Candida maltosa	GGTGTA (C/A)
	Candida guillermondii	GGTGTACGGATGCAGAC TCGCTT
	Candida pseudotropicalis	GGTGTACGGATTTGATT AGTTATGT
	Kluyveromyces lactis	GGTGTACGGATTTGATT AGGTATGT

Bu da ilk olarak biraz önce anlattığımız prokaryotik hücreler arasındaki sitoplazmik köprülerle, daha sonra tekhücrelilerdeki konjugasyonla ve daha sonra da evrimleşen eşey organları aracılığıyla gerçekleşti.

Böyle bir mekanizma, mutasyonlara karşı belirli bir koruma sağladığı ve özellikle kalıtsal çeşitlenmeyi artırdığı için de evrimsel olarak korundu.

Zaman içinde ek mutasyonlarla bu ayrım, eşeysel farklılaşma "seksüel dimorfizm" denen ilavelerle, erkek ve dişilerin birbirinden tamamen farklılaşmasını sağladı.

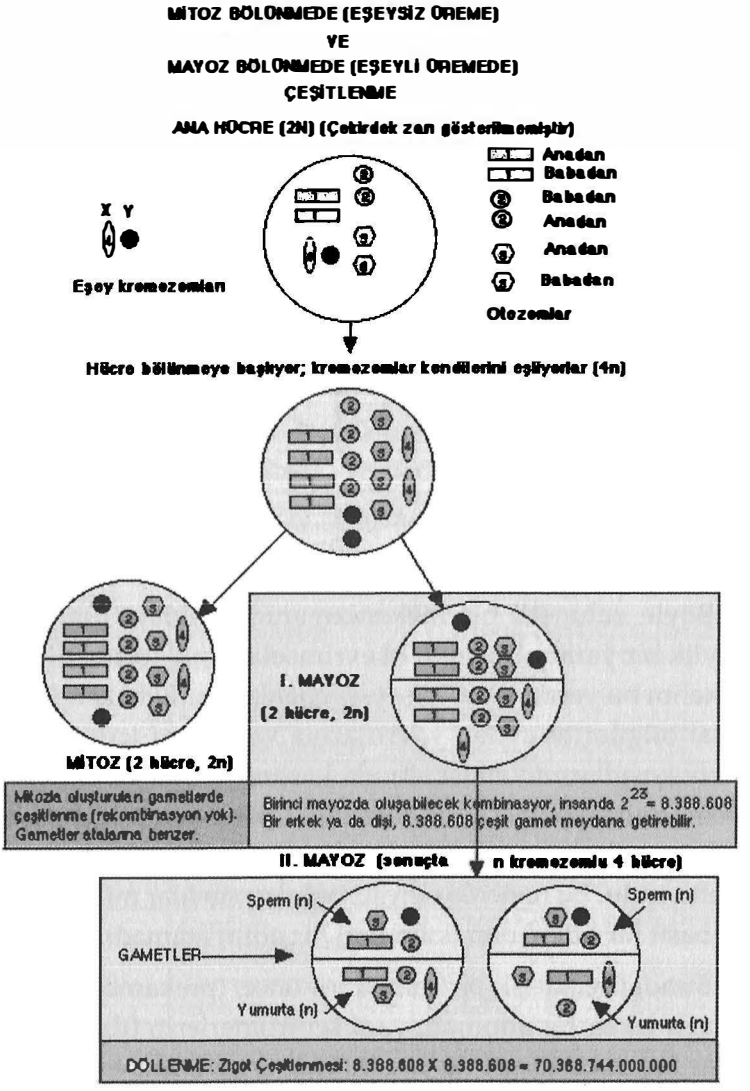


Bir hücrede DNA sarmalı çözülmüş olarak bulunabilir.

Böyle zahmetli bir mekanizmanın canlılara getirdiği büyük bir yarar olmalıydı ki evrimsel olarak korunabilsin. Bakalım bu yarar neydi? Eşeysiz çoğalan canlılar, kendi kalıtsal bilgilerini aynen yavrularına verdikleri için yavru, çevre koşullarının etkisi altında kazanmış olduğu değişiklikler (mutasyonlar) hariç, anasının tıpatıp aynısıydı. Çeşitlilik meydana gelemiyordu. Bu da evrimsel seçeneği azaltıyordu. Bu nedenle eşeysiz çoğalan canlılar milyarlarca yıl basit bir hücre olmaktan ileri bir adım atamadı.

Bundan yaklaşık bir milyar yıl önce, 'prekambriyen'de ortaya çıkan bir anomali, yani sentromerlerin (daha doğrusu kinetekorların) mayozun birinci bölünme evresinde mitozdakine tam dik olarak ayrılması, eşleşmiş bulunan ana ve baba kromozomlarının kardeş kromozomlarıyla birlikte (burada sadece somatik kromozomların) hücre bö-

lünme düzleminde aynı tarafta kalmasına; böylece ana ve babadan gelen kromozomların birbirinden ayrılarak, yavru hücrelerde (gametlerde) ayrı ayrı kombine edilmesine neden oldu ve mayoz bölünme ortaya çıktı.



Mitozun ve mayozun ortayı çıkışı; rekombinasyon

O güne kadar eşey oluşumu olmadan, mitozla çoğalan canlılık, yeni kombinasyonlar meydana getiremiyordu. İki birey, geçmişte, birleşmiş olsa bile (mitoz tabanlı bir birleşme), sentromerleri mayozdaki gibi bölünmemişse yeni kombinasyonların ortaya çıkması mümkün olamazdı.

Ancak mayozdan sonra anlamlı bir proteinin ortaya çıkması için, iki farklı bireyin, yani erkeğin ve dişinin bir araya gelerek genetik materyallerini yeni bir kombinasyonla birleştirmeleri gerekmişti. Bu çok zahmetli bir işti; ancak bu işleyişin çok büyük bir yararı olmalıydı ki evrimsel olarak korunabilsin. Bu yarar ne olabilirdi?

Eşeyli çoğalmaya geçince bir bireyde hem anadan hem babadan gelen kromozom takımı olduğu ve bu kromozomlar mayoz bölünmede (yani eşey bezlerinde oluşan bölünme şeklinde) hücrenin ortasındaki ekvatoryal düzleme, üst (Kuzey) ya da alt (Güney) kutbuna tamamen rastgele dizileceği için, yani 23 takım kromozom taşıyan bir canlıda I. kromozomun Kuzey kutbunda babadan temsil edilmesi ½, II. kromozomun babadan temsil edilmesi yine ½... vb şekilde olacağından, bir erkekte ya da bir dişide olabilecek gamet çeşitliliği (kombinasyonu), insanda 23 çift kromozom olduğu için 2^{23} = 8.388.608'dir. Yani bir erkekte ya da dişide hiç mutasyon olmamışsa ya da kromozomlar arasında parça değişimi olmamışsa bu kadar çeşitte (kalıtsal kombinasyonu farklı) sperm ya da yumurta meydana getirir.

Bir bireyin oluşabilmesi için iki gametin bir araya gelmesi gerekeceği ve bu da yeni bir kombinasyona neden olacağı için, bir karıkocadan, hiç mutasyon ve kromozomlar arasında parça değişimi (krossing-over) olmamışsa 8.388.608 x 8.388.608 = 70.368.744.177.664 (yaklaşık 70 trilyonu aşan) çeşit (yapısı birbirinden farklı) çocuk olur.

Yani bir karıkocanın her ikisinde hiç mutasyon ve kromozomlar arasında parça değişimi olmamışsa 70 trilyondan fazla çocuğu olursa bu çocuklardan ancak ikisi kalıtsal olarak birbirine tamamen benzer.

Böyle bir çeşitlenme evrimleşmenin belki de en önemli mekanizmasını oluşturmuştur.

Bu bireyler arasında değişik ortamlara uyabilecek fenotipte bireylerin ortaya çıkması, doğal seçilim için çok büyük bir kaynak yaratmıştır.

İşte dünyada, yaklaşık 574 milyon yıl önce başlayan "kambriyen"de canlıların patlarcasına çeşitlenmesinin ve evrimleşmesinin temelinde yatan ana mekanizmalardan biri budur.

Mayoz bölünmenin yaklaşık 1.5 milyar yıl önce ortaya çıktığını söyleyebiliriz.

Kaldı ki bu yavrular (insanda çocuklar) farklı ortamlardan gelişecekleri için, yine de farklı sonuca ulaşılacaktır.

Ayrıca, mayoz bölünme sırasında ana ile baba kromozomları arasında rastgele parça değişimi yapıldığı, her bireyde belirli sayıda mutasyon oluştuğu için, bu kombinasyonun sayısal değeri binlerce katrilyona ulaşır.

Özellikle Mayoz I'de (pakiten evresinde, homolog kromozomlar sinaps yaparak birbirine sıkıca sarıldıklarında) kromozomların birbiri üzerine çapraz şekilde oturması ve kromozomların kopup birbirlerine yapışması özelliği nedeniyle de homolog kromozomlar arasında parça değişimi, gen düzeyinde homolog kromozomlar arasında yeni rekombinasyonlar ortaya çıkmasına neden olur. (Kardeş kromozomlar -kromatitler- arasında değil; kardeş kromatitler ana ve babadan gelen çoğaltılmış kromozomlardır ve bunlar arasında bir parça değişimi olsa da bizim bunu genotipik ya da fenotipik olarak görmemiz mümkün değildir; çünkü değiştirilen parçalar birbirinin tıpatıp aynısıdır, bu nedenle pratik olarak kardeş kromozomlar arasında parça değişimi yoktur deriz.)

Halbuki mayozun kendisi başlangıçta kromozomlar düzeyinde rekombinasyonlara neden olmuştur.

İnsanda yaklaşık 3.4 milyar baz olduğuna ve yalnız 2 seçenekle değiştirileceğine göre, bu yolla gametlerde ortaya çıkabilecek rekombinasyonların sayısı 23.4 milyar çeşittir. (Evrendeki tüm atom sayısı 10^{80}'dir.)

Bu gametlerin oluşturacağı kombinasyon sayısı ise 23.4 milyar x 23.4 milyardır. Bu, inanılmaz bir çeşitlenmenin bundan yaklaşık 500 milyon yıl önce devreye girmesi demektir.

Bu zamana kadar kromozomlar üzerinde meydana gelen seçme ve seçilme, bu aşamadan sonra gen-özellik düzeyinde rekombinasyona neden olmuştur. Örneğin iyi gören, iyi koşan, iyi sindiremeyen bir bireyde, eğer bu özellikler aynı kromozom üzerinde dizilmiş ve bağlantı grubu (linkaj) oluşturmuşlarsa, mayozun bizzat kendisinde, sadece kromozom kombinasyonundan dolayı (toptan) birlikte bir kutba aktarılacaktı. Yani bu özellikler birlikte yavruya aktarılacaktır. Bu özellikler aynı bir kromozom üzerinde yer alıyorlarsa, bunların birbirinden ayrılma şansı kromozom kombinasyonuyla mümkün olamaz.

İşte krossing-over bu bağlantı gruplarının kesilip yeniden yapboz şeklinde düzenlenmesine olanak sağlamıştır.

Böylece iyi gören, iyi sindiren, iyi koşamayan bir bireyle; iyi göremeyen, iyi sindiremeyen; ancak iyi koşan bir birey çiftleşir ve bir yavru meydana getirirlerse, yavrunun yumurtalık ve testisinde, mayoz-I'de pakitende oluşacak bir krossing-over, iki genin arasından bir geni çekip öbür tarafa almayı sağlayabilir ve böylece bu bireyin bundan sonra üreteceği gamette; iyi gören, iyi koşan, iyi sindiren genler bir araya gelmiş olur ve bu kombinasyondaki başka bir bireyin gametiyle döllenirse iyi gören, iyi koşan ve iyi sindiren yavrular ortaya çıkar.

Mayozda, gametlerin ikinci yarısını oluşturacak; yani iyi göremeyen, iyi koşamayan, iyi sindiremeyen özellikteki genleri taşıyan kısmı da ortama verilir; ancak doğal seçi-

limle bu gametlerin oluşturacağı bireyler büyük ölçüde elenir. Bu mekanizma, o güne kadar iyi ya da kötü olarak nitelendirdiğimiz özellikleri içeren DNA parçasının ya da genlerin, sadece iyi özellikleri içeren bir doğru (bağlantı) üzerinde bir araya gelmesine neden olur. Bu mekanizma da evrimleşmenin en önemli lokomotiflerinden birini oluşturur. Telomerin canlılar dünyasına girmesi aynı zamanda programlanmış ölümün de canlıların dünyasına girmesi demekti; çünkü DNA'nın duplikasyonu sırasında, telomere bağlanmış primerin bulunduğu yer kopyalanamıyordu ve her bölünmede telomerden bir parça (15-200 nükleotit) koparak atılıyordu. Her bölünme ölüme biraz daha yaklaşmak demekti.

Evrimsel olarak bunun getirisinin götürdüğünden çok daha fazla olması gerekirdi ki korunabilsin. İşte bu getiri evrimsel mekanizmanın çeşitlenme için kullanacağı kalıtsal çeşitlilik oldu.

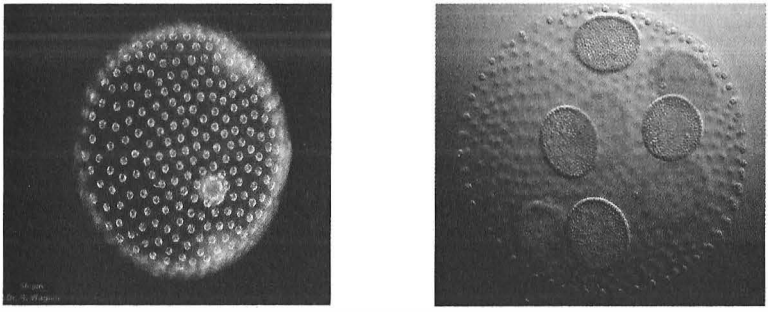
Böylece bu aşamaya kadar deniz diplerinde ilkel yapıda sürünmekte olan canlılık, "prekambriyen"de bulunan bu mekanizmayla kambriyen döneminde patlarcasına canlı çeşitlenmesine neden oldu. 100 kadar farklı canlı şubesi evrimleşti. Bugün bunlardan sadece 37 + 1 = 38'i yaşamaktadır.

Tekhücrelilerle çokhücreliler arasındaki geçiş canlıları *volvox*'tur

Koloniyle çokhücreli organizmalar arasındaki son kademe ve geçiş formu çok tanınmış "*volvox*"tur. Yüzlerce, hatta binlerce kamçılı algden meydana gelmiş, tek bir hücrenin bölünmesiyle oluşmuş, çıplak gözle dahi görülebilen, küçük küre şeklinde bir kolonidir (çokhücreli!). Çoğun çokhücrelilerin ilk basamağı olarak anlatılır ve çokhücrelilerin blastula evresine denk tutulur.

Volvox çok düzenli bir küre olmasına karşın, belirli olarak gövde yönlendirmesi meydana gelmiştir. Yüzme devamlı olarak öne doğru olur. Ön kutuptaki göz lekeleri diğerlerine göre, özellikle arkadakilerine göre çok daha iyi gelişmiştir. Binlerce bireyin kamçısı birbirini izleyen bir ritim içerisinde çırpılır. Bu ritim, hücre bölünmelerinde, hücreler arasında bağlantıyı sağlayan protein köprülerinin oluşması ve bu lifçikler üzerinden belirli impulsların iletilmesiyle sağlanır.

Volvox'ta en göze çarpıcı yapısal ve işlevsel farklılık üreme olayındadır.



Volvox vücut şeması

İlk defa *volvox'ta* her hücre üreme yeteneğine sahip değildir. Bu yetkinlik yalnız, küre şeklindeki koloninin arka kısmında, yüzeyde bulunan oransal olarak az sayıdaki hücrede kalmıştır; diğer tüm hücrelerin **"Vücut Hücreleri"** ismini almasına neden olmuştur.

Bu vücut hücrelerinin ortaya çıkmasıyla vücutsal olarak **"Ölüm"** kavramı da kaçınılmaz olarak biyolojik yapıya girmiştir. Yani çokhücreliliğin bedeli ölüm gibi bir faturayla ödenmeye başlanmıştır. Bundan önceki tüm organizmalar bölündükleri zaman ya da çoğaldıkları zaman herhangi bir artık bırakmadıkları için ve kural olarak sonsuz bölünebildikleri için ölümsüzdürler. Halbuki ilk defa bu kademede, çoğalmanın sonucunda ya da belirli bir süre sonunda -

"**Yaşam Uzunluğu**"nun ortaya çıkması- yaşamını yitiren bir hücre yığını, yani vücut hücrelerinin ölümünü simgeleyen bir "**Naaş veya Leş**" geriye bırakılmaktadır.

Ölüm ve ölüm korkusu ilk canlıyla birlikte ortaya çıkmasına karşın, kaçınılmaz (programlanmış = **apoptazis**) ölüm ilk defa bu evrede oluşmuştur.

Eğer ölümsüzlük başlangıçta canlının özelliği olsaydı, yaşam tümüyle ortadan kalkacaktı; çünkü bir bakteri 24 saat içinde 200 milyar, birkaç gün içerisinde de dünyanın ağırlığı kadar birey meydana getirecekti. Bakteriler tekhücreliler tarafından ve kazayla tekhücreliler yine diğer organizmalar tarafından ve yine kazayla yaşamlarını yitirirler. Herhangi bir iç nedenle ölüm ortaya çıkmaz. Potansiyel olarak ölümsüzdürler.

Kabuklu bazı tekhücreliler (foraminifera, radiolaria ve heliozoa'lar hariç) bölündükleri zaman geriye leş bırakmazlar.

Küçük bir deneme ölümsüzlüğü kanıtlayabilir. Eğer bir amipin bölünecek büyüklüğe ulaştığı anda sitoplazmasından bir parça kesilecek olursa yarayı onarmak için bölünmeyi durdurur ve kural olarak sonsuz şekilde bu kesilme yapılırsa onarım da sonsuz olarak devam eder ve amip ölmeden ve bölünmeden yaşamını sınırsız olarak sürdürür.

Bilindiği kadarıyla 600 gün bu deneme yürütülmüş ve yaşlanma görülmemiştir. Bazı bilim adamlarına göre deneme daha uzun süre tekrarlanırsa sonuçta bir yaşlanma ortaya çıkacaktır!

Volvox'ta "Generatif Kutup" dediğimiz arka kısımda bölünme yeteneğini saklayan hücrelerin bölünmesiyle minyatür koloniler "Gemmula" meydana gelir ve bunlar volvox'un jelatinimsi sıvıyla dolu iç kısmına düşerek büyümeye devam ederler ve ana koloninin patlamasıyla bu minyatür koloniler serbest hale geçerler. Ölümsüzlük eşeysel hücrelerde baki kalarak günümüze kadar gelmiştir. Bizim

de eşeysel hücrelerimiz ölümsüzdür; dölden döle aktarılmak suretiyle ölümsüzlüklerini devam ettirirler.

Ölüm bu eşeysel hücreleri taşıyan vücut hücreleri için geçerlidir. Daha önce gördüğümüz gibi eşeysel hücrelerdeki bu ölümsüzlük, iki farklı eşeyin gametlerinin birleşmesiyle sağlanabilmektedir. Tek taraflı bir ölümsüzlük eşeysel üremeyi sağlayabilmek için ortadan kaldırılmıştır. Yani ölümsüzlük potansiyelini sağlayan faktörler eşeysel hücrelere dağıtılmıştır; ancak bir araya geldiklerinde sonuca ulaşabilmektedirler.

Bu konuda daha ileri bir spekülasyon: Vücut, eşeysel hücrelerdeki DNA'nın çevre koşullarından korunup taşınması ve DNA'da meydana gelen mutasyonların test edilerek amaca uygun olanların seçilmesi için aracı olan yardımcı bir yapıdır.

Bir uzay aracında özel korunma "Pup"la saklanacak DNA, evrenin derinliklerine gönderildiğinde, belirli teknolojik düzeye ulaşmış canlılar tarafından geliştirilerek dünyadaki canlıyı, bununla ilgili olarak insanı yeniden oluşturmaları mümkün olacaktır. Yani gövdesiz bir maya (DNA) yeniden canlandırma için yeterlidir. Onu taşıma ve koruma dünyada gövdeye verilmiş bir ödevdir.

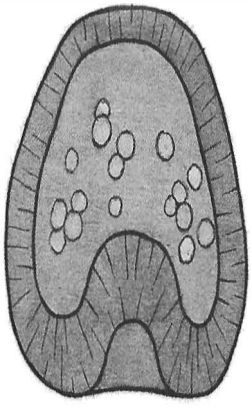
Çokhücreli organizma olmanın bedeli ömür uzunluğunun sınırlandırılmasıdır; fakat elde edilen yarar o oranda büyük olmalıdır.

Bir defa çokhücreliler vücut büyüklüklerini istedikleri kadar (türe özgü olmakla birlikte!) büyütme yeteneğindedir. Tekhücreliler madde değişimi ve oksijen sağlanması bakımından yüzey/hacim oranını belirli sınırın altında tutmak zorundadırlar, (hücre bölünmesinin nedenlerinden biri) dolayısıyla gövdelerini sınırsız büyütemezler.

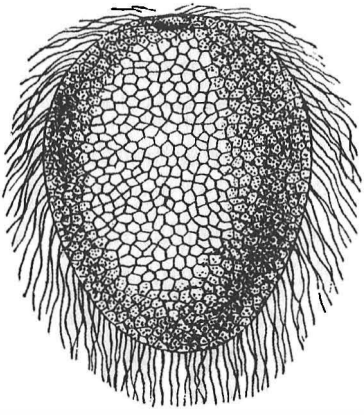
Halbuki çokhücrelilerde özel donatımla hücre sayısı artırılmak suretiyle vücut büyümesi sağlanır. Vücut büyüklüğünün en büyük yararı yenmekten kurtulmaktır. (Büyük küçüğü yer kuralını hatırlayınız!)

Çokhücreliliğin ikinci en büyük yararıysa hücreler arasında yapısal ve işlevsel olarak işbölümünün ortaya çıkması (organlaşma) ve bunun da evrimsel olarak yaşam savaşında bir üstünlüğü ortaya çıkarmasıdır.

Volvox'ta başlangıçta üreme için ayrılmış olan totipotent hücreler, *volvox*'un evrimsel olarak bir kademe daha ileri şekli olan gastrula evresindeki canlılarda, daha sonra sindirim borusunu yapacak tüpün çevresine yerleşiyor. Bundan sonraki aşamalardaysa her segmentte dışarı açılan erkek (erbezi) ve dişi bezleri (yumurtalık) meydana getiriyor.



Blastula evresindeki hayvanlar (Volvox)



Gastrula evresindeki hayvanlar

Volvox'tan Çokhücreliliğe Geçiş

Sonuçta sindirim kanalının üzerinde yanlarında boydan boya dizilmiş olan mezonferik boşaltım kanallarının birleşmesiyle erkeklerde wolf, dişilerde müler kanalıyla ilişki kuruluyor ve tohumlar bu kanal aracılığıyla atılmaya başlanıyor.

Başlangıçta segmental dizilmiş bu bezler sonunda bir araya toplanarak birleşik testis ya da ovaryumu yapıyor.

Memeli embriyosunda ilk evrelerde bağırsak çatısından ayrılan bazı hücrelerin amipsi haraketlerlerle skrotum (testis kesesine) ya da yumurtalığa girerek orada gelişmelerine devam etmesi, volvox'tan başlayan bir dizi gelişimin sonucu olduğu düşünülüyor.

Bu nedenle bezleri çeviren keseler mezoderm kökenli olmasına karşın, içindeki bezler endoderm kökenlidir. (Boyama deneyleriyle bunu izlemek mümkündür.)

Bağırsak hücrelerinin bazen mayoz yapması yine eskinin hatırlanması olarak bilinir ve buna **"somatik mayoz"** denir.

Çokhücreli Organizmalarda Eşeysellik

Çokhücrelilik geliştiği zaman, farklı hücreler farklı işlevleri yüklenmişlerdir. Hayvanlarda belirli hücreler beslenmeyi, hareketi, iletimi vs. sağlarlar. Eşeyselliği ve üremeyi sağlayan hücreler de bu eşgüdüm sırasında ayrılmıştır.

Başlangıçta eşeysel olarak yapısal belirgin bir ayrılma yoktur. Her organizma hem erkek hem dişidir. Bu tip canlılara "monoecious" ya da "hermaphrodit" canlılar denir.

Bitkilerin çoğu bugün aynı çiçek içerisinde hem erkek hem dişi dokuya sahiptirler, yani "erselik"tirler.

Hayvanların çoğu, bitkilerin bazıları ayrı eşeyli, yani "dioecious"tur.

Erselik (Monoecious) Hayvanlar

Başlangıçta hem erkek (testis de taşıyan) hem dişi (ovaryum da taşıyan) görevini yapan ve kendi kendini dölleyen bireyler gelişmiş olsa bile (Bugün seyrek de olsa benzer kalıntı canlılara rastlıyoruz.) gen çeşitlenmesini sağlayamadıkları için, ovaryumunu ve testisini farklı zamanlarda

geliştiren ya da kendi kendine döllenmeyi önleyen yapıları geliştirenler karşısında başarılı olamamışlardır.

Böylece ilk olarak iki eşeysel özelliği de bünyesinde taşıyan; ancak bunların birbirlerini döllemesini önleyen ya da farklı zamanlarda gelişmesini sağlayan (yani ilk olarak erkek daha sonra dişi olan) canlılar gelişmiştir.



Her ne kadar erselik hayvanlar, eşeysel organların her ikisini içerseler de diğer bir bireyle üreme hücrelerini değiştokuş yapmak için çeşitli yapılar var etmişlerdir.

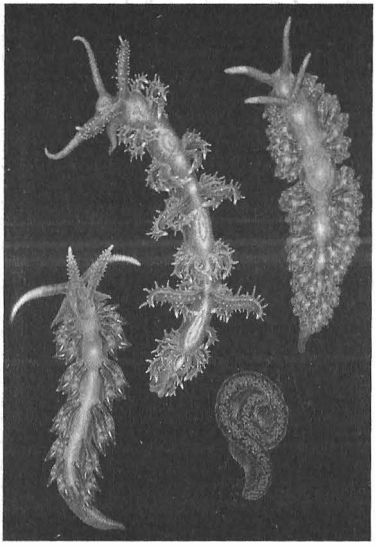
Örneğin, toprak solucanlarında hem testis (erbezi) hem ovaryum (yumurtalık) aynı hayvanda bulunur ve hem yumurta hem sperm üretilir. Kendi kendini döllemesi çok kolay olmasına karşın, eşeyselliğin getirdiği yararları ortadan kaldıracağından, davranışsal olarak ya da yapısal olarak iki bireyin arasında sperm alışverişi yapmak için bazı gelişmeler ortaya çıkmıştır.

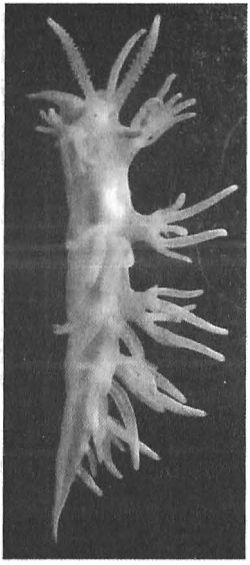
Üreme zamanı geldiğinde toprak solucanları toprak üzerine çıkar, nemli bir gecede diğer bir bireyle sperm alışverişi yapılır ve bu şekilde yumurtalar yabancı bir bireyin spermleriyle döllenir. Kural olarak erselik hayvanların çoğunda karşılıklı döllenme söz konusudur.

Evrimsel gelişmenin alt sınırındaki birçok hayvanda, buna karşın, gerçek bir erseliklik (hermafroditlik) görülebi-

lir. Örneğin bağırsak solucanlarında, bu tip, kendi kendini dölleme vardır.

Canlıların organizasyonu yükseldikçe eşeylerin ayrımı belirginleşir ve daha etkin duruma geçmek için yardımcı organlar gelişir.





Opisthobranchia. Ant Türkmen'in doktora çalışmasından.

Erkek Dişi Ayrımı Bir Yerden Başlamalıydı

Opisthobranchia (deniztavşanları) hermafrodittir; ancak duruma göre bir birey ya erkek olur ya da dişi. Bunu bireyler arasındaki kavgalar belirler.

İki birey karşı karşıya gelince yassı vücutlarını birbirine karşı gelecek şekilde konumlandırırlar ve bu sırada dikleşmiş bir çift penislerini karşısındakinin vücuduna (herhangi bir yerine) batırmaya çalışırlar. Spermini karşısındakinin vücuduna ilk döken birey erkek olur; spermi alan da dişi kimliğine bürünür. Erkek olan uzaklaşır ve herhangi bir başka görev yüklenmez. Spermi alanın davranışı değişir, beslenme, yumurta yeri arama ve duruma göre yumurtaları koruma için çok daha fazla enerji harcamaya başlar.

Erkekler arasındaki kavga belki de bu aşamada başladı; çünkü gen bencildir yaklaşımından yola çıkarsak birey daha az enerji harcamak ve daha rahat yaşamak için erkek kimliğine ulaşmayı ön plana alır ve bu nedenle bir zamanlar bireyler arasında başlayan erkek dişi kavgası, sonunda erkek-erkek kavgasına dönüşür

Ayrı Eşeyli (Dioecious) Hayvanlar

İlk olarak eşeyler arasında gamet üretimi bakımından bir özelleşme ortaya çıkar. Dişi her gelişim kademesinde biraz daha kendi rolünü etkin bir şekilde oynamaya başlar ve sonuçta yalnız bir çeşit gamet, yani yumurta; erkekse sadece sperm üretmeye başlar.

Eşeyler arasındaki en belirgin farklılaşma memeli hayvanlarda ve kuşlarda görülür. Daha aşağı organizmalara doğru gidildikçe bu farklılaşma azalmaya başlar ve belirli bir kademede (örneğin solucanlarda ve daha ilkel olarak tekhücrelilerde) her iki özellik bir birey üzerinde bulunmaya başlar.

Eşeylerin ayrımına bağlı olarak yapısal ve davranış bakımından, keza işbölümü bakımından birçok farklılaşmalar da ortaya çıkar.

Aslında volvox'ta ta başında uygun ortamda mayozla bölünmeyle haploit hücreler; bunların mitozla bölünmesiyle de volvox kolonileri meydana gelir. Bazı Volvox türlerinde, tek bir koloni ya tamamen erkek (sadece antheridiumları taşıdığı için) ya da dişi (sadece oogoniumları taşıdığı için) olabilir. Bunlar ayrı eşeyliliğin ilk üyeleridir. Bazı koloniler de her ikisini taşıdığı için eşeysel farklılaşmanın geçiş formları olarak varsayılır.

Bu aşamaya kadar evrimsel gelişimde bazı eğilimler görülür. Birincisi spermaların sayısı fazlalaşmış ve hareketliliğini korumuş; buna karşın yumurta, zigotun belirli bir gelişim evresine kadar besinini sağlamak için sayıca azalmış ve yapıca büyümüştür.

İkinci eğilimse vücut hücrelerinin bir kısmı sadece vejetatif göreve; bir kısmı da üremeye ayrılmıştır.

Üçüncü eğilimse eşeylerin yapısal olarak farklılaşması yönündedir.

Ayrı eşeye sahip bitki ve hayvanlarda erkek ve dişiliği saptayan faktörler değişik şekillerde gelişmiştir.

Eşeysellik Yönünden Çift Potansiyellik

Bütün canlılar eşeysellik yönünden çift potansiyelli olarak görülür. Örneğin insanlar her iki eşeyin özelliklerini de meydana getirecek genlerin tümüne sahiptir.

Çoğu kadın tam bir sakalı, erkek kasını ve erkek üreme organlarını meydana getirecek genlere sahip olmakla birlikte, bir erkek de dişi üreme organlarını, büyümüş memeleri ve çocuk emzirme, bakma ödevini yürütecek genlerin hepsine sahiptir.

Bu latent genlerin bir kısmını uyarmak suretiyle açığa çıkarmak mümkündür. Örneğin, erkek kedilere uygun dişilik hormonları verildiğinde süt vermeye ve yavruları emzirmeye başlar. Bu nedenle eşey saptanması, bir bireyde bulunan her iki eşeye ait gen takımlarından yalnız bir tanesinin işler hale getirilmesini ifade eder.

Çevre Tarafından Eşey Saptanması

Equisetum (atkuyruğu) bir bitkidir ve oluşumu, bitkilerin evrimsel gelişiminde çok eskiye uzanır.

Karaya ilk çıkan bitkilerin bir sonraki aşamasını oluşturur.

Tohumlu bitkiler oluşmadan önce atkuyrukları dünya üzerinde çok yaygındı. Bu bitkilerin bazı türleri ayrı eşeylidir.



Koşullara göre erkek ya da dişi olabilen atkuyruğu

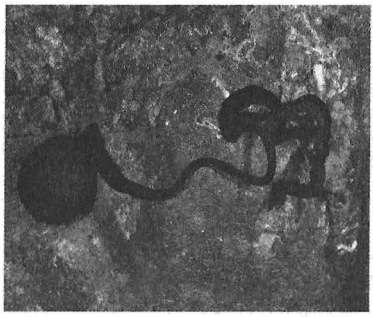
Sporlar tarafından meydana getirilen genç bitkiler her iki eşeyin de gametofitlerini meydana getirecek potansiyeldedir ve bu, koşullarla saptanır. Eğer çevre koşulları uygunsa bitkilerin çoğu dişi, kötüyse erkek olur.

Herhangi bir ortamda her zaman iyi ve kötü koşulların bulunduğu alanlar vardır ve sporlar da oldukça uzun mesafelere rüzgârla taşınabilir.

Bonellia'da eşey saptanması –Rastlantıya bağlı eşey saptanması

Bir denizsolucanı olan *bonellia*'da eşey oluşumu yine çevre koşulları, bir anlamda rastlantılarla saptanır. Bu cinsin dişileri 40-50 cm boyundadır. Buna karşın erkekleri milimetrik boydadır ve gerçek bir parazit olarak dişinin eşeysel organında yaşar.

Erkek sadece sperma üretmek için özelleşmiştir ve pek az diğer vücut yapılarına sahiptir.



Bonellia

Eğer larva gelişim süreci içerisinde herhangi bir dişiye rastlamazsa gelişerek yeni bir dişi yapar. Şayet larva gelişmiş bir dişiye rastlarsa dişinin hortumuna yapışarak erkek olarak gelişir. Dişinin hortumundan çıkan bir hormon bu eşey saptamasını yapar.

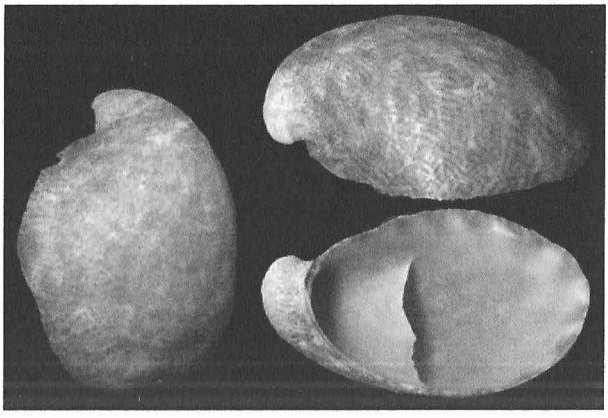
Yeterince hortum maddesi alamayan larvalar interseks olurlar. Hortum maddesinin dişilik genlerini bastırdığı ve erkeklik genlerini işler hale getirdiği varsayılmaktadır. Erginliğe ulaşan erkek, hortumdan aşağıya doğru hareket ederek dişinin eşeysel organına geçer ve sürekli olarak orada kalır. Meydana getirdiği spermlerle yumurtaları döller; fakat kendi başına ayrı yaşamak için organlarının tümünü yitirmiştir.

Crepidula'da Eşey Saptanması

Denizsalyangozlarından crepidula'nın eşeyi de yine çevre tarafından saptanır. Bu hayvanlarda da larva yalnız başına gelişirse dişilik genleri işler hale geçer ve dişi olur. Şayet dişiye yakın bir ortamda gelişirse erkek olur. Dişinin erkeklik genlerini harekete geçiren bir madde salgıladığı zannedilmektedir.

Çevre koşullarıyla eşeyselliğin saptanması bir noktada rastlantı gibi görünmektedir. Özünde, ilk olarak meydana gelen larvalar dişi olarak gelişir ve daha sonra gelişen lar-

valar dişilere rastlarsa erkek olur ve bu şekilde her iki eşeyin de ortaya çıkması sağlanır.

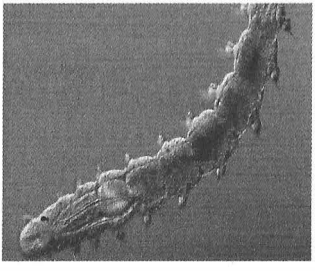


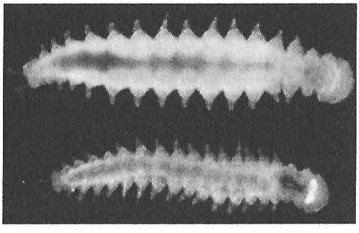
Crepidula'da eşey saptanması... Dişinin civarında bulunan larvadan erkek, bulunmayandan dişi oluşur.

Fiziksel ve Kimyasal Koşulların Eşey Saptaması

Amfibilerin ve sürüngenlerin bazı gruplarının eşeyi genotiple saptanmasına karşın, çevre koşulları özellikle sıcaklık ve hormonlar, kalıtsal yapının aksine eşeysel özellikleri değiştirebilir.

Tüm omurgalılarda bu şekilde bir değişim kuramsal olarak olanak içerisindedir; çünkü başlangıçta her iki eşeye ait gonat taslakları aynı bireyde bulunur.





Ophryotrocha peurilis'de yaşam sürecine göre eşey saptanması. Az segmentiler normal erkek, fazla segmentliler normal dişi. Vücudunun arkası kesilen dişi bireyler erkeğe dönüşür. Aç bırakılmak suretiyle dişilikten erkekliğe dönüş de gözlenmiştir.

Yaşam Sürecine Göre Eşey Saptanması

Ophryotrocha peurilis denen halkalı bir solucan (annelid'lerden) genç evredeyken (segmentleri azken) erkek, daha ileri yaşlarda (15-20 segmentli olunca) dişi olur. Eğer segmentlerin bir kısmını kesersek birey tekrar erkekleşir.

Kromozomların Eşey Saptaması

Ayrı eşeyli canlıların büyük bir kısmında eşey saptanması oldukça kesin olarak yapılabilmektedir. Bu canlılar, evrimsel gelişmenin oldukça erken evrelerinde yalnız bir eşeye ait genlerin işlerliğini ve diğer eşeye ait genlerin bastırılmasını sağlayacak yeteneği kazanmışlardır. Mayozda kromozomların eşit ayrılması sağlandığı için erkek/dişi oranı da dengeli kalır.

XX-XY Yöntemi

Hayvanların büyük bir kısmında dişiler yapısal ve işlevsel olarak aynı olan bir çift kromozom taşırlar. Biz bu kromozomu "X" kromozomu olarak tanırız. Erkeklerse bir tane X kromozomu ve bir tane de gerek yapı, gerekse işlev bakımından farklı olan ve oransal olarak daha küçük olan bir "Y" kromozomu taşırlar.

Bu iki çeşit kromozom "eşeysel kromozom" ya da "gonozom" olarak bilinir. Y kromozomu her zaman babadan, X kromozomu ise erkekte anadan, dişide ise biri anadan biri babadan gelir.

Dişinin meydana getirdiği yumurtaların hepsinde X kromozomu olduğundan "Homogametik", erkeğin meydana getirdiği spermaların bir kısmı X kromozomlu, bir kısmı Y kromozomlu olduğundan "Heterogametik"tir. Formülle gösterildiği zaman dişiler 2A-XX, erkekler 2AXY; spermalar

A-X ve A-Y, yumurtalar A-X olarak gösterilir. A, autozomal kromozomları ifade eder.

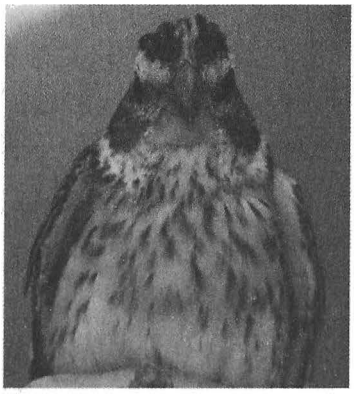
Birçok hayvanda, özellikle memelilerde, ana rahminde eşit sayıda erkek ve dişi meydana gelmesi gerekirken, gerçekte durum böyle değildir. Örneğin, insanda 120 erkek embriyosuna karşın, ancak 100 kadar dişi olduğu bilinmektedir. Bu spermaların Y kromozomu taşıyanlarının daha hafif olmasından dolayı, daha hızlı olmasını ve dolayısıyla yumurtayı döllemesinin daha kolay olacağı varsayılmıştır.

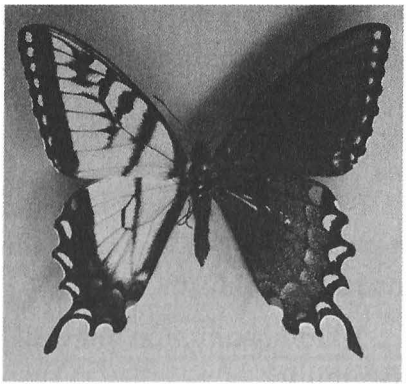
X kromozomu buna karşın bazı yaşamsal faktörleri üzerinde taşımaktadır. Sadece bir X taşıyan erkeğin X kromozomundaki bir bozukluk onun ölümüne neden olacaktır. Halbuki dişilerde bir X kromozomunun bozuk olması onun ölümüne neden olmaz; çünkü görevi diğer X kromozomu yüklenir.

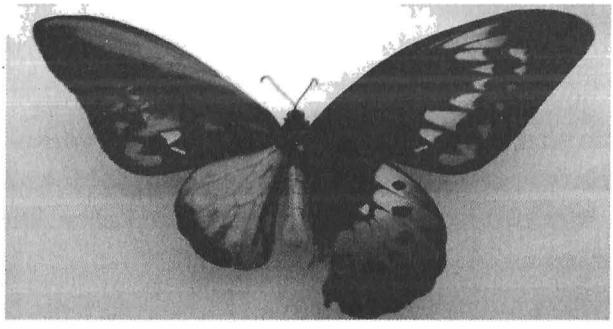
Bir dişideki X kromozomlarından yalnız bir tanesi aktiftir (işlektir); diğeri inaktiftir (işlevsizdir). Dolayısıyla erkek embriyolarının ölme şansı dişilerden çok daha fazladır.

Doğum olduğu zaman erkek/dişi arasındaki oran 106/100'dür. Daha sonraki gelişme çağlarında erkeklerin ölüm oranı yine fazladır ve erginlik çağlarında bu oran 100/100 oranına ulaşır. Daha ileri yaşlardaysa kadınların sayısı erkeklere göre fazlalık gösterir.

Autozomal (somatik) kromozomlar üzerinde her iki eşeye ait özellikleri veren genler vardır. Yalnız eşeysel kromozomların taşıdığı bazı genler, somatik kromozomlar üzerindeki eşeysel genlerin hangilerinin işlerlik kazanacağını saptar.







XX XO yöntemiyle eşey saptanmasında iki blastomerli evrede blastomerlerden birindeki iki X'ten biri lazerle parçalanırsa oluşan bireyin yarısı erkek yarısı dişi olur. Bu vücudun kısmen bir kısmında yapılırsa kısmi gninandomorf'luk çıkar.

Autozom/Eşeysel Kromozom Oranına Göre Eşey Saptanması

Sirkesineklerinde (drosophila) 2A-XY erkeği gösterir; yani, autozomların, X kromozomuna göre oranı X/2A = 0,5'tir.

Dişiler 2A-XX, yani XX/2A = 1'dir.

Mayozdaki bazı düzensizlikler nedeniyle kromozom sayısında bazı sapmalar olursa eşey saptamasında da bazı değişiklikler ortaya çıkar. Örneğin oran 3A-X, yani X/3 = 0,33 olursa kısır süper erkeği; 2A-XXX olursa, yani XXX/2A = 1,5 kısır süper dişiyi; 3A-XX olursa, yani XX/3A = 0,67

olursa bu da erkekle dişi arasında olan interseksliği meydana getirir.

XX-XO Yöntemi

Böceklerin pek az bir kısmında (çekirgelerde, yarımkanatlılarda vs.'de) Y kromozomu evrimsel gelişim süreci içerisinde yitirilmiştir.

Y kromozomunun ödevi diğer kromozomlar tarafından yürütülür.

Örneğin çekirgelerin kromozomu dişide 24, erkekte 23'tür. Sirke sineklerinde de Y kromozomunu çıkarırsak yine erkek meydana gelir; fakat kısırdır.

Bundan şu sonuç çıkarılabilir: Y kromozomu verimliliği sağlayan birkaç geni taşır ve bu genler de başka bir kromozoma transfer edilirse Y kromozomu ortadan kalkar. Dişiler 2A-XX, erkekler 2A-XO olarak gösterilir.

ZZ-ZW Yöntemi

Bazı hayvan gruplarında da XX, XY yöntemi tersinedir. Yani erkekler XX, dişiler XY'dir. Örnek olarak kelebekler, sürüngenler, bazı balıklar ve kuyruklu amfibiler verilebilir. Diğerinden ayrılmaları için farklı sembollerle gösterilirler. Bu hayvanlarda eşeysel genlerin evrimsel oluşumu diğerlerine bağımlı olmadan meydana geldiği varsayılmaktadır.

Haployit-Diployit Yöntemi

Balarıları ve onun yakın akrabaları olan arılarda daha değişik bir eşey saptanması vardır. Erkekler haployit, dişiler diployittir.

Her ikisinde de yalnız X kromozomu vardır.

Erkeklerin somatik hücreleri de haployit olduğundan sperma meydana getirirken mayoz bölünme yapmaz.

Dişiler mayoz bölünme yapar ve haployit yumurtaları meydana getirirler. Döllenen yumurtalardan dişi, döllenmeyenlerden erkek meydana gelir. Erkek ve dişi olmasını kraliçe arı sağlar. Yumurta, resaptakulum seminis önünden geçerken kesenin ağzı sıkılırsa sperma dışarıya çıkmaz ve erkek meydana gelir.

Döllenmiş yumurtalardan çıkan larvaların beslenme durumuna göre ya işçiler ya da kraliçe meydana gelir. Ana sütünü fazla yiyenler kraliçe olur ve verimlidir. Daha az ana sütü ve daha çok bal yiyenler de işçi olur. (Eşeysel organları gelişmez.)

Böyle bir eşey saptanması şu şekilde açıklanır: Kromozomların üzerindeki belirli genlerin, sitoplazmadaki faktörlere oranı eşeyi saptar. Sitoplazmik faktörler erkekliği, kromozomdaki genler dişinin meydana gelmesini sağlar. XX kromozom setindeki genler sitoplazmik faktörleri bastırdığı için birey dişi, yalnız X'teki genler bastıramadığı için erkek olmaktadır. Tek X kromozomundaki genler bu durumda yeterli olamamaktadır.

Genetiksel Eşeyselliğin Değişimi

Sirkesineklerinde eşeyselliğin değişimi: Sirkesineğinde tek bir mutant gen, bireyin eşeyini değiştirir.

Transformer (tra) olarak bilinen çekinik bir gen XX zigotunun fenotipik olarak erkek olmasını sağlar; fakat bu bireyler kısırdır. Bu gen üçüncü autozomal kromozom üzerinde bulunur. Eğer genler tra/tra şeklinde çekinik olursa diğer bütün genler dişiye ait olsa da meydana gelen zigot erkek olur.

Y kromozomu olmadığı için verimlilik geni yoktur bu nedenle oluşan bireyler kısır olur.

İnsanlarda eşeyselliğin değişimi: İnsanlarda da eşey değişimi olmaktadır. Bazı insanların, görünüş bakımından dişi olmalarına karşın, kromozom yapıları XY'dir.

Bu kromozom yapısını taşıyan kadınlar spor müsabakalarına kabul edilmezler; çünkü kas yapısı bakımından erkektirler. Epitellerinden alınan bir parçada yapılan boyamada çekirdeklerinin içinde kromatin lekesi görülmez.

Kadınların XX kromozomlarından biri her zaman inaktif olduğundan normal zamanda boyanabilir ve böylece dişi hücrelerin çekirdeğinde kromatin leke görülür (çekirdekle eşey saptanması). Halbuki erkeklerde bir X olduğundan her zaman aktiftir ve normal zamanda boyanmazlar.

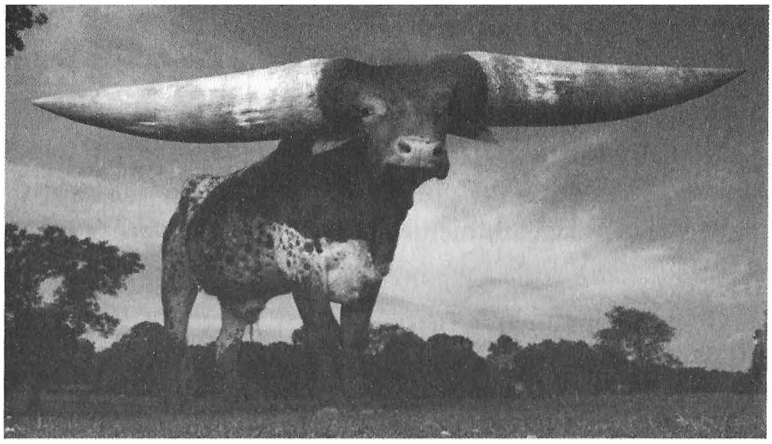
Tek bir gen insanlarda bu eşeyselliğin değişimini sağlayabilir. Bu gen ilk olarak sıçanlarda gösterilmiştir. "Androjene-duyarsızlık geni" olarak bilinir. XY kromozom kombinasyonu yaşamın ilk evrelerinde testosteron üretimine neden olur; fakat bazı anormal bireylerde vücut hücreleri bu hormondan tam anlamıyla faydalanamaz. Bu, hormonu hücre içerisine taşıyan mekanizmadaki bir bozukluğun sonucudur. Bu bozukluk da tek bir genin değişimiyle ortaya çıkar.

Böyle bir bireyin dişi görünüşü kazanmasının nedeni de tüm erkeklerin belirli bir oranda dişilik hormonları çıkarmasından dolayıdır. Normal zamanda bu hormonlar, bol miktarda bulunan erkeklik hormonları tarafından bastırılır. Bu durumdaki hücreler erkeklik hormonuna tepki gösteremediğinden ve yalnız dişilik hormonlarını alacağından, dış görünüşleri yönüyle dişilere benzerler. Bu şekilde olan dişiler kısırdır ve rahimleri yoktur; fakat normal çiftleşme işlevini yapabilirler.

Erkek Dişi Ayrımının Yapısal Olarak Güçlenmesi

Üremenin evrimsel seyrine baktığımızda aşağıdan yukarı şu değişmeleri görürüz:

Üremenin bulunduğu ilk zaman dilimlerinde erkekle dişiyi yumurtalık ve erbezi hariç kural olarak birbirinden ayırmak zordur.

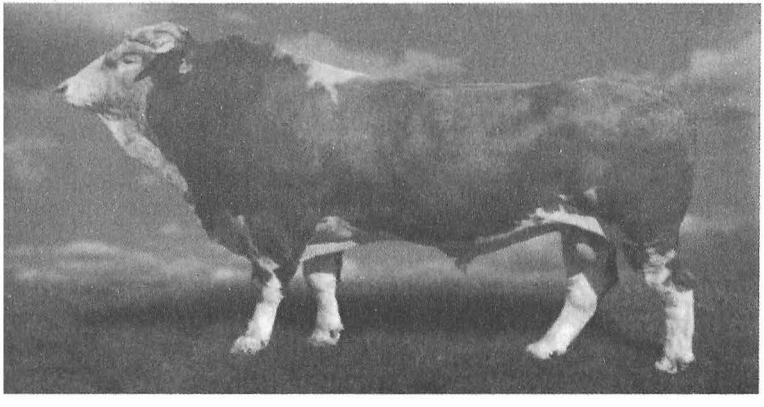


Bu benzerlik ne zamana kadar etkinliğini sürdürmüştür diye sorulduğunda, yavru bakımı gelişinceye kadar diyebiliriz.

Başlangıçta eşeylere döllenme ve yumurta bırakmanın ötesinde önemli bir görev yüklenmemiştir.

Birçok omurgasız hayvanın yanı sıra özellikle balıklarda, amfibilerde, sürüngenlerde (Bazen üreme dönemlerinde meydana gelen değişiklikler hariç) eşeyler arasında belirgin yapısal farklılıklar bulunmaz.

Eşeyler arasında yapısal farklılığa sekonder ya da ikincil eşeysel özellikler deriz.



Tipik erkeklik özelliklerini gösteren bir boğa

Ancak ne zamanki yumurta ve özellikle yavru bakımı ortaya çıktı, o zaman dişi ile erkek arasında döllenmenin dışında onlara başka görevler de eklendi.

Yumurtanın ya da yavrunun yerine göre belirli evrelere kadar gelişebilmesi dişinin gözetimine verildi. Bunu östrojenik ve özellikle laktojenik hormonların sağladığı bilinmektedir.

Dişiye döllenmenin dışında önemli bir görev daha yüklenmiş oldu: Yavruya bakma.

Bunun ortaya çıkardığı evrimsel süreçler bu aşamadan sonra en çok yapısal ve davranışsal farklılaşmalara neden oldu. Öyle ki dişiler hem yumurtayı vücutlarında geliştirip yerine göre depolamak, hem yavrularına eğer besin sağlıyorlarsa yeterince besin depolayabilmek, hem de yavrularını koruyabilmek için erkeklere göre vücutlarını çok daha büyütme eğilimine girdiler.

Böylece memelilerin dışında kural olarak erkekler çok küçük, dişiler büyük vücutludur. Memelilerde durum başka bir nedenle tersine işlemiştir. (Daha sonra anlatılacak.)

Eşeyselliğin ortaya çıktığı dönemde yaygın olan canlılarda (bugün hâlâ kalıntıları yaşayanlarda da), yumurta ile sperm arasında büyüklük bakımından belirgin bir farklılık yoktur, "homogametik". Bir zaman sonra aralarındaki tek fark, spermin hareket edebilmesi oldu, "izogametik".

Aslında başlangıçta spermin kuyruk hareketinin olmadığı da varsayılır. Bir çeşit hücre uzantıları ya da hücresel davranışla hareket ettiği bazı canlı türlerinde hâlâ gözlenebilmektedir (Bugün Ascaris = bağırsak solucanlarında görüldüğü gibi).

Ancak embriyonun (yavrunun) başlangıçtaki acil gereksinmelerini karşılayabilmek için yumurtaya ek besin ve bazı enzim yığılmaları yapıldığında, yavruların hayatta kalma başarıları arttığı için, yumurtada irileşme; hareketi

kolaylaştırmak için spermlerde de küçülme ortaya çıkmıştır, "heterogametik".

Evrimsel olarak bunun bir nedeni olmalıydı. Yavruyu kendi bünyesi içerisinde geliştirecek yumurtanın, evrimsel seçilim için ön plana itilmesi başarıyı azaltacaktı; bu nedenle doğal seçilimin, çok sayıda meydana getirilecek spermler üzerinden yapılması daha başarılı olacaktı; öyle de oldu.

Ancak enerji üreten organelin, yani mitokondrinin, yavrunun gereksinmelerini karşılamak için aktarılması görevi, hücre büyüklüğünden dolayı dişiye verilmişti. Mitokondri aslında hücrede tutuklanmış olan bir haployit bakteriydi. Dışarı çıkamadığı için rekombinasyon yapamıyordu; kendini de tamir edemiyordu. Dolayısıyla yaşlanmaya bağlı olarak hücrelerdeki mitokondrilerde gittikçe azalan bir işlev yetersizliği görülüyordu. Bunu giderebilmek için mitokondri sayısı artırıldıysa da, bir ömür yetecek seviyeye, yer darlığından dolayı ulaşılamadı.

Miktarın belirli bir sayının altında tutulması ve yaşa bağlı olarak gittikçe bozulmaların olması bu durumda kaçınılmazdı. Böylece mitokondriyal yaşlanma da canlıların bünyesine girmiş oldu. Ancak önemli bir sorun vardı, mitokondrileri yavruya aktaran eşey dişilerdi. Dişi yaşlandıkça yavruya aktaracağı hasarlı mitokondiri sayısı artıyordu. O zaman dişinin yumurtalığının ancak belirli yaş aralığında - vücudun en güçlü ve sağlam olduğu bir aralıkta- işlev görmesi gelecek kuşakların sağlığı bakımından gerekliydi.

Ana karnında embriyonik gelişme sürecinde dördüncü ayda meydana getirilen ve birinci mayozu tamamladıktan sonra korumaya alınan oositler, zamanı geldiğinde sahneye sürülüyordu. Yine de çevre koşulları bu oositleri bozabileceği için belir bir sürecin sonunda, hasarlı yavru oluşturmamak için ikinci oosit evresine geçmesi durdurulmalıydı. Böylece menopoz, dişi dünyasına derinden eklendi.

Erkek, milyonlarca sperm meydana getirmeye yaşamı boyunca devam etti. Erkeklerde de kalıtsal bozukluklar ortaya çıkacaktı; (Hatta spermlerde yumurtaya göre bazı kaynaklar 4, bazı kaynaklar 10 kat daha çok mutasyon meydana geldiğini belirtmektedir.) bu kusur nasıl giderilecekti?

İşte milyonlarca sperm vajinaya boşaltıldığında, vajinanın seçici yapısından dolayı çoğu yolda kalacaktı; ancak soluğu yarı yolda kesilmeyen, yani sağlıklı olanlar yumurtaya ulaşabilecekti. Doğal seçilim vajinada kendini gösterdi. Yaşlandıkça yumurtaya ulaşan sperm sayısı azalsa da sayıca çok üretildikleri için ileri yaşlara kadar bir sorun oluşturmuyordu. Yeter ki yumurtanın güçlü korona tabakasını delebilmek için 60.000 kadar sperm ulaşabilsin. Bu da evrimsel sürecin bir parçası olmalı. Çünkü birçok spermin ulaşabileceği kadar sağlıklı sperm üreten bir bireyin, kalıtsal yapısı ya da belirli bir aşamada üretmiş olduğu spermler bozuk olabilirdi. Bu nedenle belirli bir sayının üzerine çıkılması gerekli oldu.

Erbezlerinde yaşam boyu çok da iyi korunmadan üretilen spermlerdeki mutasyon sayısının, korunan yumurtalara göre en az 10 kat daha yüksek olması, çeşitlenmenin (yani yeni özelliklerin eklenmesinin) yumurtadan çok sperm üzerinden gerçekleştirilmesine neden oldu. Nasıl olsa yapısal olarak bozuk olanlar vajinada ve dölyatağında yarışı yitiriyorlardı.

Evrimsel basamakları izlediğimizde eskiye, ilkele inildikçe bir dişiden meydana getirilen yumurta (yavru) sayısında artma, yumurtaya ya da yavruya bakmada gittikçe azalma görülür.

Öyle ki bir bireyden, bir defada meydana getirilen yumurta sayısı binlerce hatta milyonlarcayken bu sayının gelişmiş organizasyonlu türlerde bir ikiye düştüğü, buna bağlı olarak yavru bakımının çok yoğunlaştığı gözlenir.

Eşeysel özellikler bakımından dimorfizm (farklılık) gösteren hayvansal canlı türlerinin hemen hepsinde erkekler dişilere göre çok daha parlak renklerle ve abartılı vücut aksesuvarları (yele, telek, boynuz, gerdan, kuyruk, ses çıkarma) ile donatılmıştır.



Memelilerde erkekler kural olarak dişilerden daha büyüktür.

Bütün bu özelliklerin sağlıklı genler ve güçlü androjenik hormonlar tarafından denetlendiğini biliyoruz. Dolayısıyla dişi, parlak renkli, güçlü sesli, iri boynuzlu, yeleli, ibikli, kaslı, kuvvetli kokular salan, dövüşme yeteneği yüksek bir bireyi seçerken, aslında genetik yapısı sağlam bir bireyi seçmiş oluyor. Dolayısıyla evrimsel seçilim daha çok erkek üzerinden yürütülüyor. Bunun pratikte yararı, döl verecek dişiyi renklendirerek, albenili yaparak tehlikeye atmamak; çoğunlukla döllenme işlevinden sonra görevi ve yaşamı sonlanan erkeği bu sahneye sokarak seçimi tamamlamak olmuştur.



Yele, boynuz, sakal, genetik gücü yansıtır.

Kaldı ki bir dişi sınırlı sayıda yavru ya da yumurta meydana getirebilmesine karşın, bir erkek çok sayıda dişiyi döllleyebilme yeteneğini koruyabilmektedir.

Yani bir popülasyonda bir dişiye karşı bir erkeğin olması gerekmemekte, başlangıçta aynı sayıda erkek meydana gelse bile, döllenme aşamasında az sayıda güçlü ve genetik olarak sağlam erkek bulunması evrimsel sağlık bakımından daha yararlı olmuştur.

Erkekler arasında -üreme bakımından- gen seçilimi, doğrudan DNA üzerinde değil, erkek kavgalarıyla dolaylı olarak yapılmıştır. Güçlü ve gösterişli, DNA'sı ve dolayısıyla hormonal dengeleri sağlıklı olan erkek bireyler seçilmiştir.

Eşeysel özellikler bakımından dimorfizm (farklılık) gösteren hayvansal canlı türlerinin hemen hepsinde erkekler dişilere göre çok daha parlak renklerle ve abartılı vücut aksesuvarlarıyla (yele, telek, boynuz, gerdan, kuyruk, ses çıkarma) donatılmıştır.

Memelilerde özellikle doğuran memelilerde durum farklı olmuştur. Bunlarda hem ikincil eşeysel özellikler bakımından çok daha güçlü farklılıklar ortaya çıkmış (Erkek

aslan ile dişi aslanı anımsayınız...) hem erkekler arasındaki kavga çok daha çekişmeli bir hal almıştır; ancak memeli erkeklerinin dişilere göre çok daha iri olanları, daha çok harem kurup, bu haremi ölünceye kadar korumaya kalkışan türleri de olmuştur. (Aslan, manda, at, fil, sığır, keçiler, koyunlar vd.) Bu irileşmeyi, sürekli yapılan kavgalar da tetiklemiştir. Ayrıca memelilerin bir özelliği erkeklerin vücudunun büyümesinde belki de en önemli etkiyi yapmıştır. Bu da belirli dönemlerde görülen "menstrausyon"dur (âdet). Çünkü menstruasyon, miktarı ve zamanı ne olursa olsun belirli bir kanın vücut dışına sızmasıdır. Bu, yırtıcı hayvanları en çok çeken bir sıvıdır ve menstruasyon gören dişi yırtıcılara için her zaman hedeftir. İşte bu aşamada dişinin korunması görevi erkeğe verilmiştir ve bu nedenle de âdet gören memelilerin erkeklerinin evrimsel olarak vücudu büyüme eğilimine girmiştir.

İlk İnsansıların Evrimleştiği Yer

İnsan Olurken Ne Oldu?





Primatların yaygın olduğu Afrika'da, geçmişte büyük bir depremin oluşturduğu Etiyopya'nın kuzeyinden başlayan Afrika'nın doğusundaki Rift Vadisi'nden çeşitli görünümler.





Mozambik'in ortasına kadar boydan boya uzanan büyük bir fayla (kırıkla) 6.000 km boyunda, 30-100 km eninde büyük bir yalıtım hattı "Rift Vadisi"ni meydana getiriyor.

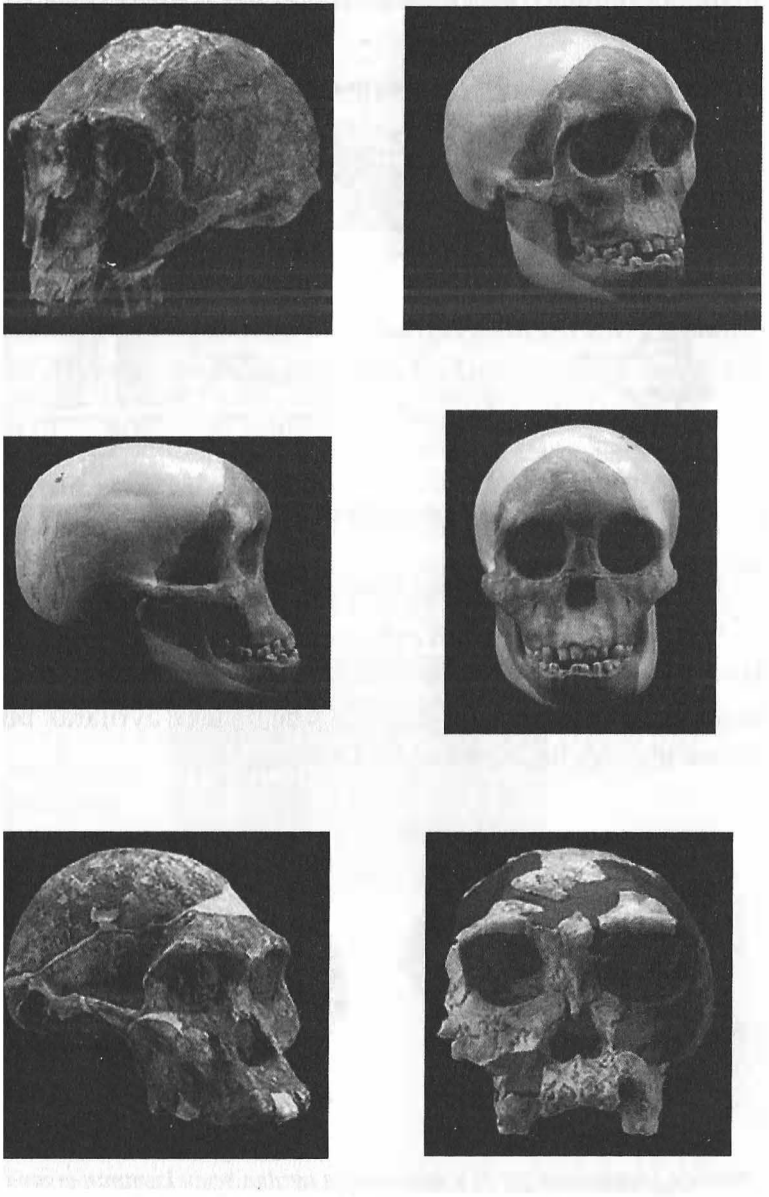
Afrika'nın doğusu deniz düzeyinden yaklaşık 1.500 metre kadar yükseliyor. Bu, dünyanın bugüne kadar bilinen en büyük fay hattıdır. Bu hattı ilk tanıtan araştırıcı John Walter Gregory'dir. Açılan derin vadi sodalı suyla dolarak batıda büyük bir yalıtım hattı meydana getirirken, doğuda yükselen dağlar Hint Okyanusu'ndaki yağmur bulutlarını önleyerek iç kısımların savanaya dönüşmesine neden oluyor.

Burada yaşayan primat türlerinin bir ya da birkaçı, gittikçe seyrekleşen ormanlardaki ağaçlardan yere inmek ve yırtıcılardan korunmak için de zaman zaman dikelerek çevreyi gözetlemek zorunda kalıyor. Böylece ilk ayağa kalkış denemesi ilkel de olsa başlatılıyor.

Getirdiği yararlar nedeniyle teşvik ediliyor ve ayağa kalkmış olanlarda ön üyeler serbest hale geçerek alet yapımı için kullanılır hale dönüşüyor.

Primat evrimini incelediğimizde, başparmağın ilkellerde diğer parmakların yanında tutularak kanca gibi salınım hareketlerinden, başparmağın her parmak ucuna ayrı ayrı değecek düzeye nasıl dönüştüğünü izleyebiliyoruz. Bunun bilim dilindeki adı "Hassas Tutuştur" ve alet yapımının en önemli adımıdır.

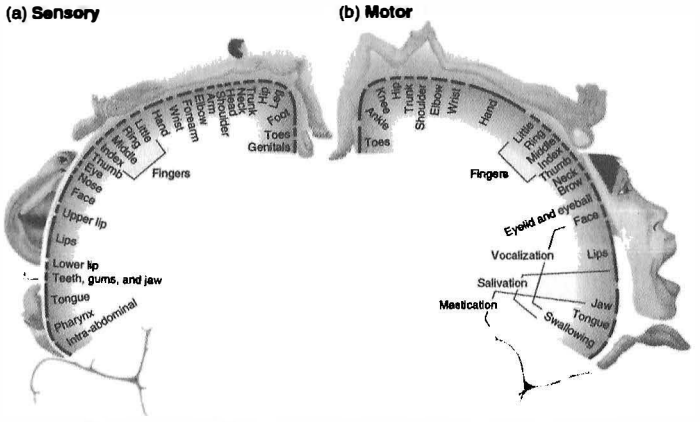
Elin bu şekilde değişimi alet yapımını ve yaratıcılığı tetiklemeye başlayınca, beyinde başparmağa ayrılan yer gittikçe büyümeye başlıyor ve günümüzde beynimizin 1/3'ü başparmağa ayrılacak bir yapıya dönüşüyor.



İnsan evrimi... Kafatasının değişimi görülüyor.

İnsana Doğru Evrimleşme (6.5 Milyon Yıl Önce)

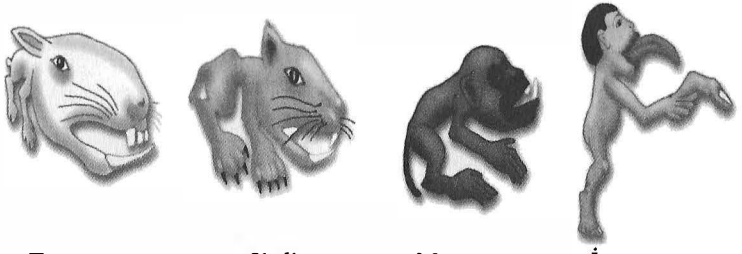
Bundan yaklaşık 6.5 milyon yıl önce Güneydoğu Afrika'da ayağa kalkmış, merak duygusu oldukça gelişmiş, "İnsansılar" dediğimiz bir tür sahneye çıktı (Pliyosen). *Ardipithecus* dünyaya hoş geldin!!!



Başparmağın hassas tutuşu beyin evrimini tetikliyor

Beynin Evrimleşmesi Neden Hızlandı?

Bu arada konuşma dili gelişince bilginin gelecek kuşaklara ve zamandaşlara aktarımı hızlanmış; buna bağlı olarak atalarındaki koku lobu büyük ölçüde belleğe ayrılarak bu bölme alabildiğince gelişmeye başlamıştır.



Tavşan *Kedi* *Maymun* *İnsan*

Hayvan gruplarında çeşitli organlarımıza ayrılan beyin kısmının organa şekil olarak yansıtılması.

Evrim açısından bakıldığında göreli olarak kısa bir zamanda beyin hacminin 600 cm^3'ten 1300 cm^3'e çıktığını; ancak beyin büyümesinin gittikçe yavaşladığını görüyoruz.

Beynimiz Niye Hacim Olarak Büyümeye Devam Edemedi?

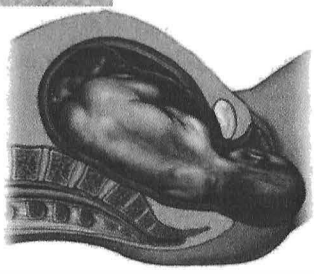
Büyüme sürebilirdi; ancak bir fiziki yapımız buna daha fazla izin vermedi. O da dişilerdeki çatı kemiği aralığıydı. Eğer istendiği kadar genişleyebilseydi, ayağa kalkmış bir insanın embriyosunu, sağlıklı bir şekilde yerinde tutmakta sorunlar çıkabilirdi. Bugün bile kısmen bu sorunlar yaşanıyor olmalı. Beyin büyümeye devam edebilirdi. Ancak o zaman büyük başın bu aralıktan çıkabilmesi için kalçaların da enine genişlemesi gerekiyordu. Genişleyebilirdi; ama fiziki bir kural bunu engelliyordu, üyeler orta - median- çizgiden ne kadar uzakta bağlanırsa iki yana yalpalayarak yürüme o denli artıyor ve koşma hızı düşüyordu. O da yırtıcılara av olma demekti. Dikkat edilirse yırtıcılar avlarının peşinde koşarken ayaklarını karın altındaki orta çizgiye yaklaştırarak adım atarlar ve böylece hızlarını artırırlar.



Çita koşarken bacaklarını orta medyan çizgiye yanaştırır.

Baş büyürse, çatı kemiği aralığından geçemiyor.





Çatı kemiği genişlerse üyeler orta çizgiden ayrıldığı için ancak yalpalayarak koşabiliyor.
Sosyalleşme ve yorumlamanın gelişmesi için ödenmesi gereken fatura. Evlilik (üçüncü fatura)!!!

Böylece sınırsız beyin büyümesi engellendi; ancak bellek hücrelerinin yerleşeceği alana gereksinme vardı. İlk aşamada, bu beyin yüzeyinin kıvrımlarının artırılmasıyla giderilmeye başladı ama yetmedi; çünkü bilgi birikimi, yani bellek kapasitesine gereksinme, diğer organların evrimleşmesinde görülmeyen bir hızla artıyordu. Çözüm beynin evrimsel gelişmesini kısmen dışarıda tamamlamasıydı. Özellikle sinaplaşmaların artırılması ya da aktif hale geçirilmesi dışarıya havale edilmişti.

Halbuki otçul bir hayvanın yavrusu, doğumdan birkaç dakika sonra anasını izleyecek biçimde doğuyordu; yani sinapsları hemen hemen tamamlanmış olarak; ancak bir insan yavrusunun kendini doğada kurtarması neredeyse 1-2 on yıldan önce gerçekleşmiyordu. Bu süre içinde hem yavrunun hem de ananın korunmaya, özenli bakıma gereksinmesi vardı. Bu, hayvanlar âleminde rastlanmayan bir durumdu. Özellikle âdet gören dişi, kan kokusundan dolayı yırtıcıların hedefi oluyordu. Yardım için erkeğe gereksinme doğmuştu; ancak erkek sadece üreme dönemlerinde çiftleşmek için kızana gelmiş dişiye yaklaşabiliyordu. Erkeği, ana-yavru birliğine bağlamak için kökten bir değişikliğe gerek duyulmuştu. Dişi, atalarında görülen senede bir defa kızana gelme eylemini sıklaştırmaya ve diğer primatlarda da görülen 28 günde bir âdet görmeyle erkeği bu birliğe bağlamaya başladı. Böylece insan soyunda sürekli çiftleşebilme özelliği ve sonunda da buna bağlı olarak erkeğin dişiye sıkı sıkı bağlandığı evlilik kurumu gerçekleşti. Dolayısıyla erkeklik özellikleri (sakal, bıyık vs.) ergenliğe ulaştıktan sonra ömür boyu kalıcı oluyordu. Birçok hayvan bu özelliklerin en az bir kısmını ancak senenin bazı zamanlarında gösteriyordu.

Diğer Canlılarda Bu Birlik Nasıl Oluyor?

Dış Eşey Organların Gelişimi

Hep suda kalmış canlılarda (birincil su canlıları), kural olarak yumurta ve sperm su ortamına bırakılır ve su aracı-

lığıyla döllenme gerçekleşir; en azından başlangıçta hepsi böyleydi. Zaman içinde iyileşmeler ve bazı hizmet alımları görüldü. Balık ve kurbağalarda döllenme böyle yürütüldü. Karaya çıkışta önemli bir değişiklik zorunluluğu doğdu, sıvı ortam yoktu. Spermin serbest hareket edeceği ortam yitirilmişti. Başlangıçta kloakların birbirinin karşısına getirilmesiyle, ileri evrelerdeyse bir zamanların Wolf kanalı olarak bilinen boşaltım kanalının uzantısının gelişmesiyle bir penis oluşumu başlatıldı ve böylece iç döllenme canlılar dünyasına girmiş oldu

Aslında dünyadaki hayvanların tümünün kendine özgü bir penis yapısı ve dişinin de buna uygun vajinası ya da döl yatağı vardır. İlke olarak dişi ve erkeğin eşeysel organları bir kilit anahtar gibi birbirine uyum içinde olmak zorundadır. Aşağı organizasyonlu memelilerde penis içerisinde bakulum denen kemiği incelemekle hangi türe ait olduğu anlaşılabilir. Böceklerde eşeysel organlarda meydana gelecek en küçük bir sapma tür ayrımına neden olur. İnsan soyunda da penis ve vajinanın farklı yapısı, o toplumun geçirmiş olduğu evrimsel süreçle saptanmıştır.

Döllenme Periyotları Davranış Biçimlerini Yönlendirmeye Başlıyor

Genellikle sıcaklığı değişmeyen denizlerde yaşayan birincil su canlılarında belirli sıcaklıklarda sperm ve yumurta üretimi yapılırken karaya çıkışta bu sabit ortam yitirilmiştir. Dolayısıyla fotoperiyoda ve sıcaklığa bağlı sperm ve yumurta üretimi düzenlenmesi kaçınılmaz olmuştur. Bu aşamada soğukkanlı olan hayvanlar bu değişiklikten büyük ölçüde etkilenmemişlerdir; çünkü vücutları her zaman sıcak olmuyordu ve spermatogenez de uygun zamanlarda (genellikle hava ısınmaya başlayınca) yürütülüyordu.

Kabuklu yumurta ve dölyatağı gelişiyor: Canlının ilk geliştirdiği önlemlerden birisi de yavrusunun gelişme or-

tamını karaya çıkarken birlikte taşımak oldu. İşte bugün yumurtanın ve daha sonra rahim içindeki gelişme ortamının tuz açısından ilkin denizlerin bileşimine sahip olmasının nedeni budur. Bundan 180 milyon yıl önce tam düzenli olmasa bile sabit sıcaklılık (sıcakkanlılık) evrimleşti. Bu değişim çok önemli yararlar sağlarken, bir organımızın işlevi bundan olumsuz etkilendi. Bu organ spermatogenezin yapıldığı testislerdi (erbezleriydi). Vücut sıcaklığı sabit tutulan bu canlılarda birçok vücut işlevi çok daha başarılı bir şekilde yürütülürken, spermatogenez bu değişime uyum sağlayamadı. Çözüm erbezlerini belirli zamanlarda ya da sürekli olarak dışarıya (scrotum kesesi içindeki testis) çıkarılmasıydı, öyle de oldu. Ancak bu değişime eşlik eden çok önemli davranış biçimleri de gelişti.

Davranışların Evrimi

Birçok soğukkanlı canlının kafa kemikleri arasında gökyüzüne yönelik, üstü çoğunlukla deriyle örtülü üçüncü bir göz, içeriye dönerek canlının iç dünyasını denetlemeye başladı (Daha geniş bilgi için Ali Demirsoy'un Üçüncü Göz ve Davranışların Evrimi sunumunu dinleyiniz).

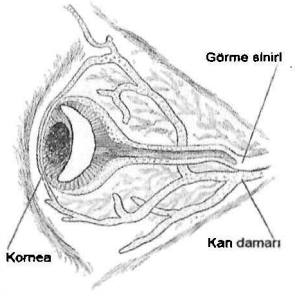
Böylece bir zamanların üçüncü gözü, iç dünyadaki değişimlerin ve buna bağlı olarak davranışların eşgüdümcüsü yani koordinatörü olmuştur; fakat eski yeteneğini de kısmen korumuştur. Bu yeni canlı tipi, her ne kadar çevreden bağımsızlığını ilan etmişse de, çevredeki öğelerin büyük bir kısmı, örneğin bitkiler ya da avladıkları hayvanların bir kısmı, kozmik ritme hâlâ sıkı sıkıya bağımlı olduğundan, bu yeni canlı tipi, tüm özgürlüğüne karşın, yine de bu astronomik ve coğrafik ritme bağlı olanlardan bağımsız hareket edemiyordu.

Örneğin bitkilerin hemen hepsi Güneş'in mevsimsel değişimine bağımlıydı; çoğu, çiçeklerini, yapraklarını ilkbaharda açıyordu. Aslında bitkilerde de ışınların dünyasını algılayan ve ona göre yaşam stratejisi geliştiren birçok me-

kanizma bilinmektedir. Astronomik ritimden kurtulamayan bitkilerle beslenen bir canlılar grubunun, kuzey yarımkürede örneğin yavrusunu sonbaharda, güney yarımkürede de ilkbaharda doğurması anlamsızdı.



Üçüncü gözü hâlâ taşıyan Tutuara, Spenedon punctata.



Üçüncü gözün şeması

Hiçbir hayvan 7-8 ay önceden kışın geleceğini bilemezdi ve şöyle diyemezdi "Yavrum iyi beslensin diye, en iyisi ben sonbaharda çiftleşeyim, yavrumu da otların bol olduğu ilkbaharda doğurayım." Belki bunu böyle gerçekleştiremeyen canlı gruplarının yavrusu, kışın soğuğunda donduğu için soyu tükendi. Bu kozmik ritmi tanıyanlar ve iç dünyasını ona göre düzenleyenler ayakta kaldı. Yani biyolojik saatini doğru ayarlayanlar ayakta kaldı. İşte bir zamanların üçüncü gözü bir taraftan fotoperiyotla (yani bir günde Güneş'in görünme süresini ölçmeyle) kozmik ritmi algılarken,

öbür taraftan da iç dünyadaki değişimleri bu kozmik ritme göre organize etmeye başladı. Epifiz bezi iki yönlü uyarı alan ve ona göre talimat veren şef bir beze dönüştü. Öyle ki artık bir dağkeçisinin kızana gelmesi (Yani normal olarak sperm meydana getirmeden önce karın boşluğunda duran testis, zamanı gelince testis torbasına inerek, spermatogeneze başlaması, ya da yumurtalığın uyarılarak yumurta meydana getirmesi...) ya da sakinleşmesi (Testisin tekrar karın boşluğuna çekilmesi ve yumurta üretiminin durdurulması...) artık bu şef yapının emri altına girmişti. Dolayısıyla kızana gelmeyle birlikte vücutta oluşan bir seri yapısal değişikliğin (Parlak renkler kazanma, tüylenme, ek tırnak ve çıkıntılarının oluşması, boynuz oluşturma, ötme, saldırma, göç etme, foremon salgılama, kokma vs.) ve davranış değişikliğinin tümü epifiz bezinin denetimine girmişti. Böylece canlıların davranışlarının, özellikle kozmik ritme bağlı olarak değişebilenlerinin tümü, bir zamanların üçüncü gözünün emrine girmiştir.

Son Yorum

Çeşitlenme için ortaya çıkmış bulunan eşeysellik, belli ki evrimleşme yolunda farklı kimliklere bürünerek canlının vücut şeklinden, davranış biçimine kadar her şeyi etkilemiştir.

En çok da sosyal organizasyonu geliştirmiş olan insan soyunda, bu ilişki, toplumların şekillenmesinde en etkili unsur olmuştur. İnsan toplumunda çocuk yapmanın ötesinde başka gereksinimleri de karşılayacak bir kimliğe bürünmüştür.

Eşeyselliğimizin ana amacının yanı sıra, böyle bir ilişkiyi; sanat, mutluluk ve aile bağlarını güçlendirmenin bir aracı olarak yaşatanlar bu dünyanın nimetlerinden en çok yararlananlar olmuştur.

EVRİM TARTIŞMASI "AT İZİNİN, İT İZİNE KARIŞTIĞI TARTIŞMA"

Düşünce Tarzımızın Biçimlenmesi: İnsanın Doğası

Gerek insan (gerekse sinir sistemi olan canlıların tümü), evrimleşme süreci içerisinde, gerek başka türlere karşı gerekse kendi türünün diğer bireylerine karşı varlığını koruyabilmek için kendi benlik duygusunu merkeze alma zorunluluğunu duymuştur. Bu davranış şekli, örtmeye ya da saklamaya çalışsak da çalışmasak da kendini gösterir. Örneğin, şu anda mantığınızı zorlamadan, doğaçlama düşünmeye devam ederseniz, dünyadaki en önemli konunun burada okuduğunuz kitap olduğu sanısına kapılırsınız; mantıklı düşünseniz de bu duyguyu sürdürürsünüz; ancak açık açık dile getirmekten çeşitli nedenlerle kaçınırsınız. Özünde bu davranış şekli, insan soyunun tüm düşünce tarzını ve yaşam stratejisini etkilemiştir.

Bu davranış şeklinin etkisi altında, geçmişte, insanlar, Dünya'yı Güneş sisteminin hatta evrenin merkezi olarak kabul etmişlerdir; çünkü bulundukları yer, doğaları gereği merkez olmalıydı. Bu nedenle bu kadar güzel bir manzarayı dünyada hiçbir yerde göremezsiniz; dünyanın en güzel suyu bu sudur ve buna benzer ifadeler kullanırız, neden: Biz oradayız...

Bu düşünme tarzı, davranışlarımızın şekillenmesine de egemen olmuştu. İnsanoğlu, bu örtüyü, gerçek doğa bilimlerine sahip olmadan, evrenin, galaksilerin, Güneş sisteminin değişimini, jeolojik evrimi, dünyanın ve canlıların

geçtiği yolun ayrıntılarını öğrenmeden kaldıramazdı. Nitekim insan soyu, çağlar boyu evrenin gerçek fiziksel yapısına ulaşamadığı için, bu örtüyü kaldıramadı; rahatlayabilmek için yerine mitler yarattı; ama sorun çözülmedi.

Soyut düşünceye geçmiş insan soyunda, bireyin ilk deneyimi, anımsamasa da doğumudur. En azından bu olayı bir başkasında gözlemiştir. O halde, kendisinin bir başlangıcı olduğuna göre, her şeyin bir başlangıcı olmalıydı. Hiçbir insan ölümü tatmamıştır; ama bir başkasında gözlemiştir. O halde her şeyin bir de sonu olmalıydı. Bu merkezi (bencil) düşünce, evrenin yapısını anlamaya da uygulanmalıydı. Soyut düşünmeye ve merak duygusuna ilk ulaşan varlığı (Bundan sonra bunu insan soyu olarak adlandıracağız), hayvandan ayıran en önemli özellik **"merak"** duygusu olduğuna göre, doğal olarak kendi evrimsel sürecinin etkisi altında da kalarak, evrenin bir başı, bir de sonu olacağı mitini yaratmakta gecikmedi. Yerleşik düzene geçtiği ve tanımlanabilir bulgular bıraktığı günden beri, insan soyunun, insanoğlunun bu merakını ve duyusunu tatmin için, değişik yaratılış mitleri uydurduğuna tanık olmaktayız. Böylece, toplumlar birbirinden yalıtılmış olsalar bile, benzer biyolojik yapıya sahip olmaları nedeniyle, anlatımları ya da yaklaşımları farklı; ancak özü bakımından benzer yaratılış modelleri üretmeye başlamıştır. Böylece kaba bir tahminle 5.000'in üzerinde tanrı, 200'ün üzerinde belirgin kuralları olan din tanımlanmıştır. Hepsinde bir başlangıç bir de son vardır. Doğumu gören bir insanın **"yaratılışı kurgulaması"** doğal geliyor da, ölümü tatmamış olan bir insanın **"kıyameti tanımlaması"** garip kaçıyor! Yaratılışta, diyelim ki, ortaya çıkan olayların izlerini sürerek kaynağa ulaştınız, pekâlâ, yaşanmamış bir olayın, yani kıyametin izlerini nasıl bulup da varsayımda bulunuyorsunuz? Bunun yanıtı basit. **Ben yok olacağıma göre evren de yok olmalı.** Bu benim doğal algılama tarzım. Yeterince bilgim yoksa bu evrensel ilkel sanıma boyun eğmeliyim. Yani kıyamete de inanmalıyım.

Bu sanal algılama zamana sadece bir baş bir de son koymayla sınırlı değildir. Örneğin doğada renkleri gördüğümüzü söyleriz; birçok hayvanın da renk gördüğü bilinmektedir. Ancak doğada renk diye bir şey yoktur. Biz (bir olasılıkla hayvanların bir kısmı farklı görseler de) onun üzerindekileri kırmızı görüyoruz. Doğada ne kırmızı, ne mavi, ne de mor diye bir olgu vardır. Biz belirli dalga boylarını birbirinden ayırt etmek için onlara sanal bazı nitelikler yüklemişiz. Keza sesleri de tiz ya da bas diye nitelemişiz. Bunların hiçbiri gerçek değildir. Sadece canlıların günlük yaşamını kolaylaştırmak için sanal duyulardır. Zaman da öyle bir duyudur. Evrim sürecinde doğrudan karşılaşmadığı fiziki ve kimyasal etkileri de yok sanır. Bu nedenle, gama ışınlarını, X-ışınlarını, morötesi ışınların bir kısmını, kızılötesi ışınları, radyo dalgalarını; keza ultrasonik ya da süpersonik seslerin önemli bir kısmını algılayamaz. Zamana bir baş ve bir son koymak da işte böyle bir şeydir. Doğanın mekaniğini anlamak için ilk olarak bu sanal duyularımızın dışında düşünmeyi öğrenmeliyiz. Bizi, diğer hayvansal canlılardan ayıran nitelik de bu olsa gerek...

Neden Bu Kadar Çok Sayıda İnsan, Bu Kadar Bilimsel Bilgiye ve Açıklamaya Karşın, Hâlâ Yaratılış ve Kıyamet Kurgularından Vazgeçemiyor?

İnsanoğlunun tarihi yukarıdan aşağıya haksızlıklarla doludur. Çok az insan, özellikle dinlerin temeli atıldığı dönemlerde ya da daha önceki tarihlerde hakkını bu dünyada alabilmiştir. Ezilmiştir, horlanmıştır, aşağılanmıştır... Bu dünyada hakkını alamayan kişi, hıncını öbür tarafta alacağını söyleyen düşüncelere eğilim duymuştur. İşte dinleri ayakta tutan, insanoğlunun bu hıncı olmuştur. Hele, bu haksızlıkları yapanların öbür tarafta "*Sümer inancıyla cehennemde*" eza-ceza-cefa göreceğini, kendisi gibi horlananların ve aşağılananlarınsa "*Sümer inancıyla cennette*" hayal ettiği

gibi lüks bir yaşamı süreceğini söyleyenlere düşünmeden biat etmiştir. Bu nedenle tarihin her döneminde, her toplum cennetini ve cehennemini, isteklerine, arzularına ve korkularına göre tarif etmiştir. Tanrısal bir cennetin ve cehennemin yapısı ve işleyiş tarzı değişmeyeceğine göre, toplumlara göre cennet ve cehennem tanımının değişmesi, sizce neye işaret eder? İdare sistemine ve toplumsal sorunlarına bilimsel çözüm bulamayan insanoğlu, bu nedenle hakkının alınmasını Tanrı'ya havale ederek rahatlamıştır. Bu nedenle "*Seni Allah'a havale ediyorum*" deriz...

Tüm canlılar ve bunların doğal bir uzantısı olan insan, evrendeki bir zaman diliminin ya da sürecinin ürünüdür. Evrendeki yapıların hemen hepsi, bir sürecin ürünüdür, yansımasıdır. Siz bu yapıyı bir bütün olarak tanımaz ve anlayamazsanız, yanılgıya düşersiniz. İşte bu yetiye ulaşamayanlar "**evrim gerçeğ**i" göremezler ve çıkmaza düşerler. Bir defa ilkel duygularınızdan sıyrılarak, yani kendinizi olayların her zaman merkezinde varsayan düşünceden arındırmış olarak, olayları evrensel gözle, kuşbakışı değerlendirebilecek yetiyi kazanmış, bu zaman dilimi içerisinde gelinebilecek son aşamaya varmış bir insan olarak, bir düşünce tarzına kendinizi alıştırmaya çalışın: **Evren yaratılmamıştır; hep vardı; hep var olan bir şeyin yaratılmasını kurgulamak da anlamsızdır.** Bundan sonra da evren hep var olacak mı? Bunun için kıyamet kurguları gibi bir yorumlamayla konuya yaklaşamayız. Benzer şekilde devam etmesi de, başka yasaların egemen olduğu bir yapıya dönüşerek sürebilir. Yok olacak mı? Eğer evren hep var olan bir mimariden geliyorsa, bundan sonra yok olacağını kurgulamak söz konusu olmamalıdır. Aynen kalacak mı? Mimarisini değiştirmeden kalamayacağa benziyor.

Evrendeki tüm mimari, özünde, evrenin enerji düzeyinin değişimiyle ilgilidir. Bunu anlayabilmek için bilimsel mantık ve araştırma gerek, merak gerek. Nasıl ki bugünkü evren hep var olan bir evrenin üzerine kurularak geliyor,

bundan böyle de hep var olmaması için bir neden görülmüyor; fakat çeşitli şekillere kimliklere bürünerek. Doğal duyularımızdan kurtularak bir türlü kavrayamadığımız başlangıcı ve sonu olan bir madde yani evren söz konusu değil, alışılagelmiş deyişle ezelden ebede var olan bir evren söz konusudur. Bu kadar büyük malzemenin temini mantıkla ölçülebilir bir şey olmadığı için ve sonunda da bu kadar malzemenin hiçbir iz bırakmadan ortadan kaldırılması için olağan mantığımızın dışında hareket eden, doğaüstü bir gücü kurgulayarak bu doğal ilkel duyumuzu (yani her şeye bir baş bir son koyma merakımızı) tatmin edebilirdik. Öyle de yaptık, devam ediyoruz...

Evren evrimleşmektedir; her an mimarisini değiştiren bir evrende, onu oluşturan öğelerin, hatta bir tek tanım hariç, kavramların değişmeden kaldığını savunmak söz konusu değildir. Paris, New York ve Moskova Bilimler Akademisi, evrende değişmez kuramın ya da tanımın sadece **"evrim kuramı"** olduğunu beyan etmişlerdir. Bu kavramın diğerlerinden ayrıcalığı, içeriği tümüyle değişse dahi, anlamının değişmez kalmasıdır; çünkü kuramın zaten kendisi değişimin ilkelerini incelemeyi amaçlamaktadır.

Olaylara çeşitli açılardan ve bir bütün olarak bakarsanız kuşbakışı bakarsınız, dogmanızın etkisi altında dar bir aralıktan bakarsanız kuş gibi bakarsınız. -Niyetim kuşu aşağılamak değildir.

Ali Demirsoy

Big Bang Nedir Ne Değildir?

Bir santimetreküpü, yaşadığımız evrene taşındığında, trilyonlarca ton, sıcaklığı milyarlarca derece olan, henüz elektron ve proton düzenine ulaşmamış, atomaltı parçacık-

lardan oluşmuş bir yapı, -ona şimdilik plazma diyelim- belki oluşan gazlar ya da dinamiği gereği, hacmini genişletmeye başlamış, yani patlamıştır. Patlamadan önce, kütleçekiminin (gravitasyonun) sonsuz denecek mertebelerde olmasından dolayı, gravitasyonun bir fonksiyonu olan **zaman, bu genişlemeye bağlı olarak başlamış**, subatomik parçacıklar, ilk olarak proton ve elektron, çok kısa bir sürede (saniyeler içinde) atomik düzen içerisinde dizilmesinden dolayı (hadonik faz), basitten başlayarak gittikçe karmaşıklaşan elementlere dönüşmeye başlamış ve **kütle ortaya çıkmıştır.** Geleceğe doğru madde yayılımı başladığı, yani hacmini genişlettiği, fiziksel bir anlatımla hareket ve atomik yörüngeler oluştuğu için **sıcaklık değişimleri ortaya çıkmıştır**. Dolayısıyla bugün NEWTON fiziğinin ana ilkeleri olarak bilinen ve evrenin mimarisini oluşturan doğanın dört unsuru, bu evrede oluşmuştur: **Zaman, kütle, hız** ve **sıcaklık.** Ayrıca evreni bir bütünlük içerisinde tutan kuvvetler de oluşmuştur:

1) Kuvvetli etkileşme (Çekirdek içi kuvvetler 1000 yani 10^3)

2) Elektromanyetik etkileşme (Elektron ile çekirdek arasındaki etkileşme; 1),

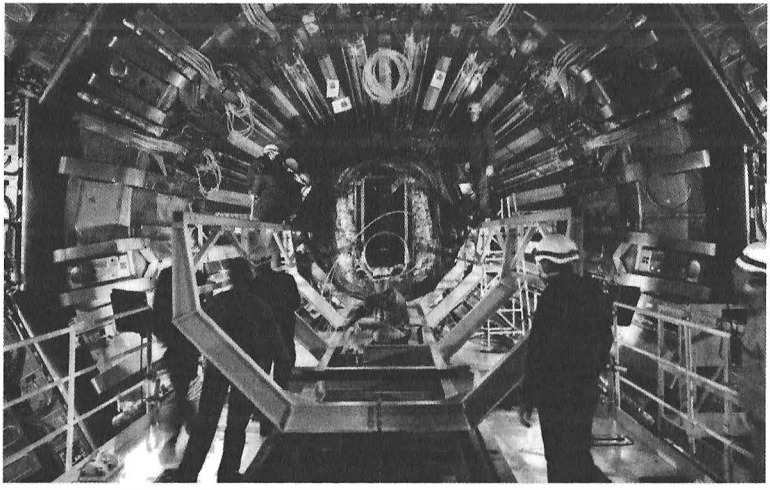
3) Zayıf etkileşme (Radyoaktif etkileşme; 0.0000001 yani 10^{-6})

4**) Gravitasyon** (kütleler arasındaki etkileşme; 0.000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 1 yani 10^{-49}).

Big Bang, Yaratılışa mı Yoksa Evrimsel Kurama mı Kanıttır?

Evrim yoktan var edilmeyi tartışmaz ve savunmaz; var olanın nasıl daha karmaşık (daha doğru bir yaklaşımla daha başarılı) hale dönüştüğünü açıklar. Bu nedenle yaratılışçılar, eski bir yaklaşımla Big Bang olayına dört elle sarı-

lırlar; çünkü zannederler ki Bing Bang'de evren yoktan var ediliyor. Halbuki Cenevre'nin Cern kentinde yapılan ve yapılacak, maliyeti 10 milyar doları bulan araştırma (büyük Hadorn Çarpıştırıcısı cihazıyla), yoktan var edilmeyi değil, var olandan yeni bir durumun nasıl ortaya çıktığını öğrenmek için planlanmış bir araştırmadır. Big Bang'i yaratılış olarak alan ve ballandıra ballandıra anlatan (Ne yazık ki fizik mühendisi olduğunu söyleyen ve birçok kitap yazdığı belirtilen şahıslar da açıkoturumlara telefonla bağlanarak Big Bang'i Tanrı'nın bir eylemi olarak sunuyor.) yaratılışçı kesim, yapılan çalışmanın ne olduğundan habersizdir.



Hadorn Çarpıştırıcısı/Cern

Dünyanın en büyük parçacık hızlandırıcısı "Büyük Hadron Çarpıştırıcısı"yla yapılan deneyin ilk aşaması başarıyla tamamlandı. İlk aşamada 100 milyar protonluk paketlerin saat yönünde hızlandırıcıya aktarıldığı ve detektörde beklenen izleri oluşturduğu açıklandı.

İkinci aşamadaysa proton paketlerinin saat yönünün tersi istikamette devreye sokularak iki ışın huzmesinin farklı yönlerde harekete geçirilmesi ve sonucunda büyük patlamadan hemen sonraki koşulların oluşturulması amaçlanıyor.

Cern'de çalışmalar, yanılmıyorsam 1990'lı yıllarda evrenin bütünlüğüyle ilgili yapılan kuramsal çalışmaların sonuçlarını sınamak için başlatılıyor. Evreni bütünlük içinde tutan güçler incelenirken bir madde kaybının izlerine rastlandı ve bunun nedeni araştırılıyor. Kuramsal çalışmalar, başka yasaların geçerli olduğu (fermiyon, gluyon, graviton, kuark, mikrotroton, pozitron, nötrino, mezon, telonların vd. egemen olduğu) bir evrenden, atom düzenine geçilen, Newton yasaları olarak bilinen (yani kütlenin, zamanın, enerjinin ve hızın) yasaların egemen olduğu bir evrene geçişte Higgs Bozonları[4] diye bir parçacığın çıkabileceği hesaplandığı için, bu bozonların deneysel olarak saptanması gündeme gelmiştir. On milyar dolarlık deneyin aslı astarı budur. Eğer bu bozonlar deneysel olarak da kanıtlanırsa, evrenin hiç yaratılmadığı, hep var olduğu, sadece 13.7 milyar yıl önce büyük bir patlamayla başka yasaların (Newton yasalarının) geçerli olduğu bir evrene dönüştüğü anlaşılacaktır. Big Bang bir başlangıç değil, yasalar açısından devrimsel nitelikte bir dönüşümdür. Bunun farkına varan Vatikan büyük tepki gösterdi ve galiba deneyi de aforoz etti; çünkü yaratılmayan bir evrenin yaratıcısı da olmayacaktı... Bizim okumuşlarımız, hatta kitap yazmış fizikçilerimiz bile hâlâ işin farkına varmadıkları için Big Bang'le yaratılışçılara desteklerini sürdürüyor.

4- Peter Higgs, Gerald Guralnik, Richard Hagen, Tom Kibble[1], Francois Englert ve Robert Brout tarafından Standart Model'deki (bilinen klasik Big Bang modelindeki) fermiyonlara kütle kazandırmak için varlığı öne sürülmüş, spini 0 olan parçacık. Henüz varlığı doğrulanmamıştır, H veya h olarak kısaltılır. Varlığı deneysel olarak henüz ispatlanmamış olan Higgs Bozonu için LEP-2'den elde edilen sonuç, kütlesinin 115 GeV'den büyük olması gerektiği şeklindedir. Arama çalışmalarına Fermilab'da CDF ve D0 deneylerinde devam edilmektedir.
2008 yılının sonlarında başlatılan CERN'deki LHC hızlandırıcısında yapılan CMS deneyi, ATLAS, LHCb deneyi ve ALICE deneylerinde Higgs Parçacığı'nın yanı sıra Standart Model (bilinen Big Bang modelinin) ötesinde (öncesinde) nasıl bir fizik olduğu araştırılmaktadır. (Vikipedia ve Global Conservation Laws and Massless Particles'den).

Bilim adamının derdi, evrenin ne için yaratıldığını araştırmak ve ona anlam yüklemek değildir, onu dinbilimcilere ve kısmen de felsefecilere bırakmıştır. Bugüne kadar olduğu gibi bundan sonra da uğraşıp dursunlar... Eğer böyle bir derdi olsaydı, evrenin canlılar bakımından, özellikle düşünen varlıklar açısından -kural olarak- neden boş durduğunu, 1000 ışıkyılı çapındaki bir hacimde bile hiçbir yıldızda Güneş'teki gibi uydu olmadığını, yani canlı ve Tanrı'ya tapan, düşünen varlıklar olmadığını görerek anlam yüklemeye çalışırdı. Eğer -dogmatiklerin ileri sürdüğü gibi- Tanrı varlığını hissettirmek istiyorsa, bunu çok daha fazla gökcisminde yapabilirdi. Eğer doğru anlam yüklemeye çalışıyorsanız, ilk olarak kendi düşüncenizdeki çarpıklığı düzeltmekle işe başlamalısınız...

Bilimin ve bilim adamının derdi, evrenin nasıl işlediğini öğrenmektir. Bunun için Allah'ı reddetme ve yokluğunu ispatlama gibi bir çabası da olamaz. "İstiyorsanız inanın; ancak benim işime karışmayın" der. Yaratılışçılar evrim kuramını çürütmeye kalkışmakla Tanrı'nın varlığını kanıtlamaya çalışmaktadır; bu da yaratılışçıların sonu olacaktır. Evrim karşıtlarının müfrit olanları (keskin anti-evrimci olanları), insanları (dini eğitimden geçmiş olsalar bile), dini kendi anladıkları gibi anlamaya zorlamaları da başka bir saygısızlık olarak görünmektedir. Bunu yapanlar kutsal kitaplarda yazılı olanları biz evrimcilerden daha iyi anladıklarını düşünüyor. Ortada birbirinin karşıtı olan fikirleri savunan birçok temel kitap olsaydı bu düşünceye hak verebilirdik; ortada içeriği hiçbir zaman değişmediği söylenen tek bir kitap varsa, bırakın orada yazılı olanları biz nasıl anlıyorsak, öyle inanalım, öyle yaşayalım. Sizin biz evrimcilerden daha akıllı olduğunuz yargısına nereden varıyorsunuz?

Akıllı geçinen bu kesim, esasında ateşle oynadığının farkında değil. (Eğer birileri tarafından kasıtlı olarak yönlendirilmemişlerse.) Evrim tartışmasının ortaya çıktığı günden bu yana, bilinmezleri hep Tanrı'nın eseri ya da varlığının

kanıtı gibi gösteren kesim, özellikle DNA ve moleküler biyolojide önemli adımların atıldığı 1950 yılından bu yana hızla mevzi yitirmeye başlamıştır. Bu mantık ve yaklaşım Tanrı kuramının alanını gittikçe daraltmaktadır. Baltayı kendi ayaklarına vurduklarının farkında değiller.

Kalıtım bilimi ayrıntılarıyla açıklamadan önce, bir çocuğun babasına ve anasına benzemesini, insanların anlayamayacağı tanrısal gizemli güçlere bağlıyor ve evrim karşıtlarını sıkıştırıyorlardı, ya da "yumurtaya can veren Allah" gibi, sözlerle insanın anlayamayacağı mekanizmaları dile getiriyorlardı. Bilim bunları çorap söker gibi çözmeye başlayınca, tartışma çıtasını başka yönlere kaydırmaya başladılar. Bu yeni alan öyle bir alan olmalıydı ki, kısa sürede insanlar o alanda talep edileni yerine getiremiyor olmalıydı.

Bu sefer hadi canlı bir varlık yapın bakalım ya da hadi sadece bir canlıyı yapın da görelim demeye başladılar. Yani bütün bunları sadece Tanrı'nın başarabileceğini söyleyerek evrimcileri sıkıştırmaya çalışmaktalar. Diyelim ki evrim karşıtlarının dediği gibi insanları, bugünkü hücrenin karmaşıklığını sadece Tanrı'nın tasarlayabileceğini ve ancak onun izniyle bu organizasyonun kusursuz işleyebileceğine inandırdınız. On yıl, olmadı 100 yıl, olmadı 1000 yıl sonra bilim adamları kusursuz hatta daha düzgün çalışan bir hücreyi yapmayı başardı; ya da Cern'de yapılan deneyler evrenin sürekli olduğunu ve biraz önce açıkladığımız şekilde bir dönüşüm içinde olduğunu deneysel olarak kanıtlarsa, o zaman tanımlanmış olan Tanrı kavramını silip onun yerine başka bir Tanrı mı koymaya çalışacağız, yoksa Tanrı yerine insanı mı koyacağız, yoksa Tanrı'nın olmadığını mı kanıtlamış olacağız. Bugün evrim karşıtlarının *yapın da görelim* dedikleri hemen her şeyi, eğer dünyanın sonunu hızla getirmezsek, er ya da geç yapmayı başaracağız. Bu nedenle dinleri ya da Tanrı kavramını, evrimin karşıtı (antitezi) olarak ileriye süren her zihniyet ilk olarak kendi inancına zarar verir. Bütün bunlar anlayanlar için yazılmıştır...

YARATILIŞIN NEDEN OLANAKSIZ OLDUĞUNUN MATEMATİKSEL AÇIKLAMASI

Yaratılışçıların Sürekli Çiğnedikleri, Ancak Neyi Çiğnediklerini Anlayamadıkları Bir Öykü

Enzimler; bir tepkimeyi, canlılığın bütünlüğünü bozmadan, düşük sıcaklıklarda en hızlı şekilde gerçekleştirmek için canlının işletim sistemi için evrimleşmiş moleküllerdir ve çoğunluk da orta büyüklükte moleküllerdir. Böyle bir molekülün geçmişini (evrimleşmesini), filogenetik ilişkisini (canlıların akrabalık ilişkilerini) bilmeden atomlarının ya da molekülü oluşturan alt birimlerinin dizilişindeki olasılığı hesaplamaya kalkışırsanız, hangi molekülü alırsanız alın, karşınıza inanılmaz küçük bir olasılık çıkar. Bunun bir rastlantı sonucu olarak ortaya çıkamayacağı sanısına kapılırsınız. Bunlardan en çok söz edilenlerden biri, canlılarda solunum işlevinin bir parçası olan mitokondrilerde oksijeni bir yandan öbür yana taşıma görevini yüklenen sitokrom-c'dir. Açıkoturumlarda, evrim karşıtı tartışmalarda ve yayınlarda sık sık gündeme getirilen bu molekülün -öğrenmek isteyenler için- durumunu açıklama gerekliliği doğmuştur. Bunu dogmatikler bir türlü anlayamadı. Esasında güreşte künde diye bir oyun vardır; birinin sırtını yere yapıştırmak için abanırsınız, karşıdaki sizin hemen anlayamadığınız, sizin oynamaya çalıştığınız bir oyunla sırtınızı yere yapıştırır. Yıllardır bu hesabı gündeme getiren yaratılışçılar, kendi sırtlarının bu hesapla mindere yapıştığının bile farkında değil. Zaten olsaydılar, daha fazlasını öğrenmek için arkamıza düşerlerdi; anlayamadıkları için şimdi önümüzü kesmeyle uğ-

raşıyorlar. Biz yaratılışın neden mümkün olamayacağını açıklamaya çalışalım.

Sitokrom-c Neden Soyağacımızı ve Akrabalığımızı Veriyor?

Oksijen soluyan canlılarda sitokrom-c denen bir molekül, oksijeni mitokondrinin dışından içine taşır. Canlılar âleminde birkaç istisnası hariç yaklaşık 100 aminoasitten meydana gelmiş bir moleküldür.

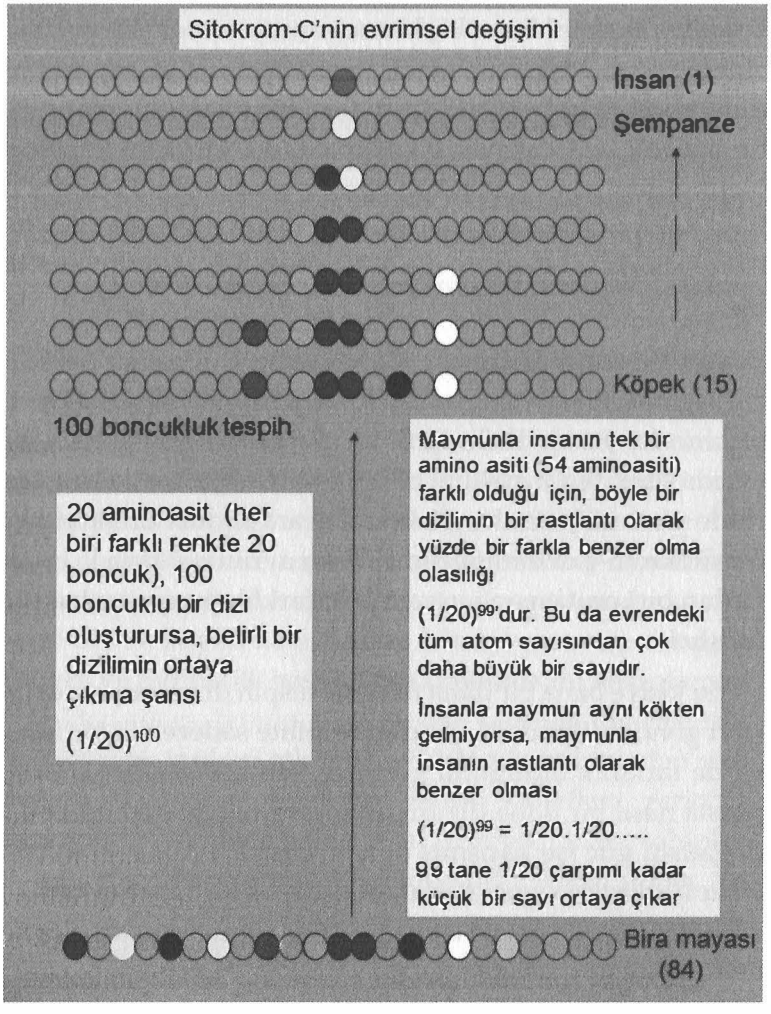
İnsanı aldığımızda bu molekülün aminoasitler açısından kural olarak değişmeyen belirli bir dizilimi vardır. Bunu 20 farklı renkte 100 boncuktan meydana gelmiş bir tespih olarak düşünürsek, bir dizilimin ortaya çıkma olasılığını hesaplayabiliriz. Bir rengin rastgele seçilme şansı 20 renk olduğu için 1/20'dir. Dolayısıyla 100 boncuğun belirli bir renk sıralamasına göre dizilme şansı (her boncukta 1/20 şansı tekrarlanacağı için) $(1/20)^{100}$ kuvveti olacaktır. Yani 20 sayısını, 1'in arkasına 100 kadar sıfır koyduğumuzda elde ettiğimiz sayıya bölersek, böyle bir dizilimin ortaya çıkma şansını bulabiliriz. (1/200000....) Evrendeki atomların sayısının 10^{80} olduğu varsayılıyor. Yani evrendeki toplam atomların sayısı kadar bu boncuk dizmeyi tekrarlarsanız yine de aynı dizilimi bulma şansınız katrilyon x katrilyon kere az olur. O zaman bunu doğaüstü bir güç dizmiş olmalı diye düşünürsünüz. Bu hesaplama evrim karşıtlarına matematiksel olarak büyük kanıt sağlar. Nitekim yazmış olduğum Kalıtım ve Evrim (ilk baskı 1984) kitabında bu hesaplamayı yaptıktan sonra, bunun gerçekleşme şansının, bir maymunun insanlık tarihini tek bir harfi bile yanlış olmadan yazması kadar zordur demiştim. Evrim karşıtları, gericiler, tutucular ve hesaptan anlamayan iyi niyetli inanç sahipleri bu hesabı binlerce yerde tekrarladı durdu. Alaya aldılar. Aslında ben bu hesabı bilinçli olarak vermiştim. Burada sonunu bağlamak benim için büyük bir keyif olacaktır. Bu hesabı böyle yaparsanız o zaman şu hesabı da açıklamak zo-

rundasınız: İnançlara göre insan ve maymun ayrı ayrı yaratılmışsa maymunlar ile insan arasında neden tek bir boncuk farkı var? İnsanlarla maymunlar arasında sadece 54'ncü aminoasit farklıdır; diğerleri aynıdır. Bu da maymunlar ile insanların rastgele akrabalıklarının $(1/20)^{99}$ şansla olduğunu kabul etmek demektir. Yani bir insan ile bir maymunun sitokrom-c'sini rastgele bu kadar benzer dizmesinin şansı, 1 sayısını 20'nin arkasına 99 tane sıfır koyarak elde ettiğimiz sayıya böldüğümüzde çıkan sayı kadar azdır. Bir aminoasidimiz farklı olduğu için 100'den bir çıkarılmıştır. Eğer her ikisi ayrı ayrı yaratılmışsa bu olağanüstü benzerliği nasıl açıklayacaksınız? Buna hiç kimse yanıt veremez? Bir evrimciden başka... İşin en ilginci, yapı bakımından hayvanlar dünyasında bize benzerliği gittikçe azalan canlı gruplarında bu boncuk farklılaşması da artmaktadır. Örneğin köpekle bizim aramızda 15 boncuk, ekmek mayasıyla 84 boncuk farkı bulunmaktadır. Bu molekülün çeşitli dizilimleri çeşitli hayvanlarda iş görmektedir. Yani sihirli bir molekül değildir.

Ata türde (maymunlar ile insanların ortak atasında), işlev gören bir boncuk rastgele dizilmiş olabilir. Nitekim birbirinden farklı dizilmiş, farklı canlılarda işlev gören çok sayıda sitokrom-c dizilimi bilinmektedir. İşte bunlardan birinde yani maymunlar ile insanlar arasındaki ortak atada bir sitokrom-c dizilmiş olsun. Türler ayrılırken belli ki bunlardan biri mutasyona uğramıştır; farklılaşmaya neden olmuştur.

Bu kişiye bana bir daha rastgele tespih dizer misin deyip içeri gönderdiğimizde, dizdiği tespihte sadece tek bir hata ya da farklılık olduğunu görünce, sen bu tespihi $(1/20)^{99}$ şansla nasıl bir daha dizdin diye sorarız? Bu durumda da doğaüstü güç işe karışmış olmalı; çünkü evrendeki atomların tümünün sayısı kadar rastgele böyle bir tespih dizmeye kalkışsak yine de istediğimiz dizilimi istatiksel olarak elde edemeyiz.

Ancak kişiye bunu bize anlatır mısın diye sorduğumuzda herhalde bize şöyle diyecektir: Yahu siz aptal mısınız? Ben içeriye girdiğim zaman aynı renkten iki tane tespih dizmiştim, sizin ata form dediğiniz, benim cebimdeki iki tespihin bulunduğu hücreydi. Birini size verdim, diğerini cebimde tuttum. Bir daha istediğinizde içeri girip onu çıkardım, ama boncuğun biri yere düştü kırıldı, -siz ona mutasyon diyorsunuz- onun yerine başka birini taktım, böylece 99 tanesi aynı olan bu tespihi dizdim. Aslında bu iki tespih başlangıçta birlikte dizilmişlerdi.



Evrimde yaşanan olayların tekrar edilmemesini bilimsel tanıma ters düşen bir yaklaşım olarak görme yanılgıları nereden geliyor?

Yukarıda bir proteinin ortaya çıkmasındaki küçük olasılık göz önüne alındığında bunun doğal koşullarda tekrarlanma olasılığı o kadar küçüktür ki, buna olamaz, diyebiliyoruz. Aslında olabilir; ancak olasılığı matematik denklemleri bile zorlayacak kadar küçüktür. Evrimdeki olayların tümünde bu küçük olasılıklar rol oynar. Evren de her an mimarisini değiştirdiği için geriye dönme yani aynı şeyleri yaşama şansı yoktur.

Evrimi oluşturan tüm olaylarda olasılık çok düşüktür, dedik; ancak her olasılığın şu ya da bu şekilde bir canlıda yer bulma şansı olduğu için sihirli bir formül içine sokulamaz. Örneğin sitokrom C'yi doğada bir daha doğal koşullarda yeniden elde etme şansı var mıdır? Vardır; ama bu şans (1/20)-100'dür. Öyle ki birbirinin tekrar olmadan, bu kadar çok sayıda bu molekülden sentezlersek ancak iki tanesinin birbirinin aynı olması şansını yakalayabiliriz. Bu nedenle tekrarlanamaz, diyoruz; ancak sihirli bir molekül olmadığını anlayabilmek için böyle bir moleküler dizilimi, laboratuvarlarda kolayca sentezleyebiliriz.

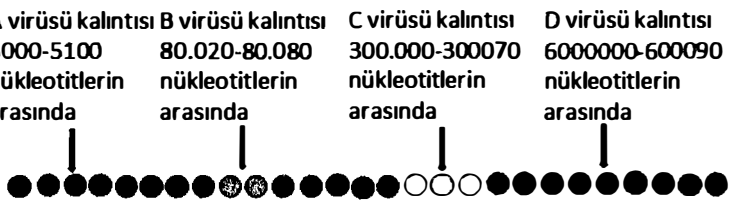
Yaratılışın Olanaksızlığını Gösteren Bir Başka Gözlem

DNA'mızdaki Virüsler[5]

Bizler (insanlar ve maymunlar, keza canlıların çoğu) aynı zamanda, virüs olarak adlandırılan, farklı türlerden gelen genleri de barındırıyoruz. Endojen retrovirüsler olarak adlandırılan bazı virüsler, genomlarının kopyalarını yapar-

5- scribd.com/document/47911740/Bilim-ve-Gelecek-Sayı-82: Tasarımcı akıllı mı? Değiştirilerek alınmıştır.

ken, kendi DNA'larını hastalık bulaştırdıkları türlerin DNA'larının içine yerleştiriyorlar. Eğer bu virüsler sperm ya da yumurtaları oluşturan hücrelere bulaşırsa, gelecek kuşaklara da aktarılabilirler. İnsan genomu, neredeyse tamamı daha sonraki mutasyonlar tarafından zararsız hale getirilmiş binlerce virüs kalıntısını içerir. Bu virüsler aslında eski enfeksiyonların kalıntılarıdır ve virüsler her canlıda dizilimin farklı bir yerine girmiştir.



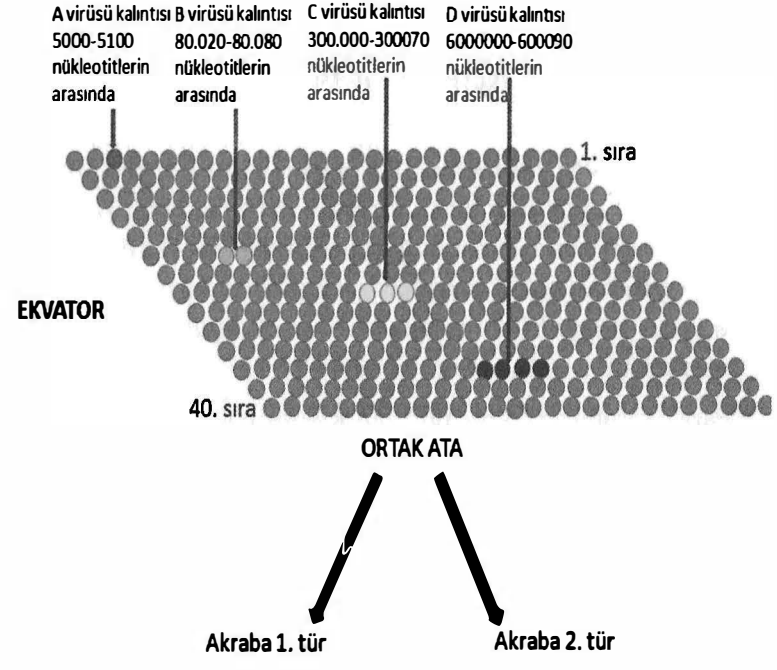
İnsanda 3 milyarı anadan 3 milyarı babadan gelen 6 milyar nükleotit bulunur. Geçmişten bu yana atalarımızdan başlayarak bize kadar uzanan süreçte çok sayıda virüs genoma girerek dizilimlerinin bir kısmını konukçu hücreye eklemiştir. Gen dizilimi analizleri bu homolojiyi göstermektedir. Ancak maymunlarda ve insanlarda örneğin A ya da B virüsünün girdiği yer aynı numaralı yere denk gelmektedir.

Daha belirgin bir örnek vermek için şöyle bir senaryo yazalım. İnsan ve maymun genomundaki nükleotit sayısı, Dünya ekvatorunu çepeçevre 40 sıra halinde çevirmiş horon tepen Laz vatandaşlarımızın sayısı kadar olsun. Şekli şemali, niteliği bilinen Kenyalı siyah diyelim ki bu horona girmek istedi ve horonu Pasifik Okyanusu'nun bir yerinde yakalayarak diziye dahil oldu. Bir Erzincanlı da Şili'de yakalayarak girdi, bir Rus da örneğin Afrika'da yakalayıp girdi. Yüzlerce ve binlerce kimliği bilinen dünya vatandaşının gözü kapalı bu horona dahil olduğunu düşünelim. Bu dizilime eklenme rastgele bir eklenmedir. Bu dizilim örne-

ğin maymunun DNA dizilimini oluştursun. Biz insana baktığımızda hayretler içinde bir şey görüyoruz. Aynı adamlar bir başka zamanda, bir başka horonda aynı yerde aynı insanların arasına girmiş. Sizce bir kişinin, 3,5 milyar dizilmiş insanın arasında gözü kapalı olarak aynı yere girmesi mümkün mü? Mümkünse yaratılış da mümkündür.

Bu kadar uzun bir zincirde birbirinden farklı çok sayıda virüs kalıntısının akraba dediğimiz türlerde aynı yerde bulunması, ancak bu virüslerin ata türde alındığını ve farklı türlere böyle kalıtıldığını gösterir. Yani maymunlar ile insanlar ortak ataya sahip olmasalardı bu benzerliği kesinlikle gösteremezlerdi. Ortak ataya virüsler girdikten sonra ayrılma meydana gelmiş; ortak atadan sonra giren virüslerse farklı yerlere girmiştir. (Bu da insan ile maymunlar arasındaki farkı oluşturur.)

Bu kalıntıların bazıları insanlar ve şempanzelerin kromozomlarında bire bir aynı yerde bulunur. Bir daha vurgularsak: Virüslerin farklı primat türlerinde milyarlarca nükleotit diziliminin içinde bire bir aynı yeri açıp girmesi



olağanüstü bir olasılıkla olabilir. Bir insanda yarısı anadan, yarısı babadan gelen yaklaşık 6 milyar nükleotit vardır. Birçok virüs geçmişte şu ya da bu şekilde hücre içine girer ve çoğu zaman genetik diziliminin bir kısmını ya da tamamını girdiği hücrenin bir daha çıkmamak üzere genomuna sokar.

Böyle bir virüs saldırısı eşeysel bezlere isabet edecek yerlerde olmuşsa gelecek kuşaklara yeni bir gen bileşimi aktarılması demektir. Bu şekilde çeşitli virüsler insan genomunun farklı yerlerine sokulmuştur. Farklı türlerin genomunda örneğin A virüsünün kalıntısının zincirde aynı yerde bulunması olasılığı yok denecek kadar azdır. Bu açıklamayı yine başka bir benzer örnekle açıklarsak: 3 milyar boncuktan oluşmuş bir tespih tanesinde, her iki türde de rastgele bu virüsün, örneğin 2 milyar 250 bin 330'uncu nükleotitten başlayarak belirli sayıda bir küçük kendi zincir parçasını yerleştirmesi bir türde rastgele olabilir, akraba olsa bile; aynı cinse bağlı başka bir türde yine aynı yerde bulunması olasılık hesaplarına göre olanaksızdır. Bunu daha iyi şekillendirebilmek için şöyle bir örnek verebiliriz.

Bundan Çıkan Açık ve Seçik Sonuç

Kuşkusuz bunlar bizim ortak atamıza bulaşan ve daha sonraki nesillere aktarılmış olan virüs kalıntılarıdır. Bu nedenle ataları aynı olan farklı türlerde aynı yerde bulunurlar. Bu virüslerin kendilerini bağımsız bir şekilde iki türde tam olarak aynı noktaya yerleştirmeleri gibi bir şey olamayacağına göre, böyle bir tespit sadece ortak ataların varlığına kanıt olabilir.

Farklı sıralara farklı sayıda nükleotit sokma ve bütün bu yerleşimin aynı yerlere isabet etmesi istatiksel olarak olanaksızdır. Böyle bir benzerlik ya da aynı olma ancak ortak atadan türemeyle olabilir. Bu örnek bile tek başına matematiksel olarak evrimin dışında bir mekanizmanın kesinlikle olmayacağını gösterir.

Yine de anlamakta güçlük çekiyorsanız bir örnek daha vereyim. İstanbul'da 10 milyon insanın katıldığı büyük bir miting olsun. Bu kargaşalıkta iki çocuk kaybolmuş ve farklı karakollarda misafir edilmiş olsunlar. Emniyet, çocukları tarif etmeyle işe başlayacaktır. Her iki karakoldan telefonla elde edilen bilgiler bir araya getirilince nasıl bir sonuca varılır? Çocukların saçları, göz renkleri, yüz şekilleri çok benzerdir. Ayrıca başlarındaki külahın kumaşı, deseni, örgü biçimi, her şeyi aynıdır; atkılarının, gömleklerinin, pantolonlarının, eldivenlerinin, iç çamaşırlarının kumaşı, markası, modeli, kesimi, biçimi tıpatıp aynıdır.

Ayakkabıları yine aynı model, aynı markadır. Sadece ayakkabı bağları değişiktir. Bu karakoldakiler eğer evrim karşıtı bir eğitimden geçmişlerse 81 vilayetin hepsinde araştırmaya kalkışacaklardır. Eğer evrim mantığıyla yetiştirilmişlerse, şöyle düşüneceklerdir: Bu çocukların her şeyleri aynı, bir tek ayakkabı bağları değişik, belli ki bunlar aynı evin, aynı atanın çocukları; kapıdan çıkarken birinin ayakkabı bağı koptuğu için anası başka bir ip bağlamış der ve ilk telefon eden aileye bu iki çocuğu da götürürler; çünkü onlar bütün bu aksesuarın aynı kumaştan, aynı modelden, aynı renkten, aynı kesimden olmasını bir rastlantıya bağlayacak kadar aptal değillerdir.

Kromozom Benzerliği

Primat-insan kromozom sayısı: İnsan maymunlarla ortak ataya sahiptir. Bu nedenle genetik olarak yüzde 99 benzerlik vardır. Yüzde 1'lik fark insan olması için yetmiştir. İnsanda 32.000 gen tanımlandı; maymunla insan arasında yalnız 300 gen birbirinden farklıdır. Maymunlarda 48, insanda 46 kromozom vardır. İnsanda "V" şeklinde olan 2. kromozom üzerindeki bantlar karşılaştırıldığında, maymunlarda iki çubuk şeklinde bulunan kromozomun birleşmesiyle meydana geldiği görülür. Yani taşıdıkları özellikler (bantlar) bakımından nitelik olarak hemen hemen aynıdır;

yalnız kromozom sayısı değişmiş gibi görünüyor. Bunun sentrosentrik bir kaynaşmayla ortaya çıktığı varsayılır.

Daha uzak ortak atalarımızdan dallanan türlerle de akrabalık derecesine göre yine bant düzeyinde benzerlikler görülür. Keza birçok (ilkel) türde, küçük küçük bazı kromozomlar uç uca eklendiğinde, daha yüksek canlılardaki, bu bağlamda insandaki kromozomların bantlaşmasına benzer kısımlar elde edilir.

Bu benzerlik, her ne kadar, insanın özel bir canlı olarak yaratıldığına inanan insanları ürkütürse de, özünde bize uygulanan aşı, serum vs. gibi koruyucu ve kurtarıcı ilaçların yapımı, bu akrabalarımızın, genomlarının en az bu bölgelerinin kullanılmasıyla sağlamıştır.

Dini rehber yapmış toplumlar, özellikle insanın müstesna bir yapı olduğuna inanan ülkeler, böyle bir homolojiyi tahmin edemedikleri ya da reddettikleri için, adı geçen bu ilaçları, bırakın üretmek, hayal dahi edememişlerdir. Bu tarihsel "trajik" yanılgı, bugün gözde olan biyoteknolojik gelişmeler için de geçerlidir.

Maymunlarla insanların tesadüfen bu kadar düşük olasılıkla akraba olmasını kabul etmek olsa olsa matematikten nasibini almamış olmak demektir. Bunu anlamak için evrim karşıtlarının daha 7 fırın ekmek yemesi gerekir...

Doğa Rastgele Üretir, Ayakta Kalan Devam Eder, Uyamayan Gider

Bu örnekler sihirli bir dizilim değil, çeşitli varyasyonları olan ve çoğu varyasyonunun da çeşitli canlılarda işlev yaptığı moleküllerdir. Ancak bunu anlayabilmek için biyoloji bilimini, özellikle canlılar âlemini iyi bilmek gerekiyor. Hekimlerin bunu anlamasındaki zorluk bundan kaynaklanıyor.

Bu verilen örneği, herkesin anlayabileceği bir örneğE çevirmek istersek, anahtar ile kilit mekanizmasını incelemeyle başlayalım. Bilindiği gibi dişli ya da tırnaklı anahtarlar ancak kendine uygun bir kilit bulduğu zaman kilidi açabi-

lir. Kural olarak bir anahtarın diğer anahtara benzeme şansı yoktur. Bir iki santimlik bir anahtarda bile bir anahtarın diğer anahtara benzeme şansı yoktur. Bir anahtar düşünün ki, kendi üzerinde de küçük dişçikler (bu dişçiklerin sayısı insanda yaklaşık 3.4 milyardır) taşıyan, 32.000 kadar niteliği (yüksekliği) farklı tırnak ya da diş (gen) taşısın.

Daha sade bir tanımla bir anahtarda yükseklikleri birbirinden rastlantısal olarak farklı 32.000 diş bulunsun. Anahtarcı burada doğal seçilim mekanizmasıdır; anahtarların dişleri ile kilidin girintileri birbirine uyunca çalışmasına izin veriyor; uymadığında anahtar daha deliğe girmeden ya da işlevsiz olduğu anlaşıldıktan sonra etkisiz hale getiriliyor; sürekli deneme-yanılma yöntemiyle bu deney sayısız birey üzerinde deneniyor. Hangi anahtar hangi kilidi açıyorsa, o kapı açılıyor ve yeni bir yola giriliyor; buna evrimsel hat diyoruz. Her zaman uygun anahtar ya da kilit bulunabiliyor mu? Hayır. Bu uygun anahtar-kilidi bulamayan türlerin hepsi zaman içinde ortadan kalktı. Her zaman en iyi anahtar-kilit mekanizması bulundu mu? Onun da yanıtı hayır. Öyle olsaydı soyu tükenen türler olmayacaktı.

Evrimsel mekanizma, anahtarın kilidi bulma şansını artırmak için –belki de başka yol bulamadığı için- çok sayıda anahtar ve çok sayıda kilit üretiyor. Bir bireyin milyonlarca sperm, yumurta ve çok sayıda yavru meydana getirmesinin nedeni bu olasılığı artırmak içindir; bir ekonomist gözüyle de baktığınızda çok savurganca bir mekanizmadır. Sadece birkaç bireyi ayakta kalacak bir sistemde, binlerce ya da milyonlarca tohum ya da yavru üretmenin mükemmel bir düzen için anlamı ne ola ki? Bazen çok daha mükemmel bir organizasyona ulaşma olasılığı olmasına karşın, kör saatçi olarak bilinen doğal seçilim mekanizması, en iyi kapıyı bulamıyor, olanla yetinmeye çalışıyor ya da onu bir miktar geliştirmekle yetiniyor ve biz de bir canlıyı ya da insanı yeniden tariflemeye kalkıştığımızda "keşke"yle başlayan dileklerde bulunuyoruz.

Örneğin, keşke kanadımız olsaydı, keşke dişlerimiz hep yeniden bitseydi, keşke sonsuz hücre yenilenme yeteneğimiz olsaydı, keşke bu kalıtsal hastalıklar olmasaydı, keşke parmağımızın ucunda da gözümüz olsaydı, keşke sebze bitkileri çok yıllık olsaydı da her sene dikmeseydik, keşke de keşke... İşte bu keşkeler, geçmişte kuramsal olarak rastgelelik ilkesine göre bulunmuş, ancak daha iyisi bulunamayan canlılar için söylenmiş sözlerdir, dileklerdir.

Evrim mekanizmasında çilingir rastgele anahtar yapar, kilidi hiç düşünmez; kilide göre anahtar yapmayı da planlamaz (Evrimin rastgeleliği buradan kaynaklanır). Anahtar çeşitliliğini nasıl sağlar? Dişlerin büyüklüğünü ve dağılımını tümüyle rastgele dizerek. İşte yaratılışçıların anlaması gereken de bu çeşitlenmenin işleyiş biçimidir; Tanrı gücü olmayan bir anahtarcı bile, dişleri rastgele diziyorsa, 32.000 dişçikten oluşan bir anahtarın hiçbir zaman bire bir aynısını yapamaz; trilyonlar çarpı trilyonlar adet üretse bile. Ancak komut verirse ya da kodunu verirse bire bir anahtar yapabilir (Genetik kopyalamada olduğu gibi). Eğer iki anahtarı birbirinin aynısı olarak yapmak isterseniz, bire bir kopyasını yapmanız gerekir.

Doğada ikizler hariç, kural olarak kalıtsal yapısı birbirinin aynı olan iki canlı ya da bireye bu nedenle rastlayamazsınız. Kalıtsal olarak birbirinin aynı olan iki insan yapmak isterseniz, ancak kopyalanamayanla bunu başarırsınız. Eğer Tanrı canlıların oluşumunu denetliyor olsaydı; birbirinin aynı olan bireyleri görecektik. Halbuki evrimsel mekanizma bir anahtarcının rastgeleliğine göre çalıştığı için, birbirinin aynı olan bireye hiçbir zaman rastlamayacağız. Bu açıklamayı yaratılışçıların bile anlayacakları açıklıkta yazdığımı zannediyorum. Bundan böyle, bu kadar çeşit molekül yapan bir Tanrı'yı (Tanrı'nın hikmetini) öne sürdüklerinde, aynı şeyi mahalle arasındaki adı Hikmet olan bir anahtarcının da bu kadar çeşitlilikle yapabildiğini, yine anlamıyorsa, onu eğitmekten ve bir şeyleri anlatmaktan

vazgeçin; evrimleşmesini henüz tamamlamamış olabilir. Evrimsel sürecin öğrenilmesi, bu anahtarların, bu kilitlere nasıl uyum yaptığını incelemektir. Her zaman en iyi uyum ya da en iyi bileşim ortaya çıkar mı? Bunun yanıtı kesin olarak hayırdır. Rastgeleliğin içinde sadece bugün ayakta kalanların öyküsüdür evrim...

Bilimden haberi olmayanlar, bir protein molekülünün oluşma olasılığını vererek, bunun ancak bir mucizeyle ya da bir yaratanla oluşabileceğini ileri sürer. Bilimsel altyapısı olmayanlar da bunun, bu hesabın nedenini kavrayamadıkları için, birden "Ol" buyruğunu kurtuluş olarak görerek dört elle sarılır. Yaratılışçılar, görüyor musunuz halkımızın yüzde 90'ı evrime inanmıyor diyerek güçlü bir dayanak bulduklarını zannediyor. Halkın yüzde 99'u evrime hayır dese bile bu evrim mekanizmasının olmadığı anlamına gelmez. Görsel ve yazılı basının içine düştükleri yanılgılardan biri de budur. Çoğunluk neredeyse doğru odur; bu ancak emperyalist ülkelerin sömürülecek ülkelere dayattıkları -*geleceğimizi karartsa da çoğunluk ne derse doğrusu odur*- demokrasi modelinde ya da uygulamasında geçerlidir; bunun bilimde hiçbir geçerliliği yoktur. Çünkü 70 milyon gecekondu, bir Süleymaniye Camisi etmez de ondan...

Yapılan tartışmalarda görüş bildiren ve soru soran bilim adamlarının yaklaşımlarının, -ne yazık ki sunucu, çoğunun üniversitelerde biyoloji bölümlerinde öğretim elemanı olduğunu söyledi- durumumuzun hiç de iç açıcı olmadığını gösterdi. Örneğin İTÜ Genetik Bölümü'nden (hem de genetik bölümü) biri konuşmacılara, birkaç bin atomdan meydana gelmiş dev bir enzim molekülünün saniyenin kesirleri içinde nasıl doğrulukla katlandığını açıkla gibi, kendince çok zor bir soru yönlendirdi. Bu, ne yazık ki, meslektaşımızın, biyokimyanın daha temel ilkesini bilmediğini gösterir. Proteinlerin bu kadar büyük yapılmasının nedeni, hedef molekülü tanıyarak doğrulukla kilitlenmeyi ve kendi üzerinde doğru katlanabilmeyi sağlamak içindir. Bunu bile an-

lamadan üniversiteye öğretim elamanı diye alınmış. Bu en azından üniversiteler açısından ürkütücü... 11 haneli bir telefon numarasıyla dünyadaki herhangi bir telefona nasıl saniyeler içinde doğrulukla bağlanıyorsak, özel dizilimli enzim molekülü de uygun yerlere öyle bağlanarak katlanıyor.

Bu kadar büyük bir molekülün evrimi mi? Unutmayın bir zamanlar telefon numaraları 4 haneliydi, sonra 5 oldu, sonra 6 haneli oldu, sonra 7 haneli oldu ve bugün en az 11 haneli oldu; hepsi de iş görüyordu; ancak daha dar bir alanda.

Enzimler de küçük yapılı moleküllerden olabilirdi; kataliz edecek molekülün ille de büyük olması diye bir kural yoktur. Ancak belirli sayıdan küçük olan bir molekülün başka bir molekül tarafından taklit edilme şansı çok yüksek olacağından ve hata yapma olasılığı artacağından (katlanma ve hedef bulmada olduğu gibi), moleküldeki atom sayısını artırma eğilim korunmuştur. Sonuçta bugün (özellikle evrimini bilmeyenlerin) birçoğumuzun hayranlık duyduğu moleküller ortaya çıkmıştır.

Moleküller karmaşık olmayıp da basit kalsaydı ne olurdu? Birbirinden bu denli farklı çok sayıda canlı olmazdı; zengin bir biyoçeşitlilik oluşmazdı. Pekâlâ, dünyada daha zengin bir biyoçeşitlilik olabilir miydi? Olabilirdi. Niye olmadı? Bunun için biyolojik evrimleşmenin tarihsel olarak gerilerine uzanmamız gerekir. Dünyada serbest oksijenin sadece Güneş ışınlarının parçalamasıyla (fotodisasyonla) oluştuğu evrede ortaya çıkan ozon tabakası (oksijen içeriği bakımından bugünkü oksijen miktarının ancak yüzde 01 kadar), Güneş'ten gelen ışınların sadece bazı boylarını yeryüzüne bıraktığı için ve bu dalga boyları da ancak belirli moleküllerin sentezlenmesine izin verdiği için, her türlü molekül değil; ancak belirli moleküller sentezlenebilmiştir. Bu nedenle bu molekülleri yapıtaşı alan canlılarda da sadece alfa aminoasitler, sadece ışığı sağa çeviren şeker-

ler kullanıldı ve enerji kaynağı olarak da ATP kullanılmaya başlandı. Beta aminoasitleri, ışığı sağa kıran şeker formlarını, enerji kaynağı olarak da ayrıca GTP'yi kullansaydı ne olurdu? Bugünkünden çok daha zengin ve renkli bir dünya olurdu. Aynen iki elimizden sadece birini (solu ya da sağı) kullandığımız zaman yaptığımız iş ile iki elimizi kullandığımız zaman yaptığımız iş arasındaki fark gibi. Ozon tabakası bize sadece bir elimizi kullanacak olanağı sağlamış. Ancak gelin görün ki, evrim karşıtları bunu Tanrı'nın bir hikmeti gibi sunarak alkışlıyor. Gün geçmiyor ki organ bağışı için insanlar öğütlenmemiş olsun. Organ nakli bekleyen insanların acıklı görüntüleri veriliyor. Arkasından, anasının dokusu uydu, kardeşinin dokusu uydu ya da aileden birilerinki uydu diye sevindirici haberler yapılıyor. Ancak hekimler doku aramaya ilk olarak en yakın akrabalarından başlıyor? Niye? Çünkü benzer olmak yakın akraba olmakla ilgilidir de ondan. Akrabalık derecesi uzaklaştıkça dokuların uyma olasılığı da azalır. Eğer olmazsa bize en yakın akraba sayılan hayvanların dokuları kullanılmaya çalışılır. Niye? Çünkü akrabalık derecesi evrimsel yakınlığı yani moleküller benzerliği de verir. İki canlı arasında ortak ata ne kadar uzaksa, moleküler benzerlik o kadar uzaktır. Bunu görmezlik de galiba bir organ bozukluğundan, yani körlükten kaynaklanıyor olabilir...

İlk Canlıların Nasıl Oluştuğunu –Temel Bilimlerden Habersiz Olanlara- Anlatma Çabalarının Yersizliği

Açıkoturumlarda sorulan bilinçsiz sorulardan bir tanesi de "*İlk canlı nasıl ve ne zaman oluştu*"? Evrim mekanizmasını anlatmakla kendini yükümlü sayan insanlar da, bildikleri ve dilleri döndüğü kadarıyla bunun nasıl oluştuğunu anlatmaya çalışır. Hiçbir zaman da tam anlatamadıkları için, program bittiğinde bu soru yanıtsız kalır. Şunun çok iyi bilinmesi gerekir: Canlılık, organize ve belirli görevleri yapan

bir sistem olarak sahneye çıkmadı. Birkaç on dizilimden oluşan bir molekülün (RNA olarak bilinen) kendini çoğaltma yeteneği kazanmasıyla yola çıktı. Buna moleküler evrim diyebiliriz. İnorganik moleküllerden daha sonra canlılığın temellerini oluşturacak, kendi kendine ya da basit aracılar kullanmak suretiyle kendini çoğaltabilecek, bugünküne göre çok daha basit organik (biz buna organoyik diyoruz) moleküllerin oluşmasıyla evrimleşme başladı. Zamanla gelişti. Ne zaman ki, çevre koşullarını algılayacak (duyu almaçları) ve tepki gösterecek organizasyonu (uyarılabilme) kazandı, o zaman canlı adını aldı. Yani canlılık koşmaya, canlı olmayan moleküllerle başladı.

Böyle bir başlangıç molekülü başka bir gökcisminde de oluşabilir mi? Sıcaklık ve koşullar uygunsa oluşmaması için bir neden bulunmamaktadır? Pekâlâ, bizim organizasyonumuz gibi bir canlı o gökcisimlerinde evrimleşebilir mi? Çok zor. Çünkü moleküler evrimin karmaşık canlıların evrimine dönüşme koşulları çok daha sınırlı görünmektedir. Göktaşlarında zaman zaman aminoasit ve canlıların ilkel yapıtaşlarına benzer moleküllerin bulunması, moleküler evrimin karmaşık bir canlı sisteminin ayakta kalamayacak ortamlarda bile oluştuğuna işaret eder.

Fizikten, kimyadan, jeolojiden, matematikten ve özellikle biyolojiden habersiz olanlar, eğer bir de geçtikleri eğitim süreçleri nedeniyle dogmaya batmışlarsa, doğadaki algoritmayı anlayamaz. Bu nedenle ne anlatırsanız anlatın, kapıdan çıkarken girdiklerinde ne düşünüyorlarsa, çıktıklarında da -hafif bir sendelemeden sonra; bu sendeleme anlatılanlardan etkilendikleri için değil; hiçbir şey bilmediklerini sezinledikleri içindir- aynısını düşünmeye devam edeceklerdir.

Bunun neden olanaksız olduğunu bir örnekle perçinlemeye çalışalım. 1974 yılında Macaristan'da icat edilen Rubik Küpü'nün altı farklı yüzeyinde altı rengi vardır. Bu panelleri rastgele çevirerek yüzeylerdeki renkleri aynı yap-

maya kalkışırsak, doğruyu bulma şansımız 1/43 252 003 274 489 858 000 kadardır, bunun yalın bir ifadesi, her hareket için bir saniye harcasak, bir hareketi bir daha tekrarlanamamak kaydıyla, doğruyu rastgele bulabilmemiz için 1.400 milyon kere milyon yıla ihtiyacımız olacaktır. Ancak algoritma bilen biri bunu 5, bilemedin 30 dakika içinde çözebilir. Doğa doğal algoritmaya göre seçilimini yapmaktadır. Yüzlerce seçenek içerisinde o koşullardaki en iyisini seçebilmektedir.

Ancak bu her zaman altı yüzün de aynı renkte olacağı anlamına gelmemektedir. Sona yaklaştığında başta yapılan hatanın ya da yanlış seçimin düzeltilmesi için zamansal olarak imkân kalmamıştır ve küpün yüzeyleri aynı renkte düzenlenememiştir. Bu küpün devamı söz konusu değildir, ayıklanarak ortadan kalkar; işte dünyadaki bugün yaşayan canlıların sayısının en az 30-40 katı canlının ortadan kalkmasının nedeni bu hesabı başta başarılı ve doğru görünüyormuş gibi götürerek çıkmaza girmeleri ya da kendilerini değiştirecek ortamı bulamamalarıdır. O nedenle evrimleşme gelişmişlerden değil, daha ilkellerden (yani küpün ilk halinden) yola çıkar. Bu nedenle de insan maymundan evrimleşemez.

İnsan genomu A4 kâğıdına döküldüğünde (15 terrabayt) 15 kilometre kalınlığında bir kitap olmaktadır. Bunun için bugün en hızlı bilinen dizüstü bilgisayarların en az 3.000 kat daha hızlı çalışan bilgisayarlara gereksinme vardır. Bütün bunların mantığını yaşadığı ülkenin çevresinde kaç komşu ülke olduğunu bile bilemeyecek bir kesime anlatmayı düşünüyorsanız, yanılıyorsunuz.

Rubik Küpü'ndeki sayısız sayılabilecek olasılığı matematik mantığıyla yani algoritma ile birdenbire çözüyorsak, canlılar dünyasındaki bu kadar canlıyı nasıl çözeceğiz? Bugün bilimsel adı konmuş yaklaşık 2 milyon canlı türü vardır; yeni bulunacaklarla bu sayının toplam 20 milyona ulaşacağı tahmin ediliyor. Bugünkü canlıların sayısının soyu tükenmiş

canlıların toplam sayısının en fazla yüzde 5'i olduğu varsayılıyor. Şimdi aynen Rubik Küpü'nde olduğu gibi her canlının sindirim sistemini, dolaşım sistemini, sinir sistemini, duyu organlarını, hücrelerini, dokularını, üremelerini, bir canlıda olabilecek tüm işlev ve yapıları incelemeye kalkışırsanız buna milyarlarca yıl yetmez. Nasıl bir algoritma geliştirmeliyiz ki, bu canlıları incelemeden yapılarını ve işleyişlerini doğru tahmin edelim. İşte biyolojinin algoritması da evrimbilimidir. Bize inanılmaz bir kolaylık sağlar.

Örneğin bu satırların yazarı evrimsel mantığa inanmış bir zoologtur (hayvanbilimcidir). Bir gün Peru'da yeni bulunmuş bir hayvan türünün özellikleri, telefonla –görmeden, incelemeden- vücut yapısı ve işleyişi bana sorulursa; birkaç sorgulamayla o hayvanın sistemlerini ve işleyişini hatta biyolojisini doğruya yakın tahmin edebilirim. Sorduğum sorular, özünde evrimsel merdivenden daha alt basamaklara inerek olası atalarını öğrenip, ona göre hangi özellikleri geliştirdiğini tahmin etmek üzerine olacaktır. Örneğin kaç bacağı var, gözü nasıl, kanadı var mı, kaç segmentli gibi sorular beni hızla bu türün atalarına ulaştıracak ve ben o atadan başlayarak bu canlının vücut yapılarının tümünü ve işleyişini doğru olarak tahmin edebileceğim. Niye? Çünkü evrimbilimi bana filogenetik ağaçta (soyağacında) dallanmayı verirken hangi özelliğin nereden kaynaklandığını da verir. Böylece ben milyonlarca canlıyı ayrı ayrı incelemeden haklarında bilgi sahibi olurum. Hatta geçmişte yaşayıp da soyu tükenmiş canlıların kalıntısına ulaştığımda da bu yorumları büyük ölçüde yapabilirim; yani doğayı okuyabilirim. Ayrı ayrı yaratılmış bir canlılar dünyasında bu yorumlar hiçbir zaman yapılamaz; emin olmak için her birini teker teker incelemeniz gerekir. Dolayısıyla evrim, biyoloji biliminin algoritması olarak bilinmelidir. Evrimbilimine karşı çıkanlar, böylece, sadece bir dogmayı dayatmakla kalmıyor, doğanın yapısını anlamada insanları yokuşa da sürmüş oluyor. Anlayana…

EVRİM KAVRAMI VE EVRİM MEKANİZMASI NE DEMEKTİR?

Görsel basında sürekli, yaratılışçılar çıkarak Tanrısal oluşumu ya da evrimciler çıkarak biyolojik evrimleşmenin nasıl olduğunu halka anlatmak için çırpınırlar. Evrimleşmeyi anlatmaya çalışanların çabalarını saygıyla karşılıyorum. Ancak, bunun zannedildiği gibi yaygın bir etkisi olmayacağını da 44 yıllık bir öğretim üyesi olarak söylemek zorundayım. Çünkü **evrim mekanizmasını** bilen bir kişi (Türkiye'de bunların sayısının birkaç elin parmağını geçmeyecek kadar az olduğunu söyleyebilirim.) zaten bunları tartışma gereğini duymaz; onların derdi bu mekanizmadaki gitmezleri ya da bilinmezleri açıklamaktır, araştırmaktır. Mekanizmayı bilmeyen bir kişi için de evrim tartışmasını televizyonlardan anlamak hemen hemen olanaksızdır.

Ancak **evrim kavramı** farklı bir yaklaşımdır. Evrim mekanizmasıyla yakından ilgilidir; ancak bire bir örtüşmez. Nükleer santralların kullanılmasıyla nükleer santralların işleyişinin tartışılması gibi. (Birincisinde çok kişinin söyleyeceği bir şey vardır; ancak ikincisinde, yani işleyişinde söyleyecek ya da anlayacak birkaç kişi bulabilirsiniz.) Evrim kavramını Türkiye'de benimsemiş çok sayıda insan vardır. Bunlar dogmadan kurtulmuş, yeniliklere açık; A olarak girdiği bir yerde, dinledikten ve öğrendikten sonra fikrini değiştirerek B olarak çıkabilen; geleceğe aydınlık adımlarla ilerleyen, aklı ve bilimi kendine rehber yapmış kişilerdir. Esas geliştireceğimiz kesimler bu kesimdir; çünkü yeniliklere açıktır. En azından kararlarında aklı kullanırlar.

Yaratışçıların Bozuk Plak Gibi Tekrarladıkları -Kendilerince Doğruymuş Gibi- Sözlerdeki Yanılgı Nedir?

En büyük katliamı yapan Hitler, Musollini, Franko ve yardakçılarını en büyük Darwinist olarak tanıtıyorlar. Darwinizmi yeri gelince ateistliğin kaynağı olarak gösteriyorlar. Yani bir insanın hem dindar hem de evrimci olmadığını peşin kabul ediyorlar. Ancak bu adı geçenlerin sürekli haç taşıdıklarını ve kiliseden çıkmadıklarını unutmamak gerekir. Bunlar dinsiz değildi, hepsi koyu dindardı. Tanrısız, gaddar sayılacak iki idare vardı, geçmişteki komünist Rusya ve komünist Çin. Bunların da tek kitapları vardı: Birinin Das Kapital, ikincisinin Mavi Kitap ve her ikisi de Darwinizmi, hatta genetikbilimini yasaklamıştı.

Evrimsel sahtekârlık olarak sürekli gündeme getirilen öykü de ilginçtir: Kafatası ve çenesi farklı türlere ait olan, Piltdown (Ek-1'e bakınız.) fosilini bulduğunu ileri süren, bir bilim adamı değil bir avukattır. (Aynen doktorların evrimci geçindiği gibi, bu avukat da bir düzenbazlığa soyunmuş.) ve bulduğu fosili yıllarca bir kasada saklayarak kimseye göstermemiştir. Ancak bir araştırıcı, kasanın aralanan kapısından bakıp da bu fosili görünce, itirazlar yükselmiş ve gerçek ortaya çıkmıştır. Yani gerçeği bulan yine bir evrimci olmuştur.

Sık Sık Gündeme Gelen Ara Formlara Ait Fosil Kalıntısı Nedir, Ne Değildir?

Bunun için ilk olarak evrimi ve genetikbilimini anlayabilmek açısından son derece önemli olan popülasyon genetiğini bilmek gerekir. Yanılmıyorsam üniversitelerimizin; ancak birkaçında bu hesaplamalar öğretilmektedir. Eğer bir kişi ara form soruyorsa ya da söyle bakalım, falanca tür ne zaman ortaya çıktı diyerek kesin bir tarih istiyorsa, o kişinin popülasyon genetiğinden hiç haberi olmadığını hemen anlayabilirsiniz.

Bir defa türler, yukarıdan zembille iner gibi birdenbire inmezler; bir topluluğun içindeki özelliklerin doğal seçilimiyle (Çok yavaş işleyen bir mekanizma, bunun açıklaması daha sonra verilecek) ayıklanması ya da teşvik edilmesi onlarca, yüzlerce, bazen binlerce kuşağa ve binlerce yıla gereksinme gösterir. Bir merdivenin basamağından bir kattan bir üsteki kata çıkmak gibi; her basamakta bir miktar değişim izlenir. Bu değişime, bir kazan suyun içine çok yavaş bir hızla damla damla mürekkep akıtmak gibidir (Toplumdaki gen frekansının yükseltilmesi). Ne zaman rengin tam olarak döndüğünü söyleyemezsiniz. Yani, bir tür ile evrimleşmiş türü toplayıp ikiye bölmekle ara formu bulamazsınız. Bu nedenle bilimsel araştırmalarda fosil serisi ya da sistematik çalışmalarda örnekleme sayısı kullanılır.

Dogmatiklerin ya da yaratılışçıların hayalindeki ara form, örneğin at ile kuşu toplayıp ikiye böldüğünüzde her ikisinin özelliğini yarı yarıya gösteren bir canlıyı bulmaktır. Böyle bir canlıyı buluna da ödül koyarlar; çünkü popülasyon genetiğini bilmezler.

İki tür arasında elde yeterince (her basamağı temsil edecek) geçiş formu bulunmayan; ancak merdivenin tam ortasındayken fosil bırakmış ara formlardan biri bulundu ve *Archeopteryx* adı kondu. *Archeopteryx*, diş taşıdığından, kanatlarında pençe kalıntıları olduğundan, kuyruğundaki tüylerinin bir aks üzerinde yelpaze gibi değil de bir ağacın dalları gibi dizilmiş olmasından (sürüngen kuyruğundaki pul dizilimi gibi), pullu bacaklarından ötürü sürüngenlere; göğüs kafesinin yapısı (carina), ön üyelerinin kanat şekline dönüşmesi, teleklerinin olması, gagasının olması ve üyeler hariç diğer kısımlardaki pulların yitirilmesi ve genel vücut yapısı bakımından da kuşlara benzer. Yani yaratılışçıların tam hayal ettiği gibi bir ara form, yarısı ondan yarısı bundan. Gelgelelim ki, evrim karşıtları, bu sefer de bunun neresi kuş, bak sürüngene benziyor ya da bunun neresi sürüngen kuşa benziyor diyor. Esasında kendileri de ne is-

tediklerini bilmiyor. Bu örnek çok konuşulduğu için burada verilmiştir. Eğer bir fosilbilimcinin müzesine ya da laboratuvarına uğrarsanız, merdivenin basamağından yukarı çıkarken çok sayıda fosil bırakmış örnek bulabilirsiniz. Sistematik bilimi bu geçiş formlarının benzerliği üzerine kurulmuştur. İki tür arasındaki yaşayan geçiş formları bugün bilimde alt tür olarak bilinir ve adlandırılır.

Kökenlerdeki Benzerlikleri Görmemek ya Bilgisizlikten ya da Cahillikten Kaynaklanıyor Olabilir

Gerek prokaryotların olsun (bakterilerin ait olduğu grup) gerek öykaryotların (bitki ve hayvanların ait olduğu gruplar) olsun, tarihi derinliklerine indikçe benzerlikleri artar; örneğin oksijensiz enerji elde etmede "Glikolizde", protein sentezinde, DNA ve RNA çoğaltılmasında kullanılan, olmazsa olmaz diye bilinen enzimlerin hepsi aynıdır.

Enerjisini kendi başına elde edemeyen, kendi protein sentezini yapamayan ve kendi başına çoğalamayan virüsler, bu nedenle canlı mı değil mi tartışmasının ana konusu olmaktan kurtulamamıştır.

Oksijen kullanmaya başlayan canlılarda bu sefer oksijenli solunum enzimleri (krebs enzimleri) aynıdır (evrenseldir). Merdivenden yukarı çıkıldıkça dallanan, çeşitlenen bir yapı önümüze çıkar.

Evrimbilimi, bu çeşitlenmenin (aynı zamanda benzerliğin) nedenini ve ortaya çıkışını sağlayan düzenekleri inceler, canlılar arasındaki akrabalık bağlarının yakınlık ve uzaklığını ortaya koymaya çalışır, yani filogenetik ağacı çizmeye çalışır. Her yeni buluş, tasarlanmış bu ağacın dallarının çıkış noktasının doğruluğunu onaylar ya da onaylamaz. Onaylamaz ise bilim adamları dalların çıkış noktalarını değiştirirler, kanıtlar yeterli bilimsel çalışmaya dayanıyorsa eskisinde ısrarlı da olmazlar. Bu nedenle evrimbilimi değişmez olanları

değil, değişimin kendisini inceleyen bir bilim alanıdır. Evrimin değişmezi bilimsel yöntemdir. İlkesi: *Yeni bilgiler ışığında ve koşullar karşısında kendini değiştirebilmelisin.*

Evrim Karşıtları "*Bir Canlı Yapın da Görelim*" Diyorlarsa Er ya da Geç Sonuçlarına da Katlanmalıdır

Canlının sadece Tanrı tarafından yaratılabileceğine insanlık tarihinin başından bu yana inanılmıştır. Dinler de bu konuyu her fırsatta işlemiştir. Ancak 2000 yıllarının ikinci yarısında DNA'yla yapısal ve ruhsal dünyamız arasında maddi köprü kurulunca, bu görüşlerimizin yeniden gözden geçirilmesi gereği ortaya çıktı. Doğal olarak biyoloji biliminden biraz nasibini almış olanlar ve evrimbilimini kavramış olanlar konuya çok daha farklı bir şekilde bakmaya başladı. Şu aşamada ilkel de olsa neden cansız maddelerden (inorganik moleküllerden) kendini çoğaltabilen sistemler geliştirilemesin? Bunun için son yarım yüzyılda moleküler biyolojideki gelişmelerin ışığı altında, sentezleme ve analiz etme aygıtlarının gelişmesiyle böyle bir sentezlemenin yapılabileceği düşüncesi yaygınlaştı. Eski düşünceyi sürdürenler, yalnız evrim karşıtları ve çıkarlarını dogmaya bağlamış olanlar kaldı.

İnsan kalıtım (gen) haritasının ve gen dizilerinin aydınlatılması amacıyla 1990'lı yıllarda başlatılan İnsan Genom Projesi ve bu projeyle ilgili yan çalışmalar çok önemli bilgileri kullanımımıza sundu. Bunlardan birkaçına aşama aşama değinerek cansız moleküllerden canlı molekülleri üretmenin nasıl mümkün olacağını vermeye çalışalım. Ancak, dogmaya saplanmış egemenlerin direnci kırılabilirse...

Kalıtsal şifresi ilk çözülen canlılar: Nezle mikrobu olarak bilinen *Haemophilus influenzae* bakterisinin genomu; *Sci-*

ence dergisinin kapağında, 1995 yılı temmuzunda tek bir DNA halkası resmedilmiş olarak, makalede de 1749 genden oluştuğu ve gen dizilimi verilerek TIGR Enstitüsü (The Institut for Genomic Research) adına Smith ve Vendel adı ile yayımlandı. Bakterilerde genlerin daha önce dizisi bilinen bazı genlerle benzerliklerini ortaya koydular. Yeşil çizgilerle belirtilenlerin enerjiden sorumlu olan genler olduğu, sarı çizgilerin DNA'yı kopyalamaktan ve onarmaktan sorumlu genler olduğu, mor çizgili olanların ise yağ metabolizmasından sorumlu olduğunu açıkladılar. Çizgilerin yüzde 40'ı renksizdi; bunlara **terra incognita** (bilinmeyen yer) denilerek yorumsuz bırakılmıştı; belki de çöp genlerdi. Bu makale biyoloji dergisinde en çok alıntı yapılmış makaledir (Tamamlanmış Genom Sentezleri Temel Soruların Yanıtlarını İçeriyor, *Science Watch 8*, 5 Eylül/Ekim, 1977):

Daha sonra araştırmaların en gözde denek canlısı *Escherichia coli* bakterisinin genomu aydınlatıldı.

En küçük genomlu canlı: Bunun üzerine Claire Fraser'in başında bulunduğu ekip, çeşitli hayvanların eşeysel organlarında parazit yaşayan *Mycoplasma genitalium* genomunu yayımladı. *Mycoplasma* yalnızca 470 genle yaşamını devam ettirebiliyor ve üreyebiliyordu. Dünyada bilinen en küçük genomlu organizmadır. O dönemde canlı ile cansız arasındaki en önemli bağlantıyı verebilir diye düşünülmüştü. Bu hayvanın genomu yayımlandıktan sonra TIGR bilim adamlarından Scott Peterson ve North Carolina Üniversitesi'nden Clyde Hutchinson bu genomu parça parça sökmeye başladılar ve her bir geni sırasıyla etkisiz hale getiren anlamsız diziler eklediler. Bunun nedeni, bir canlının yaşayabilmesi ve üreyebilmesi için en az gen sayısını bulabilmekti. Acaba bazı genler olmazsa da canlı yaşayabiliyor muydu?

Yeni bir canlı sentezlenmesi durduruluyor: Bu çalışma birdenbire evrimin temel sorularından biri olan *"Canlılık nasıl başladı, nasıl gelişti ve en küçük canlı neydi?"* sorularının yanıtını aramaya yöneldi. Neden yapay olarak sentezlenmiş genleri bir araya getirerek yaşayabilir bir canlı yapmayalım diye düşünüldü. Bunun için eldeki bilgi birikimi yeterli gibi görünmüştü.

Hayata en baştan yeniden başlamak güzel olacaktı. J. Craig Venter bu fikre bayılmıştı. Ancak ekip bu işe girince konunun ahlaki boyutları açısından birçok itiraz oldu. Cansızdan canlı oluşturma girişimi, dünyada oluşan sosyal dengeleri (din sömürüsünü) bozabilirdi. Bu konu üzerinde biyoetikçiler ve teologların (din görevlilerinin) da katıldığı toplantılar yapıldı ve proje rafa kaldırıldı; çünkü din adamları etkilerini kullanarak Kongre'den destek sağlanmasını önleyecekti. (Gen Savaşları, sayfa 114-118.)

Yeni bir âlem kuruldu: Archeozoa: 1966 yılında Venter ve ekibi, evrim kuramı içerisinde durumu en tartışmalı olan, sadece açık denizlerde yaşayan canlılarda bulunan bir mikrobun *Methanococcus jannaschii*'nin genomunu (kalıtsal şifresini) açıkladı. Indiana Üniversitesi'nden evrimci biyolog Carl Woese, bu canlıların bugüne kadar yapılan sınıflandırmada prokaryotlar (bakteriler) ve öykaryotlar (bitki ve hayvanlar) olarak yapılan ayrımın yanlış olduğunu, üçüncü bir âlemin olacağını savunuyordu ve bu hayvanın da Archeae denen ayrı bir âlem içinde yer aldığını ileri sürüyordu. Bu hata evrim kuramının anlaşılmasını zorlaştırıyor, hata evrim hatlarının köklerinde yapılıyor diyordu. *Methanococcus jannaschii*'nin kalıtsal şifresinin açıklanması bu tartışmaya açıklık getirdi. Çünkü o güne kadar prokaryotlar içine konan bu bakterinin genomunun sadece yüzde 11'i *Haemophilus influenzae*'ınkine benziyordu, (yani prokaryotlara aitti) yarısı öteki canlıların hiçbirine benzerlik göstermiyor, geri kalanlarsa öykaryotlara benziyordu. Böylece yeni bir âlem tesis edilmiş oldu.

Yıkılıp yapılan canlı: Bu araştırma serisinin en ilgi çekenlerinden biri de *Deinococcus radiodurans* adlı olağanüstü bir mikroorganizmaydı. Bu mikroorganizma insanı öldüren radyoaktif dozun 3.000 katına bile dayanabiliyordu (1.5 milyon radlık radyasyona). Bu doz, bu mikroorganizmada da genomu parça parça ediyordu; ancak birkaç saat sonra genom tamir edilerek eski halini alıyordu. Olağanüstü bir DNA onarım mekanizması vardı. Bu çeşit genetik onarım mekanizması, eğer ağır metalleri toplayan bakterilerin genomuna eklenebilirse, radyoaktif olarak kirlenmiş alanlardaki radyoaktif maddelerin temizlenmesinde kullanılabilirdi. Bu projeyi de TIGR'de Owen White yürütmüştü.

Serinin en önemli kazanımlarından biri de dünyada her iki kişiden birinde yaşadığı bilinen ve midede ülsere neden olan *Helicobacter pylori*'nin genomunun açıklanması oldu.

Üzerinde önemli araştırmalar yapılan yuvarlak solucanlardan ipliksolucanı olarak *Caenorhabdites elegans*'ın genomu Robert Waterson ve John Sulston tarafından çözüldü

Daha sonra sirkesineği olarak bilinen ve üzerinde insandan daha çok araştırma yapılmış olan *Drosophila* genomu da tümüyle, 24 Mart 1999 yılında, Gerry Rubin önderliğinde, yaklaşık 200 kişinin katkılarıyla, *Science* dergisinde açıklandı. *Drosophila*'da yapılan araştırmalar özünde hem kalıtımbilimine hem evrimbilimine büyük katkılar yapmıştı. Çünkü sirkesineğinde bulunan 177 gen insanda aynen mevcuttu. En ilginci de o günkü bilgiler dahilinde insanda hastalıklara neden olan 289 genden bir kısmı (*Drosophila*'da işlevi bilinmeyen) bu hayvanlarda tespit edilmişti (Örneğin kansere neden olan P53 geni, insülin düzeyini ve kan basıncını düzenleyen genler; bu genlerin bu hayvanlarda işlevi bilinmiyor ve insanda ortaya çıkardığı hastalıklar da bu hayvanda görülmüyor). Belli ki sirkesineği ile insanın ortak atasından alınmış bir miras.

Drosophila üzerinde yapılan ayrıntılı çalışmalar bir gerçeği ortaya çıkarmıştı. Sirkesineğine, insana ya da karmaşık

başka bir organizasyona yaşam gücü veren DNA, zannedildiği gibi mantıksal bir sistemin ürünü değil, milyarlarca yıl süren evrimin keyfi birikimiydi. Doğal ayıklama hiç de başarılı bir şekilde görevini yerine getirmemişti. Önemli olan, ne olursa olsun, hangi bileşime sahip olursa olsun, yaşamını sürdürebilmesi ve üreyebilmesiydi. Genomun derinliklerine girildikçe, birçoğumuzun zannettiği gibi mükemmel bir yapı değil, yüz milyonlarca yıldır temizlenmemiş bir depo manzarası karşımıza çıkmıştı. Genom, özellikle yüksek organizasyonlu canlılara doğru gidildikçe sadece yaşamamız ve üremeniz için gerekli bilgileri değil, aynı zamanda ölü mesajları, evrimsel anıları, ödünç alınan uygulamaları, ilave araçları ve zaman içinde oraya buraya, her köşeye ve çatlağa girmiş ya da saklanmış, genellikle birbirlerinden ayrılmaları olanaksız ya da çok zor olan, bir kısmı yayarlı; ancak büyük bir kısmı zararlı atıklar, döküntüler, çöpler taşımaktaydı. Örneğin *Drosophila*'da bu çöp genlerin oranı yüzde 8'ken, insanda yüzde 45'e yükselmiştir; çünkü evrimleşmek için daha uzun bir yol yürümüştür. Belli ki bir zamanlar işlevi olan genler şimdi genomda sadece yer kaplıyor. Yazılarımızı bir zamanlar kuş teleği, sonra divit, sonra kalem, sonra daktiloyla yazdıktan sonra bilgisayara geçince bu yazma aletlerimizi atmayıp odamızın bir köşesinde, üstünü örterek tozlanmış bir şekilde sakladığımız gibi. En can sıkıcısı olanı da, geçmişte küçük değişikliklere uğrayarak bir kromozomdan diğerine atlayan virüslerin kopyaladıkları küçük DNA parçacıklarının oluşturduğu, farklı boyutlarda ve özelliklerdeki tekrarlardı. Bu sonuncuların çoğu işlevsizdi; fakat bazıları yaşamsal derecede önemliydi. En kötüsü de dikkatle incelenmedikçe hangisinin iyi hangisinin kötü sonuçlar doğuracağını anlamadaki zorluktu. Doğanın işleyişi, yüzeysel biyoloji bilgisine sahip olan bilim adamlarının ve dogmatiklerin söylediği gibi mükemmel değil; tam anlamıyla pasaklıdır. (Gen Savaşları, Türkçesi 2007; James Shreeve, 249-250.) Genomdaki tekrarların çokluğu, gen haritası yaparken, genleri doğru sıraya oturtmada zorluklara neden olmaktadır.

27 Nisan 2001 tarihinde yine Celere araştırma grubunun bilim adamları fare genomunu yayınladı.

İnsanda kalıtsal özelliklerin sadece yüzde 2'sinin bulunduğu 22'nci kromozom, (Şizofreninin, bazı kalp hastalıklarının, löseminin bir çeşidinin genlerinin de bulunduğu kromozom.) Sanger Merkezi'nde Ian Dunham yönetimindeki bir ekip tarafından yapısı ilk açıklanan kromozom oldu. İlk çalışmalarda bu kromozomun uzun kolu üzerinde 542 gen saptanmıştı; ancak kısa kolunda çok tekrar gen olması nedeniyle bu aşamada bu kolun yapısı aydınlatılmamıştı. (Ancak uzun kolundaki 11 boşluk doldurulabilmiş, gen tekrar bölgesinin dizilimi saptanabilmişti.)

İnsan genomu, ipliksolucanı ya da sirkesineğine (18.000) göre en fazla iki kat (32.000) gene sahip olmasına karşın organizasyon yeteneği bu gen sayısına göre çok yüksek görülüyordu. Bunun nedeni daha sonra anlaşıldı. İnsan genleri daha modülerdi, yani bir genin farklı bölmeleri kullanılıp bu bölmelerin yerleri değiştirilerek, yani yeni bir dizi oluşturularak, çok sayıda protein sentezlenebiliyordu. Böylece canlılar âlemindeki karmaşıklığın evrimi, genlerin sayısı ya da boyutuyla doğrudan değil, kullanımlarındaki çeşitliliğin evrimiyle daha çok ilişkili olduğu anlaşıldı.

Ayrıca bu araştırmalarda bir şey daha anlaşıldı. Genler; (büyük bir olasılıkla çeşitli kaynaklardan zaman zaman eklendiği için) işlevleri ve kökenleri itibarıyla bir tespihte olduğu gibi düzenli dizilmemiş, aralarda tekrar genlerden oluşan büyük aralıklarla belirli yerlerde yoğunlaşmış olarak bulunuyorlardı. Tekrar edilmiş genler hem haritalamayı hem de işlevlerin bir düzen içinde anlaşılmasını zorlaştırıyordu. Dolayısıyla bir genin işleve başlamasının tetikleyicisi hemen yanındaki bir gen değil, başka bir yerde hatta başka bir kromozom üzerindeki bir gen olabiliyordu. Bu nedenle de embriyolojik bir gelişmeyi ya da birçok enzimin katıldığı bir işlevi bir iplik üzerine dizilmiş düzenli düğümler gibi çözemiyoruz. Bu yüzden de genlerin birbirleriyle etkileşimini açıklamak belli ki onlarca hatta yüzlerce yıl alabilir.

Sentezlenen ilk canlı: İnsan eliyle genomu yeniden yapılan bir canlı oldu mu? Oldu. Biyoteknoloji firması olan Chiron Corporation, hepatit C virüsünün genetik sentezini yaptı ve tescilini aldı. Daha önce genomu bulunan canlılarınkine tescil verilmedi; çünkü doğa onu daha önce bulmuştu, bu bir buluş değil yeniden yapma oluyordu ve bu durumda tescil de verilemezdi. Ancak hepatit C genomu yeni bir tasarımdı ve tescil alabilirdi (Bilim tarihinde önemli bir an. "Nicholas Wade, Hücre DNA'sının İlk Sentezleri Yaşamın Kökenlerini Açıklıyor" New York Times, 1 Ağustos 1995).

Cansız moleküllerden canlı moleküllerin yapılabileceği böylece kanıtlanmış oluyordu. Daha ileri adımlar atılabilir mi? Atılır; ancak, bu konularda hemen hemen hiç bilgisi olmayan geniş bir halk kitlesinin geleneksel direnci ve onların oylarıyla yetki sahibi olan gerici çevrelerin gerici idarelerinin direnci kırılabilirse...

İnsan Genom Projesi Bilime Neler Kazandırdı? Evrim Bilimine Ne Katkıları Oldu?

İnsan genomu araştırması başlarken bir insanın bazılarına göre 140.000, bazılarına göre 120.000, bazılarına göre 100.000 civarında, bazılarına göre biraz daha az gene sahip olduğuna inanılıyordu. Ancak insan kalıtsal gen haritası 2005 yılında resmen açıklanınca, gen sayısının 32.000 civarında olduğu belirlenmiş oldu. En şaşırtıcı olan tespit, bu 32.000 genin hepsinin bir insanda işlev görmediği; işlev gören genlerin sayısının 6.000'i geçmediğidir.

Bu kadar çeşit insanın özelliğini oluşturan sadece 6.000 genmiş; kaldı ki bu genlerin hepsi de özellikleri saptamıyor; bunların ancak bir kısmı yapısal özellikleri (örneğin açık renkli gözü, kıvırcık saçı, koyu renkli deriyi vs.) saptıyor; bir kısmı da bu yapısal genlerin ne zaman ve hangilerinin çalışmasını denetleyen organizatör genleri oluşturuyordu.

Yani yapısal özelliklerimizi saptayan genlerin sayısı 3.000 civarında. Bu genlerde oluşacak mutasyonlar çoğunlukla bireyde önemli aksaklıklara neden olur ve etkisini hemen gösterir. Mutasyonlar canlılarda hep anomaliye neden olur, görüşü bu genlerdeki mutasyonlardan kaynaklanır. Bu genlerde yararlı sayılabilecek mutasyonların oranı son derece düşüktür; ancak eğer böyle bir mutasyon oluşmuşsa seçilme değeri de o oranda yüksek olacaktır.

İyi de geri kalan 30.000 küsur gen neden bu yapıda. Bu genler genom araştırması yapanlarca çok defa **birey için** önemli bir işlevi olmayan "Çöp Genler" olarak adlandırılıyor. Çoğunluğu tekrarlardan oluşuyor. Birçok araştırmacının üzerinde birleştikleri husus, bu genler evrimsel olarak geçtiğimiz yolda bir süre ortak olduğumuz ataların da bulunan genlerdir. Kuyruk geni bende vardır; ancak işlevsizdir; ikiden çok meme ortaya çıkarma geni vardır; ancak işlevsizdir; pul geni vardır; ancak işlevsizdir; post geni vardır; ancak işlevsizdir. Buna benzer onlarca, yüzlerce işlevsiz gen, geçmişin mirası olarak kalıtılmayı sürdürmüştür.

İşe yaramayan ve çoğunluğu tekrarlanmış gen dizilerinden oluşan bu genler "Çöp Genler" niye ayıklanmadı da sürdürüldü? Genom araştırmaları bunun yanıtını da verdi. Tekrarlanmış genler birey için değil, o türün evrimsel gelişmesi için gerekli olduğu için saklandı; çünkü bireyde herhangi bir işleve katkısı olmayan bu genlerde mutasyonla ortaya çıkacak farklılaşmalar, yapısal genlerdeki gibi o bireyde büyük bir yıkıma neden olmayacak; ancak o mutasyon ya da diğer birkaç mutasyonun birlikte ortaya çıkaracağı bir etki, bireye üstünlük sağlayacak bir özellik kazandırırsa devreye girerek popülasyonda belirleyici rol üstlenmeye başlayacaktır. Yani **bu genler evrimin lokomotifini oluşturmak için korunmuştur**. Bu konudaki en önemli kazanımlar fare genomunun tümüyle çözülmesi suretiyle kazanılmıştır.

Görüldü ki, fare ile insan (keza diğer memelilerin birçoğu) gen bakımından çok büyük benzerlikler gösteriyor ve tekrar genler bakımından da bu benzerlik daha büyük rakamlara ulaşıyor. Bu durumda gen ile işlev arasında ilişkiyi bulabilmek için fare genomu mükemmeldi. İnsanda yaşamı etkileyecek araştırmalar yapamayacağımıza göre, bunu en iyisi farede denemekti. Öyle de yapıldı. Bizdeki birçok genin işlevi, ilk olarak farede bulundu ve saptandı; daha sonra insana uygulandı. Bunu sağlayan neydi? Evrimsel benzerlik. Her canlının ayrı ayrı yaratıldığına inanan bir toplumun (burada bazı bilim adamlarını kastedebiliriz) bu homolojiyi (köken benzerliğini) kurarak bilimde atılım yapması söz konusu olamazdı. Evrim karşıtlarının anlayamadıkları en önemli hususlardan biri de budur. Bu sadece bilimsel bir merakı giderme değildir; örneğin farede bu yolla oluşturulan kanser genlerinin insanın insandaki kanser araştırmalarına tuttuğu önemli bir ışıktır da... Evrim karşıtlarının insanlığa yaptıkları kötülüklerden sadece biridir.

Genom araştırmalarında önemli bir gözlem de yukarı organizasyonlu canlılara çıkıldıkça toplam genom içerisindeki çöp genlerin oranının artmasıdır. Örneğin insan fareye göre daha çok çöp gen taşır, fare solucana göre daha çok çöp gen taşır, solucan tekhücreli bir canlıya göre daha çok çöp gen taşır. Niye? Evrimsel olarak daha çok yol katettiği ve geçtiği her yolda bir miktar çöp biriktirdiği için. Bu bile evrimsel yol haritası için başlı başına bir kanıttır.

Ürkütücü Bir Tablo: Üniversitelerde Kimler Görev Yapıyor

Daha sonra aynı televizyonda yapılan ikinci tartışmada, evrim karşıtı olarak çıkan ve hepsi profesör unvanı taşıyan ekibin (üç ayrı üniversiteden üç kişi) söyledikleri ve savundukları, Türkiye'nin geleceği açısından ürkütücü bir durumu açık açık ortaya koyuyordu. Evrensel olması gereken bilimsel mantık ve bilim adamı kişiliği, bu programda siliniyordu.

Evrim karşıtı profesörlerimizin müspet bilimlerin bir alanı olan evrim kuramına ilişkin görüşleri; sadece Afganistan, Suudi Arabistan ve taş devri sürecini yaşayan birkaç ilkel ülkenin eğitim programı içinde kabul görebilir. Yaratılışçılığın dünyaya pompalandığı Amerika Birleşik Devletleri'nde bile evrim karşıtı dogmayı teşvik eden bilgilerin eğitim müfredatında yer alması defalarca mahkemelerce yasaklanmıştır. Hatta bu profesörlerimizin düşünce- leri katı bir İslam Cumhuriyeti olan İran'da bile kesinlikle rağbet görmeyecektir. (Onların incelediğim ders müfredatı bunun böyle olduğunu gösteriyor.) Bu öğretim üyelerinin ya da düşüncelerinin yarın Çin'de, Rusya'da, Batı dünyasında, Uzakdoğu'nun herhangi bir ülkesinde bilimsel bir kuruma sokulmasına izin verilebileceğine ihtimal verebiliyor musunuz? Eğer birileri bu ülkeleri çökertmek isterse o zaman bu düşünceleri yayanları davet edecektir. Türkiye'nin Milli Eğitim Bakanlığı eliyle Amerika'nın sürgün yaratılışçılarını Türkiye'ye davet ederek il il konferans verdirdiği gibi.

Bu programa katılan evrim karşıtı profesörlerimizden birinin, programın başladığı 21.30'dan 03'e kadar tek söylediği (en az 20 tekrar): *Evrim biyolojinin felsefesidir ve metafiziktir*. İlginç! Katılımcılardan hiçbiri ve sunucu müdahale edip de hoca sen ne diyorsun diyemedi: *Metafizik yöntem ve düşünme tarzı, olguları değişmez kabul eder ve çoğunluk da doğaüstü varlığı gündeme getirir. Evrim her ikisinin karşısında olan bir bilimdir ve duygu yoluyla değil, maddi nesnelerle olayları açıklamaya çalışır; bu nedenle fosilleri ve biyokimyasal yöntemleri esas çalışma alanı olarak alır. Evrim metafiziğin sıkı sıkıya sarıldığı değişmez olguları değil, değişimin ilkelerini inceleyen bir bilimdir. Sen evrim kavramını da metafizik kavramını da henüz kavramamışsın. Senin gece boyunca en az 20 defa dile getirdiğin kavramlardan haberin yok.* Çünkü metafizik yöntem ve düşünme tarzı, olguları değişmez kabul eder. Bunun yanında; olguları birbirinden koparark ele almak, gerçeğe bilimsel yöntemlerle değil, salt düşünerek ulaşılacağını, gerçeğin maddi değil düşünsel olduğunu söyler. Karşıtların birliği

ilkesini reddetmek de metafiziğin temel çizgilerindendir. Metafizik aslında olayları doğaüstü güçlere bağlar. Halbuki evrimde doğaüstü güçlerin hiç yeri yoktur.

Bu programı dinledikten sonra, 1982 Yüksek Öğretim Yasası'nı çıkaranları ve daha sonraki uygulamaların amacını daha iyi anlamak için bir fırsat doğdu. Bu üniversiteler meğer 30 metre boyunda insanları öğreten kitapları yazanlarla geleceğe yürüyormuş da haberimiz yokmuş. Yazık bu hocalardan ders alan öğrencilere.

Çok haksızlık da yapmayalım. Evrim karşıtlarının düşüncelerini paylaşan başka üniversiteler (!) de var. Örneğin Medine Üniversitesi. Bizimkiler ne söylüyorsa onlar da aynı şeyi söylüyor. Daha fazlasını da söylüyorlar. Örneğin 2006 yılında çıkardıkları bir kitapta, evrim karşıtlığıyla ilgili hemen hemen aynı şeyleri söylemenin yanı sıra, *dünya dönmez, kâinat dünyanın çevresinde döner, dünyanın döndüğüne inanan ve söyleyenlerin malı müsadere edilmeli, kendisi de öldürülmelidir* (Bu durumu İlahiyat Profesörü olan Yaşar Nuri Öztürk de sözlü olarak dile getirmiştir, 18.08.2009 tarihinde). Demek hidayete ulaşmamız için daha alınacak yolumuz var…

Dogma En Akılcı Şeylerin Bile Düşünülmesini Önler

Bunun için bir örnek verelim. Yapılan hesaplar 4.5 milyar yıl sonra merkezindeki yakıtın bitmesi sonucu Güneş'in söneceğini ve üzerindeki manto denen dev kitlenin büyük bir hızla merkeze doğru çökeceğini gösteriyor (kollaps). Bu ani çökme sırasında merkezde daha önceki yakıtların bir çeşit külü olarak ortaya çıkan karbon atomları, oluşan yüksek basınç ve sıcaklık nedeniyle tepkimeye girerek büyük bir patlamaya neden olacak ve çapını genişleten Güneş, Venüs, Dünya ve belki Mars'ı içine alarak ilk olarak dev bir kırmızı kütleye ve daha sonra da kendi üzerine çökerek cüce bir yıldıza dönüşecektir.

Bilimsel hesaplar bunu göstermektedir, evrendeki gözlemler bunu göstermektedir. Güneş büyüklüğündeki yıldızların tümü aynı kaderi paylaşacaktır. Tanrı olsa da olmasa da, Tanrı farklı bir şey istese de istemese de, hiçbir yıldız bu süreçten kurtulamayacaktır; farklı bir yol izleyemeyecektir. Niye? Çünkü 13.7 milyon yıl önce oluşmuş olan doğal yasalar hâlâ yürürlüktedir de ondan. Bu nedenle hiçbir bilim adamı bu sonuçtan kuşku duymaz.

"*Tanrı isterse dünyayı sonsuz yaşatır*" önermesine, dogmaya inanmışlar hiç kuşku duymadan inanırlar. Pekâlâ ne olacak da Dünya sonsuz yaşayacak sorusuna mantıklı bir yanıt hiçbir zaman veremezler. Güneş'in yakıtı bittikçe Tanrı ilave mi edecektir? Güneş olmadan da Dünya'yı yaşatmaya devam mı ettirecektir? Buna benzer onlarca, yüzlerce soruya ancak "*Tanrı'nın hikmetinden sual olmaz*" tekerlemesiyle yanıt verdiklerini düşüneceklerdir. Halbuki doğada (evrende) sayısız işleyiş ve olay arasında bugüne kadar hiçbirinin bir defa bile olsa doğal yasalara aykırı işlediği görülmemiştir, tespit edilmemiştir, bunun bir tek istisnası vardır dogmatiklerin mantığı; onlarınki "*sakın ola ki yargılamayasın, düşünmeyesin, kuşkulanmayasın*" yasaklarının haricinde başka bir kurala bağlı değildir. Bunun için çok önemli bir tutamakları da vardır: *Kuşku imanı zayıflatır.*

Ancak bilimsel mantığı kazanmış olanlar bunun hiçbir zaman olamayacağını bilirler. Tanrı istese de istemese de gerçekleşemeyeceğini bilirler. Bu nedenle de matematiği bilimlerin tümünün temeline yerleştirmeye çalışırlar. Niye? 2 X 2'nin 4 edeceğini öğretmek için. Ancak Tanrı isterse 2 X 2'nin 4 edemeyebileceğini ileri sürmek ancak ve ancak genç beyinlerin ilkesizliğe itilmesi demek olacaktır.

Bu nedenle de aynı inanca sahip insanlar, geçmişte ve bugün herhangi bir konuda fikir birliği yapamamıştır; hatta hiç değişikliğe uğramadan gelen kutsal kitapların ayetleri üzerinde bile bir fikir birliğine varamamıştır.

Evrimbilim, insanları doğanın yasalarıyla düşünmeye yönlendirdiği için, dogmayı ticaret aracı haline getirenler için bir tehdit unsuru olmuştur. Diyelim ki evrimciler bir gün dinlere sıcak bakmaya başlayıp da yorum yapmaya girişince, evrimsel mantık gereği şu sonuca ulaşacaklardır: Din, birçok insan için en azından bilmediği konularda merak duygusunun ortaya çıkardığı rahatsızlığı gidermek için ortaya çıkmış bir olgudur. İhtiyaç gidermek için ortaya çıktığına göre, dünya üzerindeki insanların ihtiyaçları, bu bağlamda özlemleri ve korkuları farklı olduğuna göre, farklı bölgelerde farklı dinlerin ortaya çıkması ve benimsenmesi sosyal bir gerekliliktir ve sosyal evrimin bir sonucudur. Nasıl evrimsel olarak her canlı farklı biyocoğrafik bölgelerin koşullarına göre seçilmiş ve evrimleşmişse dinler de korkuları, özlemleri ve ihtiyaçları farklı olan toplumlara hitap edecek şekilde evrimleşerek (farklılaşarak) ortaya çıkmıştır. Hatta aynı yerde değişen koşullar nedeniyle birbirinin ilkesi üzerine oturan bir seri din evrimleşmiştir. Bu nedenle, dinlerin küresel ya da evrensel olması normal koşullarda (eğer zulüm ve baskıyla kabul ettirilmemiş ise) söz konusu olamaz. Yani dünyadaki insanların tümünün bir dini şu ya da bu şekilde gönül rızasıyla kabul etmesi olanaksızdır; olsa olsa baskı ve zulümle kabul etmişlerdir. Benim dinim en iyi dindir mantığı da küresel açıdan evrimsel mantıkla bağdaşamaz.

Evrim Mekanizmasını Neden Kolaylıkla Herkes Anlayamaz?

Evrim hep uzun süreli bir işleyiştir; özellikle doğa tarihini kurmamış, temel bilimleri yaygınlaştırmamış toplumlarda, evrim mekanizmasını anlamak daha da zorlaşmaktadır. Örneğin mutasyonların bir insanda her kuşak boyunca kişi başına yaklaşık 32.000 genden ancak 10-15 kadarında olduğu varsayılır. Mutasyonların yüzde 99'u kural olarak o mutasyonun meydana geldiği ortamda bulundur-

duğu canlıya zarar verir. Yararlı mutasyonu taşıyanın seçilme şansıysa binde bir sayılır. (Çünkü yararlı mutasyonu taşıyan bir bireyin sadece o özellik bakımından üstün olması yetmez ki, diğer özellikler de başarılı olduğu zaman bu bireyin seçilme şansı artar; çok defa uygun olmayan özellikler, bu yararlı özelliğe eşlik etmedikleri için, elenirler.) Böylece yararlı bir mutasyonun korunup da gelecek kuşaklara güçlendirilerek aktarılması yüz binlerde bazen milyonlarda bire kadar düşer; ancak seçilmeye başlanmışsa, koşullar uygun olduğu sürece bu seçilmeye yeni özellikler de eklenerek sürebilir. Belirli bir yere geldiğinde alt türe, daha sonra da türe farklılaşır. İki farklı topluluk (popülasyon) bir zaman sonra eşeysel olarak birbirlerini cezbedip çiftleşecek duruma geçerler. (Bu işleyişin yasaları Hardy-Weinberg Kuralları olarak bilinir.) Ancak bu süreç çok uzun zaman alır, işte evrimleşmenin çok uzun bir sürede gerçekleşmesinin nedeni de budur, yavaş işlemesinden kaynaklanır. Elinde yeterince örnek olmayan ve doğanın işleyiş mekanizmasını öğrenemeyenler için, evrim mekanizmasını anlamak bu nedenle zor olmaktadır.

Çare: Yaratılışçılığa sığınmak... Emek vermenize, kafa yormanıza, para harcamanıza, hatta yerinizden kalkmaya bile gerek görmezsiniz... Adaları araştırmak, denizlerin dibine inmek, bilim müzeleri kurmak, örnek toplayıp onları araştırmak, dağların tepesine çıkmak gereğini duymazsınız; bırakın onları aptal evrimciler yapsın... Nasıl olsa sizin -düşünmeden biat edecek- sömüreceğiniz büyük bir kitle her zaman yanınızda, arkanızda yer almaktadır. Bu kitlenin gözlerinin açılmaması gerekli; ikbalinizin devamı için elinizdeki tüm araçları kullanarak evrimcileri, Charles Darwin'i ve evrim kavramını kötülemeniz yeterli...

Ölümden sonra yaşadığını bildiğimiz tek şey, geride bırakılanlardır.

Ekler-1:

Piltdown Adamı olarak bilinen *Eoanthropus dawsoni* 1912 yılında, İngiltere'nin Doğu Sussex bölgesinin Uckfield yöresinde, kendisi bir avukat olan, ancak amatör arkeologluğa soyunmuş (aynı zamanda koleksiyoncu) Charles Dawson tarafından, bulunduğu iddia edilen insana ait sahte geçiş formunun fosilidir. Bilim adamları başlangıçta, fosilin o güne kadar bilinmeyen erken döneme ait bir insan türüne ait olduğunu düşündüler. Ancak zamanla fosilin gerçekliği konusunda tartışmalar arttı. 1953'te Piltdown Adamı'nın bir sahtekârlık olduğu kesinlikle ortaya kondu, kafatası modern bir insana, çene kemiği ise bir orangutana aitti. Kafatası, eski görünmesi için bir demir çözeltisine ve kromik asite batırılmıştı. Çene kemiği, yaklaşık 500 yıllık bir orangutan fosiline aitti. Charles Dawson, bu fosili kasasında yıllarca saklamış ve kimseye göstermemiştir; ancak kısa bir süre kasa kapısının aralığından gören bir bilim adamı bunun sahte olabileceğini sezinleyerek tartışmayı başlatmıştır.

Piltdown Adamı, tarihteki en ünlü ve önemli sahtecilikllerden biridir. Zira ortaya atıldığı andan itibaren insanın evrimi konusuna büyük ilgi çekmesine karşın, sahte olduğu yine bilim adamları tarafından ancak 40 yıl kadar sonra kanıtlanabilmiştir. (Kısmen Vikipedi'den)

EVRİMCİLERİN TARTIŞMADA, YARATIŞÇILARIN GERÇEK YAŞAMDA YANILGILARI

En uzak mesafe,
ne Afrika'dır ne Çin,
ne Hindistan,
ne seyyareler,
ne de yıldızlar, geceleri ışıldayan.
En uzak mesafe,
iki kafa arasındaki mesafedir.
Birbirini anlamayan...
Can Yücel

Çok az kişinin anladığı, herkesin hemen ulaşamayacağı tartışma konularında bir makale ya da bir kitap göstererek kendi düşüncesini ya da tezini haklı çıkarmak kadar anlamsız bir şey olamaz. Çünkü danıştığınız ya da dayandığınız kaynaklar tamamen -bilimsel bir süzgeçten geçmeden- zıt görüşlü kişiler tarafından belki de kasıtlı olarak kaleme alınmış yazılar olabilir.

Örneğin Battal Gazi Destanı'nı okumuş olabilir ya da bir fikre körü körüne saplanmış bir akımı yansıtan kitapları okumuş ve onu dayanak noktası almış olabilirsiniz. Başka biri daha farklı kaynakları kullanmıştır. Bunun en tipik örneği evrim tartışmalarında yaşanıyor. Lehte ve aleyhte olanlar birtakım kitap ve makaleleri çıkararak görüyor musunuz falanca adam böyle yazmış, filanca adam böyle yazmış diye kendilerine dayanak noktası aramaktadır. O kısa süre zarfında ne kadar çok kaynak gösterirseniz güvenirliğiniz o kadar artmış görüntüsü verirsiniz. Her ne kadar bir makale ve kitabın güvenirliği için önemli ölçütler olmuş

olsa da, konuşma sırasında hangi kaynağın güvenilir olduğunu dinleyicilere anlatamazsınız. O zaman karşılıklı olarak sorulacak sorulara, sürekli ve yoğun bir şekilde kendimize rehber aldığımız kaynakları ileri sürmeden herkesin anlayabileceği bir tarzda yanıt vermemiz gerekir.

Başka birinin ileriye süreceği kaynakların güvenirliği ve gerçeklere uygunluğunu öğrenebilmek açısından, ilk olarak hem kendimize hem de karşımızdakine şu soruyu sormamız gerekir: Bu sizin söylediklerinizi ya da kaynak olarak gösterdiklerinizi, bugün bilimsel araştırmalar ve kısa sürede yapmış oldukları atılımlarla dünyanın ağırlık noktasını başka bir eksene kaydıran Çinlilere, Japonlara, Hindistanlılara, Korelilere öğretmeye ya da anlatmaya kalkışırsak onlara bizim anlattıklarımızın (burada inandıklarımızın) gerçek olduğunu, kendilerinin bildiklerinin hurafe olduğunu söylersek acaba ne tepki alırız? Özellikle Tevrat'tan, İncil'den, Kuran'dan ayetler okuyarak; biliyor musunuz "*Bütün bu bilimsel araştırmalar bizim kutsal kitaplarımızda yazılıdır*" dersek, bu insanların tepkileri ne olur? Bunun yanıtını tahmin etmek için kâhin olmaya gerek yoktur. Onların yanıtı belki bu kelimelerle ifade edilmezse de, büyük bir olasılıkla şöyle olacaktır:

"*Çekilin başımızdan, size ayıracak zamanımız yok*". Sizin bilginize de ihtiyacımız yok. Eğer kaynaklarınız çok iyiyse, onlara güveniyorsanız, siz en iyisini biliyorsanız, oturun kendiniz bulun, yapın, üretin. "*Gazocağı iğnesini bile bizden alan, şu anda kullandığımız bilime ve sanata tek bir şey katmayan, kendi dogmasından bir türlü kurtulamayan bir cemaatten ya da dinden akıl almamıza gerek duymuyoruz*" derlerse ne yapacaksınız? "*Bizim sizinle ilişkimiz, örneğin 58 İslam ülkesiyle ilişkimiz sadece jeolojik kaynaklarınızı, (Madenlerinizi ve petrolünüzün tarafımızdan işletilerek çıkarılması ve alınması...) ucuz işgücüyle elde ettiğiniz tarım ürünlerini kullanmamızdan öte bir anlam taşımamaktadır*" derlerse, "*Biliyorsan kendin yap*" derlerse ne diyeceksiniz?

İleriye sürdüğümüz kaynakların başkaları tarafından nasıl kullanıldığına ve özellikle kimler tarafından kullanıldığına bakmalıyız. Bu bakış bize kaynaklarımızın güvenirliğini verir. Hiç kimse kalkıp da bu saydığımız ülkelerin ve keza Batı'nın bilim merkezlerinin bilimsel kaynaklarının evrim karşıtı insanların ileri sürdükleri kaynaklardan oluştuğunu ileri süremez. Kütüphanelerinde böyle bir kitap ya da bu tip eserler bulunmamaktadır. O zaman bizim kaynaklarımızın güvenirliğini test edebilmemiz için başka odaklara bakmamız gerekir. Dünyadaki bilimsel gelişmelerin lokomotifi sayılan 10 üniversiteyi alalım (örneğin Oxford, Stanfort, Princeton, Harvard, Yale, Berlin, Cambridge, Paris, Moskova, Pekin, Tokya gibi) ya da 100 ya da 500 en gözde üniversiteyi alalım. Evrim karşıtlarının görüşlerini destekleyen ya da onu esas alan bir kitap ya da eser bu üniversitelerde ana ders kitabı olarak okutulmakta mıdır? Eğer buna evet, şu üniversite evrim karşıtı şu kitabı esas ders kitabı olarak okutuyor der ve bunu güvenilir bir şekilde belgelerse, ben şu anda sadece evrim karşıtlarının değil gericilerin bile diyeceği her şeye evet diyeceğim. Çoğu unvanlı olarak bilim adamı kadrosundan ücret alan bu insanların buna açık ve net olarak onlarca örnek göstermeleri gerekecektir.

Halbuki bilim adamı kadrosundan maaş alan birçok kişi, evrimle ilgili tartışmaların çıkmaza girdiği yerlerde, bilinen en kolay ve etkili yolu seçerek: "*Yani Tanrı'nın kitabına inanmıyor musunuz ya da kutsal kitabımızda yazılanları ret mi ediyorsunuz?*" sorusuyla, evrim lehindeki konuşmacıyı (ya da konuşmacıları) parçalasınlar diye dini bütün kitlelerin önüne atarak bu tartışmalardan galip çıkmaya çalışmakta sakınca görmüyorlar. Yıllarca önce, telefonla katıldığım bir televizyon programında, "*Eğer bir adam üniversitedeki işlerini inanma gibi bir yolla götürmeye kalkışırsa, onun üniversiteden uzaklaştırılması gerekir*" gibi bir laf etmiştim. Aradan on küsur sene geçmesine karşın, hiç soğumayan ve dinmeyen bir saldırıyla, bu sözüm hâlâ eleştiriliyor. İnternete girdiği-

nizde hakkımdaki binlerce eleştiri, ağır saldırının temelinde söylenen bu tarihi açıklama bulunmaktadır. Eğer inanmayı bilimsel araştırmanın bir yöntemi olarak benimsemişseniz, gideceğiniz yer başından belli olmuştur. Yanlış anlaşılmasın bu gidiş ileriye değil geriye olacaktır. "*Gericilik*" tanımı da bu yaklaşımdan türetilmiş olabilir. Bilimsel olması gereken bir tartışmada, bilimsel olmayan tarz kullanmanın ve kanıt göstermenin ne anlama geldiğini öğrenmek isterseniz, iki dakika ayırarak, aşağıdaki internet adresine giriniz: http://analiztv.aktifhaber.com/news_detail.php?id=14370

Evrimciler bir şeyi anlamalı. Bilim adamları agnostik olmak zorundadır. Yani çalışma alanı ölçülebilir, sayılabilir, tartılabilir, gözlenebilir ve hesaplanabilir şeylerdir. İnanmak, müspet ve gerçek sosyal bilimlerin mantığını içermeyen, müspet ve gerçek sosyal bilimlerin kullandıkları araştırma yöntemlerini kullanmayan bir alandır. Her ikisini aynı kulvarda koşturmaya kalkışmak akıldışılıktır. Eğer kuşkuyla başlayıp nedenini sormayla ve öğrenmeyle yola devam ediyorsanız, bilim adamı olursunuz. (Burada her konuda Dr., Doç. ve Prof. unvanı taşıyan insanları kastetmemeliyiz. Türkiye ve birçok ülke bu unvanları bol kepçeden dağıtmıştır.) Eğer kuşku duymadan ve bir neden araştırmadan, sonuçlarını değiştirmeye kalkışmadan hep doğru olduğuna inandığınız bir öğretiye sarılmışsanız, yine saygın unvanlara sahip olabilirsiniz; ancak bunun karşılığı imamlıktır, hocalıktır, halifeliktir, keşişliktir, papazlıktır, papalıktır. Her iki unvan çeşitlenmesi de kendi kulvarında belirli bir saygınlığı ifade edecektir. Dolayısıyla müspet bilim adımı kimliğiyle din savunuculuğuna, iman ve inanç kimliğiyle müspet bilim adamı kimliğine soyunmak ve özellikle bu iki kimliği karşı karşıya getirerek bu tartışmalardan güncel bir deyimle reyting toplamak ahlaki değildir.

Ne yaparsanız yapın bizim ülkede hemen herkes, belki de dünyanın birçok toplumunda evrimcilik ile ateistliği aynı şey olarak bilir; ancak bu doğru değildir. Evrimcileri üç grup altında toplamak gerekir.

1. Evrim mekanizmasını bildikleri için bir yaratana gerek duymayanlar.

2. Evrim mekanizmasını bilenler; ancak inananların duygularını da tümüyle reddetmemek için, başlangıca bir yaratıcı koymayı yeğleyenler. Bu gruba girenler belli ki, karşısındakinin duygularıyla onları eğitme ya da ikna yolunun daha etkili olacağını düşünenlerdir ya da çok tutucu toplumlarda kendilerini riske atmaya kaçınanlardır ya da sayıları çok az olsa da gerçekten böyle olduğuna inananlardır.

Hatta ünlü evrimcilerden Dobzhansky ve Francisco Ayala bile görünürde bu şekilde bir yaklaşımı benimsiyorlar. Yani bilimsel evrim kuramı ile yaratılış olgusunu aynı noktada buluşturmaya çalışıyorlar ve diyorlar ki: "*Tanrı, doğal seçilim mekanizmasını kullanarak yaratılış olayını gerçekleştirmiş olabilir.*" Kural olarak Türkiye'de evrim kuramını savunanlara da tutucular tarafından bir soru sorulduğunda –bilinen nedenlerden dolayı- bu yaklaşıma benzer şekilde yanıt vermeye çalışırlar.

3. Evrim mekanizmasının eksikliklerini ve çıkmazlarını gidermenin, doğal olayları ve biyolojik işleri daha iyi açıklamanın peşinde koşanlardır. Bunların Tanrı ve dinle bir alıp veremeyecekleri yoktur. Kesinlikle din işlerine karışmak istemezler; kendilerine de karışılmasını hoş karşılamazlar. İnananlara, kendi işlerine karışmadığı sürece saygılıdırlar ve bunu da sosyal evrimleşmenin bir çeşnisi olarak kabul ederler. Bu görüşü benimsemiş olanlara agnostik denir ve gerçek bilim adamlarının niteliği olarak bilinir.

Dini bütün, gerçekçi ve onurlu bazı teologların hakkını yememek gerekir. Tarihimizde birçok kişinin -bugün açıklamalarının doğru ya da yanlış olduğunu tartışmadan- evrimleşmeyle ilgili olumlu görüşleri vardır. Bunlar yeniliklere ve değişime açık insanlardı. Keşke bu insanların düşüncelerine sahip çıkabilseydik ve bilimi ülkelerimizin ana mo-

toru olarak kullanmayı becerebilseydik. Olmadı. Başaramadık ve ne yazık ki İslam ülkelerini karanlığa ittik. El Burini, Cahız, Erzurumlu İbrahim Hakkı Hazretleri ve araştırılırsa belki onlarcası, Darwin'den bile önce bir evrim kavramına ulaşmışlardı. İleri sürdükleri ayrıntıda doğru olup olmaması değil, zaman içinde değişebilirliğin benimsenmesi ve bunun dini inancımıza ters düşmeyeceğine inanılmasıydı. Zamanımızda da gerçekçi ve aydın din adamlarımız ve teologlarımız, bugüne kadar süregelen bu -dogmatik ve katı- yaklaşımın çıkmaz bir sokağa girdiğini gördükleri için, çıkış yolunu göstermeye başladı. İleri sürdükleri yaklaşımlar belki bugünkü evrim kuramıyla bire bir örtüşmemekle birlikte (Örneğin hâlâ insanın atasının maymun olduğunu varsayarak açıklamak gibi. Halbuki hiçbir evrimci böyle bir yaklaşımı benimsemez.) insandan önce de insansı denebilecek ara formların olabileceğini ve canlıların bir defada bugünkü yapısıyla oluşmasına gerek olmadığını savunmaları, evrim kavramının anlaşılması için önemli adımları oluşturmaktadır. Bu bölümün sonunda bu konuda iki değerli teoloğun açıklaması sunulmuştur. Hıristiyanlığı dogmalarından ve karanlıktan kurtaran Martin Luther[6] olmuştur; darısı bizim başımıza.

Burada ürkütücü olan; işi ve mesleği din olgusunu insanlara benimsetmek değil, görevi öğretmek olan kişilerin doğabilimci kadrosundan maaş alıp doğayı fizik ve kimya kurallarına göre incelemesi gereken sözümona doğabilimcilerin ekranlara çıkarak evrim karşıtlığını körükleyen mesnetsiz açıklamalarda bulunmasıdır. Bu oyunun en komik yanı da, evrim kuramını şu ya da bu şekilde bilen kişilerin, evrim karşıtlarını yanlarına çekebilmek ya da bu çatışmadan yarasız beresiz çıkabilmek için kutsal kitaplardaki ucu açık bazı sözcüklerden medet ummalarıdır. Dini, temel bilimlerle barışık hale getirme işini, din tarihçilerine ve din

6- Martin Luther (10 Kasım 1483 - 18 Şubat 1546), Alman Hıristiyan keşiş, teolog, üniversite profesörü, Protestanlığın babası ve Lüterciliği yayan kişi.

felsefecilerine bırakmak daha doğru olacaktır. İmamlığa soyunan bilim adamı inandırıcı olamaz; ancak bilim adamlığına soyunan din adımı saygın bir yer edinmiş olur.

Evrim karşıtı gösterilen kaynakların tümü bilimsel güvenirlikten yoksundur; evrimi destekleyen kaynaklarınsa her zaman -doğası gereği- her türlü soruya anında kanıt bulma gibi bir zorluğu vardır.

Şu anda evrim karşıtları tarafından ileri sürülen kaynaklar, bu üniversitelerin hiçbiri tarafından ana kaynak olarak kullanılmadığı gibi, mitolojik anlatımları inceleyen bölümleri hariç, referans bile gösterilmemektedir. Bunu anlamanın en kolay yolu bu üniversitelerin sitelerine girerek ders içeriklerini incelemektir. Ben, bu üniversitelerin hiçbirinde yaratılışla ilgili bir anlatım olmadığını, fark edildiğinde üniversiteden atılanlar hariç hiçbir öğretim elamanının böyle bir konuyu işlemediğini buradan açıkça söylüyorum. Bu tip anlatımlar gerici ülkelerin, gerici üniversitelerinin bilim adamı kadrosundan maaş alan gerici-dogmatik unvanlı kişiler tarafından yapılmaktadır. Ciddi üniversitelerin hiçbiri böyle bir dogmatik saplantısı olan öğretim üyesini kadrosunda bulundurmuyor. Atılanlara kim sahip çıkıyor ya fanatik kiliseler ya bizim ülkemizde olduğu gibi yarı cahil bilim adamları ya da dini siyasete bulaştırmış yönetimler.

Örneğin bir zamanlar Amerikan üniversitelerinden atılan Dirsh denen bir -sözümona- biyokimyacının yazıları Milli Eğitim Bakanlığımızın da gayretleriyle Türkiye'deki dogmatik-evrim karşıtı üniversite hocalarına tercüme ettirilip, çoğaltılarak tüm öğretmenlere dağıtıldı ve bu kişi Türkiye'ye getirtilip il il gezdirilerek konferanslar verdirildi; tutucu belediyeler gereken tüm yardımları yaptı. Bir zamanlar sokaklarda kadınları recm eden Humeyni döne-

minde de bu kişinin yazıları Farsçaya çevrildi ve eğitimde ana kaynak olarak önerildi. (Sonunda atomu parçalayacak, 1000 kilometreye füze atacak, radara yakalanmayan uçak yapacak duruma geldi; on yıl sonra uzaya insan göndereceğini açıkladı.)

Türkiye üniversiteleriyle gelişmiş üniversiteler arasındaki temel farklardan biri budur. Bizim üniversitelerimizde (Dindaşlık, mezheptaşlık, hemşerilik, akrabalık, yandaşlık ve benzer birçok "daşlık" ile hiçbir kaliteye, bilgiye ve beceriye önem verilmeden...) ayıklanamama gibi bir sorun yaşanmaktadır. Ortaçağda yaşaması gereken birçok insan üniversitelerimizde unvanlı bilim adamı olarak cirit atmaktadır. Yine de bu ülkede zaman zaman olayın farkına varan bilim adamları bulunmaktadır. Bunlardan bazılarının söyleşilerini vermekte yarar vardır.

Prof. Dr. Mehmet Bayraktar'la Yapılan Söyleşi

(Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü İslam Felsefesi Anabilim Dalı) (Tempo Dergisi'nde yayımlanan bir röportajdan alıntıdır).

► *"İslamda Evrimci Yaratılış Teorisi"* adlı kitabınız, sanılanın aksine evrim düşüncesinin İslamda oldukça kabul gören bir teori olduğunu ortaya koyuyor. Evrimin, İslamda zamanla geri plana itilmesinin kökeni nedir?

Sadece evrim teorisiyle ilgili değil, günümüzde var olan bilimsel, hatta sosyal alanlarda Müslümanlar maalesef bilim adamlarının zamanında söyledikleri birçok şeyi unutmuş durumda. Bu, genel olarak "*İslam dünyası neden geri kaldı*" sorusuyla bağlantılı olarak ele alınabilir. Doğru bilgiye ilim denilmesi zamanla yıprandı, dolayısıyla Müslümanlar genel malumatlara, kulaktan kulağa aktarılan bilgilere ilim demeye başladı. Bu, İslam dünyasının en temel çöküş nedenlerinden biridir. Bu durum, bilimin İslam

dünyasında siyasallaştırılması, bilimin İslam dünyasında siyasetin bir aracı olarak görülmesi olayıdır.

Dolayısıyla, malumatların, hurafelerin İslamda yer bulması, evrim teorisine karşı da reaksiyonu getirdi. Oysa Müslümanlıkta ciddi bir evrim geleneği vardır. Bazı Müslüman düşünürler bugün evrim düşüncesi diyebileceğimiz ve Darwinizmle paralellik arz ettiğini söyleyebileceğimiz görüşler ortaya atmışlardır. Kuran ayetlerine dayanarak ortaya atılan bir evrim teorisi oluşturmuşlardır. İslam dünyasında var olan evrimci diyebileceğimiz teori buradan doğmuştu: Kuran'daki yaratılışla ilgili ayetlerin daha bilimsel bir yorumundan ibarettir diyebiliriz.

► **Peki, İslamdaki evrim karşıtlığı nasıl gelişti?**

İslamda evrime karşı olmak Hıristiyanlığın ve Museviliğin etkisiyle gelişmiştir; çünkü evrim teorisi, Hıristiyanlık teolojisini temelden sarsan bir teoridir. Müslümanlarınsa evrimden gocunacak bir yanları yok, ama Müslümanlar, Hıristiyanların etkisinde kalarak bugün bu teoriye karşı durmaktadır. Hıristiyanlar, Tanrı'yı insan kabul ettikleri için, eğer insan maymundan türemişse bu, dolaylı ya da doğrudan Tanrı'nın da maymundan gelmiş olabileceği görüşünü ortaya çıkaracağı için, evrime karşıdır. Bu nedenle akide olarak çok ters bir durum onlar için. İslam da bundan dolaylı etkilendi, oysa bizi sarsacak bir şey değildir evrim.

► **Dolayısıyla maymundan geldiğimizi söyleminin İslamla ters düşen bir yanı yok...**

İslam âlimi Cahız'ın söylediği gibi bakacak olursak: "*Allah dilediği zaman insanı maymundan, maymunu insandan yaratabilir.*" Bu, insanın illa maymun olması, maymunun insan olması anlamına gelmez. Bir ölçüde varoluşçu evrim ya da biyolojik evrimin oluşum sürecinde, evrim, basitten karmaşığa doğru ilerler. Dolayısıyla, bu süreçte bir safhada

maymun, ondan sonra insan yaratılıyor. Bizzat maymunun insanlaşması değil de, bir çekirdeğin açılımı gibi bu süreci algılamak mümkün. Maymunda gizli olan insanlık tohumunun maymundan çıkarak insan olması şeklinde izah ediliyor örneğin bu süreç. Burada maymunu insan yapan da Allah; insanı da maymuna dönüştürecek odur. Tanrı'nın yaratıcılığını kabul ettiğimiz müddetçe, insanın maymundan geldiğini söylemekte bir problem yoktur. İslam felsefesiyle, bilim tarihiyle yakından ilgili biri olarak ben de bu Müslüman evrimcilerin yaratılış görüşlerini şahsen kabul ediyorum. Yani, Allah'ın iradesini kabul ettiğimiz andan itibaren maymundan geldiğimizi kabul etmekte bir sakınca yoktur.

► Peki, tüm bu görüşleriniz doğrultusunda Darwin'in görüşleri size ne kadar yakın?

Darwin'le uyuştuğumuz noktalar var. Darwin'le uyuşuyoruz yani. Darwin'le çok fazla ters düşecek bir nokta yok. Ancak bazı yeni Darwinciler, materyalist görüşleri doğrultusunda, evrimin Tanrı'nın iradesi dışında gerçekleştiğini söylüyor. Ters düşülecek tek nokta burasıdır. Evrenin yokken yaratıldığını; ancak yaratma biçiminin ve sürecinin evrim şeklinde olduğunu kabul ediyoruz biz ve bu noktada klasik Darwincilerle bir ayrılığımız söz konusu değil. Bu bağlamda insan, insan olmadan önce, gerçek anlamda bir insan yoktu. İnsana ait bilgiler Tanrı'da vardı; ama insanın Âdem olarak ortaya çıkışı zaman içinde, bir evrim geçirdikten sonra oldu. Bunu doğrudan maymunun insanlaşması olarak da, güneş ısısı altında bir çamurun ekmek mayalanır gibi mayalanması şeklinde de anlayabiliriz.

Prof. Dr. İlhami Güler'le Yapılan Söyleşi

(Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü Kelam Anabilim Dalı)

► Bize öğretilen ya da söylenen, evrimin sözcük olarak bile İslama dahil edilemeyeceğiydi; fakat sizlerin öncülüğünde bunun doğru olmadığını görüyoruz. Bu kutuplaşmanın Türkiye için kaynağı neydi?

Bu, benim kişisel kanaatim, cumhuriyet kadrolarının biyoloji kitaplarında insandan söz edilen bölümlerde evrim, bilimsel bir bilgiymiş gibi veriliyordu. Halk geleneğinde bildiğiniz gibi, Allah Âdem'i yaratmıştır. Allah insanı kendi iradesiyle yaratmıştır. O düşünce şimdi de gelenekte yerleşmiş bir durumdur. Cumhuriyet dönemindeki bu pozitivist yaklaşımla bilimi dinin yerine ikame etme anlayışı, Darwin teorisinin dinin alternatifi olarak konulmasına neden oldu. Denildi ki "*Bizi Tanrı yaratmadı; din, Tanrı tarafından yaratıldığımızı söyler oysa bilim insanın evrim süreciyle yaratıldığını iddia eder*". Onu bir dini inanç gibi sundular. Halkın yerleşik tarihten getirdiği İslam inancı, dolayısıyla evrim teorisine tepki göstermesine yol açtı. Daha sonra biliyorsunuz, Marksist teorinin de Türkiye'de etkinleşmesi ve Darwin teorisini savunmasıyla, halk ile cumhuriyetin eğitim kadroları ve daha sonra komünist düşünceye sahip insanlar arasında evrim konusunda kutuplaşma oldu. Bu, dini bir çekişme halini aldı ve dolayısıyla bilimin konusu olmaktan tamamen çıkarıldı.

► Bu coğrafyada İslami kesimin evrimi savunan bir yaklaşımı ifade etmesinin yakın tarihte örnekleri var mı?

70'li yıllarda Süleyman Ateş, eski Diyanet İşleri Başkanı, fakültede bir dergide yazmıştı. Kuran'a dayanarak yani Mehmet Bayraktar İslam felsefecilerine, kelamcılara dayanarak söylemişti. Süleyman Ateş tamamen bunların dışında

Kuran'a dayanarak, Âdem'in yaratılışını konu etti. O, Sünni düşünceye göre "*Allah eliyle heykel yaratır gibi Âdem'e şekil veriyor, ondan sonra da ona birden bir ruh üflüyor. Ve Âdem birden canlanıyor. İnsan haline geliyor*" yaklaşımına karşı geleneksel Sünni dini akideyi eleştirdi. Bu yaratmanın böyle olmadığını, Âdem'den önce de evrim sürecinin olduğunu; bu evrim sürecindeki insanlaşmayı, insan olma onurunu, insan olma şerefini ve dolayısıyla denenmeye ehliyetli bir hale gelmeyi ifade eden bir aşama, ara durum olduğu tarzında yorum yaptı.

► **Size göre evrim ne?**

Ben de Kuran'a baktığım zaman, Allah'ın yaratmasıyla evrim arasında geleneksel anlamda konulduğu gibi bir çelişki konulması gerektiği kanaatinde değilim. Evrimle yaratmayı Kuran'a söz konusu edilen '*halata*' fiiliyle ifade edilen, yani yaratma anlamına gelen, bu yaratma fiilinin yoktan ve anlık olarak, yani Allah ağacı bir anda yarattı, kurbağayı bir anda yarattı, denizi bir anda, yani doğadaki organik ve inorganik olarak ayrı olan şeyleri bir anda yaratma tarzında değil de Kuran'ın geneline baktığımız zaman birçok ayetten Tanrı'nın bütün evreni ve dolayısıyla bu evrenin içinde de özellikle insanın yaşadığı dünyayı bir süre içerisinde, bir zaman içerisinde yarattığı şeklinde anlıyorum. Dolayısıyla burada evrimle yaratma eş süreç. Türkçesi açıkça evrimdir bu ifadenin. Tanrı'nın insanı yaratmasının bir evrim süreci içerisinde olduğu düşüncesini bir yorum olarak söylemekte herhangi bir sakınca görmüyorum.

► **Öyleyse Âdem, Âdem olmadan önce neydi?**

Orada çok net bir şey yok açıkçası. Yani nasıl bir varlıktı? Belki insanaltı bir varlıktı. Yani burada maymunlarla, maymun sülalesi dediğimiz varlıklarla aramızda bir türden türe

geçiş tarzında bir şey olup olmadığını ben bilimsel olarak bilmiyorum. Ama ben her halükârda insanın bilinçli hale gelinceye kadar -insanaltı diyelim- insan olma bilincini kullanması, dolayısıyla kendi dışındaki dünyanın şuuruna varma seviyesine gelmeden önce bir sürecin geçtiğini, dolayısıyla orada da bir evrim sürecinin ortaya çıkmış olabileceğini bir ihtimal olarak söylüyorum. Darwin teorisine göre -o aranın nasıl olması gerektiğine yönelik- birtakım insan öncesi varlıklara dair kalıntılar var.

► **Öyleyse insan, insan olmadan önce neye benziyordu?**

Başka bir türden mi bu hale geldik, yoksa türün kendi içerisinde bir evrimi sonucunda mı bu hale geldik, o konuda ben çok net konuşamıyorum. Her halükârda insan olma, organlarımızın olması, bir kurbağanın, bir atın, bir sineğin sinek haline gelmesi, bir evrim sonucunda olduğu gibi, biz de canlı olduğumuz için onlarla aynı kategorideyiz. Bir kurbağanın kurbağa oluşuna geliş süreciyle insanın insan olma noktasına geliş süreci aynıdır.

Canlıların son hallerini almaları sırasında bir evrim geçirdikleri kanaatindeyim ben. Kuran'da bir ayet var, diyor ki, "*İnsan kendinden söz edilir bir hale gelinceye kadar aradan uzun bir zaman geçti.*" İnsan suresinin ilk ayetidir bu. O sürenin geçmesi neyi ifade ediyor? Tanrı orayı boş tutup da uzun bir boşluk döneminden sonra mı insanı birden ortaya çıkardı? Çok anlamsız bir şey. Tanrı'nın bir anda kendi iradesiyle, mesela "*Ol*" demesiyle bir şeyin anında olması. Bu ayeti aslında yanlış yorumluyoruz. Bir ayet var, "*Biz bir şeyi istediğimiz zaman ona 'ol' deriz, o da olur*".

Yasin suresinde bir ayettir. Bu ayet, kelam geleneğinde şöyle yorumlanır: Allah bir anda insanın olmasını istedi. Yoktan bir anda insan ortaya çıktı. Oysa bunu şöyle yorumlamak da mümkün: Tanrı bir şeyin olmasını istediği anda

o olmaya başlar. "*Yekûn*" fiili oluşum ifade eder. Oluşmaya başlamayı ifade eder. Kainat oluşu ifade eden bir şey. Bir şeyin bir anda olmasını ifade eden bir şey değil. Süreci ifade ediyor, dolayısıyla evrimleşerek bir noktaya gelme süreci.

► **Geleneksel İslam inancı bunları tartışmıyor ama...**

Doğru, belli bir kesim tartışmıyor. Onlara göre, inanç olarak, akide olarak, şudur: Allah bir anda yaratmıştır. Evreni yaratmıştır, daha sonra da bunların içerisinde, dünya varlığı içerisinde bu gördüğümüz hayvanları ve insanları yaratmayı istemiştir. Onları yaratmıştır, bu çok fazla tartışılmaz. Tanrı bunu söylüyorsa, buna inanırsın ya da inanmazsın. Müslümana düşen inanmaktır. Ama ben diyorum ki, "*Bir insanın Tanrı'nın yaratma işinin nasıl olduğunu son derece masum ve naif bir şekilde sorma ve bunun üzerine düşünce üretme hakkı vardır.*" Bu sorgulamayı Tanrı'ya karşı çıkmak gibi olumsuz yorumlamak doğru değil.

Yrd. Doç. Dr. Levent Bayraktar

(Gazi Üniversitesi Felsefe Grubu; bilim felsefesi ve din felsefesi)

Sevgili Hocam ilişikte göndermiş olduğunuz metni okudum. Yanlış anlamadıysam evrim ile yaratılış modeli arasında insanların kültürlerine, eğitim durumlarına hatta zekâ ve kavrayışlarına göre bir tercih yapmakta olduklarını belirtiyorsunuz. Yapmış olduğunuz imadan da evrim modelini ya da kuramını seçenlerin yanında olduğunuz hissediliyor. Bilim felsefesi ve din felsefesiyle de ilgilenen bir felsefeci olarak insanları bir tercih yapmak ve mümkünse evrim kuramının yanında yer almalarının daha çağdaş, tutarlı, rasyonel vs. (Bütün olumlu sıfatları buraya dahil edebiliriz) makul bir seçenek olacağına doğru sevk etmektesiniz. Naçizane kanım şudur ki; bir Müslümanın evrim kuramını inkâr etmeden de bir kadiri mutlak Tanrı'ya iman

etmesinin mümkün olduğudur. Hatta İslam felsefesi tarihinde bu görüşlerin sayısız denebilecek örnekleri vardır.

Şöyle bakalım hadiseye: İnanan bir Müslüman için Allah'ın evreni bir kerede yaratıp âdetullah veya sünnetullah denilen tabiat kanunlarına göre nizam vermiş olması yanında her an ona müdahale ederek yaratmaya devam etmesi mümkün iki görüştür. Hatta evrimin varlığı ve türlerin geçirdikleri başkalaşım da biyolojik tabiatta konulmuş olan nizamın gereği olarak da okunabilir; bunların hiçbirinden evrenin tesadüfen var olduğu ve içerisindeki düzen ya da karmaşanın bir iradeye dayanmadığı neticesi çıkarılamaz. Dahası hiçbir bilimsel olay, kuram hatta yasa, bilimsel bağlamın dışında bir anlam taşımaz. Yani bilim, metafizik bir olay hakkında fiziki bir delil getiremez. Tersinden söylemek gerekirse bir inanan için evrimin varlığı ya da yokluğu sorun teşkil etmez; zira yukarıda da değinildiği gibi kadiri mutlak olan bir Tanrı için biyolojik evreni, evrime tabi şekilde yaratmakta bir beis ya da güçlük yoktur.

EVRİMCİLERİN YANILGISI DEVAM EDİYOR

Ey kara cüppeli, senin gündüzün gece
Taş atma dünyayı bilmek isteyenlere
Onlar Yaratanın sanatı peşinde
Seninse aklın abdest bozan şeylerde
Ömer Hayyam

Görsel basına çıkan ya da herhangi bir yerde sunum yapan, evrime gerçekten inanmış düşünür ya da bilim adamları, bir soru karşısında hep afallıyor ve o güne kadar biriktirdiği bilimsel ahlak ve davranış tarzını bir yana bırakarak uyuşmacı bir tavra bürünüyor.

Tutucu ülkelerde ve dinine sıkı sıkı sarılmış toplumlarda en tehlikeli sorulardan biri Tanrı kavramı ya da din ile bilimi karşı karşıya getirecek soruların sorulmasıdır. Evrim bilimini öğrenmiş, ancak bilim adamı kimliğini kazanamamış olanlar en çok bu soru karşısında afallıyor; çünkü bilim adamı kimliği aynı zamanda cesur olma ve bildiğini herhangi bir korkunun esiri olmadan söyleyebilme cesaretidir. Tarih bu tip bilim adamlarının (bugünkü bilgilerimizin ışığı altında yanılmış olsalar bile) onurlu öyküsüyle doludur. Düzene göre yanıt verenler hiç anımsanmazlar.

25.01.2011 tarihinde NTV televizyonunda "Eğitimde Evrim" gibi bir adla yapılan tartışmada, belli ki yaratılış düşüncesini savunmak için çağrılan Gazi Üniversitesi'nden bir profesör, bence tüm zamanların en önemli ipucunu oluşturacak bir yanıt verdi. Dikkati çekti mi çekmedi mi bilemiyorum. Yönetici, sayın hocam siz Darwin ve evrimini eğitim hayatınızda hiç anlattınız mı diye sorunca: "*Ben 45 yıllık eğitimciyim, ortaeğitimde belirli bir süre, Atatürk Üniver-*

sitesi'nde uzun süre çalıştım ve Gazi Üniversitesi'nde de çalışmaya devam ediyorum. Ancak ben evrim kuramını hiç anlatmadım" dedi. Nedenini sorunca da, hocamız, "*doğrusunu isterseniz, yerine göre çekindim, yerine göre korktum*" diye yanıt verdi. Yönetici herhalde şu soruyu düşünemedi: Allah'tan mı yoksa kuldan mı korktun? Son kısmı hariç, bu açıklama bile, evrim kavramının neden topluma öğretilemediğinin çok belirgin bir açıklamasıdır. Belirli bir sömürü düzenini sürdürmek isteyenler, aydınlamadan, düşünen insandan çekiniyor. Bunun için de evrim sözünü eden her kim olursa olsun cezalandırmaya kalkışıyorlar. Yaratılışı savunmanın hiçbir toplumda cezası olmadı; ancak evrimi savunanlar şu ya da bu şekilde suçlandı.

Ancak, evrim kuramını bilen bir insana "*Tanrı ve din kavramı ile evrim kavramı çelişir mi*" diye sorulduğunda nasıl bir yanıt beklersiniz? Nasıl yanıtlanması gerektiğini daha sonraya bırakarak bu programda verilen yanıtı biraz irdelemek isterim. Konuşmacıların hemen hepsi, "*Tanrı kavramıyla din, evrim kuramıyla hiçbir suretle çatışmaz. Bir insan her ikisini de aynen kabul edebilir. Bunların her ikisi ayrı ayrı alanlardır*" dediler. Böylece Türk bilim dünyasının kimliğini de ne yazık ki yaralamış oldular. Keşke diğer hoca gibi korktuklarını beyan edip, "*bu herkesin tercihidir*" diyerek ucunu açık bıraksaydınız. Her ikisi birbirleriyle çatışmaz diyerek gerçek evrimcilerin yolunu kesmeleri doğrusu anlaşılabilir değildi. O zaman insana sorarlar, böyle bir çatışma yoksa Darwin fikrini açıkladığından bu yana Vatikan'ın ve bilinen kiliselerin tümünün Darwin'i bir çeşit aforoz etmesini, bizdeki Müslümanların neredeyse tümünün evrimcilere karşı koymasını -eğer çatışmıyorsa- nasıl açıklayacaksınız?

Bir evrimci hiçbir zaman yaratılış vardır ya da yoktur diye yazmaz, çizmez, bunu reddetme ya da benimsetme gibi bir çaba göstermez; çünkü onun uğraşı alanına girmez; kullandığı yöntemleri benimsemez. Bu nedenle bilim adamları agnostik olmak zorundadır. (Yani ölçülebilir, tar-

tılabilir, sayılabilir, hesaplanabilir şeyler onun için incelenebilir şeylerdir.) Onun derdi, evrenin oluşumundan bu yana geçirdiği değişim, dünyada canlı ortaya çıktıktan sonra canlıların değişen çevre koşullarına göre nasıl uyduğunu açıklamak ve en sonunda da sosyalleşen insanla birlikte kültürel değişimin kurallarını, nedenlerini ve bunu sağlayan araçları bilimsel yollarla incelemektir. Birilerinin bilimsel yöntem kullanmadan ortaya attığı fikirlerle ilgilenmez, mitolojiyle nasıl ilgileniyorsa, bu fikirlere de o denli saygı gösterir; insanlığın ortak kültür mirası olarak yaşamasına olumlu bakar.

Ancak, hiçbir bilimsel yöntemi kullanmayan bu kesimin kendi düşünce sistemine ve bilimsel gözlemlerine müdahale etmesine de izin vermez. Herhangi bir kıyaslamaya girdiğinde çatışma kaçınılmaz olur ve bugüne kadar böyle oldu. Tam tersi durum da geçerlidir: Yaratılışa inanan biri, bilimsel yöntemlerle açıklanması gereken bilinmezleri açıklamaya kalkışınca, ya komik duruma düşer ya da zamanla savunduğu alanı -temel bilimler karşısında- gittikçe daraltmak zorunda kalır. Sonuçta da savunduğu inanç sistemini zayıflatır. Kilise bunun farkına vardığı için, 4-5 yıl önce bu alandan tümüyle çekildi. Güney Kore'de geçerli olan din ile evrim kavramını karşı karşıya getiren Batı kaynaklı kışkırtmalar sonucu, Güney Kore'nin yüzde ellisi Hıristiyanlığa geçmiş durumda. Birçok ülkede ve keza ülkemizde aynı oyunun oynandığına ilişkin güçlü belirtiler var.

Ancak bir bilim adamı olarak Tanrı kavramı ve din, evrim kuramı ya da düşüncesiyle çelişmez ve çatışmaz dediğinizde, sizin bilimsel yönteminizi ya da yorumlama yeteneğinizi yeniden gözden geçirmeniz gerekir. Kaldı ki böyle bir açıklamayla toplumu, sorunun en can alıcı noktasını çözmekten uzaklaştırmış oluyorsunuz. Bu bilim adına bağışlanamayacak bir davranıştır.

Bu ülkede kime sorarsanız sorun, bu yazıyı okuyan siz sayın meslektaşlarım da dahil, benim bu yazdığıma büyük

ölçüde katılmayacaktır. Savunmaları da şöyle olacaktır: Toplumun en az ortada kalan bir kesimini çekmek için böyle bir çatışmanın olmadığını söylemek gerekir. Böylece bunları aydınlatmak ve yanımıza çekmek daha kolay olur. Bunu kaç kişi başardı bilemiyorum; başardıkları konusunda da kuvvetli kuşkularım var. Ancak, evrim kavramının ve bilimsel düşüncenin kalbine bir hançer sapladıklarını söyleyebilirim.

Buradaki karşıtlık da ilginçtir. Yaratılışçılar hiçbir kuşkuya ya da korkuya kapılmadan açık açık düşüncelerini söylerken, evrimcilerin bir suç işliyorlarmış gibi, amiyane bir ifadeyle kıvırarak konuşmalarını da anlamak mümkün değil.

Evrimcilerin bir yanılgısı da, konuşma sırasında sürekli birilerinin kitaplarından ya da araştırmalarından ya da bulgularından bahsederek ileri sürdüğü konunun bilimsel olarak kanıtlandığı izlenimini yaratma çabasına girmesidir. Bu, ancak o kişinin o konuda çok okuduğuna bir işaret olabilir; karşı tarafı ikna etmeye yetmiyor; çünkü niteliği farklı iki yazılı şey karşılaştırılıyor. Birisi, zaman içinde değişebilir bilgileri içeren bilimsel kitaplar ya da yayınlar; diğeri bizzat Tanrı'nın buyruğuyla yazılmış hiçbir cümlesinin değiştirilemez olduğuna inanılmış kitaplar (ya da kitap). Dini bütün bir insanın hangisine inanmasını beklersiniz? Tanrı kelamını bırakıp kullarınkine mi? Nitekim bir televizyon kanalında yaratılışçıya referansınız ne diye sorulduğunda, "*benim referansım Allah'ın kitabı*" diye yanıt verdi. Galiba sunucu öyle referans olur mu deyince, Yaratılışçı, "*ne yani Allah'ın kitabına inanmıyor musunuz*" diye tersleyince, orada bulunanların hepsi dilini yuttu. Bilim hayali kaldırmaz. Televizyonda yapılan bu tip bir görsel konuşmayı izlemek isterseniz internette şu adrese bakınız:

http://analiztv.aktifhaber.com/news_detail.php?id=14370.

Evrim ile din çatışmıyor sözünü kullanan bir bilim anlayışını benimsek mümkün değil; çünkü dünyada bilinen

dinlerin hemen hepsi ve varsa kitapları, evrenin, dünyanın ve insanın yaratılışıyla ilgili kesin hükümlere varmış ve ayrıntısıyla vermiş durumdalar. Evrim kuramı da evrenin, dünyanın fiziki değişimini ve insanın ortaya çıkışını inceliyor. Birbirinden farklı yöntem ve bilgileri kullanan; ancak objesi aynı olan iki görüşün çatışmayacağını söylemek için galiba gözsüz olmak gerekir. İkisi birbiriyle tam zıttır. Hangisini benimsemeliyiz sorusu bu yazının konusuyla ilgili değil, kişinin edinmiş olduğu bilgi, özgür düşünme, yaratıcılığı, yorum yeteneği ve merak duygusunun gelişmişliğiyle ilgilidir. Kolay yolu seçmek isterse yaratışçılığı, zor ve emek isteyen, zaman zaman da yanılabileceği bir yol izlemek isterse evrim kuramını seçmelidir.

Adı geçen açıkoturumda, "evrim kuramının yanı sıra yaratılışla ilgili dinsel görüşlere de yer verilmelidir" dendi. Bir eğitim sürecinde, geçmişin öyküsünü de unutmamamız için yaratılışa da yer verilmelidir; ancak fen bilimleri içinde değil, din eğitimi içinde işlenmek kaydıyla. Geçmişteki birçok miti, gerçek olmasa da kültürümüzün bir parçası olarak bugün zevkle okuyoruz. Ancak tepegözü ve ağzından ateş çıkan ejderi aramıyoruz. Kaldı ki dünyada onlarca din var ve her dinin sahipleri kendi dinlerinin en gelişmiş, en geçerli, en mantıklı din olduğuna inanmış; başka bir dine de gerçekmiş gibi bakmıyorlar. Her dinin -kesinlikle doğru olduğuna inandığı- kendine göre bir yaratılış öyküsü var.

Bunların hangisinin benimsenmesi gerektiğine ne bugün ne de yarın hiç kimse karar veremez; çünkü verilecek karar çağdaş bilimin kullandığı araç ve ölçme araçlarından yoksundur; bu nedenle karşılaştırma yapamayız. O zaman hepsini kendi içinde saygın olarak kabul edip onu eğitimin uygun bir dersinde öğretme yolunu seçmeliyiz. O zaman da –bu ülkede ya da başka bir büyük ülkede çok çeşitli inançlar olduğuna göre- onlarca yaratılış öyküsünü okutmalıyız. Sormadan, sorgulamadan, düşünmeden, karşılaştırmadan, nedenini öğrenmeden, niye öyle sorusunu

sormadan; sadece ama sadece ezberleterek. Aksi takdirde çatışmaya zemin hazırlarız.

Evrim kuramı, belirli araçları, araştırma yöntemleri olan, yeni bulgular ışığı altında kurgusunu değiştirebilen, dinamik bir sistemdir ve en önemlisi evrenseldir. Dünyanın neresine giderseniz gidin, hangi üniversitede olursanız olun, hangi inanç sahibi kitleye hitap ederseniz edin, içeriği ve kullandığı yöntemleri aynı olan bir araştırma alanıdır. Ne demek istediğinizi öğrenmek isteyen herkes aynı şeyi anlar.

Eğer Tanrı ve din kavramları, evrim kavramıyla çatışmıyorsa, bunların uyuşabilecekleri ortak alanlar olmalıdır. O zaman güvenirlik ve geçerlilik açısından bir öncelik sorunu ortaya çıkacaktır. İnsanın oluşumunu anlatan bir kutsal kitaplar dizisi (bir tane de değil, en az bizim mensup olduğumuz din ailesinde 3 kitap) varken ve ayetlerle belirli bir hükme bağlanmışken siz zayıf algılamanız, kul yapınız ile ortaya attığınız düşünceler ne kadar geçerli olabilir? Eğer bir şey mutlak doğruysa ya da öyle kabul edilmiş ise, o şeyin tersi olanlar yanlıştır. Bu, bir zamanlar liselerde okutulan mantık kitabının alfabesiydi. Böyle bir yaklaşımda, evrimleşme mekanizmasıyla yaratılış doğrudan karşı karşıya getirilir. **Kutsal kitaplarda yazılanları değiştiremeyeceğimize göre, olsa olsa, kendi görüşlerimizi değiştirmek zorundayız.** İşte açıkoturumda ve daha önce de birçok açıkoturumda birçok din ve bilim adamının aynı tarzda beyanlarda bulunmasının, hangi açıdan bakarsanız bakınız, açılımı bu olmuştur. Yazık da olmuştur.

Evrim, dogmayı kabul etmediği gibi, açıkça vurgulamak gerekir ki demokrasinin ilkelerini de barındırmaz. Demokrasi insan soyunun sosyal olarak evrimleşmesinin sonucunda ortaya çıkmış, doğanın işletim sistemine aykırı bir durumdur ve zihinsel olarak belki de doğanın kurallarından kurtulduğumuz en önemli kazanımımızdır; ancak demokrasinin kurallarını alıp da hâlâ evrim kurallarını incelemeye kalkışırsanız o zaman önemli hata yaparsınız.

Bu nedenle, evrimle uğraşanlara, ateist, faşist, ırkçı, despot, demokrasi düşmanı sıfatları takılır. Halbuki evrimle uğraşan kişinin kimliği farklı bir şeydir, evrimin ilkelerini öğrenmek ve anlatmak da farklı bir şeydir; birisi öbürünün fonksiyonu değildir. Sonuncusu doğanın işletim sistemini öğrenmek ve açıklamaktır. Sorun burada yatıyor.

Birileri neden bu mekanizmaları açıklıyorsun diye kızıyor; bu mekanizmanın neden böyle işlediğini anlamaya çalışmaktan çekiniyor; korkuyor. Hayır, öyle çalışmıyor da diyemiyorlar; çünkü doğada, ahlak, şeref, eşitlik, merhamet, demokrasi, acıma ve biz insanların önem verdiği erdemlerin hiçbiri bulunmuyor. Kendine özgü bir işleyiş sistemi var. Evrimciler bunun böyle olduğunu açıklamaya kalkışınca da, belirli ahlak kurallarına kitlenmiş kitleler bu araştırıcılara ateş püskürüyor. Sanki bu sistemi evrimciler kurmuşlar gibi... Aslında yaratılışçıların mantık kuralları içinde değerlendirdiğimizde, bu tepkinin, Tanrısal düzene karşı koymak olarak değerlendirilmesi gerekir. Bütün güzellikleri taşıyan Tanrı'nın böyle vahşi bir şekilde işleyen bir sistem kurmasını anlamamazlıktan geliyorlar. Birileri bu sistemin böyle işlediğini gözlüyor, saygı gösteriyor, adını da evrim kuramı koyuyor. Ancak yaratışçılar doğada eşitliğin, hakkaniyetin, namusun, şerefin, demokrasinin olmadığını göre göre, güçlü olan ayakta kalır düşüncesine sürekli karşı çıkıyorlar; yerine de bir şey koyamıyorlar. Bununla da yetinmiyor, bu bilimsel süreci kurallarına göre inceleyip ortaya koyanları, ateist, dinsiz, faşist, gibi yakıştırmalarla suçlayarak açıklarını kapatmaya çalışıyorlar.

Demokrasi fikri ile de bu soruna açıklama getirilmeye çalışılıyor. Nitekim birçok televizyon kanalında, evrim tartışması yapılırken, evrime inanıyor musunuz inanmıyor musunuz diye anket yapılıp, ilerleyen saatlerde, gördünüz mü halkın yüzde 70-80'ni evrime inanmıyor, demek ki evrim kuramı tartışmalı bir konudur, diye sunucular bilgiç bilgiç açıklamalar yapıyor. Kimse sormuyor. Diyelim ki 70

milyonun hepsi evrim kavramına karşı çıktı bu, yaratılış düşüncesinin geçerli olduğuna bir kanıt mıdır? Bilimde çoğulculuk yok; geçerlilik vardır. Bu nedenle bu konuda bilgisi olmayanların ortalığa düşüp fikir açıklamasını da doğrusu komik bulurum. Buna üniversite mensuplarının bir kısmı da dahildir...

Ekrana çıkan evrimciler, şunu özellikle vurgulamalıdır. Bu bilimsel yöntemlerle yapılacak bir alandır ve ben bunu yapıyorum. Eksiğim, yanlışım olursa yeni bulgular ışığı altında düzeltirim. Ancak senin benim çalışma alanıma müdahale etmene asla izin veremem. Sen kendi yönteminle kendi alanında bugüne kadar olduğu gibi bundan böyle de düşünmeye devam et, bana karışma.

DOGMATİKLER HİÇBİR ZAMAN GELİŞEMEYECEK

Bir televizyon kanalında her pazar günü gösterilen bir doğa belgeseli ilginç bir mantığı sergilemektedir. Bu belgeseller bize gâvur olarak tanıtılmış ülkelerin yapmış olduğu belgesellerdir; ancak Türkçeye çevirileri çok ilginçtir. Belgeselin içindeki anlatılmak istenen olayın tanıtımı orijinaline bağlıdır. Örneğin, bir devekuşunun saatteki hızı, bir arıkuşunun saniyedeki kanat çırpma sayısı doğru olarak verilmektedir, ama nedeni ve yorumu konusuna gelince, yapımcı kanal, bu kısımda orijinal anlatımı silip, Türk insanını yanıltmaya yönelik bilgiler vermektedir. Sanki bu belgesel Müslümanlar tarafından yapılmış gibi, buradaki olayları ve yapıları, Kuran'daki bazı ayetlerle ilinti kurarak açıklamaya çalışmaktadır ve son derece komik anlatımlar ortaya çıkmaktadır. Yıllardır, Türk insanının kafasını karıştırmaya ve düşünme gücünü köreltmeye yönelik bu girişimle ilgili sadece 27.01.2008 tarihinde yayınlanmış olan belgeselde ileri sürülenlerle ilgili bir açıklama yapmak isterim.

Her anlatılan yapı ya da işlevin arkasından, görüyor musunuz Allah'ın akıllı tasarımını diyerek bir ayet ekleniyor ve insan bu anlatımlar içerisinde eşrefi mahlukat (Bütün yaratılmışların efendisi anlamında.) olarak yer buluyor. Arıkuşu (kolibri) saniyede 20 defa kanadını çırpıyormuş da bir şey olmuyormuş; insan bunu bir defa yapabilirmiş, eğer insan saniyede 20 defa kolunu indirip kaldırabilirse, ısınmadan dolayı bu organ yanarmış. Görüyor musunuz Allah'ın akıllı tasarımını. Dogmatikler, bu konuları bilmedikleri içinde anlatımın nereye gideceğini kestiremiyor. Baş-

kalarını kandırdıklarını zannediyorlar. Kandırıyorlar mı? Kandırıyorlar, ama kimi, kendileri gibi doğmatikleri tabii...

Hiç kimse kalkıp da demiyor ki, neden yüce Allah, eşrefi mahlukat olarak sıfat verdiği bu ve belgeselde anlatılan diğer üstün özellikleri (yön bulma, koku alma, hissetme vs.) insana vermemiş. Eğer biz kolumuzu ya da bacağımızı arıkuşunun hızında hareket ettirmiş olsaydık, işlerimizi 20 kat daha hızlı bitirir, geri kalan zamanda da namaz kılardık... O halde büyük bir tasarım hatası var. Belgeselde anlatım devam ediyor; Allah, kuşlara hayranlık verecek renkler vermiştir (uygun bir ayet eşliğinde). Böyle bir tasarım rastgele olamaz, ancak Allah'ın akıllı tasarımıyla ortaya çıkabilir.

Arkasından Darwin'in resmi konarak her zamanki anlatımla, evrim kuramının yapımcısı Darwin'in bir sözü yazılı olarak ekrana geliyor: "Tavuşkuşunun kanatlarındaki renklenmeler ve desenler beni rahatsız ediyor". Arkasından dogmatiklere yönelik yorum geliyor. Görüyor musunuz, evrimciler hiçbir zaman rahat değiller, anlattıkları ve savunduklarından bile kuşku duyuyorlar. Halbuki yüce Allah'ın akıllı tasarımına inanmış olsalardı, bunu huzur içinde kabul edip rahat edeceklerdi. Esasında bu açıklama İslam dünyasına 1.500 yıldan beri damgasını vuran ve İslam dünyasını sadece tüketici yapan, düşündürmeden, yaratıcılıktan uzaklaştıran büyük bir yanıltmayı, kandırmayı sergiliyordu. Belgesellerin tümü (geçmişteki ve değindiğimiz), fiziksel ve kimyasal olayları dinle açıklamaya çalışan insanların yanılgılarını sergileyen yorumlarla bezenmiş. Yıldızları anlatan bir başka yabancı belgeseli gösterirken, Sirius yıldızının aslında iki yıldızdan oluştuğu, birbirleri çevresinde 49.9 yılda dolandıkları, yörüngelerinin dalgalı olduğu vs. anlatılıyordu. Televizyon yorumcuları durur mu? Kuran'da sözü edilen Şiraz yıldızının Sirius yıldızı olduğunu, bu sözcüğün geçtiği surenin 49'ncu surenin 9'ncu ayeti olması hesabıyla Kuran'ın bu yıldızın yörüngede do-

lanma zamanını yani 49.9 yılı hesap ettiğini (neyimize yarayacaksa), keza ayette geçen iki yay uzaklıkta demekle de yörüngesinin dalgalı olduğunu bize bildiriyormuş. Charles Darwin rahatsız; çünkü elindeki bilimsel olanaklar ve bilgi birikimi bunu açıklamaya yetmiyor, ama bunun bir fiziki ve kimyasal yasalar çerçevesinde ortaya çıktığını da biliyor, sezinliyor.

Dünyadaki tüm bilimsel buluşlar, bir şeyden rahatsız olmak ya da bir şeyleri merak etmekle başlamıştır. Rahatsız olmayan ve merak etmeyen insan ve toplulukların yaratıcı olmadıkları kesin ve kesin olarak bilinmektedir. Esasında, bu dogmatik kesim, akıllı tasarımı anlatırken, onun ancak ve ancak Allah tarafından tasarlanabileceğini ve insanların bunu anlayamayacağını kastederek, tüm bilimsel düşünce yollarını kapatmaktadır. Bence Müslümanlara bu kadar kötülük, onları bağnazlığa, dogmatikliğe, robotlaşmaya iterek dünyadan kaldırmaya yemin etmiş ve amaçlamış bir örgüt ya da bu örgütün Müslüman ülkelerdeki uzantıları tarafından yapılabilir.

Dünyada bilinmeyen çok şey var, önümüzdeki yıllarda da olacak. Kolay mı 14 milyar yıldan beri inorganik, 4 milyar yıldan beri organik bir evrimi hemen anlamak. Zaman ister, olanak ister; en başta kafa ister. Bu nedenle, olayları bilimsel olarak, fizik ve kimya kurallarına göre açıklamak isteyen insanların her zaman hançerlenecek yumuşak bir bağrı bulunacaktır. Birini açıklasanız, diğerini önünüze süreceklerdir. İnsan gen haritası çıkarıldıktan sonra, maymunlarla kalıtsal benzerlikler gündeme gelmişti. Müslüman kesimin önde gelenleri hemen görsel basına çıkıp, ayet ve hadislerin eşlik ettiği konuşmalarında, bu evrimciler şarlatan, maymunların kalıtsal haritası çözülmedi ki, böyle bir yoruma girişiyorlar. İnsan eşrefi mahlukattır ve Allah tarafından özel olarak yaratılmıştır. Bunlar dinsizdir, Allahsızdır, yalancıdır, sahtekârdır gibi ağır ithamlarda bulundular.

Birkaç sene sonra maymunların da gen haritası çıkarıldı ve görüldü ki, maymunlarla insanlar genetik dizilim bakımından yüzde 99 tıpatıp benzerdir. Bu kesim sesini kesti ve hemen başka bilinmezlere yönelerek evrimcileri güya sıkıştırmaya başladı. Burada bir şeyi sormak ve yanıtını almak istiyorum: İnsanı insan yapan meraktır; hayvanlardan ayıran en önemli özelliktir. Olur ya belki dogmatikler de bir şeylerin bilinmesini ve açıklanmasını merak edebilir (Ben rastlamadım, ama bir yerlerde belki böyle bir insan tesadüfen olabilir). O zaman bir teklifim olacak, İslam dünyasında, kaba bir rakamla 1.000.000 cami; Hıristiyan dünyasında da bunun en az iki katı kadar kilise var. Merak mı ediyorsunuz? Elinizde önemli bir kaynak var, camileri ve kiliseleri satın, her birini büyüklüğüne göre bir bilinmezi çözmek için bir bilimsel gruba destek olarak verin. On yıl içerisinde size merak edip de bir türlü öğrenemediğiniz 3.000.000 bilinmezi açıklamış olarak versinler. Bir de ruhban kesime ödenen maaş ve diğer imkânları buna katın, işte size onlarca milyon çözülmüş bilinmez. Var mısınız?

GERİCİLER "ÇEŞİTLİ BİLİM DALLARINI İLGİLENDİREN EVRİM KURAMINI" ANLAYAMAZLAR; BU NEDENLE KEMALİZMİ DE ANLAYAMAZLAR

Bildiğini bilenin arkasından gidiniz,
Bildiğini bilmeyeni uyandırınız,
Bilmediğini bilene öğretiniz,
Bilmediğini bilmeyenden kaçınız.
Konfüçyüs

Soru: Türkiye'de bilimsel gelişmeleri anlayamayan ya da bu gelişmeleri saptıran kesimler var mı? Varsa bunun toplum üzerindeki etkisi nasıl olmaktadır?

Böyle bir sorunun genel başlığı: Gericiler anlamamakta direniyor.

Türkiye'de, yabancı kaynaklı olmasına karşın, Türkçeye çevrilerek belgeselleri yayınlayan iki televizyon kanalı bulunmaktadır. Bunlardan biri Discovery Channel, diğeri National Geographic'tir. Her iki kanal da daha çok doğa belgeseli yayınlamaktadır. Evrim konusu her iki kanalda da ağırlıklı olarak işlenmektedir. Evrenin oluşumundan insanın oluşumuna kadar. Hem de ilkokuldan terk bir insanın anlayabileceği sadeliğe indirgenerek.

Ancak, bu kadar çok belgesele ya da sunulan kanıta karşın, dogmatik düşünceden bir türlü kurtulamayan önemli bir grup, hâlâ 4.000 yıl önceki mitolojiye sıkı sıkıya bağlı kalmayı yeğlemektedir ya da burada anlatılanları, eğer bir de cevabı henüz bulunamayan bir sorun varsa, mitoloji-

deki, özellikle de din kitaplarındaki net anlam taşımayan, bu nedenle de sürekli mealen tefsir edilen ifadelere atıf yapılarak açıklama alışkanlığından bir türlü kurtulamamıştır. Hadi, siz, bu bilgileri dayandığınız ya da inandığınız kaynaklara baş vurarak bulun dendiğindeyse o zaman, gizli bilgileri içeren şifreyi henüz çözecek birinin bulunmaması nedeniyle başaramadıklarını ballandıra ballandıra anlatmaktadırlar.

Din kitaplarının şifresini "en azından bir kısmını" çözdüklerini söyleyen birtakım şarlatanlar televizyon ekranlarından aşağı inmemektedir. Tarih boyunca süregelen, günümüzde de kamudan bilim adamı kadrosundan maaş alan birtakım insanlar "abc" sisteminin şifresiyle uğraşmaktadır. Herhalde Türklerin buldukları komedi tarzındaki çizgi film ya da belgeseller de bu olsa gerek.

04.12.2002 tarihinde Türkiye'deki televizyonlarda Batı kaynaklı bir haber yayınlandı. Farelerin genetik şifresi, yani DNA dizilimi, oldukça uzun uğraşılardan sonra çözülmüştü. Bu insan ve primat (yani maymunlar ailesi) şifresinden sonra çözülen üçüncü hayvan grubuydu. Köpek, at, domuz, sığır gibi birkaç canlı türünün de DNA şifresinin çözülmesi tezgâha konmuştu. Canlılığın moleküler yapısı adım adım çözülüyordu.

Bu tarihe kadar, canlıların tümünün birbirine uzak ya da yakın akraba olduğuna bir türlü inanmayan, her canlının Tanrı tarafından bağımsız olarak özel olarak yaratıldığını, dini kitaplardaki söylemleri de kanıt olarak gösteren kesim, moleküler dizilimdeki inanılmaz olasılıkla ortaya çıkmış yapıları, Tanrısal bir tasarım olarak benimsetmek için sözlü ve yazılı basında büyük harcamalar yapmıştır. Hatta benim; 1984 yılında ilk baskısını yapmış olduğum, "Kalıtım ve Evrim" kitabımda, bir çeşit solunum pigmenti olarak kullanılan, sitokrom-c olarak verilen bir molekülün ortaya çıkma şansının $1/20^{100}$ gibi çok küçük bir olasılıkla gerçekleşebileceği açıklamamı, Tanrı'nın bir tasarımı olarak her

yazılarında sunmuş, onun, öngörülerinin bir kanıtı olduğunu savunmuşlardır. İnsan ve maymunun ortak atadan geldiğini savunan evrimcileri her ortamda aşağılamış, onlara yerine göre komünist, yerine göre dinsiz, ateist, Allahsız, faşist gibi sıfatları hiç çekinmeden yakıştırmışlardır.

Ancak bilim yoksunu bu kesim, bu kadar düşük bir olasılıkla ortaya çıkabilecek böyle bir molekülde, maymunlar ile insanlar arasında 100 harfli bir şifrenin neden sadece tek bir tanesinin farklı olduğunu (54. harf) bir türlü açıklamamışlardır; bu konuda tek bir cümle bile söylememişlerdir. Ancak biyoloji dünyası incelendiğinde durumun hiç de böyle olmadığı hemen anlaşılır. (Tabii anlayanlar ya da anlamak isteyenler için.) Örneğin insanın şifresi köpeğin şifresinden 15, hamur mayasıyla 85 yerde farklıdır. Yani bize yapısal olarak ne kadar benzerse bu benzerlik de artmaktadır. Maymunla sadece tek bir harf farkımız vardır. Bu benzerlik jeolojik dönemlerde bizim atamız ya da akrabamız olanlara doğru gittikçe daha da artmaktadır.

Anlama güçlüğü çekenlerin (Anlamak istemeyenlere ne benim ne de bir başkasının yapabileceği bir şey yoktur.) kavrayabilmesi için, daha önceki bölümdeki anlatımı biraz daha ileri götürmem gerektiğini anlamış bulunuyorum:

Şu ya da bu şekilde 100 ciltlik bir kitap anlaşılabilir bir dilde ve belirli bir alfabeyle yazılmış olsun. Bu, insanın sitokrom-c molekülü olsun. Başka bir yerde yine 100 ciltlik bir kitap yazılmış olsun ve bu kitabın tüm harf dizilimi ve alfabesi bir tek harf hariç tıpatıp diğer kitabınkine benzesin. Böyle bir benzerliğin ortaya çıkma şansı olabilir mi? Kuramsal olarak olamaz.

Böyle bir benzerlik ya doğaüstü bir güç tarafından tasarlanmıştır ya da birinci kitabın fotokopisi çekilirken çekim sırasında bir hata nedeniyle sadece ve sadece bir harfi değişmiştir yani biyolojik anlatımla bir tek mutasyon olmuştur. Bu nedenle iki kitap neredeyse tıpatıp benzerdir. Maymunlarla insanlar arasındaki yapısal benzerlik de bu-

radan kaynaklanmaktadır. Bilim adamları, sadece bir moleküle bağlı kalmadı, 2001 yılında ilk olarak insanın daha sonra şempanzenin, daha sonra farenin (2002) DNA dizisini, yani yapıyı ve ruhsal durumu kontrol eden kalıtım dizisini tümüyle çözdü. Görüldü ki, tahmini olarak 70 milyon yıl önce ortak ataya sahip farelerle gen benzerliğimiz yüzde 80, yaklaşık 6.5 milyon yıl önce ortak ataya sahip primatlarla (maymunlarla) gen benzerliğimiz yüzde 99.9 (binde dokuz yüz doksan dokuz); ırklar arasındaki gen benzerliği ise yüzde 99.99 (on binde dokuz bin dokuz yüz doksan dokuz). Böyle bir benzerlik size neyi anlatır: Tüm canlıların ortak bir atadan geldiğini ve zaman süreci içerisinde meydana gelen uyumlu mutasyonlarla farklılaştığını.

Önümüzdeki yıllarda birçok canlı türünün DNA şifresi çözülüp benzerlikleri ve farklılıkları ortaya konunca daha önce, morfolojik olarak yapılan filogenetik soyağacının doğruluğu da anlaşılmış olacaktır; ama kuşkunuz olmasın bu kesim, bu buluşların zaten, kutsal kitapların bir yerinde şifreli ya da şifresiz olarak yazıldığına; ancak bizim bu kitapları yeterince okumadığımız için daha önce farkına varamadığımızı savunacak, bu iddialarını kanıtlamak için, kutsal kitapta ne anlama çekersen o anlama gelen bir ifadeyi seçerek, bunun daha önce yazılı olduğunu ve bu bilginin "gâvurlar" tarafından çözüldüğünü ileri sürecektir.

Örneğin 1400 yıldır; Kuran tefsirlerinde kıtaların sabit olduğu, ayetlere dayanarak dağların kıtaları sabitleştirmek için kazık gibi çakılmak için yaratıldığı savunulmuştur. 1912 yılında Wegener kıtaların sabit olmadığını, sürekli kaydığını ileri sürdükten sonra, tabii tefsircilerin bunu anlamaları 70 yıl sürmüştür, yakın zamanlarda alelacele kutsal kitaplarda hareketlilikle ilgili birkaç cümle bulunarak, "kıtaların kayması kuramı"nın daha önce kutsal kitapta yazılı olduğunu yazmaya ve söylemeye başlamışlardır. Bunlar, inandığımız kutsal kitabı da, bulunduğumuz toplumu da, inandığımız dini de gülünç durumlara düşürmektedir.

Dogmatik kesim, mutasyonların tümünün zararlı olduğunu savunup nükleer ışınlarla ya da mutajenik etkilerle ortaya çıkmış üye bozukluklarını taşıyan insanların fotoğraflarını yayınlayarak, "bakın mutasyonlar canlıları ne hale getirmektedir" gibi bir anlatımla bilime yatkın olmayan insanların düşüncelerini çelmektedir. Hatta bu anormallikleri ve mutasyonları sanki Tanrı değil de evrimciler tasarlamış ya da oluşturmuş gibi bir anlatım içerisine girerler. İnsanı kutsal kitaplarda eşrefi mahluk olarak gören bir Tanrı'nın tasarımında bu anormalliklerin neden yer aldığını açıklamazlar; çok sıkıştırılırlarsa, o Tanrı'nın takdiridir diyerek kurtulurlar. Temel bilimcilerin, özellikle biyologların bu kalıtsal (Tanrısal) anomalileri düzeltmek için çırpındıklarını görmemezlikten gelirler. Onları çok defa Tanrı'nın işine karıştıkları için ateist olarak da görürler.

Mutasyonların bir kısmının canlının bulunduğu o günkü koşullarda zararlı olduğu bilinmektedir; bunlar çoğunluk zaman içinde elenir; ancak yararlı olanların (o koşullarda üstünlük sağlayanların) ya da bazı nedenlerle seçilenlerin keza nötr olanlarınsa (o koşullarda ne yarar ne de zarar sağlamayanların) normal olarak gelecek kuşaklara kalıtıldığı bilinmektedir. Evrimin temel işleyişi de buna dayanmaktadır.

Anlama güçlüğü çekenlerin, özellikle mutasyonların her zaman zararlı olduğunu savunanların bile reddedemeyeceği bir kurgu yapmamız mümkün. Örneğin bir canlıda DNA dizilimindeki bir harfin yanlış olarak bulunması canlıya zarar sağlamış olsun, örneğin göz korneasını yarı donuk yapsın. Böyle bir canlı doğal seçilimle ayıklanabilir de, koşullar uygun olursa üremeye devam da edebilir. Böyle bir canlıda, bir mutasyon meydana gelerek (Çünkü her harfin mutasyona uğrayabileceği tartışmasız olarak bilinen bir husustur.) bu yanlış harf eski (normal) durumuna dönebilir. O zaman mutasyon yarar sağlayacaktır. Nerede kaldı tümünün zararlı olması? Diğer mutasyonlar da bili-

nen yararın üstüne ek avantajlar sağlayabilir. İşte bunlara yararlı mutasyonlar diyoruz.

Doğanın rastgele mutasyon meydana getirme şeklindeki işleyiş tarzı (çoğu bulunduğu canlıya yarar sağlamadığı için), ekonomik olmadığı için, bugün biyoteknolojik yöntemlerle hedefe yönelik mutasyon meydana getirerek birçok hastalığın tümüyle insan toplumundan kazınması ve birçok verimli canlı türünün ortaya çıkması sağlanmıştır. Bu dogmatik kesim, bu yaklaşımlarıyla bulundukları ülkedeki bilimsel düşünceyi de baltalayarak hem yaşadıkları topluma hem de insanlığa ihanet etmektedir.

Mutasyonların az bir kısmı yararlı olduğu için, organik evrim 4 milyar yıldan beri sürmektedir. Eğer Tanrı tasarımı olsaydı, 4 milyar yıl önce de gelişmiş canlıları görebilecektik. Halbuki rastgele mutasyonlar ve doğal seçilimle çok dolambaçlı bir yol izlendiği için, gelişmiş canlıların ortaya çıkması çok uzun zaman almıştır. Daha önce verdiğimiz olasılık hesaplarında, uygun moleküler dizilimin ortaya çıkma şansı düşüktür, bu olasılığı artırmak için, tohum hücrelerinin sayısı yükseltilmiştir. Bu nedenle bir alabalık bir milyon yumurta, bir kavkı mantarı saniyede 600 milyar spor meydana getirmektedir. Bu sayıdan bir ya da birkaçı daha uygun özellik taşımaya başlarsa doğal seçilimle egemen duruma geçer. İşte bir vücut boşluğunun (sölomun) ortaya çıkması bu nedenle bir milyar yıl, sıcakkanlılığın ortaya çıkması 3 milyar yıl almıştır. Birçoğumuzun ileri sürdüğü gibi, mükemmele de ulaşılamamıştır. Örneğin, hiç gereği olmadan, bir canlının yaşamının yarısı, bilinçsiz denebilecek uyku evresinde geçmektedir. Uyku, tam kapasiteyle çalışılırken yeterli olmayan bir metabolizmanın eksiğini gidermek için evrimleşmiştir. Daha iyi bir sistem gelişebilirdi, ancak rastgele mutasyon, doğal seçilimle bu kadarı evrimleşebildi.

Örneğin, insanları ve birçok canlıyı çok daha rahat ve başarılı bir yaşam tarzına ulaştırabilecek birçok yapı geliş-

tirebilirdi: Parmağımızın ucunda bir kapakla açılıp kapanabilen bir göz geliştiğini düşünelim. Bu bize inanılmaz olanaklar sağlayacaktı. Bir motoru sökmeden sonda yapıyor gibi inceleyebilecektik, bir doktor bu parmağıyla vücuttaki tüm delikleri kontrol edebilecekti. Bir odaya girmeden, anahtar deliğinden içeriyi gözleyebilecektik. Eğer bu parmak gözün çevresine bir de soğuk ışık verme hücreleri yerleştirilseydi, sonu skopi ile biten tüm aletler milyonlarca yıl önceden kullanıma sokulmuş olacaktı. Görünürde bunun hiç de zararlı bir yanı olmayacaktı. Doğaüstü güç bu lüksü bizden neden esirgemiş olsun? Ne yazık ki hedefe yönelik mutasyonlar olmadığı, kombinasyonların tümünü birden sergileyecek bir üreme sistemi geliştirilemediği ve sadece kombinasyonların çok küçük bir kısmı üreme hücreleriyle sahneye çıkarılabildiği için, daha mükemmel sistemler geliştirilememiştir.

Dört milyar yılda çok sayıda birey ve çok sayıda üreme hücresinin meydana getirilmesi, daha mükemmel yapılara kavuşmak için şansın artırılmasını hedefleyen bir mekanizmadır. Mekanizma, doğaüstü tasarım olmadığı ve sadece doğanın rastgeleliğine bırakıldığı için, hem canlılar ilkelden gelişmişe doğru yavaş yavaş evrimleşmişlerdir hem de birçok eksikliği bünyelerinde bulundurmaktadırlar. Geçmişte yok olan birçok canlı türü (bugünkü canlıların en az 25 katı) bu tasarım yetersizliğinin gazabına uğramıştır.

Sümerler bütün bunları anlayamazdı, kutsal kitapların ortaya çıktığı dönemdeki toplumlar da bunu anlayamazdı, hatta sık sık tenkit ettiğimiz Osmanlılar da bunu anlayamazdı; çünkü evrimi açıklayacak biyolojik mekanizmaların hiçbirini bilmiyorlardı. Bu nedenle doğru yorum yapamazlardı. Spermetogenezi (sperma oluşumunu), oogenezi (yumurta oluşumunu), hücre bölünmesini (mitoz ve mayozu), kromozomları, DNA'yı, hücrenin şeklinden başka içindeki hiçbir organeli bilmeyen Charles Darwin'in evrim kuramını doğru olarak oturtması nedeniyle, dünyanın uygar ülkeleri

Darwin'i her cümlede saygıyla anıyor. Darwin'in bu kadar bilinmeyen içinde zaman zaman hata yapması ya da sunduklarını çok net açıklayamaması doğal görünmelidir. Doğal olmayan, bunca bilgi birikimine ve evrim mekanizması kullanılarak önemli atılımlar yapılmasına karşın, büyük bir kesimin hâlâ evrimleşmeyi görmemezlikten gelmesidir.

Halbuki Müslümanlık ve Musevilik aynı kökten gelen ve benzer öykülerle tarihini yazmış, Hıristiyanlık uzun yüzyıllar yaratılış mitolojisini tekrarladı durdu; aksini söyleyenleri de cezalandırdı. Evrim kuramına Vatikan ve Hıristiyanlığın diğer mezhepleri hiçbir zaman sıcak bakmadı. Ancak, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısındaki gelişmeler ışığı altında, bilimsel verilere ve buluşlara daha fazla karşı çıkmanın kendilerini de çok zayıf düşüreceğini görüp çok akıllıca bir manevra yaparak kendilerince şimdilik ortak bir yol buldular. Vatikan yüzyıllarca ısrarla savunduğu söyleminden vazgeçtiğini, evrim kuramının geçerli olduğunu kabul ettiğini, şöyle bir açıklamayla dünyaya duyurdu: Papa John Paul-II, The Quarter R.of Biology 72: 381-406'da bir yazı yayımlayarak "Evrimle çatışma, uyuşmazlık yoktur" diyor. Teistik evrimi ortaya koyuyor. Yani Tanrı doğal yasaları ortaya koymuş; bundan böyle evrim kendiliğinden yürümüştür, yürümektedir.

2008 yılında bu sefer İngiliz Kilisesi, Darwin'in evrim kuramının geçerli olduğunu ve 162 yıl sonra özür dilediklerini beyan etti.

Darısı bizimkilerinin anlamasına...

Düşünceleriniz ne ise, hayatınız da odur. Hayatınızın gidişini değiştirmek istiyorsanız, düşüncelerinizi değiştirin.

Marcus Aurelius

Evrimleşemeyen canlılar geçmişte nasıl yok oldularsa, evrimleşme mekanizmasını anlayamayan toplumlar da ya yok olacaklardır ya da bu mekanizmaları kullanarak atılım yapan toplumların kölesi olacaklardır. Genetik yapının doğal yapısıyla oynayarak çok daha verimli ve dirençli tarım ürünü çeşitleri geliştiren başta İsrail, Amerika ve Hollanda gibi ülkeler, dünya ülkelerinin geleceği olan tohum piyasasını çoktan kapmış görünmektedirler.

Önümüzdeki yıllarda genetiğiyle oynanmış insanlarla karşınıza çıkarlarsa şaşırmayın; nasıl genetiği değiştirilmiş tohumlarla yarışamıyorsanız, genetiği değiştirilmiş bu insanlarla da başa çıkamayacaksınız. Size sadece onlara kölelik-uşaklık yapmak düşecektir; bundan da büyük bir kısmının çok rahatsız olacağını varsaymak yanlış olacaktır; çünkü onlar zaten binlerce yıldır taviz vermeden saplandıkları, değiştirilmesine şiddetle karşı çıktıkları inançlarının, geleneklerinin, ritüellerinin ve dünya görüşlerinin kölesi olmuşlardır.

Evrimleşme, sadece gericilerin konuşmaya başlar başlamaz hemen ileri sürdükleri insan ile maymunun hangi zaman diliminde birbirinden ayrıldığını inceleyen bir bilim dalı olarak görüldüğü sürece bir adım atamazsınız. İlk olarak evrim kavramının felsefi açıdan ne anlama geldiğini kavramalısınız. Sizi sosyal olarak geliştirecek bu ikinci anlamın içeriğidir. O zaman evrimleşme felsefi açıdan ne anlama gelir? Geçmişteki canlıların tümünün yaptığı gibi "daha iyisini yapmalıyım, daha başarılı olmalıyım, daha yetenekli olmalıyım; bunun için de sürekli yeni özellikleri bünyeme katmalıyım; durağan değil, koşulları en iyi şekilde değerlendirecek ölçüde değişebilmeliyim".

Buradaki can alıcı saptama: Değişme gücünü (Biyolojide buna varyasyonlar ya da çeşitlenmeler diyoruz.) bünyesinde bulunduranlar başarılı bir şekilde geleceğe yürümüş; tek bir kitaba, tek bir inanca, tek bir akıma, tek bir modele sıkı sıkıya bağlı olanlar yani değişme yeteneğinde olmayan-

lar zamanla tarih sahnesinden silinmiştir; en acısı da değişme yeteneğini yitirdiklerinin farkında olmamalarıdır. Hıristiyan dünyası bunun farkına vararak dinlerinde reforma gitti ve kısmen de olsa değişebilir toplum yapısına dönüştü. Ne yazık ki bugün gericiliğin pençesinde inim inim inleyen toplumlar yok oluşlarına doğru giden yolun taşlarını döşeyen bu durağanlıklarının farkında değillerdir ve en kötüsü de kendilerini yok edecek bu uyuşturucunun dozunu artırabilmek için ellerinden gelen her türlü çabayı göstermektedirler. Bu ülkelerde dini hizmetlere ayrılan paranın gün geçtikçe artırılmasının başka bir -gerçekçi- açıklaması olabilir mi?

Bir defa -kendinizi kandırmamak için- çoğumuzun zannettiği gibi dogmatiklerin -eğitim ya da doğru yol gösterildiğine- değişeceklerine ilişkin kanaatin hiç de doğru değildir. Belirli bir yaş dilimine kadar dogmayla eğitilen ya da büyütülen bir kişinin, ileri yaşlarda hangi kanıtı gösterirseniz gösterin değişmeyeceğinin ve stratejinin başarısı açısından önemlidir. Siz zannediyor musunuz ki, Türkiye'de çocukluk çağlarında Kuran kurslarıyla başlatılan ve cemaat okulları ve yurtlarıyla sürdürülen öğrenim (ve negatif eğitim) rastgele bir stratejinin ürünüdür. Bu, büyük bir olasılıkla Türk toplumuna ve Müslüman cemaatine yönelik en yıkıcı bir planın en önemli kısmıdır.

Üniversitedeki 43 yıllık gözlemim, ne yaparsanız yapın, dogmaya genç yaşta saplanmış bir insanın değişme gücünü yitirdiği yönündedir. Her türlü girdiye ve değişmeye açık (tabii ülkesi ve insanlık için yararlı olmak kaydıyla) genç bir sürgünü dogma dediğimiz sinsi bir güveyle içten içe oymakla odun (işlenmemiş hali, eğitimsiz) ya da kereste (işlenmiş hali, eğitimli) haline dönüştürmüşseniz; o kerestenin ya da odunun bir daha filizlenme potansiyelinin kalmadığının bilinmesi gerekiyor. Son yarım yüzyıldır ülkemizde uygulanan sinsi politika ne yazık ki halkımızın önemli bir kısmını bu duruma getirmiştir. Her türlü ahlaksızlığın ve

soygunun açık açık gerçekleştiği ve sergilendiği bir dönemin idarecilerinin ve siyasilerinin hâlâ halkın "ısrarlı" desteğine sahip mantıklı bir açıklaması olabilir mi?

Her zaman yaptığın şeyleri yapmaya devam ettiğin sürece, her zaman elde ettiğin şeyleri elde edeceksin.

H. Jackson Brown

Bir temel bilimci olarak bizim görevimiz, bir parçası olduğumuz bu toplumu gelecekte ortaya çıkabilecek tehlikelerden olabildiğince korumak, daralan dünya olanaklarından olabildiğince pay almasını sağlamaktır. Defalarca söylediğimiz gibi bilim, yaşayarak öğrenmenin adı değil, olayları önceden sezinleyip ya da hesap edip, gerekli önlemleri almanın adıdır.

Doğal kaynakların her türünde (su, enerji, doğal tarım alanları, orman, maden vd.), üreme politikası ve tüketim ekonomisi nedeniyle gittikçe artan bir şekilde elde edilme zorluğu ortaya çıkmıştır. Bu küresel hesaplaşmanın ilk basamağıdır. Yanımıza yöremize askeri olarak birilerinin yerleşmesi, enerji ve su kaynaklarının başındaki ülkelerin başına gizli ve açıktan çorap örülmesi sizce neyin hazırlığı?

Evrim kuramını anlayamayanlar, Kemalizmi ve Atatürkçülüğü de anlayamadı; çünkü Atatürk'ün yapmış olduğu devrimler, özünde, dogmatik bir toplum için, inanılmaz bir evrimleşmeydi; buna hazırlıklı (preadaptif = ön uyumlu) olmayanlar için benimsenecek cinsten değildi. Bu nedenle tarafsız Batılı devlet ve siyasetbilimcileri, Atatürk için, "O bin yılda ancak bir defa gelir" diye tanımlar yapmıştır. Ülkede bu kadar kısa süre içinde, bu kadar yeniliği kaldıracak altyapı yoktu; anlayacak kafa da yoktu... Bu nedenle Atatürk Devrimleri tepeden indirildi

ve kim ne derse desin zorla yaşatılmaya çalışıldı; sayıları az da olsa evrensel görüşe sahip olanlar -çıkış yolunun bu olduğunu sezinleyerek- bu devrimlere dört elle sahip çıktı; korkanlar kendilerini gizledi. Dogmatiklerin bu sinmesi, biyolojide "anabiyoz" olarak bilinen bir mekanizmadır. Bu tip canlılar canlılığını yitirmeden uzun süre bekler, fırsatını bulunca da hızla gelişir ve yapacağını yapar. 10 Kasım 1938 tarihine kadar anabiyoz halde sinmiş bu kesim, bu tarihten itibaren toprak altında rizomlarını geliştirdi. Dogmatikler-bölücüler için 1980 tarihi milat oldu ve ilk defa yeryüzüne çıktılar; hızla geliştiler ve son yıllarda da meyvelerini vermeye başladılar. Cumhuriyet düşmanlarının evrim kavramına şiddetle karşı çıkmaları ve evrimsel düşünmeyi önlemek için her yolu denemeleri, özünde uygarlığa götürecek Atatürk Devrimleri'ni de önleme çabasıdır. Mantıklı, neden sonuç ilişkilerini düşünce sisteminin ortasına yerleştiren her düşünce dogmatikler için tehlikelidir. Bu nedenle Kemalizm de tehlikelidir (Avrupa için de tehlikelidir, bu nedenle Kemalizmden vazgeçmemiz için resmen baskı yapmaktadır).

Biyolojide ortama uyup, gizlenip, fırsatını bulunca da ısıranlara "Homokromatikler"; şirin ya da başka bir kisvede görünüp, kendini gizleyerek, fırsatını bulunca zehrini akıtanlara da "mimikri" yapanlar denir. Bu mekanizmaları tanımak için uzağa gitmeye gerek yok; basını izleyin; her çeşidini orada göreceksiniz.

Belki aklınıza bir soru gelebilir. Pekâlâ, Atatürk ilke ve devrimlerine "hep" bağlı olanlar niye başarılı olamadı? Çünkü onların bir kısmı (iyi niyetli olanları) da bu ilkelere başka bir dogmayla bağlanmıştı; evrimleşmeye kapılarını kapatmıştı (Aynen 1400 ya da 2000 yıl önce birileri ne yapıyorsa aynısını yapmaya çalışanlar gibi). Bu ilkelerin ve devrimlerin üzerine tek bir tuğla koyamadılar. Onuncu Yıl Marşı'nı söylediler (Daha sonraki 75 yılda başka bir marş bile yapamadılar).

Atatürkçüyüz, Atatürkçü Kalacağız; Atam İzindeyiz sloganlarıyla yetindiler. Her okula, her meydana bir heykel diktiler; ancak bu heykelin simgelediği insanın kafasında neler yattığını gelecek nesillere öğretmediler, öğretemediler. Kendini değiştiremeyen ve geliştiremeyen canlılar gibi tarih sayfasından silinmeye başladılar. Doğanın tek tahammül edemediği şey durağanlıktır. Diğer bir kısmı (daha büyük bir kesim olduğu söylenebilir) hem siyaset sahnesinde hem de devlet idare sisteminde, Atatürkçü ve Kemalist görünüp, özünde hiçbir özelliği olmayan, çıkarcı, yeteneksiz; Atatürk'ün mirasını yiyen kesimdir. Belki de gericiliğe ve bölücülüğe tarla olmasa da, sulayan ve besleyen kesim, bu kesim olmuştur.

Atatürk, tarihe geçecek onlarca-yüzlerce söz söylemiştir. Bunları duvarlarda, afişlerde, şurada burada –büyük bir olasılıkla ne demek istediğini tam anlamadan- sürekli görmekteyiz. Ancak bir tanesini burada açacağım ve kaçımızın bunu anladığını ve yerine getirdiğini soracağım. Atatürk diyor ki "***Benim karakterim bağımsızlıktır***". Burada bahsettiği tabii ki, kendi karakteri değil, kurduğu yeni düzeni oluşturan toplumun karakteridir. Türkiye Cumhuriyeti'ni bağımsız hale getirmek için, Osmanlı'nın borcunu ödedi; kapitülasyonlara anlaşmalarla son verdi; yabancıların sanayi ürünlerine bağımlı kalmamak için olabildiğince yeni fabrikalar kurmaya çalıştı –ilk olarak sanayinin gelişmesi için olmazsa olmaz taşıma aracı olan demiryolları için büyük kaynaklar ayırdı; bunun için 10 yılda demir ağlarla ülkeyi ördük, bir baştan öbür başa sloganını halkın beynine işledi (Daha sonrakiler demiryolları komünist sistem aracıdır diyerek Türk sanayisini sinsi sinsi baltaladı).

Sanayinin mali olarak desteklenebilmesi için Sümerbank'ı kurdu; (Daha sonra malum kesim bu simgesel kurumu sattı.) madenlerimizi arayabilmek için Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'nü (MTA) kurdu. (Bugün Türkiye Mimar ve Mühendisler Odası'nın açıklamasına göre, 2007

tarihi itibarıyla MTA göz ardı edilerek 1.500 yabancı firmaya 178.000 kilometrekare, yani neredeyse Türkiye'nin dörtte biri alanda maden arama ruhsatı verilmiş durumda; eğer işletebilirlerse en az 49 yıl süreyle de bu alanları yabancılar kullanacak.)

Madenleri işletebilmek için Etibank'ı kurdu (Daha sonra malum kesim bu simgesel kurumu sattı). Türk milli silah sanayisini kurabilmek için Kırıkkale Silah Fabrikalarını kurdu, Türk sanayisinin ve silah sanayisinin makinelerini üretebilmek ve geliştirebilmek için Makine Kimya'yı kurdu, Türk uçak (ve keza silah) sanayisini kurabilmek için Kayseri'de 1940'lı yıllarda bile Avrupa'nın önde gelen Kayseri uçak sanayisini kurdu (Daha sonra ABD'nin de baskısıyla bu fabrikalar kapatıldı). Türk tarımına yön vermek için Ziraat Enstitüsü'nü kurdu ve Atatürk Orman Çiftliği'ni tesis etti. Yabancıların sosyolojik yönlendirmesinden kurtulmak için başta tarih, dil, arkeoloji, antropoloji bölümlerini açtırdı, yabancı dil (Arapça, Farsça, Fransızca başta olmak üzere) hegemonyasından kurtulabilmek için dilde Türkçeleştirmeye (bizzat kendisi matematik terimlerinde katkıda bulunarak); kendi dilimizin özelliğine hiç uygun olmayan Arap harflerini ve alfabesinin yerine daha uygun olacak ve uygar dünyayla iletişimde kolaylıklar sağlayacak Latin harflerine geçildi. (Yazmada hızı artırabilmek için bizzat kendisinin de katkılarıyla Türk klavyesi olarak bilinen F klavye geliştirildi. Daha sonraki yalaka kesimin tercihiyle bugün İngiliz dilini yazmaya uygun Q klavyesi yaygınlaşmış olmasına karşın.)

Kendine özgü ekonomik model geliştirmek için İzmir İktisat Kongresi'ni düzenledi; kendine özgü eğitim modeli geliştirmek için girişimlerde bulundu ve daha sonra kurulacak Köy Enstitüsü'nün zeminini hazırladı. (Neyse ki yıktığımızı görmedi.) Milli bankaları açtı. (Bu nedenle kendi parasından Türkiye İş Bankası'nın kurulması için katkıda bulundu.) Buna benzer onlarca yeni oluşumu Türkiye

Cumhuriyeti'ne kazandırdı. Niye? Çünkü benim karakterim bağımsızlıktır demişti. Benim düşüncem ya da fikrim bağımsızlıktır demedi; çünkü düşünce ve fikirler yeni koşullarda ve bilgilerde değişebilir; ancak karakterini değiştirenlere karaktersiz derler ve belki dünyanın birçok yerinde olduğu gibi, ülkemizde de böyle bir sözcük en ağır hakaret olarak kabul edilir.

Atatürk ve Kemalizm düşmanları yaşadığımız 2008 ekonomik krizinde de bu modelin doğruluğunu anlayamadı. Hani Atatürk İzmir İktisat Kongresi'nde karma ekonomide ısrar etmişti ya... Bunu tutucu kesim hiçbir zaman benimsemedi; en gözde sayılan gazetecilerimiz, bilim adamlarımız, devlet adamlarımız, fırsat buldukça bu kararı eleştirdi. 2008 yılına geldiğimizde büyük bir ekonomik kriz tüm dünyayı sarsmaya, tümüyle serbest ekonomik modelin kusurları bir bir ortaya çıkmaya başladı. Serbest ekonomiyi yıllarca savunan dostlarımız, devlet kasalarını açarak devletçiliğin en âlâsını yapmaya başladı. Devlet denetimi olmadan bir ekonominin doğru işleyemeyeceği, Atatürk'ün öngörüsünün doğruluğu anlaşıldı; kim anladı? Tabii kronik anti-Kemalistler değil, aklı başında olanlar anladı. Batı'nın dev faturası kime çıktı, sürekli Kemalizmi tenkit eden basın mensuplarının ve devlet adamlarının egemen olduğu bizim ya da bizim gibi üçüncü ülkelere.

10 Kasım 1938 yılına kadar da Türkiye Cumhuriyeti bu karakterini korudu; tüm dünyada çok saygın bir yere oturdu. Bu nedenle Atatürk'ün cenaze törenine neredeyse tüm dünya katıldı. 10 Kasım 1938'den sonra ne oldu? Uzun bir öyküsü var; ancak bu süreci burada anlatamayız; sadece geldiğimiz noktada bir fotoğraf çekip görüşlerinize sunalım.

Artık, maliyemi, solumda oturan IMF, sağımda oturan Dünya Bankası; istihbaratımı, güya stratejik ortağım Amerika ve MOSSAD; silahlı kuvvetlerimin yazılımlarını, kodlarını, şifrelerini ve silahlarını Amerika (gerektiğinde ambargo uyguluyor), ticaret işlerimi Avrupa Gümrük Birliği

yönlendiriyor. Eğitim stratejime 1945 yılında yapılan anlaşma gereği Amerika müdahil olabiliyor; Türk tarımının geleceğine ve ürün çeşidine Avrupa karar veriyor; dış ilişkilerimin düzenlenmesi Amerika ve Avrupa vizesinden geçmek zorunda kalıyor; hukuk sistemim Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi tarafından denetleniyor; sürekli silahlı saldırıda bulunun teröristleri sınırlarımızdan bir adım ötede takip edebilmek ya da komşularımızla ticaret yapabilmek için, 10.000 kilometre uzaktaki bir ülkeden izin alınıyor. Buna onlarcasını daha eklemek mümkün (Yukarıda saydığımız girişimlerinden bugün kaçı ayakta, ayakta kalanlarınsa işlevi ne ölçüde etkin, bir gözünüzün önünden geçirin.) Nerede kaldı "Benim karakterim bağımsızlık" sözü? Yoksa karakter mi değiştirdik? O nedenle Türkiye Cumhuriyeti'ni yıkmak isteyenler (iç ve dış) önce Atatürk'e, gerçek Kemalizme ve Atatürkçülüğe saldırmak zorundadır.

Sonuç olarak evrim mekanizmasını ve buna bağlı olarak Kemalizmi anlayamadınız, bu nedenle de toplumsal gelişmenizi gerçekleştiremeyerek onun bunun uşağı olmadan kurtulamadınız. Bari son bir gayret göstererek, Darwin'in şu saptamasını anlamaya çalışın. Çocuklarınız için…

Gerçek mücadele, ortamda olanaklar kısıtlanmaya başlayınca ortaya çıkar.

Charles Darwin

Bu mücadele çok uzakta değil, çoğunuzun göreceği bir yakınlıkta. En kötüsü de bu mücadelenin en şiddetli cereyan edeceği bir coğrafyada bulunuyorsunuz. Bunu dogmayla atlatamazsınız. Dünyada emperyalist cenaha karşı ilk ve en etkili mücadeleyi vermiş bir insanın düşüncelerini, Atatürk ilke ve devrimlerini, çağın gerçeklerine göre yeniden yorumlayın derim…

DÜŞÜNCELERİNİ SADECE İNANMA ÜZERİNE KURAN İNSANLARLA TARTIŞAMAM

İnanan insanla tartışmam, hatta ortak bir nokta arama çabasına da girmem. Sadece dinlemekle yetinirim, açıklamalarını yerine göre saygıyla yerine göre gülümseyerek dinlerim. Benim düşüncemle onların düşüncelerini karşılaştırmaya kalkışmam; çünkü bir olayı aydınlatma yöntemlerimiz, dünyayı algılama ölçümüz farklıdır. Birisi arşını kullanırken hatta hiçbir ölçü birimi kullanmazken, bir diğeri mikron mertebesinde ölçmeye kalkışıyorsa, bunları bir araya getirme ve ortak bir ölçü birimi oluşturmaya olanak yoktur.

Bu nedenle televizyonlarda moda olan evrim, din ve inançla ilgili reytingi yüksek, içeriği son derece kötü programlarda, ölçüsü inanç, mesleği ya da misyonu din olan bazı insanlarla, ölçüsü bilimin yöntemi, mesleği insanları aydınlatmak ve eğitmek olan insanları karşı karşıya oturtup, bir tarafın bilimsel dergi ve kitap göstererek, öbür tarafın ise hadis, ayet, sure okuyarak kendi tezlerini güçlendirmeye kalkışması gülünç olduğu kadar bilimin bizzat kendisine de hakaret olarak algılanmalıdır.

Çünkü bu tartışmadan hiç kimse haklı ve kazançlı çıkmaz. Olsa olsa çıkan kişiler (evrimciler) kendi mesleklerinin ilke ve yöntemlerini bir kenara atıp, bilimcilerle dinciler arasında sıkışıp kalmış neye karar veremeyeceğini bilemeyen insanların ilgisini toplayarak, televizyonda kendisini göstermeden öte bir yarar sağlamaz. Birinin kullandığı yöntemle diğerinin ileriye sürdüğü fikirleri desteklemek ya da çürütmek söz konusu olmadığı için hiçbir sonuca ulaşamaz.

İnanmanın ölçüsü ve kuşkulanması (tartışılması) yoktur. Bilinen bilimsel yöntemlere başvurulmasına da gerek yoktur. Sınanması, sağlamasının yapılması, tekrarlanması, bir benzerinin bulunması, bizzat gözlenmesi, bilinen fizik, kimya, astronomi, jeoloji ve biyoloji yasalarına dayandırılması da söz konusu değildir. Burada mutlak bir kabul ve teslimiyetçilik söz konusudur.

Ailesinden aldığı tutucu eğitimle büyümüş, geçirmiş olduğu yaygın eğitim sürecinde (Milli Eğitim Bakanlığımız da en sonunda bu yöntemi yerleştirme çabasına girmiş durumda). dogmaya sürüklenmiş, bilim dünyasına adım atmamış bir çevrede yetişmiş, belirli bir yaşam tarzını aklen değil naklen benimsemiş insanları düşüncelerinden çevirmek (çok ayrıcalıklı durumlar hariç), onları bilimin çetrefilli, her an kuşku duyulan, bildiğini yeni bilgilerle revize etmek gereğini duyan, zaman zaman kendini düşüncelerini bile reddetmek olgunluğunu gösteren bir yola sokmanın olanaksız olduğunu bilmek gerekir. Bu dogmaya saplanmış olanlar, bırakın bilimin yöntemiyle bilgilerini sürekli güncelleştirmeyi, kendi inanç sistemi içinde her yaklaşımın bin bir parçaya ayrılmış yorumlarını bile okuma ve değerlendirme gereğini duymamaktadır; hatta onları batıl olarak değerlendirmeden kaçınmamaktadır. Bu nedenle dinler çok sayıda mezhep, kol, tarikat vb. şeylerle bölük pörçük olmuşlardır.

Evrimi reddedenleri, yaratılışa inanan, evrensel yasaların din kitaplarında saklı olduğunu ileri sürenleri, her şeyin din-inanç sistemiyle çözülebileceğine inanan insanları, o halleriyle kabul edin, küçümsemeyin, yalanlamaya kalkışmayın ve değiştirmeye çalışmayın. Onların değişmesi için zaman çok geçtir. Böyle bir amacınız varsa gücünüzü ve zamanınızı, eğitilmeye yeni başlayanlara, çocuklara harcamaya çalışın. Öbür kesim tamamen katılaşmış bir dünya görüşüyle adeta nefret ettikleri putlara dönüşmüşlerdir; ya-

pacağınız her müdahale onların bir yerlerinin kırılması anlamına geleceğini bildikleri ve bunu bildikleri için kendi görüşlerinin dışındaki her görüşe son derece kapalı ve serttirler. Esneklik, değişebilirlik, yolda tekrar düzenlenme, gerektiğinde kendi tezlerini de yerden yere vurma geleneği ve yöntemi sadece bilimsel yöntemi benimsemişlerde, özellikle de evrim kavramını sindirmiş olanlarda görülür.

Görsel basında evrimciler olarak bilinen insanlarla yaratılışçılar oldukları konuşmalarından belli olan insanların belirli konuda birbirlerini sorgulamaları, zaman zaman zorlamalı ortak nokta aramaları, zaman zaman her iki düşüncedeki bazı muğlak bilgi ve sözlerle birisi öbürünün alternatifi ya da karşıtı değilmiş gibi bir görüntü yaratmaya çalışmaları da doğrusu bizim oryantal mantığımızın komik örneklerinden birini oluşturmaktadır.

Birinin, bilimcilerin kullandığı yöntemde, en küçük bir mekanizmanın, yapının ya da oluşumun nedenini araştırmak binlerce insanın yıllarca çalışması sonucu ortaya çıkarılabilmiştir. Çoğunun nedenini açıklamak saatler, hatta günler sürebilir. Bunların çoğunu da anlamak belirli bir astronomi, fizik, kimya ve biyoloji bilgisi gerektirir. Bunu size verilen birkaç dakikalık konuşma süresinde herkesi tatmin edecek biçimde açıklayabilir misiniz? Tabii ki hayır. O zaman dinleyicilerde evrimin birçok yumuşak karnı varmış izlenimini doğurmuş olacaksınız. Yani aydınlatayım derken daha da karanlığa itebilirsiniz. Görsel basında evrim tartışmaları yapılmaya başladıktan sonra ülkemizde evrime inanmayanların oranı yüzde 84'e tırmanmış.

İşte bu nedenle evrime inanmayanların oranı yüzde 84'e yükseldi.

Eğer böyle bir taktik ile sahneye çıkıyorsanız, zorluklarını da peşinen karşılamayı göze almalısınız. Kendi bilgi kaynaklarınızın ve yönteminizin evrensel olduğunu ve geçerli olduğunu söylerken, karşınızdakinin geçersizliğini de

açık açık söyleyebilmelisiniz. Size bu tartışma sırasında zaman zaman dindeki bir olay, ayet ya da durumla "inanıyor musun inanmıyor musun tarzında" bir soru sorulduğunda gerçek düşünceni söyleyemeyeceksen bu tartışmalara görsel basın önünde çıkmayacaksın; çünkü çeşitli kaygılarla bu sorulara ne anlama geldiği anlaşılmayan kaçamak yanıtlar verecekseniz, yapacağınız iyilik ürküteceğiniz kurbağaya değmez.

04.05.2013 tarihinde, CNN Türk'te yine benzer kadronun karşılıklı atışması sırasında, yaratılışa inanmış bir doktor, evrimci bir meslektaşımıza çok net ve onun gerçek kimliğini açığa çıkaracak bir soru yöneltti: "*Tanrı'nın meleklerine ve cinlerine inanıyor musunuz?*" Bu arkadaşımız ağzını açıp, evet ya da hayır diyemedi. Neyse ki durumun vahametini hemen anlayan, dıştan programa katılan bir ilahiyat profesörü, "*Böyle soru sorulmaz*" diyerek durumu geçiştiren bir açıklamayla evrimci arkadaşımı düşeceği zor durumdan kurtardı.

Bu arada benim de adım zikredilerek, ateist olduğum söylendi. Böyle bir yargıya nasıl ulaştıklarını bilemiyorum; ama kendilerine göre ateist olma önemli bir aşağılama ve suçlama tanımı olduğu için, böyle bir yakıştırmayı fütursuzca kullanmaktan çekinmediler; ancak benim gerçek bir bilim adamı olarak teist ya da ateist olamayacağımı, olsa olsa her gerçek bilim adamının olması gereken agnostik olacağımı, oradaki unvanlı bilim adamları dile getirmeliydi.

Aslında bu tip konuşmalarda bir gerçek daha dile getirilebilir: Bir insanın ateist olmasını neden bu kadar ürkütücü buluyorsunuz? Ateistler hırsızlığa, yalancılığa, cinayete, dolandırıcılığa ve bilinen kötü huylara daha mı yatkın acaba? Biraz tarih bilenler ateistlerin tanımlanan insanlık suçlarının hiçbirine katılmadığını gösteriyor. Ateistler dünya tarihinde hiçbir zaman toplu cinayet, katledilme ve benzeri hunhar eylemlerin hiçbirinde yer almamıştır.

Asılanlar, kafası koparılanlar, kılıçtan geçirilenler, eza ve cefa görenler ateistler olmuştur. En hunhar eylemler teistlerin (bir tanrıya tapanların) kendi inanç sistemlerinden olmayanlara (başka bir dine bağlı olanlara) yaptıkları zulümlerdir.

2011 yılında uzaya ilk çıkan ülke Rusya'da yapılan bir ankette halkın yüzde 33'ü Güneş'in Dünya çevresinde döndüğüne ve yüzde 55'inin de radyoaktivitenin insan eliyle üretildiğine, yüzde 29'u dinozorlarla ilk insanların birlikte yaşadığına inanıyormuş. En çarpıcı tarafı da bu insanların tümüne yakınının –kadın ağırlıklı- koyu Protestan olmasıymış.

Aslında Güneş'in Dünya çevresinde dönmesi ya da dönmemesi o gün yaşayanlar için çok önemli sonuçlar doğurmadığı için –inançlara ters düşmenin ötesinde- dikkat çekmedi; ancak birileri canı pahasına böyle olmadığını ileri sürünce, uzaya çıkma çalışmaları başlatıldı. Agnostiklerin bilimsel çalışmaları başlatmaları ve yürütmeleri de aynı mantıkla yapılmaktadır. Yani yaratılış inancının toplumlara şu ya da bu şekilde öğretilmesi çabaları, bilimsel düşüncenin ötelenmesi olacaktır.

Aristo, (Aristotle, MÖ 350) Güneş'in ve diğer gezegenlerin dünyanın çevresinde döndüğünü ileri sürdü, daha sonra bunu Cladius Potalemy (MS 150) en önemli eseri *Almagest*'e kuram haline getirdi "*Ptolemik (Epicycle) Kuramı*"; gökcisimlerinin Dünya'nın çevresinde dolandığı dairesel yörüngelere yerleştirdi. Gökcisimlerinin Dünya çevresinde içten dışa doğru Ay, Merkür, Venüs, Güneş, Mars, Jüpiter ve Satürn olarak dizildiğine insanları inandırdılar. Kilise bunu resmi görüş olarak benimsedi ve 1000 yıl boyunca tersini söyleyenlere kan kusturdu. Onları günahkâr ve suçlu ilan etti. Çok az kişi –zorlama ve yönlendirme nedeniyle- bunun böyle olamayacağından kuşku duydu.

Böylece o dönemde insanların yüzde 99'u Güneş'in Dünya çevresinde döndüğüne inandı. Garip bir rastlantı olmalı, tutucuların da yüzde 99'u ateistlerin; meleklere, cinlere, perilere, hurilere, gulamlara, şeytana inanmayanların günahkâr olduğuna ve cehenneme gideceğine inanıyor. Evrim karşıtları da benzer düşünceden geldikleri için, kendi geleneksel ve değişmez kurallarla düzenlendiğine inandıkları tek pencereli dünyalarına, aydınlanma için başka pencereler açmak isteyenleri, kendilerince tanımladıkları sıfatlarla suçlamayı âdet haline getirmişlerdir. Bu söyleşideki -kendilerince tanımlanmış- suçlamayı ve buna tanık olanların suskunluğunu sadece ve sadece gülümseyerek ve daha doğrusu ülkemiz açısından üzülerek izledim...

Aslında benzer –zor-duruma düşme olasılığı her zaman mevcuttur; çünkü kutsal kitaplarda Tanrı'nın meleklerine inanmanın imanın şartlarından biri olduğu tanımlanmıştır. Keza insanın Âdem adı altında, insan sıfatıyla indirildiğine ilişkin çok açık ayetler de vardır. Anlamları çok açık olan ayetlerin çeşitli amaçlarla tartışmaya açılması, kutsal kitapların ayetlerini kuşkulu hale düşüreceği ve bunun da imanı zayıflatarak inançlarda büyük gedikler açacağı bilindiği için inananlar karşısındakini yıpratmak ve zor duruma düşürmek için, "*İnanıyor musun inanmıyor musun*" sorusuyla sıkıştırmaya kalkışırken, yanıt vermek durumunda kalan kişinin de çeşitli kuşkuları (zaman zaman korkuları) nedeniyle bu sorulara kem küm etmesi dinleyenler üzerindeki inandırıcılığı ve bilime olan güveni silecektir. Anlamı açık ayetlerin tartışılmaya açılması, duvarın temelindeki taşları oynatma anlamına geleceği için ya bu tartışmalara girmeyeceksiniz ya da girerseniz her şeyi göze alacaksız. Ne şiş yansın ne kebap yansın mantığıyla hareket ederseniz bilimsel düşünceye onarması zor gedikler açarsınız.

Şunu bir daha bilmemiz gerekiyor: Evrimleşme kuramı ile yaratılış inancı arasında hiçbir benzerlik yoktur. Başlan-

gıcı da, süreci de, yöntemi de, dayandıkları kaynaklar da, sonuçları da tümüyle farklıdır. Bu nedenle evrim kuramı ve yaratılış inancının, görsel basında karşılıklı ya da aynı masa çevresinde tartışılmasından kaçınılmalı; tartışılırsa da herhangi bir tarafın benimseyeceği bir sonuca ulaşılamayacağı bilinmeli.

Burada ateist olmak değil her bilim adamının olması gereken agnostik olmak durumu hasıl olur. Agnostik, sayılabilir, ölçülebilir, tartılabilir, sınanabilir, tekrarlanabilir, fizik, kimya ve biyoloji yasalarına aykırı olmayan kurallarla ve olaylarla ilgilenir ve onların -aksi kanıtlanmadıkça- doğruluğundan kuşku duymaz. Başkalarının kendini mutlu edebilmek için geleneksel olarak naklen öğrendiği mitlere, inançlara, doğaüstü öykülere inanmasını geçmişin bize iletilen bir mirası gibi görmekten başka bir şey yapmamalıdır. Tenkit etme, onun düşüncelerinin en az bir kısmına bilimsellik kazandırma ya da onun inanç sistemlerini zorlamak bilimsel kurallarla açıklamaya kalkışmak, inanç sistemlerinin içinde bilimsel öğeler aramak agnostiklerin ne işidir ne amacıdır.

Ateistler ile yaratılışçılar tartışabilir, birbirlerini ikna etmeye, tenkit etmeye uğraşabilirler; ancak agnostikler bunu yapmaya izinli değildir; daha doğrusu böyle bir amaçları olamaz; çünkü ellerindeki ölçü birimleri farklıdır. Einstein'ın dediği gibi: "*Uzayda ölçü birimleri farklı olan sistemler birbirleriyle karşılaştırılamaz*". Ateistler ile yaratılışçılar birbirinin tersi olsa da benzer ölçü birimlerini kullandıkları için aynı sahnede tartışabilirler. Agnostikler, ateistlerin ve yaratılışçıların yer aldığı sahnede birlikte bulunamaz. Ortaklığın kurulamayacağı durumlarda yan yana gelmenin yararı olmadığı gibi, çoğu zaman da yanlış anlamalardan dolayı zarar getirmektedir.

Şu anda semavi dinlerin egemen din kitaplarında Tanrı'nın insanı Âdem olarak yarattığını ve evrenin 7 gün

(bazen 8) içinde tamamlandığını açık açık bildiren ayetler vardır. Evrimcilerin bilimsel yöntemle ilgisi olmayan açıklamalarla ve gerçeği yavaş yavaş kavramakta olan ilahiyatçıların bunun arkasında bugünkü evrimsel görüşe yaklaşabilmek için başka anlamlar araması da her iki kesim için doğrusu komik olmaktadır. Her üç dinde de yaratılanın adı, dünyaya indiriliş biçimi, öncesi ve sonrası, keza indirilen insanların çocukları adlarıyla yazılmaktadır. Bu açıklamayı ya da görüşü özgün anlatımından saptırmanın anlamı yoktur. Ben de yaratılışçı olsaydım, buna yapanlara ateş püskürebilirdim. Galiba yaratılışçıların en çok kızdıkları kesim kendi değişmez görüşlerine evrimsel kılıf bulmaya çalışanlardır. "Ben bunlara inanmıyorum", diyenleri günahkâr olarak zannetseler ve ateist yaftası yapıştırsalar da onları olması gereken yere hapsettikleri ve inananların gözünde suçlu duruma düşürdükleri için fazla kızmazlar.

Bu durumda söylenecek son söz şu olmalıdır: Biz agnostik olarak, evrensel yasaları, astronomiyi, fiziği, kimyayı, jeolojiyi, biyolojiyi ve sosyolojinin kurallarını kullanarak olayları ve sorunlarımızı açıklamaya ve çözmeye çalışırız; bunlara dayanarak gelecek için plan yaparız, bu kuralları ve yöntemleri kullanarak evrenin sırlarını çözmeye çalışırız ve en önemlisi bu yöntemi kullanarak yeni buluşları gerçekleştiririz. Biz halimizden memnunuz; bize dokunmayın.

Yaratılışçılara da, elinizde Tanrı kelamı olan ayetler, peygamberlerin hadisleri ve doğruluğundan ve bilimselliğinden kuşku duyulmayan kutsal kitaplarınız olduğuna göre, yani çok güçlü kaynaklarınız olduğuna, binlerce yıldır sayısız adam ve olanakla geliştirdiğiniz yöntemleriniz olduğuna göre, bizim başaramadıklarımızı daha kolay başarmanızı bekliyoruz diye konuyu kapatmak gerekir. Bunları başarmak için onları kısıtlayan bir şey yok. Ateistler ve agnostiklerin; din adamlarını, yaratılışçıların üretme çabalarını darbelediklerine ilişkin tarihte önemli bir kayıt yok,

tam tersini yapanların yaptıkları yazılsa kütüphaneler doldurur. Olanakların önemli bir kısmına sahip olduklarına ve insanların neredeyse tümüne yakınını arkalarına almış olduklarına göre, bilime sanata, düşünceye katkıları beklenir.

Bundan böyle bilinmeyen şeylerin açıklanmasını sadece agnostiklerden beklemek; geçmişte bilimde yapılan hataları agnostiklerin tipik bir özelliği gibi göstermek gerçekçi ve ahlaki değildir; bundan böyle tekrarlanabilir, kanıtlanabilir, sayılabilir, ölçülebilir, tartılabilir tarzda –dünyanın nimetlerinden azami yararlanan- yaratışçıların da bu dünyaya katkıları olmaları gerektiği düşüncesi açık açık söylenmeli. Agnostiklerin başardıklarını kendilerine mal etmeyi, o buluşlarla ilgili, ayet, hadis ve kelam aramayı bırakmalılar.

Sonuçlara ortak olma kolaylığından vazgeçmeliler. Bilinmeyenleri, yapılmayanları, yapılamayanları agnostiklerin çaresizlikleri, yetersizlikleri ve hataları olarak sunmayı artık bırakmalılar. Eğer bugün bilinmeyenler ya da açıklanamayanlar varsa, bunun nedeni binlerce yıldır agnostiklerin ayağına pranga olan, onları kendi dogmalarıyla suçlayan, yargılayan, mahkûm eden ve öteleyen yaratılışçıların marifetidir. Batı'nın bilimde atılımı ve aydınlanmaya başlaması, unutulmamalıdır ki, bazı düşünürlerin (başta Luther) dogmaya karşı çıkmasıyla başlamıştır.

Agnostikleri anlamayı da denemesinler; anlayabilseydiler yaratılışçı olmazlardı. Gerçek agnostikler yaratılışçıların hiçbir zaman kendi anladıkları bilimsel düşünceye gelemeyeceğini epey bir zamandan beri anlamış durumda. Tek yapabilecekleri şeyin, çıkarı ve korkusu olup da yaratılışçı gözüken, aslında bilimsel yönteme açık insanlar ile yaşı itibarıyla evrimleşme düşüncesine açık, yani A olarak girdiği bir eğitim kurumundan, bir topluluktan ya da bir kurumdan B olarak çıkabilecek kişilere yol göstermek olduğunun farkına varmış durumdalar (En azından ben epey bir yıldır bu gerçeği kavramış durumdayım).

Sonuç olarak: Bana yönlendirilmiş "İnanıyor musun" sorusuna yanıt vermekten hep çekinmişimdir: Neden? Geleneksel inanç sistemine ve kolektif akla ters düşmekten korktuğum için mi? Doğrusunu isterseniz gerçek neden bu değil. İnanan bir insanın neden inandığını ve bu sonuca neden ulaştığını söyleyebilmesi için onlarca hatta yüzlerce neden gösterilebilir. Benim ise dayanak gösterebileceğim tek olgu, özgür düşünme yeteneğim ve gerçeği anlayabilecek bir beyin yapımın olduğunu sezinlemem oluyor. Herkes kafasını beğendiği için benim bu dayanağım da doğal olarak havada kalıyor.

İlk ve orta eğitimde, verilmesi gereken en önemli bilgi, yeni bilgiler üretebilen bilgiler olmalıdır. Ayrıca doğanın işletim sistemini ve doğanın dilini anlayabilecek, ırkı, dini, ekonomik modeli, ülkesi, coğrafik bölgesi ne olursa olsun diğer insanlarla benzer dili, benzer bilgileri, benzer değerleri paylaşabilecek ve geliştirebilecek düşünce sistemini kazanabilmelidir.

Tek kitaba bağlı modeller üretse üretse hurafe üretir. Bu nedenle ilköğretim evrensel bilgilerin öğretildiği yer olmalıdır.

Ülkemizin, dünyanın, çocuklarınızın, sizin daha iyi bir geleceğe kavuşturulması için lütfen agnostikleri rahat bırakın; binlerce yıldır ne yapıyorsanız yapmaya devam edin. Sizin bizi anlayacağınız, bizim de sizi değiştireceğimiz yok. Siz bize dokunmadan ne yaparsanız yapın...

KİLİSENİN YAPTIĞI HATALARI ŞİMDİ BİZİMKİLER İŞLİYOR

Vatikan, din adına birçok bakımdan dünyadaki insanlara kök söktürdü. Çünkü her şeyin yaratıcısı ve sahibi olduğunu söylediği Tanrı'nın dünya işlerini de en iyi bilmesi kaçınılmaz görünüyordu. Tanrı'nın eli ve kulağı olmadığı için buyruklarını kutsal kitaplarla duyurmalıydı. Kutsal kitaplar uygun bir şekilde incelenirse dünyadaki tüm sırların ve bilinmezlerin o kitabın ayetlerinin içine gömülmüş olarak bulunması gerekirdi. Eğer kutsal kitaplar uygun bir şekilde öğretilirse en bilinmezlere en kestirme yoldan ulaşılabilirdi. Her şey onların içindeydi...

Ancak bir sorun vardı. Hem Tevrat hem de İncil aslında Aremice denen bir dille indirilmişti ve halk bu dili ve yazı şeklini bilmiyordu. Keza Kuran'ın yazım dili de geleneksel Arapçadan farklıydı. Bu sırlara ancak birilerinin aracılığıyla ulaşılabilirdi. Bu birileri, dünyaya damgasını vurmuş ruhban sınıfı olmalıydı. Çok geçmeden bu ruhban sınıfının sırtından halkı sömürerek geçinmenin yolu da bulundu ve din sömürüsü yapan bir kesim türedi. İyi ve saf duyguları sömürülen kesimin adı da dindarlar ya da inananlar oldu.

Sümerler'den bu yana dinler tarihi incelendiğinde özellikle semavi dinlerin dilinin halkın anlayacağı dile çevrilmesine karşı çok güçlü bir direnç geliştirildi. Anlamı bozuluyor dendi, insanı etkileyici ses dizilimi bozuluyor dendi, dendi de dendi...

Ancak birkaç yüz sayfalık bir kitabın dünyadaki tüm sırları ve bilimleri açıklayabileceğini savunmak belli ki biraz

garip olacaktı. Bu nedenle kelimelerin ve işaretlerin arkasındaki gizemi aramak gerekiyordu. Öyle ki hepimize söylenen bir söz vardır: Kuran'ın bir elifinin (Arapça alfabedeki ilk harf) üstündeki bir esrenin (bir çeşit uzatmanın) bin yıl boyunca anlamını açıklasak yine de tam zaman yetişmez. Mantık açıktı: Niteliğine bakmadan ulema adı takılmış bir kesim, halkın anlamadığı bir dille yazılmış bir kitaptan, anlam çıkararak sorunları çözecekti. Batı'da böylece, bu yolla dünya işlerini düzenleyenlerin sonunda dizlerinin bağı çözüldü ve bilimi rehber yapanların karşında diz çöktü.

Bu yıkılışın ilk adımı, Martin Luther'in o güne kadar sadece ruhban sınıfın anlayabildiği Latince dilinde yazılmış olan İncil'i Almancaya çevirerek, kutsal kitabın neyi öğretebileceğini, neyi kapsamadığını halkın öğrenmesini sağlamasıyla başladı. İncil'in dört mektuptan oluşan ve çoğunlukla İsa'nın yaşamını anlatan ve insanlara sadece kardeşçe geçinmesini öğütleyen bir kitap olduğu ortaya çıktı. Bunu öğrenen kesim, o güne kadar sır olarak bilinenleri ve doğanın işleyişini ve sorunlarının çözümünün ancak bilim denen bir gerçekle yapılabileceğini anladı. Buna Batılılar "**Aydınlanma Çağı**" diyor.

Bu garip yolu en acımasız şekilde kullanan Vatikan'dı. Dünya, evrenin merkezi değildir diyenleri cezalandırdı; Dünya Güneş'in çevresinde dolanıyor diyenleri yaktı; aklını kaçıranların fiziki bozuklukları vardır diyenleri cezalandırdı, bunların cin işi olduğunu ileri sürerek bir cinci taifesinin türemesine neden oldu; veba, tifo, kolera, cüzam ve bilumum hastalıkların nedeni cinler olarak tanımlandı. Bu hastalıkları çeken, daha doğrusu halkın başına musallat eden etmenlerin başındaysa kadınların vücuduna girmiş olan cadılar olduğu gösterilerek on binlerce kadın diri diri yakıldı; kutsal kitaplardaki dağların, karaların kaymaması için yaratıldığını söyleyerek kıtaların kaymasının düşünül-

mesinin ve depremlerin nedeninin araştırılmasını geciktirdi; Dünya'nın düz olduğunu, uca ulaşıldığında aşağı düşüleceğini ileri sürerek, kıtaların keşfini geciktirdi; hastalıkların iyileşebilmesi için kutsal kitaplardaki ayet ve yazıların su içine konarak içilmesini, vücuda muska seklinde bağlanmasını önerdi; yangına, sele, hırsızlığa karşı, kutsal kitaplardaki bazı pasajların okunmasını salık verdi; insanın Dünya'ya iniş vaktini hesaplattırdı ve bir matruşkanın açılması gibi her kuşakta sona, kıyamete yaklaşıldığını ileri sürdü; Dünya'nın oluş ve insanın Dünya'ya iniş tarihinin günümüzden 4990 yıl önce, 23 Ekim saat dokuz olduğunu kayıtlara geçirdi (Sanki dünya oluşmadan önce saatler bağımsız olarak varmış gibi; bir de Dünya'nın çevresinde Güneş'in doğuşuna göre en az bugün bile birbirinden 24 farklı saat 9 olduğunu anlamadan). En önemli kuram olarak bilim tarihine geçen "*evrim kuramı*"nı 2000'li yılların başına kadar şiddetle reddetti, Âdem ve Havva'yı savundu (Sonunda hem Darwin hem de Galileo'dan özür diledi). Vatikan bilimsel konulara girmenin ve bilimsel bulgulara dinsel bir açıklama getirmenin öğretilerini ve güvenirliklerini azalttığını sonunda anlamış olmalı.

Bu listeyi çok daha fazla uzatmak mümkündür; ancak şunu söyleyebiliriz: Kilisenin insan yaşamında ve bilim dünyasında karışmadığı hiçbir şey olmamıştır. Kilise neye karışmışsa sonu birileri için felaket olmuştur. Haçlı Seferleri'ni düzenlemiş, binlerce insanın sonunu hazırlamış; şehirleri yerle bir etmiş, tarihin ve kültürel miraslarının yağmalanmasına neden olmuştur. Misyonerler göndererek dünyada doğayla barışık inançlara sahip birçok yerel toplumu Hıristiyanlaştırarak aralarına nifak sokmuş; tüketim toplumuna dönüştürerek doğanın tahribine neden olmuştur. Hıristiyanlaştırılan Afrika açlığın pençesinde kıvranmaktadır.

Müslümanlık belirli bir süre belli ki fütuhat (fethetme), cihat (dini yayma), ticaret ve günlük çıkarlarla ilgili işlerle çok uğraşmıştı. Birçok Arap düşünürün eski Yunan ve Latin düşünce tarzını kullanmasını yadırgamamıştı.

Bugün övündüğümüz Müslüman düşünür, aydın ve bilim aydınlarının hemen hepsi Latince ve Yunanca tedrisatından geçmiş kişilerdi. Farsça, Arapça, Latince ve Yunancayı anadili gibi bilen *Ebu Nasır Muhammed ibn Türkan el* ***Farabi*** (874-950) ve Farabi'den ders alan İbni Sina ve İbni Rüşt gibi büyük filozoflar daha önceki dini metinleri değil Aristo'nun eserlerini kitaplarına referans olarak göstermiştir. Farabi'den 300 yıl sonra, Hıristiyanlığın en büyük teorisyeni Thomas d'Aquinas, onun fikirlerini hemen hemen aynen tekrarlayarak otorite olmuştur.

Farabi'nin sosyolojik incelemesi olan El-Medinetü'l-Fâdıla adlı eseri, bütün kâinatın ve kâinat içindeki varlıkların ancak sürekli bir mücadeleyle var oldukları tezini işleyerek 5 yüzyıl sonra Hobbes ve Darwin'in ortaya atacakları teorilerin öncüsü konumundadır. Aynı zamanda iyi bir matematikçi olan Farabi, logaritmayı da bulmaya çok yaklaşmıştır. Ancak bu araştırması Batı dünyasında duyulmadığından, sadece İslam dünyasında sınırlı olarak tanınmıştır. Farabi'nin en büyük kazanımı Yunan felsefesini incelemekle şekillenmiştir. Bu konunun büyük üstadı Aristo'nun eserlerini, aslından çok daha anlaşılır şekilde şerh etmiştir. Bu yüzden yalnız Doğu dünyasında değil, Batı dünyası da kendisini Aristo'dan sonra gelen muallimi sâni olarak kabul etmiştir. (Kaynak: http://www.msxlabs'e göre fadedliver'den) Bu nedenle bilim dünyası bu felsefecileri Aristo'nun ilk yorumlayıcıları ve tanıtıcıları olarak kayda geçirmiştir.

Latin ve Yunan kültürünün daha sonraki tutucu inançlardan önemli bir farkı vardı: Her ne kadar Latin ve Yunan kültüründe tanrılar varsa da, yazılı bir kitaba bağlı olun-

madığı için, aklın kullanılması da gündemdeydi. Ayrıca, tanrılara körü körüne bağımlılık da söz konusu değildi; zaman zaman tanrılara karşı gelmek bile mümkündü. Akıl sınırlanmamıştı...

Bu düşünürlerden sonra İmamı Gazali (1058-1111) İslami düşün dünyasında yer alır; bu devirde yetişen ve bugüne kadar da gelen yöneticiler üzerinde derin etki bırakmıştır. İslam dünyasının çöküşü de bu akımla başlar. Çünkü önceki felsefecilerden farklı olarak aklı değil, kutsal kitapları ve sözleri ön plana çıkarır. Gazali'nin şiddetle karşı durduğu kesim, aklı temel alan "bilimciler" olarak adlandırılan kesimdi. Bu kesime (yani bilimcilere) göre Allah'ın kullarına bahşettiği en büyük nimet akıldır ve bu nimetten yararlanmayan bir kul en büyük günahkârdır.

Akıl yürütmek faaliyetiyse felsefeyi birlikte getirir; yeni durumlara karşı fikir geliştirmeyi sağlar ve alışkanlıklarını gözden geçirmeyi gerektirir. Kaderciler ya da mütefekkirler olarak bilinen Gazali'nin başlattığı akımın müritleriyse akıldan önce peygamberleri ve onların bildirdiği imanı, kitabı esas alır. Onların bir esresinin (noktasının) değiştirilmesini dahi suç sayar. Böylece İslam dünyasının yeni gelişmelere karşı değişebilirliği, yeni önlemler alması, yeni yapılanmalar göstermesi ne yazık ki sıkı bir şekilde kapatılır. En üzücü olanı da bugün din adamlarının büyük bir kısmının başucu kitabı hâlâ İmamı Gazali'nin öğretisini içeren kitaplardır. Tehlike hâlâ sürmektedir...

Bütün bunlardan bir ders çıkarmayan ülkemizdeki Müslüman kesim gittikçe artan bir yoğunlukta, Kuran'ı bir bilim kitabı halinde sunmaya çaba göstermektedir. Özellikle 1980 yılından bu yana türeyen ne olduğu belirsiz bir kesim, bilim adamlarınca bulunan her şeyin üstüne atlayarak bu buluşun daha önce bilindiğini vurgulayan uygun bir ayet bulma çabasına girişti. Aslında ben bunların samimi bir Müslüman olduğuna inanmıyorum. Çok özel eğitilmiş

bir din-bilim kışkırtıcısı olduğunu düşünüyorum. Gerekli kaynakların da bu ülke ve Müslümanlar üzerinde operasyona hazırlanan (yapmaya başladılar bile) ülkelerin gizli servislerinin desteklediğine inanıyorum; çünkü bu yolla - halkın sempatisi kazanılarak, sırtı sıvazlanarak- ülke en kolay yoldan ortaçağa sürüklenebilir. Eğer bir de siyasi iktidarı arkanıza almışsanız pupa-yelken...

Dikkat ederseniz, televizyonlarda her gün unvanlı ya da unvansız birtakım insanlar çıkıyor ve o günlerin keşif ve buluşlarını kutsal kitaptaki ayetlerle açıklamaya çalışıyor. Bu bilgilerin kitapta zaten bulunduğunu; ancak bizim yeterince dini eğitim görmediğimiz ve kutsal kitaba eğilmediğimiz için bulamadığımızı söylüyorlar. Biraz daha aşırıya gidenler bu bilgileri bizim kitabımızdan aşırdıklarını bile söylüyor.

Kök hücre diyorsunuz, birileri kutsal kitaptan bazı ayetleri önünüze koyuyor; deprem diyorsunuz, birileri başka ayetleri önünüze koyuyor; uzayda yolculuk diyorsunuz, bir başkasını önünüze koyuyorlar; DNA diyorsunuz, birileri bu şifrelerin zaten Kuran'da yazılı olduğunu söylüyor. Ancak evrimle mücadele işini hiç kimseye bırakmıyorlar. Yüzlerce yayın, onlarca bilim adamı taslağı akıllarınca evrim kuramını çökertmek için kendilerine göre belgeler sunuyorlar.

Üniversitelerde öğretim üyesi olarak çalışan ve her sabah televizyonlarda konuşan, sorunlara güya açıklama getiren bilim adamı kadrosundan maaş alan biri, işi daha da ileri boyutlara taşıyor: Sınavda başarılı olma duası, zihin açıklığı duası, mutlu olma duası, erkeği eve bağlama duası, şu anda sosyal olarak bir türlü çare bulamadığımız birçok sorunumuz için dualar olduğunu söylüyor. Cep telefonlarımıza borçlarımızın azalması ve ödenmesi için "borç yaz" 4345 gibi bir rakam yazarak gönder diye mesajlar bile gelmeye başladı. Vatikan'ı bile geride bırakmak üzereyiz...

Acaba din adamları ve bu işe baş koymuş insanlar, bilim gibi zor işleri dinin içine sokacağına, dinin sosyal olaylardaki etkisini ve yararlarını niye işlemiyor dersiniz? Çünkü kutsal kitabı bilim kitabı olarak sunmaya çalıştığınızda er ya da geç bunun böyle olmadığı açığa çıkacak ve güven zayıflayacaktır. Birileri çıkıp da bunca yıldır bu kadar yoğun okumanıza karşın neden bilim dünyasına kutsal kitaplara atıf yaparak bir bilimsel buluş yapmadınız diyebilir.

Aslında gidiş de bu yönde, kutsal kitapların amacını ve etkisini zayıflatma yönünde. Bunun çok ani sonuçları hemen görülemiyor; çünkü bir kısmı kutsal kitabı bir defa bile okumuş değil, bir kısmı okuyor ancak hiçbir şey anlamadan okuyor, bir kısmı okuyor ve anlıyor; ancak yorumunu çıkara göre yapıyor. Bir bilim adamı olarak şunu açıkça söylemeliyim: Dünyadaki hiçbir (temel bilimlere yönelik) bilimsel buluş dünyadaki hiçbir kutsal kitaptan esinlenerek ya da onlardan yararlanarak bulunmamıştır, yapılmamıştır; yapılmayacaktır da. Söyleyenler tümüyle yalan söylemektedir.

Dinin öncelikli işlerinin arasında tedaviye yönelik sağlıkla ilgilenmesi bulunmamalıdır; çünkü tıp bilimi vardır, hekimlerin de birinci derecede uzayla ilgilenmemesi gerekiyor; çünkü astronomi bilimi vardır, ruhban sınıfının evrimleşmeyle ilgilenmemesi gerekiyor; çünkü jeoloji ve biyoloji bilimi vardır. Bilimlerin hepsinin öğretisinin yapıldığı belirli okul ve yerler var. Dinin buralardan uzak tutulması gerekiyor. Yaşamın her alanına sokmaya çalışırsanız bir gün tümüyle tasfiye olursunuz.

Dinin asıl alanı, insanların sosyal ilişkilerinin belirli bir düzene konulması, ilişkilerin olması gereken kurallar içinde yürütülmesi ve en önemlisi ölüm gibi çaresiz kaldığımız bir olayda ya da şu anda çaresiz kaldığımız olaylarda kişiyi teskin etmek gibi görünüyor. Çaresizliğin olduğu her

yerde kişi kendine yeterli değilse din gerekli. Uzun yıllar da gerekli olacağa benziyor.

Bu durumda dinin erdemlerinden söz ederken özellikle sosyal olaylardaki etkisini gündeme getirmelisiniz; ancak her nedense hangi dinden olursa olsun, olması gerekenden daha tutucu olan kesimler buna hiç yanaşmıyor; hep bilim arenasında boy göstermek istiyorlar. Açıkça sosyal alana girdiklerinde kendilerinin canını sıkan bir şeyler olduğunu görüyor ya da hissediyorlar. Bu nedenle bilim adamlarının yıllarca çalışıp insanoğlunun hizmetine sundukları bir şeylere talip oluyorlar. Bunun tersinin kendilerine sorulmasından çekiniyorlar, korkuyorlar.

O zaman ben yine de sorayım: Vatikan iki bin yıl boyunca etkisini gösterdiği topluluğa ne verdi? Teraziyi doğru kullanalım. Müslümanlık yaklaşık 1400 yıldır bu coğrafyada. Geçmişi kurcalamaya kalkışınca kuyunun dibine düşebiliriz diye sadece son yüzyılın muhasebesini yapalım. Bir şeylerin eğri gittiğini; ancak hep eğri gittiğini görmeliyiz. İlk olarak şu alışkanlığımızdan kurtulmalıyız: Aslında ... iyidir; ancak insanlar iyi uygulamadı. Bu cümleyi değişik şekillerde her yere uygulayabiliriz. Çocuğum çok zeki ama çalışmıyor; yetenekli ancak hevesli değil; başaracak ancak hocası, müdürü, amiri iyi değil. Bütün bunlar asıl sorunu gizleme çabasıdır.

Biz soruya tekrar geriye dönüyoruz: Yaklaşık 56 İslam ülkesinde bilim ve sosyal organizasyon niye gelişmedi? Demokrasi ve insan hakları niye yerleşmedi? Kişilerin arasında saygıya dayalı ilişkiler neden bir türlü oluşturulamadı? Son ekonomik krizde sadece Körfez ülkelerinin Amerikan bankalarında 20 gün içinde yitirdikleri para 2 trilyon dolar. Amerika aslında bu krizin faturasını büyük ölçüde biz Müslümanların sırtına yüklemiş durumda. Son yirmi yıldır Körfez ülkelerinin Amerika başta olmak üzere satın aldıkları silaha ödedikleri para 1.9 trilyon dolar (Sanki

bu silahları kullanacaklarmış gibi). Şu anda bu ülkelerin Batı bankalarındaki paralarının 2 trilyon dolar olduğu tahmin ediliyor. Ne geçmişte ne de bugün bu paralardan *"dinimize göre faiz haramdır"* inancıyla hiçbir suretle faiz de almadılar. Bu bankaların önemli bir kısmının İsrail devletiyle yakın ilişkide olduğu da bilinmektedir. Dolayısıyla İsrail dolaylı ya da doğrudan bu paraları faize vererek Müslümanların sırtından *"paradan para"* kazanmaktadır.

Şu andaki Müslüman ülkelerin (Yakın zamana kadar Türkiye bunların dışındaydı.) hemen hepsi şu ya da bu şekilde dini kuralların ağırlıklı olduğu bir yönetim biçimine sahiptir. Dinimizde haram da şiddetle yasaklanmıştır; ancak Türkiye'nin de tüm gücüyle destek verdiği, Amerika'nın son Ortadoğu operasyonlarında bilinen; ancak açıklanmayan bir gerçek su yüzüne çıktı. Müslüman Mısır'ın eski başkanı Mübarek'in ve çocuklarının 100 milyar, Kaddafi'nin ve çocuklarının bir o kadar; açıkça bilinen Müslüman ülkelerinin başkanlarının hemen hepsinin şu ya da bu şekilde Batı ve özellikle Amerikan bankalarında, halklarından çaldıkları paralar bulunmaktadır.

Libya'nın silahlanması ve kışkırtılması için desteğini hatta parasal desteğini alan Batı, özellikle bu ülkelerin cumhurbaşkanlarını ağzında sakız çiğneyerek karşılayan, Türkiye dışişleri bakanını diğer konuklardan farklı olarak sarayının giriş kapısında memuruna karşılatan eski Fransa Başkanı Sarkozy, Libya'daki muhaliflerin hemen kullanması için Fransa'da bloke edilmiş paranın 15 milyar dolarının (Bu serbest bırakılan paranın toplam bloke edilen paranın sadece yüzde 20'si olduğu söyleniyor.) serbest bırakılması için karar (01.09.2011 tarihi itibarıyla) çıkarıyor. Müslüman ülkeyi demokratikleştirme girişimini başlattığı için de Libya petrollerinin ilk ağızda yüzde 35'inin kullanma hakkını alıyor. Batı'nın Irak, Afganistan, Somali, Mısır, Suriye, İran (ve gerisini de tahmin ediyoruz; çünkü

yaklaşan ateşin sıcaklığını hissediyoruz) için gösterdikleri demokrasi aşkını yöneticilerimizin övgüleriyle de hayranlıkla izliyoruz. Gelirini (yabancılara koklatmadan) halkı için en çok kullanan Libya'nın demokrasi adı altında terbiye edilmesi gerekiyordu; öyle de yapıldı.

Demokrasinin "D"sini bile halkına vermeyen, sadece inanılmaz miktarlara ulaşmış parasını Batı'nın bankalarına faizsiz yatıran ülkelerin idaresine ne Batı'dan ne de bizim demokrasi âşığı yönetimlerimizden "gık" sesi çıkmıyor. Müslüman ve diğer tutucu ülkelerin haricinde hemen herkes bugünkü "demokrasi" dayatmasının bir özgürleşme biçimi olmadığını ve o amaçla dayatılmadığını; hedefteki ülkelerin istikrarının insani değerler adı altında bozulması demek olduğunu anladı. Bunu anlamak için son yarım yüzyıla bakınız. Batı nereye demokrasi götürdü de, götürdüğü ülke, gerçek demokrasiye, istikrara ve huzura kavuştu?

Batı'nın gözlükleriyle bir defa bakmaya kalkıştınız mı, başlangıçta çevreyi tozpembe görür, sonra ayrıntıyı göremediğinizi anlarsınız. Tutucu ülkelerin hemen hepsine bu gözlük takılmış durumda; sadece yöneticilerinin ve işbirlikçilerinin gözü açık. Yoksa bunca yoksul ülkenin, bunca zengin yöneticisinin mal varlığını, yabancı bankalardaki paralarını açıklamak çok zor. Gelin birlikte her gün kullandığımız, kafamıza diktiğimiz bir şeyden, en önemli bir şeyden örnek verelim. Su, geçmişte olduğu gibi geleceğin de tartışmasız en önemli değeridir. Sorumluluğu olan herkes bu servetine -her zaman- sahip çıkmalıdır.

Şu anda Türkiye'de satılan şişelenmiş su markalarının yüzde 70'ni cumhurbaşkanımızı sakız çiğneyerek karşılayan Sarkozy'nin ülkesine satmışız özelleştirme adına... Bakalım ne yapmışız? Bugün bir su firması belediyeden ya da özel idareden suyun tonunu 1.5 liraya almaktadır. Her tondan 1.000 adet bir litrelik plastik şişelere doldurulmuş ürün çıkmaktadır. Bu şişelerin bir tanesi (turistlik yerlerde yük-

sek rakamları göz önüne almazsak), dükkânlarda 1 TL'ye satılmaktadır. Yani üretici firma 1.5 TL'ye aldığı suyu, 1000 TL'ye satmaktadır (998.5 TL'si de kendine kalıyor). Neresinden bakarsanız bakın 300-400 kat net kâr demektir. Böyle bir ticaret dünyanın hiçbir yerinde bulunmaz. İşte Sarkozy'nin sakız çiğnemesi bizi aşağılama niyetinden değilse, keyfinden olmalı. En garibi ve üzücü olanı da, doğunun birçok iline gittiğinizde, örneğin Van'da, her tarafından içecek su akmasına karşın, çocukların elinde satın aldıkları plastik su şişesini birbirine fiyaka yapmak için başlarına dikerken görürsünüz. İçilen her şişe, Sarkozy'nin cebine giren para oluyordu, Libya'ya atılan bomba oluyordu. Bir defa görmemeye ve anlamamaya başladınızsa, hiçbir şeyi artık göremezsiniz.

Ülkelerinde din deyip başka bir şey telaffuz etmeyen, ülkelerinin din devleti haline dönüşmesi için her yolu deneyen insanlar, neden başka bir Müslüman ülkeye değil de İslam düşmanı olduğu ülkelere sığınıyorlar ve onların desteğini alıyorlar? Ülkelerinde kardeş kanının akmasını neden durduramıyorlar? Yöneticilerinin seçilmesinde, ayakta kalmasında, yöneticilerinin verdiği kararlarda, yine İslam düşmanı olan ülkelerin neden bu denli etkin olmasını önleyemiyorlar? Ülkelerinin doğal kaynaklarını neden peşkeş çekiyorlar? Neden ülke yönetimleri dışarıdan bu kadar manipüle ediliyor?

Dinin en önemli görevi insanları ahlaklı yapmak olduğuna göre, dini bütün ülkeler ile küçümseyerek baktığımız gerçek laik ülkeler arasında sosyal olarak önemli farklar olmalı. Örneğin çocuğa, kadına, düşküne, sakata çok daha fazla değer verilmeli; hakları korunmalı; el üstünde tutulmalı. Hırsızlık, namussuzluk, yalan, dolan, rüşvet, irtikâp, sahtecilik, adam kayırma, devleti soyma, bin bir rezillik daha az olmalı. Sanata, edebiyata, güzel sanatlara yatkınlık daha fazla olmalı; insanların sosyal ve kültürel gelişmesi ön

planda tutulmalı. Şehirler insan onuruna yakışacak mimaride olmalı. Bu şehirlerde yaşayanlar birbirine saygılı olmalı; Allah korkusundan dolayı suç oranı en az olmalı. İnsanlar temiz ve bakımlı olmalı.

Doğaya saygı Tanrı buyruğu olduğu için doğası en az tahrip edilmiş olmalı. Geçmişin mirasına sahip çıkılmalı, tarihi eserler insan eliyle tahrip edilmemiş, kitaplıklar, sanat eserleri, hangi dinden ve kültürden ya da milletten olursa olsun korunmuş olmalı. Özellikle yeraltı zenginliklerinden edinmiş oldukları parasal kaynakları halkının eğitimi, refahı ve kültürel, sanatsal gelişimi için kullanmış olmalı. Tanrı karşısında eşit olan insanın yöneticiler karşısında da eşit hakları olmalı.

Ezcümle: Dünyanın bir yerlerindeki bir insan ya da geçmişteki bir insan ya da gelecekteki bir insan, bu kültürde yetişmiş bir insanın sanata, bilime, mimariye, insan haklarına, aydınlanmaya, insanı insan yapan değerlere yapmış olduğu katkılardan dolayı şükran duyarak "*Allah razı olsun*" sözcüğünü kullanmalı. Başka ülkeleri silah yoluyla işgal eden ve oraları kendi dinine çevirmek için baskı uygulayan; kelle alan, şehirleri yıkan, sefer ve cihatları gerçekleştiren insanları överek bir yerlere gidemeyeceğimiz anlaşıldı. Sizin önem verdiğiniz bir büyüğünüz ya da ünlü komutanınız, sultanınız, kralınız, unutmayın ki bir başkasının celladı olmuştur. Dürbünün bir tarafından bakarak doğruyu bulamazsınız. Dünya tarihinde büyük insan, dürbünün ne yanından bakarsan bak büyük görünen insandır...

"*İyi de binlerce yıldır bu öğretiler bu coğrafyaya ne getirdi, insanlığa ne kazandırdı*" sorusuna doyurucu yanıt veremeyenler, alın teriyle kazanılmış bilimin ürünlerini sahiplenmek suretiyle biraz daha yol almaya çalışıyorlar. Bunun dinlerdeki karşılığı –tam anlamıyla- haram yemedir. Aslında doğanın milyonlarca yıl önce hazırlamış olduğu yeraltı zenginliklerini, bu bağlamda petrolü ve doğalgazı

birilerine çıkarttırarak ondan nemalanmak da helal sayılacak bir yol değildir. Bunun da sosyal dünyadaki karşılığı miras yeme ya da mirasa horluktur. Şu andaki İslam dünyasındaki devletlerin neredeyse tümü bu tanımların birinden birine uymaktadır. Nedense İslam dünyasının gözden düşen, sürülen ve şu ya da bu şekilde ülkesinden ayrılmak zorunda kalan dindarları başka bir İslam ülkesine değil de Amerika, İngiltere ve Fransa gibi "İslam düşmanı" olan ülkelere yerleşmeyi tercih etmektedir. Ancak Amerika'nın kullanacağından fazla imamı barındıracağını düşünüyorsanız yanıldığınızı göreceksiniz.

Bence İslam dünyasının helal kazanma yolunu araması ve bunu muhakkak ve muhakkak başarması gerekiyor. Bizim çocuklarımızın ve torunlarımızın da bilime, sanata, edebiyata, insanlığa yaptığı katkılardan dolayı babaları, dedeleri ve atalarıyla övünmesi gerekiyor. Biz bu ataları yetiştiremedik; bu kafayla gidersek hiçbir zaman da yeterince yetiştiremeyeceğiz. Bizimle övünecek ya da bizi yerecek, dilimizi kullanan ve dinimize sahip çıkan kuşakların bu coğrafyada bağımsız ve özgür olarak yaşaması kuşkusu bile doğmuştur.

Geçmişte yaptıklarını gelecekte yapmayı hâlâ düşünüyorsan ve yaşam tarzını değiştirmeyi düşünmüyorsan, sonun geçmiştekinden farklı olmayacaktır. İslam dünyasının şu anda görünür pili yeraltı zenginlikleridir; stratejik konumudur; emperyalist ülkelerle girmiş olduğu kirli ilişkilerdir; bunların hiçbiri sürekli değildir ve yenilenebilir de değildir. Yakında bu ampulün sönükleştiğini hepimiz göreceğiz; ancak fiziğin acımasız iki kuralı: Zaman ve ölüm geriye döndürülemez; bize neyin ne olduğunu öğrettiğinde yapacak bir şeyimiz kalmamış olabilir. Yalancının mumu yatsıya kadar yanar sözü de boşa söylenmemiştir. Bu coğrafyaya karanlık basıyor, yatsı vakti yaklaşıyor; ey ahali aklınızı başınıza toplayın...

YARATICILIĞA İNANMAK DÜNYANIN DÜZENİNİ ANLAMAYI ÖNLER

Kitapsız bilgin olanın, emeksiz zengin olanın,
sermayesi din olanın rehberi
şeytan olmuştur
Yunus Emre

Bunca Bilgiye Karşın Neden "Çoğunlukla" Doğru Düşünemiyoruz?

İnsan var olduğu günden bu yana merakı nedeniyle her şeyin nedenini öğrenme gereksinimini duymuştur. Merak insanı insan yapan en önemli duygudur. Onu gidermediği sürece rahat edemez. Olsa olsa bu duyguyu bastırarak geçici olarak rahatlamaya çalışır. Aslında rahatlamanın yaşandığı hiçbir dönem bilinmemektedir. Merak duygusunun giderildiğini sananlar çoğunlukla kendilerini kandırmaya çabalayanlardır.

Merak duygusunun giderilmesi, önce belirli koşulları yerine getiren sonuçlara ulaşmakla olur. Bunlar nedir sorusu, aslında bilimsel yöntemin kendisinde saklıdır. Yani bir şeyi tekrarlayabiliyorsanız, aynı koşullarda yeniden yapabiliyorsanız, farklı coğrafyalarda farklı insanlar tarafından aynısı ya da benzeri yapılabiliyorsa, en önemlisi varılan sonuç, evrensel mantık açısından bir doğruya oturtulabiliyorsa bu yöntem, bulgu ya da sonuç güvenilirdir ve merak duygusunu da giderebilir niteliktedir.

Rahatlayabilmek için, bu durumda ya merak duygunuzu bilimsel sonuçlara ulaşmayla gidereceksiniz ya da onu dogmayla bastıracaksınız. Bu ikisinin yöntemi, tarihsel gelişimi, kullandığı araçlar ve vardıkları sonuçlar hiçbir

zaman bırakın aynısı olmayı, benzer bile değillerdir. Neredeyse farklı iki dünyanın öğeleridir.

Yüzyıllardır dogmanın pençesine düşmüşler, yeniliklere ayak uyduramadıkları için bilimsel gelişmeleri bir türlü benimseyemiyorlar; öbür yandan binlerce yıldır sıkı sıkıya bağlı oldukları öğretilerinin de hiçbir sorunu çözemediğini görerek bir anlamda paniğe kapılarak, bilimin günümüzde ulaştığı sonuçlara sahip çıkarak öğretilerine bir süre daha nefes aldırma yolunu seçiyorlar. Ancak içlerinden biri çıkıp da, ey ahali bu bilgiler kutsal öğretimizin içinde bulunuyorsa binlerce yıldır içimizden biri bunları niye bulamadı. Bunu takdiri ilahi ve basit bir ihmal olarak geçiştiremeyiz diyemiyor; çünkü bunu dedikleri an, merak duygusu yeşermeye başlıyor, geçmişi ve sıkı sıkı sarıldıkları öğretinin masanın üzerine yatırılmak zorunluluğu doğuyor. O zaman egemen güçler için tehlike çanları çalmaya başlıyor. Bir defa merak duygusu bir toplumda yeşermeye başlarsa, akılcı düşünce de filizlenmeye başlayacak demektir. Bu ise dogmanın öldürücü ilacıdır. İşte bu nedenle belirli çevreler dinleri ve onların geçmişteki büyüklerini yasal ya da toplumsal koruma altına almışlardır. Çoğu ölümlü cezalandırmalarla sonuçlandırılır. Hiçbir eleştiriye tahammül gösterilmez. Hatta bu öğretinin herkesin kendi anadilinde verilmesini; kutsal kitapların herkesin anlayabileceği şekilde yazılmasını ve öğretilmesini dini duyguların zayıflatılması olarak görürler. Bu neden böyle sorusuna hiçbir zaman mantıklı bir yanıt aranmaz; en fazla takdiri ilahi diyerek sorumluluk Tanrı'ya atılır.

Her Gün Gördüğümüz Bazı Şeylerle Başlayalım Derim...

Bir gün tatil yöremiz olarak bilinen bir yerde sahile uzanmış, çoğu soyunuk olan geleni geçeni saatlerce gözledim. Hiçbir insanın (tarih boyunca gelip geçenler de dahil) diğer bir insana benzemediği, benzemeyeceğini, biyolojinin

bir ilkesinden, işleyiş tarzından biliyoruz. Farklı olmak çeşittir, zenginliği ifade eder. Ancak nitelik (kalite) farklılığı, bireyin kalıtsal farklılığının yanı sıra, onun geçmişi ve yaşadığı sürecin olumlu ya da olumsuzluğu ile de ilgilidir. Bütün bunların ışığı altında önümden geçenlere bakıp zihnimden not aldım.

Önce çok güzel üç kadın geçti, vücutları balık gibi, sarışın, belli ki genetik yapıları ve yetişme ortamları çok iyiymiş. Bütün başlar onları bir baştan öbür başa izleyerek döndürüldü. Geçenler de beğenildiklerinin farkındaydılar ve başları omuzlarının üzerinde dimdikti.

Arkalarından karıkoca oldukları belli olan iki cüce gelip yakınıma oturdu; kadın her tarafını örtmüş, erkek ise bazı giysilerle gizlenmeye çalışmıştı; son derece ürkektiler; herkesin bakışından kaçıyorlardı. Belli ki doğdukları günden bu yana hep bu duyguyu ya da acıyı yaşıyorlardı.

Gelişler devam ediyordu; dikkati çekmeyenler; dikkatleri üzerinde toplayanlar. Bir ara arkadaki taşların gölgesine sığınmış renksiz, gözleri kırmızı bir çocuk gözüme takıldı; çevresinde kendi yaşlarında, güneşten esmerleşmiş, gülerek koşuşan çocukları gölgelerin içinden özlemle izliyordu. Belli ki hiçbir zaman güneşte sere serpe oynayamayacağı kendine söylenmişti.

Bir grup daha geldi, gelmesiyle beton iskeleden denize balıklama daldı. Arkada tekerlekli sandalyenin içinde, 7-8 yaşlarında elini ve ayaklarını kullanamayan bir çocuğu indirmeye çalışan bir çiftin, büyük bir olasılıkla ana babanın yüzündeki ıstırap dolu bakışlarıyla karşı karşıya geldim.

Bir iki şezlong ötede, çocuğunu geleceğe hazırlama mutluluğunu yaşayan bir baba, elinde bir test kitabı, çocuğuna bazı sorular soruyor; çocuk cin gibi, sorulara cevap veriyor; doğru cevapları alan baba her defasında oğluna akşam bir dondurma, bir oyun kaseti, bir oyuncak, hafta sonu filme gitme ödüllerini peş peşe sıralıyordu. İnsan derinliğine

gören bir canlı olduğundan, bir yere bakarken sadece bir düzlemi değil, onun arkasındaki ve önündeki sahneleri de ister istemez görüyor. Bu şezlongun bir arkasında gözünden yaş, burnundan sümük akan, gözleri çekik, boynu kalın, ağzından anlamlı sözcüklerin pek çıkmadığı bir çocuğu kucaklamış bir annenin hüzünle ufka baktığını da ister istemez içimdeki tarif edilemez bir buruklukla izlemek durumunda kaldım.

Arkada duş yapan çocuklardan birinin sesi biraz çatlak çıktığı için arkadaşı ona, "Ulan sen bu sesle olsan olsan dolmuş değnekçisi olursun" derken, bu arada diğer yanda bir şarkıyı saz gibi bir sesle mırıldanan kıza dönerek, "Arkadaşlar bakın! Geleceğin, ünlü, günlük yaşantısını basında okuyacağımız; kotrası, yatı, katı olacak birisi şu anda aramızda" diyerek, doğuştan sesi güzel olan bu kızın geleceğini emin bir şekilde yorumluyordu.

Şezlongların arasında gözlerinde özlem dolu, yüzleri aydınlık, şakaklarından ter akan, ilkokul ya da ortaokul çağında, yaşıtları gibi denizde yüzmesi, bisiklete binmesi, top koşturması, parkta oynaması gereken çocuklar, belli ki yaz tatilinde birkaç kuruş kazanabilmek için, şezlonglara uzanmış, elinde son derece pahalı cep telefonları olan, kendileri gibi olmayanlarla dalge geçer bir üslupla konuşan yaşıtlarına, su, çay, dondurma, pişmiş mısır servis ediyordu.

Bu sefer ben karmaşık duygular arasında düşünmeye başladım. Bize verilen öğretiye göre aciz kullar olduğumuzdan, hepimiz aynı yaratıcının evlatlarıysak, bu iltimas ve ayrım niye? Bir insanın bilinçli olarak yaşadığı bir süreçte, bilerek yaptığı hatalardan ve işlediği suçlardan dolayı cezalandırılmasını anlayabiliriz. Bugünkü yasaların mantığı belli ki böyle kurulmuş. Yine de yasa koyucu, bir insanın elinde olmadan (özellikle çocukluğunda) geçmişinde karşı karşıya kaldığı olumsuzlukları göz önüne alarak keseceği cezayı hafifletmektedir. Bunu anlamak da mümkündür. Çünkü elde olmayan nedenlerle bir insanın yaptığı kusur-

lar belirli ölçüde de olsa hoşgörülebilir ya da verilecek cezada hafifletici unsur olarak değerlendirilebilir.

Bir zamanlar bir Çin imparatoru döneminde ve ortaçağ karanlığında uygulanan, suçlunun kendisiyle birlikte başta ailesinin, suçun ağırlığına göre halka halka büyüyerek akrabalarının ve çevresinin de cezalandırılmasının mantığı, bugün, irkintiyle tarih kitaplarında anlatılmaktadır.

Vücudumda biriken olumsuz elektriği toprak alsın diye kumların üzerine uzanıp; çevremi tekrar tarar gibi gözden geçirmeye başladım. Özellikle çocukları ve gençleri. Bir kısmı doğdukları aileden, bir kısmı vücut yapılarından, bir kısmı taşıdıkları doğal yeteneklerinden dolayı yaşama çok şanslı başlıyordu. Güzel vücutluların güzel bir eş bulma, güzel seslilerin iyi bir sanatkâr olma, diğer becerileri gelişmiş olanların çeşitli alanlarda önemli yerlere gelme şansı çok yüksekti. Bir kısmının şansı başından kapatılmıştı.

Yavan Mantık Düşünememenin Ürünüdür

Bu durumlarda, bu çarpıklığın nedeni düşünülmeye ya da sorgulanmaya başlayınca, dogmanın pençesinden kurtulamayanlar çoğunlukla çok yavan bir mantıkla hemen müdahale ederler. "Sen öyle olduğuna bakma, insan önce mutlu olmalıdır; bunların arasında bu güzel özellikleri taşıyanlar mutsuz bir yaşam sürebilir" derler. Bu mantık ne yazık ki çok yerde kullanılır. Örneğin çocuğunu evermek istemeyen ya da istediği biriyle evermek isteyen bir ana baba, çocuğun ben güzel bir kızla tanıştım onunla evlenmek istiyorum diyen çocuklarına ilk söyledikleri: "Sen yüz güzelliğine bakma, esas olan huy güzelliğidir" der. Sanki güzel olanın huyu kötü olurmuş gibi ön bir fikirle yargılamaya başlarlar.

Halbuki bir insanın maraz olması ya da olmaması yarı yarıya bir şanstır ve onu önceden kestirmek de zordur. Güzellikse anında saptanabilen bir olgudur. O zaman akıllı bir

insan ilk olarak kendince güzel olanı alıp cebine koyan, gerisini de şanstan bekleyen insandır. Sığ mantığa inanıp güzel olmayan birisini alır, onun da huyu bozuk çıkarsa ne yapacaksınız? Yaşayacağınız sıkıntı iyice artacaktır.

Vücudu arızalı olanlardan başarılı insanlar çıkmış mıdır? Çıkmıştır. Birçok kitapta bunlar örnek olarak verilir; çünkü oranları ilgi çekecek kadar düşüktür. Bu nedenle düşük olasılığı sığ mantıkları için çıkış noktası olarak görenler hem kendilerini hem de çevrelerini yanıltır.

Denizin dalgaları benim duyu dünyamı iyice dalgalandırdı. Her gelen dalga daha önce çevremden, yetiştiğim ortamdan, geçtiğim eğitim süreçlerinden gelen birikmiş tortuları alıp götürüyor, daha berrak düşünebilmemi sağlıyordu.

Çevremde doğuştan şanslı ya da yetenekli gelen bu insanlar, ne yapmıştı da bu üstünlüğü kazanmış, hem kendi geleceklerini büyük ölçüde güvenceye almış hem de ailelerine mutluluk yaşatmıştı? Güneş'e bakamayan, yürüyemeyen, yüzemeyen, konuşamayan, söyleneni anlayamayan, aynaya bakmaktan korkan, insanların içine çıkmaktan kaçınan, verilse bile dünya nimetlerinin çoğundan fiziki nedenlerle yararlanamayan diğerlerinin suçu neydi? Kaldı ki, bu insanlar doğdukları aileyi, doğdukları yeri, doğdukları zamanı kendileri seçmemişti. Kendi vücut özellikleriyle ilgili tek bir tasarrufları olmamıştı. Hiçbir suça da karışmamışlardı. Günahsız doğan suçlulardı. Suçun cezalandırılmasını mantığımız anlıyor, suçu işleyenin cezayı çekmesini de mantığımız anlıyor, ancak suçu olmayanların cezalandırılmasını -akıllı olan, mantığı olan, düşünme ahlakı olan, neden sonuç ilişkisini kurabilen- insanların anlayabileceğini düşünemiyorum. Bunun aksini düşünenlerin akıldan, adalet duygusundan, insani duygulardan nasibini almış olabileceğini de düşünemiyorum.

Kim çıkıp da, elinde olmayan, hiçbir zaman kendi iradesiyle değiştiremeyeceği nedenlerle bir varlığın cezalandırıl-

masının kutsal bir anlayışın ürünü olduğunu söyleyebilir? Aslında cezalandırılan sadece bir birey olmuyor; onun anası babası, çevresi, yaşadığı toplum oluyor. Öyle bir cezalandırma ki, fakir bir ana babadan doğmasının getirdiği olası olumsuzlukların dışında (Bunu belki ileride bir şans yakalayarak, bıraktığı ruhsal bozukluklar dışında kısmen telafi edebilir.) bireyin bu kusurları hiçbir zaman değiştirmesi, onarması söz konusu değil. Yani kutsanan öğretide, bu dünyada suç işleyenlerin öbür dünyada cehennem azabıyla cezalandırılması, bu insanlar için bu dünyada peşin ceza olarak uygulanmış oluyor. Suç işlemeden cezasını çekme... Bu adaletin tutarlılığını kim açıklayabilir? Her şeye kadir, bu dünyadaki her varlığı ayrı ayrı kendi iradesi ve tasarrufuyla yarattığına inandığınız bir gücü kabul ettiğiniz an, bu adaletin mantığını açıklayamazsınız. Böyle bir varsayımla yola çıkarsanız, kutsanan gücün gaddar ve sadist bir yanı olduğunu peşinen kabul etmiş olursunuz.

Şezlongda bir süre daha uzaklara baktım. Acaba bende mi yargı bozukluğu var, yoksa binlerce yıldır binlerce insanda mı? Benim çok akıllı ve zeki bir insan olmadığım açık. Benden önce bunca adamın yanılması mümkün müydü? Başka bir şey olmalıydı?

Düğmeyi Başında Yanlış İliğe Geçirmeyeceksiniz

Bir gömleğin birinci düğmesini yanlış düğmelemişseniz, ne yaparsanız yapın diğer düğmeler belirli bir süre yerine otursa da sonunda ya da belirli bir yerden sonra bir şeylerin eğri gittiğini anlamaya başlarsınız. Ancak başka bir sorun daha var: Bu çarpıklığı anlamak, her şeyi olması gereken yerde, koşullandırılmamış bir mantıkla arayanlar ve isteyenler için söz konusu olabiliyor. Eğer çarpıklığı dogmanın –kendi koyduğunuz- bir ilkesine "takdiri ilahiye" dayanarak açıklamaya çalışıyorsanız bu çarpıklıktan rahatsız olmazsınız.

Binlerce yıldır, doğuştan fiziki ve ruhsal özürlü olma, bir takdiri ilahi kuralına bağlanmışsa, biz zavallı insanların bu takdire karşı gelmesi ve onu doğanın bir özrü gibi algılayıp düzeltme çabasına girmesini beklemezsiniz. Bırakın özürlü olmayı, fakir ve zengin bir aileden dünyaya gelmeyi bile takdiri ilahi kuralına bağlayan (Hindistan'da olduğu gibi) birçok inanç sistemi olduğunu biliyoruz. O zaman yapacağınız tek şey boynunuzu bükmek olacaktır. İnsanoğlunun binlerce yıldır yaptığı da bu olmuştur.

Birçok düşünürle başlayan, ancak Charles Darwin'in gözlem ve yargılarıyla net şeklini alan, dünyadaki varlıkların tümünün evrenin ve dünyanın fiziki ve kimyasal bir ürünü olduğu düşüncesi birçok bilimsel kapıyı aralamıştır.

O güne kadar değiştirilemez, bir anlamda dokunulamaz birçok tabu ve varsayım didiklenmeye başlanmıştır. Bunların başında, insanın diğer varlıklardan farklı bir kaynaktan gelmediği, aynı kurallara bağlı olduğu, doğanın insanı özel olarak görmediği düşüncesidir. O ilahi ve gizemli yapının, bir anda, sürekli horladığımız ve farklı anlamlar yüklediğimiz diğer canlılarla akraba yapılmış, ortak sorunları olduğu ve en önemlisi aynı kurallara bağlı olduğu anlaşılmıştır. Doğal kuralların insana hiç de müsamahalı olmadığı görülmüştür. Darwin'in en büyük katkısı o güne kadar ilahların gözünde ayrıcalıklı bir yeri olduğuna ve diğer varlıklardan farklı olduğuna inanılan insanın hiç de öyle olmadığı, aynı yasalara bağlı olduğunu dolaylı olarak sunmuş olmasıdır.

Pekiyi Darwin'in öngörüsüne neden bu kadar güçlü tepki gösterildi? Merak eden, düşünen, bir başkasına yardım eden, eski bilgilerden yenisini üretebilen, acıyan, utanan, adalet duygusu olan, her şeyde bir neden sonuç ilişkisi arayan, suçu cezalandıran, kural olarak her varlığa yaşam hakkı tanıyan, ait olduğu topluluğun mutluluğu için kendi içinde işbölümü yapan, sosyalleşen bir varlık birdenbire hayvanlar düzeyine indiriliyordu. Birdenbire hiç kimse bu

tenzili rütbeyi (rütbe indirilmesini) benimseyemezdi. O güne kadar çıkarlarını din sömürüsüne ve eşrefi mahluk söylemlerine dayandırmış insanlık tarihinin en güçlü organizasyonu (bir anlamda çetesi) ayağının altındaki zeminin kaydığını görünce, bütün gücüyle her bir taraftan insanlık tarihinin bu en büyük kuramına karşı saldırıya geçti. Bu o kadar güçlü bir saldırıydı ki, Darwin'le aynı düşünen ve aynı sonuca ulaşan birçok bilim adamı, aydın, düşünür bile (bugün de) düşüncelerini açık açık söylemez durumdan kurtulamadı.

Düşünmekten ve Yorumlamaktan Korkan Toplum Nereye Gidebilir?

Bugün evrim anketlerindeki evrim karşıtlarının önemli bir yüzdesi, büyük bir olasılıkla açık bir dış tehditten ziyade, geleneksel olarak aldıkları öğretinin bizzat zihinlerinde yerleşen, sökülmesi zor korkudan kaynaklanmaktadır. İşte bu nedenle, yukarıda anlatılmaya çalışılan yaratılışla ilgili tutarsızlıkların ve eşitsizliğin nedeni sorulduğunda, hep kaçamak bir yol aranır; eşitsizliğe ilişkin bir açıklama yapılamayınca, kutsal kitaplarda sorgulanamaz, tartışılamaz, kesinlikle akılcı düşünceyle bağdaşamaz bazı söylemler, bu tutarsızlıkların ya da çelişkilerin bir açıklaması ya da nedeni olarak gösterilir. "Bu açıklamalar" gerçekten sizin aklınıza uyuyor mu diye ısrarla sorulduğunda da, sadece, "bu böyledir" demekle yetinmektedirler.

İkinci en büyük aykırılık, doğada hiçbir zaman mevcut olmayan ilişkilerin ya da davranışların insan türünde görünür olmasıdır. Doğada, insaf, acıma, empati, merak, geleceği tahmin ederek plan yapma, ahlak, şeref, utanma, namus, sadakat gibi sosyalleşmeyi sağlayan ve sosyal düzenin kurulmasına ilişkin kuralların ya da davranışların bulunmayışıdır.

Doğadaki varlıkların sadece iki güdüsel amacı vardır: Üremek ve ayakta kalmak. Bunu, zamanın ve o çevrenin koşullarına uyabilenler sağlamış, diğerleri elenmiştir. Darwin'in doğal seçme, yani güçlü (becerikli, yetenekli) olan ayakta kalır kuralı aslında budur. Bu seçmede fiziki güç ya da yetenek belirleyici rol oynar. Burada ayakta kalma güdüsü sadece bulunduğu dünyayla sınırlıdır. Yaşamını başka bir dünyada da sürdürme özlemi henüz hayvansal canlılarda oluşmamıştır.

Ancak 7,5 milyon yıl önce ayağa kalkmakla ön üyelerimizi el gibi kullanmaya ve alet yapmaya başlayınca, fiziki gücün yerini bilgi ve yaratma gücü alınca, doğal seçmenin yanı sıra, doğada o güne kadar görülmeyen farklı bir seçme koşulu daha eklenmiş oldu. Kazanılmış bu yeni yetenek, insanın farklı bir yere konulmasını kaçınılmaz kıldı ve ona farklı bir statü verilmesi gereği duyuldu. Bunu sağlayan gelişmenin neden-sonuç ilişkisini öğrenmekle başladığı tahmin edilmektedir.

Ayağa kalkışla ellerini kullanmak alet yapımını, o da neden sonuç ilişkisini getirmiştir. Çünkü elindeki sopayla karşısındakine vuran biri, kendini pençe ve dişlerine göre daha iyi savunduğunu; taş atarak bir meyveyi düşürebildiğini ya da düşmanını uzaktayken etkisiz hale getirdiğini görmeye başlamıştı. Akılcı düşünceye giden yol açılmıştı, oysa güdüleri hâlâ kendine eşlik ediyordu. Üreme ve ayakta kalma güdüsünü aynen sürdürdü; ancak artık düşünebilmeye başlamıştı ve sadece bu dünyada ayakta kalmak ve "günü yaşamak" ona yetmiyordu; bütün kazandıklarını birdenbire bırakıp yaşam sahnesinden çekilmeyi göze alamadı; sonsuz yaşama ulaşmalıydı ve böylece toplumlar kendilerine göre hepsi birbirinden farklı olan bir öbür dünya yarattı.

Neden sonuç ilişkisi bundan sonra sadece nereye gideceğiz sorusuyla sınırlı kalmadı; nereden geldik sorusunu da gündeme getirdi. Böylece ilk olarak en güçlü ışık ve

enerji kaynağı olan Güneş, daha sonra ay tanrıları; daha da geliştirilerek her eylemin (savaştan aşka kadar) bir tanrısı yaratıldı.

Binlerce yıl geçmesine ve bu kadar yalvarma yakarmaya karşın, tanrıların kimseye ayrıcalık yaptığı (belirli bir ömürden fazlasını vermediği), hatta birilerine fazladan yardım ettiği görülmedi. Her ne kadar insanın –rastlantı olarak- bir badireyi atlatması Tanrı'nın yardım hanesine yazıldıysa da evrensel yasalardan hiç kimsenin kurtulamadığı da gözleniyordu. Dünyanın her yerinde dinli ya da dinsiz, şu ya da bu dine mensup olanların ortalama yaşının ve hastalıklara tutulma oranının aynı olduğu açıkça saptanmıştı. Aksine en çok hasarın ya da kazanın her şeyin üzerine Tanrı korusun yazan ya da selamet ve sağlık için kurban kesen ya da yaşamında ibadete ağırlık veren ülkelerde olduğu istatistiklerce saptanıyordu. Ters giden bir şeyler olmalıydı.

Ancak binlerce yıldır egemenlik kurmuş ruhban sınıfın şerrinden ve dini sömürerek her türlü melaneti işleyen çıkarcı kesimin zulmünden insanlar hep çekindi; hâlâ da çekinmekte.

Böylece doğanın bir türlü kurtulamadığı, daha iyisini bulamadığı için sürdürdüğü kusurları düzeltmek için yapılacak girişimler, Tanrı takdirine müdahale olarak görüldü; bu kusurların bilimsel olarak düzeltilmesi için harcanacak kaynaklar, tam tersini teşvik eden ve bilimsel çalışmaların önemini azaltmaya yönelik söylemleri olan uhrevi işlere ayrıldı. Sonuçta insan soyu 9.000 çeşit kalıtsal hastalıkla, bir sürü vücut kusurlarıyla boğuşmaya, bu hastalıkların giderilmesi için kaynak ayırmaya ve bu kusurlardan dolayı ıstırap çekmeye ve çektirmeye devam etti.

Biyolojideki gelişmeler, özellikle Darwin'den sonra çok daha netlik kazanan evrim kavramı ve bununla ilişkin olarak insanın, diğer canlılar gibi doğanın aynı kurallarına bağlı, ayrıcalığı olmayan bir parçası olması düşüncesi, sonunda insanın yaşam kalitesinin insan eliyle düzeltmesinin

ve o güne kadar her birinin Tanrı tarafından ayrı ayrı yaratıldığına inanılan kullanabileceğimiz canlı türlerinin nitelik ve çeşit bakımından insan eliyle zenginleştirilmesinin yolunu açtı. Evrim kavramı bir şeyi çok net şekilde ortaya koymuştu: İnsan da diğer varlıklar gibi doğal yasalara bağımlıdır ve en önemlisi, fiziki ve kimyasal yapısı bakımından atalarından farklılaşmamıştır.

Evrimciler ile evrim karşıtları arasındaki uyuşmazlık ayrıca bu noktada da başladı. Birisi insan soyunu doğanın bir parçası, karşı kesimse özel tasarlanmış bir yapısı olarak görmeye devam etti. Özel tasarlanmış bir yapıya insanın müdahalesi söz konusu olamayacağı gibi, çoğunlukla mümkün de olmamalıydı. İşte bu nedenle insan soyu, doğanın işletim sistemindeki bozukluk ve aksaklıklardan nasibini alarak, hasta doğdu, özürlü oldu, belirli yaşlarda birçok rahatsızlıklara yakalandı, ölümü bile çoğunlukla acılar içinde oldu. Çünkü doğadaki diğer varlıklardan "empati ve merak" duyusunun dışında farklı bir yanı yoktu. Bağnazlığın baskısıyla binlerce yıl insan soyu, doğadan miras kalan bu aksaklıklarla boğuştu, acılar çekti; bu olumsuzlukları Tanrı'nın takdiri olarak sunulmasını biraz da zorunlu olarak benimsedi. Çünkü karşısında bu aksaklıkları ve olumsuzlukları kullanarak çıkar sağlayan güçlü bir lobi oluşmuştu.

Tarihi, Sanatı ve Bilimi Cesurlar Yazmıştır Kafa Sallayanlar Değil

Ancak insanlık tarihi korkaklarla değil cesurlarla yazılmıştır. Her dönemde ve coğrafyada her alanda büyük bir korkak kesim, çok az sayıda da cesur bir kesim olmuştur. Cesur kesimler hırpalanmış, yolu kesilmiş, hakarete uğramış, tehdit edilmiş olsalar da topluma aydınlık yolu açmışlardır; hatta öldürülmüş olsalar bile etkilerini yüzyıllarca sürdürmüşlerdir. Sayısız düşünürü, bilim adamını, gele-

neksel düşünceye karşı çıkan insanları yargılayan, cezalandıran hatta ölüm fermanlarını imzalayanları bugün kimse anımsayamamaktadır; bugünün bağnazlarını da yarın kimse anmayacaktır; ansa da lanetle anacaktır.

Özellikle bu yüzyılın başında insanın özel bir varlık olmadığı, evrim basamağında sosyal organizasyonunu ve düşünme gücünü artırmış bir hat olduğu, diğer canlılarla aynı fiziksel ve kimyasal ilkelere ve kurallara aynen bağlı olduğu, özellikle doğanın bugüne kadar rastgele, taraf tutmadan, belirli biyolojik kurallar içinde, bireyleri oluşturduğu, beğenmediğini seçerek yok ettiği, güçlü olanın yolunu açtığı anlaşılınca, insanın makûs kaderiyle oynanabileceği anlaşılmış oldu. Böylece önce organ düzeyinde, sonra doku düzeyinde, daha sonra hücre düzeyinde ve sonunda da moleküler düzeyde iyileştirme çabalarına başlandı. Bağnazlara göre Tanrı tarafından takdir edilen (tarafımızdan beğenilmeyen) özellikler, evrim düşüncesini içine sindirmiş olanların başlattığı çalışmalarla birer birer ele alınmaya ve düzeltilmeye başlandı. Önümüzdeki birkaç on yılın sonunda, büyük bir olasılıkla bağnazların takdiri ilahi olarak boyun eğdikleri birkaç bin kalıtsal hastalık, insan soyundan temizlenmiş olacaktır.

Daha sonrası da gelmek üzeredir; ömür birkaç kat uzatılabilecektir. Bütün bunlar olacaktır. Ancak kuşkunuz olmasın, bağnazlar bunu da kendi gelir hanelerine yazmada gecikmeyip; bu gelişmeleri Tanrı'nın takdiri hanesine yazacaktır. Bunca insanın bu kadar acı çekmesine Tanrı bunca yıldır neden bigâne kaldı sorusuna da yanıt arayanları tehdit etmeye devam edeceklerdir. Evrim karşıtları tarafından sürekli lanetlenen, aşağılanan Darwin ve onun uzantıları olan bugünkü evrimciler olmasaydı, bu gelişmelerin hiçbiri olmayacaktı.

Aslında inanılan doğaüstü güçlere en çok zararı yine bu kesim vermektedir. Bilginin bu kadar hızlı ve bir anlamda denetimsiz dolaştığı bir dünyada, insanları artık modası

geçmiş masallarla daha fazla uyutamazsınız. Bilim toplumuna adım atmış topluluklar, artık, her karşılaştığı olumsuzluğun altında bir neden-sonuç ilişkisini arama alışkanlığını kazandı. İnsanların, her olumsuzluğun er ya da geç şu ya da bu şekilde çözülebileceğine inancı arttı. Artık, kim ağzını açarsa açsın, ne kadar tutucu olursa olsun, bir olumsuzluk karşısında, "bilim adamları bir gün bunun çaresini bulur" diye söze başlıyor. Kimse artık dinimiz, inancımız, din adamlarımız bunun üstesinden gelir demiyor; diyemiyor.

Aydınlığa yönelen ülkeler, dini rehber yapmış ülkelerin neden geri kaldığının farkına vardılar; ama binlerce yılın alışkanlığını birdenbire bırakmak kolay değil; kaldı ki bu öğretinin sürdürülmesinin kendi çıkarları için en kolay yol olduğunu bilen ve önemli kaynakları hâlâ elinde tutan bir kesimi, özellikle bu yolla iktidara gelmiş yönetimleri etkisiz hale getirmek hiç kolay değil.

Nasıl ki geçmişte bize yararları olan birçok organımız ve yapımız, yeni koşullar karşısında yararsız kalmış; hatta bir kısmı sağlığımız için nasıl sorun oluşturmuşsa (yirmilik diş, apandisit vd. gibi), bir zamanlar merakın bastırılmasını ve o günkü koşullarda sosyal organizasyonun kurulmasını sağlayan örgütlenmeler ve dogmatik yapılanmalar benzer şekilde insan soyu için kaynak israfı, toplumların birbirinden ayrışmasının ve çatışmasının nedeni ve bilimsel çalışmaların freni olmuştur.

Yapılacak şey açıktır: Herkes kendi alanına çekilmelidir. Bilim adamları dogmayı çalışmalarında nasıl kullanmayı denemiyorlarsa (Hiçbir bilimsel çalışma dini bir öğretinin eşliğinde başlatılmamış ya da yola çıkmamıştır.) dogmayı savunanlar da bilimsel çalışmalar ve bulgular konusunda dikkatli olsunlar, en doğrusu hiç karışmasınlar. Bugüne kadar kendilerince bir türlü açıklanamamış; hatta farkına bile varılamamış birçok konuyu, bilimsel araştırmaların so-

nunda bulunan bulgularla yeniden yorumlamaya kalkışmasınlar ve en komiği de bu sonuçların aslında kutsal öğretinin içindeki sözcüklerden esinlenerek yapıldığı ya da bulunduğu gibi bir yargıyla ortaya çıkmasınlar. Araçları ve yöntemleri birbirinden farklı olan öğretilerin ortak yanı yoktur. Bilim; sayılabilir, tartılabilir, ölçülebilir, tekrarlanabilir; dünyadaki her insanın istediğinde aynı şekilde ve aynı şeyi anlayabileceği şeylerle ilgilenir. Bu alanın insanları (ben de dahil) çoğunun bellediği gibi ateist değil agnostiktir.

Herkesin inandığının ve sık sık dile getirdiğinin aksine, düşünce sistemini olması gereken biçimde doğa bilimleriyle şekillendirmiş insanlar, yalandan, talandan, kutsal kitaplarda kötü ve günah olarak söylenen davranışların tümünden uzak durur. Çoğumuz uzun yıllar telkinle, dogmayla eğitilmişlerin ahlaki değerlerinin yüksek olacağına inanmıştır. Ancak yaşadığımız coğrafya ve tanık olduğumuz bu tip insanlar ne yazık ki bu düşüncenin pek de doğru olmadığını göstermektedir. Dünyada dogmayı yönetimine esas alan hiçbir huzurlu ve ahlaki değerleri yüksek ülke bilinmemektedir. Dogma sizin dışınızda başka varlıklara sorumlu olduğunuzu, bilimse insanın kendi vicdanına karşı sorumlu olduğunu öğretir. Dolayısıyla vicdanınızla sürekli baş başa olmanız nedeniyle ahlaksızlıklardan olabildiğince uzak kalmayı başarabilirsiniz. Dogma dışı öğretide günahın sevapla değişimi yoktur. Herhalde bu nedenle uygar ülkeler olarak tanımlanmış ülkelerde, özellikle irtikâpla ilgili olarak, haksız edinilmiş bir iğne gündeme gelse, ilgili kişi, herhangi bir uyarıyı beklemeden görevinden ayrılmakta; malum ülkelerdeyse yöneticiler tükürükle yağmuru aynı zannetmekte.

Her şeyi dogmasından karşılıksız bekleyen; ancak umduğunu hiçbir zaman bulamayan büyük kitleler, neden sonuç ilişkisini de bilmedikleri için bir yerde yanlışlık yaptıkları ya da eksik yaptıkları sanısına kapılarak doğru yolu birilerinden arama gafletine düşer. Böylece tarihin en çıkarcı, en batıl, en bağnaz kesiminin eline geçerler. Bu ne-

denle birkaç parmak kalınlığındaki kutsal kitapların birkaç minare boyunda tefsirleri (yorumları) vardır.

Yollar ayrılınca, katı dogmaları nedeniyle uzlaşma kültürünü de geliştiremedikleri için ister istemez cemaatler de doğar. Çok uzağa gitmeye gerek yok, tarihimizde cemaatlerin şu ya da bu şekilde (çoğunluklu da birileri tarafından kullanılarak) bu toplumun üzerinde yaptıkları yıkıcı etkileri bilmeyen yoktur. Bu örümcek ağının ve kavram kargaşasının içinden kurtulma şansı çok düşüktür. Bizim coğrafyanın ve sefillikle boğuşan dünyanın birçok ülkesi bu durumdadır. Eğer bir de politikacılar din sömürüsüyle yola çıkmışlarsa ve geçmişlerinde açık ya da kapalı belirli cemaatlerin mensubuysalar ya da onların tezgâhından geçmişlerse, halkın inancını talan ve yalanlarına kılıf olarak kullanmaya başlamışlarsa, doğruyu bulmak neredeyse olanaksız hale gelir.

Çıkarına Göre Yorum Yapmak İnsanlığa İhanettir

Yalan, talan, rüşvet, adam kayırma, hısım akraba gözetme, sürekli din sömürüsü yapma; ancak gereğini yerine getirmemek, kendi çıkarı olduğu zaman aslan kesilme ve her şeyi yapmayı mubah sayma, işine gelmeyenler olduğu zaman demokrasi ve düzeni, yasayı savunma söylemiyle cezalandırmaya kalkışma, toplumsal organizasyonun temellerini sarsmaya; toplumsal barışı ve güveni sağlayan iplerin lime lime olmasına neden olmaktadır.

Aslında 26.01.2014 tarihinde anayasa profesörü olan ve neredeyse 12 yıldır Meclis Anayasa Komisyonu Başkanlığı yapan, önemli yasaları hazırlayan, çıkmasına önayak olan Prof. Dr. Burhan Kuzu, 17 Aralık olayları ve ortaya atılan rüşvet, talanla ilgili ses kayıtlarını ve görüntüleri değerlendirirken, "Bütün bunlar tamamen doğru olsa da benim halkım inanmaz" diyerek çok önemli bir saptamayı yapıyordu. Bu, gerçeği açıklama bakımından tarihsel bir açıklamadır. Benim halkım dediği, belli ki mensup olduğu partiye oy

veren ve verecek olan kitledir. Seçim mitinglerinde verilen karelere bakıyorsunuz, meydan silme örtülü. O zaman Türk demokrasisini ve yönetimi belirleyen kesimin niteliği anlaşılıyor. "Yeni bulgu ve belgeler karşısında değişebilen, A olarak girdiği bir yerden B olarak çıkabilen insan aydın insandır" tanımını temel alırsak, bu durumda ne beklenebilir? Çok nadir bindiğim toplu taşıt aracında bir konuşmaya tanık oldum. Bir grup öbür gruba, "Yahu bu ne rezilliktir, bir söylenti ortaya atılıyor; hükümet bu söylentiyi ortadan kaldıracak ya da etkisiz kılacak bir yasa çıkarıyor ya da çıkarmaya çalışıyor. Bunu kabul etmek mümkün değil." Öbür gruptan bir itiraz geliyor, "Oğlum sen geleneğini ve inancını yitirmişsin. Ulemaları sen hiç dinlemiyor musun? Geçmişte de birçok olay yaşandıktan hemen sonra ayetler indi." Demek ki bu coğrafyanın ve bu öğretinin mantığında böyle bir gelenek var.

Çok Geç Kalmadan...

Çok zamanımız kalmadığını söyleyebilirim. Dogmanın bataklığına saplanmış ülkelerin perişanlığını görmemek için kör olmak gerekiyor. Aslında bu coğrafya için ve dogma bataklığını üzerinden atamayanlar için tehlike çanı epey bir zamandan bu yana çalıyor. Ancak görmemeyi ve duymamayı; daha doğrusu düşünmemeyi bir marifet ve öğretilerinin bir parçası olarak bellemiş toplulukların ölüm fermanının sesli yazılışıdır bütün bu olanlar. Ne yazık ki ülkemiz de hızla bu kör/kısırdöngünün, evrensel değerlerin göz ardı edildiği bir çekişme ve didişmenin içine girmektedir. Dogmayla doğanlar, dogmayla eğitilenler, yönlendirilenler, çok yakın zamanda doğduklarına pişman olacak durumlara düşebilirler. Hasbelkader bu ülkede tamı tamına 46 yıl boyunca öğretim üyesi olarak çalıştım. Uyarıyı mesleğimin bir gereği olarak görüyorum ve diyorum ki: Dünya fiziki ve biyoloji olarak kökten değişikliklerin yaşandığı jeolojik devirlerle bugüne gelmiştir. Bunlara, jeolojide, birinci

zaman, ikinci zaman, üçüncü zaman denir. Yeni gelen her zaman zenginliğini ve gelişmişliğini de birlikte getirmiştir. Ancak zamanlara baktığımızda hem eski zamanın hem yeni zamanın birlikte tümüyle devam ettiği bir durum bugün kadar saptanmamıştır. Birisi öbürünün devamıdır; ancak kimlik ve biçim değiştirerek. Kimlik ve biçim değiştiremeyen canlıların tümünün ortadan kalktığını biliyoruz. Biz de bu evrenin yasalarına tabi olduğumuza göre, yeni bir zamana adım atmaya, yeni bir düşünce tarzıyla, eskiyi inkâr etmeden, onu sadece atalarımızın bir mirası olarak koruyarak, onun sömürü düzeninin bir aracı olarak kullanılmasına ve insanı köleleştiren, mantık yolundan ayrılmasına yönlendiren yaklaşımlara izin vermeyerek yeniden başlamaya ne dersiniz?

BİRBİRİNİN ZIDDI OLAN TASARIMLAR: AKILLI TASARIM-EVRİMSEL TASARIM[7]

"En büyük tehlike akılsızlığı,
akıllılık olarak gördüğünüzde başlar."

ÇOK SIK KULLANILAN BİRKAÇ TANIMI AÇIKLAMA

Anomali Nedir?

Bazı bireylerde kalıtsal bir nedenle ortaya çıkan sorunlar "anomali" ya da "kalıtsal hastalık" olarak adlandırılır. İyi bir tasarımda bu anomalilerin hiç olmaması ya da çok seyrek olması beklenir. Halbuki bugün tıbben her insanda doğuştan en az 10 anomalinin olduğu söylenir. Bu, normal tasarlanmış yeni bir arabanın beklenmeyen bir arıza göstermesi ya da fabrikadan yeni çıkan bir araba lastiğinin üretim hatasından dolayı patlaması gibi bir şeydir. Kâğıt üzerinde böyle bir hata beklenmez, imalat sırasında ortaya çıkar. Dolayısıyla buna üretim hatası denir ve suç tasarlayıcısına yüklenmez, çünkü bu olumsuzluklar ancak bazı bireylerde görülür.

Takdiri İlahi

Akıllı tasarıma göre bir canlının tasarlanmasından ölümüne kadar geçen süreçler doğaüstü güç tarafından denetlenmektedir ve dolayısıyla hem tasarım aşamasında

7- Bu bölümdeki örneklerin bir kısmı bilimsel danışmanlığını yaptığım "İçimizdeki Balık" kitabından (National Geographic yayınlarından) alınmıştır. Teşekkürlerimi sunarım.

hem de üretim süreci içerisinde -biz fani varlıkların kusuru olmadan- ortaya çıkabilecek tüm aksaklıklardan doğaüstü güç sorumludur. Ancak hem yetkili ve her şeye kadir ol (düşen yaprak bile bilgin dahilinde düşsün) hem de hata yap ikilemini çözemeyen dogmatikler, çıkarı "takdiri ilahi", yani doğaüstü gücün isteği ya da takdiri olarak sunarak hem kendilerini hem de karşılarındakileri kandırmanın yolunu bulmuşlardır.

Tevekkül

Elimizde olan ya da olmayan gelebilecek her olumsuzluğun faili ya da sorumlusu bulunmuştur: Bir türlü hesap soramayacağımız, ulaşamayacağımız, ne eder ne yaparsa iyidir diye inandığımız Doğaüstü Güç; çoğumuza göre Tanrı. Böylece insanlık tarihi boyunca kusurumuz olsun ya da olmasın uğradığımız her zararı büyük bir tevekkül (kabul) ile benimseyeceğimiz bir felsefeye saplanmış olduk.

Tasarım Hatası

Peki herkeste her zaman görülen, yani bir anomali olarak değil de, genel bir tasarım hatası olarak herkesin gözlediği yapı ve işleyişlere ne diyeceğiz, bu sefer "takdiri ilahi" demeyle atlatamayız; çünkü takdir, birçok seçeneğin arasında birisine layık görülen bir şeyi ifade eder. Başımıza bir bela gelmişse, yüce Tanrı o iş için beni seçmiş demektir. Dogmaya inanıyorsanız yapacağınız bir şey olamaz; kabul edeceksiniz. Eğer inanmıyorsanız nedenini araştıracaksınız, gerekirse er ya da geç çaresini bulacaksınız.

Herkesin Istırap Duyduğu Bir Tasarım Hatası

Bir kusur sadece bir toplumun bazı bireylerinde değil de herkeste bulunuyorsa, o takdiri ilahi olmaktan çıkmış, genel bir tasarım hatası olmuştur. Bu tasarım kusurları eğer her şeyi bilen ve her şeye kadir bir varlık tarafından yapılmışsa,

o zaman bu varlığın, kulları olan bizler için iyi niyetinden kuşku duyabiliriz; çünkü hiç kimse ya da hiçbir öğreti durup dururken kitle halinde eziyet etmeyi amaçlamaz. Bunun tanımı psikolojide ya da sosyolojide hoş olmayan çok ağır bir tanımdır...

Yüzlerce hata

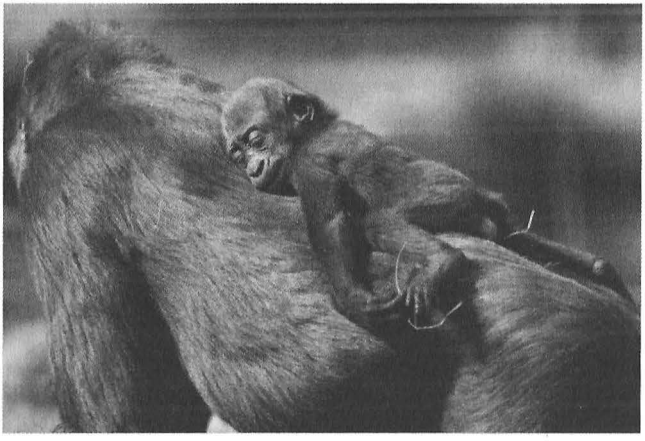
Gelin görün ki, ortalığı akıllı tasarım velvelesine veren birçok insan (bunların arasında ne yazık ki birçok bilim adamı, hatta bilimlerin bilimi diyebileceğimiz biyoloji alanında çalışanlar), aşağıda, yüzlercesinin arasından seçilmiş sadece birkaç genel kusurun neden doğaüstü güç tarafından insana reva görüldüğünü bir türlü açıklayamıyor. Moleküler ya da hücre düzeyine indiğimizde hatalı ya da yetersiz tasarımla ilgili daha başka yüzlerce örnek verebiliriz.

Elimizde Olmayan Kusurlar

Moleküler düzeydeki bu örnekler çok akademik kalacağından, bu konuda yeterince bilgisi olmayanlar anlamakta zorlanabilir, diye burada verilmemiştir. Doğuştan yüksek tansiyon, şeker hastası, çeşit çeşit yetmezlikler, kas ve kemik bozuklukları, fenilketonüri, albinoluk (akşınlık), sinirsel rahatsızlıklar, kanser ve benzer onlarcasını kişiye özgü olduğu, genel bir durumu yansıtmadığı için -genel bir tasarım hatası olarak- gündeme getirmeyeceğiz. Bu nedenle vereceğimiz tasarım hatalarına ilişkin örnekler özellikle hemen herkesin her zaman tanık olduğu, herkeste ortaya çıkabilecek, çoğunlukla da çocuklardaki bazı kusurlardan -yani genel tasarım hatalarından- seçilmiştir. Bunun nedeni, akıllı tasarımcıların, ortaya çıkmış bir kusuru, ergin kişinin suçlarına -günahlarına- bağlamasından kurtulmak içindir. Bir anlamda "yaptıklarının cezasını çekiyor" dedirmekten kaçınmak için örnekler çoğunluk çocuklarda olanlardan seçilmiştir. Bu kusurları çocukların günahlarına bağlamaları gülünç olurdu...

Bir Daha Netleştirelim

Arabanın lastiği patlarsa ya da dingili kırılırsa fabrika hatası olsa bile bu bağımsız bir olaydır; her arabada görülecek demek değildir. 2015 yılında Volkswagen bir model araba üretti ve Amerika dahil birçok ülkeye sattı; ama fabrika çıkışında karbondioksit emisyonu fazla olduğu için, mühendisler kurnazca bir ayarlamayla normalmiş gibi piyasaya sürmüşler. Amerika farkına vararak bu modeli toplattırdığı gibi, fabrikaya da 17 milyar dolar ceza kesti, çünkü çıkışı hatalıydı. Bu açıdan baktığımızda aşağıdaki kusur ve eksikliklere mantıklı yanıt bulmak zorundayız:



Bir maymun yavrusu bu konumda daldan dala atlarken gaz çıkarır. Bu nedenle sancı oluşmaz.

1. Bebeklerde Gaz Sorunu

Çocuk büyüten ve gecelerini uykusuz geçiren herkes şunun farkındadır: Çocuklar doğduklarının ilk birkaç ayında bazen çok daha uzun süre gaz sorunu yaşayarak ailelerini ve kendilerini perişan ederler. Bu gaz ya anadan geçer ya da çocuğun sindirim sistemindeki tasarım hatasından kaynaklanır. Evrim karşıtlarının yanıtı yoktur. Bunu için:

Evrimci ne diyor?

Oysa bir evrimciye sorarsanız, ağaçtan ağaca atlarken anasının sırtına yapışarak, her sıçrayışta sürekli gazını çıkaran bir canlının böyle bir sorunu olmamıştır. Bu nedenle primat yavruları gaz sancıları çekmez. Ne zamanki doğal yaşamdan ve doğal evrim sürecinden ayrıldık, bu sorun karşımıza çıktı. Evrimsel yapısal değişim, sosyal evrime ayak uyduramadığı için, zamanında gerekli önlemler oluşamadı. Sürekli bir yerlere yatırılan çocuk gaz sancısını çeker. Bu nedenle gaz çıkarmak için bebeğin sırtına vururuz.

2. İçkulak Sorunları

Çocukların içkulak ile ağız arasındaki östaki borusu, normalden kısa olduğu için ağızdaki mikroplar sık sık ortakulağa geçer ve bir sürü soruna neden olur. Primatlarda bu sorun var mı; büyük bir olasılıkla yok. Evrim karşıtlarının yanıtı yoktur.

Evrimci ne diyor?

Bir evrimciye sorarsanız, sosyal gelişmeleri öğrenebilmek için, kafası beklenenden çok daha büyük olarak dünyaya gelmeye zorlanmış bir çocukta bu sorunun ortaya çıkması kaçınılmazdır; çünkü büyük bir başla ananın çatı kemiğinden geçemezdi, bu nedenle büyüme dışarıda sürmeliydi. Bu da başlangıçta östaki borusunun oransal olarak kısa olmasına neden olmaktadır. Acaba doğaüstü güç insanın sosyal yaşama geçişini bilemiyor muydu? Yoksa böyle bir ödüle karşı ceza mı uygulamaya kalkıştı?

3. İdrar Yolu Enfeksiyonları

Çocukların, özellikle kız çocuklarının idrar kesesini dışarıya bağlayan kanal erişkinlere göre kısa olması nedeniyle sık sık idrar yolları hastalıklarına tutulmaktadır. Ne olurdu bu boruyu biraz daha uzun olarak yaparak yaratsaydı?

Evrimci ne diyor?

Evrimciye sorarsanız, dört ayağının üstünde gezen bir canlı için bu kısalığın büyük bir sakıncası yoktu; ne zaman ki yere inip de ilk olarak otura otura sonra iki ayağımız üzerinde gezmeye başladık, oturduğumuz yerdeki mikroplar çok daha kolay içlere kadar girebildiği için bu sorunlar ortaya çıktı. O zaman sormazlar mı, beni iki ayağım üzerine kaldırırken bu boruyu niye bir iki santim uzatmadın?

4. Penis Derisi

Penisteki sünnet derisi çoğunluk herhangi bir soruna neden olmadan doğum olmasına ve yaşamın sonuna kadar kalabilmesine karşın, bir kısmında idrar yapamayacak derecede kapalı olduğu için önemli sorunlara neden olmaktadır. Bu derinin erişkin olmadan kesilmesiyse Yahudi ve İslam inancına göre Tanrı'nın isteğidir. Bu derinin atılması (kesilmesi) sırasında, yine bu iki dinin de ortak olarak birleştiği inanca, yani çocukların suçsuz olarak doğduğu inancına karşın, geçmişte milyonlarca çocuğun sünnet işlemi sırasında mikrop kapmasından dolayı ölmesini nasıl açıklayacaksınız? Günahsızların ceza çekmesi hiçbir öğretide hoş karşılanamaz.

Evrimci ne diyor?

Bir evrimciye sorarsanız, bu deri kapalı durarak idrar yollarının ve penis başının olası enfeksiyonlarını önlemek için meydana gelmiştir. Doğal ortamda er ya da geç normal işlevini görmeye başlar; ancak bezlere sarılmış kapalı ortamda yetiştirilen bir bireyde sanki bu korumaya gerek duyulmaz izlenimi vardır. Evrimci ve bir bilim adamı olarak daha başka yorumlar da yapıyoruz:

Tıbbi açıdan baktığımızda da, penis ucu (prepus) derisinin doğuştan peniste meydana gelen birçok bozukluğun (örneğin yanlarda ya da altta meydana gelebilecek delikle-

rin) kapatılmasında, ileri yaşlarda da vücutta herhangi bir deri eksikliğinde (örneğin yanıklarda) ya da bir eksiklikte vücudun bir kısmını onarmak için doku reddi meydana gelmeden mükemmel kullanılabilecek yedek doku ya da örtü tabakası olarak görev yaptığı bilinmektedir. Sünnet ile bu yedek dokumuzu kesip atıyoruz.

Yeditepe Üniversitesi Genetik ve Biyomühendislik Bölümü Başkanı Prof. Dr. Fikrettin Şahin 08.08.2016 tarihinde şu açıklamayı yaptı:

Sünnet derilerinin kök hücresinin bütün hücre tiplerine dönüşebilme yeteneğine sahip olduğunu tespit ettiklerini söyleyen Şahin, *'Gördük ki bu hücreler çok özel. Besi ortamlarında farklı moleküller üretiyorlar. Diğer hücrelerin üzerine etkileri konusunda araştırma yaptık. Gördük ki bu hücrelerin markerleri ile saç hücrelerinin markerleri arasında benzerlik var. Bu hücrelerin saç üretmesiyle ilgili çalışma başlattık'* diye belirtmiştir. Yarı Türkçe yarı Latince bu işleme "Kelopesia" adını vermeyi düşündüklerini ilave etmiştir.

Evrimci ve bilim adamları devam ediyor: Sünnet derisi denilen ve penisin etrafını tamamen saran deri penisin sıcak durmasını sağlıyor. Bu deri sünnet yoluyla kesilince penis, artık deri olmadığı için sıcak bir ortamda bulunmuyor ve dış ortama kendini alıştırıyor. Daha sonra vajinal birleşme olduğunda, penis sıcak ve kaygan bir ortama alışkın olmadığından erken boşalma yaşanıyor. (Sünnet ve erken boşalma Sünnet.wetpaint.com. Erişim: 28 Nisan 2009) Sünnetsiz erkeklerdeyse böyle bir sorun yaşanmıyor; çünkü sünnet derisi kesilmediği için penis o deriyle korunuyor ve sürekli sıcak bir ortamda bulunuyor. Vajinal birleşme olduğunda da erken boşalmayı gerektirecek bir durum söz konusu olmuyor. Sünnetli erkekler cinselliklerini daha sönük yaşarken, sünnetsiz erkeğin cinsel gücü daha fazla oluyor (Trakya Üniversitesi Edirne Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Osman İnci: Sünnet ve Erken Boşalma (07.02.2005 Milliyet/DHA).

Aslında her şey, Utrecht Üniversitesi'nce yapılan bir araştırmayla ve bu araştırmanın The Independent gibi ciddi bir gazetede yayımlanmasıyla başladı. Araştırma sonuçlarına göre; Türk erkeklerinin sevişme süresi sadece ve sadece 3 dakika 7 saniye idi! İngilizlerin bu araştırmayı tüm dünyaya duyurmak için niye acele ettiklerini de anlamakta gecikmedik; çünkü İngilizler 7 dakika 36 saniye ile araştırmaya katılan ülkeler arasında başı çekiyorlardı. Araştırmanın diğer sonuçlarına göre, Amerikalı erkekler sevişmeye başladıktan 7 dakika, İspanyollar 5 dakika 8 saniye, Hollandalılar ise 5 dakika sonra boşalıyor! En çarpıcı olan ise gazetenin Türklerin boşalma süresiyle ilgili yaptığı kıyaslamaydı:"Yumurta haşlamaktan daha kısa bir süre!"

Cinsel sorunların duayeni doktor Haydar Dümen'e bu durum sorulduğunda. Haydar Bey yapılan araştırmanın tamamen doğru olduğunu ve Türk erkeklerinin pek çoğunun, hatta yüzde 50'sinin, beklenenden daha erken sürede boşaldığını söyleyince çalışmanın doğruluğu daha da inandırıcı oluyor. Sayın Dümen'e nedeni sorulunca, aynı yanıt alındı: "Sünnet!" Meğer sünnet olan erkeklerde penis açıkta olduğundan soğuk bir odadan sıcak bir odaya girmiş gibi oluyormuş. Bu da fazla uyarılmayı artıran nedenmiş! Oysa sünnetsiz erkeklerde penisin başı sünnet derisinin içinde olduğu için penisin başı kapalı bir kutuda duruyor gibi oluyormuş. Birleşme olduğunda o kutudan çıkıp başka bir kutuya giriyormuş. Tıpkı bir odadan çıkıp başka bir odaya girmek gibi! Dümen, sünnet konusunun ne kadar önemli olduğunu şu sözleriyle anlatmaya devam ediyor: "Sünnet sırasında penis ucundaki çok ince sinirler de kesiliyor. Kesilen sinir uçlarında nodül oluşabiliyor. Bunlar da duyarlılığı artırıyor. Yani penisin kesilmesi doğru bir hareket değil" diyor.

Erkeğin ve kadının fizyolojisinin çok farklı olduğunu belirten uzman psikolog Meliha Karayay da, bunu *"kadın bir fırın gibidir, yavaş yavaş ısınan ve soğuyan; erkek ise çakmak gibidir; birden alev alan ve birden sönen"* benzetmesiyle anlatı-

yor. Bu örnekten de anladığımız üzere çiftlerin aynı anda senkronize şekilde uyarılması ve aynı anda boşalması mümkün değil gerçek anlamda! Karayay, uyumlu çiftlerin bu zamanlamayı çok iyi ayarladığını söylüyor.

Karayay: *"Erkeğin ilk sevişmesindeki boşalma süresi daha kısadır; ikincisinde daha geç boşalır. Bu durumda, ön sevişmede zamanı uzun tutup kadının uyarı imasını sağladığınızda erkek boşalsa bile kadın da zaten belli bir yere kadar gelmiş oluyor. İkincisi de daha uzun olacağı için zaten bir noktaya dek gelmiş olan kadın da daha uzun süre zevk alabiliyor. Yani ilk boşalmada kadın, ikinci boşalmada erkek uyarılırsa daha doğru"* diyerek işin sırrını veriyor.

Hatta bu erken boşalmanın bir yetersizlik duygusu yaratarak suçu dişiye atmak amacıyla eşlerine kaba davranışı ortaya çıkardığını savunanlar da bulunmaktadır.

5. D Vitamini Eksikliği

Bugün hangi çocuk doktoruna giderseniz gidin, çocuğa bakmadan D vitamini de içeren bir ilaç yazıyor. Bunu muhakkak almalısınız, diyor. Burada birisi yanılıyor, ya doktor ya da doğaüstü güç. Çünkü akıllı tasarım olsaydı, ana sütüyle birlikte bu maddeler de verilmiş olacaktı.

Evrimci ne diyor?

Oysa bir evrimciye sorarsanız insan, Güneş ışığının çok yoğun olduğu Doğu Afrika'da evrimleştiğinden, D vitamininin oluşması için ek bir kaynağa ihtiyaç duyulmamıştı. Ne zaman ki kuzeye yayıldı, eksiklik ortaya çıktı. Düzeltilebilir miydi? Çok basit birkaç önlemle bu eksiklik giderilebilirdi. Zaten canlıların hemen hepsi (Bizden başka yer değiştiren iki memeli türü maymunlar ve kobay hariç...) bulundukları yerde uzun süre kaldıkları için gerekli D vitaminini sentezlemektedirler. Bunu yer değiştiren insan yapamadığı için, gittiği yerde özellikle Güneş ışınlarının eksikliğinden dolayı bozukluk ortaya çıkmaktadır.

Eğer akıllı tasarımcıların inandığı gibi insanoğlu orta kuşakta bulunan bir yerde dünyaya inmiş olsaydı, böyle bir eksikliği yaşamayacaktı. Demek ki bir enlemden öbür enleme geçince akıllı tasarım akılsız tasarım haline dönüşmüş. Niye düzeltilmemiş? Doğa aklıyla değil, seçenekleri rastlantıyla seçtiği için her zaman doğru yolu bulamaz; bu nedenle de bugüne kadar jeolojik dönemlerde bağrında barındırdığı yaklaşık 20 milyar (belki 100 milyar) canlı türünü bu akılsız tasarıma kurban etmiştir. Yok olmuşlardır.

İnsan soyu kuzeye yayılırken Güneş ışığından daha çok yararlanabilmek için deri altındaki melanin zırhını kaldırarak ya da seyrelterek deri rengini açmış. Böylece deri rengi güneyden kuzeye açılan insan toplulukları meydana gelmiştir; ancak kuzeyde yaşayan Eskimolar buz ve kardan daha fazla ışık aldıkları için renkleri tekrar koyulaşmıştır.

6. Niye Aşı Oluruz?

Aynı şekilde çocuklara -yani hiçbir günah ve kusur işlememiş bu varlıklara- doğar doğmaz başlayan neredeyse okula gidinceye kadar her ay tekrarlanan bir aşı furyasını neden uygulandığını düşündünüz mü? Hepatit-B, tüberküloz, çiçek, çocuk felci, kabakulak, kızamık, kızıl, zatürree, isal, boğmaca; daha neler gelecek bilemiyoruz.

Diyorum ki duygularımızla hareket etmeyelim, biraz düşünelim. Bir doğaüstü güç, insana hiçbir canlıya nasip olmayan inayetlerde bulunuyor. Örneğin ölümünden sonra gidebileceği, her iyiliğin mevcut olduğu bir cennet vaat ediyor (başka hiçbir canlıya cennet vaat edilmemiştir), onlara peygamberler gönderiyor, kitaplar indiriyor, akıl veriyor, fikir veriyor (kullanamıyorsak bu bizim sorunumuz). Gel gelelim ki, virüs ve bakterilere bizi kurban ediyor. Niye? Gerçek biyologlar ve özellikle evrimciler bunun yanıtını biliyor? Akıllı tasarımcıların da her şeye fikir yürüttükleri gibi buna da bir çıkış yolu bulacaklarından kuşkunuz olmasın.

Evrimci ne diyor?

Evrimciye sorarsanız, doğa kimseye öncelik ve farklı bir statü tanımamıştır, diyecektir. Her canlı gibi bizim de parazitlerimiz olacak. Doğada bulunan canlılar hiçbir canlının gözünün yaşına bakmaz, hele hele eşrefi mahlûk gibi bir özel durumu hiç tanımaz, insanı diğer canlılardan kesinlikle ayırmaz, ona özel bir imtiyaz tanımaz. Doğanın işletim sisteminde "boş bulduğun yere yerleşeceksin, seni sınırlayan bir etken ortaya çıkıncaya değin sonuna kadar kullanacaksın" ilkesi insan için de geçerlidir. Böylece geçmişte diğer canlıların tümünün başına geldiği gibi (bu nedenle her canlının paraziti ve mikrobik hastalığı vardır), insan vücudunu da boş bulan, parazitliğe eğilimli birçok canlı, gittikçe ilerleyen bir etkinlikle insan vücuduna yerleşmeye ya da bu ortamda üremeye ya da geçici olarak kullanmaya başladı ve çeşit çeşit parazitlik ve hastalıklar ortaya çıktı. İnsanoğlu bunların bir kısmının çaresini bularak bu fırsatçıları tümüyle yok etti (çiçek hastalığının etmeni gibi) ya da hareket yeteneklerini iyice kısıtladı (bağırsak parazitleri, çocuk felci, kızamık, kabakulak gibi), bir kısmının da henüz çaresini bulamadı (AIDS gibi). Böylece evrimci size sonuç olarak şunu söyleyecektir. Hastalıkları ve kusurları önlemenin yolu yalvarmadan ve dualardan değil bilimsel araştırmalardan geçer diyecektir.

7. 20 Yaş Dişleri

Hemen hemen hiçbir işleve sahip olmayan 20 yaş dişlerimiz çoğumuzun korkulu rüyası olmuş; birçoğumuza kötü günler yaşatmıştır. Dogmatikler bunun için kem küm bir şeyler söyleseler de hiç kimse inandırıcı bir açıklamasını yapamamaktadır. İnançlara göre insan aynen yaratılmışsa, evrimleşmemişse, 20 yaş dişleri de insanın başına bela olarak verilmiştir.

Evrimci ne diyor?

Bir evrimciye sorarsanız, bu dişler otçul (daha çok ot yediğimiz) dönemde öğütme işinde kullanılıyordu; daha sonra omnivor (yani her şeyi yer hale geçince), özellikle de yiyeceklerimizi pişirerek daha yumuşak hale getirince gerek kalmadığı için doğal seçilimle ortadan kaldırılma sürecine sokulmuştur. Evrim, sabırlı ve sürekli bir işleyişin adı olduğu için de, hemen ortadan kaldırılamamış, zamana bırakılmıştır.

8. Osteoporoz

Osteoporoz (kemik zayıflaması) bugün kırk yaşını geçmiş herkesin korkulu rüyasıdır ve geçici de olsa tedavisi için önemli harcamalar yapılmaktadır. Her şeyi bilen doğaüstü güç, ömrümüzün ortalarında neden bizi oluşturan iskeletin içini boşaltsın ve kırıklarla uğraştırsın? Her besinimizde bolca bulabileceğimiz kalsiyumu kemiklerimize yerleştirmek güç mü olacaktı? Neden dışarıdan ilaç olarak yoğun biçimde alıp böbrek taşı oluşumuna zemin hazırlıyoruz? Yoksa bu da mı takdiri ilahi hanesine yazılacak?

Evrimci ne diyor?

Oysa bir evrimciye sorarsanız, kemikler işlev gördüğü sürece ve doğada güç kullandığı sürece sağlıklı kalır; sürekli kitap okuyan ve dua eden birinin, kemikleri (bu bağlamda kaslar) üzerindeki tonus (basınç etkisi) azalacağı için içinin boşaltılması kaçınılmazdır, diyecektir; çünkü bu önlemiyle daha önemli bir organ olan kalp üzerindeki yükü azaltma yolunu seçer. Osteoporoz bir sosyalleşme hastalığıdır. Doğada serbest yaşayan insanın sorunu değildir. Evrim; gerçekler üzerinden işlev yapar, acımasızdır, taraftsızdır, duygular ve sevgiler üzerinden değil...

9. Prostat Sorunu

Elli yaşını geçmiş her erkeğin aklı prostatındadır. Çoğunluk doğru dürüst işeyemez; olur olmaz yerde işemeye kalkışır; bu nedenle kana kana sıvı bir şeyi hatta suyu bile içemez. Tuvaletin başında dakikalarca bekler. Daha sonra eşeysel işlevleri aksadığı için karısından azar işitir, aşağılanır, semavi dinlerin üstün varlık olarak tanımladığı o erkek süklüm püklüm bir kediye (kedi bile denmez olsa olsa pisik demek gerekir) dönüşür ve daha da vahimi er ya da geç kanserleşmeye başlar. Doksan yaşına gelmiş bir insanın yüzde 90 prostat kanseri olma olasılığı vardır.

Dogmatikler akıllarını kutsal kitaptaki bilgilerle bozdukları ve prostat da bu kitapların bulunduğu dönemde bilinmediği için şu anda bulabildikleri birkaç yakın ayet ve hadisle belki geçiştirebilirler; ancak dogmatikler için en iyisi bu konuya hiç değinmemektir...

Evrimci ne diyor?

Bir evrimciye sorarsanız o size der ki, prostat bezi, sahneye çıkarken ozmos, yani su geçişlerini düzenleme gibi bir görevi üstlenmişti; ancak zamanla başka işlevleri de yüklenince, olması gerekenden fazla görev yüklendiği için yeni görevinde yeterince başarılı olamadı. İlk oluştuğunda da ayağa kalkıp yürüyen ve 365 gün çiftleşme gücü olan bir varlığı düşünmemişti.

Eğer bir varlığı korkularından arındırmak için tasarım yapmış olsaydınız, iki paralık bir ek sifinkter (kapak) ile bu sorunu çözerdiniz; ancak, evrim gelecek için plan kurmaz, o anda gereksinme duyulan şeyleri o anda ortamda bulunanlar arasından en iyi şekilde (en başarılıları) seçmeye kalkışır. Bu nedenle de evrim her zaman mükemmeli bulamaz.

10. Menopoz

Menopoza girmiş her kadının rahim kanseri ve meme kanseri korkulu rüyasıdır. Çocuk yapma yetisini yitirmiş ve başka bir görevi kalmamış bir organın vücuttan kaldırılması çok zor biyolojik işlem değildir. Böyle bir korkuyu insanlara yaşatmanın ne anlamı var?

Evrimci ne diyor?

Bir evrimciye sorarsanız, o size der ki, doğanın bir canlının üreme gücünü yitirmiş bir bireyini barındırmak gibi bir lüksü olmadığı için uygun yöntemi geliştirme denemesine bile girişmemiştir.

Üreme gücünü yitirmiş yaşlısını koruyan tek canlı insandır; çünkü ayakta kalmak için daha önemli bir güç (bilgi ve deneyim) yaşlıda mevcuttur. Bu nedenle insan soyunda yaşlılar korunmuştur.

Aslında kadınların menopoza girip çocuk yapma gücünü yitirmesinin de önemli bir biyolojik nedeni vardır. Bize enerji veren hücre organellerinden mitokondriler sadece dişiler tarafından yumurtayla yavrulara verilir. Bu organların onarımı ve kendini yenilemesi olmadığı için, zaman içinde çeşitli nedenlerle tahrip olma olasılığı vardır.

Dişilerin yumurtalığındaki hücrelerin (bu yapıların) oluşumu ana karnında 4'ncü ayda sonlandığı için, dişilere sağlıklı oldukları bir zaman diliminde çocuk oluşturma olanağı tanınmıştır. Aksi takdirde enerji düzeneği bozuk kuşaklar oluşacaktı. Bu nedenle kadınlar belirli yaş aralığında çocuk yapabilirler. Mitokondrilerin sağlıklı kalıtılmasını sağlamak için belirli bir yaşta menopoz devreye sokularak zaman içinde bozulmuş mitokondri taşıyan yumurtaların sahneye çıkması önlenmiş olur.

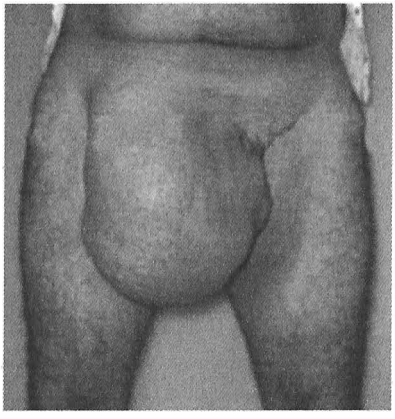
11. Bel Rahatsızlıkları

Toplumda neredeyse her üç kişiden biri omurga rahatsızlığı çekmektedir. Diğer canlılara bakıyorsunuz beli kayan

canlı yok gibi. Bu insana eziyet niye? Akıllı tasarımcılar "Tanrı'nın verdiği organı dikkatle korumak gerekir" diye bir yaklaşımla konuyu savsaklamaya kalkışırlar.

Evrimci ne diyor?

Bir evrimciye sorarsanız, o size der ki, bir zamanlar dört ayak üzerine yürüyen atalarımız, başlangıçta ağırlığı tüm omurgaya dağıttığı ve onu da dört noktadan toprağa verdiği için böyle bir sorunla karşılaşmadı; ancak iki ayağı üzerine kalkınca, ağırlık merkezi 4 ile 5. omurların arasına yoğunlaştı, burası da yeterince kasla desteklenemediği için ve evrim mekanizması deneme-yanılma yöntemiyle çalıştığı yani çok ağır işlediği için de bu kadar kısa süre içinde gerekli önlemi geliştiremedi. Böylece öne uzattığımız iki elimizle tutacağımız bir kiloluk bir yük, kaldıraç misali 4-5. omurlara 20 kiloluk bir baskı oluşturdu.



Ayağa kalkmanın ödenmesi gereken bedelinden biri, kasık fıtığı (internetten).

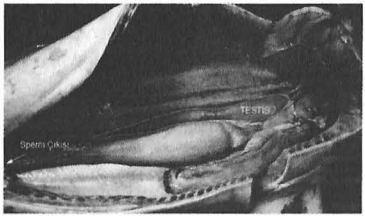
12. Fıtık

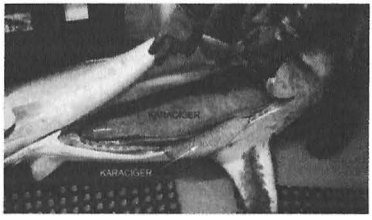
Hemen hiçbir hayvanda görülmeyen fıtık ve özellikle kasık fıtığı niye insanlarda görülüyor diye düşünebilirsiniz. Akıllı tasarımcılar ancak bir önceki yanıtı verebilirler.

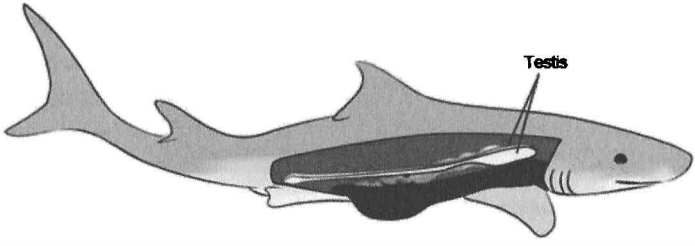
Evrimci ne diyor?

Bir evrimciye sorarsanız o size der ki; bir zamanlar dört ayak üzerine gezdiğimiz için iç organlar özellikle testislerin vücut dışına çıktığı kanala (ingunial kanala) basınç yapmıyordu, ne zaman ki iki ayak üzerine kalktık, iç organlar basınç yapınca, özellikle belirli bir yaştan sonra bağırsaklar bu kanaldan dışarıya sarkmaya başlar. Evrimsel gelişme bu aksaklığı niye düzeltmedi? Ya bir çıkar yol bulamadı ya da geliştirmek için yeterince zaman bulamadı. Akıllı bir tasarım olsaydı hem bu sorunu hem de yukarıdaki sorunu bir çırpıda çözecek çareyi yürürlüğe koyardı.

Aslında fıtığın evrimsel öyküsü daha derinlerde yatar. Bir evrimci gözüyle geçmişi daha ayrıntılı olarak izlersek, fıtığa yatkınlığımız, en azından kasığa yakın fıtığa yatkınlığımız, bir balık vücudunu alıp onu yavaş yavaş bir memeli vücuduna dönüştürmenin sonucudur.







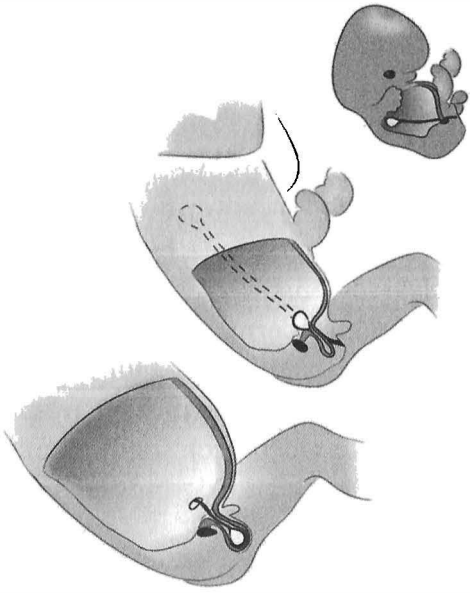
Bir köpekbalığını açıp içine bakacak olursak kocaman bir karaciğerle karşılaşırız (üstte). Karaciğeri biraz kenara ittiğimizde cinsiyet bezlerini görürüz; bunlar diğer ilkel canlılarda olduğu gibi kalbe görece yakın dururlar. Fotoğraflar, Dr. Steven Campana'nın (Kanada Köpekbalığı Araştırma Laboratuvarı) izniyle yayımlanmıştır (İçimizdeki Balık kitabından).

Balıkların eşey bezleri, göğüslerine doğru ve kalplerinin yakınına kadar uzanır. Memelilerde durum böyle değildir ve sorun da bu noktada ortaya çıkar. Bir köpekbalığını ağzından kuyruğuna kadar yaralım. İlk karşılaşacağımız şey karaciğer olur ve epeyce yer tutan bir karaciğer. Bazı zoologlar, köpekbalığının batmadan suda durabilmesinde böyle iri bir karaciğere sahip olmasının payı olduğuna inanır. Karaciğeri kaldıracak olursanız, "göğüs" kısmında, kalbin yakınına kadar uzanan cinsiyet bezlerini görürsünüz. Bu düzen, balıkların çoğunda böyledir. Eşey bezleri, vücudun önüne doğru yer alır.

Bizde ve memelilerin çoğunda, böyle bir düzen soyumuzun tükenmesiyle sonlanabilirdi. İnsanlarda erkekler ömürleri boyunca sürekli sperm üretir. Spermler, üç aylık ömürleri boyunca düzgün gelişebilmeleri için mutlaka doğru sıcaklığa ihtiyaç duyan duyarlı hücrelerdir. Çok sıcak olursa sperm kusurlu oluşur, çok soğuk olursa aksaklıklar ortaya çıkar. Memelilerin erkeklerinde, sperm yapan organın sıcaklığını kontrol eden minik bir organ bulunur, testis torbası. Hepimizin bildiği gibi, erkeklerde testisler bir torbanın içinde durur. Bu testis torbasının derisinin içinde de, sıcaklık değiştikçe uzayıp kısalan kaslar vardır. Bu kaslar sperm kordonunda da bulunur. Testis torbası, soğukta küçülüp vücudun içine sokulur. Sıcaklık yükselip düştükçe torba da inip çıkar. Bütün bunlar, sağlıklı sperm üretimini en iyi düzeye getirmek içindir.

Asılı duran testis torbası aynı zamanda birçok memelide eşeysel bir uyaran görevi de görür. Eşey bezlerinin vücut duvarının dışında olmasının fizyolojik avantajlarıyla çiftleşme güvencesi sağlayan ender yararları dışında, uzak memeli atalarımız testis torbasına sahip olmakla sayısız avantaj yakalamışlardır. Bu düzende sorun yaratan, spermleri penise taşıyan kanalların çok dolambaçlı oluşudur. Spermler testis torbası içindeki testislerden, sperm kordonu aracılığıyla ayrılır. Testis torbasından çıkan kordon, bele

doğru ilerler, pelvisin üzerinde kıvrılarak yön değiştirir, sonra pelvisten geçerek penise, oradan da dışarı açılır. Bu karmaşık yol boyunca spermlere, bu kanala bağlı pek çok bezden gelen salgılar da eklenir.



Testislerin aşağı inmesi. Testisler büyürken, vücudun yukarısındaki "ilkin" konumlarından aşağı kayar ve karın duvarının dış cebi sayılabilecek testis torbasına kadar inerler. Tüm bu süreç insanlarda, erkeklerin karın duvarında, kasık bölgesinin zayıf olmasına yol açar (İçimizdeki Balık kitabından).

Bu tuhaf güzergâhın gerekçesi, gelişimsel ve evrimsel geçmişimizde saklıdır. Bizim eşey bezlerimizin gelişimi, köpekbalıklarındaki gibi aynı yerde başlar; karaciğerimizin yakınında. Bu nedenle testis kesesi değil (skrotum olarak bilinen bu torba ektoderm kökenlidir), içinde yumurtalık olarak da bilinen yapının içerisindeki eşey hücreleri, embriyolojik gelişme sırasında karaciğere yakın bir bölgeden hareket ederek, testis kesesinin içine göç ederler. Bu nedenle

de endoderm kökenlidirler. Büyüyüp geliştikçe eşey bezleri de aşağı kayar.

Dişilerde yumurtalıklar, orta kesimden aşağı kayarak rahmin ve yumurta kanallarının (fallop tüpleri) yakınına iner. Böylece yumurtanın, döllenmek için uzun bir yol katetmesine gerek kalmaz.

Erkeklerde ise testisler daha da aşağı kayar. Bu kaymanın nedeni, spermogenezisin (yani sperm üretmenin) 37 değil, 33-34 derecede yapılabilmesidir. Yani testisler vücut içerisinde kalmış olsaydı, 37 derecelik vücut sıcaklığında sperm üretemeyecekti. Bu nedenle soğuyabilmek için vücut dışına çıkarıldı. Doğal olarak vücut dışına çıkarılma işlemi sıcakkanlılığa geçen memelilerde görüldü.

Senenin sadece belirli bir zamanında üreyen memelilerde, yumurtalıkların (testisin) vücut içine çekilip, üreme zamanına yaklaşırken vücut dışarı çıkarılma eyleme üremeyi düzenleyen en önemli işlevlerden biridir.

Başta erkeklerde olmak üzere, eşey bezlerinin aşağı kayması, karın duvarında zayıf bir nokta yaratır. Testislerin ve sperm kordonunun, testis torbasını oluşturmak üzere aşağı kaydığında fıtık için uygun zemin hazırlanmış olur. İşte insanlarda kasık fıtığının pek çok türünde olan, esasen budur. Bu kasık fıtıklarının bir kısmı doğuştandır; testisler aşağı doğru indikçe bağırsağın bir kısmı da testislerle birlikte hareket eder. Kasık fıtığının başka bir türü de sonradan oluşanıdır. Karın kaslarımızı kastığımız zaman, bağırsaklarımız da karın duvarına doğru itilir. Karın duvarında bir zayıflık varsa, bağırsaklar karın boşluğundan kaçıp sperm kordonunun yanında sıkışıp kalabilir.

Dişiler, erkeklerden çok daha dayanıklıdır, özellikle vücutlarının bu kısmı bakımından. Dişilerin karnında böyle koca bir boru dolaşmadığı için, karın duvarları erkeklerinkinden çok daha güçlüdür. Gebelik ve doğum sırasında kadınların karın duvarına yüklenen muazzam basınç düşünüecek olursa, bu iyi bir önlemdir. Karın duvarından geçen

bir boruyla bu basınca dayanmak imkânsız olurdu. Erkeklerin fıtığa yatkınlığı, balık geçmişimizle memeli şimdiki zamanımız arasında verilen bir ödünün sonucudur

13. Diş Çürükleri

Eskiye ait insan fosillerine bakıyorsunuz, çürük diş hemen hemen yok; (Biraz da erken öldüklerinden ötürü.) ancak ne zaman ki besinlerini öğütüp pişirmeye ve özellikle de tahılla beslenmeye başlıyorlar, o zaman diş çürükleri ortaya çıkıyor. Doğaüstü güç insanı vahşi bir hayvan gibi doğada dolaşsın diye mi tasarladı? Uygarlığa geçeceği ve geçişte yaşanacak sorunlar tahmin edilemez miydi? Akıllı tasarımcılara sormanıza gerek yok; çünkü onlar bulunan bunca insana ait fosili zaten insan neslinin atası olarak kabul etmiyorlar. İnsanın zembille gökten indiğine inanıyorlar.

Evrimci ne diyor?

Peki evrimciye sorarsanız, *"diş çürümeleri neden oluyor?"* diye, o size; tahılla beslenmeye, mayalanmaya bağlı olarak ağızda asidik tepkimelerin ve aşınmaların meydana gelmesini tetiklediği için olmuştur diyecektir. Bu tasarım hatasını giderebilmek için de akşam-sabah macunlarla dişlerini fırçalar.

14. Apandiks Sorunu

Apandiks (Apandisit): Geçmişte her yaşta birçok insan apandisit nedeniyle acılarla kıvrandı ve büyük bir kısmı da bu nedenle öldü. Bugün de çok yaygın olarak rahatsızlıklara neden olmakta, bazen de -geç kalınınca- ölümlere neden olmaktadır. Eğer akıllı tasarımcılara sorarsanız, her organın bir hikmeti ya da yararı vardır; ancak biz bugün bunu bilemiyoruz diye geçiştirmeye çalışırlar.

Evrimci ne diyor?

Evrimciye sorarsanız şöyle der: Hayvansal canlılar kural olarak selülozu sindiremezler. Bu nedenle otla beslenen birçok canlı, selülozu parçalayacak selülaz enzimini sentezleyen ve salgılayan mikroorganizmalardan yardım almanın yolunu aramış ve sonunda onları sindirim kanalındaki özel bölgelerde yetişmesi için bazı yapısal değişikliğe giderek işkembe başta olmak üzere, çeşitli şekillerde caecum denen odacıklar geliştirmiştir. İnsan soyuna geçmişte yönelmiş, daha çok bitkiyle beslenen canlıların geçtiği süreçte, sindirim kanalında böyle çıkıntılar gelişmiştir. Bunların sayısını ve yaygınlığını şu anda bilemiyoruz; ancak benzer canlılardaki yapı ve işleyişlerini biliyoruz. Geçmiş atalarımız gelişen enerji ihtiyaçlarını karşılamak için daha çok hayvansal besinlere yönelince, bu odacıklara gereksinme azalmış ve odacıklar körelmeye başlamıştır. İşte apandiks dediğimiz bağırsak çıkıntısı da bir zamanların caecumuydu ve körelme eğilimine girdi; ancak ortadan kalkması için yeterince zaman bulamadığı için mikroorganizmaların zaman zaman girip enfekte ederek apandisit dediğimiz hastalığı ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

15. Retina Yırtılması ve Göz Kusurları (Bu Bilginin Bir Kısmı Bu Kitapta Gözün Evriminde Verilmiştir)

Çok sayıda insan retina yırtılmasından mustariptir. Hatta belirli yaşa gelmiş bir insana bu nedenle eğilerek ayakkabısını bağlaması önerilmez.

Göz uzmanlarıysa gözün bazı noktaları göremediğini ve bunu beynin bir çeşit düzeltmek zorunda kaldığını bilir. Akıllı tasarımcıların buna söyleyecekleri bir şey olduğunu zannetmiyorum; ancak, onlar sürekli gözün karmaşıklığından ve mükemmeliyetinden dem vururlar. Bu kusurları bir evrimciye sorarsanız size aşağıdaki açıklamayı yapar.

Evrimci ne diyor?

Evrimci göz kusurlarını şöyle açıklar: Balıklardan başlayarak sürüngenlere, kuşlara ve memelilere kadar tüm omurgalı canlıların göz yapısında ortak üç önemli "tasarım sorunu" vardır. Eğer sık parmaklıklı bir bahçe çitinin öbür yanını, parmaklığın ardından görmek istersek, başımızı sürekli iki yana oynatarak daha verimli görüntü elde edebiliriz. Bunun nedeni bir tasarım hatasından kaynaklanır. Işık gözümüzden içeri girerek retinaya ulaştığında aynı sorunla karşılaşır.

Işığa duyarlı algılayıcı hücreler, ışığın geldiği yönde (yani ışık kaynağı ile algılamayı yapan hücrelerin arasında) kılcal damarlar ve sinirlerle örülü bir dokunun ardındadır. Gözlerimiz bu güçlüğün üstesinden gelebilmek için sürekli küçük titreşimsel hareketler yapmak zorundadır. Gözün sürekli bir o yana bir bu yana hareketi bu kusuru azaltmaya yöneliktir.

Retina yırtılması: Retinadaki "kablolar" yani sinirler, ışığı algılayan hücrelere tam anlamıyla ters bağlanmıştır, yani fotoreseptörlerin duyarlı ucu vücuda doğru konumlanmıştır; (Halbuki etkili bir görmeyi sağlayabilmesi için ışığa yönelik olması gerekirdi.) sinirler ise ışığın geldiği taraftaki uca bağlıdır (**invers göz**). Bizler gibi göz merceğine sahip omurgasız bir canlı olan mürekkepbalığının ve keza ahtapotların gözü doğada bilinen en iyi gören gözdür; çünkü bunlarda sinirler en yüksek verimliliği sağlayacak biçimde, yani görme hücrelerinin arka ucuna bağlanmıştır; ışığı algılayacak uç ise ışığın kaynağına yöneliktir (**evers göz**).

İkinci tasarım hatası, görüntü bilgisini beyine ileten sinirlerin gözden çıkmak için bir araya geldiği yerin retina üzerinde kör bir nokta oluşturmasıdır. Doğal seçilim, kötünün içinde en iyiyi ortaya çıkarmakta oldukça başarılıdır. Bizden kat kat daha iyi gören kedi, baykuş gibi omurgalılar, bu sorunu "**fovea centralis**" adı verilen ışığa duyarlı

hücrelerin yoğun olduğu; ama aynı zamanda kılcal damar ve sinir yapısının seyreldiği retina bölgesinin evrimleşmesiyle gidermişlerdir. Gözümüzün en işlevsel bölümünde yer alan kör noktadaki tam bir görüntü eksikliği, iki gözden gelen bilginin beyinde çakıştırılmasıyla giderilir.

Üçüncü sorun yine ters bağlantının oluşturduğu çıkmaz durumdur. **Retina, ters bağlantı nedeniyle göz duvarına sağlam olarak bağlanamaz.** Sert bir darbeyle koparak gözün içinde yüzer hale gelmesi sıklıkla yaşanan bir sorundur (retina ayrılması).

Gözlerimiz, 530 milyon yıllık omurgalı evriminin derin izlerinin kazılı olduğu bir organdır. Canlılığın coşarak çeşitlendiği jeolojik zamanın kambriyen döneminde yaşamış olan ortak atamızda başlayan göz evriminin mirasını tüm omurgalılar olarak taşıyoruz. Hayat ağacında omurgalıları içeren dalın gövdeden ayrıldığı noktada yer alan atasal bir deniz canlısı *Amphioxus*'un göz yapısı, her şeyi açıklar niteliktedir. Yunancada *"iki ucu oka benzeyen"* anlamına gelen *Amphioxus*'un, erken kambriyen döneminde, basit göz yapısında sinirleri ters bağlanmış retina tabakası, geri dönülmez bir yola girerek tüm omurgalıların göz mimarisine miras olarak kalıtılmıştır. *(Bazı bilgiler U. UZAY SEZEN Georgia Üniversitesi, Bitki Genomu Haritalandırma Laboratuvarı araştırmacısının sitesinden alınmıştır.)*

16. Mikrobiyal Hastalıklar

Yıl geçmiyor ki farklı bir virüs ya da hastalık etmeni ortaya çıkarak insanları kırıp geçirmesin (örneğin son beş yılda Ebola, domuz gribi, tavuk gribi, kanamalı Kongo). Öldürüyor, öldürmese de hasta ediyor, tedavi için harcanan servet de üstüne caba. Dogmatiğe sorarsanız *"Tanrı'nın insanı cezalandırması"* der ve Tanrı'yı sadist kimliğine büründürür. Sanki Tanrı sürekli insanları huzursuz etmenin peşindeymiş gibi.

Evrimci ne diyor?

Evrimciye sorarsanız, "bundan doğal bir şey olamaz," der. Virüsler de bakteriler de diğer canlıların tümü gibi evrimleşmeye (farklılaşmaya) uğrar. Bunlardan bazıları insan ya da diğer canlılar için farklı bir rahatsızlığa neden olabilir. Virüsler çevre koşullarından çok daha kolay etkilendikleri ve hızlı çoğaldıkları için kısa sürelerde yeni ırklar ve türler oluştururlar. Yüksek organizasyonlu hayvanların (fil, ayı, kurt, insan gibi) ve bitkilerin (örneğin ağaçların) evrimleşmesi, yani yeni bir türe dönüşmesi daha uzun süre alacağı için, bir insan ömrü süresince bu değişimi izlemek olanaksızdır.

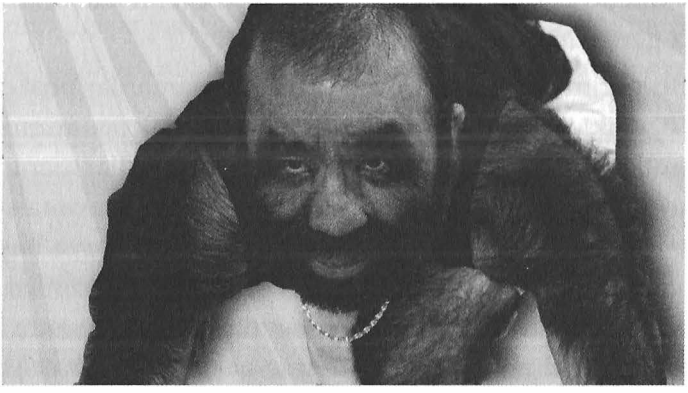
17. Kim Kimin İçin Zararlı?

Doğada birbiri için zararlı çok sayıda canlı vardır; ancak bir canlıya zarar veren bir tür başka bir canlı için yararlı işler yapar ya da tersi. Örneğin çoğumuzun irkildiği yılan, doğanın dengesinin sağlanması için en önemli canlı gruplarından biridir. Yılanlar olmasa kemiriciler doğadaki bütün dengeleri allak bullak eder. Dolayısıyla kimin yararlı kimin yararsız olduğuna doğanın işletim sistemi karar verir.

Oysa bazı canlı türleri; örneğin çiçek, veba, humma, sıtma ve benzer onlarcası, doğada başka hiçbir canlıya şu ya da bu şekilde yarar sağlamıyor. Biyolojik döngülerinin varsa ara kademelerinde de sağlamıyorlar. Bu canlılar sadece insanları hasta etmek için evrimleşmiştir (akıllı tasarımcılara göre yaratılmıştır). Bir doğaüstü güç bu kadar canlı türü içinde en çok değer verdiği ve eşrefi mahlûkat olarak kitaplarında tanımladığı bu türe bu kadar eziyeti, korkuyu ve ıstırabı neden reva görmüştür, dersiniz? İnsanlık tarihinden bu yana milyarlarca insan (bunların içinde günahsız olarak bildiğimiz çocuklar) ömrünün baharını bile görmeden bu canlılarca öldürüldü. Sizce böyle bir tasarım akıllı tasarım mıdır? *Sus, sus öyle söyleme -Tanrı'nın işine karışılmaz- günahkâr olursun demeyle ne zamana kadar yorumlama yetinizi bastıracaksınız?*

Evrimci ne diyor?

Bir evrimciye sorarsanız size şöyle bir yanıt verir: Zararlı denen bu canlı türleri de bir zamanlar doğada kendi ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde serbest yaşıyorlardı; ancak bir gün enzimlerinden birini ya da birkaçını yitirince, onu sağlayacağı bir canlıya musallat oldular ve bu eksikliklerini ondan gidermeye başladılar. Bu bağımlılık sonunda yarı ya da tam bir asalaklığa dönüştü.



Kıllarımız geçmişin önemli kalıntılarıdır.
https://i.ytimg.com/vi/CH_kj0YSzIY/

18. Kıl Derdi

Kadınların en büyük dertlerinden biri ağda yaptırma ya da epilasyondur. Birçok erkek de kıllarından dolayı sorunlar yaşamaktadır. Vücuttaki kılların yolunması, burundaki kılların çekilmesi geçmişte olduğu kadarıyla günümüzde de önemli enfeksiyonlara neden olmaktadır. Her gün tıraş olmak zorunda kalan insanların şikâyetine hiç kimse kulak vermiyor. Kollarımızda, bacaklarımızda, sırtımızda, göğsümüzde seyrek sepelek bulunan kılların görünürde hiçbir yararı kalmamıştır. Memelilerin çoğunda bulunan postun görevi iyi bilinmektedir; ancak suya girmiş ya da soğuktan artık etkilenmeyen memelilerde aynen insanda olduğu gibi kıllarda seyrelme ya da toptan yok olma gözlenmektedir.

Evrimciye nedenini sorarsanız:

Çünkü kıla gerek kalmamıştır; ata özelliğini taşımanın bir anlamı kalmamıştır. Evrim karşıtları bunu takdiri ilahi ya da bir yararı belki vardır diye savuşturabilir. Yüzdeki kılların buruşmayı önlediğini ileri sürebilirler; ancak dişilerdeki yüz kılının olmamasının büyük bir eksiklik getirmediğine de değinmezler. Vücudu kılsız birçok insanın kıllı insanlara göre çok daha rahat yaşadığını biliyoruz. Hiçbir eksiklik de gözlenmemiştir. Ne yazık ki evrim karşıtları bir defa gerçeklere gözlerini kapatmışlardır.

Bir evrimciye sorarsanız: Kılların bir zamanlar post olarak özellikle ısının korunmasıyla ilintili olarak atalarımızda önemli görevler yaptığını size söyleyecektir. Kıllar atamızın kalıntısıdır diyecektir. Ancak, ağaç yaşamından savana-step yaşamına geçince, özellikle ayağa kalkıp koşmaya başlayınca, üretilen fazla ısının yitirilmesi için, en önemlisi de barınaklarda yaşamayı ve örtünmeyi öğrendikten sonra kıllara gerek kalmadığı için seyrelme başlamıştır diyecektir. Evrim bir gecede işleyen bir mekanizma olmadığı için bu seyrelmenin tam bir post taşıyan ata formundan günümüze kadar gittikçe ilerleyen bir süreç olduğunu söyleyecektir.

Toprağa yakın oturarak yaşadığımız dönemlerde vajina, anüs ve penis yoluyla vücuda girecek mikroorganizmaların ya da toz toprağın önlenmesi için daha sıkı dokulu bir kıllanmanın buralarda olması (arta kalması) kaçınılmazdı. Oransal olarak kılların buralarda ve koltuk altında daha sık görülmesinin nedeni; büyük bir olasılıkla hareket sırasında sürtünmeyi azaltma ve özellikle koltuk altında, akciğere en yakın ve korumasız olan koltuk altımızdan akciğerin üşümesini önleme olarak açıklayabilir; ancak Güneş ışınlarının yıkıcı etkisinden özellikle damar genişletme özelliği olan (dolayısıyla beyin kanamalarına neden olan) morötesi ışınların etkisinden vücudumuzu koruyan baş kıllarının yitirilmesini kesin bir tasarım hatası olarak anlatacaktır. Atalarımızdaki genin bazı bireylerde değişime uğramasıyla

hem erkeklerde hem de dişilerde eskiye bir çeşit geri dönme ile post meydana geldiği de bilinmektedir. Bu bile köken hakkında net bilgi verir.

19. Ayaklarımız Niye Yorulur ve Sık Sık Yaralar Oluşur?

Karaciğerimiz rahatsızlanınca ayaklarımızda yara çıkar; alerji olunca ayaklarımızın arasında kaşınmalar başlar, vücudun ilgisiz yerlerinde bir olumsuzluk varsa, doktor özellikle ayaklarımızı kontrol eder. Biraz yürüsek, ayakta kalsak, benim ayaklarımı dinlendirmem gerekir diye yakınmaya başlarız. Evrim karşıtlarına sorarsanız, çalıştığı için dinlenmesi gereken bir organ diye geçiştirirler.

Evrimciye sorarsanız:

Dört ayak üzerinde gezerken iki ayak üzerine kalkınca ağırlık arka üyelere bindi. Gerekli hizmeti verebilmek için özellikle bacağımızın alt kısmı son derece sık damar ağıyla donatılmıştır. Eğer evrimsel zafiyetimizi göz önüne almadan kullanmışsak, hatta iyi kullansak bile yaşlanmaya paralel olarak, vücudumuzun diğer organlarından çok daha hızlı bir şekilde bozulmalar ortaya çıktığı için, mikrobik hastalıklar ve damar sistemiyle ilişkili bozulmalar ilk olarak burada kendini gösterir.

Buradaki kılcal damarlar özellikle gerekli uyumu yapamamışlardır; çünkü ayağa kalkarken gerekli uyum zamanında yapılamamıştır. Bu nedenle hep ayak ağrısı çeker, ilk olarak yorulan organlarımızdan biri o olur.

Aslında ayağa kalkarken, kafamızın altında omurgamıza bağlanan kısımdan bir şakülü aşağı doğru sarkıttığımızda, ipin ayaklarımızın yükü tam çekebileceği bir yere uzanmadığını, biraz öne kaydığını görürüz. Bu bizim ayaklarımızın ve belimizin uzun süre ağrımadan hizmetini önleyen önemli bir yapısal kusurdur.

Bu ipin omurgaya paralel seyretmesi gerekirken, başka bir kusuru önlemek için oluşturduğu S biçimindeki omurga kıvrılmasına tam uyum yapamadığı için, şakülün omurgadan uzaklaştığı yerlerde, ağırlık kaldırıldığında kaymalar meydana gelir. Bu da başka bir tasarım hatasıdır.

20. Hamilelikte Niye Kusarız?

En güzel biyolojik olay olarak bildiğimiz hamilelik hemen her kadın için yine birçok sorunla bezenmiştir. Örneğin hamileliğin ilk 3.5 ayında kural olarak hamilelerin hepsi ardı arkası kesilmeden kusar; kokuya tahammül edemez. Perperişan olur.

Yaratılışçıya sorarsanız: Herhalde cennette Âdemi kandırarak yasak meyveyi yedirdiği için bu eziyet ona ceza olarak verilmiştir diyerek kurtulacaktır.

Evrimciye sorarsanız:

Dört ayak üzerine gezdiğimiz dönemlerde böyle bir sorun yaşamıyorduk; ancak iki ayak üzerine kalkınca, B-HCG hormonu (beta-Human Chorionic Gonadotropin), plasentanın rahimdeki dokuya iyice gömülebilmesi, yani embriyonun iyice tespiti ve hamileliğin devamı için atalarınkinden daha uzun süre ve daha büyük miktarlarda salgılanmaktadır. Bu nedenle hem kokuya duyarlılık artmakta hem de uyku hali oluşmaktadır. Çözülebilir miydi? Çözülmemesi için biyolojik bir engel bulunmamaktadır, ama akıllı bir tasarım bunu çözebilirdi; evrimleşme bu yolu bulamadı.

21. Tip-2 Şeker Hastalığı

Şeker hastalığının bir çeşidi olan tip-2 (ailede var, sen de olabilirsin) niye Tanrı tarafından genomumuza eklensin?

Tutucunun yanıtı belli: Takdiri ilahi

Evrimcinin yanıtı:

Soyumuzda bir canlı belli ki açlığa ve kıtlığa karşı, şekeri iyi kullansın diye bu geni geliştirdi ve sonuçta bize şu ya da bu şekilde aktarıldı. Çok yakın zamanda neandertal insanın genomu çözüldü. Neandertallerden bazı genlerin bize kalıtıldığı anlaşıldı. Bunlardan biri de tip-2 genidir. Neandertaller şu ya da bu şekilde bu geni kazanarak, glukozun hücre içine girişini etkinleştirerek açlıktan kurtulurken, nereden bilebilirdi bu genini aktardığı insan soyunun bir oturuşta bir tabak baklavayı yiyip, ondan sonra yan gelip yatacağını? O dönemlerde şekeri en hızlı şekilde hücre içine alıp enerjiye dönüştüren bireyler bir yırtıcı kovalamacasında en önde koşanlar olmuştur. Şeker almaçlarını az geliştirenler geride kalarak av olmuştur. Dolayısıyla besinin ve şekerin kıt bulunduğu ortamlarda glukoz almaçları ya da geçirme mekanizmaları bol olanlar başarılı olmuş; ancak şekerli besinlerin bol olduğu ortamda da onların tip iki şeker hastası olmasına neden olmuşlardır.

22. Erkekte Meme Niye Var?

Erkekte memenin hiçbir işlevi bulunmamaktadır. Zaman zaman meme kanseri de görüldüğü için güçlü bir tehdit de sayılmaktadır. Erkek ve dişi ayrı ayrı yaratıldığına göre, gerekli olmayan bir yapıyı yaratıcı neden vücuda yerleştirmiş olsun? Akıllı tasarımcıya sorarsanız, yanıtı olacağına düşünmüyorum.

Evrimciye sorarsanız

Evrimsel gelişmenin bir kalıntısıdır; çünkü canlılarda kalıtsal olarak başlangıçta erkek ve dişi özelliği genleri aynı kökten gelerek birlikte sahneye çıkmış; zamanla bir kısmında erkeği bir kısmında da dişiliği oluşturacak genler aktifleşmiş; aktifleşmeyenin kalıntısı kalmıştır.

23. Uykuda Ölüm ve Tıkanarak Ölme

Primat Geçmişimiz Konuşmanın Bedeli

Konuşmanın büyük bir bedeli vardır; boğulma ve uyku apnesi. Bunlar konuşabilmek uğruna yaşamak zorunda kaldığımız sorunların en başında gelir. Konuşurken dil, gırtlak ve boğazımızın arkasındaki hareketleri kontrol ederek ses çıkarırız. Bu hareketlerin hepsi, bir memeli ya da sürüngenin temel planının biraz modifiye edilmesiyle sağlanır. Birçok ders kitabında gördüğümüz gibi insan gırtlağı, çoğunlukla, köpekbalığı ya da balıkların solungaç çubuklarına karşılık gelen solungaç yayı kıkırdaklarından yapılmıştır. Son azı dişinden ses tellerinin hemen üzerine kadar uzanan boğaz bölgesi, açılıp kapanabilen esnek çeperlere sahiptir. Konuşurken, dilimizi hareket ettirerek, ağzımıza değişik şekiller vererek ve bu çeperin esnekliğini kontrol eden pek çok kası, kasarak ses çıkarırız.

Uyku apnesi, konuşabilmek uğruna verilmiş, tehlikeli olabilecek bir ödünün sonucudur. Uyurken boğazımızdaki kaslar gevşer. Çoğu kişide bu durum bir sorun yaratmaz; ancak bazen solunum yolu uzun zaman aralıklarıyla kapanabilir ve bu durum çok tehlikeli olabilir, özellikle de kalp hastalığı olanlarda.

Boğazımızdaki bu esnek yapı konuşma açısından çok yararlı olsa da, bizi, hava yolunun tıkanmasından kaynaklanan bir çeşit uyku apnesine de yatkın hale getirir. Bu rahatsızlığın öyküsü de pek eski değildir.

Australopithecus aferensis'te hyoid kemiği bulunuyor; ancak şempanzelerinkine benziyor, yani bizimkine benzer bir dili geliştirecek durumda değil.

2.5 milyon yıl önce *Homo* (insan) cinsi ortaya çıkıyor.

Homo erectus'ta hyoid kemiği insanınkine benziyor ve braco (beyin tasında bir bölge) geliştiği için konuşma dilini geliştirmiştir diyoruz. Konuşma dilini geliştiren ilk tür olarak biliniyor. Bu tür ayrıca ateşi kullanıyor ve dünyaya yayılıyor. Afrika'dan ayrılan ilk insan türüdür (1.9 milyon yıl

önce). Simetrik alet yapan ilk türdür. *Homo erectus* 150.000 yıl önce ortadan kalkıyor.

Tıkınırken Boğulma

Bu tasarım uğruna verdiğimiz bir diğer ödün de boğulma riskiyle sonuçlanır. Ağzımız, hem nefes aldığımız soluk borusuna, hem de yemek borusuna açılır; bu yüzden yutmak, nefes almak ve konuşmak için aynı yolu kullanırız. Bu üç işlevin birbirine ters düştüğü de olur; mesela bir lokma yiyecek nefes borusuna kaçtığında.

24. Mitokondri Hastalıklar: Mikroorganizma Geçmişimiz

Vücudumuzun her bir hücresinde var olan mitokondriler inanılmaz şeyler yapar. En bariz görevleri oksijeni ve şekeri, hücrelerimizin kullanabileceği bir tür enerjiye dönüştürmektir. Diğer işlevleri arasında, karaciğerdeki toksinleri metabolize etmek ve hücrelerin işlevlerinin farklı süreçlerini düzenlemek yer alır. Mitokondrilerin varlığını, ancak bir şeyler ters gittiği zaman fark ederiz. Ne yazık ki mitokondrilerdeki işlev bozukluğunun yol açtığı hastalıklar sayılamayacak kadar çok ve karmaşıktır. Eğer oksijenin tüketildiği kimyasal reaksiyonlarda bir sorun çıkarsa, enerji üretimi zarar görebilir. Bu işlev bozukluğu, sözgelimi göz dokusu gibi sadece belirli dokularla sınırlı olabileceği gibi vücuttaki tüm sistemleri de etkileyebilir. İşlev bozukluğunun yerine ve şiddetine göre, halsizlikten ölüme kadar değişen sonuçlar ortaya çıkabilir.

Yaşamak için kullandığımız bu süreçlerin çoğu mitokondrilerimizin geçmişini yansıtır. Şekeri ve oksijeni, kullanılabilir enerjiye ve karbondioksite dönüştüren zincirleme kimyasal reaksiyonlar, bundan milyarlarca yıl önce ortaya çıkmıştır. Bugün halen çok çeşitli mikroplarda bu reaksiyonların versiyonlarını görüyoruz.

Mitokondri, içerisinde bu bakteri geçmişini taşır: Genetik yapısıyla ve hücresel mikro yapısıyla bakterilere benzeyen mitokondrilerin bir milyar yıl kadar önce başlangıçta serbest gezinen mikroplardan ortaya çıktığı yaygın kabul görmektedir. Aslında mitokondrilerimizin enerji üreten mekanizması tümüyle, tarihöncesi bakteri türlerinden birinde ortaya çıkmıştır. Mitokondri hastalıklarını incelerken bu bakteri geçmişinden yararlanılabilir -aslında, bu hastalıklar için en iyi deney modellerinden bazıları bakterilerin *kendisidir*. Bu, insan hücreleriyle yapmamızın mümkün olmadığı her tür deneyi bakterilerle yapabilmemiz açısından çok önemlidir.

Bu konuda en çok ses getiren çalışmalardan birini İtalyan ve Alman bilimcilerin oluşturduğu bir ekip yapmıştı. İnceledikleri hastalık, doğuştan bu hastalığı taşıyan bebekleri ayrım gözetmeksizin öldüren bir hastalıktı.

Kardiyoensefalomiyopati adı verilen bu hastalığa mitokondrinin normal metabolizma işlevini kesintiye uğratan genetik bir değişiklik neden olur. Avrupalı ekip, kardiyoensefalomiyopatili bir hastayı incelerken DNA'da şüpheli bir değişime işaret eden bir bölge tespit etti ve canlılık tarihi hakkında en azından bir şeyler bilen bir ekip olarak, *Paracoccus denitrificans* adı verilen mikroba yöneldi. Bu mikroorganizma, genlerinin ve kimyasal süreçlerinin mitokondrilere çok benzemesi nedeniyle, genellikle *"serbest yaşamlı mitokondri"* olarak nitelendirilir. Avrupalı ekibin yaptığı, bu benzerliğin derecesini gözler önüne sermek oldu.

Araştırmacılar, insan hastalarında gördükleri değişikliklerin aynısını bakteri genlerinde oluşturdular. Buldukları şey, kendi geçmişimizi anladığımız zaman çok anlam kazanıyor. İnsanlardaki bir mitokondri hastalığını, bir bakteride kısmen oluşturabilmiş, metabolizmada gözlenen değişikliklerin iki türde de neredeyse tümüyle aynı olduğunu ortaya çıkarmışlardı. Bu, kendi geçmişimizin milyarlarca yıllık kısmını kendi yararımıza kullanmak anlamına gelir.

Mikroplardan elde edilen örnekler benzersiz değildir. Tıp ve fizyoloji alanında son on üç yılda verilen Nobel ödüllerine bakacak olursak, bu sunumun bu kısmına İçimizdeki Sinek, *İçimizdeki Solucan* ya da *İçimizdeki Maya* adını vermem gerekirdi. Sinekler üzerine yapılan öncü nitelikteki bir araştırma, insan ve diğer hayvanlarda "vücut yapan" bir dizi geni ortaya çıkarmasına bağlı olarak 1995 Nobel Tıp Ödülü'ne layık bulunmuştu.

2002 ve 2006 yıllarında tıp alanındaki Nobel ödülleri, önemsiz görünen minik bir solucanı (Caenorhabditis elegans) inceleyerek insan genetiği ve sağlığı alanında önemli gelişmelere imza atan bilimcilere verildi. Aynı şekilde 2001'de, mayalarla (ekmek mayası dahil) ve denizkestaneleriyle yapılan ayrıntılı analizler, tüm hücrelerin bazı temel biyolojik özellikleriyle ilgili anlayışımızı geliştirmesinden ötürü, Nobel Tıp Ödülü'ne layık bulundu. Bunlar, pek bilinmeyen ve önemsiz canlılar üzerine yapılan gizemli ve anlaşılmaz keşifler değildir. Vücudumuzun nasıl çalıştığı, çektiğimiz hastalıkların nedenlerini anlayabilmemiz, daha sağlıklı ve uzun bir ömür sürebilmemize yarayacak araçlar geliştirebilmemiz için gereken bilgileri bize sağlayan, mayalar, sinekler, solucanlar ve hatta balıklarla ilgili bu keşiflerdir.

25. Hıçkırık: Balık ve İribaş Geçmişimiz

Hıçkırık denen baş belasının kökleri, balıklarla ve kurbağa yavrularıyla ortak geçmişimize dayanır.

Hıçkırık tutması konusunda bir teselli olur mu bilmem; ama diğer pek çok memeli de bizim gibi bu illeti çeker. Örneğin kedilerde, beyin sapındaki küçük bir doku parçasına elektrik uyarımı verilmesiyle hıçkırık başlatılabilir. Beyin sapındaki bu kısmın, hıçkırık tuttuğunda ortaya çıkan karmaşık refleksi kontrol eden merkez olduğu sanılmaktadır.

Hıçkırık, göğüs duvarı, diyafram, boyun ve boğazdaki pek çok kasın ani kasılmasıyla herkeste aynı şekilde ortaya

çıkan bir reflekstir. Soluk alıp vermeyi kontrol eden ana sinirlerden bir ya da ikisinde meydana gelen bir spazm bu kasların kasılmasına, bu da çok ani bir soluk alma hareketine neden olur. Sonra, yaklaşık 35 milisaniye sonra, boğazımızın arka kısmındaki epiglotis (glotis denen ses tellerini arasındaki boşluk) hava yolunun üstüne kapanır. Birden soluk alınmasının ardından, soluk borusu ağzının kısa süreliğine kapanmasıyla "hık" sesi duyulur.

Sorun şu ki, bu durumu tek bir hıçkırıkla pek atlatamayız. İlk beş on hıçkırıkta hıçkırığınız kesilecek olursa, hıçkırık nöbetini atlatma şansınız yüksek. Bu fırsatı kaçırırsanız nöbet daha bir 60 hıçkırık kadar devam eder.

Karbondioksit solumak (kesekâğıdına nefes alıp vererek) ve göğüs duvarını germek (derin bir nefes alıp tutarak), bazılarımızda hıçkırığın erken kesilmesine yarayabilir; ama herkeste değil. Bazı patolojik hıçkırık nöbetlerinin son derece uzun sürdüğü olur. Bugüne kadar bir kişide kaydedilen kesintisiz en uzun hıçkırık nöbeti, 1922'den 1990'a kadar sürmüştür.

Hıçkırığa yatkınlığımız, geçmişimizin başka bir sonucudur. Burada iki noktanın üzerinde duralım. Birincisi, hıçkırığı başlatan sinirlerde spazma yol açan etkenin ne olduğu, ikincisi de, bu özel "hık" sesini, yani ani soluk alma hareketi ve 'epiglottis'in kapanmasını kontrol eden şeyin ne olduğudur. Sinir spazmı, balık geçmişimizin; hıçkırık da, iribaş gibi hayvanlarla ortak geçmişimizin bir sonucudur.

Önce, balık geçmişimiz üzerinde duralım. Beynimiz, bizim bilinçli çabamıza gerek duymadan soluk alıp verişimizi kontrol edebilir. Bu iş, büyük oranda beyin sapında, yani beyin ile omurilik arasındaki bölgede gerçekleşir. Beyin sapı, soluk alıp vermede kullandığımız temel kaslara sinir uyarıları gönderir. Soluk alıp verme işlemi, belli bir düzen izler. Göğüs, diyafram ve boğazdaki kaslar, belirli bir sırayla kasılır. Bu nedenle, beyin sapının bu bölgesine "merkezi örüntü üreteci" (central pattern generator) adı veril-

miştir. Bu bölge, sinir ve dolayısıyla da kas etkinleşmelerinin ritmik bir örüntü halinde ortaya çıkmasını sağlar. Beynimizde ve omuriliğimizde, yutkunma ve yürüme gibi başka ritmik davranışları kontrol eden böyle pek çok merkez vardır. Asıl sorun, beyin sapının, başlangıçta balıklarda soluk alıp vermeyi kontrol etmiş, memelilerde de işlev görecek şekilde sonradan modifiye edilmiş olmasıdır.

Köpekbalıklarında ve kemikli balıkların hepsinde, gırtlaklarındaki ve solungaçların etrafındaki ritmik kasılmayı kontrol eden bir beyin sapı bölgesi vardır. Bu kısımları kontrol eden sinirlerin hepsi, beyin sapının belli bir kısmından çıkar. Hatta bu düzenlenmeyi, fosil kaydındaki bazı ilkel balıklarda da görebiliriz. 400 milyon yıldan yaşlı kayalardan çıkarılan tarihöncesi **Ostrakoderm** fosillerinde, beyin ve kafa sinirlerinin izleri saklıdır. Tıpkı günümüzdeki balıklarda olduğu gibi, soluk alıp vermeyi kontrol eden bu sinirler, beyin sapından çıkar.

Balıklarda gayet iyi iş gören bu düzenlenme, memelilerin işine gelmez. Balıklarda, soluk alıp vermeyi kontrol eden bu sinirlerin, beyin sapının çok uzağına kadar ilerlemeleri gerekmez. Beyinlerinin bu kısmı, genellikle solungaçlarla ve boğaz bölgesiyle çevrilidir. Yani soluk alıp verme işlemi, beynin hemen yakınındaki solungaç ve boğaz bölgesindeki değişikliklerle denetlenir. Biz memelilerdeyse bir sorun vardır. Soluk alıp verişimiz, göğüs duvarındaki kaslar ve göğüs boşluğuyla karın boşluğunu birbirinden ayıran bir kas tabakası olan diyafram tarafından kontrol edilir. Diyaframın kasılması soluk almayı kontrol eder. Diyaframı kontrol eden sinirler, tıpkı balıkta olduğu gibi boynumuza yakın olan beyin sapından çıkar. Vagus siniri ve frenik sinir olarak adlandırılan bu sinirler, kafatası tabanından çıkar ve göğüs boşluğuna inerek buradan diyaframa ve göğsün solunumu kontrol eden kısımlarına ulaşır. **Bu dolambaçlı yol bazı sorunlara yol açar; çünkü akılcı bir tasarım, bu sinirlerin boyundan değil, diyaframın yakınından çıkmasını**

gerektirirdi. Ne yazık ki, bu sinirlerden bir tanesine müdahale eden herhangi bir etken, o sinirin işlev görmesini tümüyle engeller ya da spazma yol açar.

Sinirlerimizin izlediği bu tuhaf güzergâh balıksı geçmişimizin ürünüyse, hıçkırık da muhtemelen, amfibi geçmişimizin ürünüdür. Hıçkırık, ani soluk almanın ardından glottisin kapanması aşamalarını içermesi bakımından, solunum davranışlarımızın hiçbirine benzemez ve beyin sapındaki merkezi örüntü üretecinin kontrolündeymiş gibi görünmektedir. Bu bölge elektrik uyarısıyla harekete geçtiğinde hıçkırık başlar. Hıçkırığın, bu üretecin kontrolünde olması anlamlı görünüyor; çünkü hıçkırık da, tıpkı başka ritmik davranışlarda olduğu gibi kendine özgü bir olay sırası izler.

Hıçkırığın sorumlusu olan bu örüntü üretecinin, amfibidekiyle neredeyse tamamen aynı olduğu anlaşılmıştır. Üstelik söz konusu olan sadece herhangi bir amfibi değil, solumak için hem akciğerlerini, hem de solungaçlarını kullanan iribaşlar. İribaşlar da solungaçlarıyla soluk alıp verirken bu üreteci kullanır. Bu durumda, ağızlarına, boğazlarına ve solungaçlarına su pompalamaları, ancak suyun akciğerlerine kaçmaması gerekir. Suyun akciğere kaçmasını önlemek için epiglottisi kaparlar. Bunun için de, iribaşların beyin sapında, soluk alındıktan hemen sonra epiglottisin hemen kapanmasını sağlayacak bir merkezi örüntü üreteci vardır. Sonuçta bu canlılar, uzun süreli bir hıçkırık sayesinde solungaçlarıyla soluyabilmektedirler.

Bizim hıçkırığımız ile iribaşların solungaçlı solunumu arasında öyle çok benzerlik vardır ki, çoğu kişi bu iki olayın tümüyle aynı şey olduğunu iddia etmiştir. *İribaşlardaki solungaçlı solunum, tıpkı bizdeki hıçkırıkta olduğu gibi karbondioksitle engellenebilir. Yine solungaçlı solunumu, göğüs duvarını gererek de durdurabiliriz; tıpkı derin soluk alıp soluğumuzu tuttuğumuzda hıçkırığımızı durdurabilmemiz gibi, göğüs duvarını esneterek de önleyebiliriz.* Belki kurbağa yavrularını baş aşağı

çevirip zorla bir bardak su içirerek solungaçlı solunumlarını engelleyebiliriz.

26. Niye Glukozu Düşük Verimle Yıkıyoruz?

Acaba aldığımız besinlerdeki enerji kaynağı olarak kullandığımız glukozu tam olarak yakıp enerji elde edebiliyor muyuz, yoksa yetersiz bir tasarımla iyi kullanamıyor muyuz?

Eğer bir mol glukozu dışarıda enerjiye dönüştürürsek:

1 mol glikoz dışarıda tam olarak yıkılırsa:

$$\text{Glikoz} + \underset{2}{O} \rightarrow 6\,\underset{2}{H}\,O + 689\ \text{kcal/mol}$$

Hepsi bizim enerji birimlerimiz olan ATP'ye çevrilseydi 689/7.3 = 94 mol ATP oluşacaktı. Bu yüzde yüz verim almak demektir.

$$\textbf{Halbuki: 1 ATP} + \underset{2}{H}\,O \rightarrow \textbf{ADP + Pi} - 7.3\ \textbf{kcal/mol}$$

Ancak kasta bunun yüzde 38'i yani 263 kcal'si (36 mol) ATP sentezi için kullanılır. Bu da yüzde 38 verimle çalışmak demektir. Üstün bir tasarımda bu denli bir savurgan mekanizma yer almamalıydı.

Geriye kalan ısıya dönüşür. Biz aslında yüzde 38 randımanla çalışan bir makineyiz. Daha yüksek enerji elde edilmemesi için bir neden yok.

27. Niye Daha Çok Yiyecek Çeşidi Yok?

Akşam sabah hamdolsun verdiğin nimetlere diye dua ediyoruz. Bu kadar çeşitli yiyecek verdiği için. Pekâlâ, dünyada yaklaşık 400.000 bitki olmasına karşın niye daha çok çeşitli meyve ve sebze sunmadığını bir türlü aklımıza getirmiyoruz; çünkü olandan başkasını düşünemiyoruz. Düşünebilmeniz için evrim mantığına sahip olmanız gerekir; o da bizde yok.

Evrimci ne diyor?

İnsan oluştuktan çok daha sonraki devirlere bakacak olursak bugün nimet olarak tanımladığımız sebze ve meyvelerin ve keza hayvanların hiçbirini göremeyiz. Doğa, elmayı, armudu, kirazı, kayısıyı, portakalı, şeftaliyi, mısırı, domatesi, salatalığı, kabağı, nohudu, şeker pancarını, karnabaharı, lahanayı, kıvırcığı, marulu, Çin marulunu, kırmızılahanayı, montofon ineğini, holstein ineğini, legorn tavuğunu ve bugün kullandığımız daha onlarca ürünü bugünkü haliyle evrimleştirmemiştir.

Her devirde evrim mantığına sahip insanlar olduğu için "*akıllı tasarım ürünü olarak belirtilen*" verimsiz varlıkları insani tasarımla çok daha kullanılabilir ve verimli hale getirdiler. Siz; domatesi, şeftaliyi, elmayı, portakalı ve yukarıda yazılan bitki ve meyveleri doğaya bırakın belirli bir süre sonra asıllarına döneceklerdir, yani evrimsel tasarıma. Montofon ineğinin, holstein ineğinin ve legorn tavuğunun zaten doğada üreme şansı olmayacaktı. Kıvırcığı, marulu, karnabaharı, lahanayı, Çin marulunu, aysbergi, süs lahanalarını, brokoliyi, kırmızılahanayı doğaya bırakın yıllar sonra yumruları sadece bir fındık bilemedin ceviz kadar kalmış Brüksel lahanasına ya da yabani hardala döndüğünü göreceksiniz.

İnsan olmasaydı mısır hiçbir zaman olmayacaktı. Doğa insanı düşünerek bunları evrimleştirmediği için, bizim amacımıza en uygun şekli vermedi.

Akıllı bir tasarımda eşrefi mahlûka neden en iyisinin sunulmadığını merak etmiş olmalısınız. Ne de olsa insan olmanın en önemli özelliği merak etmektir. Daha iyi bir tasarımın yapılma zevki insana mı bırakılmış dersiniz? (Böylece akıllı tasarımcılara zor zamanlarda kullanabilecekleri bir açıklama da vermiş oluyorum.)

Bütün bu değerli yiyeceklerimiz doğada bugünkü haliyle bulunmuyor. Doğal işletiminin hatalarla dolu olmasından dolayı, anormallikler, örneğin poliploydi dediğimiz

kromozom çoğalmaları nedeniyle bugünkü sulu ve iri meyveler oluşuyor ya da doğaüstü gücün bizim için esirgediği kalıtsal kombinasyonları insanlar ıslah yoluyla kendisi yapıyor.

28. Geçmişimiz Bizi Neden Hasta Ediyor?

Bir balığın vücut planını alıp onu bir memeli olacak şekilde biçimlendirelim, sonra bu memeliyi, konuşuncaya, düşününceye, parmaklarını ustaca kullanıncaya ve iki ayağı üzerinde yürüyünceye kadar güçlendirelim; işte sorunlar bu değiştirmelerden kaynaklanmaktadır. Bir balığı, ödün vermeden ancak belirli bir dereceye kadar biçimlendirebiliriz. Daha fazlasına zorlarsak, hemoroitten kansere kadar bir sürü dertle uğraşmak zorunda kalırız; bugün bizim yaşadığımız gibi.

Geçmişimizin, vücudumuzdaki atardamarın, sinirlerin ve toplardamarların dolambaçlı yolları ve büklümlerinde olduğu kadar açıkça görüldüğü başka hiçbir yer yoktur. Sinirleri izleyecek olursanız, organların etrafında tuhaf ilmekler çizdiklerini görürsünüz; belli bir yönde ilerlerken birden kıvrılır, yön değiştirir ve beklenmedik bir yerde sonlanıverirler. Halbuki düzgün bir tasarımda bu ilmeklere, dolambaçlı yollara, fazladan yapılan kıvrımlara hiç gerek yoktur. İnsanın geçmişinin çok ilginç yan ürünleri olan bu yön değişimleri, biraz sonra değineceğimiz gibi, bize sık sık sorun oluştururlar -en tipik hıçkırık ve fıtık gibi. Üstelik geçmişimizin, dönüp dolaşıp başımıza dert açtığı tek yanı da sadece bunlar değildir; onlarcasını, yüzlercesini sayabiliriz.

Kökleri çok derinlere uzanan geçmişimiz, plazalarda, kayak merkezlerinde ya da tenis kortlarında değil, dönemine bağlı olarak tarihöncesi okyanuslarda, sığ nehirlerde ve çayırlarda geçmişti. Sekseni devirecek kadar yaşayacak, günde on saat popomuzun üzerinde oturacak, topkek yiyecek ya da futbol oynayacak şekilde tasarlanmadık. Geçmişimizle bugünkü yaşamımız arasındaki bu kopukluk,

vücutlarımızın belli bazı şekillerde 'bozulmuş olduğuna' işaret eder.

Çektiğimiz hastalıkların hemen hepsinde, bir şekilde geçmişimizin payı vardır.

İnceleyeceğimiz örnekler, içimizdeki hayat ağacının farklı dallarının -tarihöncesi insandan amfibi ve balıklara, sonunda da mikroplara kadar- peşimizi nasıl bir türlü bırakmadığını göstermektedir. Bu örneklerden her biri, bizim belirli bir mantıkla yaratılmadığımızın (tasarlanarak yaratılmadığımızın), çok karmaşık bir geçmişin ürünü olduğumuzun kanıtıdır. En önemlisi yeni bir çevreye göre her defasında yeni bir tasarım olmadığını; bir defa ortaya çıkmış tasarım zincirinin, eldeki olanaklarla geliştirilerek, bir çeşit yama yapılarak bugünlere geldiğini göstermektedir. Yani bugünkü canlılar bir çeşit kaba bir demir yığınının bir haddeden (gittikçe küçülen delikleri olan bir plakadan) geçerek ince bir tel haline dönüşürken geçtiği her deliğin izini de üzerinde taşıması gibi bir şeydir.

Diz rahatsızlıkları: Dizinizi incittiyseniz, mutlaka üç yapıdan biri ya da birkaçı hasar görmüştür: **Medial menisküs, medial kollateral bağ** ya da **ön çapraz bağ**. Bu üç yapı öylesine sıklıkla hasar görür ki, doktorlar kendi aralarında bunlardan "*mutsuz üçlü*" diye söz ederler. Bunlar, atalarımız balıkların bize bıraktıkları kötü miraslardır. Onlar bunu bilmeden yola çıktılar; çünkü balıklar, iki ayağı üzerinde yürümez; yaşam sahnesine yüzerek çıktılar. Onların torunları neredeyse 500 milyon yıl sonra iki ayak üzerinde yürümeyi başarabildi.

29. Avcı Toplayıcı Geçmişimizi Unutunca, Obezite (Şişmanlık), Kalp Hastalıkları ve Hemoroiti (Basuru) Tanıdık

Balık geçmişimizde, tarihöncesi okyanuslarda ve nehirlerde **aktif** hareket eden avcılardık. Amfibi, sürüngen ve

memeli olduğumuz daha yakın geçmişimizde, sürüngenlerden böceklere kadar her şeyi avlayan **aktif** canlılardık. Primat olduğumuz çok daha yakın geçmişimizdeyse, meyve ve yapraklarla beslenen ve ağaçlarda yaşayan **aktif** hayvanlardık. İlk insanlar, önceleri **aktif** birer avcı toplayıcı, sonunda da çiftçi oldu. Tüm bu sıraladıklarımda ortak bir tema fark ettiniz mi? Ortak tema, "**aktif**" sözcüğüdür.

Sorun şu ki, çoğumuz günümüzü -olması gereken - aktif ya da hareketli olmak dışında her şekilde geçirebiliyoruz. Ya arkama yaslanmış sunum hazırlıyorum ya da sizin yaptığınız gibi bir yerlere oturmuş birini dinliyorsunuz. Balıktan ilk insana kadar olan geçmişimiz, hiçbir şekilde bizi bu yeni düzene hazırlamış değildir. Günümüz ile geçmişimiz arasındaki bu zıtlık, modern yaşamın getirdiği pek çok hastalıkta imzasını bırakmıştır.

İnsanlarda, listenin başında yer alan ölüm nedenleri hangileridir? Liste başı on nedenden dört tanesi -***kalp hastalıkları***, ***şeker***, ***obezite*** *ve* ***inme***- bir tür genetik, büyük bir olasılıkla da geçmişten kaynaklı temele sahiptir.

Sorunun büyük bölümü, vücudumuz aktif bir hayvana uygun biçimde inşa edilmiş olmasına karşın, sosyalleşme sonucu bizim **mumya gibi hareketsiz bir hayat sürmemizden kaynaklanır.**

1962'de, antropolog **James Neel**, bu düşünceyi beslenme şeklimiz açısından ele almıştı. "*Tutumlu genotip*" hipotezi olarak bilinen çalışmasıyla **Neel**, insan atalarımızın, bir yaşam süreci içerisinde belirli bir zaman diliminde ortaya çıkan bolluk-kıtlık durumuna uyum sağlayabilmesi için belirli fiziki önlemleri aldığına işaret ediyor. Avcı ve toplayıcı olan ilk insanların, yıl içinde avlarının bol olduğu, rahatça avlandıkları bolluk dönemleri olmuştu. Yılın bu bolluk dönemleri, atalarımızın çok az yiyecekle idare ettiği kıtlık dönemleriyle kesintiye uğramıştı. **Neel**, bu bolluk ve kıtlık döngüsünün, genlerimizde ve hastalıklarımızda işaretlerini bıraktığı varsayımını öne sürmüştü. **Neel**'ın iddiasına göre

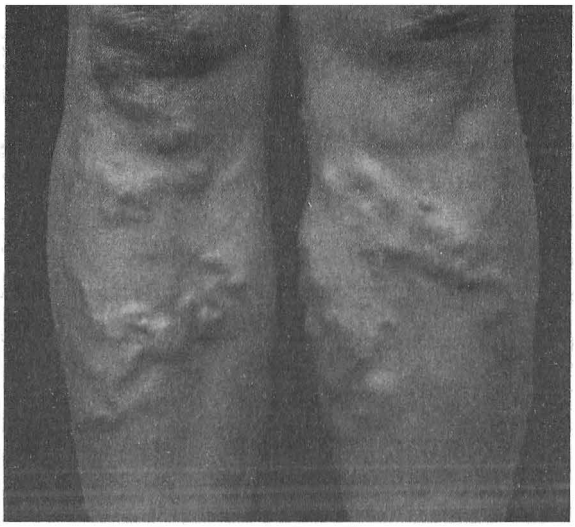
atalarımızın vücudu, bolluk dönemlerinde elde ettiklerini, kıtlık dönemlerinde kullanmak üzere saklıyordu. Bu koşullarda *yağ depolamak çok yararlıydı.*

Obezite

Yediğimiz besinlerden aldığımız enerji öyle bir biçimde bölüştürülür ki, bir bölümü sürdürdüğümüz günlük eylemlerimizde kullanır, bir kısmını da daha sonra kullanılmak üzere, sözgelimi yağ olarak depolayarak saklarız. Enerjinin bu şekilde bölüştürülmesi bolluk-kıtlık dünyasında gayet iyi işlerken, bol yağlı yiyeceklerin haftada 7 gün 24 saat tüketildiği bir ortamda sonuçları felakettir. Obezite ve obezitenin getirdiği hastalıklar (yaşa bağlı şeker, yüksek tansiyon ve kalp hastalıkları) olağan hale gelmiştir. Yağlı yiyeceklere tutkumuzu (yağlı yiyecekleri çok lezzetli bulmamızı) da bu tutumlu genotip hipoteziyle açıklayabiliriz; **çünkü yağlı yiyecekler, içerdikleri bol enerjiden ötürü, uzak geçmişimizde ayrıcalıklı bir üstünlük sağlamış olsa gerek.** Hatta Anadolu'da bile çok yakın zamana kadar, belki bugün hâlâ birçok yerde, yağlı et ve tereyağlı yemekler revaçtadır. Bu atalarımızdan kalan lezzet ve tat mirasıdır...

Dolaşımımız da Sorunlarla Doldu

Hareketsiz yaşam tarzımız bizi başka bakımlardan da olumsuz etkiler; çünkü dolaşım sistemimiz başlangıçta çok daha hareketli hayvanlarda evrimleşmiştir. Kalbimiz kanı pompalar, kan atardamarlar yoluyla organlara taşınır ve toplardamarlarla tekrar kalbe döner. Atardamarlar bu pompaya daha yakın olduğundan, içlerindeki kan basıncı, toplardamarlarda olduğundan daha yüksektir. Toplardamarlardaki basınç düşüklüğü, en başta, kanın, ayaklarımızdan kalbimize dönmesi açısından bir sorun oluşturabilir. Ayaklardaki kanın "yukarı", yani bacaklarımızdaki toplardamarlardan karnımıza kadar çıkması gerekir. Eğer kan basıncı düşükse, yukarı kadar çıkamayabilir.

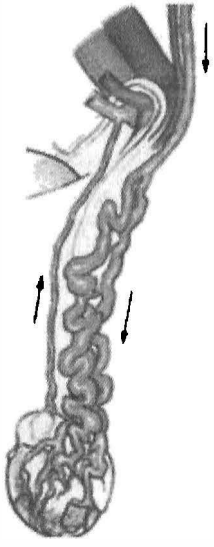


Uygarlık hastalığı varis (internetten).

Varis: Ayağa kalkmaya başlayınca bu soruna bir çare arandı ve sonuçta, bu kanı yukarı hareket ettirecek iki özellik kazandık. Birincisi, kanın yukarı taşınmasına izin veren ve ancak aşağı hareket etmesini (geri kaçmasını) önleyen minik kapakçıklardır.

Öteki özellik de, bacak kaslarımızdır. Yürüdüğümüz zaman bacak kaslarımız kasılır, bu kasılma, kanın bacaklardaki toplardamarlardan yukarı pompalanmasına yarar. Tek yönlü kapakçıklar ve bacak kası pompaları sayesinde kan, ayaklarımızdan karnımıza kadar çıkar. Bu sistem, yürümek, koşmak ve atlamak için bacaklarını kullanan hareketli bir hayvanda kusursuz bir şekilde işlerken hareketsiz yaşayan bir canlıda iyi işlemez. Eğer bacaklar fazla kullanılmazsa, kaslar da kanı toplardamarlardan yukarı pompalamayacaktır. Toplardamarlarda kan göllenecek olursa sorunlar ortaya çıkar; çünkü bu göllenme kapakçıkların bozulmasına neden olacaktır. Varisli bacaklarda olan, tam da budur. Kapakçıklar bozulunca kan toplardamarlarda göllenir; toplardamarlar giderek irileşir, şişer ve bacaklarımızda büklümlü yollar izler.

Hemoroit: Kuşkusuz, toplardamarlardaki eksik düzenlenme, kalça bölgesinde de sorunlara neden olur. TIR şoförleri ve uzun saatler boyunca oturanlar, hareketsiz yaşam tarzımızın başka bir bedeli olan hemoroide (basura) özellikle yatkındır. Bu süre boyunca kan, rektum civarındaki toplardamarlar ve boşluklarda göllenir. Kan göllendikçe, hemoroit gelişir; bu sıkıntı, vücudumuzun uzun süre oturacak, hele yumuşak yüzeylerde oturacak yapıda olmadığının bir hatırlatıcısıdır.



Varikosel; daha çok sol testiste ortaya çıkan damar genişlemesi. Geçmişin kötü mirası (internetten)

Varikosel: Keza testislerimizi boşaltan toplardamarlarda da durum aynıdır; özellikle doğrudan değil, dolaylı bir yol izleyen sol testisimizdeki toplardamar, kural olarak öğretmenlerde, berberlerde ve sürekli ayakta durarak (hareket etmeden) iş yapanlarda varikosel olarak bilinen ve sürekli acı veren bir damar hastalığına (bir çeşit varise) neden olur. Sağdaki testis toplardamarı ana damara doğrudan bağlanmasına karşın, soldaki -sanki sonradan gecekondu misali, plansız programsız bir şekilde- yandan bağlantı yapıldığı için bu sorun ortaya çıkmıştır.

Dünya tamamlanmamış bir tasarımdır.

Van Gogh

Bir anlamda dünya tamamlanmamış bir tasarım olduğu için evrim sürmektedir. Eğer her şey mükemmel tasarlanmış olsaydı, evrimleşmeye gerek duyulmayacaktı. Halbuki canlı daha iyi, daha etkili, daha uyumlu yapıyı kazanabilmek için 3.8 milyar yıldır daha yetkin olmayı aramaktadır, yani evrimleşme çabası içerisindedir.

Bir zamanlar denizanalarının daha sonra balıkların daha sonra kurbağagillerin daha sonra sürüngenlerin daha sonra kuş ve memelilerin ortaya çıkışı bu tasarımı daha başarılı hale getirmedir.

Tanrısal bir tasarımda ilk olarak basitini yapma, daha sonra kullana kullana, öğrene öğrene daha etkilisini geliştirme gibi bir mantık olamaz.

Akıllı tasarımda deneme-yanılma yöntemi bu yaklaşımın mantığına ters düşer

Bir taraftan Tanrı'nın her şeye kadir olduğuna ve deneme yanılma yöntemiyle doğruyu bulma gibi bir savurganlığa gerek duymayacağına inanma, diğer taraftan da zaman içinde organizasyon bakımından gittikçe daha gelişmiş canlıların dünyada sırasıyla yer aldığını, organizasyon bakımından ilkel olanların zamanla ortadan kalkıp yerini daha gelişmiş organizmalar bıraktığını gözleyip de evrim fikrine inanmama, ancak akıllı tasarımcılara yakışır.

İnanma ya da inanmama sadece basit bir kabul meselesi değildir. Doğanın bazı şeyleri eksik bıraktığının farkına varmak, onu daha mükemmel hale getirmek dürtüsü yaratıyor; o da bilimsel merak ve araştırmaları geliştiriyor ve bu duyguyla beslenen toplumlar yaratıcı oluyor; sonuçta da egemen oluyor. Tutucu toplumların tarihe damgasını vuramamasının kökünde bu tutuculuk yatıyor. Batı'nın sömürgeci tutumunun sürebilmesi için de yaratılış ve akıllı

tasarım yaklaşımının uygun şekilde bu ülkelere ihracı gerekiyor.

Ortaçağda Doğması Gerekenler Şimdi Yaşıyorlar

Hemşerim ve yakın dostum olan ressam Prof. Dr. Zafer Gençaydın, bir gün bana, "Biliyor musun Ali, ortaçağda doğması ve ortaçağ mantığında yaşaması gereken birçok insan, herhalde yanlış bir planlamadan dolayı ne yazık ki zamanımızda doğmuş; doğmakla da kalmamış bir kısmı üniversitelerde hoca olmuş" dedi.

Ah, Tanrı dünyayı yeniden yarataydı,
Yaratırken de beni yanında tutaydı;
Derdim: "Ya benim adımı sil defterinden,
Ya da benim dilediğimce yarat dünyayı."

Ömer Hayyam

Evrimde Plan Yoktur

Daha önce değindiğimiz gibi, evrim gelecek için plan kurmaz, tasarım yapmaz; o anda elde bulunan nesneleri ya da özellikleri yine o anda gereksinme duyulan şekilde seçmeye kalkışır. Bu nedenle de evrim her zaman mükemmeli bulamaz. İşte bu nedenle dünyada bugüne kadar yaşamış canlıların yüzde 96'sı yeni değişimlere çözüm yolu bulamadığı ya da daha önce başarılı bir şekilde geliştirdiği özellikleriyle devam edemediği için yaşam sahnesinden silinmiş, yerlerini daha başarılı olanlara bırakmışlardır.

Evrim Karşıtları Gücü Yanlış Anlarlar

Burada dogmatikler ile evrimciler arasında düşünce bakımından çok derin bir fark vardır. Dogmatikler, bu cümleden dinciler, akıllı tasarımcılar ve benzeri görüşte olanlar başarılının (güçlünün) tanımını farklı anlarlar. Bu nedenle de doğanın işletim sistemini bir türlü anlayamazlar.

Hatta bir televizyon tartışmasında, bir biyoloji profesörü (o günlerde Biyologlar Derneği'nin de başkanıydı), bana dönerek "Hoca hoca, ne diyorsun, bir bakteri bir filden daha güçlü mü ki daha başarılı diyorsun." Dogmatiklerin güçten kastı, kas gücüyle sınırlıdır. Esasında bu görüşleri sonlarını da hazırlamaktadır.

Evrimci Beceriyi Güç Olarak Alır

Çünkü gücü, sosyal yaşamda silah, anarşi, terörizm, para ve kaba kuvvet olarak bilirler. Halbuki bir evrimci, kas ve kemik gücüne dayanmayan bilgi ve becerinin daha üstün olduğunu gözlemleriyle öğrenmiştir. Bir virüsün bir fili yok edeceğini bilir.

Çünkü evrimsel seçilimde kaba güç değil (bu güç ancak aynı türün bireyleri arasında daha sağlıklıyı -erkek kavgaları gibi- seçme için kullanılan evrimsel bir yöntemdir), çevrenin koşullarını en iyi kullanan, kalıtsal materyalini gelecek kuşaklara en hızlı ve en çok aktaran (çoğalan) ve başka bir türü kullandığı ince yöntemlerle alt edenler ayakta kalır; yapamayanlar elenir.

AKILSIZ TASARIMIN EN AKILLICA YÖNÜ, AKILSIZ OLMASIDIR

Akıllı tasarımı kabul ettiğimizi düşünelim. O zaman şu yargıya varırız: Akılsız tasarımın en akıllıca yönü, akılsız olmasıdır. Hiçbir zaman tasarlayarak bir şey oluşturmaz. Tek amacı vardır: Olabildiğince çok çeşit üretmek. Bunun için israftan kaçmaz; daha doğrusu onu israf olarak görmez. Bu nedenle bir balık özelliği birbirinden farklı bir milyon yumurta bırakır. Bir tanesinin ortama uyum yapması başarıdır. O seçmeyi doğaya bırakır; bu nedenle doğal seçilim diyoruz. Üç beş bireyin yaşayabileceği bir ortama milyonlarca yumurtanın bırakılmasının başka ne anlamı olabilirdi? Bu nedenle kural olarak doğada yavrularını eksiksiz ya da kayıpsız büyüten hiçbir canlı yoktur diyebiliriz.

Tanrısal Bir Tasarımda İsraf Olamaz

O zaman bugünkü koşullarda insanların doğurdukları çocukların neredeyse hepsi yaşıyor diyebilirsiniz. Tam bir akıllı tasarımcı mantığı. İyi de o çocukları yaşatmak için doğada hiç olmayan ilaçları ve aletleri kullanarak bunu başarabiliyorsunuz. Yani akıllı tasarımcıların mantığıyla Tanrı tasarımına karşı gelerek, o tasarımın hatalarını ilaçlarla aletlerle düzelterek...

Doğa Kusursuz Bir Mühendis Değildir

Tasarım hatalarının ayakta kalabilmesi için yer yoktur. Doğa mükemmel bir mühendis değildir; varsayılan bir doğaüstü güç gibi her şeyi bilen, planlayabilen ve geleceği

gören bir işletim sistemi de değildir. **Var olanı kullanarak o günkü koşullara en iyi uyumu yapacakları seçen bir sistemdir.**

Bu nedenle doğanın işletim sisteminde keşke şöyle olsaydı özlemini dile getiremeyiz; çünkü istek ancak akıllı bir varlık tarafından yerine getirilir, akılsız olan bir yapı tarafından değil.

Doğanın Aklı Yoktur

Doğanın aklı yoktur; onun aklı evrimin işleyiş tarzı ve yöntemidir. Bu nedenle, ancak doğaüstü güçlere dua ederiz. Geçmişte doğal güçlere de (Güneş'e, Ay'a, yıldıza, fırtınaya, ateşe ve yüzlercesine) dua ettik; yararını görmediğimiz için hemen hemen büyük bir kısmımız bu yakarmayı bıraktı; bu sefer sekiz cihetten münezzeh (yani önde, arkada, sağda, solda, altta, üste, içte ve dışta bulunmayan) varlıklara yöneldik; dilerim bu sefer başarırız... Sesimizi ve yakarışlarımızı duyan olur…

Doğanın İşleyiş Mekanizmasını Anlayabilmek İçin Evrim Bilmek Gerekir

Doğadaki bazı mekanizmaları anlayabilmek için evrim kavramı ve bilgisi kaçınılmazdır (dogmatiklerin böyle bir bilgiye ihtiyaçları yoktur, olmayacaktır da). Örneğin kendi kendinize sorabilirsiniz, niye bir balık bir milyon yumurta meydana getiriyor da ancak 3-5 tanesi erginliğe ulaşabiliyor? Bir insan doğal ortamda 10 çocuk doğuruyor da ancak 1-2 tanesi erginliğe ulaşabiliyor. Bu bir savurganlık, materyal, zaman ve imkân yitirilmesi değil midir?

Akıllı Tasarım En Az Malzemeyle En Çok Üretim Yapmanın Adıdır

Akıllı tasarım en az malzemeyle en çok üretim yapmanın adıdır. Halbuki doğa bu bakımdan inanılmaz derecede

savurgandır. İşte bunun neden böyle olması gerektiğini ancak evrim bilimi bize veriyor; çünkü akıllı bir tasarımda, her şey önceden planlanır ve tasarlanır. Eğer Ay'a gidecekseniz ona göre bir uzay gemisi, Mars'a gidecekseniz ona göre "bir" uzay gemisi tasarlarsınız. Ne bir eksiği ne bir fazlası vardır ve bu yapılar akıllı tasarımlardır.

Canlı Çeşitlenme Peşindedir

Doğa bizim bildiğimiz akla sahip olmadığından, sorunun altından kalkabilmek için (Böyle bir ifade de doğru değildir; çünkü bu da bir aklı ifade eder, esasında öyle olduğu için bize akıllı gibi görünüyor.) çeşit yaratma peşine düşmüştür. Bu nedenle bir canlı birbirinden özellikleri bakımından kademe kademe farklı olan çok sayıda döl üretme stratejisini geliştirmiştir. Bir milyon tohumdan biri ya da bir milyon yumurtadan sadece biri, daha önce hiç karşılaşılamayan bir ortamda başarılı özellikleri kombine etmişse, o ayakta kalır diğerleri elenir.

İnsan da Çeşitlenme Peşindedir

Sadece insan için örnek verelim: Her çiftleşme sırasında 300 milyon sperm üretilir, kural olarak sadece biri döllenme işlevini yapar; ancak bu spermlerin ve yumurtaların sayıca çokluğu aynı bir dişiden ve aynı bir erkekten özellikleri bakımından farklı 70 trilyon çocuğun meydana gelmesini sağlar.

Bu incirde de böyledir, narda da böyledir, balıkta da öyledir. Bir önceki paragrafta verdiğimiz uzay gemisi örneğini buraya taşırsak, önceden amaçladığımız inilecek gökcismine göre gemi planlanmadığını, binlerce, milyonlarca gemi yapılıp uzaya gönderildiğini, bunlardan birinin ya da birkaçının bir rastlantı olarak bir gökcismine inmesi ve taşıdığı özellikleri açısından orada gelişebilecek durumda olması halinde, yeni bir uygarlığın, biyoloji açıdan yeni bir türün doğuşu gerçekleşir.

Savurgan Sistem Niye Korundu?

Böyle bir çeşitlilik zorunluluktur; çünkü gelecekte neyle karşılaşacağını bilmeyen bir sistem, çıkış yolunu olasılıkları ve çeşidi artırmayla bulabilirdi. İşte doğanın bu savurganca görülen işletim sistemi, böyle bir nedenle korunmuştur. Ne kadar akıllı bir sistem olursa olsun, gelecekte ne olacağını tam kestiremez ve bu da yok olmayla sonlanabilir. **Evrimcilerin düzensizlikler içindeki düzen dediği sistem, rastgele seçilim bu nedenle başarılı olmuştur.** Bu, düşünemeyen bir sistem için mükemmel bir stratejidir.

Her Devrin Egemen Bir Canlısı Oldu

Akıllı tasarım olsaydı her ortama göre kalıtsal bir birleşim imal edilirdi. O zaman da niye bundan 600 milyon yıl önce balık, 500 milyon yıl önce sürüngen, 300 milyon yıl önce memeli, 50 milyon yıl önce insan dünyada bulunmuyordu diye sorarlar? Çünkü doğa rastgele, deneme-yanılmayla ancak bu kadarını başarabildi. Akıllı bir tasarım olmuş olsaydı, bu kadar zahmetli bir yolu aşmaya gerek olmayacaktı. Aksini doğada kanıtlayan tek bir örnek yoktur.

9000 Çeşit Kalıtsal Hastalık Niye?

En çok sevilen ya da değerli şey özene bezene tasarlanır ve dikkatle imal edilir. İnsan Tanrı gözünde en değerli varlık olmasına karşın en çok defekti (bozukluğu) olan tür gibi görünüyor. Şimdilik insan soyunda adı konmuş 9000 çeşit kalıtsal hastalığın olduğu bilinmektedir. Bir fabrika düşünün ki, herkesi kapsayacak bir tasarım hatasından değil (onu daha önce gördük), sadece kişilere özgü tasarım ve imalat hatasından dolayı 9000 çeşit bozukluğu olan ürün imal ediyor ve buna da akıllı tasarım diyor. Ya akıllılığı bilmiyorsunuz ya da tasarım ne demektir onu bilmiyorsunuz. Sıkıştığınızda takdiri ilahi diyorsunuz.

Hekimlik Akılsız Tasarımın Mesleğidir

Bunlara kullanıldığı zaman ortaya çıkan "yaşlanmaya bağlı" hastalıklar dahil değildir. Bu hastalıkların sayısı büyük bir olasılıkla yeni tanımlarla birlikte on binlerin üzerindedir.

En ilginç olanı da hekimlerin büyük bir kısmının akıllı tasarıma sıcak bakmalarıdır. Bu, kendi mesleklerini bile tanımadıkları anlamına gelir. Doktorluk, kalıtsal ya da sonradan ortaya çıkan bir eksikliğin giderildiği meslektir. Çoğunluk da tasarım hatalarının düzeltilmeye çalışıldığı bir meslektir. Akıllı bir tasarımı, oransal olarak bir anlamda çok daha zayıf akıllı sayılabilecek birileri düzeltiyor.

Benciller ve Narsisistler Akıllı Tasarımcıdır

Bütün bunları görebilmek belirli bir sezinlemeyi, bilgiyi ve en önemlisi sadece insana özgü olan yargılamayı gerektirir. İnsan doğası gereği ben merkezli (antroposentrik) olduğu için, her şeyi kendi çıkarı açısından değerlendirir. Ben yaşıyorsam ve özellikle de iyi yaşıyorsam, bu çok iyi kurulmuş tanrısal bir düzenin sonucunda olmaktadır; ancak henüz erginliğe ulaşmadan ölen kardeşlerim için böyle bir yargı geçerli değildir. Benim çocuklarımın eli yüzü düzgün ise bu tanrısal akıllı bir tasarımın sonucudur; ancak komşunun bütün aileyi ömür boyu sıkıntıya sokan sakat doğmuş çocuğu *"Tanrı'nın benim halimden şükretmem için yapmış olduğu bir düzenlemedir"*. Tanrısal tasarımda acaba bencillik ve narsisistlik bir ön koşul mudur?

Çoğumuz Sistemin Kusursuz Olduğuna Niye İnanıyor?

Pekâlâ, bu kadar insan neden doğanın mükemmel bir düzen içinde işlediğine inanıyor ve her şeyin mükemmel olduğuna inanıyor? İlk olarak insanı insan yapan empati yoksunluğundan; çünkü başkasının kusuru, eksikliği ve

derdi onu ilgilendirmiyor. Bu kadar kusuru görmemezlikten geliyor; ancak en önemlisi, normalin ve anormalin ne olduğunu tam bilmiyor, tanımlayamıyor. Örneğin diyor ki "bak ne güzel yiyecekler verilmiş yememiz için." Şimdi ben diyorum ki, "ne verilseydi aynı şeyi söyleyecektiniz. Başkasını bilmiyorsun ki."

Neden Daha Fazla Renk Göremiyoruz?

Ne güzel renkleri görüyoruz, diyorsunuz? Başka renkleri tanımıyorsunuz ki bu yargıya sarılıyorsunuz. Gördüğümüz renkler ışık bandının yüzde biri bile değil; akıllı bir tasarım olsaydı biz çok daha zengin renkleri görecektik; ancak bir evrimci bizim sadece 3 rengi neden görebildiğimizi biliyor, bu nedenle daha fazlasını da talep etmiyor. Tanrısal bir tasarımda daha fazlasını talep edebilirdik. Bir evrimci görme pigmentlerinin oluştuğu dönemde, Güneş ışınlarının en yoğun mavi, yeşil, kırmızı bantlarda yeryüzüne ulaştığını bu nedenle böyle bir tasarımla yetindiğini biliyor. Eğer bu dönemde X, alfa, beta ışınlarıyla da karşılaşmış olsaydık, onları da tanıyacak sistemi geliştirebilirdik ve bugün çoğu ortamda ortaya çıkan radyasyonu önceden görebilirdik ya da onlara dayanıklı bir kalıtsal molekül geliştirebilirdik.

Gelin İnsanı Yeniden Tasarlayalım

O zaman gelin sizinle bir biyolojik oyun oynayalım. İnsanı yeniden tasarlayalım. Sürekli kendini onarmayla ölümsüzlük olabilirdi; ancak o zaman dinsel öğretideki öbür dünya sorgulamasından kaçmak anlamına gelirdi ki, bu dinsel öğretilerin belini kırar. Çünkü dayandıkları en önemli dayanak öbür dünyadaki görülecek hesabın cezası ve ödülüdür. Bu güzel tasarımı tutucuların hiçbiri kabul etmeyeceği için rafa kaldıralım.

Öyle bir tasarım yapalım ki, hem dini öğretiler zarar görmesin hem de herkesin işine yarasın. Bilindiği gibi zaman,

insan için en önemli değer olmuştur. Yapacağımız işi ne kadar hızlı ve doğru yaparsak o kadar başarılı olur, rahat ederiz. O zaman vücudumuza -bize inanılmaz katkılarda bulunacak- hiçbir zararı olmayacak yeni bir tasarım ekleyelim, derim. Örneğin, doğada, en az 500 canlı türünde çok az enerji kullanarak (kullanılan enerjinin yüzde 99'u ışığa çevrilerek) ışık çıkarma mekanizması eşrefi mahlûk biz insanlara sorunsuz monte edilebilirdi.

Keza doğada, örtülerle açılıp kapanabilen çok sayıda göz yapısı da bilinmektedir. O zaman bir insanın, bir parmağının ucuna, açılıp kapanabilen, aynı zamanda bir ışık sistemiyle desteklenmiş, hatta büyültme ve küçültme yeteneği olan bir göz sistemi yerleştirilebilirdi. Bunun biyolojik olarak olmaması için hiçbir neden yoktur. Bugün sistemi yeniden tasarlama görevi en basit bilgisi olan bir biyoloğa verilse bile bunu rahatlıkla başarabilir. Böyle bir ek yapının insanoğluna kazandıracağı olanakları ve zamanı düşünebiliyor musunuz?

Bir makineyi sökmeye gerek kalmadan inceleyebilirsiniz; bir doktor bu parmakla vücudun herhangi bir deliğinden girerek ışıklı ortamda dokuları ve yapıları inceleyebilir; bir mekâna girmeden anahtar deliğinden içeriyi inceleyebilirdiniz. Sayısız olanak kazandırır. İnsanoğlu bugünkünden çok daha rahat yaşardı, çok daha ilerlemiş olurdu. Nasıl oluyor da basit bir adam bu denli yararlı bir sistemi düşünebiliyor da, her şeyi bilen bir varlık, bu imkânları bizden esirgemiş oluyor? İnsan üzerinde buna benzer onlarca -yaşamı kolaylaştıran- düzeltme yapılabilir ve yeni tasarım monte edilebilir.

Bence akıllı tasarımı savunanlar -onu bilgisiz, beceriksiz ve egoist duruma düşürerek- inandıkları Tanrı'ya hakaret etmiş oluyorlar. Kaş yapayım derken göz çıkarıyorlar. Eşrefi mahlûk ile sefil mahlûk arasındaki ince çizgiyi anlayamıyorlar.

Bazen bu kadar kanıta karşın birilerinin hâlâ akıllı tasarıma tutunmuş olmasını, doğrusu "yine de tanrısal bir ta-

sarım" olarak kabul etmeye mecbur kalıyorum; çünkü doğa bu kadar hasarlı düşünce sistemi olanları bu kadar uzun süre sahnede tutmazdı, tutamazdı; ancak doğaüstü bir gücün yardımıyla böyle bozuk bir sistem borusunu öttürmeye devam edebilirdi.

BİR BAŞKA KEŞKELİ İSTEK

İsterseniz insanların keşke diye başladığı başka bir isteği irdeleyelim. Zaman zaman konuşmalar sırasında *"keşke insanlar 1000 yıl yaşasaydı"* deriz; ancak neden yaşamadığımızı bir türlü yorumlamaya yanaşmayız. Çıkış yolu bulamayınca da *"bu kadar uzun yaşasaydık dünya insandan geçilmezdi"* diye bir de "güya" çevreyi koruyor tavrını takınırız. Halbuki o zaman da senede bir değil, hormonlarımız 100 yılda bir çocuk yapacak düzenleme yapabilirdi; dünyadaki düzen bozulmadan devam edebilirdi. Ya şimdi? Yaşadığımız birkaç on yılın yarısından çoğunu sürekli ölüm korkusuyla geçiriyoruz; yazık değil mi bize?

Eşrefi mahlûk olarak dünyaya indiği söylenen bu önemli türün, antropolojik açıdan ilk insani özellikler gösterdiği dönemlerde ortalama ömür uzunluğu en fazla 20, taş devrinde ortalama ömür uzunluğu 25, yazıyı bulduğu dönemde ortalama ömür uzunluğu 35, bu satırların yazarının doğduğu yıllarda (1945) yani penisilinin henüz bulunmadığı, bulundu ise de yaygınlaşmadığı yıllarda doğduğu ülkede ortalama ömür uzunluğu 43 yıldı.

Neyse ki inanılan Tanrı tasarımıyla yetinmeyen insanoğlu, kendi -ek- tasarımını geliştirerek ortalama ömür uzunluğunu kimi ülkelerde 80 yıla kadar çıkardı.

Hücrelerimizin hepsi yenilenebilirdi; kök hücreler ile yenisi yapılabilirdi, bozulan organlarımız atılıp yenisi yerine konabilirdi. Bütün bunların biyolojik sistemde yapılmaması için hiçbir neden görülmüyor; ama yapılamıyor.

Üstelik her canlının belirli bir süre yaşayıp, o sürenin sonunda istese de istemese de ölmesi için sistemin içine ölüm genleri sokuşturulduğunu biliyoruz (apoptozis). Örneğin

bir domates fidesine ne kadar iyi bakarsanız bakın bir sezonun sonunda ölür. Bir tavuk en fazla 8-10 yıl yaşatılabilir; ancak benzer yapıya sahip bir kartal neredeyse 100 yıl yaşayabilir.

Ölüm Genleri Bünyemize Niye Sokuldu?

Ölüm genleri neden canlıların içine sokuldu? Bile bile öldürme cinayet sayılır. Bu kadar acımasız bir yapı canlılara neden reva görüldü dersiniz? Bunu sadece evrim öğretisinden geçmişler anlar; evrim karşıtları ise kafa yormamak için ona kader derler. Böylece dogmatiklere göre çekirgelerin, solucanların, birgünsineklerinin, kartalların ve tavukların kaderi çizilmiş olur. Evrimciler bunun evrimin bir gereği olduğunu ve bir canlının evrimleşebilmesi için muhakkak kendi kalıtsal bileşiminin ortadan kalkarak (böylece hem işgal etmiş olduğu yeri gelecek kuşaklar yararına boşaltmış olur; hem de kendi kalıtsal bileşimini gen havuzuna sokmayarak gelecek kuşakların gen havuzunun sulandırılmasını önler), yeni kalıtsal kombinasyonlarla (bileşimlerle) donatılmış yumurta ve yavrularının doğal seçilime uğrayıp daha üstün kalıtsal bileşime sahip olanların seçilimi ve yeni türlere dönüşümün sağlanması için olduğunu bilir.

Böylece kısa yaşayan tavukgiller çeşit değiştirme şansını yakaladıkları için dünyaya egemen olurken uzun yaşayan kartalgiller evrimleşme güçlerini oransal olarak azalttıkları için ortadan kalkma eğilimine neden girdiklerini de anlamış oluruz.

Yani evrim kavramı, özünde, canlıların sadece belirli bir zaman aralığında yaşamasıyla da açıkça kanıtlanmış oluyor. Eğer kadercilikten kurtulup, doğanın işletim sistemini insanların tümüyle anlayıp, taklit edebileceklerini ve daha iyisini geliştirebileceğini kitlelere inandırırsak, -yani akıllı tasarıma körü körüne saplanıp kalmazsak- birkaç yüz yıl sonra doğanın işletim sistemine ters olsa da ölümsüzlüğü yakalamamız çok da zor olmayacaktır.

AKILLI TASARIM VE EVRİM DÜŞMANLIĞI SİYASİ BİR PROJEDİR

"Akıllı tasarım Amerika'nın sömürü aracıdır."

ABD'de yaratılış düşüncesinin, 1987 yılında (Edwards-Aguillard davasında) Anayasa Mahkemesi'nin aldığı kararla devlet okullarında okutulması anayasaya aykırı olduğu gerekçesiyle yasaklanmıştır.

Bu dava sürecinde Nobel ödülü kazanmış 72 bilim adamı, 17 eyalet bilim akademisi ve 7 bilimsel organizasyon yaratılışın dini dogmalardan ve inançlardan oluştuğunu ve bilimsel olmadığını belirten bir yazı yayımladılar.

Yaratılış ve akıllı tasarım konusunda diretme, özellikle Amerika'nın gericileri ve sömürge zihniyetinde olanları tarafından sürdürülüyor.

Akıllı tasarımı kim ortaya attı?

Kitabın daha önceki bölümlerinde de anlattığımız gibi akıllı tasarım yaklaşımı ise 1990'larda bir grup Amerikalı bilim adamınca ortaya atıldı. İlk büyük çıkış, Lehigh Üniversitesi'nden biyokimya profesörü Michael J. Behe'nin *'Darwin'in Karakutusu: Evrime Karşı Biyokimyasal Başkaldırı'* kitabıyla oldu.

Behe, "canlı hücresinin Darwin zamanında içeriği bilinmeyen bir karakutu olduğunu, hücrenin detayları anlaşıldığında ise burada çok karmaşık bir tasarımın ortaya çıktığını anlattı. Buna göre, canlılardaki karmaşık sistemlerin doğal seçilimle ve mutasyonla, yani bilinçsiz mekanizmalarla ortaya çıkması olanaksız, bu da hücrenin bilinçli bir şekilde tasarlandığını gösteriyor" demiştir.

Bugün karmaşık görünen her sistemin evrimsel yaklaşımda bir basit kökene indirilebildiğini görüyoruz.

Zaten evrim öğretisi karmaşık sistemlerin zaman dilimi içerisinde basite nasıl indirilebileceğini araştıran bir alandır. Bugün bakterilerde flagellum olarak bilinen ve bir çeşit kamçı gibi hareket eden bir yapının dibinde ona hareket sağlayan, karakutu olarak adlandırılan ve karmaşık görünen sistemi anlamak istiyorsanız, bunun yolu inanmadan değil, yine bilimsel araştırmalardan geçer. Hep söylediğimiz gibi tapınak yapmak için yaptığınız bağışlardan ve ruhban sınıfa ayırdığınız kaynaklardan çok az bir kısmını bu merakınızı gidermek için ayırırsanız, bunun nasıl oluştuğunu da öğrenmiş olursunuz.

İşbirlikçiler İçimizde

Bizimkiler farkında mı dersiniz? Mütedeyyin (kendi halinde inanç sahipleri) olanlar yaratılış ve akıllı tasarım yaklaşımına, ilk bakışta geleneksel görüşlerine ters düşmediği için karşı çıkmıyorlar. Ancak, Amerika'nın bu kirli amaçlı zihniyeti, bizim gibi ülkelerde, özellikle satılmış kişilerce organize ediliyor ve yaygınlaştırılıyor. Bu konuda Türkiye'de yapılan ve karşılıksız dağıtılan yayınların bedelinin trilyonlarca lira olduğu belirtiliyor. Kaynağı? Bilinmiyor...

Kalvinist Kilisenin Oyunu

Akıllı tasarım akımı, tarihin en cani ve kanlı katillerinden biri olarak tanımlayabileceğimiz Amerika Başkanı Bush'un müntesip olduğu (bağlı olduğu) Kalvinist Kilisesi'nin öncülüğünde başlatılmıştır ve akıllı tasarım zırvası bizzat Bush tarafından defalarca telaffuz edilmiştir. Kilise, akıllı tasarımın ve yaratılışın okullarda okutulması için defalarca yüksek mahkemeye başvurmuştur. Diyelim ki böyle bir yaklaşımı kendi inançlarını güçlendirmek açısından bir amaç olarak görmüş olabilirler; ancak aynı kilise (kiliseler birliği)

Amerika Irak'a saldırırken şöyle bir karar aldı. İsa, hem Tanrı'dır hem Tanrı'nın oğludur ve hem de Mesih'tir. Bunu kabul etmeyenler, buna iman etmeyenler biidraktir (idrak ya da anlama yeteneği yoktur); biidraklar insan sayılmazlar ve biidraklar üzerinde operasyon (burada öldürme ya da belki tıbbi deney yapma bile olabilir) yapma insanlık suçu sayılmaz. Böylece Irak'taki katliam da meşru bir zemine oturtulmuş oluyordu. Bu yaklaşımdan "akıllı-akılsız tasarım"la ilgili önemli bir sonuç da çıkarılabilir. Demek ki "akıllı tasarım"a inanmış Kalvinist Kilise, Tanrı'nın kendi inançlarının dışındakileri (Müslümanlar, Budistler, ateistler vd; hatta Hıristiyan olup da başka mezheplere mensup olanları bile) yani dünya nüfusunun yaklaşık beşte dördünün ikinci sınıf insan olarak yaratıldığına inanıyor.

Duyarsızlık Artırılıyor

Bir anlamda akılsız tasarımcılar, üretim bozukluğunu tescil ediyor. Böyle bir kabul, onların İsrail'deki, Gazze'deki, Irak'taki, Suriye'deki, Libya'daki, Mısır'daki, Afganistan'daki, Vietnam'daki, Somali'deki katliamlara duyarsız kalmasını sağlıyor. Zaman zaman Müslüman ya da diğer bir dinden olup da bu Kalvinistlerin bu fikrine dört elle sarılanları gördüğümde, Kalvinist Kilisesi'nin "Biidrak" tespitine inanacağım geliyor...

Kadercilik Boyun Eğmeyi Öğretir

Akıllı tasarımın görünürde çok sinsi bir siyasi boyutu da var. Amerika'da ortaya çıkan bu eğilimin zaten tarihten gelen çok geçerli bir temeli vardı: Kadercilik. Kadercilik, geçici olarak insanları rahatlatmış; ancak uzun vadede çıkmaza sokmuş, en önemlisi sömürü düzenine karşı çıkamayacak kadar gözlerini kör etmişti. Batı'nın vahşi kapitalizminin sömürü düzenini kurabilmesi için, bu kadar köklü ve kapsamlı bir öğreti biçimi bulunamazdı.

Kul Kültürü Yaratma Çabası

Son birkaç on yıl içerisinde sinsi organizatörler harekete geçti; ülkedeki akıllı tasarımcılar yani "kurulu düzene karşı çıkmayan munis vatandaşlar" yani sömürülecek ülkelerin vatandaşları böylece hem meşgul edilecek hem de kolayca güdülebilecekti. İşbirlikçiler dünden hazırdı. Bu ülkelerde dini inançları bugüne kadar sömürü aracı olarak kullanan sayısız insan vardı. Bunların çıkarı için yapamayacakları yoktu; hedef kitlenin ise oynanan oyunu fark etmesi mümkün değildi; çünkü kul kültürü ile yetişmişlerdi; söylenene tartışmadan iman etmeleri başından beri inandırılmıştı.

Böylece dünyada ne olup bitenden haberi olmayan, aklını öbür dünyayla bozmuş, bilimsel gelişmeleri zındıklık olarak tanımlayan, lidere körü körüne bağlı bir kesim yaratıldı. Daha doğrusu böyle bir kesim vardı, sayıları artırıldı. Sömürü düzeni tarihtekinin aksine bu sefer kansız olarak kuruldu. Dönün bir dünyaya bakın, öbür dünya işlerine daha çok zaman ayıran ülkelerin hepsi açık ya da kapalı sömürgedir.

YA ÖĞRENİN YA DA YOLDAN ÇEKİLİN

Bu cümleden bir şeyi özellikle vurgulamak istiyorum: Her şeyi büyük bir tasarım olarak görenlerin, "**bu da beklenen bir şeydir, şaşılacak nesi var ki**" diyebilecekleri bir tasarımları var mıdır? Önünü ve arkasını, nedenini bilmediğiniz, nasıl oluştuğunu bilmediğiniz her şey, yani basitten karmaşıklığa doğru giden yolu yani evrimsel süreci tanımadığınız sürece, uca ulaşmış her şey sizin için mucizenin bir ürünü olarak görülecektir. Bu basit bir hesap makinesini bile anlayamayan birinin bilgisayarı anlamaya kalkışması kadar sığ bir yaklaşımdır. Akıllı tasarımcılar! Evrimde basitten karmaşıklığa giden yolu öğrenmediğiniz sürece sizin hiçbir şeyi anlama ve görme şansınız olamayacaktır. ***Ya öğrenin ya da yoldan çekilin.***

Evrim Geleceği Tahmin Edemez, Göremez

Eğer akıllı tasarımla yetinmeye kalkışsaydık ne uzaya gidebilirdik ne denizlerin dibine inebilirdik. Bizim tasarımımız; ancak dünyanın yüzeyinde ince bir katmanda yaşamaya izin veriyor. İnsanı değerli bir varlık olarak niteleyen yüce bir yaratıcı bizi evrensel bir karantinaya niye sokmuş dersiniz? Bütün bu ortamlarda yaşayabilecek bir donanım verebilirdi; ancak insan bu dünyanın çocuğu olduğu ve evrimleşerek oluştuğu için ne bulduysa onunla yetinmiştir. Evrim geleceği tahmin edemez, öngöremez; ancak çeşidini artırarak olası bir uyumun gerçekleşmesini sağlayabilir. Bunu da her zaman başaramaz. Bazen de belirli bir dönem için başarır, sonra kazandırdığı özellikler değişen koşullar yüzünden o canlıyı çıkmaz sokağa sokarak ortadan kalkmasına neden olur.

Eşrefi Mahlûk Niye Beklediğini Göremiyor?

Tabii en önemli yargı ve yanılgı, yine akıllı tasarımcılardan elde edilebilir; çünkü akıllı tasarımcıların hemen hepsi bütün bu sistemin mükemmel olduğunu savunur ve dayandıkları inançlar ise insanı evrenin efendisi olarak kabul eder ve onları "eşrefi mahlûk", yani mahlûkların efendisi olarak görür. Bu demektir ki, insan yapılabilen ve elde edilebilen her güzelliğe layıktır. Bu güzellikleri insandan esirgemek, eşrefi mahlûk dediğimiz varlığa kötülüktür.

Evrimciler Tasfiye Edilmeye Çalışılıyor

Bir toplumun hepsinin aydın olması arzulanır; ancak bu şimdilik hayal gibi görünüyor. O zaman bilimi rehber yapmış, yaratıcı, kurulu düzeni tenkit edebilen, yeni seçenekler sunabilen, toplumu geleceği hazırlayabilen insanların öne geçirilmesi yavaş da olsa yine de bir gelişmenin lokomotifi olabilir. İşte bu lokomotiflerin de önünün kesilmesi hem ülke içerisinde inançları sömüren zümre için hem de ülke dışında yağmalamaya, sömürmeye ant içmiş ülkelerin geleceği için gereklidir. Işığını ve yol göstericisini yitirmiş bir toplumun sindirilmesi, sömürülmesi ve yönlendirilmesi zor olmayacaktır. İşte bu nedenle Türkiye ve Türkiye gibi ülkelerde, evrim kavramını özümsemiş ve onu, topluma yolunu bulması için ışık gibi tutacak insanları saf dışına atmak gerekirdi; onu da yeni kuşak gericiler, yani Akıllı Tasarımcılar yapıyor.

Ne yazı ki 2017 yılından sonra evrim dersleri orta eğitimde bir çeşit yasaklandı (müfredattan kaldırıldı). Üniversiteler de siyasi erk tarafından atanan rektörlerden oluştuğu için, evrim dersi yükseköğrenimde birkaç üniversite hariç verilmiyor. Verdik diyenler de çoğunluk evrim karşıtı fikirleri anlatıyorlar.

SON SÖZ

Evrimsel gelişmeleri bilmeyen ya da anlayamayan bir insan mükemmel düzenden dem vurur. Mükemmel düzen, ilk kuruluşunda aksamadan yürüyen düzenin adıdır; eğer elene elene bir düzen kurulmuş ise bunun adı doğal seçilimdir.

"Eğer akıllı tasarım olsaydı, akıllı tasarımcılar olmayacaktı."

A comprehensive treatment of the phenomenon of independent evolution of similar features is in M. Sanderson and L. Hufford, *Homoplasy: The Recurrence of Similarity in Evolution* (San Diego: Academic Press, 1996).

A phylogenetic hypothesis for the origin of hiccoughs, *Bioessays* 25:182–188.Cahillikler kitabı. National Geographic yayınlarından D. Hillis, C. Moritz, and B. Mable, eds., *Molecular Systematics* (Sunderland, Mass.: Sinauer Associates, 1996);

D. Mindell, *The Evolving World: Evolution in Everyday Life* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2006).

Introducing a novel human mtDNA mutation into the *Paracoccus denitriticans* COX 1 gene explains functional deficits in a patient, *Neurogenetics* 7:51–57

İçimizdeki Balık. National Geographic yayınlarından.

Methods of phylogenetic reconstruction, which form the basis for the chapter, are discussed in detail in P. Forey, ed., *Cladistics: A Practical Course in Systematics* (Oxford, Eng.: Clarendon Press, 1992);

R. DeSalle, G. Girbet, and W. Wheeler, *Molecular Systematics and Evolution: Theory and Practice* (Basel: Birkhauser Verlag, 2002).

R. M. Nesse and G. C. Williams, *Why We Get Sick: The New Science of Darwinian Medicine* (New York: Vintage, 1996)

The apnea example I derived from discussions with Nino Ramirez, chairman of the Department of Anatomy at the University of Chicago. The hiccup example is derived from Straus, C., et al. (2003)

The human-bacterial gene switch used in the study of mitochondrial cardioencephalomyopathy was originally discussed in Lucioli, S., et al. (2006)

The methods of phylogenetic systematics are discussed in a number of sources. Key primary literature includes the classic work of Willi Hennig, published originally in German (*Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik* [Berlin: Deutscher Zentralverlag, 1950]) and translated into English more than a decade later (*Phylogenetic Systematics*, trans. D. D. Davis and R. Zangerl [Urbana: University of Illinois Press, 1966]).

The notion that our evolutionary history has medical implications has been the subject of several good recent books. For comprehensive and well-referenced treatments, see N. Boaz, *Evolving Health: The Origins of Illness and How the Modern World Is Making Us Sick* (New York: Wiley, 2002);

To see the tree of life and the different hypotheses for the relationships between living creatures, visit http://tolweb.org/tree/.

W. R. Trevathan, E. O. Smith, and J. J. McKenna, *Evolutionary Medicine* (New York: Oxford University Press, 1999).

Biyolojik evrim ne zaman ve nasıl başladı?

Gözümüz nasıl evrimleşti?

Renk nedir? Göz renklerimiz nasıl oluştu?

Neden morötesi ışınları göremiyoruz?

Koku alma duyumuz nasıl gelişti?

Memelilerde erkekler neden dişilerden büyüktür?

Atom altı parçacıklardan bir canlıya yolculuk nasıl gerçekleşti?

Geçiş formlarını anlamakta neden zorlanıyoruz?

Gökcisimleri neden kendi etrafında da döner?

Serbest su damlası neden yuvarlaktır?

Big Bang nedir, ne değildir?

İnsan formu maymundan geliyorsa maymunlar neden insanlaşamadı?

Kıllarımızın bir kısmını niye yitirdik, işe yaramayanlar niye kaldı?

Genetik çeşitlilik nedir, ırklar nasıl ortaya çıktı?

Atalarımızda sorun olmayan pek çok özellik sosyalleşmemizle birlikte bizde niye bedel ödemeye dönüştü?

Atom altı parçacıktan insana, türlerin
görkemli yolculuğuna tanıklık edeceksiniz.
Belgeleriyle ve kanıtlarıyla...
Prof. Dr. Ali Demirsoy'un kaleminden...

Doğada mucize yoktur...



35 TL
www.asikitap.com
/asiyayingrubu
ISBN: 978-605-9331-60-9
9 786059 331609