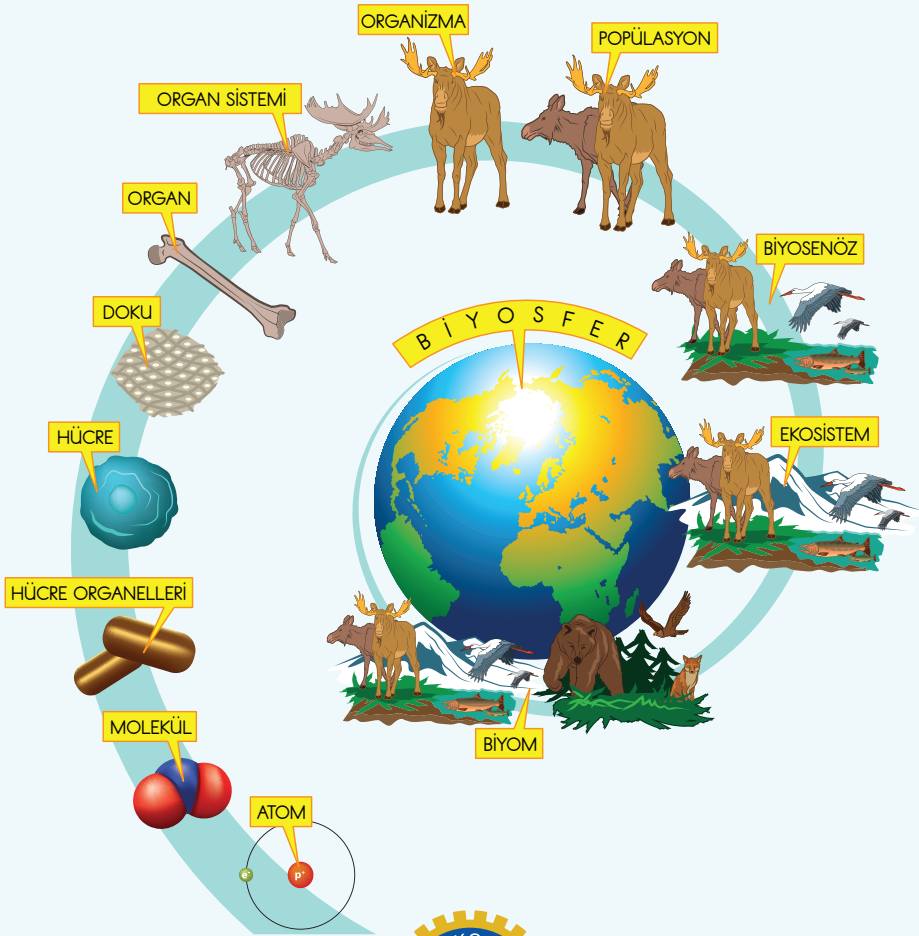


# GEÇMİŞTEN GELECEĞE YOLCULUK

ALİ DEMİRSOY



TEZ-KOOP-İŞ SENDİKASI



# GEÇMİŞTEN GELECEĞE YOLCULUK

Prof. Dr. Ali DEMİRŐY



**TEZ-KOOP-İŐ SENDİKASI**



**UI**  
global  
union



# TEZ-KOOP-İŞ SENDİKASI

## Eğitim ve Araştırma Yayınları: 5

*Kitabın basımını gerçekleştiren Tez-Koop İş Sendikasına ve Genel Başkanı Haydar Özdemiroğlu'na, kitabın düzeltilmesini titizlikle yapan Sayın Prof. Dr. Nejla Kurul'a ve basımda emeği geçenlere teşekkürü bir borç bilirim.*

Doğaperest Prof. Dr. İsmet Ali Demirsoy

## GEÇMİŞTEN GELECEĞE YOLCULUK

Doğaperest Prof. Dr. Ali DEMİRSOY

Tez-Koop-İş Sendikası Adına Sahibi  
Haydar Özdemiroğlu  
Genel Başkan

Yayın Hazırlığı ve Düzenleme  
Tez-Koop-İş Sendikası  
Genel Eğitim Sekreterliği

Yönetim Yeri ve İletişim Adresleri  
Tez-Koop-İş Sendikası  
Genel Merkezi  
Mebusevleri, İller Sokak No: 7  
06580 Tandoğan-Ankara  
Tel: 0312 213 34 44  
Faks: 0312 213 34 30  
İnternet: [www.tezkoopis.org](http://www.tezkoopis.org)  
Elektronik posta:  
[sendika@tezkoopis.org](mailto:sendika@tezkoopis.org)

### Yasal Haklar

Bu kitapta yer alan yazı, makale, fotoğraf ve tasarım unsurlarının bir bölümü veya tamamı (elektronik ortamda çoğaltmak da dahil) alıntının kaynağı belirtilerek yapılabilir. Yazılardaki görüşler yazarına aittir ve sendika tüzel kişiliğini hiçbir biçimde bağlamaz. Kitapta yazılan yazı, belge, fotoğraf gibi ürünler geri gönderilemez.

Baskı: Ziraat Grup Matbaacılık Bahçekapı Mahallesi 2534. Sokak No: 18 Etimesgut-Ankara  
Tel: 0312 384 73 44 - 0312 384 73 45

ISBN: 978-625-99879-5-8  
1. Baskı, Şubat 2025 / Ankara



## ÖNSÖZ

Sevgili Çocuklar,

Sevinçli bir haberim var sizlere! Ev ve okul arasına sıkışmış gündelik yaşamlarınıza renk getirecek bir haber bu! Sizlere zamanda yolculuk yaptıracak harflerden, bazen sayılardan, sözcüklerden, cümleler ve paragraf bloglarından ve resimlerden oluşmuş bir armağan hazırladık. Bunlar zihninizde ve yüreğinizde çok güçlü imgesel bloklar, düşünceler ve duygular yaratacaklar. Tahmin edeceğiniz gibi bir kitap bu armağan! Elinizdeki kitap! Kitabın adı, "Geçmişten Geleceğe Yolculuk". Adı bile çok heyecan verici, değil mi? Bu kitap doğaya, insanlığa, yaşama bakışınızı derinden etkileyecek! Kitabın yazarı Tez-Koop-İş Çocuk Dergisi'nden de tanıdığınız değerli bilim insanı, öğretmenlerin öğretmeni Doğaperest Dede Prof. Dr. Ali Demirsoy. Çocukları ve doğayı çok seven Ali Hocamıza emeği için çok teşekkür ediyoruz.

Geçmiş bilmeyen gelecek hakkında doğru tahminler yürütemez. Ancak bu anlamlı cümleye 'şimdi'yi eklemeliyiz. Şimdi, çocuklar ne yapabilir? Hangi kitapları okuyabilir? Düş gücünü kullanarak çocuklar neler yazabilir? Tez-Koop-İş Sendikası olarak sizlere, şimdilerde okuyabileceğiniz bu kitabı hazırladık. Bu kitap ile geçmiş ve geleceği, "şimdi ve burada" ile birbirine bağladık.

Zamanda yolculuk dedik ya çocuklar! Değişim kaçınılmaz! Dünyamız 4 milyar yıldan beri fiziksel olarak değişiyor. Dünyanın bir parçası olan insan yaşamı da hızlanarak ve karmaşıklaşarak sosyal değişimin içinde yer alıyor. Bunun için elinizdeki kitabın açtığı yollar içinde önce Dünyamızın geçmişini Doğaperest Dede'den geçmişe gönderdiği çocukların cümlelerinden öğreneceğiz. Daha sonra Ay'a, diğer gezegenlere ve galaksilere seyahat yapacağız. Karalarında canlı olmayan bir dünyadan önce yosun ve eğreltilerin, daha sonra kibrit otlarının ve iğne yapraklı ağaçların, en sonunda da çiçekli bitkilerin nasıl ortaya çıktığını göreceğiz bu serüvenin içinde. Yine bu zaman

diliminde yaşayan kurbağaları, sürüngenleri ve sizin çok merak ettiğiniz dinozorlar dönemini örnekleri ile öğreneceğiz.

Ayrıca sizlere, dünyada zaman zaman yaşanan toplu yok oluşları anlatacağız. Dünyada gördüğümüz bu güzelliklerin birdenbire ortaya çıkmadığını çok uzun bir tırmanış ve değişim ile oluştuğunu öğreneceğiz. Bunları öğrenirken doğayı neden korumamız gerektiğini de zihnimize ve yüreğimize yerleştireceğiz.

Kitabın sonunda bilimin ilk adımı olan bilimsel adlandırma üzerinde duracağız. Hepimizin korkusu olan depremin canlılar tarafından önceden nasıl algılandığını, böcek yiyen bitkileri, örümceklerin ve ekstrem canlıların yaşam öykülerini okuyacağız.

Bu kitabı evrende insanın belki de hiç olmadığını, en büyük ikramiyenin dünyaya isabet ettiğini, en yakın yıldızda gidip gelmenin bile 240.000 yıl süreceğini, dünyaya tıpa tıp benzeyen bir gezegen bulunsa bile, orada yaşamak için en az 40.000 canlıyı yanımızda götürmek gerekeceğini öğrenmiş olacaksınız. Sonunda en büyük yasanın “Sürdürülebilir Yaşam” yasası olması gerektiğini öğrenmiş olacaksınız.

Doğayı size emanet ediyoruz sevgili çocuklar... Çok sevmeniz ve korumanız için!

Haydar ÖZDEMİROĞLU

Tez-Koop-İş Sendikası Genel Başkanı

## SUNUŞ

Dünyada en çok merak edilen konuların başında geçmişte yaşananlar ve gelecek yaşanacaklar gelir denebilir. Dünyanın geçmişi ile ilgili bazı bilgileri alabilirsek doğayı daha iyi gözlememizin yanı sıra doğayı neden korumamız gerekeceği konusunda da önemli bilgiler elde edebiliriz. Ayrıca evrimsel süreç içinde kazandıklarımıza bakarak gelecekte neler olabileceğini tahmin edebiliriz.

Dünya 4,9 milyar yıldan beri var. İlk canlıların hatta canlıları yapacak ilk moleküllerin 3 milyar yıl önce ortaya çıktığını bilim insanları söylemektedir. Canlılık denizlerde başlamış ve yaklaşık 2,5 milyar yıl boyunca çeşitlenmiştir. Aslında bu evrelerin bilinmesi de canlılığın oluşumunu anlama bakımından çok önemlidir. Ancak biz henüz ayrıntılı biyoloji bilgisine sahip olmadığımız için belirgin canlıların ortaya çıktığı dönemden itibaren yaşanan değişimleri anlatacağız. Bu dönem bundan yaklaşık 572 milyon yıl önce başlar. Bu dönemden sonra canlılık sudan karaya tırmanarak çeşitli şekillere bürünerek karaları istila eder.

Dünya sabit değildir, kıtalar kayarak yer değiştirir, volkanlar patlayarak yeryüzünü bir çeşit zehirler, zaman zaman göktaşları düşerek canlılığın önemli bir kısmını yok eder. Bu evrelerin başında canlılık büyük ölçüde fakirleşir ve daha sonra kararlı sayılacak bir ortam oluşunca canlılık yine evrimleşerek çeşitlenir.

Sonuçta 7,2 milyon yıl önce ilk insanların atası belirginleşmeye başlar ve zaman içinde dünyaya egemen olur. Teknolojiyi geliştirir. Ne yazık ki buna bağlı olarak çevreyi kirleterek ve tahrip ederek biyolojik ahengi bozmaya başlar.

Evrim durağan olmadığı için gelecek hakkında da yorum yapmamız kaçınılmaz olmuştur. Bu nedenle 572 milyon yıl öncesinden başlayarak dünyanın önemli değişiklikler yaşadığı dönemlere zaman makinesi ile gidip gözlemler yapmayı ve daha sonra da gelecekte olası seyahatlerde

nerelere gidebileceğimizi yazmaya alıŐtıđ. Byलेce dünya biyoloji tarihini ana hatları ile bir film Őeridi gibi öğrenmiş olacaksınız.

Bir Şeyi daha đreneceksiniz. Dünya belki de düŐünülebilen canlıların yaşadığı tek gök cisimidir. Bir Şey daha öğreneceksiniz, bizim dıŐımızdaki gök cisimlerinde, hatta güneşin diğer uydularında çok özel önlemler almadıkça ve özel giysiler giymedike serbestçe hareket edemeyeceksiniz. Sonuçta bu dünya bizim yaşayabileceğimiz TEK YURTTUR. “ONU KORUMAK İNSANLIK BORCUDUR” sloganını unutmayacağız.

Prof. Dr. Ali Demirsoy  
Biyolog–Yazar

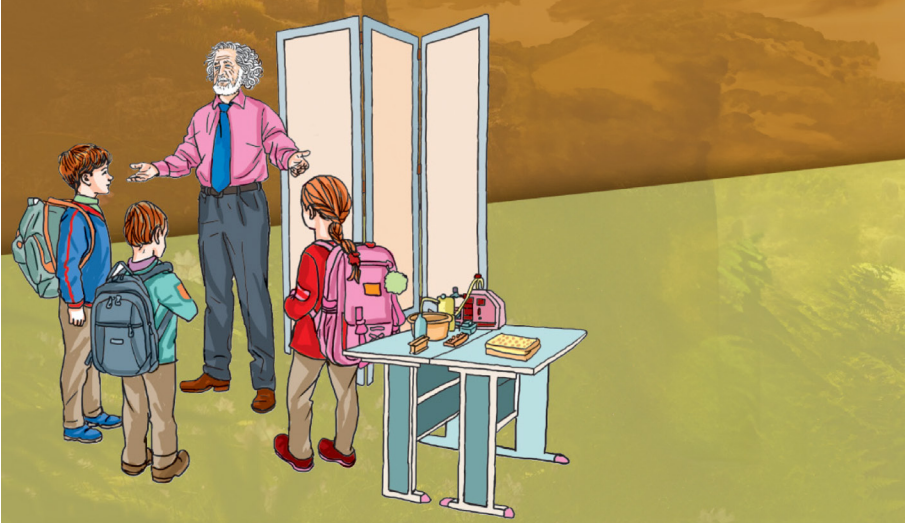
## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	3
SUNUŞ.....	5
<b>01</b> 574 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ.....	9
<b>02</b> MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ.....	13
<b>03</b> 500 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ; YOLDA ÜÇ İSTASYONUMUZ VAR.....	16
<b>04</b> 300 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ.....	20
<b>05</b> 260 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ.....	22
<b>06</b> 240 MİLYON ÖNCESİNE GİDİYORUZ. "İKİNCİ ZAMANA YOLCULUK".....	26
<b>07</b> 200 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ "KUŞLAR VE MEMELİLER DEVRİNE GEZİ".....	31
<b>08</b> 160 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ.....	37
<b>09</b> 66 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ.....	40
<b>10</b> 7 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ.....	43
<b>11</b> 10.000 YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ; İNSANLAR YERLEŞİK DÜZENE GEÇİYOR.....	47
<b>12</b> 20 TEMMUZ 1969–AY'A YOLCULUK.....	52
<b>13</b> 2035 MARS'A GİDİYORUZ.....	56

<b>14</b> YIL 2300 SAMANYOLUNDAN ANDROMEDA GALAKSİSİNE GİDİYORUZ .....	59
<b>15</b> GİTTİKÇE YAVAŞ DÖNEN DÜNYAMIZ .....	62
<b>16</b> DEPREMİ ÖNCEDEN SAPTAYAN CANLILAR.....	66
<b>17</b> GELİN BUGÜN ÖRÜMCEKLERİ TANIYALIM.....	69
<b>18</b> BÖCEK YİYEN BİTKİLER.....	72
<b>19</b> EVRİMİN DİKKAT ÇEKEN BAZI TÜRLERİ.....	76
<b>20</b> BÖLÜNDÜKÇE ÇOĞALAN CANLILAR .....	80
<b>21</b> BİLİM DÜNYASINA BİR ADIM.....	88
<b>22</b> SATRANÇ OYUNUNU ÖĞRENME NE KAZANDIRIR? .....	92
<b>23</b> YAŞAYABİLECEĞİMİZ TEK GÖK CİSMİ: DÜNYAMIZ.....	94
<b>24</b> BÜTÜN BU GÖZLEMLERİMİZDEN BİR SONUÇ ÇIKARMALIYIZ.....	96
<b>25</b> SEVGİLİ ÇOCUKLAR EĞER MUTLU YAŞAMAK İSTİYORSANIZ DOĞAYI KORUYUN.....	98
SONSÖZ.....	102
Prof Dr. Ali Demirsoy'un Kısa Özgeçmişi.....	103
Ali Dede'nin Kitaplarından Bazıları.....	104

## 574 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ

01



Ali, Veli ve Sırma, okulda üç arkadaşlardır. Üçünün de hayalleri benzer. Ders aralarında kafa kafaya verip, dinozorlardan, gezegenlerden; yıldızlar arası yolculuktan konuşurlardı. Bir gün Ali diğer iki arkadaşına “arkadaşlar, gelin bir gün Ali Dede’nin laboratuvarına gidelim, bakalım ne gibi deneyler yapıyor?” dedi.

Üç kafadar bir gün kararlaştırıyorlar ve Ali Dede'nin kapısına dayanıyorlar. Ali Dede onları içeri alıp yaptığı çalışmaları tek tek anlatırken, bir köşede hiç tanıdık olmayan, üzerinde tellerin sarılı olduğu duş kabinini andıran bir alet dikkatlerini çekiyor ve Ali Dede'ye soruyorlar:

- Bu kabinde ne yapıyorsunuz?
- Bir deney kurduk ancak henüz denemedim
- Ne deneyi?

-- İçine giren insanları zamanda geriye ve ileriye ışınlayan bir alet.

Veli söz alarak:

-- Yani iki sene önce ölen dedemi görebilir miyim?

Ali Dede:

--Yok yok öyle değil milyonlarca yıl geriye, binlerce yıl ileriye götürebiliyor. Ne yazık ki daha öncesine ve daha sonrasına götüren bir aleti henüz yapamadık.

-- Bu aleti çalıştırmak zor mu?

-- Şu kırmızı düğmeye basıp, geriye gitmek isterseniz şu kolu aşağı, geleceğe gitmek isterseniz yukarıya kaldırmanız yeterli.

Ali Dede! Biz en eskiye gitmeye kalkarsak nelerle karşılaşacağız? Bize anlatır mısın?

-- Şuraya oturun da anlatayım.

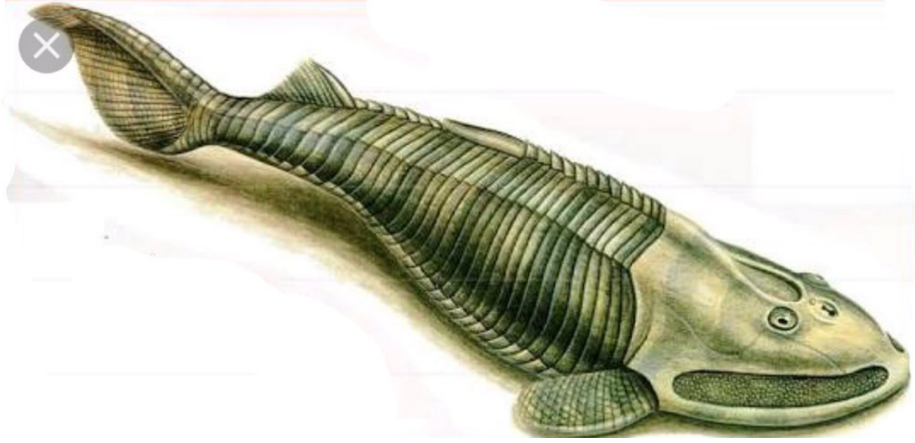
Böylece Ali Dede saatlerce bize nelerle karşılaşacağımızı, tehlikeleri, yaşamak için neler yapabileceğimizi anlattı anlattı...

-- Bir hafta sonra okulda üç kafadar konuşurken birimizin aklına şöyle bir fikir geldi: "Gelin laboratuvara gidip o aleti çalıştıralım." Karar verdik. Duyduğumuz tehlikelere karşı bir de malzeme çantası hazırladık. Ali Dede'nin laboratuvarı terk ettiği bir sırada, içeri süzülerek aletin içine girip kırmızı düğmeye bastık; ancak kolu birkaç sene geriye gidecek gibi basmaya niyetlendikse de kolu sonuna kadar düşürdük. Her taraf garip ışıklarla doldu. Görüntüler yitirildi; vücudumuzda bir sarsılma başladı ve bir süre sonra kendimizi sadece taş ve çakılların bulunduğu bir arazinin ortasında bulduk. Ancak kabin içinde iken bir sayaç hızla dönüyordu. Hareket durduğu zaman sayaç 572'yi gösteriyordu.

İri taşların yer yer çıktığı, çakıllı bir deniz kenarındaydık. Deniz ve dalgalar bildiğimiz gibiydi. Denize dere akıyordu. Büyük bir keyifle koşmaya ve zıplamaya başladık. Herhalde buralarda bir yerde sığınmak için bir yer, yemek için de bir şeyler bulabilecektik. Birkaç saat böyle keyifle zıplayıp gezdik. Ancak bir gariplik vardı. Uzun bir zaman geçti ağacı ve çalıyı



bırakın, tek bir ot bile görememiştik. Ali Dede bize demişti ki çocuklar 570 milyon yıl önce dünyanın üzerinde tek bir ot ya da bir böcek bulamazsınız. Karalarda canlı yoktur. Demek ki biz 572 milyon yıl öncesine gelmişiz. Canlılık yalnız denizlerde vardı. Bizi korku basmıştı; belli ki acımızdan öleceğiz. Bu korkuyla bir süre daha çılgınlar gibi sağa sola koştuk ve sonunda deniz ile derenin birleştiği bir yerde bir taşın başına ümitsizce oturduk. Ölüm korkusu sarmıştı.

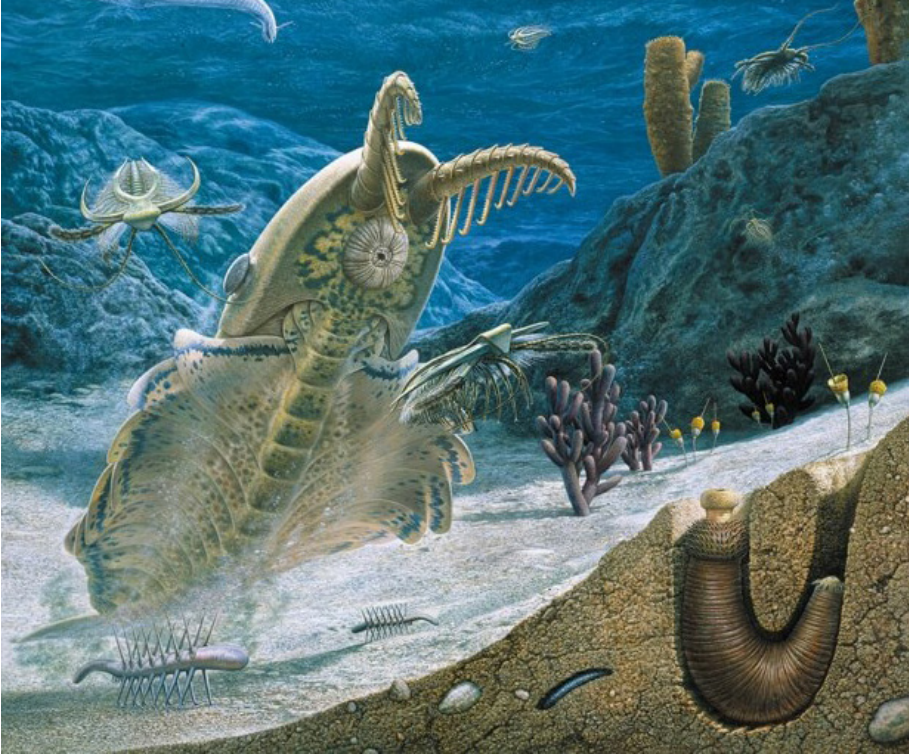


İki zırlı balık (Placoderm)

Sırma birden bağırdı, deniz suyunun içinde hareket eden büyük bir karartı var. Hepimiz dikkatle bakmaya başladık. Geldiğimiz dünyada hiç görmediğimiz balık şeklinde bir canlı vardı. O ne? Bu canlının çevresinde dünyadaki ıstakozlara benzeyen birkaç canlı ortaya çıktı; belli ki saklanmışlardı. Ancak bu ıstakozların da boyları 1-1,5 metre kadardı ve öndeki makaslı ayakları korkunçtu; bir insanın boynunu bir defada kesip atabilirdi. Aralarında kıyasıya bir dövüş başladı ve sonunda ıstakozlar bu dev balığı kısmen parçalayıp yedi ve uzaklaştılar. Veli: Arkadaşlar, ölmeyelim diye bu korkunç

İstakozlar bir parçayı da bize bıraktılar. Onlar uzaklaşıp uzaklaşmaz, o parçaya hücum ettik. Ancak balık sanki zırh içindeydi. Ali Dede demişti ki karaya çıkmadan önce o dönemin balıkları bu yırtıcı yengeçlerden korunabilmek için vücutlarının üzerini Ortaçağ şövalyeleri gibi kemikten yapılmış zırhlı plakalarla örtmüşlerdi. Böylece korunabiliyorlardı. Ancak zamanla bu istakozlar büyük bir olasılıkla bakteriyel bir hastalıktan dolayı ölünce zırh ağır gelmeye başladı ve zamanla zırhlarını yitirmeye başladılar. Aksi taktirde bir Orta Çağ şövalyesinin İstanbul Beyoğlu'nda gezmesi gibi anlamışız olurdu. Böylece zırhlı balıkların yerini sadece içinde iskeleti olan kemikli balıklar aldı. Bize miras bıraktılar mı? Bıraktılar, diz kapağı kemiği, omuzumuzdaki köprücük kemiği ve çenemizin üstünde beyni örten kafa kemikleri bu zırhlardan kalan kemiklerdi.

Gelecek sayıda bu zamanda dünyanın genel görünüşünü ve daha başka özelliklerini göreceğiz. Şimdi kemerleri çözün, biraz rahatlayın.



Her canlıya saldıran dev istakoz  
Bugün tanık olmadığımız bir deniz canlı topluluğu "*Edekarıyan Faunası*"

## 542 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ

## 02

Karalarda yenecek hiç bir şeyin olmadığını anladık. Yiyeceklerimizi sulardan sağlamak zorundaydık. Taş atarak, set örerek bazı hayvanları nasıl avlayacağımızı biraz öğrendik. Ancak onları pişirmek gerekiyordu. Yaşadığımız dünyada ateş yakma basit bir işti. Ancak burada başlı başına bir sorun olarak karşımıza dikildi. Çünkü ateşin yanması için karbonlu bir bileşik olması gerekiyordu. Ancak karalarda ne tek bir damla petrol ne bir kömür parçası ne de odun vardı. Bunlar henüz oluşmamıştı. Her yer koyu renkli kayalarla örtülüydü.



[Fotograf: Ali Demirsoy, Tendürek Dağı].

Dünya sadece magmatik kayalardan oluşmuş kaya, siyah lavlarla örtülü bir dünyaydı. Bitki ve hayvanlardan eser yoktu.





Lavlar her tarafı ısıtıp, aydınlatıyordu.

Ancak çevremiz geldiğimiz dünyadan farklı bir görünüşe sahipti. Çevremizde irili ufaklı birçok yanardağ vardı. Bazı yarıklardan ateş fışkırıyordu. Çünkü dünyanın kabuğu yeterince soğumamış, kabuk hala inceydi ve yerin içindeki kızgın magma bu yarıklardan dışarıya sızıyordu. Sanki dünyanın bacaları gibi tütüyorlardı. İşte bizim besinlerimiz için ocaklarımız bu yarıktan çıkan magmalar oldu. Onları bu ateş kütlelerinde pişirerek yemeye başladık. Ateş yakmayı 500 milyon yıl sonra türeyen insanların bulduğunu Ali Dede söylemişti.



Dünyanın başlangıcında çok sayıda kuyruklu yıldız ve göktaşı dünyaya su sağladı.

Geldiğimiz dünyada geceleri yıldız kaydığında sevinir; bazı dileklerde bulunurduk. Ancak burada sanki gökyüzünden ateş yağıyordu. Geceleri ardi ardına birçok göktaşu dünyaya girerek yanıyordu. Gökyüzünde sık sık sanki bir havai fişek gösterisi oluyordu. Ali Dede bunu da bize söylemişti. Dünyanın ilk evrelerinde irili ufaklı çevresinde o kadar çok göktaşu vardı ki; bunların dünyaya çekilip çevresinin temizlenmesi yüzlerce milyon yıl sürdü. Eğer temizlenmemiş olsaydı, bugün yaşamımız bunların bombardımanı ile tehlikeye girecekti.

Dünyada annemiz bizi karanlık bastıktan birkaç saat sonra yatağa yollardı ve biz de hemen uyurduk. Dünyada kural olarak gündüzleri 12, geceleri 12 saat (2 t). Canlıların tümü bu astronomik saate göre uyur, avlanır, ürer ve yaşardı.

Dünyadaki zamanımızın bitki ve hayvanları bu dünyasal saate uyum yapmışlardı. Günlük davranışları gündüz "Diurnal" ve geceye "Nocturnal" uyum yapmış birçok canlıyı evrimleştirmiştir. Örneğin saksagan gündüzcü, puhu gececiydi. Bitkiler de gece ve gündüze göre küçük hareketler yapıyorlardı.

Ancak buraya geleli yeterince uyuyamıyor, kendimizi hep yorgun hissediyorduk. Bir gariplik vardı. Dünyada yaşadığımız bir gündü, burada iki defa güneş batıyor, iki defa doğuyor; geceleri uykumuzu alacak kadar uzun olmuyordu. Sırma bize "Ben gelmeden çantama bir kol saati koymuştum onunla gece ve gündüzlerin uzunluğunu bulabiliriz" dedi. Güneş doğarken saati kurduk, batarken ölçtük 6 saat geçmişti; hâlbuki dünyada kural olarak gündüzleri 12 saatti; aynı şekilde geceleri ölçtük o da 6 saatti. Yani bir gün 12 saatti. Nedenini uzun uzun düşündük, sonunda astronomiyi bizden daha iyi bilen Veli: "Çocuklar dünyamız, geldiğimiz zamana göre daha hızlı dönüyor, bu nedenle gece ve gündüz kısa oluyor. Nedenini eğer geri gidebilirim Ali Dede'ye soracağız." Ali: "Çocuklar o zaman bir yıl 365 gün değil, 730 gün yani iki katı idi." Sonra gülmeye başladık, řu anda dünya takvimi ile 10 yaşındayız; bu zamanın takvimi ile 20 yaşında. Bakalım daha nelere tanık olacağız. Bir sonraki gözlemimizi sabırsızlıkla bekliyorum.

## 03

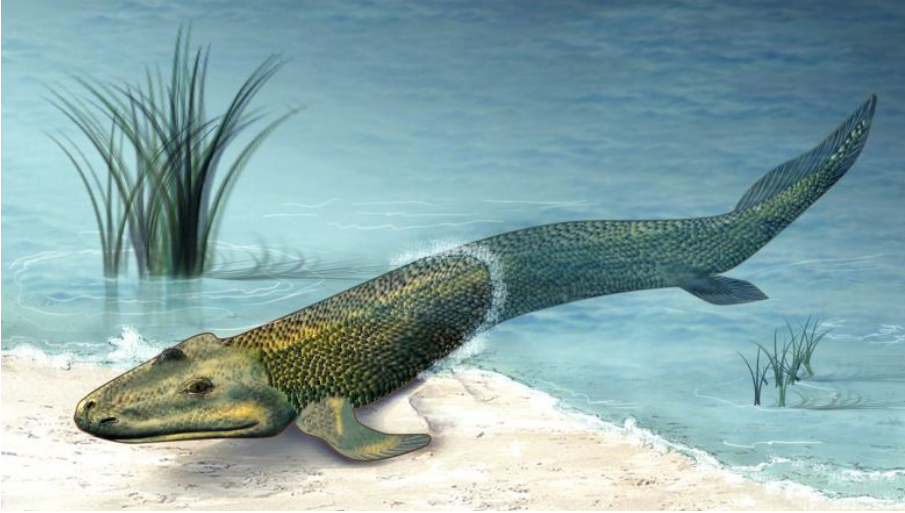
500 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ;  
YOLDA ÜÇ İSTASYONUMUZ VAR

Sonunda geldiğimiz ya da indiğimiz noktaya geldik. Oraya koyduğumuz kutunun düğmesine bastık. Işıklı bir koridordan geçer gibi olduk; durduğumuzda Ali Dede'nin laboratuvarındaki kulubenin içindeydik. Ali Dede kapıyı açtı, bize "Zamanımıza hoş geldiniz," dedi. Hepimiz heyecanla gördüklerimizi anlattık. Ali Dede bize bunların neden olduğunu birer birer anlattı: Çocuklar karada seveceğiniz çok şey olmayan ancak canlı tehlikesi de olmayan bir dünyaya gittiniz. Bu dünyayı belleğinizde iyi saklayın, belki geleceğe gittiğinizde size önemli ipuçları verecektir. Şimdi evinize gidin ve hiçbir şey belli etmeyin. Çünkü anne ve babanız sizin sabahdan beri benim yanımda olduğunuzu düşünüyorlar. Siz aynı zamanda, zamanda da seyahat ettiniz. Biraz büyüyünce bunun nedenini size anlatacağım. Şimdi gidin ve dinlenin, yakında yeni bir yolculuğa çıkacaksınız.

Ödevlerimizi hızla ve en iyi şekilde yaptık. İçimiz içimize sığmıyordu; bilinmez bir zaman dilimine yolculuğa çıkacaktık. İki hafta sonra yine Ali Dede'nin laboratuvarında toplandık. Ali Dede: "Canlarım, şimdi başka geriye bir zaman dilimine seyahat edeceksiniz. Ancak gideceğiniz zaman, eskisi gibi güvenli değil; görmediğiniz bitki ve hayvanlarla karşılaşacaksınız. Bunların bir kısmını tahmin ediyoruz; onları ben size bir bir anlatacağım ancak bizim de bilmediğimiz çok şeyle karşılaşacaksınız. Okuduğunuz biyoloji derslerinde verilen bilgiler size bir miktar yardımcı olacaktır. Bu gezinin bir öncekinden farkı, zamanımıza dönmeden üç farklı zaman dilimine kısa geziler yaparak bir dönemi öğreneceksiniz. İlk gideceğiniz zaman dilimi, 500 milyon yıl öncesi, ikinci zaman dilimi 300 milyon zaman dilimi, son zaman dilimi de 250 milyon yıl önce olacaktır. Dikkatli olun geriye dönüş kutusunu unutmayın; yoksa geriye döneceksiniz. Yolculuk çantası yanınızda olsun, bazı bilgileri orada bulabileceksiniz."

Üç arkadaş kulübeye girdik. Düğmeye bastık. Renkli tünelde yolculuğumuz başladı. Birkaç dakika ya da saniye sonra bir karaya ayak bastık. Daha önce geldiğimiz dünyaya benziyordu ancak etrafta yeşillikler vardı. Demek ki karalarda yaşam başlamıştı.

Şaşkınlıkla sağa sola bakındık. Etrafta ağaç yoktu ancak yoğun bir yeşil örtü vardı. Koşarak bu yeşilliklere gittik. Dünyada yağmur yağdığı zaman taşların üzerinde oluşan yeşil örtüdeki kara yosunlarıydı bunlar. Çevreyi epeyi bir kolaçan ettik, ne bir çiçek ne bir meyve ne de bir odun vardı. Yeşil olan her şey, yosunlardı. Şu karara vardık: Demek ki henüz odunlu bitkiler, çiçekli bitkiler, meyveli ya da tohumlu bitkiler oluşmamıştı. Biz beslenmek için yine deniz mahsullerine mecbur kalmıştık. Neyse ki bir önceki yolculuğumuzda deniz avcılığı için epey bir şey öğrenmiştik; zorluk çekmedik.



Karaya ilk çıkan omurgalılarından biri: Tiktaalik. Dikkat ediniz, ön solungaçlarını bir çeşit yürümede kullanıyor.

Deniz hayvanlarını yakalarken ayaklarımıza bazı canlılar dolaştı. Yakından incelemeye başladık. Bunlar balık gibi canlılardı ancak yüzgeçleri üzerinde sanki dört ayakları üzerinde yürüyormuş gibi karalara çıkıyor, bir zaman sonra sığ sulara geri dönüyorlardı. Bazıları zırhlı balıkların pullarını hala taşıyorlardı. Sürekli olmasa da belirli bir zaman boğulmadan havada kalıyorlardı. Ağızlarını açıp kapatıp, nefes alıyorlarmış gibi hareketler yapıyorlardı. Öğretmenimizin derste bize gösterdiği bataklık ormanlarda yaşayan akciğerli balıklara ne kadar benziyorlardı. Ayrıca yengeç ve

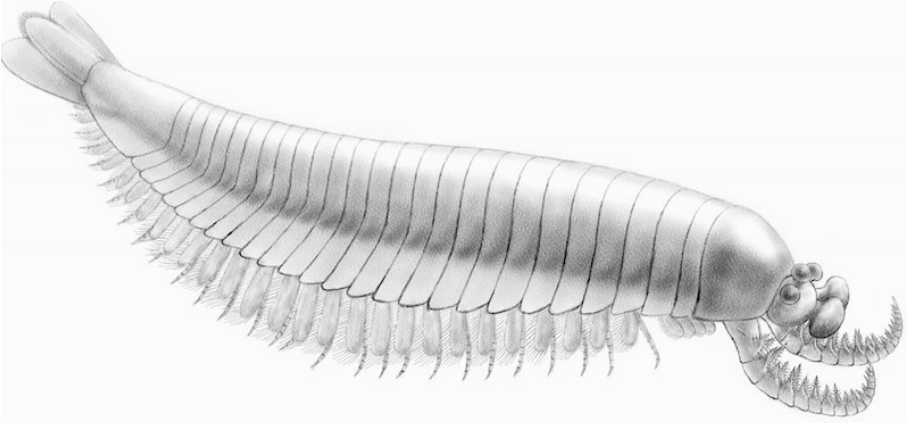


akrep gibi 8 ayaklı bazı canlıların da karalarda sulak yerlerde dolıştığına tanık olduk. Demek ki birkaç koldan karalar saldırıya uğruyorlar.



Bugün bataklık ormanlarında yaşıyan ve karada yürüyen bir balık.

Etrafta, karada ve havada bizi tehdit edecek hiçbir canlı yoktu. Biz, daha önce öğrendiğimiz usulle akşam karanlığında bu sefer kurumuş yosunları yakarak bir çeşit ateş oluşturduk ve çevresine toplanarak sohbete başladık. Karaya bir çeşit yürüyerek çıkan balıklara hayret etmiştik. Veli: Arkadaşlar biz nasıl uzayı merak ediyorsak bu balıklar da belli ki suyun dışını, karaları merak etmiş olmalılar; bu nedenle yüzgeçlerini ayak gibi kullanarak nemli yerlerde kısa gezilere çıkıyorlar. Yosunlar da sadece nemli ve sulu yerlerde taşlara tutunarak karaya çıkmışlar. Dikkat ettiniz mi kuru yerlerde yosun yoktu. Ali: Ben bir şeye daha dikkat ettim. Deniz kıyıları daha önceki uolculuāumuza aöre çok daha siā: birçok canlı sanki uarısı havada uarısı





suda olan bir ortamda yaşıyor. Size bir müjde vereyim mi? Biz canlılığın sudan karaya çıkışına tanık olduk...

Karaya çıkışta, kıtaların kıyılarına birikmiş yığırtılar çeşitli derinliklerde ve özellikle sığ ortamlar oluşturdukları için buraya şu ya da bu şekilde girmiş ve bir çeşit tutuklanmış canlılar önce sığ, daha sonra nemli ortamlara uyum yapacak yapıları geliştirmeye başladılar. Bildiğimiz kadarıyla canlılar en az beş koldan karaya çıkış eylemini başlattılar. Bunların içinde omurgasızlar, yosunlar ve iki yaşamlılar en belirgin olanlarıydı.



**Bir taraftan da böceklerin ve akreplerin atası karaya çıkmaya çalışıyordu. Fotoğrafta 8 ayaklı akrep atası bir deniz canlısının yürüme denemesi görülmektedir.**

Sırma saatine baktı ve bize: Arkadaşlar size önemli bir şey daha söylemeliyim. Gece ve gündüzler bir önceki yolculuğumuzda olduğu gibi 6 saatte değil; yani geldiğimiz zamandaki gibi 24 saatte 2 defa güneş doğmuyor. Birkaç gündür dikkat ettim, güneş 6 saatte bir değil, 8 saatte bir doğuyor. Demek ki dünyanın dönmesi gittikçe yavaşlıyor. Oturduk kumun üzerinde hesap ettik, bir gün 16 saat ise bir yıl kaç gün oluyor diye. Sonunda geldiğimiz zamanda bir yılın 547,5 gün olduğunu bulduk. Yani geldiğimiz zamanda 10 yaşındaki bir çocuk bu zaman diliminde 15 yaşında oluyor. Bakalım daha nelere tanık olacağız. Kemerleri bağlayın, bir sonraki bölümü bekleyelim.

# 04

## 300 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ

Değerli çocuklar günümüzden 574 milyon yıl öncesinden başlayıp, aralıklarla, daha sonra günümüzden 300 milyon yıl ve 250 milyon yıl öncelerine iki gezi daha yaptık. Önümüzdeki sayılarda dünya tarihine damgasını vurmuş yeni şeylerin ortaya çıktığı bir seri istasyonu daha ziyaret ettikten sonra yaşadığımız zamanın birkaç bin yıl ötesine gidip neler olabileceğini tahmin edeceğiz. Her istasyonda dünyada yeni neler ortaya çıktığını öğreneceğiz. Bu güne kadar üç istasyon yaptık. Önümüzde ilginizi çekecek bir çok istasyonumuz daha olacak.

Sonunda geldiğimiz ya da indiğimiz noktaya geldik. Oraya koyduğumuz kutunun düğmesine bastık. Işıklı bir koridordan geçer gibi olduk; durduğumuzda Ali Dede'nin laboratuvarındaki kulübenin içindeydik. Ali Dede kapıyı açtı, bize "Zamanımıza hoş geldiniz." dedi. Hepimiz heyecanla gördüklerimizi anlattık. Ali Dede bize bunların neden olduğunu birer birer anlattı: Çocuklar karada seveceğiniz çok şey olmayan; ancak canlı tehlikesi de olmayan bir dünyaya gittiniz. Bu dünyayı belleğinizde iyi saklayın, belki geleceğe gittiğinizde size önemli ipuçları verecektir. Şimdi evinize gidin ve hiçbir şey belli etmeyin. Çünkü anne ve babanız sizin sabahtan beri benim yanımda olduğunuzu düşünüyorlar. Siz aynı zamanda, zamanda da seyahat ettiniz. Biraz büyüyünce bunun nedenini size anlatacağım. Şimdi gidin ve dinlenin, yakında yeni bir yolculuğa çıkacaksınız.

Ödevlerimizi hızla ve en iyi şekilde yaptık. İçimiz içimize sığmıyordu; bilinmez bir zaman dilimine yolculuğa çıkacaktık. İki hafta sonra yine Ali Dede'nin laboratuvarında toplandık. Ali Dede: Canlarım, şimdi başka geriye bir zaman dilimine seyahat edeceksiniz. Ancak gideceğiniz zaman, eskisi gibi güvenli değil; görmediğiniz bitki ve hayvanlarla karşılaşacaksınız. Bunların bir kısmını tahmin ediyoruz; onları ben size bir bir anlatacağım ancak bizim de bilmediğimiz çok şeyle karşılaşacaksınız. Okuduğunuz biyoloji derslerinde verilen bilgiler size bir miktar yardımcı olacaktır. Bu gezinin

bir öncekinden farkı, zamanımıza dönmeden üç farklı zaman dilimine kısa geziler yaparak bir dönemi öğreneceksiniz. İlk gideceğiniz zaman dilimi, 500 milyon yıl öncesi, ikinci zaman dilimi 300 milyon zaman dilimi, son zaman dilimi de 250 milyon yıl öncesi olacaktır. Dikkatli olun geriye dönüş kutusunu unutmayın; yoksa geriye dönemezsiniz. Yolculuk çantası yanınızda olsun, bazı bilgileri orada bulabileceksiniz.

Üç arkadaşı kulübeye girdik. Düğmeye bastık. Renkli tünelde yolculuğumuz başladı. Birkaç dakika ya da saniye sonra bir karaya ayak bastık. Daha önce geldiğimiz dünyaya benziyordu ancak etrafta yeşillikler vardı. Demek ki karalarda yaşam başlamıştı. Şaşkınlıkla sağa sola bakındık. Etrafta ağaç yoktu ancak yoğun bir yeşil örtü vardı. Koşarak bu yeşilliklere gittik. Dünyada yağmur yağdığı zaman taşların üzerinde oluşan yeşil örtüdeki kara yosunlarıydı bunlar... Çevreyi epey bir kolaçan ettik, ne bir çiçek ne bir meyve ne de bir odun vardı. Yeşil olan her şey, yosunlardı. Şu karara vardık: Demek ki henüz odunlu bitkiler, çiçekli bitkiler, meyveli ya da tohumlu bitkiler oluşmamıştı. Biz beslenmek için yine deniz mahsullerine mecbur kalmıştık. Neyse ki bir önceki yolculuğumuzda deniz avcılığı için epey bir şey öğrenmiştik; zorluk çekmedik.

Aslında bir şey daha dikkatimizi çekmişti. Zamanımızda gördüğümüz renklerin hiçbiri çevrede görünmüyordu. Nereye baksak koyu renkli topraklar ve onların üzerinde öbek öbek yeşil topluluklar vardı. Doğa tekdüze renkliydi. Sırma: "Arkadaşlar daha önceki yolculuğumuzda dünyanın daha hızlı döndüğünü bu nedenle bir yılın daha fazla gün içerdiğini; bir günün ise daha kısa olduğunu hesaplamıştık. Bakalım dünyanın dönüşünde bir değişme olmuş mu? Biz yıldaki günün ve gündeki saatin değişmediğini sanıyorduk. Ama gözlemlerimiz bunun böyle olmadığını gösteriyor. Bir günün uzunluğunu kayıt edersek bir yılın gün sayısını hesaplayabiliriz. Öğretmenim bize bir yılın 8765 saat olduğunu söylemişti, hatırımda kalmış. Bir yılın toplam saatini gün uzunluğuna bölersek bir yılda kaç gün olduğunu bulabiliriz."

Sırma saatine baktı; güneşin doğuş ve batış saatlerini kaydetti. İlginç, gün saat olarak uzamıştı; doğal olarak da bir senedeki gün sayısı artmış olmalı diye düşündük. Gün 18 saate çıkmıştı, halbuki bir önceki gezimizde bir gün 16 saattir. O zaman bir yıl 476 gün olmalı. Demek ki dünya yaşlandıkça yavaşlıyor, günler uzuyormuş. Bir önceki bölümde yaptığımız hesaba göre geldiğimiz zaman dilimindeki bir çocuk, bu zaman diliminde aynı süre yaşamış olsaydı 13 yaşında olacaktı.

## 05

## 260 MİLYON YIL ÖNCEYE GİDİYORUZ

Bu sefer aletimiz bizi geri götürmedi, daha kısa bir ışınsal yolculuktan sonra kendimizi bir orman denizinin dibinde bulduk. Bu kadar büyük ve uzun ağaçların olduğuna annemiz ve babamız da dahil hiç kimse inanmaz. Ortalama boy 5-6 kat bina yüksekliğinde. Nerede olduğumuzu anlayabilmek için ormandan çıkıp bir tepeden bakmak için yürüdük, yürüdük. Çevreyi görebilecek bir tepeye çıkamadığımız gibi, gökyüzünü de tam olarak hiçbir zaman göremedik. Ağaçlar sanki gökyüzü ile bizim aramıza duvar örmüştü. Saatlerce o yana bu yana şaşkın şaşkın koştuktan ve umudumuz tükendikten sonra çevreye biraz daha dikkatle baktık. Bir çeşit yeşil bir orman denizinde bulunuyorduk. Ancak ne bir çiçek ne bir meyve vardı. Sadece yeşil vardı. Kırmızı, mor, sarı sanki bu dünyaya hiç gelmemişti. Ağaçların yapraklarına baktık, bir yerlerden tanıdık gibi şekilleri vardı. Sonunda evimize kömür boşaltırken onların üzerinde bu yaprak fosillerini görmüştük. Bir de babam anneme zaman zaman çiçek getirirdi, o çiçeklerin arasına bu yapraklardan serpiştirirlerdi. Bu yaprakları babama sorduğumda, bunlar eğrelti dedi. Ağaç mı diye sorduğumda, ot gibi bir şey boyları 1 metreyi geçmez diye yanıtlamıştı.



Eğrelti - ormanları geliştirdi.

Karbon döneminde eğrelti, atkuyrukları ve kibritlet otlarından oluşan ormanlar. Bugünkü kömür yataklarımız.

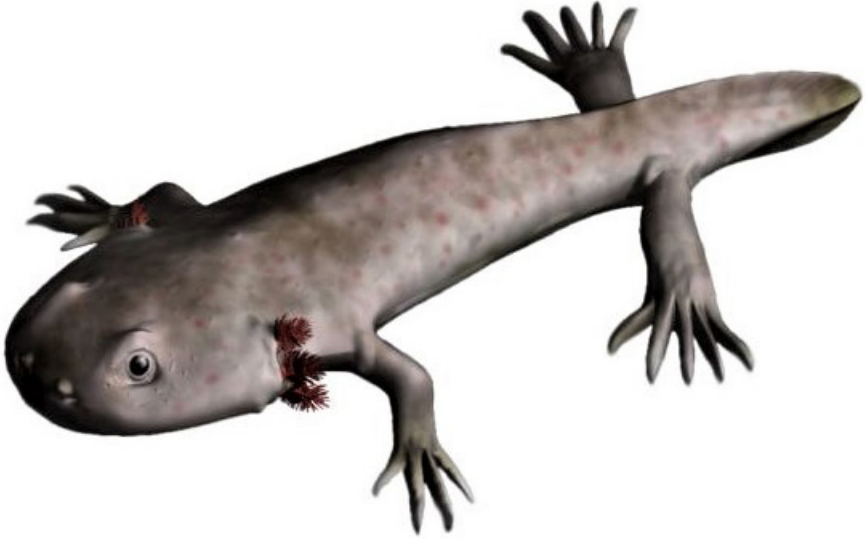
Demek ki biz eğreltilerin egemen olduğu bir zamana inmişiz. Hava çok sıcaktı, çok nemliydi, her taraf yarı ıslaktı; birkaç saat bir kovadan boşanırcasına yağmur yağıyordu. Demek ki geldiğimiz zamanda ot gibi kalan bu bitkiler bu sıcaklık ve yağıştan dolayı dev ağaçlar halindeydi. Göktaşları eskisi gibi sık olmasa da dünya yüzeyine yağıyor ve yanardağlar da tütüyordu. Ormanlar kömür haline geliyor ya da büyük sellerle toprak altında kalıyorlardı. Hep bir ağızdan bağırdık: Öğretmenimizin anlattığı Karbonifer = Kömür Çağına gelmiştik. Bugün kullandığımız taşkömürünün oluştuğu evre bu evreydi. Dönünce öğretmenimize ve arkadaşlarımıza en ince ayrıntısına kadar anlatacağız.



Ayakları ve solungaçları olan bu canlılar karaya çıkmaya çalışıyorlar. Karaya çıkış uzaya çıkış kadar zahmetliydi.

Bu kadar büyük bir ormanda büyük vahşi canlılar olmalıydı. Ancak dalların rüzgardan dolayı çıkardığı hisirtiden başka bir ses duyulmuyordu. Tek bir kuş sesi bile yoktu. Ancak arada bir su kenarlarından vırak vırak diye bazı sesler geliyordu. Her taraf bataklık gibiydi. Su kenarlarına yanaştığımızda pulları olmayan küçük timsahlar gibi bazı canlılar gördük. Derilerinden sanki sümük akıyordu. Gözleri patlak patlak; boynunun altındaki bir deriyi balon gibi şişirerek zaman zaman vırak vırak diye bir ses çıkarıyorlardı.

Ya dilleri; ağızlarından bir zıpkın gibi bir iki metre uzağa fırlatılıyor ve orada gezen bir böceği şimşek hızıyla ağzına atıyordu. Doğrusu korktuk ve yanlarına gitmedik; sadece otların arasından izledik. Ancak bu iri hayvanların iki çeşidi vardı. Birisi kuyruklu diğeri kuyruksuz. Öğretmenimizin bize verdiği bilgileri de kullanılarak bunların geldiğimiz dünyadaki kurbağa ve semenderlerin atası olduğunu anladık. Balıklar evrimleşerek kurbağa ve semenderlere dönüşerek karaların içine biraz daha girmişlerdi. Ancak bu hayvanlardan korkup kaçtığımızda, sulak olmayan yerlere sığınuyorduk. Çünkü bunlar kurak yerlerde yaşayamıyorlardı.



Karada ağızları ve derileri, suda yandaki solungaçları ile solunum yapan iki yaşamlı kurbağa.

Bu kadar sıcak ve nemli yerlerde bizi sivrisineklerin yemesini bekliyorduk. Ancak ortalıkta ne bir sinek ne bir kelebek ne bir karafatma vardı, belli ki henüz oluşmamışlardı. Sadece çekirge, helikopter böceği de dediğimiz yusufçuk, en çok da hamam böceği bulunuyordu. Birbirleriyle ve bitkilerle besleniyorlardı. Ancak başka hayvanlar da vardı. Örneğin iki üç karış boyunda akrepler, yarım metre boyunda çıyanlar, yağmur yağdığı zaman toprak üstüne çıkan 4-5 metre boyunda toprak solucanları ve en ürkütücüleri de havada devriye gezer gibi sürekli uçan ve yakaladığı canlıyı, kerpeten gibi dişleri ile parçalayan 70-80 santim boyunda dev yusufçuklar, yani helikopter böcekleri bu devrin önemli canlılarıydı.





Dev yusufçuklar ve dev semenderler en belirgin canlılardı.

Her zaman olduğu gibi Sırma'nın saatine tekrar baktık, gece ve gündüz uzunluğu artmış her biri 9 saat olmuştu. Demek dünyanın dönmesi biraz daha yavaşlamıştı. Yatmadan önce buradaki yaşımızı yeniden hesaplayalım dedik ve toprağa şu hesabı yaptık.  $24:18=1,3$   $365 \times 1,3 = 485$  gün. Demek ki bu zamanın hesabıyla geldiğimiz dünyada 10 olan yaşımız; burada 13,3 yıl olacaktı. Bakalım daha neler göreceğiz? Bir sonraki bölümde kemer bağlamayı bekleyelim.



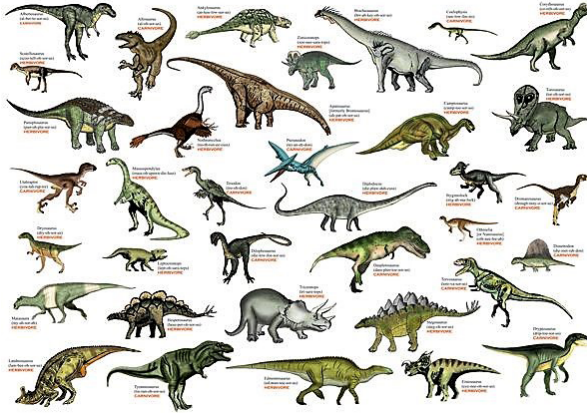
Metrelerce boyu olan dev çıyanlar, öndeki kesici çeneleri ile her şeyi kesip avlıyorlardı. Dünyada minik hayvanlar olarak adlandırdığımız birçok canlının dev boyutlarda atalarını görüyorduk. Örneğin 1-2 metre boyunda kırkayaklar ürkütücüdür.

## 06

240 MİLYON ÖNCESİNE GİDİYORUZ.  
“İKİNCİ ZAMANA YOLCULUK”

Laboratuvarımızda zaman değiştirme kabinine girdik ve Doğaperest Dedemiz, kabin üzerindeki düğmeleri 251–66 milyon yıl öncesine ayarladı. Yani bundan bu kadar eski zaman diliminde var olan bitkileri ve hayvanları ve o günkü çevreyi tanıyacağız. Bize okul kitaplarında bu gideceğimiz zamanı İkinci Zaman (Mezozoyik) olarak okutmuşlardı. Hepimizin ilgisini çeken dinazorların, geniş yapraklı bitkilerin, başkalaşım geçiren arı, kelebek, sinek gibi böceklerin ve zamanın sonuna doğru bizim atamız olan memeli hayvanların ve kuşların evrimleştiği bir döneme yolculuk yapacaktık. Nelerle karşılaşacağımızı tam bilmiyoruz ama çok daha zengin bir biyolojik dünya ile tanışacağımız açık. Son yolculuğumuzda dünya sadece çam gibi iğne yapraklı ağaçlarla büyük hayvanlardan semender ve kurbağaları tanımıştık. Bugünkü dünyamızın çoğu bitkileri ve hayvanları henüz yoktu.

○ yolculukta ne bir kuş ne bir sürüngen ne de postu olan memeli bir hayvan görmüştük.





Kısa bir ışılda ile zamana yolculuk gemimizdeki saat 260 milyon yıl öncesini gösteriyordu. Penceresinden baktığımızda ilk gördüğümüz şimdiki dünyamızda sık sık okuduğumuz müzelerde fosilleriyle fotoğraf çektiğimiz dinazorlar oldu. Doğaperest Dedemiz dinazorların yaklaşık 200 milyon yıl egemenliklerini karada, denizlerde ve havada sürdürdüklerini ve bundan 65 milyon yıl önce yeryüzüne düşen bir göktaşı felaketiyle soyları tükendiğini söylemişti. Bu felaketten sadece günümüz sürüngenlerinin ataları ayakta kalmış ancak tür ve çeşitlilik bakımından büyük ölçüde fakirleşmiş. Dinazorların ortadan kalkmalarına neden olan önemli diğer bir etmenin bu dönemde ortaya çıkmış olan ancak boyutları bir fareyi ve tavşanı geçmeyen postu olan ilk sıcakkanlı memelilerin evrimleşmesi olduğunu da söylemişti.

Kendimizi güvende hissettiğimiz bir yerde aracımızdan çıkıp çevreyi incelemeye başladık. Çevre yine çoğunlukla iğne yapraklı ağaçlarla kaplıydı; yer yüzü ot bakımından çok fakirdi. Çevreyi epey bir zaman inceledik. Yiyebileceğimiz ne bir meyve ne de koklayabileceğimiz bir çiçek vardı.

Bu iğne yapraklı ağaçların arasında tek tük yaprağı kalbe benzeyen ancak yaprak damarları bir ağacın dalları gibi; sanki hepsi bir noktadan çıkıyormuş gibi duran geniş yapraklı ağaçlara rastladık. Yaprakları iki lobluydu (parçalıydı). Daha önce hiç görmemiştik.



*Ginkgo biloba*: Yaprakları, meyvesi (Ali Demirsoy'dan).

Neyse ki Doğaperest Dedemizin bize öğrettikleri imdadımıza yetişti. "Bize: Bakın evlatlarım ilk geniş yapraklı ağaç, iğne yapraklı ağaçlardan evrimleşen tapınak ağacı (*Ginko biloba*)'dır" demişti. Erkeği ve dişi ağaç olarak ayrı ayrıdır. Bugün meyvesini yediğimiz, çeşitli şekillerde odununu ve yaprağını kullandığımız geniş yapraklı ağaçların hepsinin atasıdır. Arkadaşlarımızdan Sırma: "anımsıyor musunuz arkadaşlar Doğaperest Dedemiz bize bu ağaçtan elde edilen ilacın unutkanlığın bir çeşidi olan Alzheimer hastalığını tedavi eden tek ilaç olduğunu söylemişti."



Dinozor yumurtası ve embriyası.

Çevreyi gözledikten sonra bu devre neden Sürüngenler Devri dendiğini daha iyi anladık. Çünkü parmak büyüklüğünden 40 tonluk sürüngenlere kadar büyüklüğü olan; dört ayağı üzerinde yürüyenden arka iki ayağı üzerine yürüyen her tür bu devirde dünya üzerini doldurmuştu. Soğukkanlı oldukları için henüz kıl ve dolayısıyla post oluşmamıştı. Yumurtalarını sıcak kumlara bırakıyor ve yumurtadan çıkıncaya kadar yumurtalara iyi bir ana sevgisiyle bakıyorlardı. Ancak doğrusunu söylemek gerekirse uzaktan izlemek dahi insanın dizlerinin bağına çözüyordu. Demek ki bu nedenle bu hayvanlara "tarikh öncesi yaşamış korkunç sürüngen" anlamına gelen dinozor adı takılmıştı.

Bugün insanların büyük bir kısmının en çok ilgi duyduğu canlı grubu dinozorlardır. Bugünkü kuşların ve memelilerin atasıdır. Eğer göktaş onların sonunu getirmeseydi biz insanlar olmayacaktık. Dünya hiçbir canlıya sonsuz ev sahipliği yapmamış.



Dev dinozor ve uçmaya yeltenen sürüngenler.

Ali, Veli ve Sırma, yani üçümüz, suları ve havada olanları da merak ediyorduk. Önce bataklıklara gittik, daha sonra göllere baktık ve sonunda da denizlerin kenarını ziyaret ettik. En büyük dinozorları bataklıklarda gördük; çünkü vücudunun ağırlığını çamura dayayarak bir anlamda hafifletiyordu. Sularda balıkların peşine takılanları izledik. Ağızlarında yırtıcı dişleri olan korkunç görünümlü su sürüngenleri vardı. Bu nedenle korkumuzdan sulara giremedik. Denizlerde de yırtıcı dinozorlar vardı; ancak daha az sayıda görebildik.



Bataklıkta iri gövdeli dinozorlar.

Büyük dinazorların çoğu bataklık yerlerde yaşadılar. Böylece vücut ağırlıklarını yüzeye yaydılar.

Eski devirdeki iri böcekleri göklerde görmesek de yine de çok sayıda böcek üstümüzde uçuyordu. Ancak bu arada böcek olmayan iri, uçan canlılar gördük. Kuyrukları sürüngenler gibi uzundu; ancak yanlarında telek vardı. Ağızlarında dişler vardı. En önemlisi kanatlarının orta kısmında pençeler bulunuyordu. Diğer kısımları kuşlara benziyordu. Geldiğimiz zamandaki kuşlar gibi estetik ve yetkin uçmasalar bile, süzülerek ya da pek az kanat çırparak belirli mesafelere uçabiliyorlardı.



İlk kuş: *Archaeopteryx*

Bugün birçok müzede sürüngen ve kuş özelliğini birlikte gösteren; örneğin dişi ve pulu (sürüngen özelliği) ve uçuş tüyleri (kuş özelliği) olan fosilleri görmek zor değildir. Bunlardan en ünlü olanının adı Arkeopteriks (*Archaeopteryx*)'dir.

## 200 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ “KUŞLAR VE MEMELİLER DEVRİNE GEZİ”

# 07



Bataklıkta iri gövdeli dinazorlar. Dört ve iki bacak üzerine yürüyen iki farklı tür.

Son gezimizde gördüğümüz dinazorların sıklığı hemen hemen aynı olmasına karşın görünüşleri değişmişti; özellikle bataklık yerlerde yaşayanların vücut iriliği mavi balina hariç geldiğimiz dünyadaki hayvanlardan kat kat daha fazlaydı. Boyları bir minarenin ucuna uzanacak kadar uzundu. Dört bacağı üzerinde yürüyen de vardı; ön bacakları körelmiş, sadece arka iki bacağı üzerinde yürüyenler de vardı. Ali Dedemiz bu hayvanların fosillerini bize arkeoloji müzesine götürerek göstereceğini söylemişti. Şimdi daha çok merak etmeye başladık. Ali Dede, vücut büyüklüklerine göre bu hayvanların beyninin çok küçük olduğunu; vücut sıcaklığının değişken olması nedeniyle soğuk havalarda hareketsiz kaldıklarını ya da hareketlerinin kısıtlandığını söylemişti.



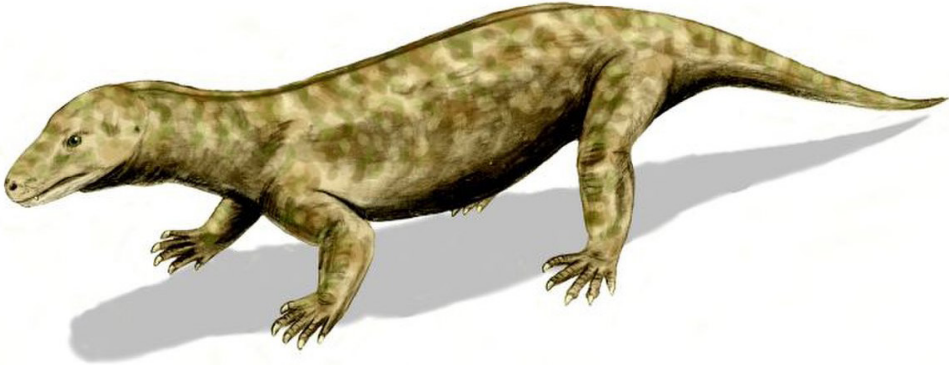
Eski devirdeki 50–60 santimlik iri böcekleri göklerde görmesek de yine de çok sayıda böcek üstümüzde uçuyordu. Ancak bu arada böcek olmayan, iri, uçan canlılar gördük. Kuyrukları sürüngenler gibi uzundu; ancak yanlarında telek (kuş tüyü) vardı. Ağızlarında dişler vardı. En önemlisi kanatlarının orta kısmında pençeler bulunuyordu; vücudunun çıplak yerleri pullarla örtülüydü. Diğer kısımları kuşlara benziyordu. Geldiğimiz zamandaki kuşlar gibi estetik ve yetkin uçamalar bile, süzülerek ya da pek az kanat çırparak belirli mesafelere uçabiliyorlardı.



İlkel kuş: *Hesperornis*

Ali Dede bize birinci zamanın sonlarına doğru bunları görebileceğimizi söylemişti. Devamında “bizler sürüngenlerin kuşlara dönüşme aşaması olan bu hayvanları fosil olarak ancak müzelerde görebildik; siz canlısını göreceksiniz” demişti. “Bir kısmı sürüngene bir kısmı kuşlara benzeyen ve uçabilen bu canlıların adı bilim dilinde *Archaeopteryx*’dir ve bilim dünyasında en çok tartışılan canlıdır. Eğer bu devri iyi gözlemlerseniz bundan sonraki yolculuğunuzda göreceklere daha iyi anlayacaksınız. Gözlerinizi dört açın. Öğrendiklerinizi bana anlatacaksınız.” demişti.

Biz de tüm dikkatimizi toplayarak çevreyi inceleyip bilgi toplamaya çalıştık. Görünüşleri korkunçtu ve çok saldırgandı. Birçok hayvan onları görünce saklanıyordu. Ancak bu hayvanlar diğer hayvanlardan farklı olarak güneş ışığı altında hareketlenmiyor; günün her vaktinde aynı beceri ile hareket edebiliyorlardı. Bu özelliğini çok merak etmedik. Çünkü Doğaperest Dedemiz bize, "Çocuklar bu yolculuğunuzda dünyada ilk oluşan bir şeyi izleyeceksiniz demişti ve devam ederek, sürüngenlerin bir kısmında sıcakkanlılık evrimleşerek göklerde kuşları, toprak içinde de memeli hayvanları yaparak üç kola ayrıldı. Bir kısmı da değişmeden gelerek günümüzdeki, yılanları, kertenkeleleri ve timsahları yaptılar; diğer ikisi de kuşların ve biz memelilerin atasını oluşturdu." demişti. Bunlar da sürüngenler gibi yumurtlıyor ve yumurtalarına bakıyorlardı.



Yarı sürüngen yarı memeli bir hayvan.

Özellikle akşam karanlığında ya da yarı karanlıkta yerdeki deliklerden çıkan fare ve en fazla bir sıçan büyüklüğündeki hayvanlar, gündüzleri korkak ve çekingen varlıklar olarak dururken, geceleri, diğer hayvanların soğumadan dolayı hareketsiz kaldığı vakitlerde harekete geçip onları parçalıyordu yani gündüz dilenci, gece harami oluyorlardı. Küçük olmaları nedeniyle her yere sığabiliyorlardı; kaçabiliyorlardı, saklanabiliyorlardı. O güne kadar hiç görmediğimiz bir özellik taşıyorlardı. Vücutlarının üstlerinde killardan oluşmuş post vardı. Ali Dede sıcakkanlı hayvanların vücudunda sıcaklığı korumak için ya kıldan oluşan bir post ya da teleklerden oluşan bir örtü bulunur demişti. Demek ki gördüğümüz hayvanlar sıcakkanlı hayvanlardı.

Sıcakkanlılığın (sabit sıcaklığın) ortaya çıkışı, biyoloji dünyasında bir devrim olmuştur. Çünkü canlılık ilk defa çevrenin sıcaklık farklarından büyük

ölçüde etkilenmekten uzaklaşmıştır. Bu da *abstrakt* (soyut) düşünmenin yolunu açmıştır.



Postu olan ve üzerinde kıl tespit edilen bildiğimiz en eski hayvan Terapsid  
(Demirsoy arşivinden)

Aslında okulda öğretmenimiz bize memeli hayvanlar sıcakkanlıdır ve doğururlar. Ancak doğurdıkları için memeli adı verilmemiştir. Süt verdikleri yani süt bezleri olduğu için memeli hayvanlar denmiştir. Hatta bize Avustralya kıtasında kuşa benzeyip, yumurta bırakan bir hayvanın olduğunu; yumurtlamasına karşın kuşlara değil, derisinden yavrularına süt salgıladığı için memeli hayvanlar sınıfına konduğunu söylemiştir (*Ornithorhynchus* =ornitorenk). Bu hayvanların geldiğimiz zamandaki memelilere ancak postları ve birkaç özelliği benziyordu. Dünya bu hayvanlar bakımından çok zengindi. Neredeyse her yerde vardılar.





Bu arada bir şeyi daha fark ettik. Sanki günler geldiğimiz zamana göre daha kısaydı. Halbuki okulda bize günün 24 saat olduğu öğretilmişti. Bunları konuşurken, Veli arkadaşımız bize: “Arkadaşlar ben çantama bir saat almıştım. Onu kuralım ve güneşin iki doğuşu ya da batışı arasındaki zamanı ölçerek gün uzunluğunu bulabiliriz.” dedi. Çok sevindik. Saatin akrebini ve yelkovanını 0’a yani 12’ye getirerek kurduk. Bir gün sonra güneş doğduğunda saatimize baktığımızda yelkovan ve akrebin 9’un yani 21’in üzerinde olduğunu gördük. Halbuki dünyada olsaydık her ikisi de 12 yani 24’ün üzerinde olacaktı. Belli ki dünya bizim geldiğimiz zamandakinden çok daha hızlı dönüyor. Sırma arkadaşımız: “Bunu bize en iyi Doğaperest Dedemiz anlatır. Döner dönmez biraz ara verip bu hızlı dönmenin nedenini öğrenelim.” dedi. Belki de bir sonraki anlatımımız bu olacaktır. Çok merak etmiştik.

Ali Dede bu dönemde kıtaların da bugünkü yerlerinde olmadığı; çok farklı denizlerin olduğunu söylemişti. Bildiğimiz dağlardan hiçbiri oluşmamış. Ne yazık ki biz bütün bunları göremedik. Çünkü bizi gezdirecek hiçbir araç yoktu. Hatta üzerine binip gezebileceğimiz at, eşek, deve gibi hiçbir hayvan henüz dünyaya ayak basmamıştı. Dinozorlara binip gezecek kadar cesur ve güçlü değildik.

Zaman makinamızdaki astronomik saate baktık, gösterge 190’ı gösteriyordu. Yani geldiğimiz dünyadan 190 milyon yıl önceki bir zamana demir atmıştık. Her zamanın bir özelliği var olduğunu Ali Dede öğretmişti. Ancak 190–200 milyon yıl önceki dönem birçok ilke imza atmıştı. Sıcakkanlık, geniş yapraklı ağaçlar, kuşlar evrimleşmesi bu dönemde başladı. Çeşitlenmesi daha çok zaman alacaktır.

Bitkiler olmadan yaşam olmayacağı için onları da dikkatle incelemeye başladık. Daha önceki dönemlerde yosunlar, eğreltiler, atkuyrukları, kibrit otları ve iğne yapraklı ağaçlar olduğu için dünyada sadece yeşil renk egemendi. Başımızı nereye döndürsek yeşil görüyorduk.

Bu devir sadece hayvanların değil bitkilerin de çeşitlendiği, tohumun, meyvenin ve çiçeğin evrimleştiği önemli bir jeolojik dönemdir. Aslına bakılırsa dünyanın renklendiği dönemdir. Bu arada ayrılan kıtalar hem hayvan bakımından hem bitki bakımından kendi türlerini “Endemik Türler” olarak evrimleşmesine olanak tanımıştır.



Sonunda bir kısım bitkiler çiçekli bitkilere dönüşmüş, dünya renklenmişti (Demirsoy'dan).

Dünya yeşil bir bahçeden, renkli çiçeklerin olduğu bir dünyaya dönüşüyordu. O güne kadar görmediğimiz arı, kelebek, sinek gibi birçok böcek ortaya çıkmış; onların bir kısmı bitkilerin polenlerini taşıma görevini üstlenmişti.

Şimdi bu yeşilliklerin arasında yer yer, nadir de olsa, kırmızı, sarı, beyaz, pembe ve diğer renkleri de görüyorduk. Dünyada yeşilden başka renkler biyolojik olarak meydana çıkmıştı. Onları elimize aldık incelemeye başladık, günümüzdeki çiçeklere o kadar benziyorlardı ki. Demek ki çiçekli bitkiler bu dönemde evrimleşmeye başlamış. Daha önce bitkilerin üzerinde sadece onları yiyen böcekler bulunmasına karşın, şimdiki böcekler onlara zarar vermiyor, bir çiçekten kalkıp öbürüne konuyorlardı. Onların birkaçını yakalayıp inceledik. Daha önce hiç görmediğimiz kelebek, arı, sinek gibi bitkilerde tozlaşmayı sağlayan yani bir bireydeki sporları başka bir bireydeki dişi organa taşıyarak tozlaşmayı sağlayan mekanizma bu böceklerin oluşumu ile canlılar dünyasına girdi. Böylece çiçeklerin ve meyvelerin çeşitlenme dönemi bu zamanda başlamıştı. Bundan sonraki gezi çok daha farklı olacak. Dünya daha renkli görünecek.

Ali Dede bütün bunları bilerek **Renklerin Dansı** diye bir kitap yazmıştı. Onu okuduğumuz zaman büyük bir keyif almıştık. Şimdi yazılanlara tanık oluyoruz. Ne mutlu bize ki jeolojik bir süreci yaşayarak öğreniyoruz; Ali Dedemize teşekkür ederiz.

## 160 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ

## 8

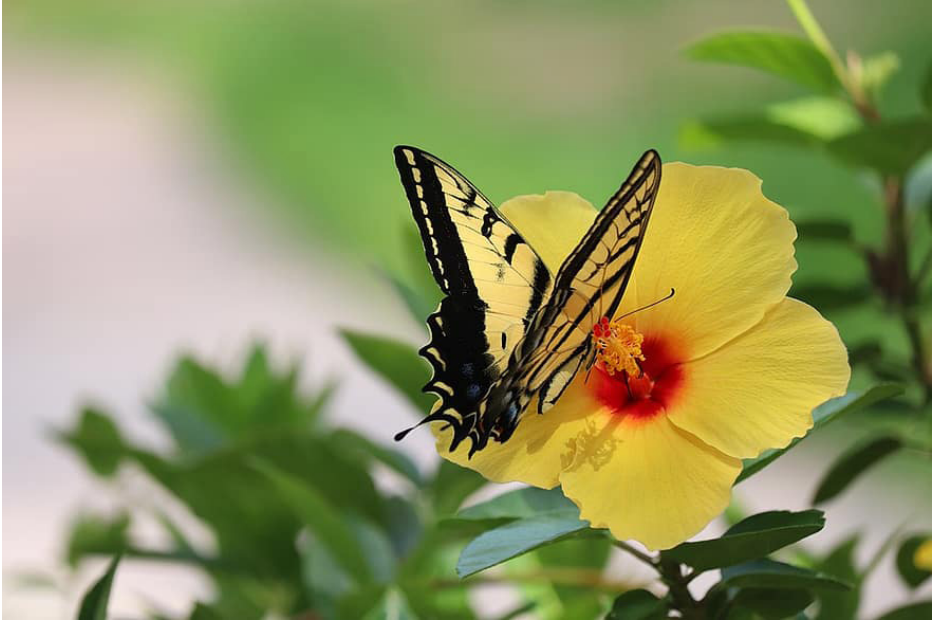
Geri gelip Doğaperest Dede'ye gördüklerimizi anlatınca, gülümseyerek bize "Korkarım sizi bir daha 190 milyon ya da biraz daha geç bir zamana göndereceğim. Siz dinozorlara, uçan sürüngenlere bakıp gelmişsiniz. Bitkiler hiç mi dikkatinizi çekmedi, zaman olarak geç kalmadan, gittiğiniz zamana yakın bir döneme sizi bitkileri incelemek üzere yeniden göndereceğim. Çünkü bugün gördüğümüz bitkilerin ataları o tarihlerde sahneye çıkmaya başladı. Onları bilmeden dünya canlılar tarihini bilmek olanaksızdır. Şimdi gördüklerinizi dikkatle not alın; biraz dinlenin çok yakında sizi 160 milyon yıl öncesine göndereceğim. Gördüklerinizi dikkatle not alıp bana anlatacaksınız."

Kemerleri bağlayın 160 milyon yıl öncesine gidiyoruz. Her tarafın iğne yapraklı ağaçların, palmyelerin, ginko bitkilerinin örttüğü; dev dinozorların, uçan sürüngenlerin, biraz çeşitlenmiş ve biraz büyümüş vücuda sahip postlu canlıların hala egemen olduğu bir zamana gelmiştik. Ancak dünyanın yüzü geldiğimiz dünyadaki gibi yeşil otlar ve çimenler ile örtülü değildi. Belli ki otsu bitkiler henüz sahneye çıkmamıştı.



Yaprakları loblu ve damarları yelpaze gibi olan *Ginkgo biloba*.

Doğaperest Dede ile birlikte dikkatimizi bitkilere yönelttik. Daha önceki bitkileri gözümüzün önüne getirdik ve gördüklerimizle karşılaştırmaya başladık. Belki ilk görünüşte önemli bir fark yoktu; ancak dikkatli bakınca, bazı bitkilerin iğne yapraklarının yassılaşıp geniş yapraklı ağaçlara dönüştüğünü ancak üzerindeki yaprak damarlarının dünyamızdaki yaprakların çoğunda olduğu gibi bir ağaç dallanması şeklinde değil, bir yelpaze gibi yer aldığını öğrendik. Çiçeği yoktu, belli ki polenle değil, sporla üremesini sürdürüyordu. Biraz daha dikkatli bakınca erkek ve dişilerinin farklı ağaçlarla temsil edildiğini gördük. Dişilerde tohum; erkeklerde spor salkımları vardı. Doğaperest Dede'ye sormamız gerekir diye düşündük.



Çiçekli bitkilerin atası ve tam başkalaşımını böcekler evrimleşmiş, polenle tozlaşma üreme mekanizması olmuştu (Pikist'ten).

Etrafı biraz daha araştırınca, o güne kadar hiç rastlamadığımız bazı bitkiler gördük. Bu bitkilerin özellikle uç kısımları ya da ona yakın yaprakları kırmızı, sarı, pembe görünüyordu. Bunların bizim dünyamızda bulunan çiçeklerinin ataları olduğunu düşündük. Demek ki çiçekli bitkilerin ve geniş yapraklı ağaçların sahneye çıktığı bir zamana göndermişti Doğaperest Dedemiz bizleri.

○ güne kadar yerlerde iri hamam böcekleri, kırkayaklar, havada uçan dev yusufçuklar, çekingeler görmüştük; dünyamızın arıları, sinekleri ve



kelebekleri bu renkli yaprakların yani ilkel çiçeklerin üzerine bir konup bir kalkıyorlardı. İyi ki Doğaperest Dede bize bitkilerin üremesini anlatmıştı. Çiçekli bitkilerin, tam başkalaşım yapan böceklerin (arı, sinek ve kelebek gibi) ve polen ile tozlaşmanın sahneye çıktığı döneme gelmiştik. Dünya bundan sonra çok daha renkli olacak; birçok meyve ve sebzenin atasının şekillendiği bir döneme tanık olmuştuk.

Çocuklarım biliyor musunuz? O bitki bugün meyvelerini ve yemişlerini yediğimiz geniş yapraklı bitkilerin hepsinin atasıdır. Adı *Ginko Biloba*'dır. Türkçe "Mabet Ağacı" olarak bilinir. Yok olduğu sanılıyordu; ancak Çin'de bir vadide bulundu. Bugün unutkanlık olarak bilinen Alzheimer hastalığının bilinen en etkili ilacı bu bitkiden elde edilir.



## 09

## 66 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ

Doğaperest Dede biraz endişeli bir şekilde bize bu dönemi anlattı: Çocuklar dünya jeoloji ve biyoloji tarihinin en önemli olayını izlemek için sizi 66 milyon yıl öncesine göndereceğim. Bu jeolojide bir çağın kapanıp başka bir çağın açılmasıdır. İkinci zaman sonlanıp, üçüncü zamanın başladığı bir zamandır. Bugüne kadar gördüğünüz bitki ve hayvanları artık bundan böyle göremeyeceksiniz; tamamen yeni çeşitler, türler sahneye çıkacak. Günümüz dünyasına çok daha benzer canlılar bu zamandan sonra evrimleşecek.

Aslında gitmeden önce biraz anlatmam gerekiyor. Çünkü görmenizi çok istediğim o olaya tanık olmanız sizin de yok olmanız olacağı için; ancak sonuçlarını izlemek için biraz daha geç olarak yani 65 milyon yıl öncesine göndereceğim.

66 milyon yıl öncesine kadar bundan önceki yolculuğunuzda gördüklerinizin biraz daha çeşitlenmiş halini görecektiniz. Ancak benzer bitki ve hayvanlar sahnede idi. Kıtalar bu günkü yerlerinde değildi. Hindistan, Avusturalya, Güney Amerika, Afrika Gondwana denen bir kıta halinde birleşmişti; Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika da Laurasia denen bir kıta halinde birleşmişti. Aralarında Tetis denen bir deniz yer alıyordu. Bu kıtalar hareketliydi, birbirlerini iterek Himalaya, Alp, Toros dağlarının oluşumuna neden oldular. Dünya haritası günümüze benzer biçimde şekillenmeye başlıyordu.



Meksika'nın Yucatan yarımadasına düşen göktaşı.



66 milyon yıl önce 27 km çapında bir göktaşı, Meksika'nın bugünkü körfezinde yer alan Yucatan yarımadasına düştü. Bir milyon atom bombası etkisi yaparak çok büyük bir çukur açtı. Çıkan tozlar atmosferi doldurarak güneş ışınlarının yıllarca dünyaya gelmesini önledi. Oluşan sıcak dalga yakın çevredeki tam canlıları aniden öldürdü. Jeoloji tarihinin bilinen en büyük tahribatı yaşandı. Dev dinazorlar başta olmak üzere o günkü yaşayan canlıların %95'i ortadan kalktı. Şimdi sizi kısa bir süreliğine o döneme yollayacağım, 65 milyon yıl öncesine...

Kemerleri bağladık; doğrusu endişeliydik. Her tarafın yanık koktuğu, gökyüzünün grimsi bir renkte olduğu, oldukça soğuk; şimşeklerin çok yoğun çaktığı, ölümcül bir sessizliğin egemen olduğu bir ortama inmiştik. Yanmış bir mahallede dolaşır gibiydik. Bir bitki bir böcek gördüğümüzde sanki yakın bir akrabamızı görür gibi seviniyorduk. Dünyayı bir ölüm sessizliği sarmıştı. Dinazorları, uçan sürüngenleri ve daha önce gördüğümüz o dev canlıları aradık. Nafile hepsi tarihin derinliklerine gömülmüşlerdi. Ortalıkta dolaşan fare gibi bazı postlu canlıları, havada uçan bazı kuşları nadir de olsa gördük. Neyse ki dünyada toptan yok oluş gerçekleşmemişti; bir kısmı arta kalmıştı.



Düşen göktaşı kara ve sulardaki büyük sürüngenler başta olmak üzere birçok canlıyı ortadan kaldırdı (internetten).

Çok fazla kalmadık; geriye döndük. Heyecanla Doğaperest Dede'ye gördüklerimizi anlattık. Doğaperest Dede şunları söyledi: "Evlatlarım bir devrin bittiğini üçüncü devrin (Tersiyer'in) başladığı bir dönüm noktasına tanık oldunuz. Bu aşamadan sonra dünyada alışık olduğunuz meyve, sebze, otlar, ağaç ve hayvan türleri evrimleşerek atalarının yerini alacaklar. Aslında üçüncü zamanın evrimleşme öyküsü bizim önemli bir geçmişimizdir. Memelilerin, kuşların, böceklerin ve otsu bitkilerin egemen olduğu bir dönem başlamıştır."

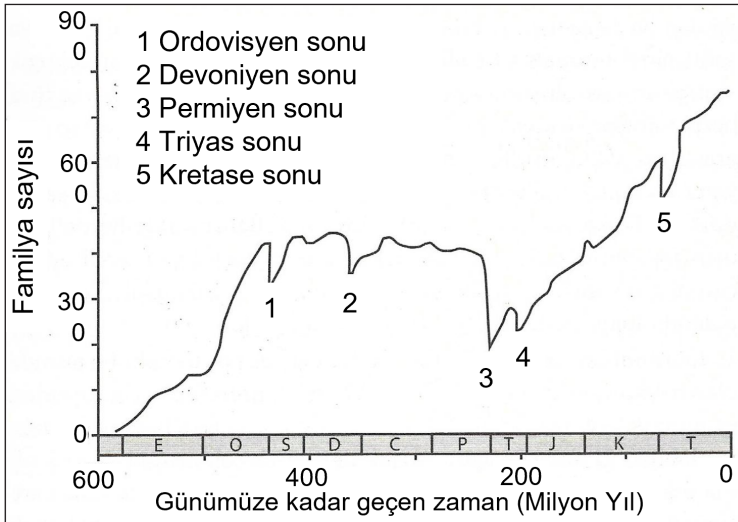
Doğaperes Dede bize çocuklar size bu çarpışma ile ilgili biraz daha bilgi vereyim dedi ve şunları ekledi:

Bu yıkım sonucunda yeryüzünün 150 milyon yıldır en baskın canlıları olan kuş olmayan dinazorlar ve diğer birçok sürüngen (örn. teruzorlar, ihtiyozorlar, plesiyozorlar) grubu yeryüzünden bütünüyle silinmiştir. Ayrıca ilkel kuşların ve memelilerin birçoğu ammonit ve belemnitlerin de dahil olduğu birçok omurgasız deniz canlısı ve birçok plankton türü de ortadan kalkanlar arasındadır.

Kara bitkilerinin %35'i ve tüm canlı türlerinin %60 ila %80'i yok oluştan sağ çıkamamıştır. Çiçekli bitkiler, iki yaşamlılar, kertenkele, yılan, timsah gibi sürüngenler, kuşlar ve bazı küçük ilkel memeliler bu yıkımdan sağ çıkmayı başaranlar arasındadır.

Size garip gelecek evlatlarım ama, bu çarpışma olmasaydı biz insanların oluş olasılığı da olmayacaktı. Çünkü yeni türler için sahne boşaltıldı. İnsan da sonunda bu sahnede yerini aldı. Dünyada boşanan ekolojik nişleri (bir biyolojik ortamı) başka bir canlı doldurur ilkesini unutmayınız evlatlarım.

Böylece beş büyük yok oluşu dünya yaşadı. Altıncı büyük yok oluşun insan eliyle ve karbon + metan salınımı ile olacağı varsayılıyor. Yaşanacak yok oluşun geriye döndürülmesi birçok nedenle zor görünüyor. Bu nedenle doğaya sahip çıkalım diyor Ali Dedemiz. Zaman makinesine döndüğümüzde Doğaperest Dedemiz bize yok oluşlar ile ilişkili grafiği gösterdi, her yok oluşta kaç canlı ailesinin ortadan kalktığını örnekleri ile anlattı.



## 7 MİLYON YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ

# 10

Doğaperest Dede bize: “Çocuklar artık insanın ortaya çıkışını izleme zamanı geldi. Bu konu belki de dünyada en çok tartışılan konu olmuştur. Siz buna tanık olacaksınız. Ancak diğerlerinden farklı olarak biraz uzun kalacaksınız ve birkaç kıtayı ziyaret etmeniz için zaman makinasını çalıştırıp kısa süreliğine geri çağırıp; tekrar başka bir kıtaya göndereceğim. Ne mutlu size...”

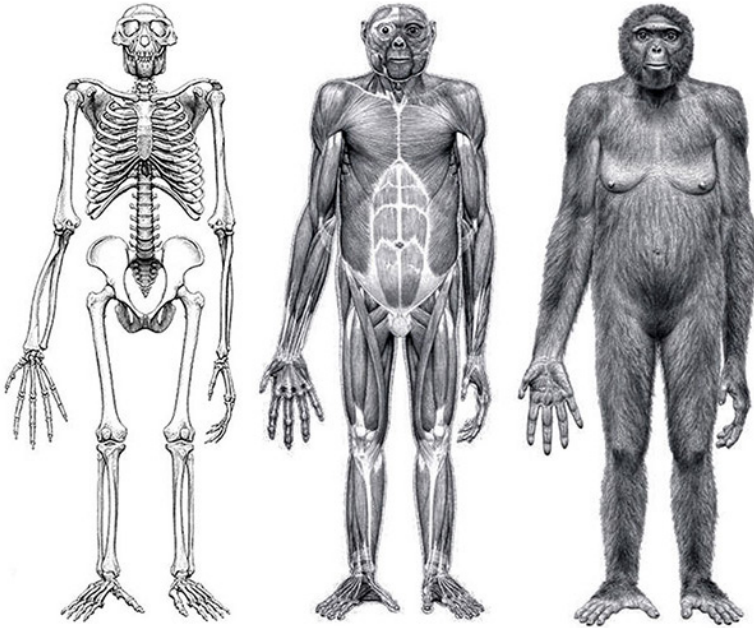
Kemerleri bağladık, zaman makinasını Doğaperest Dede 7,2 milyon yıla bağladı. Kıtalara göndereceğim dediğine göre, belli ki kıtalar birbirinden ayrılmış ve yaklaşık bugünkü şeklini almış olmalı. Her zamankinden farklı olarak bu sefer indiğimiz çevre bugünküne aynen benzemese dahi, yabancılik çekemeyeceğimiz kadar tanıdık nesnelere içeriyordu. Sanki ağaçları, otları, çiçekleri, meyveleri görmüş gibiydik. Belki meyveler ve çiçekler bugünküler kadar iri değillerdi; ancak şekil olarak çok benziyorlardı. Keza tanıdık hayvanlar da etrafta cirit atıyordu.

Önce Asya ve Avrupa, daha sonra Amerika ve Avustralya kıtalarını kabaca izledik. Her canlının bir öyküsünü görebilirdik. Ancak bizi insan ilgilendirdiği için onla ilgili gözlemlerimizi not alıp Doğaperest Dedemize ilettik.

Amerika’da fare büyüklüğünde bir böcekçil memeli ağaçlarda yaşıyordu. Zaman içinde daldan dala atlarken mesafeyi iyi hesap etmesi için (yoksa düşer) gözleri öne kaymaya başladı ve derinliğine iyi bir yeterlilik kazandı. Zamanla böceklerin yanı sıra besince zengin meyve ve tohumları da yemeye başlayarak vücudunu büyüttü. Bu aşamadan sonra bilim insanları onlara Primatlar (maymunlar) adını verdiler. Bu primatların bir kısmı güney Amerika’ya ulaşarak örümcek maymunlarını, bir kısmı Bering Boğazı’ndan

geçerek Asya, Avrupa ve Afrika'ya yayılarak Eski Dünya Maymunlarını oluşturmaya başladı. Bu arada oluşan bir buzul dönemi bu hayvanları güneye doğru itti. Güney Doğu Asya'dakiler güneye sürüklenerek Orangutan, Hindistan Maymunlarını ve benzerlerini oluşturdu.

Batıdakiler İspanya, Sicilya ve belki Süveyş üzerinden geçerek Afrika'nın tümüne dağıldılar. Bu hayvanlar için çok uygun bir ortamdı. Geliştiler çeşitlendiler. Bundan 7-8 milyon yıl önce büyük bir deprem ile Afrika kıtası Rif Vadisi denen sodalı su ile iki yakası birbirinden ayrıldı; doğu yakası yaklaşık 1500 metreye yükselerek, Hint Okyanusu'ndan gelen yağmuru almayan bir platoya dönüşürken, batı kesimi yeşil ve verimli, ağaç varlığını sürdürdü. Ağaçlı kısımda bugünkü şempanzeler, goriller, makaklar vs. evrimleşti.



*Ardipithecus* ayağa kalkan ilk insan (bilim ve gelecek)

Doğu yakasında platoya ulaşanlar ortadan kalkmış ağaçların yerini alan yüksek savana otlarının arasında kaldılar. Yırtıcılardan korunmak için başlarını kaldırıp bakarken, bu hareketi gittikçe ilerletenler ayakta kaldığı için, önce dikilen, sonra dikildiğinde birkaç adım atan, daha sonra dikine koşan yeni bir türe evrimleşme başladı. İnsan maymundan türemedi, onun

ancak ortak atası oldu. Sonunda 7,2 milyon yıl önce iki ayağı üzerine yürüyen bir tür *Ardipithecus* evrimleşti. Serbest kalan ön üyeler alet yapımında kullanılmaya başladı. Özellikle o güne kadar beş parmak bir kanca gibi kullanılırken; alet yapımına geçişte başparmak ayrı ayrı diğer parmakların karşısına gelmeye başladı ve hassas tutuş dediğimiz alet yapma yeteneği gelişti. Bu da beynin olumlu gelişimine büyük katkı sağladı. Bu nedenle beynimizin 1/3'ü başparmağımıza ayrılmıştır.

Yaklaşık 200.000 yıl önce bu tür Afrika'dan çıkıp dünyaya yayıldı. İlk çıkanlar O kan grubundaydılar. Doğuya gidenler mutasyon geçirerek çoğunluk B kan grubuna, batıdakiler ise A kan grubuna dönüştü. Bering Boğazını ilk geçenler ve Avustralya'ya ulaşanlar mutasyondan önce yola çıktıkları için Afrika'daki O kan grubu özelliğini hala korumaktadırlar. Birçok ara kademedен sonra *Homo sapiens* denen bugünkü insana evrimleşti.

Çıktıklarında hangi deri renginde olduklarını bilemiyoruz (bir olasılıkla koyu). Ancak kuzeye gittikçe D vitaminini daha kolay sentezlemek için deri rengi açılarak beyaz ırk oluştu. Taklamakan çölünün kum fırtınalarından korunmak için Orta Asya'da çekik gözlüler; buz ve kardan dolayı iki kat ışın alan Eskimolarda da yine deri koyulaşması görülür.



Avustralya'da bir keseli sıçan

Avustralya kıtası erkenden ayrıldığı için plasentalı hayvanlar burada oluşmadı; keseli hayvanlar varlıklarını devam ettirdiler. Her kıta kendine özgü hayvan ve bitkisini geliştirmeye devam etti.

Döndükten sonra Doğaperest Dede, çocuklar belki ilginizi çeker ben de o döneme ait birkaç bilgi vereyim. Merak etmiş olmalısınız:

- Bu dönemde olan buzul devirleri süresince Dünya'nın ortalama sıcaklığı günümüze göre 10–15 santigrat derece, deniz düzeyi de günümüzden yaklaşık 130 metre daha düşük bir düzeydeydi.
- İngiltere ile Avrupa arasındaki Manş Denizi kapanmıştı ve İngiltere Avrupa'ya tamamen bitişikti.
- Asya ile Kuzey Amerika'yı ayıran Bering Boğazı geniş bir kara köprüsüne dönüşmüştü ve Asya ile Kuzey Amerika birbirleriyle tamamen bitişikti. Bu kara köprüsünden yaklaşık 20 bin yıl önceleri ilk insanlar Kuzey Amerika'ya geçmişlerdir. Bu köprü 4 defa açılıp kapanmış, her defasında farklı hayvan türleri karşılıklı geçişler yapmışlardır. Son köprü kurulduğunda insanlar geçmiştir. Daha öncesi ise Amerika'da hiç insan bulunmamaktaydı.
- Afrika'da, insanlar 7,2 milyon yıldan beri yaşamaktaydı. Modern insanın Asya kıtasına geçişi yaklaşık 180.000 yıl önçesinde gerçekleşmiştir.
- Güneydoğu Asya bölgesindeki adaların önemli bir kısmının arasındaki denizler yoktu ve bu alanlar devasa bir ova gibiydi.
- Avustralya ile Asya aralarındaki deniz düzeyinin düşük olması nedeniyle, bazı bitki ve hayvan geçişleri keza insan geçişi gerçekleşmiştir.
- Basra Körfezi tamamen kara halindeydi ve Arabistan bir yarımada değil, Asya'ya tamamen bitişikti. Aralarında sadece Dicle–Fırat Nehirlerinin yatağı vardı.
- Karadeniz tatlı su gölüne dönüşmüştür.
- Anadolu'nun ortasında boydan boya, İznik'ten Van'a kadar uzanan büyük bir göl vardı.
- Anadolu'da onlarca yanardağ tütüyordu.
- Çok zengin bir bitki örtüsü ve hayvan topluluğu vardı. Filler, zebralar, çitalar, sırtlanlar çirit atıyordu. Hatta Ankara civarında maymun iskeleti bulunmuştur.



## 10.000 YIL ÖNCESİNE GİDİYORUZ: İNSANLAR YERLEŞİK DÜZENE GEÇİYOR

11

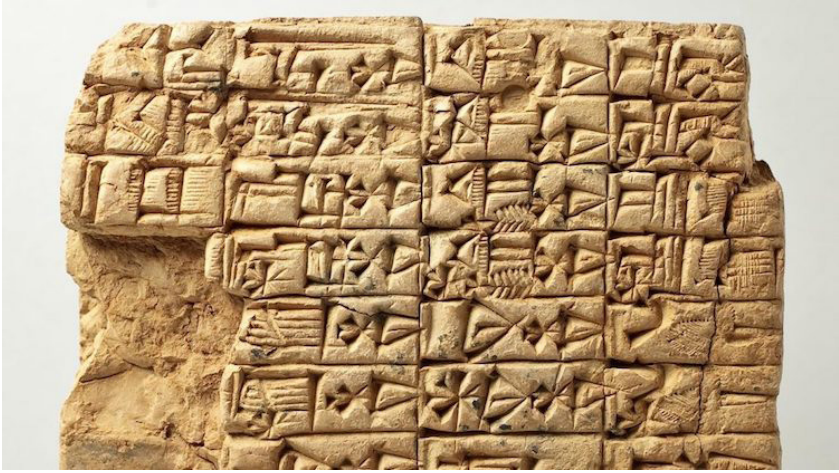
Doğaperest Dede bizi karşısına aldı ve şunları söyledi: Çocuklarım şimdi sizi 10.000 yıl öncesine göndereceğim. Bir önceki seyahatinizde insanların atasının Afrika'da nasıl ortaya çıktığına tanık oldunuz. Dik yürüyüşleri, ön üyelerini el olarak kullanmaları, kafa ve göz şekilleri ile bize çok benziyorlardı. Ancak çok daha kıllıydılar. Ateş yakmasını bilmiyorlardı, evleri yoktu; bir yere yerleşerek yaşamıyorlardı. Her gün yer değiştiriyor; yabani hayvanları avlamak ve yabani bitkileri yemek için yer değiştirme ihtiyacı duyuyorlardı. Günümüzde yaptığımız araştırmalarda ortalama 25 yıl yaşadıkları sanılıyor.

Şimdi dillerini anlamasanız bile, el kol işaretleri ile anlaşılıyor, kılları hemen hemen ortadan kalkmış halde; vücutlarını deriden ya da kumaştan yapılmış örtülerle örterek en önemlisi bugünkü binalarla karşılaştırılamasa bile kerpiç ve taşlardan yapılmış ilkel de olsa evlerde yaşıyorlardı. Ellerinde daha gelişmiş mızrak ve benzeri araçlar olan ve bilimsel olarak *Homo sapiens* olarak adlandırılan bizim atamız insanların arasına gideceksiniz. Çevrede yeşillendirilmiş bazı alanlar vardı.



Tarım kültürü ilk defa burada gelişmiş.

Zaman makinasına girdik. Zaman değiştirdik. Çevremize baktık günümüz dünyası gibi bazı tarlalar ve köpek, kedi gibi çevrede dolaşan hayvanlar; en ilginç de kule şeklinde yapılmış evler vardı. Yanlarına gittik; önce kaçıp bir yerlere gizlendiler. Sonra meraklı gözlerle yavaş yavaş yanımıza gelip elbiselerimizi, ayakkabılarımızı ve elimizde bulunan bazı araçları dikkatle incelediler. Bir şey anladıklarını sanmıyorduk. Hiç anlamadığımız bir dille konuşuyorlardı. Ancak kol ve el hareketleri, yüz ifadeleri tıpa tıp geldiğimiz dünyanın insanlarına benziyorlardı. Önce korktular; daha sonra bize bazı yiyecekler uzattılar. Ekmeği, hurmayı, üzümü tanıdık. Demek ki atalarımız bu meyve ve tahılları kullanmayı öğrenmişler.



Çivi yazısı

Büyük taşların üzerinde hiç anlamadığımız bazı çizgilerle bir şeyler karalamışlardı. Okulda okuduğumuz çivi yazısının bulunduğu ilk döneme rast gelmiş olmalıyız.

Aramızda güven oluştuğundan sonra gecelerini geçirdikleri yerleşim yerlerine bizi götürdüler. Herhalde onların şehirleri, belki de başşehirleri olmalıydı. Ancak en fazla 200–3000 insan vardı ve şehrin çevresi kerpiçten duvarlarla örtülüydü. Belli ki yabancı hayvanlara ve belki başka insanlara karşı bir koruma önlemiydi.

Aralarında farklı kıyafette olan bazı kişiler vardı. Herkes saygı gösteriyordu. Akşam güneş battığında sıradan kişiler duvarlarla çevrili şehri terk ediyor; içeride bu garip kılıklı insanlar kalıyordu. Onun nedenini döndükten sonra Doğaperest Dede anlattı. Meğer ruhban sınıfı ya da din adamları denen

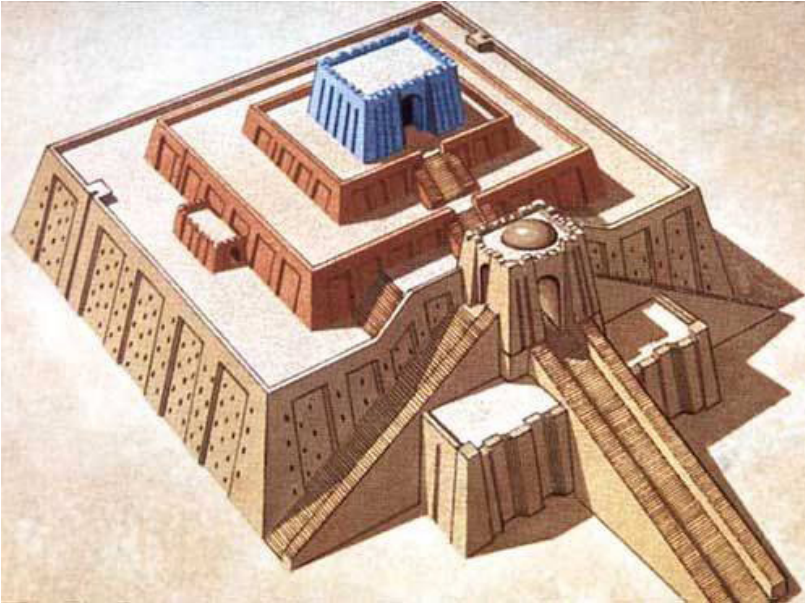
kişiler ancak güneş battıktan sonra şehir devlet olarak adlandırılan bu yerleşim yerinde geceleme hakkına sahiplermiş.

Farklı yapılmış binaların, daha sonra tapınaklar olduğunu öğrendik. İnsanlar bu garip kılıklı kişilerin arkasında garip hareketler yapıyorlardı.

Günümüz araçlarına göre çok ilkel sayılan; ancak daha önceki dönemlere göre çok farklı olan bazı araçları toprağı işlemek, bazı giysileri, hatta bazı takıları yapmak için geliştirmişlerdi. Hastalıkları kendilerine göre tedavi eden bazı çareler bulmuşlardı.

Üçümüz birbirimize baktık ve biz uygarlığın yeşerdiği yere belli ki Mezopotamya'ya inmişiz. Okulda bize öğretmişlerdi. Latince meso orta, potamia nehir demekmiş. Fırat ve Dicle nehirlerinin arasına inmişiz. Doğaperest Dede bize "onlara yakın tarihlerde, Orta Amerika, Uzak Doğu (Sarı İrmak kenarlarında), Hindistan ve Mısırdaki da benzer uygarlıklar yeşermeye başlamış" dedi.

Batı uygarlığının temelleri bu bölgede atılmış; günümüzün dinlerinin başlangıç yerleri de buralarmış; yazı burada bulunmuş; hatta ilk yasayı Hammurabi denen bir adam burada yazmış.



Bir Ziggurat

Oldukça kurak bir yer olduğu için, hava hareketleri onlar için çok önemliymiş. Ne zaman yağmur yağacağını bilmek zorunda imişler. Ona göre toprağa tohum atıyorlarmış. Ancak henüz saat olmadığı için onu gökyüzünde güneş ışıklarına ve yıldızlara göre öğrenmek zorunda imişler. Bunun için dağların başına Zugurat denen üstü açık kuleler yapmışlar ve kulenin duvarlarından ortasına düşen gölgenin uzayıp kışalmasına göre mevsimleri önceden tahmin etmeye başlamışlar. Geceleri de gökyüzünü inceleyerek yıldız fallarını yani Astrolojiyi geliştirmişler. Böylece insanın kaderinin göklerde olduğu fikrine varmışlar. Bugün hala birçok insan bu yolu izlemektedir.

En önemlisi, gökyüzünü incelerken 5 gezegeni bulmuşlar, bir de ay ve güneş var. Demek ki gökyüzü 7 kat diyerek, haftayı 7 gün yapmışlar. Cennet ve cehennemi 7 kat olarak tanımlamışlar. Ölen bir insanın her gün bir kat çıkacağını düşünerek 7'ci günde ölü yemeği vermişler. Bu gelenek hala bizde sürdürülmektedir. Bu durumu yemin ve beddualara da yansıtılmışlar. Yedi kere boş ol diyerek eşini boşama, Allah yedi belanı versin, Yedi kat yerin dibine giresin, Yedi su geçesin; Yedi kere şart olsun gibi sözler o günden kalmamış.



Ayaklar hep yandan gösterilmiş.

En ilgimizi çeken de bir taşta bir insan şekli çizerken, onu önden (üç boyutlu çizmeyi) bulamamışlar. Bu nedenle çizilen insanların ayakları birbiri arkasına duracak şekilde resmedilmiş

Keske biraz daha kalıp daha fazla şey öğrenseydik. En azından tarih dersinde iyi bir not alırdık. Geriye geldiğimizde Doğaperest Dedemiz, “çocuklar insanlık tarihinin başını gördünüz; bundan sonra kitaplarda devamını öğrenme sizin göreviniz olacaktır” dedi.

Doğaperest dede döndüğümüzde bize bu dönem ile ilgili önemli şu bilgileri anlattı: Dinler, fallar, öbür dünya ile ilgili öyküler çoğunluk burada doğdu. Çoğumuzun zaman zaman baktığı yıldız falı ve astronomi falı gökyüzünü inceleyen insanlar tarafından burada kurgulandı. Ancak biliyor musunuz? O günkü gökyüzünün görünümü ile bugünkü gökyüzünün görünümü aynı değildir. Çünkü dünya her 15.000 yılda bir topaç gibi bir o yana bir bu yana yatar; böylece kutup yıldızının yeri de değişir. Bugün batı dinlerinde kullanılan cineus (zeki) kelimesi burada kullanılan cin sözcüğünden türetilmiştir. Bir de yazılı olmayan Baburüs tarihi diye sözlü bir tarihleri varmış. Nuh Tufanı dünyadaki her insanın bildiği ve din kitaplarına geçmiş çok ilginç bir öyküdür.

Bu dönemin insanları tarihe çok şey katmışlardır. Üç bilinmeyenli denklemleri 3 farklı yoldan çözmüşlerdir.

Döndüğümüzde Doğaperest Dede bize şunları anlattı: Çocuklar insanlık tarihini temelden öğrenmek istiyorsanız bu dönemleri iyi bileceksiniz. Dünyada bir iklim krizi nedeniyle su kıtlığı oluyor ve insanlar Uzak Doğuda Sarı Nehrin civarına, Hindistan, Dicle ve Fırat Etrafına, Nil Etrafına ve Orta Amerika'daki akarsuların etrafına toplanarak ilk yerleşik düzene geçiyor ve sosyal yaşamın kurallara bağlı ilk adımlarını atıyorlar. Özellikle Uzakdoğu Kültürü ve Mezopotamya–Mısır Kültürü insanlık tarihinin en önemli unsuru oluyor. Bugün din başta olmak üzere kullandığımız birçok adet, söylem, alışkanlık vs.'nin temeli bu döneme dayanır.

Dünya arkeoloji müzelerini bu bölgeden elde edilmiş, kaçırılmış eski eserler doldurur. Bunlar insanlığın mirasıdır. Ülkemiz de bu açıdan çok zengin bir bölgede yer almıştır. Aynı topraklar üzerinde üç imparatorluk kurulmuş tek toprak parçası Anadolu'dur, Hitit İmparatorluğu, Bizans İmparatorluğu ve Osmanlı İmparatorluğu bu toprakların çocuklarıydı.

Doğaperest Dede, bize analarımızın ve babalarımızın yaşadığı önemli bir olayı anlattı: Ay'a ilk ziyaret. İnsanlar Ay'ı geçmişte Tanrı olarak kabul etmişler, nur sanmışlar. Hakkında çok güzel öyküler yazmışlar, söylemişler. Ancak elimizdeki teknik bilgiler ve araçlar bizi Ay'a götürecek aşamaya geldiği için dünyanın bazı ülkelerinde Ay'a seyahat için projeler geliştirilmeye başlamıştı. Amerika oldukça büyük yatırım yapmış, 10 kadar Apollo uydusunu bu amaç için uzaya göndermiş ve bazı bilgileri edinmişti.

Uzaya açılma fikri uzun zamanlar boyunca insanlığın hayalleri arasındaydı, 1865'te "Ay'a Seyahat" adlı kitabında **Jules Verne**, 900 ayak uzunluğundaki bir toptan fırlatılan bir füzenin 4 gün sonra Ay'a ulaşacağını ama hesaplanmayan bir göktaşına çarpan füzenin yönünün değişeceğini anlatan bir roman yayınlamıştır.

Sinemanın ilk yıllarında ise Georges Méliès, 1918 yılında aynı kitaptan esinlenerek "Aya Seyahat (film, 1902)" adlı filmi çekmiştir.

Sonunda insanlığın hayali gerçekleşecekti. Apollo 11 uydusu 16 Temmuz 1969 tarihinde insanlı ilk Ay yolculuğu, **Neil Armstrong, Buzz Aldrin ve Michael Collins** isimli Ay astronotları ile birlikte başladı ve 20 Temmuz 1969 tarihinde ay yörüngesine girdi. Ay örümceği adlı modülün Ay'ın **Sessizlik Denizi** (Sea Of Tranquillity) bölgesine yaptığı inişin hemen ardından Neil Armstrong Ay'a ayak bastı ve ünlü şu sözcükleri söyledi: **Benim için küçük, insanlık için büyük bir adım.** 15 dakika sonra onu Buzz Aldrin izledi. Ay üzerinde toplam 21 saat 36 dakika kaldılar.

Ayın bir nur ya da Tanrı olmadığı, Ay'dan gelen uzay insanlarını konu alan öykü ve romanların bir hayal ürünü olduğu, dünyayı berbat edersek Ay'a yerleşiriz görüşlerinin yanlış olduğunu, Ay yüzeyinde donanımsız ve özel örtüler olmaksızın yaşamının olanaksız olduğu anlaşıldı.



Yolculuk için kullanılan bilgisayar bugünün en ilkel cep telefonundan daha az maharetli, 64 mbyt gücünde çok basit bir bilgisayarla yapılması bugünkü kuşak bakımından zor anlaşılır bir durumdu. Ancak bilimin en çarpıcı bir sonucunu vermeden yazıyı kapatmayalım. Neil Armstrong'un Ay'a ayağını bastığı yerde oluşturduğu ilk iz ile uydunun fırlatıldığı platformun yüzeyi arasındaki mesafe uydu fırlatılmadan dünyadaki matematikçilere hesaplatılmış ve daha sonra Neil Armstrong'un ilk ayak izine yerleştirdiği bir ayna ile dünyadan gönderilen lazer ışınının bu aynadan yansıtılması ile aradaki mesafe tam ölçülmüş.



Ay'daki ilk insan izi

Matematikçiler ile lazer ışını arasında sadece 10 santim bir fark olduğu görülmüştür. Bu ölçümde temel bilimlerin bilimin gücü bir daha kanıtlanmıştır.

Doğaperest Dede, "ben sizi bir de zaman makinası ile göndereyim. Her ne kadar Ay konusunda önemli bilgimiz varsada, bir de sizden dinleyelim" dedi ve bize yaptığı garip giysileri giydirerek, bizi zaman makinasını soktu. "Sakin başınızdaki mihveri ve üzerinizdeki elbiseyi çıkarmaya kalkmayın; yoksa kısa zamanda ışıklardan dolayı ölürsünüz" dedi.



Ay'dan dünyanın görünüşü

Birdenbire kendimizi, çıplak, taşlık, yer yer tozlu bir alanda bulduk. Karşımızda dünyada gördüğümüz Ay'ın 4-5 katı irilikte mavi bir gökcismi duruyordu. Geldiğimiz dünya olmalıydı. Güneş ışınları çok daha keskin ve parlaktı. Belli ki ozon tabakası ve atmosfer olmadığı için güneş ışınlarından bizi koruyan katmanlar yoktu. Çıplak derimiz bu ışınlara maruz kalırsa, kısa zamanda önemli yanıklar oluşacaktı. Bu nedenle koruyucu elbise ve başlık takmıştık. Yer yer dev çukurlar vardı, belli ki göktaşları atmosfer olmadığı için yüzeyi döver döver çakır çukur yapmıştı. Özel bir elbisemiz olmasaydı güneşin ışınlarından yanabilirdik.



Ay'ın görünmeyen yüzü

Zaman makinası bizi Ay yüzeyinde tam karşı tarafına indirdi. Her yer zifiri karanlıktı. Ancak öbür tarafın aksine hava çok soğuktu. Dünya görünmüyordu.

Doğaperest Dede bize “Çocuklar Ay’a giden astronotlar hariç Ay’ın öbür yüzeyini gören ilk insanlar siz olacaksınız demişti. Çünkü Ay kendi çevresinde ve dünya çevresinde 28 günde bir döner ve dünyanın çekim gücünden dolayı ayın hep bir yüzünün kendine dönük olmasına neden olur (kütle kilidi). Eğer dünyanın çekim gücü daha zayıf olsaydı öbür yüzünü de görebilirdik. Ay’ın arka tarafını insanlık hiçbir zaman göremedi. Biz arka tarafını da gören şanslı birkaç insandan biri olmuştuk.

Sevgili çocuklar belli ki bizim devrimiz sonlandı. Yepyeni bir devrin çocuklarısınız, yapay zekâ bizim hayal bile edemediğimiz bir gelişmedir. Her şey artık çok daha kolay elde edilebiliyor, öğrenilebiliyor. Ancak çağı yakalamak da o denli zor görünüyor. Sosyal ilişkilerinizi bozmadan, aletler ve dijital dünyasında boğulmadan çağa ayak uydurmanız gerekiyor. Yaklaşık 572 milyonluk bir serüvenden sonra sizin bunu başaracağınıza inanıyorum.

Siz evrenin belki de en zeki varlıklarısınız. bilinenlerden bilinmeyenleri bulabilen, karşısındaki ırktaşlarını hatta diğer canlıları duygusal olarak anlayabilen (empati kurabilen) varlıklarısınız. Hatta biraz abartılı olarak şunu da söyleyebiliriz. Sizdeki bilinç ve öğrenme, yorumlama, değerlendirme yetisi olmasaydı, evreni anlayabilecek bir varlıktan da söz edilemeyebilirdi. Ancak bu kadar yetisi ve özelliği olan bir canlılık doğal olarak sorumlulukları da olmalıdır. Bizi biz yapan en büyük sorumluluk 4 milyar yıldan bu yana bizim olmamıza zemin hazırlayan doğanın korunması ve gelecek kuşaklara da aynı verimlilik ve güzellik ile aktarılmasıdır.

Ben Doğaperest Ali Dede olarak bunca deneyim ve bilgiden sonra sizin bu duyguları yeterince kazandığınızı söyleyebilirim. Siz, bu bilgilerle gelecek kuşaklara ve çevrenizdekilere yön verecek, ışık saçacak, doğanın korunmasında her biriniz bir lider olacaksınız. Zamanı gelince de doğaperest dede olacaksınız. Şimdiden yolunuzun açık olmasını diliyorum, gözlerinizden öpüyorum, benim zamanı aşan çocuklarım. Aslında bizim kuşağımız en çok uzay gezilerini merak etmişti. Ali Dede, canlıların sudan karaya çıkışı ne kadar zor ve tehlikeli olmuşsa, bizim de uzaya çıkışımız o denli zor olacak demişti. En iyisi yaşayıp görmektir.

# 13

## 2035 MARS'A GİDİYORUZ

İnsanlığın merakı ve öğrenme dürtüsü hiç bitmeyecektir. Uzayın en derin kısımlarını görmedikçe bu insanlar rahat etmeyecektir. Ancak uzayın büyüklüğünü bilen birileri için bu gezilerin bugünkü hatta yakın zamanda ulaşacağımız teknoloji ile olanaksız olduğu görülecektir. Biz öncelikle şu Güneş sistemimizi öğrenelim. Ay'a çok umut bağlamıştık ancak orada kurulacak çok küçük bir koloni hariç kitlesel olarak insanların yaşamayacağını Ay seyahatlerinde öğrendik. Güneş'e en yakın iki gezegen Merkür ve Venüs, hiçbir canlının yaşayamayacağı kadar sıcak. İnsan yerleşimi için boşuna emek harcamaya değmez. Ancak bizim hemen dışımızda bizden biraz küçük, sıcaklığı dünyadakine en yakın bir gezegen daha var. Roma mitolojisinde ona Savaş Tanrısının adı verilmiş: Mars. Ancak Araplar da bakır anlamına ona Merih demişler. Çünkü Mars'ın yüzeyi demir oksitle örtülü olduğu için kızıl görünür; bu nedenle "Kızıl Gezegen" de denir. Ay'ı olmadığı için koruyucu manyetik alanları da oluşmamıştır.



Doğaperest Dede bize, çocuklar insanlar Mars'a ayak basmadan en iyisi ben sizi zaman makinası ile göndereyim gördüklerinizi not alın. Ancak manyetik koruma kalkanı olmadığı için çok uzun kalmayın; çünkü yıkıcı ışınlar sizde önemli hasarlara neden olabilir dedi ve bizi zaman makinası ile Mars'a gönderdi.

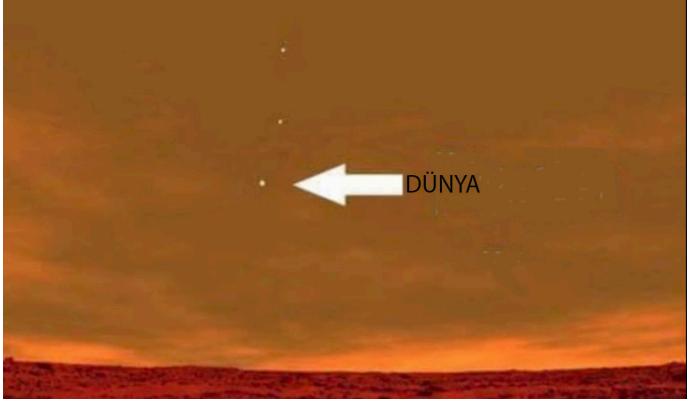
Mars'ta yer yer krater ve çukurların yer aldığı; onların arkasında dünyadaki dağlara göre çok daha yüksek görünen dağların çevirdiği bir alana inmiştik. Ses, bitki, su ve bulut yoktu. Kum olmayan ancak kum gibi kırmızı toz tabakasının örttüğü çölümsü kırmızı bir arazi alabildiğine yer alıyordu. Doğaperest Dede bize, "Mars üzerindeki demir mineralinin oksitlenmesi ile kırmızı tozlar meydana gelmiştir" dedi. Bu nedenle bu gezegene Kızıl gezegen de denir. İnsanların yaşamak ikinci bir dünya kurmak için hayal ettikleri gezegene gelmiştik. Çevreye alıcı gözlerle bakmaya başladık.



Sıcaklık 130 derecelere kadar yükseliyordu; neyse ki üzerimizdeki özel giysi bizi bu sıcaklıktan koruyordu. Geçmişte akan dere ve nehirlerin izi vardı; ancak su yoktu. Çünkü Mars'ın küçük olan kütlesi su moleküllerinin uzaya kaçmasını önleyememiş. Ancak derinlerde ve kutuplarda tutuklanmış su kütlelerinin olduğu bilim insanlarıncı dünyada bize söylenmişti. Neredeyse dünyada olduğu gibi yaklaşık 24 saat sonra güneş batmaya başladı; hava birden soğumaya başladı ve hava sıcaklığı eksi 120 dereceye kadar düştü. İyi ki özel elbisemiz vardı. Çünkü sıcaklığı dengeleyecek su buharı atmosferde yoktu. Bir gün içinde aynı yerde hava sıcaklığı değişimi neredeyse 250 dereceyi buluyordu. Buna hiçbir element parçalanmadan dayanamazdı.

Akşam hava kararınca dünyadaki gibi gökte bir ay aradık. Ancak Mars'ın görünür bir ayı yoktu. Bir iki tane çok küçük uydusu vardı; ancak bunların da önemi yoktu. Ay olmadığı için büyük bir olasılıkla manyetik alan, yani kutuptan kutba giden manyetik çizgiler oluşmamıştı. Bu nedenle güneşten gelen ışınlar tüm gücüyle yüzeye ulaşıyordu. Bu durumda hiçbir canlı yaşayamazdı.

Özlemlerle dünyamıza baktık. Neredeyse onu yıldızlardan ayıramadık. Bu kadar canlılığın vatanı olan dünya bir nokta gibi görünüyordu. Kendimizi çok yalnız ve çaresiz hissettik. İyi ki yaşanabilir bir dünyamız vardı.



Doğapenrest Dede: Evlatlarım yakın zamanda insanlar Mars'ta bir koloni kuracaklar. Büyük bir olasılıkla ya yüzeyin altında ya da düşük bir olasılıkla yüzeyde; ancak cam bir fanus içinde güneş ışınlarından korunmuş olarak. Burada çeşitli bitki ve hayvan kültürleri yaşatılabilecek. Burada yapılacak gözlem ve deneyler insanların daha dış gezegenlere ve Samanyoluna ulaşmak için yapılacak deneylerin yeri olacaktır. Ancak çok da sevinmeyin burada büyük bir olasılıkla sadece bilim insanları ikamet ettirilecek. Dünya evrende bizim yaşayabileceğimiz belki de tek gök cisimidir. Onu korumak insanlık borcudur.

Yine de şunu gözardı etmeyelim. Mars, kutuplarında hala buz kitlelerini taşıdığı için, ilkel düzeyde de olsa oralarda ya da belirli derinliklerde korunmuş su birikintilerinde ilkel canlılara rastlayabiliriz. Oradaki canlıların kalıtsal yapısını öğrenmek ilginç olacaktır. Canlılığın evrensel olup olmamasına ışık tutabilir. Ancak unutmamak gerekir ki güneş rüzgarları ile atmosferin dış katmanlarına sürüklenmiş canlı tohum ve materyallerinin dünyadan Mars'a sürüklenme olasılığı da vardır.



## YIL 2300 SAMANYOLUNDAN ANDROMEDA GALAKSİSİNE GİDİYORUZ

# 14

Doğaperest Dede: Evlatlarım galiba insan merakının en uç noktalarına geldik. Meraki ve araştırmaları sonucu insan ömrü 250 yıl oldu; binlerce hastalık kalıtsal olarak köken temizlendi. İşlerimizin çoğunu robotlara yaptırmaya başladık. İnsan vücudunun yapısı ile her gizem çözüldü. Fizik ve kimya bilimleri cansız nesnelere hakkında hemen her şeyi buldu. Ancak fizik ve kimya yasalarının temel kurallarını değiştiremedik. Örneğin 300.000 km saniyeden daha fazla hıza ulaşamadık. Bilimin 92 elementini kullanmayla yetindik. Kimyasal bağlar bundan milyarlarca yıl önce ise hala onlarla yetinmek durumunu sürdürüyoruz. İnsan beyni yapılan bazı manipülasyonlarla çok daha hızlı ve yaratıcı düşünmeyi elde etti. Merakın sonu olmadığı için gözümüzü uzayın derinliklerine diktik. Ancak bize en yakın yıldız Alfa Centauri yıldızı bizden 4,2 ışık yılı uzakta. Yani 60.000 km saat hızla gitsek 120.000 yılda o yıldızla ulaşabiliyoruz. Üstelik o yıldızın da gezegeni yok.

Evlatlarım kuantum güçleri denen bir yeni yapılanmadan söz ediyor. Diyelim ki ışık hızından daha fazla bir hız elde ettik ve merakımızı gidermek için uzayın derinliklerine gözümüzü diktik. Işık hızından çok daha hızlı bir sistemi yaptığımızı varsayarsak bu hızla galaksiden bir yerden başka bir yere gitmek milyonlarca yıl alabilir. İçinde canlı mürettebat olan bir uzay gemisiyle bu yolculuğun yapılamayacağı açıktır. Bu nedenle ya insanların embriyosunu dondurmaya suretiyle ya da ergin insanları bir çeşit uzun kış uykusuna yatırmaya suretiyle böyle bir yolculuk başarılabilir. Doğal olarak ona uygun donanımın geliştirildiğini de varsaymamız gerekir. Böyle bir uzay gemisiyle Samanyolunun bir kolundaki yıldızları bir dakikalığına ziyaret etmek binlerce yılı, Samanyolunun yıldız ve gezegenleri bir dakika ile ziyaret etmemiz 200 milyon yıl alacaktır.



Samanyolunun bir kolu

En yakın galaksi Andromeda'nın ışığı bize 1,5 milyon yılda gelmektedir. O galakside en az 1 milyon yıldız bunun birkaç katı gezegen bulunmaktadır. Doğaperest Dedemiz bize Evrenin tümünün keşfinin bir hayal olduğunu söyledi. Ancak insan soyu bir yere gitmeden edindiği fizik ve kimya kuralları ile evrendeki bir noktayı düşleyebilir ve doğruya yakın bilgi edinebilir.

Yine de merakımızı gidermek için en yakın galaksi Andromeda'ya doğru yola çıkmakta gecikmeyelim. Oradaki kuralların Samanyolu'ndan farklı olmadığını söyleyemeyiz.

Dünyadaki canlıların yapısını incelediğimizde canlılığın bu dünyada ortaya çıktığını söyleyebiliriz. Uzaydan başka yapıda canlı gelmesi olasıdır; ancak olasılığı yok denecek kadar azdır. Başka zeki canlı var mıdır? Sonsuz evrende böyle bir canlının olması beklenir. Ancak insan olması istatistiksel kurallara ters düşer. Yine de bizim gibi zeki bir canlı olduğunu varsayarsak, o canlının radyo dalgalarını bulacağını varsayarak o uygarlıkların çıkardığı radyo dalgalarını yaklaşık yarım asırdır dinlemeye çalışıyoruz. Bu projenin adı "Seti Projesi"dir. Şu ana kadar anlamlı bir sinyal alınamadı. Bu bizi evrende yalnız olduğumuz korkusuna itiyor.



Andromede, ışığı bize 1,5 milyon yılda gelir

Zaman makinası Andromeda galaksisine ayarlanmış olmalı ki gözümüzü açtığımızda rüyalarda gördüğümüz süzülme hareketi ile yıldızlar ve gezegenler arasında süzüldük. Görünüşleri Samanyolu'ndakine benziyorlardı. Tek fark büyük ya da küçük olmalarıydı. Sıcak olmayan, üzerimizdeki koruyucu elbiseleri tahrip etmeyen koşullara benzen koşulları taşıyan bazı gezegenlere indik, çevremizi inceledik, çoğu Ay ya da Mars ya da diğer gezegenlere benziyordu.



Dünya 'dan 30 milyar ışık yılı uzakta bulunuyor. Evren'in kıyısından ışığın bize ulaşması uzun zaman aldığı için biz bu galaksiyi 13,1 milyar yıl önceki haliyle görüyoruz. Fakat evren genişlediği için dünyaya uzaklığı 30 milyar ışık yılı olarak hesaplanıyor.

Döndüğümüzde Doğaperest Dedemiz ilerlemiş yaşına karşın elinde okumakta olduğu bir kitapla bizi karşıladı. "Çocuklarımız gitmemiz gereken, aşmamız gereken çok uzun bir yol var, bunu sizin gibi bilime zaman ayıran ve her an zamanını bilgi ile dolduran araştırmacı, meraklı ve çalışkan çocuklar başaracaktır." dedi.

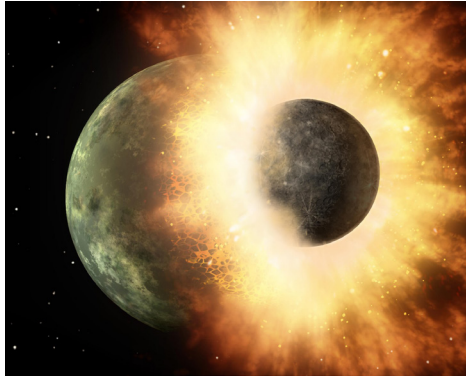
Siz EVRENİN ÇOCUKLARINA başarılar diliyorum, çocuklarım.

## 15

## GİTTİKÇE YAVAŞ DÖNEN DÜNYAMIZ

240 milyon yıl öncesine gittiğimizde Sırma bir günün 21 saat olduğunu saptamıştı. Yani güneşin iki defa doğması arasında 21 saat vardı. Halbuki geldiğimiz dünyada bu süre yaklaşık 24 saattir. Çok şaşırılmıştık ve bunun nedenini Ali Dedemize sormaya karar vermiştik. Aslında bu sayıda 65 milyon yıl öncesine gidecektik. Ancak dünyanın kendi etrafında dönmesinin yavaşlaması bizi çok şaşırtmıştı. Bu nedenle öncelikle bunun nedenini öğrenmemiz gerekiyordu. Yaşadığımız dünyaya döner dönmez Doğaperest Dedemizi bulup durumu ona anlattık. Ali Dedemiz dikkatimizden dolayı çok mutlu olmuştu. Bizi karşısına oturturdu ve projeksiyon makinasını açarak bunun nedenini ve sonuçlarını bize anlatmaya başladı. Ali Dede ne kadar çok şey biliyor; biz de büyüdüğümüzde onun gibi olmayı çok isteriz diye aramızda fısıldaşarak konuştuk.

Ali Dede: Çocuklar bugün size anlatacağım konu, dünyada herkesin izlediği ancak çok az kişinin bildiği bir doğa olayıdır. Dünya ve canlılar var oldukça tanık olduğunuz bu olayı herkes gözleyecek; tek fark daha da yavaşlamış bir dünyada yaşayarak.



Thea gezegeni 4 milyar yıl önce dünyaya çarparak Ayın materyalini uzaya fırlattı.

Bundan 4 milyar (dört bin milyon) yıl önce dünya, sıcakken; daha katı hale geçmeden, çevremizde neredeyse Mars kadar iri bir gezegen (Thea) dünyaya çarptı. Sıvı halinde bir miktar kitle uzaya fıskırdı. Dünyanın çevresinde ve kendi etrafında dönmeye; bu sırada da yuvarlak bir hal almaya başladı. Bilim insanlarının bir kısmı bunu böyle söylüyor. Biliyor musunuz bu fıskıran maddeden zamanla çevremizde dönen bu günkü ayımız oluştu; dünyanın yüzeyinden yaklaşık 350.000 km uzaktaki bir yörüngeye yerleşti.



Gel-git dalgaları dünya kabuğunun merkeze göre saate 3 metre geç dönmesini sağlar.

Uzayda her kütlelin büyüklüğüne göre bir çekim gücü olduğunu biliyoruz. Buna kütleçekimi ya da yerçekimi diyoruz. Ay yaklaşık olarak dünyadan 80 kat daha küçüktür. Ayın çekim gücü kütlelerinin küçüklüğü nedeniyle yeryüzünün şeklini bozup da kendine çekecek kadar güçlü değildir. Gücü ancak denizlerdeki sulara yetmektedir. Bu nedenle her 12 saate yüksekliği zaman zaman 12 metreye kadar çıkabilen bir gel-git dalgaları oluşturur ve okyanuslardaki yüzey suyunu bir çeşit tutarak o kısımda hareket etmesini önler. Ancak dünya dönmeye devam etmektedir. Böylece sahilde oturan bir adam aslında Ay tarafından tutulmuş gel-git dalgalarına doğru yol alır. Ancak bir göz yanılması olarak dalgalar sanki bize doğru geliyormuş gibi olur. Sonuçta kabarmış bu dalgalar her 12 saatte bir kıtaların doğu yakasına vurarak onu bir çeşit batıya doğru iteler. Yerkürenin içi sıvı olduğu için üstteki katı kısım, bu sıvının üstünde kayar. Böylece dünyanın içi ile kabuğu arasında saatte 3 metrelik bir hız farkı çıkar. Aynen dönen bir dinamo gibi. Bu hız farkı bir çeşit dinamo gibi elektrik alanı üretir, elektrik alanı manyetik alan üretir ve sonuçta bir ucu kuzeyde bir ucu güneyde



olan dev bir mıknatıs oluşur; bu mıknatıs alanının etkilediği katmana ya da zarfa manyetik örtü bilimsel olarak da “Allen Kuşakları” deriz. Bu alan güneşten gelen, canlılara çok zararlı ışınları (güçlü mor ötesi ışınları, elektrik yüklü parçacıkları) bir kalkan gibi karşılayarak uzayın derinliklerine doğru yönlendirir. Dolayısıyla bize zarar vermeyecek ışınlar (daha çok kırmızı, mavi ve yeşil) ışın dalga boyları girer. Elektrik yüklü parçacıkların bir kısmı, kutuplar korunmasız olduğu için içeri sızar ve kutup ışınlarını yapar (kuzeydekine **Aurora borealis**, güneydekine **Aurora australis** denir).

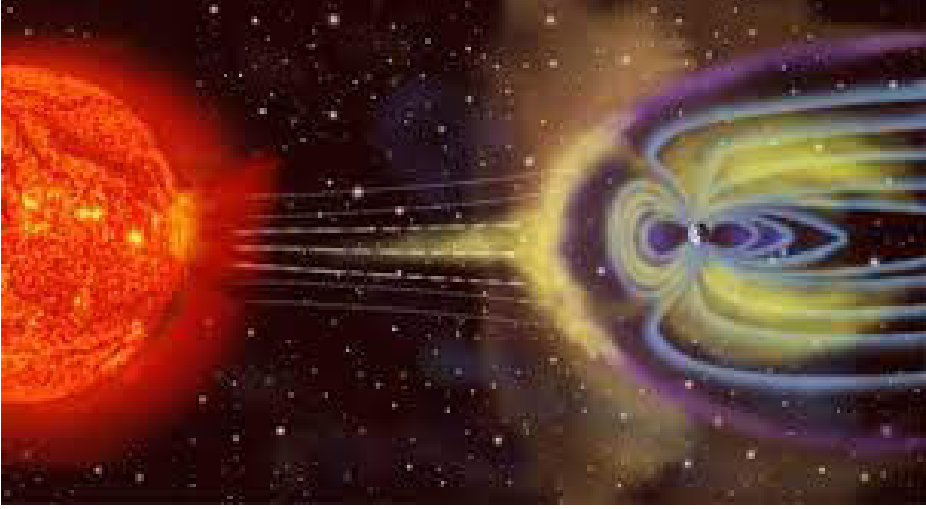


Kuzey kutup ışığı [*aurora borealis*].

Böylece ay güneşten gelen yıkıcı ve öldürücü ışınlar ile uzayın derinliklerinden gelen yıkıcı ışıklardan dünyada evrimleşmekte olan canlıları korur. Eğer ay dünyadan koparılacak olursa, birkaç gün içinde dünyada hiçbir canlı kalmayabilir. Bundan şu sonucu da çıkarabiliriz. Evren’de bir gezegen biz dünyadaki canlılar için uygun koşullar taşısa bile, eğer çevresinde dolanan bir ayı yoksa orada canlıların evrimleşmesi ve yaşaması olanaksızdır.

İnsanlar gökyüzünü inceleyerek bilimsel sonuçların yanısıra, bu cisimlere ayrı bir misyon yüklemiştir. Örneğin, Mısırlılar Güneş’i Ra tanrısı olarak benimsemiş, ona Rabbim demeyi uygun bulmuşlardır. Mezopotamya’da Ay’a Sinn tanrısı denmiş ve kutsal simge olarak tapınaklarına işlemişlerdir. Ancak bugün biz biliyoruz ki, Güneş ortadan kalkarsa 8 saat sonra, Ay ortadan kalkarsa 3 gün sonra dünyada canlı kalmaz.





Manyetik örtü (Allen Kuşağı) güneşten ve uzaydan gelen yıkıcı ışınlarla karşı dünyayı korur. Gelen ışınları uzayın derinliklerine yönlendirir.

Ancak bu korumanın bir bedeli olmalı. Gel-git dalgaları ile kabarmış ve zamanla doğu kıyılarına vurmuş olan dalgalar ister istemez bir sürtünme ile dünyanın dönmesini frenlemektedir. Bundan 4 milyar yıl önce büyük bir olasılıkla bir gün 1,5 saattir; bir yıl 900 gündü. Dinozorlar ortaya çıktığında bir gün 21 saat, bir yıl 400 gündü. Memeliler ortaya çıktığında bir gün 23 saat, bir yıl 380 gündü. Günümüzde bir gün 24 saat, bir yıl 365 gündür. Milyonlarca yıl sonra insanlar bir yılın 300 gün, bir günün 28 saat olacağını görecekler, dedi Ali Dede.

Çocuklarım bu nedenle Mars ve Venüs'te hiçbir zaman korunmasız yaşayamayacağız. Çünkü her ikisinin de ayı olmadığı için manyetik örtüleri oluşmamıştır. Ayrıca Ay'ımızın da manyetik alanı olmadığı için onun da üzerinde özel astronot elbiseleri olmadan yaşayamayacağız.

Ali Dede, "Ay bizim koruyucumuzdur" diyerek sözü bitirdi. Dışarıya çıktığımızda karanlık basmış, dolunay çıkmıştı. Her üçümüz de Ay dedemize bir başka bakmaya başladık.

Bir film izlemiştik, Ay'ımız filmde bir nedenle dünyadan hızla uzaklaşmaya başlayınca, bilim dünyasını bir korku sarıyordu; çünkü yok oluşa sürükleniyorduk. Neyse bilim insanları bir çaresini bulup Ay'ı tekrar eski yerine oturtuyorlardı. O zaman bunun ne anlama geldiğini tam anlamamıştık; bu kitabı okuyunca daha iyi anladık. Ay'ın uzaklaşıp geri getirilmesi de film işte...

## 16

## DEPREMİ ÖNCE DEN SAPTAYAN CANLILAR

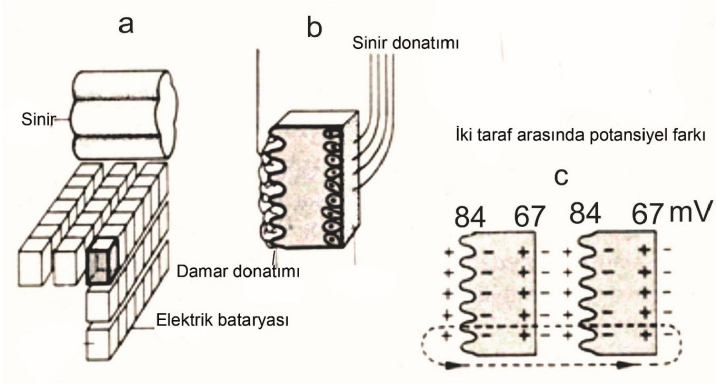
Her hayvan yolunu ve çevresini tanıyabilmek için duyuvar geliştirmiştir. İnsanlarda bu duyuvar yitirilmiş ya da hiç oluşmamıştır. Bugün biz hangi canlıların depremi önceden nasıl hissettiğini öğreneceğiz. Belki de gelecekte bize en çok yardımcı olacak canlılar bunlar olacaktır; en azından büyük can yitimini önlemiş olacağız.

Aslında deprem başlamadan dakikalar önce bizim yakın yoldaşlarımız olan koyun ve keçi gibi dört ayaklı canlılar deprem olacağını hisseder ve normal davranışının dışında hareketler yapmaya başlar; durgunlaşır, donakalır ya da şaşkınlıkla bir yerlere gizlenmeye çalışır. Çünkü bizim algıladığımız deprem başlamadan, yerin altında büyük kitlelerde sağa sola kaymalar olur ve bu kaymalar bazı titreşimlere neden olur. Yere dört ayağı üzerine basan bu hayvanlar, bu titreşimleri alır, ayak kemikleri ve özellikle boyun kemikleri ile çok güçlendirerek orta kulağına iletir. Hayvanlar garip bir şeyler olduğunu anlayarak şaşkınlıkla bir yerleri ararlar ya da donar kalırlar. Ancak depremden dakikalar önce bu davranışı gösterdiği için zamansal olarak önlem almamıza yardımcı olamaz.



Vücudunun yanında görülen çizgideki deliklerde elektrik almaçları yol bulmayı sağlar. Gözler körelmiştir.

Çamurlu sularda yaşayan canlılar yollarını bulabilmek için cep telefonumuzda bir yerleri bulmak kullandığımız gps ya da konum kullanım gibi bir sistem geliştirmiştir. Yaşadığı sular çok çamurlu olduğu için gözleri iş görmez ve bu nedenle gözleri hemen hemen körelmiştir. Bu canlılar yollarını bulabilmek için vücutlarından elektrik üreterek elektrik dalgalarını çevreye salıp, değdiği cisimlerin geri yansıtması ile bu dalgaları tekrar alarak çamurda bizim gündüz yollarımızı bulduğumuz gibi kolaylıkla yollarını bulurlar.



Bir tarafında sinir ağı, öbür tarafında damar ağı olan yapı elektrik üretiyor ve sinir ile iletiyor.



Elektrikli vatozlar 800 volt elektrik üretebilir. Sağda 1 ile gösterilen bloklar elektrik üretilen yerler, elektrik üretim plakalarıdır.

Elektriği nasıl üretirler? Bunu öğrenmek için siz de basit bir deney yapabilirsiniz. Örneğin bir teli, bakır ya da çinkodan yapılmış çatinıza bağlar, öbür ucunu da yerde toprağa gömülmüş bir plakaya bağlarsanız; araya koyacağınız çok küçük bir elektrik lambasının yandığını görürsünüz. Bu hayvanlarda da bir ağ sistemi bir tarafları ile kaslara, öbür tarafları ile de damar sistemine bağlandığında elektrik üretmeye başlarlar. Bu canlılara elektrikli balıklar denir. Bazen insanı öldürecek kadar potansiyel elektrik üretebilirler (600 volt). Bu elektriği kullanarak çevresindeki maddelerin özelliğine göre yollarını aynen radarla yol alıyormuş gibi bulurlar.



Yer altından gelen zayıf elektrik boşalmaları yılanbalıklarının şaşkına çeviriyor.

Deprem başlamadan 5-6 gün önceden yer altında kaymalar yavaş yavaş başladığı için bazı kayaçları sıkıştırırlar. Örneğin silis içeren kayaçlar sıkıştığında elektron yaymaya başlarlar. Bu bir elektrik olayıdır. Çok zayıf elektrik akımlarını bile algılayan bu canlılar, bir yerlerde elektrik üretildiğini hissedince korunma durumuna geçerler. Çoğunlukla saklanırlar.

Özellikle Japonya'da balıkhanelerdeki uzmanlar günlük yakalanan balıkların miktarını kayda geçirirler. Eğer elektrikli balıkların yakalanma miktarında örneğin 5-6 gün içinde gittikçe düzenli bir azalma varsa, o balıkların yakalandıkları yerlerde bir deprem olacak demektir. Gerekli uyarılar böylece yapılır.

## GELİN BUGÜN ÖRÜMCEKLERİ TANIYALIM

17

Çoğumuzun nedenini bilmeden korktuğu bu hayvan grubu aslında bir bilim harikasıdır. Onları tanıyınca hayranlık duyacağınızı söyleyebilirim. Öncelikle Türkiye'deki birkaç örümcek türü hariç insan için zehirli değildir. Aslında örümceklerin hepsi zehirlidir. Ancak zehir iğnesi (çenesi) ile derimizi delemeyebilirler. Evde yaşayanlar ise kesinlikle zehirli değildir. Dört gözü, sekiz ayağı vardır. Nasıl gördüğünü bilemiyoruz; sadece tahmin ediyoruz.



Örümceklerin en iyi yaptığı şey ağ örmektir. Örümceğin ipeği çelikten beş kat daha sağlam, naylondan otuz kat daha esnektir. O kadar hafiftir ki dünyanın etrafında bir tur atabilecek uzunlukta bir ipliğin ağırlığı ancak bir kalıp sabun kadardır. Ağ, protein lifleri ve su moleküllerinden yapılıdır.



Protein güçlü olmasını sağlarken suyun yüzey gerilimi esneklik verir. Ama yine de bunun nasıl yapılabildiğini bilemiyoruz. Ortalama büyüklükteki bir örümcek hayati boyunca kilometrelerce ağ örebilir. Eğer biz bunları toplayıp bir elbise yapabilirsek, kurşun atılsa delinmeyen, kılıç ile kesilmeyen, bir kibrit kutusu kadar hafif, yazın soğuk; kışın vücudu sıcak tutan bir elbise yapabiliriz. Niye yapmıyoruz diye aklınızı bir soru gelebilir. Bu hayvanlar bizim tanımımızla geçimsizdirler. Birbirlerine hoşgörülü değillerdir. Yırtıcı doğaları nedeniyle birbirlerini yemeye kalkarlar; bu nedenle bunların çiftliğini kuramıyoruz; yoğun ağ ipliği elde edemiyoruz. Örümcek ipeğinden imal edilecek paraşütler, kurşungeçirmez yelekler ve kemiklerimizi kaslarımıza bağlayan güçlü yapay tendonlar yapmak için genetik mühendisliğin ilerlemesini beklemek zorundayız. Kim bilir belki bu yazıyı okuyan bir çocuk ileride bunu başarır.



Bazı örümcekler ağlarını uçmak için kullanır. "Balonlama" adı verilen bu işlem şöyle yapılır: Önce bir çitin ya da ağacın tepesine çıkar, arka taraflarını havaya kaldırır ve ağızlarından uzun bir iplik fişkırtır ; bir çeşit paraşüt yapar ve hafif rüzgarın etkisine kapılarak uzun mesafelere süzülürler. Bu sayede inanılmaz mesafeler kat ederler. Beş kilometre yükseklikte bile örümceğe rastlanmıştır. Hatta çok küçük bazı örümcekleri uzay boşluğunda Alman bilim insanları buldular. Kim bilir belki güneş rüzgârlarından dolayı sürüklenerek bizden önce Mars'a ayak basmış da olabilirler. Örümcekler hemen her yerde yerçekimi kuvvetinin sıfır olduğu yerlerde bile mükemmel ağ yapabilirler. Ancak, uyuşturucu verilirse planları tamamen bozulur.



Aslında örümcekler ağla balık tutan balıkçılar gibi davranırlar. Ancak havadaki avları, özellikle böcekleri yakalarlar. En küçük bir titreşimi algırlarlar. İyi de rüzgarla sallanan ya da üzerine bir çöp düşen ağın titreşimi bunları yanıltmaz mı? İşte burada bizim şimdilik anlayamadığımız titreşim analizi yeteneklerini devreye sokarlar. Bir avı, eşini algılar ve saklandığı kulübesinden çıkar; düşmanı fark eder ve saldırı durumuna geçer; esen rüzgar ve düşen çöpten de etkilenmez. Çok ince bir teldeki titreşimleri en iyi analiz eden hayvanlar olarak bilinirler.

Size gelecek için bir ödev: 2002 yılında bir Kanada keçisi sürüsüne bir örümcek geni aktarıldı. Sütlerinin kaymağı alınıp istenen protein ayrıştırıldığında, tıpkı örümcek ağının malzemesine benzeyen bir iplik elde edildi. Bu ipliğin ameliyatlarda en sağlıklı ve güçlü iplik olarak kullanılabileceği gösterildi. Ürünün telif hakları BioSteel ismiyle satın alındı. Sevgili çocuklarım bunun bir benzerini geliştirmeyi sizden bekliyoruz...



Ağının ortasında av bekleyen örümcek.



Bu örümceğe sakın el vurmayın.

## 18

## BÖCEK YİYEN BİTKİLER

Dünyanın her tarafı iyi bilinmediği zamanlarda, okullarda öğrenciler büyük bir heyecanla, insan yiyen bitkiler hakkındaki kitapları okurlardı. İnsana sarılıp bırakmayan uzantıları; vücudu delen çıkıntıları çocuklarda büyük korkular yaratırdı.

Daha sonra bitkiler yeterince araştırılınca, büyük hayvanları değil de küçük hayvanları yiyen birçok bitki tanımlandı. Biliyor musunuz? Onlardan birkaç türü Türkiye'de de çok sınırlı alanlarda yaşıyor. Bu yazıda çok az insanın bildiği, ülkemizde yaşayan bu bitkileri size tanıtacağım.

İyi de özümseme ile besinlerinin tümünü sentezleyebilen bu canlılara ne oldu da birdenbire vahşileştiler. Bitkiler havadan karbondioksiti ve topraktan azotu (bu nedenle bitkilere gübre veririz) alarak kendine yararlı olan besinleri üretirler. Ancak bazı bitkiler çok uzun bir geçmişte bir felaket yaşamış; buldukları yerler karadan bataklığa dönüşmüştür. Ayakları yok ki kaçabilsinler. Bu bataklıkta yaşamak zorunda kalırlar. Ancak bataklıktaki azot çeşitli nedenle dönüşüme uğrar ya da bazı küçük canlılar tarafından tüketildiği için bitkiler azot alamaz duruma geçerler. Burada yaşayan bitkilere iki yol kalır, ya ölecekler ya da avcılık yapacaklar. Çünkü hayvanlar çok zengin azot kaynaklarıdır. Böylece böcekleri ya da küçük hayvanları yakalayan bitkiler gerek duydukları azotu bunlardan sağlamaya başlayınca böcek yiyen bitkiler evrimleşir. Bitkiler böcek avcısı olmuşlardır. Ancak avcılar koşarak, yürüyerek, uçarak, yüzerek avlarını yakalarlar. Ancak bitkiler bunların hiç birini yapamaz. O halde avlarını ayaklarına çağırma yöntemleri vardır. Bunun en kolay yolu da avlarının çok sevdiği kokuları çıkarmak olur. Böylece leş ya da dışkı kokan kokular başta olmak üzere her canlı bir grup böceğin hoşlanacağı kokuları salgılamayı öğrenir. İyi de böceği çekmeyle av olmaz ya onları tutuklamalıdır ya onları çepi çevre sarmalıdır ya da onları bir yerlere hapsedmelidirler. Böylece üzerine konan bir böceği tutkal gibi yapıştıran sıvılar çıkaranlar da vardır; özel

haznesinin içine çekip giriş yolunu aniden hareket eden kıllarla kapatmayla ya da bir tuzak gibi iki yaprağını kapatıp onu mengeneye sıkıstırmış gibi sıkıca tutanlar da vardı. Artık av hareket edemez durumdadır. Bundan sonra bitki, biz midemizde besinlerimizi sindirmek için nasıl sindirim enzimleri salgılıyorsa, bu bitkiler de yüzeylerinden buna benzer enzimleri salgılayarak onları sindirmeye başlarlar. Sindirilen besinden çıkan besin maddeleri özellikle amino asitler yüzeyinden emilerek bitkiler için de önemli rol oynayan enzim ve hormonların yapımındaki azotu sağlamış olurlar.

Sevgili çocuklarım, görüyorsunuz yaşam her zaman bir çıkış yolu buluyor. Milyonlarca canlı daha doğrusu bu yolları bulabilenler günümüze kadar geldiler; bulamayanlar yok olup sahneden çıktılar. Demek ki en çaresiz olduğumuzu düşündüğünüz bir zamanda bir çıkış yolu olabileceğini unutmamalıyız. Bir bitki çıkış yolu bulduğuna göre siz neden olanaksızmış gibi görünen bir durumda bir çıkış yolu bulamayasınız? Bu, sizin yaşamda her zaman anımsamanız gereken bir özdeyişiniz olmalıdır.

Ali Demirsoy Dededen



*Drosera redundifolia* (böcek yiyen) Böcekli yapışkan sıvılar taşıyan kılları ile tutuklarlar. Arhavi-Sazlık Tepe. 2010.08.26 (Ali Demirsoy'dan).





*Aristolochia bottae* (loğusa otu). Tüylü huninin üzerine konan böcek tutuklanır ve aşağı indirilerek sindirilir (Ali Demirsoy'dan).



*Nepenthes* (ibrik çiçeği): Sindirim enzimleri ile dolu aşağıdaki şişkinliğe kayan böceğin kurtulma şansı kalmamıştır (Ali Demirsoy'dan).



*Phallus* (file mantarı): Kendine gerekli azotu alabilmek için yapısındaki ağı kullanan mantar da bir başka canavardır (Ali Demirsoy'dan).



## 19

## EVRİMİN DİKKAT ÇEKEN BAZI TÜRLERİ

Evrimsel süreç içinde çok zor koşullara dirençli bazı canlı türleri oluşmuştur. Öncelikle şunu bilmeliyiz, doğrudan güneş ışığı almayan canlılar, örneğin toprak altında ya da denizlerin dibinde ya da mağaralarda yaşayan hayvanlarda, buna kısmen gece yaşayanlar da dahildir, mutasyona çok uğramadıkları için milyonlarca yıl değişmeden kalabilmişlerdir. Bunlardan çok popüler olması nedeniyle birkaçını vereceğiz.



*Androctenus crassicauda* Mardin/Hasankeyf (Fotoğraf Ali Demirsoy)

### Akrepler (*Scorpionida*)

Yaklaşık 400 milyon yıldan bu yana pek az değişikliğe uğramışlardır. O zamanlar kıtalar bir arada olduğundan kıtaların tümünde temsil edilirler. Akrepler geceleri olduklarından ve vücutlarında kalın bir kitin tabakası olduğundan güneş ışınlarından etkilenmezler ve bu nedenle mutasyon oranları çok düşüktür. Dolayısıyla evrimleşmesi için bir neden yoktur. Mavi-Yeşil ışığı görebilirler. Vücut örtülerinde bulunan beta karbolin-1 ve 2; insan katrağında da beta karbolin 2 ve 3 oluşur). bir oksidatif işlemdir. Morötesi ışın uyardığında 400-700 nm'lik floresan ışıltama meydana



gelir. Floresan ışıdamayı veren maddeler, 100 derecede kaynatılan suda, eterde, kloroformda, asetonda, benzende, toluende, metanol ve etanolde çözünmez. Ancak akrepler uzun süre alkolde saklanırlarsa, konserve eden alkolde morötesi ışında ışıdamaya başlar.



Ultraviyole ışın altında akrelerin ışıdaması  
(<https://www.shutterstock.com>)

### Su ayısı (*Tardigrada*)

Bir milimetreden daha küçük yaklaşık 500 milyon yıldan bu yana fazla değişmeden gelen sekiz bacaklı canlılardır. Deneylerde, +150 derece sıcaklığa ve -272 derece soğuğa yaşamını yitirmeden yıllarca dayanabilmektedir. Islak yerlerde çoğunluk yosunların arasında yaşar. Yakın zamanda uzay çalışmalarında bu hayvanın uzayın radyasyonuna da şaşırtıcı derecede dayanıklı olduğu anlaşılmıştır. Bu hayvanın güneş ışınlarının süpürmesi ile dış gezegenlerin uygun yerlerine yaşamını yitirmeden ulaşabilme yeteneği olduğu düşünülüyor.



Tardigrad su ayısı [Getty'den].

Su 0,01 dereceden (triple noktası; bu sıcaklıkta su, katı, sıvı ve gaz halinde dengededir) geçerken hacmini 1/9 oranında genişletir. Bu da donan hücrelerin zarının patlamasına neden olduğu için donma ile hayvanların çoğunda yaşamı rölanteye almak mümkün görülüyor. Ancak bu ve buna benzeyen hayvanlarda özel bir işleyiş ile yavaş yavaş vücut soğutulduğunda suyu hücre dışına atma durumu gözlenmektedir. Dolayısıyla hücrelerde patlama meydana gelmemektedir.

Bitkilerde de soğuğa dayanıklı türler evrimleşmiştir, örneğin Sibirya çamı (*Pinus sibirica*) -80 dereceye dayanabilir ve kerestesi çok değerlidir.

### Çok Uzun Yaşayan Canlılar

Bir denizanası (*Turritopsis*): Sadece 5 milimetre çapında ufak bir denizanası olan *Turritopsis dohrnii* ve *Turritopsis nutricula*'nın diğer canlılardan çok önemli bir farkı var: Sonsuza kadar yaşayabilmeleri. *Turritopsis Nutricula*'nın ölümsüz olduğu, aslında ABD'de yapılan basit bir deney sırasında ortaya çıkmış. Bu küçük, şeffaf hayvanlar dünyanın dört bir yanındaki okyanuslarda bulunurlar ve zaman zaman yaşam döngülerinin daha erken bir aşamasına geri dönerek zamanı geri alabilirler. Açlık ya da yaralanma gibi bir tür çevresel stresle karşılaştığında, tekrar küçük bir doku parçasına dönüşebilir ve ardından yaşamın cinsel olarak olgunlaşmamış polip aşamasına geri dönebilir. Yani bir çeşit bebeklik çağına geri dönüş diyebiliriz.

**İstakozlar:** Yaşlanmazlar, çünkü DNA'larını sonsuza kadar onarabilirler.

Normalde, DNA kopyalama ve hücre bölünmesi sürecinde, kromozomlardaki telomer adı verilen koruyucu uçlar yavaş yavaş kısalır ve çok kısaldıklarında, hücre yaşlılığa girer ve artık bölünmeyi sürdüremez.

İstakozlar, telomeraz adı verilen bir enzim ile telomerlerini yenilemeye devam eder. Yetişkinler yaşamları boyunca tüm hücrelerinde bu enzimden bol miktarda üretirler ve bu da genç DNA'larını sonsuza kadar korumalarını sağlar. Ancak sürekli bölünme vücudun sürekli büyümesi olacağı için istakozlar sık sık deri değiştirirler; bu değiştirme onları yıpratır ve yorar; böylece ölümleri bir çeşit yorulmadan dolayı olur.

İnsan ve birçok canlıda bu enzim ancak embriyonla evrede salgılanır ve daha sonra durdurulur; böylece yaşlanma başlar.



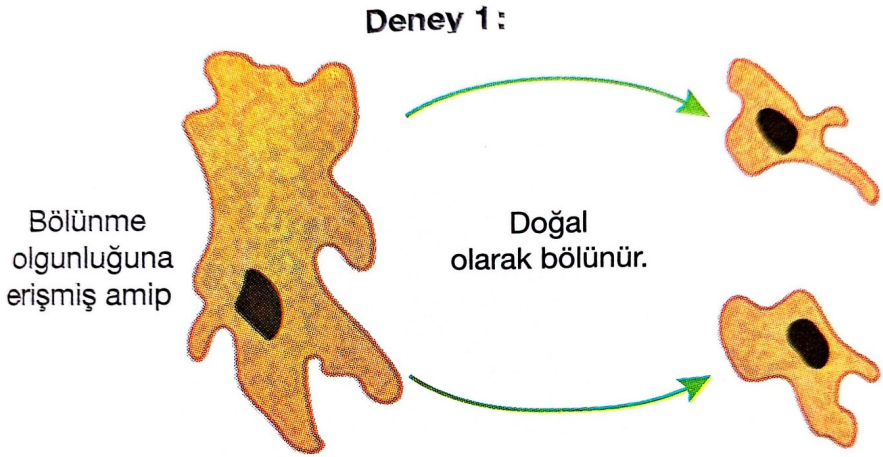
**Ming Midyesi:** Strese karşı olağanüstü derecede dayanıklıdırlar. Ne kadar yaşadığını saptamak için gözlem altında tutulurken, karaya çıkarıldıktan 500 yıl sonra kazara öldüğü saptandı. Daha ne kadar yaşayacağına kimse bilemiyor. Yaşları kabuktaki yaş halkalarından saptanabilmektedir.

Bitkilerde de uzun yaşam görülür. Ağaçlarda 4866 yıllıkler bulunmuştur. Ancak koloni halinde yaşayanlarda bu süre çok daha uzundur örneğin bir titrek kavak kolonisinin yaklaşık 80.000 yaşında olduğu yazılıdır. (Avustralya Bilim Akademisi tarafından yazılmıştır).

## 20

## BÖLÜNDÜKÇE ÇOĞALAN CANLILAR

Bir hücreli canlılar ikiye ya da dörde bölünerek çoğalabilirler. Örneğin amip belirli aralıklarla ikiye bölünerek birbirinin aynı olan iki yeni canlı oluşturur.



**Sonuç:** Bölünme olgunluğuna ulaştığında hücre hacim – yüzey dengesinin oluşumu için bölünür.

Amipte çoğalma

<https://www.biyolojihikayesi.com/konudetayi/mitoz-ve-eseysiz-ureme/12>

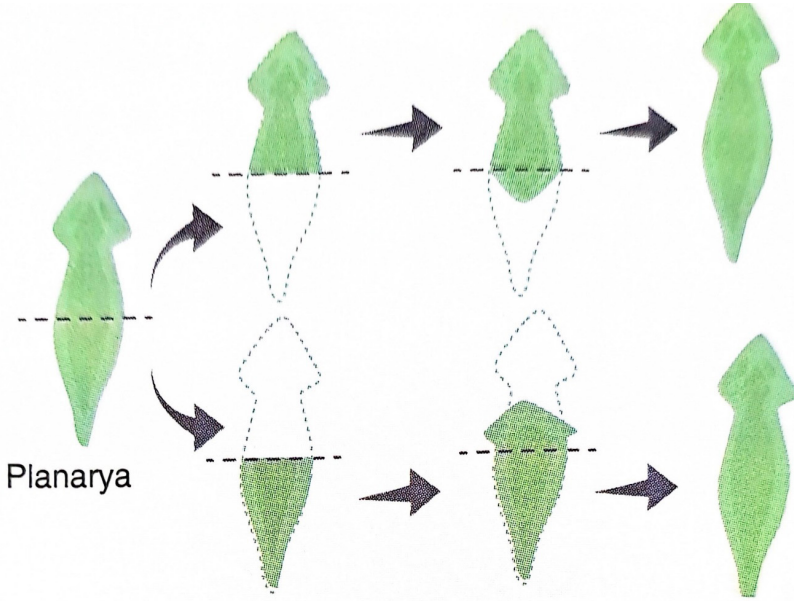
Süngerlerin her hücresi yeni bir canlı meydana getirme özelliğindedir. Bu nedenle bir süngeri havanda döğüp suya attığımızda her parçadan beslenmeden bir canlı meydana geldiğini görebiliriz.



### Süngerlerde koloni oluşturma

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Baya%C4%9F%C4%B1\\_s%C3%BCngerler](https://tr.wikipedia.org/wiki/Baya%C4%9F%C4%B1_s%C3%BCngerler)

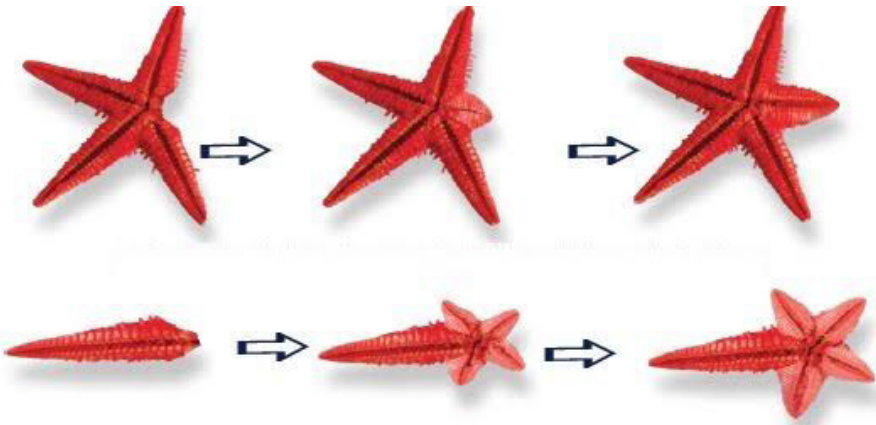
Ancak en ilginç olanı **planaryadır**. Özellikle Tatlısularında yaşayan 1–2 mm lik bu canlıyı keskin bir jilette onlarca parçaya ayırırsak her parçasından yeniden bir birey meydana gelir. Ancak baş kısmı, yani iki gözün arasındaki kısım yeni bir birey meydana getiremez. Yapılan çalışmalarda vücudun diğer kısımlarındaki sinir hücrelerinde sentrozom hep var ve böylece bölünüp yeni oluşumlara katılabiliyorlar. Ancak baş kısmındaki, özellikle beyin kısmındaki hücrelerde sentrozom belirli bir evrene sonra atılıyor ve bölünme yeteneğini yitiriyor. Ancak başka bir yetenek kazanıyor, öğrenme (koşullanabilme). Daha önceki canlılarda koşullandırma başarısızdı. Koşullanma (yani bir anlamda öğrenme) böylece planaryalardan sonra çıktı denebilir.



Planaryada parçalara ayrılma ile çoğalma

<https://www.biyolojihikayesi.com/konudetayi/mitoz-ve-esesiz-ureme/12>

Denizyıldızlarında bölünme ortadaki halkadan pay almak kaydıyla her koldan bir yeni birey meydana gelebilir. Yani bir birey beş yeni birey oluşturabilir.

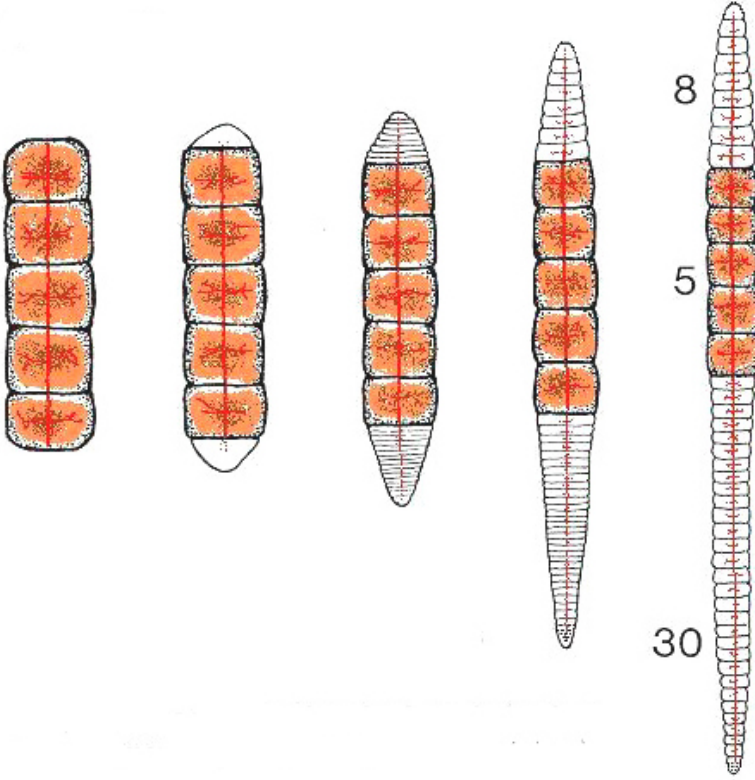


Denizyıldızlarında kesilme ile çoğalma

<https://blog.adgager.com/rejenerasyon-gelecegin-tedavi-yontemi/>



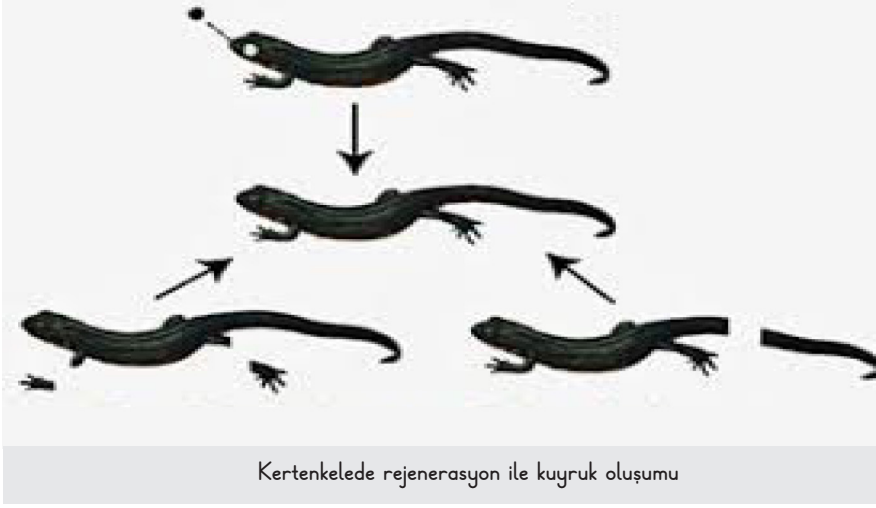
Topraksolucanlarında bu yetenek biraz daha sınırlanmıştır. Öyle ki vücudun herhangi bir yerinden özellikle ortasından kesilen bir birey iki farklı bireyi geliştirebilir. Öndeki parça arkayı; arkadaki parça ön kısmını yapar. Ancak her türün segment sayısı sabit olduğu için, kesilen parça eksik kalan segment kadar yeni parçayı oluşturabilir.



Topraksolucanlarında kesilme ile çoğalma (rejenerasyon)  
<https://fatihfenteoloji.blogspot.com/2010/08/eseysiz-ureme.html>

Daha sonraki canlılarda vücudun bir kısmından yeni bir birey meydana gelme yeteneği sınırlanmıştır. Ancak yitirilen deri ya da doku kısmının tamiri kadar bir yenilenme söz konusudur.

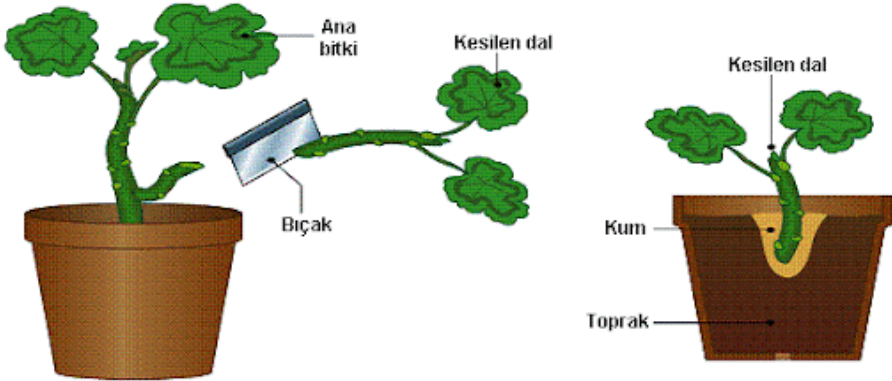
**Kertenkelelerin** bazılarında kuyruk ve erken evrelerde üye yenilenmesi görülebilir.



Kertenkelede rejenerasyon ile kuyruk oluşumu

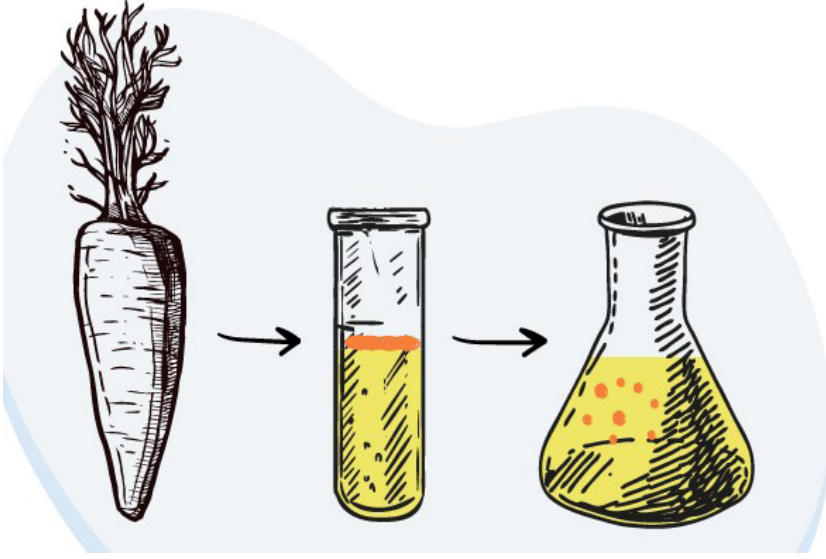
Kertenkelelerde üye yenilenmesi (rejenerasyon)  
<https://www.biyolojidersim.com/rejenerasyon-ile-ureme/>

Bitkilerde de benzer durum vardır. Buna çelikleme denir. Birçok bitki dallardan, yaprağından ya da vücudun belirli bir yerinden yeniden bir bitki meydana getirme yeteneği vardır.



Bitkilerde çelikleme ile çoğalma  
<http://www.biyolojisesitesi.net/uniteler/hucre-bolunmeleri/celikle-ureme.html>

Son zamanlarda laboratuvarlarda her hücreden yeni bir bitki bireyi oluşturma yöntemi geliştirilerek tarım alanında bir devrim yaratılmıştır. Buna hücre kültürü ile çoğaltma denir.

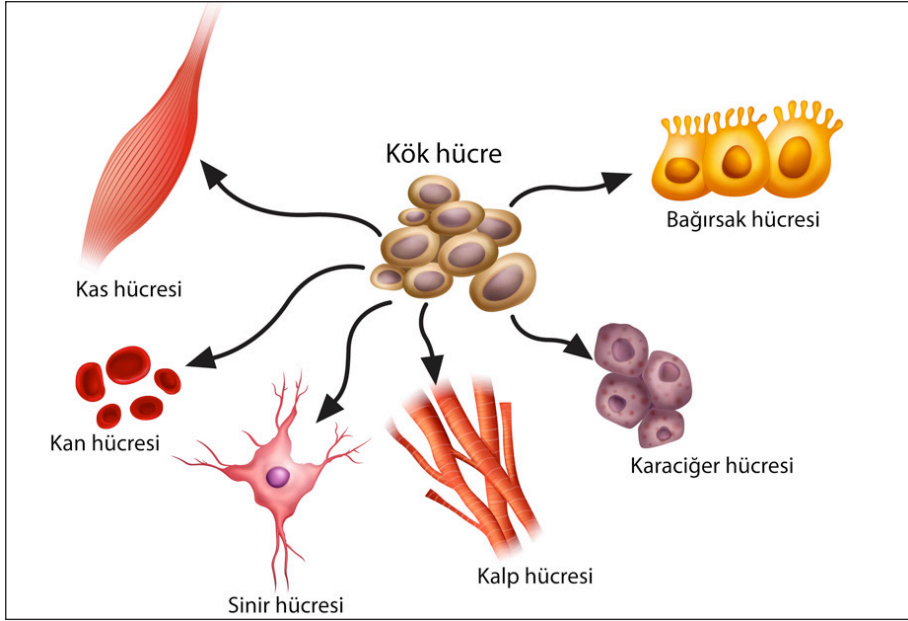


Hücre kültürü ile bitki üretimi

<https://cankayacilar.com/molekuler-tarim-gelecegin-surdurulebilir-uretimleri-ne-en-iyi-ornek/>

En son uygulamalar ise kök hücre ile doku ve organ oluşturmalarıdır. Vücut içinde ilkin yapısını koruyan hücreler bulunup özel uyarıcılar ve morfolojik ajanlar ile istenen doku ya da organa çevrilebilmektedir.





Kök hücre ile doku ya da organ oluşturma

<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/organoidler-organizmayı-uc-boyutlu-taklit-etmek>

## HER TARAFI GÖREN GÖZ

Türkçe subakireleri, yusufçuk olarak adlandırılan Odonata türleri ilginç bir göz yapısına sahiptirler. Alınlarında 3 tane nokta göz vardır. Bununla ışığın yoğunluğunu ölçerler. Ancak kafanın hemen her tarafını örten 25.000 kadar nokta gözden oluşmuş bileşik gözleri ile 360 derece görme yetisine sahiptirler. Bunları kör noktasını yakalayarak avlamak hemen hemen olanaksızdır.

Ancak bu bileşik gözlerin başka bir özelliği daha vardır. Uçuş hızını saptama. Öyle ki uçuş sırasında aşağıdaki bir nesnenin görüntüsü önce gözün ön tarafına düşer ve hayvan o cisme doğru uçmaya devam ederken görüntü önden alta doğru kaymaya başlar. Bu kayış süresine göre hızını hesaplar. Bu hayvanlar saate 60–80 km hıza ulaşabilirler. Hatta bazı tespitlerde Paris'ten NewYork'a durmadan uçan bireyler olduğu kaynaklarda verilmektedir. Eğer hız tespit edilemez ise bir yere çarpması kaçınılmaz olur. Bu hızı kanatlarını çırparak değil, bir çeşit titreştirerek elde eder. Bunun için de çok özel bir kas yapısı vardır. Keza vücudunun içi büyük hava depoları

ile doludur. Bir başka özelliği de birçok cinsinin dünyadaki tür dağılımında kromozom sayılar hep aynıdır. Yaklaşık 300 milyon yıldır yaşayan bu canlılar belli ki yaşam mücadelesinde mükemmel bir yere sahiptirler. Bir Odonata larvası günde 20 kadar sivrisinek larvası yediği düşünülürse onları korumak sağlığımız açısından ne denli önemli olduğu anlaşılır.



Bazı kertenkelelerde eşeysiz çoğalma (partenogenez) görülür. Ülkemizde *Lacerta caucasica*'nın da partenogenetik çoğaldığı bildirilmektedir. Ortadaki tür partenogenetik olarak çoğalmıştır.



## 21

## BİLİM DÜNYASINA BİR ADIM

Dünyada 2 milyon canlı saptanmış durumda; bu rakamın 20 milyon olduğu tahmin ediliyor. Bu kadar canlı adını kim aklında tutabilir ya da bu kadar canlıya hepsi birbirinden farklı olmak kaydıyla kim ad verebilir? Uzun süre bu sorun insanları meşgul etti. Sonunda İsveçli Carl Linee (1707–1778) denen bir bitki bilimci bir öneri getirdi. O gün bu gün bilim insanları ve dünyası bu kişinin getirdiği adlandırma sistemini kullanarak evrensel bir değer elde ettiler.

O güne kadar insanlar birbirlerine bir canlıyı doğru olarak yazılı anlatamıyorlardı. Kesinlikle eline alıp görmesi ya da incelemesi gerekirdi. Bu inceleme de yeterli değildi. Çünkü aynı canlı türüne her dilde farklı bir ad verilmişti ya da hiçbir adı yoktu. Birakalım farklı ülkeleri ya da diller, aynı ülkede ve dilde bile bir canlıya yöresel olmak üzere birçok ad verilmiştir. Örneğin havada hızla uçan helikopter böceğine, yörelere, iğne, tayyare böceği, su güzeli, su bakiresi, yusufçuk, taş tartan, İstanbul cızısı vs gibi adlar verilmiştir. Siz bir mektup ya da kitap yazıp bu hayvanın yöresel adını yazarsanız, onu ancak sadece o yöredeki insanlar anlayabilir. İletişimin ve bilimsel işbirliğinin hızla ilerlediği dünyada bu büyük bir sorun oluyordu.

Sonunda Carl Linee bir canlının adı iki kısımdan oluşmalıdır; birinci kısmına cins, ikincisine tür (epitet) denmelidir diyerek **İkili Adlandırma** (*Binominal Nomenklatur*)'yı önermiş ve bu öneri bugüne kadar benimsenmiştir. Bu öneriyi *Systema Naturae* adlı kitabının birinci baskısında (1753) bilim dünyasına sunmuştur. Böylece dünyadaki insanların tümü, ırkı ya da dili ya da dini ne olursa olsun böyle bir adı gördüğünde hangi canlı olduğunu hemen anlar.

Sevgili çocuklarım, bunu niye yazdım biliyor musunuz? Siz Türkçe bir ad ile bilgisayarda bir canlı türüne ilişkin bilgileri bulamazsınız. Eğer bilimsel adı ile yazarsanız hangi dilden olursa olsun, yazılanların hepsi önünüze

gelecektir. İşte bu bilgi biyoloji bilimine ilk adımdır. Aramıza hoş geldiniz diyorum.

İyi bildiğimiz birkaç bitki adı ile öğrendiklerimizi pekiştirelim. *Prunus*: Kiraz, şeftali, kayısı, badem gibi meyvelerin orta adı.

*Prunus avium* = Kiraz

*Prunus cerasus* = Vişne

*Prunus domestica* = Erik

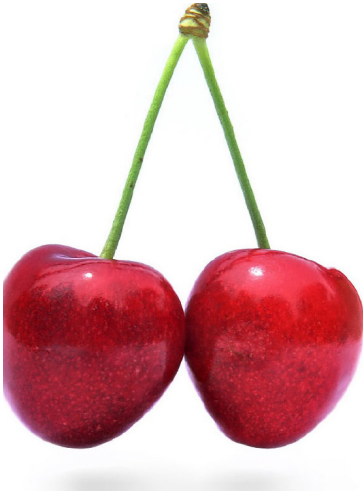
*Prunus armeniaca* = Kayısı

*Prunus spinosa* = Çakal eriği

*Prunus persica* = Şeftali

*Prunus amygdalus* = Süs eriği

*Prunus dulcis* = Badem



*Prunus avium*



*Prunus amigdale*

Bir adım daha atarsak. Bu adların (cins ve tür) hepsi kitaplarda italik (eğik) olarak yazılır; böylece bir canlıyı ifade ettiği anlaşılır. Bu adların arkasında bir tarih ve bir ad olduğunu göreceğiz. Diliyorum siz de böyle bir adı arkasına yazdırırsınız.



*Prunus armeniaca*



*Prunus domestica*



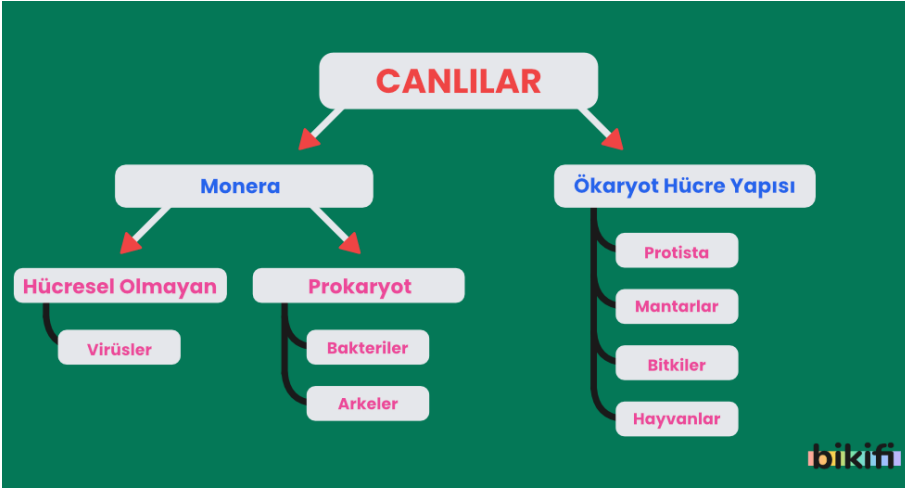
Örneğin *Parapholidoptera karabagi* Demirsoy, 1974

Bu bir çekirge türüdür, dedeniz Ali Demirsoy bunu ilk bulan ve 1974 yılında önemli bir dergide yazarak bilim dünyasına duyuran insandır. Dünya kaldığı sürece bu adlandırmayı kimse değiştiremez.

İnsanın da bilim dünyasında bir adı vardır: *Homo sapiens* 1758, Linneus (*Homo*: İnsan, *sapiens*: Farkında olan insan; felsefi olarak da düşünebildiğinin üzerine düşünen insan demektir)

Demek ki bundan böyle kitaplarda böyle bir yazılım duyarsak, ilk iki italik isim o canlının bağlı olduğu canlı grubuna göre adıdır. Daha sonra gelen düz yazı ile verilmiş ad, bunu dünyada ilk bulan kişinin soyadıdır; daha sonraki tarih ise bu türün bilimsel bir dergide yayınlandığı tarihtir.

Bilim dünyasına bu bilgiler ile ilk adımı attınız. Hepinize başarılar diliyor, gözlerinizden öpüyorum.



Canlılar aleminin sınıflandırılması (<https://bikifi.com/biki/canlilarin-siniflandirilmesi>)

Canlılar dünyasında bilimsel adlandırılmanın yapılması dünyadaki insanların tümünün aynı şeyi anlamasını sağlar. Örneğin armudun her dilde başka bir söylenişi vardır. Dolayısıyla insanların birbirini anlaması çok zor olur; hatta olanaksız olur. Eğer bir canlıya bilimsel olarak latince bir ad konmuş ise, o adı gören herkes onun hangi hayvana ya da bitkiye ait olduğunu anlar ve böylece insanlar arasında iletişim zorluğu ortadan kalkar.

Sistematik gruplara ayrılması da, belirli bitki ve hayvan gruplarının toptan özelliğini anlama bakımından büyük yarar sağlar. Örneğin Carnivora dediğimizde aslan, kaplan, kedi, köpek gibi yırtıcı olduğu anlaşılır. Rosaceae dediğimizde gülgiller olduğu anlaşılır, örneğin armut, kiraz, gül, elma, vişne gibi; böylece ortak özellikleri hemen sayılabilir.

# 22

## SATRANÇ OYUNUNU ÖĞRENME NE KAZANDIRIR?

Dünyadaki işlerin ortaya çıkma şansı her zaman bir olasılığa dayanır. Sigortadan tutun, yapılacak bir ameliyatın başarıya ulaşması için şansı vardır. Ancak bilimde şans olmadığı için buna olasılık denir. Başarının temelinde yapılan bir işin hangi olasılıkla başarılı olup olmadığını hesaplama yatar.

Demek ki yapılacak bir işin başarılı olması onun olasılığını hesaplamayla yakından ilgilidir. Bu da kişinin matematiksel zekâsı ile yakından ilgilidir. O halde başarılı olabilmek için matematiksel zekânın geliştirilmesi gerekir. Bu nedenle insanlar binlerce yıldan bu yana zekâyı geliştirecek oyunlar icat etmişlerdir. Her toplumun kendine göre zekâ geliştiren oyunu vardır. Ancak bundan 1450 yıl önce büyük bir olasılıkla Hindiston'da ortaya çıkan bir oyun tüm insanların önem verdiği bir oyun olmuştur. Bu oyunun adı satrançtır.

Satranç, olasılığa göre oyun kurmaya dayanır. En ileri hamleleri hesap edenler kazanan taraf olur. Yani 6 hamle ötesini tahmin edebilen biri, 5 hamle ötesini tahmin edebileni yenebilir. Uluslararası yarışmalarda beklenen en uzak tahmin 7 hamle ötesini hesap edebilmedir.

Sorgulamaya ve hesaplamalara dayanan oyunların hepsi zekâyı geliştirir. Ancak zekânın gelişmesi beynin olgunlaşması ile paralel yürüdüğü için zekâ oyunlarının ve bu cümleden satrancın genç yaşlarda öğrenilmesi ve oynanması kişinin geleceği tahmin etmesi açısından çok önemlidir. Bu bölümde satranç ile ilgili bir tanıtım yapılmıştır. Geliştirilmesi sizin daha sonraki çabalarınızla olacaktır.



## SATRANCIN BULUNUŞ ÖYKÜSÜ

Hintli bir Brahman rahibi bölgedeki şaha bir ders vermek ister ve ona: “Sen ne kadar önemli bir insan olursan ol, atların, fillerin, vezirlerin, askerlerin ve kalelerin olmadan hiçbir işe yoramazsın” der. Dolayısıyla karşılıklı 8’er kareden oluşan bir tahta üzerinde kale, at, fil, vezir, şah ve askerden oluşan bir oyun kurar. Şah oyunu çok beğenir ve rahibe “dile benden ne dilerse” der. Bu oyunu kazanıncaya kadar daha doğrusu satranç tahtasındaki her kare için, yapılacak her yeni hamlede bana bir kat daha fazla buğday vereceksin. İlk hamlede bir buğday, ikinci hamlede iki buğday üçüncü hamlede 4, beşinci hamlede 8 buğday olmak üzere her hamlede miktar bir kot artacak diyor. Şah: “Bu adam benim buğday ambarlarımı bilmiyor galiba, istediği bu ambar depolarımın yanında teri bile olmaz” diye düşünüyor ve oyuna başlıyorlar. Aslında satranç tahtasının her karesi için bir miktarı bir kot artırarak devam ediyorlar.

Ancak her defasında ikiye katlandığı için 54’cü kareye geldiklerinde şahın borcu dünyada bir yılda üretilen tüm buğdayın 1,5 katı bir miktara ulaşıyor; 68 kareye geldiklerinde ise dünyanın 1500 yıllık buğday üretimi bile rahibin isteğini karşılamadığı anlaşılıyor.

Son söz: Zekânızı geliştirmek ve gelecek için daha doğru tahmin yürütebilmek için olasılık hesaplarını ve bulmaca içeren oyunları öğrenmeyi ve oynamayı tercih ederiz.

Satranç ile başlayalım...



Ali Dede ve Tezkoop-İş-Sendikası Genel Başkanı Haydar Özdemiroğlu

# 23

## YAŞAYABİLECEĞİMİZ TEK GÖKCİSMİ: DÜNYAMIZ

Bütün çocukların hayali uzayda seyahat ve yaşanabilir yeni gezegenler bulmadır. Herkesin çocukluk anıları bu öykülerle süslenmiştir. Ancak bunu gerçekleştirme şansımız var mı? Bakalım.

Bu güne kadar 3.000 kadar gezegen keşfedildi. Elimizdeki en ünlü teleskop Hubble 8 milyar kilometre uzakta bir kibrit yandığında onu algılayacak kadar duyarlıdır. Bu gelişmiş teleskoplarla şimdiye kadar keşfedilmiş gezegenleri incelediğimizde bizim yaşayacağımız atmosferi olan herhangi birine rastlanmadı.

Bize en yakın yıldız olan Alpha Centauri'nin ışığı bize 4,2 yılda geliyor. Yani babamızın arabası ile oraya en yüksek hızla (200 km/saat) gitmeye kalkışsak 1 milyar yıla, 1000km/saat uçakla gitmeye kalkışsak 220 milyon yıla, insanlığın uydularda ulaştığı en yüksek hızla 60.000 km/saat gitsek 220 bin yıla gereksinmemiz olacak. Gittiğimizi varsaysak da, orada bizi karşılayacak bir canlı bulamayız; çünkü bu yıldızın gezegeni yok.

Dünyanın 8 gezegeni var. Güneşe yakın 4 tanesi taş küre, dıştaki beş gezegen gaz küre. Dıştakiler gaz olduğu için ayak basacak yer yok; ancak onların çevresindeki uydularında belki kısa süre bulunabiliriz.

İçteki gezegenlerden de sıcaklık bakımından bize uygun olabilecek Mars gezegenidir. Onun da uydusu (ayı) olmadığı için üzerinde manyetik alanı yok; bu nedenle güneşin yıkıcı ışınlarından korunamıyor. Atmosferi uygun değil, su hemen hemen yok.

Demek ki bizim yaşayabileceğimiz tek yer dünyamızdır. Ancak dünyamız da uzun bir değişimden sonra bir canlıyı barındıracak koşulları kazanmıştır.

Yani sevgili çocuklar evrende bir zamanlar bir piyango çekilmiş baş ikramiye dünyamıza isabet etmiş görünüyor. Bu başışın hakkını vermemiz, doğayı elimizden geldikçe korumamız gerekiyor.



Güneş, dünya, AlfaSentaury ve ikizi



Hubble Teleskopu, 8 milyar kilometrede yanan kibrit ateşini algılayabilir.

## 24

## BÜTÜN BU GÖZLEMLERİMİZDEN BİR SONUÇ ÇIKARMALIYIZ

Zamanda seyahatimiz sonlanınca Doğaperest Dede bizi laboratuvarında karşısına oturttu sevgili çocuklarım diyerek. Bu dünyanın geçmişini kısmen de olsa tanıdınız; gelecek konusunda da bir fikir sahibi oldunuz. Dünya bizim vatanımız, yurdumuz. Milyarlarca canlı türü geldi; belirli bir zaman diliminde dünyada yaşadı; değişen koşullara uyum yapamamış olmaları ki zamanla ortadan kalktılar. Bazıları binlerce yıl bazıları milyonlarca yıl ayakta kaldılar. Bütün bu değişimi inceleyen bir bilim dalı vardır. Biz buna evrim bilimi deriz. Eğer geçmişteki değişikliği iyi bilirsek geleceği de daha doğru tahmin edebiliriz. Bütün bu türleri bilmemiz olanaksızdır. Ancak ilginizi çekebilir diye üç örnek seçtim. Şimdi ailenizden izin alarak sizi ben bu üç canlı türünün yaşadıkları yerlere götürüp gözlem yaptıracağım. Bu örneklerin daha başka binlercesi vardır. Kim bilir belki ileride siz de bu ilginç örneklerin bazılarını insanlığa tanıttık araştırmalar yaparsınız. Bir de bunun zevkini alırsanız bir daha ayrılamazsınız.

Elimizdeki bilgilere göre ek donanım olmadan yaşayabileceğimiz tek yer dünya görünüyor. Bir yerlere gitsek bile açıkça bir balonun ya da küvezin içinde yaşayacak bir ortamla bunu gerçekleştirebiliriz. Yani evrensel bir karantinaya girmiş gibi görünüyoruz. Yaklaşık 3,5 milyar yıl boyunca sayısız canlı bu küreyi yurt olarak kullandı. Milyarlarca yıl sonra güneşin patlamasıyla yok olacak dünyamızın önünde daha 5 milyar yıl var. O zaman diliminde birlikte yaşadığımız ve yeni evrimleşecek canlı türlerinin bu küreyi yurt olarak kullanabilmesi için bu küreye gözümüz gibi bakmamız gerekiyor.

Siz ve sizin bilgilerinizden yararlanan çocuklar eminim dünyanın doğal zenginliklerini korumak için bundan böyle çok daha dikkatli olacaktır.





Eğrelti otu. Ali Demirsoy. Artvin-Borçka-Karagöl. 14.08.2004 (Ali Demirsoy arşivinden).



Orkide (arıçıçeği), Ali Demirsoy arşivinden



Silybum marianum (meryemanaotu), Hatay, (Ali Demirsoy arşivinden)



# 25

## SEVGİLİ ÇOCUKLAR EĞER MUTLU YAŞAMAK İSTİYORSANIZ DOĞAYI KORUYUN

Eğer bir gün dünyaya benzer bir gezegen bulur ve oraya gittiğimizi düşünürsek; orada yaşayabilmek için nelere gereksinmemiz olduğunu düşündünüz mü? İnsanlara bu soru sorulduğunda çoğu günlük alet ve araçlarla ilgili yanıtlar vermektedir. Belki bu araç ve gereçlerle sınırlı bir süre yaşayabiliriz; ama bu çok uzun sürmeyecektir.

Bir kilogram ağırlığın uzayda taşınabilmesi milyonlarca liraya mal olduğunu düşünürsek bunun ne demek olduğunu anlayabiliriz. Mars'a bile bir insanı gönderip geri getirmenin maliyetinin 10 Trilyon Dolar olduğu yani Türkiye'nin tümünün yıllık gelirinin 10 katına gereksinme olduğu bilinmektedir. Kaldı ki göndereceğimiz kişi birkaç kişiden fazla olmayacaktır.

Sevgili çocuklar, elimizdeki bilgilere göre insanoğlunun yaşayabileceği bilinen tek gök cismi dünyadır.

Önemli değişimler olsa da bu dünya bize 4,7 milyar yıldan bu yana yuva görevi yapmıştır.

Bundan sonra da 5-6 milyar yıl yurt görevi yapacağı hesaplanmaktadır. Ancak yaşam birbirine muhtaç olan birçok canlıdan meydana gelir. Buna yaşam ağı denir. Eğer yaşam ağında yırtıklar yaratılırsa, her türlü canlının geleceği tehlikeye düşer. Son zamanlarda ya-



şadığımız virüs salgınının nelere mal olduğunu hepimiz acı bir şekilde yaşıyoruz. Çocukluğumuzu doya doya yaşayamıyoruz. Bu sadece bir virüs hastalığı; daha başkaları sırada olabilir. Bugün yeni bilgilere ulaşmak ve yaşam tarzına uyum sağlamak zorundayız.

Herhangi bir yerde insanlar yaşamını sürdürebilmeleri için en azından 40.000 farklı canlının ortamda bulunması gerekir. Bir kilogram ağırlığın uzayda taşınabilmesi milyonlarca liraya mal olduğunu düşünürsek bunun ne demek olduğunu anlayacaksınız. Mars'a bile bir insanı gönderip geri getirmenin maliyetinin 10 milyar dolar olduğu yani Türkiye'nin tümünün yıllık gelirinin 10 katına gereksinim olduğu bilinmektedir. Kaldı ki göndereceğimiz kişi birkaç kişiden fazla olmayacaktır.

Sevgili çocuklar, elimizdeki bilgilere göre insanoğlğun yaşayabileceği bilinen tek gök cismi dünyadır. Önemli değişimler olsa da bu dünya bize 4,7 milyar yıldan bu yana yuva görevi yapmıştır. Bundan sonra da 5-6 milyar yıl yurt görevi yapacağı hesaplanmaktadır. Ancak yaşam birbirine muhtaç olan birçok canlıdan meydana gelir. Buna yaşam ağı denir. Eğer yaşam ağında yırtıklar yaratılırsa, her türlü canlının geleceği tehlikeye düşer.

Son zamanlarda yaşadığımız virüs salgınının nelere mal olduğunu hepimiz acı bir şekilde biliyoruz. Çocukluğumuzu doya doya yaşayamıyoruz. Bu sadece bir virüs hastalığı; daha başkaları sırada olabilir. Bunun yeni bilgilere ulaşmak ve yaşam tarzına uyum yapmak zorundayız.

Şu anda günde en az 100 canlı türünün ortadan kalktığı, en büyük besin kaynağımız olan denizlere yılda 640 milyon ton zehirli madde akıtıldığı bilinmektedir. Senede 15 milyar ağaç kesilmektedir. Birçok ülkede son 40 yılda orman varlığı %50 yok edilmiş; birçok türün ortadan kalkmasına neden olmuştur.

İlk aşamada yapabileceğimiz eylemler, tasarruftur. Hiçbir lambayı boşa yakmayacaksınız; suyu boşa akıtmayacaksınız. Tabağınızı yiyeceğiniz kadar alacaksınız. Atıklarınızı uygun bir şekilde depolanmasını sağlayacaksınız.

Gelecek sizin elinizdedir; bu sorumluluğu her bireyin hissetmesi; doğanın sağlığını her türlü çıkarın üzerinde tutmasının bir insanlık borcu olduğunu bilmemiz gerekir.



Urfa, Bozova-*Hemiechnus auritus* (Ali Demirsoy arşivinden)

Ancak önümüzdeki 15–20 yıl içinde çok daha büyük bir tehlike kapımızda. Bugüne kadar dünyada 5 defa toplu yok oluş olmuş. Nedenleri göktaş düşmesi, deprem, yangın vs. Ancak altıncı yok oluşun kapımızda olduğu bilimsel çevrelerde ciddi olarak tartışılmaktadır. Bu son yok oluşun nedeni insan. Çünkü özellikle fosil yakıtların kullanılması ile çıkan karbondioksit güneş ısını tutarak uzaya savrulmasını önlemekte ve havanın ısınmasına neden olmaktadır. Son zamanlarda sık sık duyduğunuz, sel, kuraklık, buzulların erimesi, denizlerin yükselmesi, bazı hastalıkların hızla yaygınlaşması; buna bağlı olarak birçok insanın kaybına yol açan göçler bu değişimin sonucudur.

Sevgili çocuklar, önümüzdeki yıllarda ana-babanızın yaşadığı gibi yaşamınızda bazı sıkıntılar olabilir. Belki çok daha gelişmiş alet ve aygıtları tanır ve kullanabilirsiniz. Ancak doğal yaşamdan hızla uzaklaştığımız bir döneme giriyoruz. Eğer insanlar bunun farkına varıp gerekli önlemleri almaz ise, sıkıntılı günler kapımızda demektir. Ne yazık ki insanlarımızın çoğu bunun farkında değil.

Siz, geleceğin insanları, dünyanın geleceği artık sizin sorumluluğunuza giriyor. Eğer gerekli duyarlılığı göstermez isek, yaklaşık 100 milyon canlı türü ile birlikte uzayın ölü gezegenleri arasına katılabiliriz.

Şu anda günde en az 100 canlı türünün ortadan kalktığı, en büyük besin kaynağımız olan denizlere yılda 640 milyon ton zehirli madde akıtıldığı bilinmektedir. Senede 15 milyar ağaç kesilmektedir. Birçok ülkede son 40 yılda orman varlığı %50 yok edilmiş; birçok türün ortadan kalkmasına neden olmuştur.

İlk aşamada yapabileceğimiz eylemler, tasarruftur. Parasal olanağınız olsa da her şeyi abartmadan, gerek duyduğunuz kadar alacaksınız; kullanacaksınız. Hiçbir lambayı boşa yakmayacaksınız; suyu boşa akıtmayacaksınız, zevk olsun diye sürekli o yana bu yana araba sürmeyeceksiniz. Tabağınıza yiyeceğiniz kadar alacaksınız. Atıklarınızı uygun bir şekilde depolanmasını sağlayacaksınız.

Gelecek sizin elinizdedir; bu sorumluluğu her bireyin hissetmesi; doğanın sağlığını her türlü çıkarın üzerinde tutmasının bir insanlık borcu olduğunu bilmemiz gerekir.



## SONSÖZ

Ali Dede'nin son sözleri:

Sürekli genişleyen evren bir gün dünya zaman ölçüsüyle milyarlarca milyarlarca yıl sonra yıldızlar birbirinden ayrıldığı için bir çeşit karanlığa gömülecektir. Gök cisimleri arasındaki mesafe o kadar açılacaktır ki birinden öbürüne gitmek hemen hemen olanaksız olacaktır. Evren karanlığa gömülecektir. Ancak bunları dert edinmemize gerek yok; çünkü düşüncemizin tavanını zorlayan muazzam bir süre var.

Bilimsel buluşlar gittikçe hız kazanmaktadır. Son bir yüz yılda keşfettiklerimiz tarih boyunca keşfedilenlerin belki de 100 katıdır. Önümüzdeki yıllar ne gösterecek onu en iyi siz anlayacaksınız. Bundan 10 yıl önce yapay zekâ sadece bir hayaldi; bugün kullanıma girmiş durumda. Bu kitabı dikkatle okuyunca, geçtiğimiz olayları ve nesnelere öğrenmiş olduk. Kim bilir belki sizinle çok ama çok uzak bir geleceğe de bir zaman yolculuğu tasarlayabiliriz ve olabilecek yeni gelişmeleri sizin bu zaman gezinizden öğrenebiliriz.

Bakin çocuklar nereye giderseniz gidin hangi zamana giderseniz gidin, siz gelişmiş bir memelisiniz, tüm memelilerde olduğu gibi özellikle biz primat soyundan gelenler sosyal yaşama gereksinmesi olan canlılarız. Bu nedenle karşılıklı sevgi ve saygı gösterme, sevinçleri ve üzüntüleri paylaşma, edindikleri bilgileri zamandaşlarına ve gelecek kuşaklara aktarma uygarlığımızın göz ardı edilemez anahtarıdır.

Bu niteliğimizle nereye gidersek gidelim birbirimizle olumlu iletişim kurma, sosyal yaşamı sürdürme, bizim edindiğimiz insani duyguların devamına yol açar ve gelişmesini sağlar.

Sevgili gençler yepyeni bir çağa giriyorsunuz: Dijital devrim ya da dijital çağ. Kişiler birbirleriyle bugüne kadar yaptıkları iletişimi bundan böyle ellerindeki ve önlerindeki aletler ile yapmaya başladı. Bunun pratikte büyük yararları olsa da, binlerce yıl sürdürdüğümüz insani ilişkileri bozmasına izin vermeyelim Yaşam sadece daha gelişmiş araçları kullanma değil, insani duygu ve sevgileri de sürdürme olmalıdır. Bu kadar gözlem ve deneyimden sonra sizin insanlara önder ve örnek olacağınıza inanıyorum... Yolunuz açık olsun çocuklarım...



## Prof. Dr. Ali Demirsoy'un Kısa Özgeçmişi

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

1956 yılında, köyündeki ilkokulu, 1959'da Kemaliye'deki ortaokulunu bitirdi.

1962'de Ankara Gazi Lisesi'ni, 1966'da Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Tabii İlimler Bölümü'nü bitirdi. MTA'da 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 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 bir derin deniz araştırmasına katılarak 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.
- 1984 yılında Alexander von Humboldt bursunu tekrar alarak, Hamburg Üniversitesi Zooloji Enstitüsü'nde Türkiye Faunası ile ilgili araştırmalarına devam etti.
- 1985 yılında bir NATO projesi kapsamında Belçika Gent (Gant) üniversitesinde çalışma yaptı.
- Dünya Biyoloji Olimpiyatlarında 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 katkı sağladı ve eğitici olarak görev yaptı.
- Kemaliye/Erzincan'da TÜBİTAK destekli Türkiye'nin ilk gerçek Doğa Tarihi Müzesinin kurulmasına adım atılmasını sağladı. Erzincan Üniversitesi Senatosunca, müzeye "Prof. Dr. Ali Demirsoy Doğa Tarihi Müzesi" adı verildi.
- Türkiye İş Bankası Nehir Söyleşileri programı kapsamında Ali Demirsoy'un yaşamını anlatan "Doğaperest" adlı bir kitap yayınladı. Kısa sürede biten kitabın yenilenmiş ve ekli baskısını 2012 yılında Hacettepe Üniversitesi ve daha sonra ASİ kitap tarafından aynı adla yeniden yayınladı. Ayrıca Ali Demirsoy'un adı birçok kitaba çeşitli nedenlerle girmiş bulunmaktadır.
- ▶ 08.02.2012 tarihine kadar Hacettepe Üniversitesinde öğretim üyesi olarak çalışmış ve adı geçen tarihte yaş haddinden emekli olmuştur.
- ▶ Ders kitabı, araştırma, deneme ve bilimsel roman tarzı çok sayıda kitabı vardır (130 kadar). Üç kitabı başka dillere çevrilmiştir.
- ▶ Çevre, biyoloji, özellikle evrim, temel bilimler, sosyal olayların yorumları ile ilgili olarak yüzlerce çağrılı konferans ve sunumu olmuştur.
- ▶ Türkiye faunasının yanı sıra, çevre, biyolojik çeşitlilik ve biyoloji eğitimi ile ilgili çalışmaları ve girişimleri vardır.
- ▶ Bilim dünyasında Demirsoy adı konmuş 14 hayvan ve bitki türü, bir tane altfamilya, 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.
- ▶ Vehbi Koç Vakfının anketinde Cumhuriyetin 100 yılında 100 bilim insanından biri; Samsun Atakum Bilim Müzesinde de dünya bilim insanları arasında sunulmuştur.

Evlidir, Aliye Doğa diye bir kızı, Ali Evren diye bir oğlu vardır. Eşi Fatma Funda (Kaya)'dır. Almanca ve İngilizce bilir.

## ALİ DEDENİN KİTAPLARINDAN BAZILARI

2035, Sonun Başlangıcı "Böyle giderse Yok Oluşa Çok Zamanımız Kalmadı"

"Acılar Denizi" Hatay'ı Yaşatacağız

Akıllı Tasarım-Evrimsel Tasarım

Anılar, Öyküler ve Fıkralarla Anadolu

Biyoloji Soru Bankası (Yazar ve Editör olarak)

Biyolojik Saat, Belleğin ve Davranışların Evrimi

Biyolojinin Gizemi "Türkiye'de Biyolojinin Gelişimi ve Tarihçesi"

"Dogma ve Sosyoloji" Çivisi Çıkmış Ülkeye Çivi Çakmaya Çalışan Adam

EğİN'de Kullanılan ya da KullanılmıŞ, Kökü Belirsiz ya da Başka Bir Dilden Aynen ya da Değİştirilerek Gelmiş ve Anadolu'da Kısmen Kullanılan Bazı Kelimeler (yaklaşık. 1500 kelime),

Evrenin Çocukları "Yaratılışın Öyküsü"

EvrİM "Atom altı parçacıktan insana türlerin görkemli yolculuğU"

Genel Biyoloji/Genel Zooloji (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt I/Kısım I.

Genel Biyoloji/Genel Zooloji (Yaşamın Temel Kuralları), Cilt I/Kısım II

Genel Zoocoğrafya ve Türkiye Zoocoğrafyası

Genetik, Anadolu Üniversitesi Yayınları

Herkes İçin EvrİM El Kitabı, Sarmal Kitapevi

İlk Bir Saniye "Tanrı ParçacığINDAN Güneşe Evrenin Evrimi Oluşumu

İlk Olarak Politik Konulara Çivi" Çivisi Çıkmış Ülkeye Çivi Çakmaya Çalışan Adam<sup>8</sup>  
Kalıtım ve EvrİM

Kocaman EvrİMİN Minik Kitabı

Okyanusların Evrimi "Kıtaların Oluşumu

Omurgalılar (Amniyota) (Yaşamın Temel Kuralları

Omurgalılar (Anamniyota) (Yaşamın Temel Kuralları

Omurgalılar (Anamniyota) (Yaşamın Temel Kuralları)

Omurgasızlar-Böcekler Dışındaki Omurgasızlar (Yaşamın Temel Kuralları)

Omurgasızlar-Entomoloji (Yaşamın Temel Kuralları

Renklerin Dansı "Canlılığın Oluşum Öyküsünde

Rüyalarını Türkçe Gören Bir Alman Bilim Adamı, Ord. Prof. Dr. Curt Kosswig

Son İmparatora Öğütler "Bilim Toplumunda Bilgiyi Kime Vermeli

Telomer Gerçeğİ "Yaşlanmanın Evrimi

Uluslararası Biyoloji Olimpiyatı Soruları ve Çözümleri

Ustaca Yaşam

Ustaca Yaşlanma "Yaşlanmadan Ne Anlıyoruz?"

Uygarlık ve Bilim

Yaşanmış Öyküler

Yaşlanmanın ve Ölümün Evrimi





# TEZ-KOOP-İŞ

## TÜRKİYE TİCARET, KOOPERATİF, EĞİTİM, BÜRO VE GÜZEL SANATLAR İŞÇİLERİ SENDİKASI

Mebusevleri, İller Sokak No: 7 06850 Tandoğan-Ankara Tel: 0312 213 34 44 Faks: 0312 213 34 30

İnternet: [www.tezkoopis.org](http://www.tezkoopis.org) Elektronik posta: [sendika@tezkoopis.org](mailto:sendika@tezkoopis.org)

Toplu İş Sözleşmesi Bürosu: [tis@tezkoopis.org](mailto:tis@tezkoopis.org) Örgütlenme Bürosu: [orgutlenme@tezkoopis.org](mailto:orgutlenme@tezkoopis.org)

Eğitim Bürosu: [yayin@tezkoopis.org](mailto:yayin@tezkoopis.org) Muhasebe Bürosu: [muhasebe@tezkoopis.org](mailto:muhasebe@tezkoopis.org) Hukuk Bürosu: [hukuk@tezkoopis.org](mailto:hukuk@tezkoopis.org)

