



# Doğal Uzay Gemimiz Dünya'nın Diğer Gezegenlerden Ayrıcalıkları Nelerdir?

Osman DEMİRCAN\*

Adına yer de dediğimiz Dünya, Güneş etrafında yörünge hareketi yapan, üzerinde yaşadığımız, suyunu içtiğimiz, havasını soluduğumuz gezegendir. Güneş'ten uzaklık sırasına göre Merkür ve Venüs'ten sonra üçüncü gezegendir. Doğal olarak evrendeki diğer gök cisimlerine göre Dünya hakkında daha çok şey biliyoruz. M.S. 14. yüzyıla kadar Dünya'nın da diğer sekiz büyük gezegen gibi (o zaman beş tanesi biliniyordu) Güneş etrafında yörünge hareketi yapan doğal bir gezegen olduğu kabul edilememiş, ona özel bir ayrıcalık tanınarak her bakımdan çok farklı olduğuna ve özellikle evrenin merkezinde duran olduğuna inanılmıştır. Avrupa'da rönesans hareketleriyle dinî baskıların zayıflaması ve bilime önem verilmesi sonucu Kopernik, Galile, Brahe, Kepler gibi din adamlarının bilimsel çalışmalarıyla Dünya'nın diğer bilinen gezegenlerden hiç de farklı olmadığı, hepsinin aynı sistemin birer üyesi olarak Güneş'in etrafında yörünge hareketleri yaptığı kabul edilmeye başlandı. Bugün yine Dünya'nın ayrıcalıklı bir gezegen olduğunu sanıyoruz; ancak bu ayrıcalık onun konum, biçim ve yapısından değil, üzerinde yaşamı barındırmasından kaynaklanmaktadır. Burada Dünya'nın sadece bu ayrıcalıklı durumundan söz edeceğiz. Güneş sisteminin diğer gezegenlerinde, Dünya'da var olan yaşam türlerinden hiçbirini henüz saptanamamıştır. Dünya'yı bu kadar farklı kılan fiziksel nedenler ne olabilir dersiniz? Bu aşamada sıcaklık, basınç yer çekimi, kimyasal kompozisyon gibi fiziksel büyüklük-

ler aklımıza gelmeli. Sıcaklığı Dünya'nın iç ısısı ve Güneş'ten uzaklığı; yüzeydeki basıncı atmosfer yapısı; yer çekimini de Dünya'nın kütlesi ve yarıçapı belirlemektedir. Dünya'ya ilişkin fiziksel büyüklükleri diğer gezegenlere ilişkin büyüklüklerle karşılaştırırsanız, temel farkların Dünya'nın (yarıçap ve kütle olarak) büyüklüğünden ve Güneş sistemi içindeki konumundan kaynaklandığını görürsünüz. Dünya'da yaşamın oluşmasında ve gelişmesinde bu büyüklüklerin uygun olması yanında, atmosferinde nitrojen ve oksijenin fazla, karbondioksitin az olması, okyanusların oluşmuş olması, atmosferde koruyucu ozon katmanının ve manyetik alanın varlığı da çok önemli roller oynamış olmalı. Aslında Dünya'da diğer gezegenlerden farklı olan bu koşulların hepsinin birden sağlanması sonucu yaşam oluşmuş ve gelişmiş olmalıdır. İnsanoğlu, Dünya denen bu dev uzay gemisinin ayrıcalığını iyi anlamak zorundadır. İnsanoğlunun geliştirdiği teknolojiyle bu ayrıcalığı yok etmek, oldukça kolay görünmektedir. Karbondioksitin artmasıyla sera etkisi sonucu Dünya, Venüs'e benzer duruma gelebilir. Ozon yok edilirse, yaşam koruması bırakılabilir veya insanlık kendi kendini ve dünyanın yaşam denen bu önemli ayrıcalığını çevre kirliliğiyle yavaş yavaş veya hidrojen bombası ile aniden yok edebilir. Dünya'ya ayrıcalık kazandıran yaşam iyi anlaşılmalı ve iyi korunmalıdır. Dünya'da yaşamın oluşumu ve gelişimini anlayabilmek için fosiller incelenmektedir. Bu incelemelerde uzak geçmişe gidildikçe organizma yapısının basitleştiği, yaşamın ilk kez mikroorganizmalar halinde 3,5 milyar yıl önce ilik okyanuslarda oluştuğu ve sonra yakla-

\* Prof.Dr., Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Astronomi Bölümü Öğretim Üyesi.

şik 2,5 milyar yıl boyunca okyanuslarda evrimleşip geliştiği ve daha sonraki yaklaşık 500 milyon yıllık süreyi de karalarda geçirdiği anlaşılmaktadır. Çok uzun bir süre (225 milyon ile 65 milyon yıl önce) karalarda en çok rastlanan canlılar dinozorlardı. Bu yaratıklar kabuklu ve boynuzlu sürüngenlerdi ve 65 milyon yıl önce diğer birçok canlı türüyle birlikte kısa sürede ortadan silindiler. Bu canlıların kısa sürede yok olmasına neyin neden olduğu kesin olarak bilinmemektedir. Olası nedenler şöyle sıralanabilir: 1) Sıcaklıkta belirgin bir artış. 2) Salgın hastalık. 3) Yumurtalarının diğer canlılar tarafından yenmiş olması. 4) Volkanik oluşumların artması sonucu yaşam ortamlarının daralması ve bitki örtüsünün hızla değişimi. 5) Yakında (3-6 parsek uzaklıkta) patlayan bir süpernovanın mor ötesi ve kozmik ışın etkisi. 6) Yere çarpan dev bir gök taşının oluşturduğu toz bulutu etkisi. İlgincir ki, 65 milyon yıl öncesine ilişkin tortul kayalardaki iridyum fazlalığı nedeniyle 6 nolu olasılık, dinozorların yok oluşu nedeni olarak ağırlık kazanmaktadır. Neden, ne olursa olsun 65 milyon yıl önce dinozorların çağı sona ermiş ve memeliler daha serbest çoğalmaya başlamışlardır.

Dünyadaki tüm canlı türlerinin temel yapı taşı olan amino asit ve nükleik asit moleküllerinin oluşturduğu zincirler karbon atomunun sağladığı bağlarla mümkün olmaktadır. Karbon atomu, evrende hidrojene göre çok az bulunmasına karşın, yine de en çok bulunan elementlerden biridir. Fazla kimyasal bağ oluşturabilen elementlerden biri de silikonur. Bu nedenle bazı bilim adamları, evrenin bir yerlerinde silikon atomunu temel alan canlıların da var olabileceğini ileri sürmektedirler. Kimyasal olarak silikon atomlarını temel alan molekül zincirleri, karbonunkiler kadar uzun ve karmaşık değildir.

Diğer taraftan "big-bang" olayını temel alan evren modellerinde, "big-bang" olayıyla sadece ve sadece hidrojen ve helyum elementleri oluşmaktadır. Diğer elementler, ancak büyük kütleli yıldızların merkezlerinde nükleer reaksiyonlarla üretilip yıldız rüzgârları, nova olayları ve daha çok süpernova patlamalarıyla çevreye yayılmaktadır. Dünyamızda ve Güneş sisteminin diğer üyelerinde ağır elementler bol miktarda bulunduğuna göre, Güneş ve Güneş sistemi büyük olasılıkla süpernova artıklarından oluşmuştur. Güneş, bu nedenle en azından ikinci nesil bir yıldızdır. Güneş, sisteminin bulunduğu bölgede patlamış olan bir süpernovanın artıklarından oluşmuştur. Bu bakımdan biz canlılar, bir anlamda varlığımızı galaksinin uzak geçmişinde oluşan bir süpernova patlamasına borçluyuz. Sadece hidrojen ve helyumdan oluşan birinci nesil yıldızlarda Dünya benzeri gezegenlerin ve canlı varlıkların oluşamayacağı açıktır. Canlıların yapı taşı olan aminoasit ve nükleikasit gibi karmaşık moleküllerin, hatta iptidai canlıların, plazma olmayan soğuk yıldızlararası bulutlarda oluşabileceği ve Dünya gibi uygun ortamlara yayılmış olabileceği ileri sürülmektedir. Söz konusu karmaşık moleküllerin oluşumu zor olmadığına göre, yaşam gerçekten Dünya'nın dışında başka yerlerde de oluşmuş ve gelişmiş olabilir. Başka

yıldızların gezegenlerinde de uygarlıklar kurulmuş olmalıdır. Çünkü galaksimizde tamamen Güneş benzeri en az üç milyar yıldız vardır.

Belki bu uygarlıklardan birinin eline geçer ümi-diyle 1973 ve 1974 yıllarında fırlatılan Pioneers 10 ve 11 uzay araçlarına, Dünya'yı tanıtan metal plak-  
ketler yerleştirildi. 1977 yılında fırlatılan Voyager 1 ve 2 uzay araçlarına ise, aynı ümitle iki saat süren ses kayıtları, kodlanmış fotoğraflar ve 116 ilginç slayt gönderildi. Bu uzay araçları şimdi Güneş sisteminin dışında sonsuz boşlukta büyük bir hızla yol almaktadır.

İnsanlığın Dünya üzerinde kurduğu teknoloji henüz yıldızlara gidebilecek düzeyde değildir. Bugünkü teknoloji ile yakın yıldızlara yolculuk nesiller boyu zaman alır. Bu bakımdan ancak iyi planlanmış uzay gemileriyle aileler bu tür yolculukları yeni nesillerle devam ettirebilir. Burada hatırlayalım ki, Güneş'in anakol yaşamı henüz yarısındadır ve Dünya'da bugünkü teknolojinin kurulduğu süre kayıtlı tarihe göre çok kısadır. Buna göre yıldızlararası yolculuğu gerçekleştirecek teknolojiyi geliştirmek için daha çok zamanımız var. Bu konuda şimdiden önemli düşünceler geliştirilmiştir. Uygarlıkların var olabileceği diğer dünyalara gitme yerine onlarla iletişim kurma daha kolay olmalıdır. Elektromanyetik tayfın radyo bölgesi dünya dışı uygarlıklarla iletişim kurmak için en uygun bölgedir. Eğer dünya dışı zeki canlılar amaçlı olarak uzaya mesajlar gönderiyorsa, özel frekanslar seçmiş olmalıdır. SETI Projesini oluşturanlardan Bernard Oliver en dikkati çeken uygun frekans bölgesinin Hidrojen atomunun ve Hükrosil molekülünün mikrodalga salma çizgileri bölgesi olduğunu göstermiştir. Bu frekans bölgesi gürültüden uzak ve Dünya atmosferindeki su buharı soğurmasından en az etkilenen bölgedir.

Astronomlar radyo bölgede en çok 21 cm dalga boyunda (~ 1420 MHz frekansında) gözlem yapmaktadır. Nötr hidrojenin bu dalga boyunda yaydığı ışınımı galaksidaki hidrojen dağılımı incelenmektedir. Hidrojen evrende en bol element olduğuna göre, dünya dışı uygarlıklar iletişimde bu dalga boyunu seçmiş olabilirler. Galaksimizde iletişim kurabilecek sadece birkaç uygarlık olsa bile bugün insanlık radyo bölgede gönderilecek olan sinyalleri yakalayabilecek düzeydedir. Bu yönde geliştirilen en ilginç proje "Cyclops" projesidir. Bu projeye göre her biri 100 feet çapında düşünülen uygun şekilde dizilmiş 1000-2500 tane teleskop, belli dalga boylarında galaksiyi tarayacaktır. Böyle bir anten dizisi, galaksinin her yerinden sinyal alabilecek güçtedir. Ancak parasal nedenle böyle bir projenin yakın gelecekte desteklenmesi mümkün değildir. Bugün NASA, çok daha küçük boyuttaki SETI projesini desteklemektedir. 1992 yılında uygulamasına sokulan bu projeye Dünya'dan 25 parsek (82 ışık yılı) uzaklık içinde Güneş benzeri 800 yıldız, 1998 yılına kadar dönüşümlü olarak 1000-3000 MHz frekans aralığında izlenecek, ay-

# SİĞARANIN YOL AÇTIĞI YILLIK ÖLÜM SAYISI

R. Erol SEZER\*

**İ**çinde bulunan 4000 civarındaki toksik (zehirli) madde ile sigara, emeklilik çağına ulaşmadan olan erişkin ölümlerinin en önemli önlenilebilir nedenidir. Araştırmalar, sigaranın sık içildiği toplumlarda, akciğer kanseri ölümlerinin %90'ının, öksürük ve nefes darlığı ile seyreden kronik bronşit ölümlerinin %75'inin, kalp hastalığı ölümlerinin %25'inin sigara kullanımından kaynaklandığını göstermiştir.

Yukarıdaki bilgiye dayanılarak yapılan bir hesaplamayla nüfusu takriben Türkiye kadar olan İngiltere'de 1984 yılında, sadece sigara içmekten kaynaklanan ölüm sayısı 95 000 olarak bulunmuştur. Söz konusu yıl İngiltere'de erkeklerin %36'sı, kadınların %32'si sigara içmektedir. Nüfusu Türkiye nüfusunun dört katından biraz daha fazla olan Amerika Birleşik Devletleri'nde bu şekilde yapılan bir hesaplama ile yalnız sigara nedeniyle ortaya çıktığı kabul edilen yıllık ölüm sayısı ise, ortalama olarak 350 000'dir. Yine bu ülkede sigaraya bağlı hastalıkların bakımı ve tedavisi nedeniyle yılda ortalama 22 milyar dolarlık harcamanın ortaya çıktığı ve yıllık 43 milyar dolarlık bir iş gücü kaybının olduğu bu ülkenin Sağlık Bakanlığınca resmen bildirilmiştir. ABD'de sigara içmeyenler arasında, başkalarının içtiği sigara dumanından etkilenenler arasında sigaraya bağlı hastalıklardan yılda 53 000 ölüm olayının olduğu da hesaplanmıştır. Başkasının içtiği sigara dumanının solunması, pasif içicilik olarak isimlendirilmektedir. ABD'de toplu bulunulan kapalı yerlerde sigara içilmesi bir ölçüde sınırlanmıştır. Buna rağmen pasif sigara içicilik, sigara kullanımı ve alkolden sonra bu ülkede ölüme en çok yol açan önlenilebilir özellikli üçüncü neden olmaktadır. ABD'de sigara içme oranları 1985 yılında ve 20 yaşın üzerindeki erkeklerde %33, kadınlarda %28'dir.

Türkiye'de ise, sigara içme oranları 1988'de erkeklerde %63 kadınlarda %24'tür. Yani ABD ve

\* Prof.Dr., Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı.

İngiltere'nin sigara içme oranlarından oldukça yüksektir. Türkiye'nin istatistikleri yukarıda belirtilen tahmini ölüm hesaplamalarını yapmak için yetersizdir. Fakat yukarıdaki bilgiler kullanılarak, Türkiye'de sigaranın neden olduğu ölüm sayısı hakkında bir fikir çıkarılabilir. Orantı ile ilgili basit matematiksel bilgi yukarıda belirtilen rakamlara uygulanırsa, Türkiye'de sigara içmekten kaynaklanan yıllık ölüm sayısının 100 000'in üzerinde olduğu anlaşılır.

Türkiye'de en sık rastlanan ölüm nedeni, kalp hastalıklarıdır. Erişkin ölümleri dikkate alındığında, ikinci ölüm nedeni kanserdir. Kanser ölümleri içinde birinci sırada akciğer kanseri bulunmaktadır. Özellikle, Türk erkekleri en çok sigarayla bağlantılı bu hastalıklı nedeniyle ve muhtemelen vakitsiz ölmektedirler.

Sigara, yukarıda belirtilen hastalıklara ek olarak, dudak, dil, yutak, yemek borusu, gırtlak, pankreas, böbrek, mesane, rahim kanserleri ve genel olarak damar sertliğine, yol açan nedenlerden biridir. Ürserin iyileşme süresini uzatan, tekrarlamasını hızlandıran, diş ve diş eti hastalıklarıyla solunum yolu hastalıklarına da yol açabilen sigara, gebelikte içilmesi halinde ölüm doğum, erken doğum ve düşük doğuma, ağırlıklı bebeklere neden olabilmektedir. Sigara kullanımıyla yukarıda sayılan hastalıklar arasındaki ilişki, içilen günlük miktara ve toplam kullanma süresine bağlıdır. Ne kadar çok içilirse ve ne kadar uzun süre içilirse, tehlike o ölçüde artmaktadır. **Sigara kullananların sigarayı bırakmaları halinde ise tehlike azalmaya başlamaktadır. Sigarayı bıraktıktan sonra geçen süre ne kadar artarsa, kişinin bu hastalıklara yakalanma tehlikesi de o ölçüde azalır.**

"Dünyanın Baş Belası" sözü, bir öğrenci tarafından ödül kazanmış bir afişte sigara için kullanılmıştır. Ne yerinde bir niteleme. Çünkü, yer yüzünde, yukarıda belirtilen boyutta ve çeşitlilikte zarar oluşturabilen başka bir nesne belki de yoktur. □

rica biraz daha düşük duyarlılıkla 1000-10000 MHz frekans aralığında tüm gök yüzü taranacaktır. Bu projede, halihazırda var olan büyük radyo teleskoplar (çapları 45-300 m arasında olanlar) kullanılmaktadır. Dünya dışı uyarlıklardan bir mesajın algılanması, insanlık tarihinin en büyük olayı olacak; mesajın içeriğine bağlı olarak Dünya'da köklü değişimler gündeme gelecektir. Dünya dışı uyarlıklarla iletişimin sağlanmasından sonra Dünya'daki teknoloji, endüstri ve sosyal yaşam çok hızlı değişebilir.

İnsanoğlunun, var olduğuna inandığı Dünya dışı uyarlıklara ulaşma olasılığı, hem bugün hem de gelecekte yıldızlararası uzaklıkların çok fazla olması nedeniyle oldukça zayıftır. Aynı nedenle Dünya dışı uyarlıkların da gelip Dünya'yı ziyaret etme olasılığı, oldukça zayıftır. Böyle bir ziyaretin olasılığı, Dünya üzerinde kuzey kutbunda varsayılan bir incir çekirdeği üzerindeki özel bir bakterinin kalkıp güney kutbunda varsayılan başka bir incir çekirdeği üzerindeki başka özel bir bakteriyi ziyaret edebilmesi olasılığından daha fazla değildir. □