

Bilimkurguda Dünya Dışı Yaşam

Tevfik Uyar – ODTÜ Astrobiyoloji Konferansı (18 Kasım 2017)

Astrobiyolojinin çok özel bir alan olduğunu düşünüyorum, çünkü içimize işlemiş bir merakı dindirmeye uğraşiyor. Herhalde her çocuk nasıl dünyaya geldiğini merak eder ve gün gelip “ben nasıl oldum?” diye sorar. Ben bir baba değilim ama olsaydım yanıtlamakta zorlanacağım bir soru olurdu bu. Bazı detaylar küçük bir çocuğa anlatılamayacağından ilk başta yanıtlar “leylekler getirdi” düzeyinde olur. Çocuk biraz daha büyüyünce leyleklerin bebek filan getiremeyeceğini anlar; en azından etrafında bebek bekleyen anne adayları olduğunu ve fiziksel olarak değiştiklerini anlayabilecek bilgi ve kapasiteye ulaşır. Bu defa yanıtlar “iki kişi birbirini sevince / evlenince /dua edince...” gibi bir forma evrilir. Hemen hepimiz bu aşamalardan geçmiş olmalıyız. Neyse ki önünde sonunda gerçek yanıtı öğreniriz.

Yaşamın, diğer canlıların ve kendisinin nasıl ortaya çıktığını merak eden insanlık, son iki-üç yüzyıla kadar, çok uzun bin yıllar boyunca leylek hikayelerine inandı. Günümüz modern toplumlarından geçmişteki ve günümüzdeki avcı toplayıcı topluluklara kadar, tüm kültürlerde bir “yaşamın başlangıcı” miti vardır. Hemen her toplum bu sorunun yanıtını aramış ve bir yanıtı kabul etmiştir. Bilimsel devrim ve evrim kuramıyla birlikte gerçeğe biraz daha yaklaşarak ikinci düzeydeki hikayelere geçmiş gibi görünüyoruz. Bugün ulaştığımız nokta ikinci hikaye ile gerçekler arasında bir yerde duruyor. Gerçek yanıt her neyse, o yanıt bizlere astrobiyoloji verecek. Heyecanlı ve özel bir alan olduğunu düşünmem işte tam da bu yüzden.

Ben buraya hem bilim insanı hem de bilimkurgu yazarı kimliğimle, “bilimkurguda astrobiyoloji” anlatmaya çağırıldım. Yani aslında ben de ilk başta fazla idealist düşünerek bu başlıkta dinlenesi bir konuşma hazırlayabileceğimi düşünüyordum. Hazırlık sırasında içinden geçtiğim süreç beni astrobiyolojinin “henüz sınırlı” konularını da içine alan çok daha geniş bir çerçeve oluşturmaya itti: *Bilimkurguda (ve olasılıklar uzayında) dünya dışı yaşam...* Ki aslında çok da uzaklaşmış sayılmam, zira

bir gün evrende yalnız olmadığımızı anlarsak, basit ya da karmaşık, karşılaştığımız “canlılığı” inceleyecek olan bilim dalı herhalde yine astrobiyoloji olacaktır (belki alt dallara da ayrılacaktır: kayaç gezegen astrobiyolojisi, astrozooloji, astrobotanik... Kimbilir?). Şimdilik daha çok “yaşamın kökeni” sorunu üzerinde çalışıyorlar...

Ancak çerçeveyi bu boyutta genişletmenin bazı riskler taşıdığına farkındayım. Bu nedenle de öncesinde birkaç uyarı yapmam şart. Bu uyarılar o kadar önemli ki, sunumumun sonunda aynı şekilde tekrar edeceğim. Bu uyarıları konumuza uygun olarak “Prime Directive” başlığı altında listeleyeceğim (*Star Trek* hayranları bilirler: Uzayda seyahat teknolojisine erişmemiş zeki yaşam formlarıyla temasa geçilmez. Onların doğal ilerleyişlerini bozmamak için):

1. Dünya dışında bir yaşam olduğuna dair hiçbir somut kanıt yoktur. Şu ana dek kanıt olarak öne sürülen pek çok şey sanrı, dedikodu, sahtekârlık ya da komplo teorisi ürünleridir. Olmayanlar ise güvenilir, geçerli ya da böylesine büyük bir iddianın kanıtı olacak olağanüstülükte değildir (Keşke olsa).
2. Dünya dışı yaşam konusu sadece astrobiyolojinin konusu değildir. Felsefe sahasında da özellikle astronomların ve filozofların yarattığı bir literatür vardır (bunu ‘büyük sessizlik’ literatürü olarak ele alacağız). Ancak bunlar bilimkurgu eserleriyle eşit derecede spekülatifir. Örneğin “Kardeşev Ölçeği” ya da “Planetaryum Hipotezi” gibi fikirler akademik yayınlardan çıkmış olsalar da, bilimkurgudan çok da farklı değildir. Bilimkurguda biraz daha fazla spekülasyon yapılıyor ve bir de bir hikâye okuyorsunuz. Yalnız dikkat: Desteksiz atmaktan bahsetmiyorum. Desteksiz atar ya da işin içine doğaüstü bir anlatı koyarsanız bilimkurgudan çıkıp fantastik türüne geçmiş olursunuz.

3. Astrobiyoloji sahası spekülasyona çok sınırlı miktarda müsaade eder. Gerçekten çok sınırlı. En azından bulgularını anlatırlarken spekülatif dilden uzak durmaya çalıştıklarını kendi diyaloglarımdan biliyorum. Herhalde bunun başlıca iki nedeni var: Birincisi, bu alanda çalışırken bulguları 'salt gerçekler' çerçevesinde irdelemeye engel olabilir. İkincisi de bu alanda üretilen bilgilerin heyecanlı izleyici kitlesi ya da komplo teorisyenlerince hemen suiistimal edilebilmesi olabilir. Sadece Mars görüntülerinin kamuya açılmasının ne kadar saçma sapan iddialara neden olduğunu düşünün.

Şimdi bu konuşmayı hazırlarken en çok eğlendiğim kısma geçmek istiyorum: Bilimkurguda (ve olasılıklar evreninde) dünya dışı yaşam hangi şekillerde ele alınıyor? Bu sorunun yanıtları aynı zamanda olanaklı ve muhtemel dünya dışı yaşam türlerini ihtiva ediyor. Yani size az sonra sunacağım kategorilerin bazıları bilimkurgu yazınında hiç ele alınmamış olabilir; ya da en azından ben bilmiyorumdur. Ancak bir şekilde bu kategoriler -eğer dünya dışı yaşam varsa- olanaklıdır. Bu olanaklı kategorilere belki eserlerde değil ama bazı "spekülatif" felsefi makalelerde muhtemel bir senaryo olarak rastlayabilirsiniz. Ya da bazı eserlerde öylece konuşulup geçmiş olabilirler.

1. Mekân bağlamında

Uzaydaki herhangi bir nesneyi onun koordinatları ve zamanı ile tanımladığımız göre, 'uzaylı' dostlarımızın bilimkurgudaki tezahürünü de öncelikle yer ve zaman bağlamında ele almak iyi olabilir. Öncelikle mekânı ele alalım. Dünya dışı yaşam varsa, o şu an nerede? (artık kolay olsun diye 'uzaylılar' diyeceğim):

Zaten Dünya'da: Uzaylılar bir şekilde zaten dünyadalar. İnsan suretinde aramızda olabilirler ya da onları bulamayacağımız bir durum ya da konumda saklanıyor olabilirler. Bu olasılık çok kez ele alınmıştır. Bir kaç örnek vermek gerekirse: 1950'lerde önde gelen Amerikan bilimkurgu dergisi *Astounding*'de dünyanın karantina altında olduğu (ya bizi dış tehlikelerden korumak için ya da bizler bir tehdit olmayalım diye) bir yazı çıktı. 1973'te "hayvanat bahçesi senaryosu" olarak John Ball tarafından öne sürülen fikir, insanların bir şekilde uzaylılar tarafından "deney ya da gözlem" ortamında olabileceği iddiasını içerir. 90'larda

yayımlanan başka bir "Arrival" filminde uzaylılar "küresel ısınmayı engellemeyen" politikacılar olarak karşımıza çıkar. Dünya'yı kendi biyolojilerine uygun olarak dönüştürmeye çalışmaktadırlar.

Felsefe literatüründe bilim insanlarının da bu tür spekülasyonlarda bulunduğunu söylemiştik. Ünlü rus roketbilimci Tsiolkovsky'nin de "uzaylılar dünyayı kendilerinden uzakta, mükemmelliğe evrilsin diye dünya adlı bir laboratuvara tıkmış olabileceği" gibi bir fikir öne sürdüğü görülür.

Ancak bir şekilde bu uzaylı kardeşlerin esas memleketleri farklı olacağından (yoksa uzaylı olmazlar) bu kategoriyi net bir kategori sayamayız. En azından "zaten buradalar" adlı bir senaryo kategorisini oluşturuyorlar.

Ay'da: Bize ne yakın gökcismi Ay'ın yaşam barındırabileceği fikri elbette ki çok kez ortaya atılmıştır. Bu iddiaların izini sürersek M.Ö. 5 yüzyıldaki pisagorculara kadar varırız. Ay'da yaşam kurgulamış ilk romanın 17. Yüzyılda Johannes Kepler tarafından yazıldığını duymak sizi şaşırtacaktır. Hatta Sagan ve Asimov'a göre bu "ilk bilimkurgu eser"dir. İlk 'uzay' filmi meşhur "Ay'a Yolculuk"ta da Aylılar (Selenitler) vardır (1902). İkincisinde de öyle: Bu film H. G. Wells'in "Ay'daki İlk İnsanlar" eserinin uyarlamasıdır ve burada da Ay'lılara rastlarız.

Güneş Sistemi'nde: Dikkat ettiyseniz Dünya'dan gittikçe uzaklaşıyoruz. Şüphesiz bu konudaki en popüler gezegen Mars'tır. Özellikle 19. Yüzyıl sonunda ve yirminci yüzyıl başında Marslılar çok popülerdiler. Lowell'ın Mars'ta kanallar gördüğünü düşünmesi ve sonra hızını alamayıp çok saygın bir bilim insanı olmasına rağmen gözden düşmesine neden olacak desteksiz spekülasyonlarda bulunması kamuoyunun ilgisini de artırmıştır.

Yirminci yüzyıl başlarında Güneş Sistemi'ndeki diğer gezegenlerde yaşam olduğuna insanlar neredeyse emindiler. Öyle ki onlarla iletişim kurmayı başarana 100.000 Frank ödül vaat edilen bir yarışma bile düzenlenmiş ama Mars kapsam dışı bırakılmıştı; çünkü Mars'ta hayat olduğu zaten "besbelli" idi ve iletişim kurmak zaten kolaydı.

Tabii bu o dönemin bilimkurgu eserlerine de yansdı. Bir ara "Marslılar (ing. Martians) teriminin "dünya dışı yaşam" ile eş anlamlı kullanıldığını (bugünkü UFO gibi) belirtiyim. H.G. Wells'in

2005'te yeniden beyaz perdeye aktarılan eseri Dünyalar Savaşı'ndakiler Marslıdırlar mesela. 20. Yüzyıl ortalarında radyo tiyatrosu olarak da Orson Wells tarafından radyofonize edildiğinde, yayımlandığı akşam "gerçek haber bülteni" sanılarak infiale neden olmuştu.

Güneş Sistemi'ndeki bugün de hayat barındırabileceğini düşündüğümüz Titan, Europa gibi uydular da bilimkurgunun bolca malzemesi olmuştur.

Yıldızlar ve Ötegezegenlerde (ya da çok uzaklarda): Yerlerini tarif ederken "Galaksinin bir köşesinde..." ya da "Çok uzak bir galaksinin dış kolunda" diye başlayabileceğimiz türler de mevcuttur. Ötegezegenlerde diye vurguladım, çünkü ötegezegenlerin varlığını kesin olarak bilmediğimiz dönemlerde bahsi geçen her tür "yabancı" gezegen hakkındaki öyküler bu kategoriye girer ve büyük çoğunluğunu oluşturur; ama bu her zaman geçerli değildir. Uzayda yaşayabilen "memleketsiz", gezegenlerden bağımsız türler de vardır. Arthur C. Clarke'ın Out of Suns'ındaki gibi neredeyse bizzat bir yıldız şeklinde canlı bulunur. Doktor Who'daki yıldız balinası da öyle. Ben de Aralık ayında yayımlanacak bir antolojide yer alacak öykümde böyle bir canlı tanımlamıştım; ki heyecanla kitabımızın çıkmasını bekliyorum. Spoiler olmaması için detaylarını vermeyim.

Öte yandan bir gezegende yaşamak zorunda olmayan topluluklara da rastlayabiliriz. Robert L. Forward'ın "Ejderha Yumurtası'nda" nötron yıldızı üzerinde yaşayabilen türler vardır mesela.

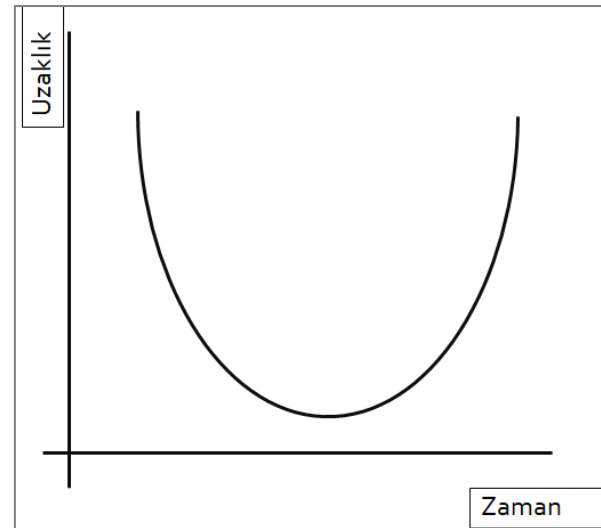
Evrenin dışında ya da başka boyutlarda: Dünya dışı yaşamın evren dışında, ya da henüz farkında olmadığımız bazı boyutlarda yer aldığı varsayımında bulunmak da mümkündür. Ödül alan 'Yüz Elli' adlı öykümde de buna benzer bir "dünya dışı yaşam" tasavvurunda bulunmuştum ama evreni biraz küçülterek tabii ki. Hikaye Stephen Baxter'ın "Planetaryum Hipotezine" uygun bir içeriğe sahip. Özetlemek gerekirse: Belki de bizler, bize gösterilen bir evren görüntüsünün arındaki güçler tarafından gözleniyoruzdur... Dolayısıyla bizim dışımızdaki yaşam, gözleyebildiğimiz evrenin dışındadır.

BONUS: Mekândan Bağımsız: Tamamen mekândan bağımsız yaşam formları da vardır. Star Trek sevenlerinin bileceği Bay Q gibi. Sunum boyunca Bay Q'ya bu tür bonus seçeneklerde bol bol

rastalayacağız. Kendisi her şeye kadir bir tür olduğu için.

Bu arada... Bilimkurguda uzaylıları mekân bağlamında incelerken farkında olduğum bir şeyi de söylemek isterim. Uzay hakkındaki bilgimiz arttıkça, bilimkurgu eserlerin yoğunlaştığı mekân da değişiklik göstermiş evet... 18. ve 19. Yüzyılda ağırlıklı olarak Ay varken, 20. Yüzyıl başlarında ise Güneş Sistemi'ndeki diğer gezegenler var... Ve devam ettikçe de diğer galaksiler, ötegezegenler ve hatta evrenin dışına doğru giden bir eğilim... Ancak aynı çizginin 19. Yüzyıl öncesinde, bu kez geriye doğru izlenebileceğini söyleyebilirim. Bunu kesin verilere dayanarak iddia etmiyorum; ama Antik Yunan'da ve daha öncesinde dünya dışı yaşamın sırasıyla 'bildiğimiz evrenin dışında', 'diğer yıldızlarda', 'diğer gezegenlerde' şeklinde ilerleyip, bir ara Ay'da yoğunlaşıp, sonra aynı sırayı tersten takip etmesini ilgi çekici buldum. Bu bakımdan dibi 17-19. Yüzyıllar arasında bulan parabolik bir eğri elde ediyoruz gibi görünüyor.

Yaratıcılığımız mı dibe vurmuş? Yoksa gerçekçiliğe verdiğimiz değer mi artmış? Sanırım bilimsel devrimin de etkisiyle ikincisinin gerçekleştiğini düşünmek daha mantıklı. Ayrıca "koruk" satar... Bir anlamda edebiyat da modayı takip etmiş diyebiliriz. Herhalde o dönemde hayatınızı kazanmak için yazan bir dergi yazarı olsaydınız, popüler imgeler üzerinden hareket etmeyi tercih ederdimiz.



2. Zaman bağlamında

Evren çok yaşlı. Şimdilik güvenilir verilere göre hemen hemen 14 milyar yaşında. Güneş Sistemi de

5 milyar yıl yaşında kadar. Dünya’da yaşamın ortaya çıkışı 3,5 - 4 milyar yıl önce. Modern insan için 100.000 yıl bile diyemiyoruz. Yazıyı bulalı birkaç bin yıl olmuş. Neil deGrasse Tyson’un benzetmesiyle, evrenin ömrü bir takvim yılıysa, bizim var olduğumuz sahne son bir dakika içinde bir yerlerde. Bizim zamanı ölçmede kullandığımız birimler, evrenin ömrü için bir hiç mukabilinde. Uzayda yaşam olasılığı bir yana, bir yerlerde bir ‘yaşanmışlık’ varsa onunla aynı dönemde yer almamız da ayrı bir olasılık konusu. Bu bağlamda dünya dışı yaşamın bilimkurgudaki ele alınış biçimlerini şu şekilde sınıflayabiliriz:

Geçmişte: Ne demiş şair? “Sen bana geç kaldın, ben sana erken...”, Evren tarihinin nasıl bir anında yer aldığımızı bilmiyoruz. Belki filmin sonuna yetiştik... Belki yetişemedik bile. Evrenin post biyolojik bir döneminde var olmuş olabiliriz, ki bu olasılığa da bilimkurgu eserlerinde rastlayabilirsiniz. Kimi zaman insanlık ‘bir zamanlar varolmuş’ bir hayatın izleriyle karşılaşır. Esasında bugün Mars’ta bulabileceğimizi umduğumuz izler bunlar. Kızıl gezegenin bir zamanlar bizimki gibi mavi ve yeşil olduğu ve yaşam barındırdığı fikri olasılık dışı değil.

Eş zamanlı: Bir de çağdaşlarımız var. Haliyle insanın başka yaşamlarla temas edebildiği tüm eserler eş zamanlı bir varoluşu konu alıyor. En geniş kategori de bu; ki uzaylılarla kurulan etkileşim, bilhassa sinemada, daha ‘izlenesi’ bir senaryo sunuyor bizlere.

Gelecekte: Ortada temas yoksa öykü de yoktur. Ancak kimi eserlerde başka yaşamların gelip insanların izini bulduğu bir son sahneyle karşılaşabiliriz. Bu gibi bilimkurgu eserlerde uzaylı yaşam olay örgüsünün merkezinde yer almazlar. Genelde de mesaj taşıyıcı bir sahnedir bu. İnsanın nasıl dünyayı yok ettiğiyle ilgili olabilir.

BONUS: Zamandan bağımsız: Zamanı eğip bükebilen, zamanda yolculuk yapabilen, zamanı kontrol edebilen türler de vardır. Bay Q’ya bu başlık altında yeniden değinebileceğimiz gibi, platnetaryum hipotezinin de sahibi Stephen Baxter’ın kaleme aldığı Xeelee serisini de örnek verebiliriz. Bu seride karadelikler üzerinde sıkı bir mühendislik uygulayarak “kapalı zaman eğrileri” oluşturan ve bu sayede zamanı eğüp bükebilen gelişmiş bir uygarlık bulunur.

3. Nispi gelişmişlikleri bağlamında

Eğer başka bir gezegende de yaşam bizimkisi gibi başladıktan sonra serpilip geliyecekse, ki bu astrobiyolojinin temel varsayımlarından biridir, o halde farklı gezegenlerde -ve aynı şekilde farklı eserlerde- yaşamın farklı aşamalarıyla karşılaşmak mümkündür. Evinde 8000 adet bilimkurgu eseri koleksiyonu olan matematikçi Ian Stewart bu bakımdan günümüz astrobiyologlarını biraz at gözlüğüyle bakmakla eleştirir. NASA astrobiyoloji enstitüsünden felsefeci Carol Cleland da bir “yaşam” tanımından ziyade, yaşayan sistemlerin genel teorisini bulmaya çalışmanın daha doğru olduğunu öne sürer (ve bunun için de elimizdeki tek örnek olan Dünya’dan daha başkasını bulmamız gerektiğini). NASA’nın bugünkü canlılık tanımında ‘bir rekabet ortamında evrim geçirmek’ var. Peki tek başına sürekli gelişen, yapayalnız, hiçbir rekabet ortamında bulunmadan yüzyıllar, binyıllar boyunca büyüyen, metabolik faaliyetleri bulunan ve en azından kendi içinde değişen, evrim geçiren bir canlı formu olsa bunu canlı saymayacak mıyız? NASA’nın mevcut tanımına göre “hayır”. Örneğin Solaris’teki okyanus... Yazar Lem okyanusun nasıl ortaya çıktığını bize anlatmasa da, o mevcut haliyle evrimsel bir rekabet ortamında yer almıyor. Ancak yine de astrobiyologların yaklaşımlarının -belki Bayezyen bir istatistik çerçevesinde- en doğrusu olduğunu söyleyebiliriz. Evrim kuramı evrensel -ki bu akla yatkın-, başka gezegenlerde yaşamın gelişimi de benzer dinamiklerle gerçekleşecektir.

Kategorilerimize geçmeden önce şunu da ilave etmek istiyorum: Aşağıda saydığım kategorilerin her biri bir resim olabilir. Şu anlamda söylüyorum: Evrende yaşamın zaten her yerde aynı zamanda başladığını söyleyemeyiz. Başlasa bile, bizlerin yıldızlardan aldıkları bilgi bizlere “aynı tarihin” resmini vermez, çünkü uzaklıkları farklı. Verseler bile, her gezegende biyolojik evrim farklı hızlarda ve farklı dinamiklerde gerçekleşecektir. Biz kozmik tesadüflerin ürünüyüz mesela. Dinozorları yok eden nesne dünyaya çarpmasa ya da daha küçük olsaydı, belki şimdi sizlere pullu bir Tefik Uyar sunum yapıyor olurdu, sizler de pullu izleyiciler olurdu. Belki bu bugün olmazdı ama binlerce yıl sonra olurdu. Bilemeyiz... Şu halde, imkânımız olup da evrenin her yanına baktığımızda aşağıdaki kategorilerin hepsini ayrı ayrı görme olasılığımız var. Dolayısıyla her birinin bilimkurguda kendine yer bulmuş olması son derece akla yatkın.

Mikroskobik / Tek hücreli: Kuvvetle muhtemel, Mars'ta ya da yakın gezegenlerin uydularında bir keşif yapacak olursak bu kategoriye düşecektir. Tahmin de ettiğiniz üzere; Dünya'da yaşamın ortaya çıkışının ilk zamanlarından bahsediyoruz. Bu süreç 2 milyar yıl sürmüştür. Şu ana dek olan "ömrümüzün" 2/5'i yani... Bu zaman zarfının uzunluğu düşünülürse hakikatte rastlamayı beklediğimiz yaşam formu daha çok bu olur. Ancak doğal olarak bilimkurguda en sık rastladığımız senaryo bu değildir. Mikroplarla iletişim kurmanın eğlenceli bir tarafı yok çünkü (mikroskobik hayatı konu alan, sürükleyici bir hikaye yazılmaz demiyorum elbette; ama tabii ki insanın kendiyile benzer komşularla olan muhabbetleri daha çekici olanaklar sağlar).

Çokhücreli: Mikroskobik evreyi takiben birkaç hücre bir araya gelerek organize hareket etmeye başlar ve olaylar gelişir... Bu evreyi geniş tutup, mikroskobik evreyle bilişsel evre arasında, zaman olarak olmasa bile tür olarak en kalabalık evre olarak değerlendirebiliriz. Bilişsel davranamayan ya da davranışı çok sınırlı olan bitki ya da hayvan benzeri türleri konu alan eserler haritamızda bu bölgeye düşer.

«Zeki ama çalışmıyor»: Bilişsel düşünme kabiliyetleri bizden geri türleri bu kategoriye sokabiliriz ama bu hiçbir şekilde zekâ kullanmadıklarını söylemekle aynı şey değil. Savunma ve saldırı konusunda fevkalade zeki ve yetenekli olup; bu cevheri bir teknoloji geliştirmek ya da bilgi birikimi yaratmada kullanmamış olabilirler. *Alien*'a zeki değil dersem kendimi onun gazabına uğrayacakmış gibi kötü hissederim. Belki bilişsel zeka düzeyleri bizim seviyemize ulaşmış ancak teknolojik olarak bizden geri olan, bilimkurgularda baş göstermiş pek çok türü de buraya katabiliriz. Bizim bin yıl önceki halimiz gibi olanları mesela...

Eş düzey: Özellikle Star Trek gibi serilerde insanların müttefiki olan, zekâ ve yetenek bakımından eş düzeyde bir takım türler vardır. Teknolojik olarak daha geri ya da ileri olabilirler (tıpkı bugün Dünya üzerindeki farklı milletler gibi); ama bu bir çalışma ya da kaynak işidir. Temelde bilişsel kapasiteleri aynıdır.

Bizden ileride: Bir şekilde kendi teknolojileriyle gelip dünyayı istila edebilmiş tüm türlerin bir şekilde yıldızlarası yolculuk yapabildiği

ortadadır: Demek ki teknolojileri bizi dövmüş. Bizden daha zeki oldukları için mi, yoksa teknolojik birikimleri daha mı fazla? Onu her zaman bilmemiz mümkün değildir. 2005'te Spielberg tarafından yeniden sinemaya uyarlanan, H. G. Wells'in Dünyalar Savaşı'nda üç ayaklı kardeşlerimizin teknolojileri muazzam olsa da dünyadaki kontaminantları hesaba katamayacak ve hatta tekerleği hiç keşfedemeyecek kadar da dikkatsiz ya da aptal oldukları varsayılabilir.

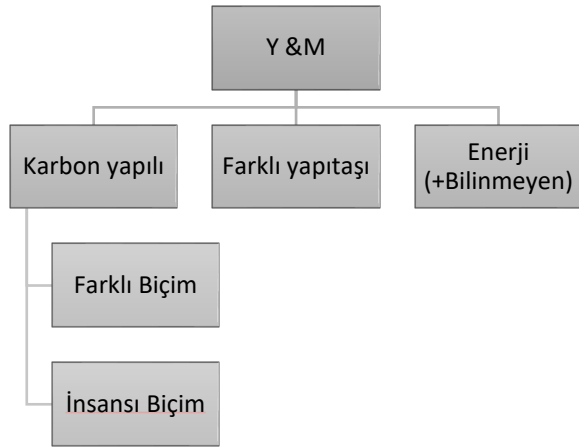
Ancak 'bizden ileride bir zekâ' kavramını açmak gerek. Hakikatte bir sonraki zekâ eşliğini aşmış bir türle hiçbir şekilde iletişime girebileceğimizi düşünmüyorum. Bir şempanzenin bizim şu an ne yaptığımızı, size ne anlattığımızı ve ne amaçla anlattığımızı anlaması imkânsız. Hele bir kelebek için bu daha da imkânsız olduğu gibi, ne o bizi ne de biz onu iletişim kurmakla ilişkilendirmeyiz bile. Zaten kuramayız da.

Bu sebeple "ileride" değerlendirmesini daha çok teknoloji ve bilgi birikimi olarak değerlendirmemiz gerekir. Yıldızları aşmış gelmiş bir türün 'iletişim' algısı bile çok farklı olacaktır.

Sınırsız zekâ ve beceri: Bay Q'yu örnek vermekten bıkmayacağım... Kendisi bir tür Laplace Şeytanı sonuçta. Böyle bir zekâ için ancak terlikli hayvan düzeyinde bir anlam ve iletişim olanağı taşıyor oluruz. Ya da hiç...

4. Yapı ve Morfoloji Bağlamında

Yazılı bilimkurgu eserleri daha özgür olsa da, konu "görünüm" olunca herhalde sinemalar bilimkurgu tarihinde daha etkilidir. Bilgisayar grafiklerinin gelişmediği yıllarda uzaylı temsilleri insana yakın oluyordu. Muhtemelen bunun iki sebebi vardı: Birincisi elbette bütçe sıkıntısı. Bambaşka bir canlı tahayyül edip onu gerçekçi bir şekilde canlandırmak zaman ve kaynak meselesidir. Onun yerine bir insanın rengini değiştirip, yüzüne de bir iki eklenti eklemek kolaydır. İkincisi de antropomorfizm, yani insanbiçimciliktir. Evrende zeki türler varsa elbette bize benzemelidir değil mi? Hamam böceğine mi benzeyecek? Zaten dikkat ederseniz bizi zorlayan, zeki türler insana benzer. Aptal türler ise böceğe... Bu tam bir "Dünyalı" sovenizmidir aslında.



Ama hayvanları ve bitkileri es geçmeyelim: Başka bir gezegende bitkiler veya hayvanlar hayal edilirken yine dünyadakilerden faydalanılır. Başka gezegendeki “insan” eşdeğeri canlılar için de hayvanlara başvurulduğu görülür. Kimi zamanda eklektik görünümeler ortaya çıkar: Yarı hayvan, yarı insan... Yarı bitki yarı insan... İri ama iki ayağı üzerinde kalkmış bir böcek... Pek çok kombinasyon mevcut. Kategorilerimize geçsek:

Karbon yapılı: Az önce saydığım tüm örnekler bizler gibi yumuşak, esnek, çoğunlukla ıslak (ani vücut sıvıları bulunan) canlılardır. Açıkça söylenirse de onların da karbon temelli olduğunu söylemek yanlış olmaz. İnsansı uzaylılar boldur. Star Trek gibi koca bir yapımda “tüm aklı başında uzaylıların insana benzeyeceği” varsayımı pek yakışıklı bulunmaz. Yapımcı ve senaristler durumu, tüm yaşamın aynı kaynaktan evrene yayıldığı panspermia kuramıyla kurtarmışlardır. Tabii uzaylılar yapıları karbon olsa da gizemli morfolojiye sahip olabilirler. Solaris’teki okyanus bunun için muazzam bir örnektir; ki bence Solaris başlı başına bir şahseserdir. Stanislav Lem’e “bilimkurguya şahsiyet kazandıran yazar” denmesi boşa değil.

Yapıtısından bağımsız olarak, gezegenin şartlarına göre bildiğimizin çok dışında bir yapıya da sahip olabilirler. Sagan’ın Kozmos’ta örnek verdiği gibi, bir gaz devinde bulmamızın makul olduğu yaşam havada kalma kabiliyetine sahip balonlar şeklinde olmalıdır herhalde.

Farklı yapıtaşı: Dört bağ yapabilmesiyle silisyum spekülatif bir biçimde karbonun muadili

olarak ön plana çıkar. Ancak bağ sayısı ile hiç ilgilenmeyen kurgular da olmuştur. Gregory Benford’un Great Sky River eserinde kendini evrendeki organik yaşamı yok etmeye adanmış mekanik bir tür vardır.

Yeri gelmişken şunu da söylemek isterim: Eğer bir şekilde yakın gelecekte kendimizi dijital bir yapıya aktaracak olursak, karbon yapılı bedenimizi terk edeceğiz demektir. Bunu yaptıktan sonra belki de yüz binlerce ve hatta milyonlarca yıl boyunca Homo sapiens varlığını sürdürme şansına sahip oluruz. Bu da “bilişsel” varlığımızın çok küçük bir kısmını organik bedenimizde, ama esas kısmını dijital bedenimizde geçireceğimiz anlamına gelir. Belki de bu yüzden evrende rastlamayı beklediğimiz diğer türlerin organik bedenlerden ziyade dijital sunucularda bulunmaları daha olası olabilir.

Ayrıca yıldızlararası mesafeleri aşmanın başka kolay bir yolunu bulamazsak, başka gezegenleri ziyaret etmemizin yolu bir şekilde bizim bilincimizi taşıyan ya da en azından bizleri temsil eden çok daha hafif kütleli “dijital” zihinler olacaktır. Belki bu da gökyüzünden beklediğimiz ziyaretçilerin bir gemiye dolmuş birkaç uzaylı temsilciden ziyade, onlar adına bizlerle iletişim kurabilecek küçük, hafif bir yapay zeka modülü olmasını daha olası kılıyor.

Enerji (ya da bilinmeyen): Bir vucuda sahip olma zorunluluğu da bir tür dünyabiçimcilik... Canlılığa böyle bir anlam atfetmekten daha doğal bir şey yok: Bildiğimiz tüm canlılık maddeye dayalı. Herhalde peri masallarına benzeyeceği için de “uzaylıların çözemediğimiz bir yapıdan ya da enerjiden ibaret olabilecekleri” fikri hayli spekülatifdir. Ancak imkânsız mı? Spekülasyona geniş bir alan tanırsak değil. Bu yüzden de bilimkurguda karşılığı var. Mesela Narnia Günlükleri’yle tanıdığımız C. S. Lewis’in Uzak Üçlemesi’nde.

5. Niyetleri Bağlamında

Son olarak niyetlerine değinelim. Tamam bir yerde, bir zamanda, belli bir formda mevcutlar; ama peki ya amaçları ne? Bu soru önemli ama diğer faktörlere de bağlı. Mikroskobik, kendi halinde canlıların amaçlarından bahsedemeyiz. Organik türleri yok etmeye yemin etmiş mekanik problemler ya da Dünyayı yurt edinmek, mavi gezegenimizi ve havalimanı sayımızı kıskanan uzaylılar için amaç bellidir. Uzaylıların dost mu düşman mı olacakları

sorusunu yanıtlarken her ikisini düşünmek için bazı nedenlerimiz var gibi görünüyor. “Dost olmaları, çünkü kendilerini yok etmeden o teknolojiye erişmişlerse, ahlâken de gelişmişler ve başka canlılara saygılı olacaklardır” ya da “Bizler nasıl bir arsaya kocaman bir site kondurmak istediğimizde o topraktaki bakterileri ya da böcekleri dikkate almıyorsak, nasıl ki evimizi böceklerle karşı ilaçlıyor ve görünce öldürüyorsak, onlar da öyle yapabilir” gibi...

Tabii bu işi tek taraflı düşünmemek de gerek. Bizim niyetimiz nedir? Gelecekte bir gün bizler bir gezegeni araştırmak ya da yurt edinmek istersek, belki sadece yaşam alanını ya da yumurtalarını korumaya çalışan bir canlıya karşı “nefs-i müdafaa” durumuna geçecek miyiz?

Bu spekülatif olasılıkların her birine bilimkurguda çeşitli şekillerde rastlamak mümkün. Bu konu sosyal mesaj da içerebilir. İnsanın gezegenini katlettiği mesajı, “Dünya gibi güzel bir yeri korumak için insanı ortadan kaldırma çözümünü bulan uzaylılarla” verilebilir. İnsanın ırkçı ve zalim olduğu fikri uzaylıların değil ama bizim onlar üzerindeki niyetlerimizi anlatarak verilebilir. Savaşların anlamsızlığı ya da uzaylı istilası karşısında kendi arasında hızla barış yapan, tamamen birlikte hareket eden bir insanlık hayali, bu kurgular üzerinden anlatılabilir.

Büyük resme bir bakalım:

Kötü Niyet: İyi ve kötünün ne olduğu evren ölçeğinde anlamsız ve yerel olmakla birlikte, kendi açımızdan baktığımız için yurdumuzu istila etmek, türümüzü bir sebeple ortadan kaldırmak ya da bizlerden gıda, işgücü veya araştırma amacıyla istifade etmek gibi niyetler kötü varsayılabilir. Şu an aklımıza gelen sayısız kurguda insanı savunma saflarında görürüz. Uzay araçlarına sızan parazit uzaylılar ya da gezegendeki ziyaretçileri avlayan uzaylılar da ‘bizim’ açımızdan kötü niyetlidirler. Otostopçunun galaksi rehberindeki Vogonlar gibi, bir otoyol projesinde engel teşkil ettiği için, sadece yasa gereği yıkıma gelmiş de olabilirler. Bizim açımızdan Vogonların arzusu elbette kötüdür ama sonuçta burası da bir hukuk evreni!

Aslına bakarsanız kainatı pek enerji harcamadan gezebilen bir türün, ne su için (kuyruklu yıldızlarda daha bol), ne yerleşmek için (kainat gezegen kaynıyor), ne maden için (asteroidlerde daha ucuz ve kolay) ne de bizleri yemek için (farklı biyolojiler

nedeniyle besin olmamız pek mantıklı değil ve biyokütlelerimiz de o kadar büyük değil) gelmeleri pek akla yatkın gelmiyor. Zevk için öldürmüyorsa, Dünya’da bulunabilecek her şey uzayda daha bol gibi görünüyor. İlle de Dünya’da bir yazlık isteyen eşinin ricasını kırmayacak nüfuzlu bir sevgili gibi spesifik durumları saymıyorum.

İyi niyet: Sagan’ın ölümsüz eseri Mesaj’da olduğu gibi, “boşluğu çekilir kılanın birbirimizi bulmak” olduğunu düşünen, bizlere rehberlik eden uzaylılar olabilir. Ya da bizlerle teknolojilerini paylaşan... Evrendeki kötü bir düşmana karşı koruma ve ittifak öneren güçlü dostlar da olabilirler. Tabii bu durumda en az bir kötü niyetli uzaylı türünden de bahsetmiş oluyoruz. Neticede filler tepişirken ezilecek çimen olma olasılığımızı yok sayamayız.

Astrobiyolog Lewis Dartnell’e göre yukarıda bahsini ettiğim nedenlerden ötürü uzaylıların bizleri ancak araştırma, inceleme gibi amaçlarla ziyaret edeceğini düşünmek daha makul görünüyor.

Belirsiz ya da Yok: Bir niyete sahip olamayacak bilişsel düzeydeki uzaylılarla, bizim şu an evimizin dış duvarında yürüyen bir tırtılı umursamadığımız gibi, bizi umursamayacak kadar bizden güçlü ve iletişim olanağımız olmayan uzaylı kurgularını da bu sınıfa koyalım. Tabii bir de ‘hiçbir kötü niyetimiz olmamasına rağmen’ herhangi bir bina inşa ederken ya da çadır kurarken kaç canlının (ot, çiçek, böcek...) ölümüne neden olduğumuzu bilmediğimiz gibi bir durumun ortaya çıkmayacağını söyleyemeyiz. Daha önce de bahsettiğimiz “büyük düzeyde zekâ farkı” algılanmadan yok olmamıza neden olacaktır.

Ayrıca belki gezegenimiz o kadar da yüksek bir “jeopolitik öneme” sahip değildir ve bizden gelişmiş olsalar da ne iyi ne de kötü niyetli uzaylıların umurlarında olmayabiliriz. Yüksek olasılıkla Samanyoluyla Andromeda arasında bir köprü niteliği görmüyoruzdur.

6. Fermi Paradoksu

Biraz bilim kurgudan çıkıp, Fermi Paradoksu’na dönelim. Fermi paradoksu kendine bir felsefe literatürü yaratmıştır, hem de tek bir soruyla. Uyarımızı tekrar edelim: Bu görüşleri bilim insanlarının dile getirmesi onları daha gerçekçi yapmıyor. Eşit derecede spekülatif olduğunu söylemiştik. Ancak bunları ‘bilimsel bir çerçevede’

destekli spekülasyonlar olarak ele almak biraz daha eğlenceli -en azından bana göre-.

MIT'de görev yapan astronom Sara Seager, uzaylıların varlığı hakkında artık daha rahat spekülasyon yapabilmesinin üç nedeni olduğunu söylüyor:

1. Artık küçük gezegenlerin yaygın olduğunu biliyoruz.
2. Artık suyun da yaygın olduğunu biliyoruz.
3. Artık organik moleküllerin kolaylıkla ortaya çıkabileceğini biliyoruz.

Aslında "artık bildiğimiz" tüm bu gerçekleri bilmeden önce de bilim insanları çok ümitliydim.

Drake denklemiyle başlayalım. 1961 yılında ABD'li astronom Frank Drake basit bir olasılık hesabı yaparak akıllı dünyadışı yaşam sayısını hesaplamaya aşağıdaki olasılıksal denklemi ortaya koymuştu:

Drake Denklemi

$$R = R_* f_p n_e f_i f_c L$$

R_* , galaksimizdeki ortalama yıldız oluşumu sayısı

f_p , gezegenleri olan yıldız oranı

n_e bu yıldızlardan biri etrafında dönen yaşama elverişli gezegen sayısı ortalaması

f_i , bu gezegenlerden yaşama ev sahipliği yapanların oranı

f_c , yaşama ev sahipliği yapan gezegenlerden akıllı yaşama ulaşabilmişlerin oranı

L , akıllı yaşama ulaşmış gezegenlerden bizim tarafımızdan algılanabilen iletişim teknolojileri geliştirebilmiş olanların oranı

L , bu uygarlıkların tespit edilebilir sinyalleri yayma süreleri

İlk varsayımlara göre yılda bir yıldız oluşuyor, bu yıldızların %20 ila %50'si gezegen bulunduruyor, bunlardan 1 ila 5'i yaşama elverişli olup, tamamı yaşam geliştiriyor, tamamı akıllı yaşam geliştirebiliyor ama %10 ila %20'si iletişim teknolojisi geliştirmiş olup, bunlar da 1000 ila 100.000.000 yıldır yayın yapıyor... Bu değerler denkleme konusunda en az 20 medeniyetin

sinyallerini tespit etmemiz gerekiyordu. Maksimal değerlere göre zaten evren yaşamla dolup taşıyor olmalı ve hemen her yerden bu sinyalleri tespit edebiliyor olmalıydık. İşte İtalyan kökenli ABD'li fizikçi Enrico Fermi'yi "madem öyle, evren neden bu kadar sessiz? Neredeler?" sorusunu sorduran Drake denklemidir.

Fermi Paradoksu olarak anılan bu paradoks, kendine has bir literatür yaratmıştır; çünkü bu soru gerçekten de yanıtlanmaya değer bir sorudur.

7. Büyük Sessizlik ve Büyük Filtre

"Büyük Sessizlik" üzerinde düşünmek bana çok eğlenceli geliyor. Stephen Webb bu soruya tarihte verilmiş 75 yanıtı derlediği muazzam bir kitap kaleme almıştır. Meraklısına tavsiye ederim.

Konumuz tam olarak bu olmadığı için yetmiş beş yanıtta seçtiğim birkaçından bahsetmekle yetineceğim... Sonrasında da Drake'nin denkleminin "günümüzdeki" geçerli formunu tanıtacağım sizlere.

Öncelikle "neden gelmiyorlar?" sorusunu ele alalım.

Neden gelmiyorlar?

Şüphesiz en üzücü yanıt "yıldızlar arası mesafelerin aşırı uzak olması" olurdu. Görelilik ulaşılabilecek en büyük hızı ışık hızı olarak sınırlıyor. Bunu aşmanın hiçbir şekilde yolu yoksa, "evrenin her yeri yaşamla dolu ama komşu olmadıkça bunu görmenin imkânı yok" sonucu ortaya çıkar. Bu evrende yaşam olmama olasılığından bile daha üzücü. Bir yerlerde bir şeyler var... Ama biz bu bilgiye haiz değiliz. Ne acı.

Altınızda arabanız, cebinizde paranız olsa bile Hindistan'a gitmediğiniz ya da Güney'e tatile inmediğiniz gibi, uzaylılar imkanları olsun ya da olmasın evlerini terk etmek istemiyor olabilirler. Belki de keşfetmeye bu kadar meraklı olan tür sayısı azdır. Belki de bu bakımdan tekizdir. Kalan herkes "aman ya kim şimdi uzaya çıkacak" diyor. Olamaz mı? İnsan çerçevesinden bakmayın. Bu dünyada da tembel hayvan diye bir hayvan var. Ya da yaşamsal bir tehditle karşılaşmadıkça pek çok tür yaşam alanını terk etmiyor. Hem belki merak bizim evrimimizde "hayatta kalmayı artıran" bir güdü olarak gelişmişken, diğer ekosistemlerde "ölümcül" olduğu için genlerden silinip gitmiştir. Bir

bitki olsaydık, istesek de bu imkana sahip olamayacağımız gibi, mobilizasyonun ekstra bir özellik olarak öne çıkmadığı, hareketin geçer akçe olmadığı bir dünyada, bitki benzeri ama zeki bir yaşam formu da ortaya çıkmış olabilir (yine aşırı spekülasyon bir tablo).

Öte yandan, bir yerlerde vızır vızır bir trafik olabilir ama uzaylılar çeşitli özelliklerimiz nedeniyle bize hiç bulaşmak istemiyor olabilirler. Belki kötü kokuyoruzdur, belki fazla aptalızdır. Belki de zamanının gelmesini bekliyorlardır: Star Trek'teki Prime Directive gibi bir sebeple ya da Contact'taki gibi standart prosedürlere sadık kaldıklarından. Bu durumda pasif bir şekilde öylece beklemek durumundayız anlamına geliyor, ki şimdilik çeşitli teleskoplar aracılığıyla "bir arkadaşına bakıp çıkıyoruz".

Bir diğer olasılık da daha önce de sözünü ettiğimiz "her şeyin çoktan yaşanmış ve bitmiş" olmasıdır. Belki de evrenin post biyolojik evresindeyizdir kimbilir? Sona kalmış ve dona kalmış olabiliriz.

Bir de iyimser bir olasılıktan bahsedeyim: Belki evrende hayat o kadar yaygındır ki, Dünya özel bir konuma sahip değildir. 300-500 yerden sinyal alan gelişmiş bir medeniyet neden buraya öncelik versin ki? Aşkın Nur Yengi'den gelsin: "Bekliyorum sıramı..."

Neden bulamıyoruz?

Tamam... Top sana gelmiyorsa sen topa git demişler. Madem gelmiyorlar, en azından biz onlara (gidip / kulak verip) varlıklarını tespit edebiliriz değil mi? Voyager'ın bile Güneş Sistemi'nden yeni çıktığı düşünülürse bunu bizzat giderek yapabilir halde değiliz ama en azından sinyallerini yakalama uğraşımız var. Ayrıca önümüzdeki yıl James Webb Uzay Teleskobu yollanacak ve biyoimzaların peşine düşecek. Bunca zaman radyo astronomi çalışmalarından pek bir şey elde edemememizin nedeni nedir peki? Drake denkleminde göre çoktan bir şeyler elde etmiş olmalıydık oysa ki...

Yine yıldızların uzaklığı karşımıza bir argüman olarak çıkıyor. Kahretsin! Evren çok büyük. Belki bu dalgalar bize henüz ulaşmamıştır. Bizimkiler de 100 yıl öteye yenice gitti. 200 ışık yılı uzaklıkta bizim gibi meraklı bir tür varsa, 100 yıl daha beklemesi gerekiyor.

Belki yanlış yerdeyizdir? Yani sonuçta evrimizdeki bazı odalarda da telefon çekmeyebiliyor. Bir yerlerde bir yayın varsa onu alamayacak bir konumda olduğumuz gibi, yanlış yere de bakıyor olabiliriz.

Öte yandan elektromanyetizmayı biz kullanıyoruz ama diğer uzaylı türler bambaşka iletişim yolları bulmuş olabilirler. Aşırı spekülasyon olacak ama, her yanı gözlerle kaplı, gözleri yüksek algılama frekansına sahip bir tür, görünür ışıktan başka bir iletişim yolu keşfetmeye ihtiyaç duymamış olabilir. Belki doğal antenleri iş görüyordur ve gezegenleri de küçüktür. TV izlemeyi abes buluyor da olabilirler. Telepatik yetenekleri varsa (fantastik sınırlara geçtim biraz) zaten iletişim uyduları kullanmalarına da gerek yoktur.

Ya da elimizdeki veride zaten bu bilgi gizlidir ama biz onu nasıl analiz edeceğimizi bilmiyoruzdur. Sonuçta baktığımız dalgalar da, aradığımız düzenlilikler de bir şekilde bildiğimiz şeylerin izinin sürülmesine dayanıyor. Bu böyle olmak zorunda değil. Alexander Graham Bell'i zaman makinesiyle buraya getirseydik, bir telefon telini görür görmez tanırdı belki ama bugün fiber optik kabloların ne taşıdığını anlayamazdı.

Peki ya evren fazla karmaşıkta ve biz hariç herkes başka bir boyuttaysa?

"İçim ürperiyor... Ya evde yoksan?"

En acıysa "Büyük Sessizlik" ile aynı kökenden türemiş "Büyük Filtre" kavramı. Belki canlılık için son derece etkili, büyük bir filtre vardır ve biz bunu aşabilmiş çok çok az, hatta yegane türüzdür (kozmetik tesadüfler). Bu çok tesadüfi bir sonuçtur. Eğer Dünya Thea ile çarpışmasa ve Ay oluşmasa, ya da dünyaya düşen meteor düşmese bizler olmazdık. En azından bugünkü gibi olmayacağımız kesin. Belki masa başında oturan dinazor torunları olabilir, "ne yani biz şimdi dinozordan mı geldik?" diye evrimi tartışıyor olabilirler ve onlar da benzer teknolojiler geliştirebilirdi. Bilemeyiz... Çünkü filtre nerede bilmiyoruz. Belki bu filtre çok hücreliliğe geçmiştir: Evren canlılık açısından çok kalabalıktır ama tek hücreden çok hücreye geçmek imkânsızdır. Belki bu filtre iki ayak üzerine kalkmada ya da alet kullanmadadır? Belki bilişsel devrimde, dil geliştirebilmede ya da nükleer savaşla birbirini yok etmeme başarısındadır (Soğuk savaş döneminde pek çok bilim insanının o günün konjonktüründe buna inandığını belirtmeden geçmeyeyim).

Eğer bu filtre daha en başında, canlılığın ortaya çıkmasındaysa, bizden başka hayat yok denecek kadar azdır. En kötüsü de YOK'tur ve biz bu evrende, derin bir yalnızlık içerisinde debelenip duruyoruzdur.

Ve nihayt bizim gezegenimiz yok olduğunda da evren eşsiz bir özelliğini kaybedip, cansızlığa gömülecektir.

8. JWUT ve Seager Denklemi

Bu kadar ümitsizlikten sonra küçük bir ümide yer açalım:

Önümüzdeki yıl James Webb Uzay Teleskobu gönderilecek. Bu teleskop uzay hakkındaki bilgimizi artırma kapasitesi bakımından gelişmiş, ikinci bir Hubble. Üstelik öte gezegenlerdeki biyokimyasal izleri algılayabilecek kapasiteye sahip. Yani başka bir gezegenden atmosferinden gelen ışığı analize tabii tutup, spektrumdaki izlerine bakarak o gezegenlerin atmosferinde hangi gazdan ne kadar olduğuna bakabilecek. Bu daha önce de yapıldı. Hubble verileri de buna imkân verdi ama JWUT bundan kat kat güçlü ve bu amaçla geliştirilen daha özel araçlara ve yöntemlere sahip. Yöntemi 2000 yılında geliştiren Sara Seager, JWUT ile keşfedilebilecek yaşam sayısına ilişkin kendi "Drake" denklemini de 2013 Mayıs'ında sundu:

Seager Denklemi:

$$N = N^* F_Q F_{HZ} F_O F_L F_S$$

N*: Araştırmadaki yıldız sayısı

F_Q: Gezegen bulmaya müsait yıldız oranı

F_{HZ}: Yaşabilir bölgedeki kayaç gezegen oranı

F_O: Şu anki yöntemlerle gözlemlenebilenlerin oranı

F_L: Bu gezegenlerden yaşam içerenlerin oranı

F_S : Tayfsal imza yöntemiyle biyoimza gazı üretenlerin oranı

Seager kendi denklemine değerleri şöyle yerleştiriyor: 30.000 yıldızdan %60'ının sakin olduğu, Kepler verilerine göre bunların ortalama %24'ünün kayaç olduğu, ancak her 10.000 gezegenden 1'inin gözlemlenebiliyor. F_L ve F_S hesaba katılmadığında şimdilik N = 4. F_L ve F_S'yi şu an bilmenin imkânı yok. Her ikisi de %50 kabul

edilirse, N=1 olacak ve en az bir adet yaşam içerip, biyoimza gazı JWUT ile tespit edilebilecek bir gezegen bulmayı ümit ediyorlar. Bu arada bütün bu yatırımın bu tek gezegen ümidiyle yapılmış olmasına dikkat çekmek istiyorum. "İnsan hayret ediyor..."

9. Sonuç

Biraz uzun bir konuşma oldu ama bilimkurguda (ve olasılıklar evreninde) uzaylıların nasıl ele alındığına dair geniş bir çerçeve, ve bu çerçeve içerisinde bir de büyük resim sunabildiğimi düşünüyorum. Elbette bu çerçeveyi gerçekler duvarına astık: Şu an tespit ettiğimiz bir yaşam yok... Ama bunun için ümit var; en az ümitsizlik kadar. En azından deniyoruz ve deneyeceğiz.

Evrende yalnız olmadığımızı bilmenin insanlığa olan etkisi bambaşka bir konu. En azından bazı toplumsal değerler ve inançların sarsıntı geçireceğine kesin gözle bakabiliriz. Belki büyük burnumuz biraz küçülür; belki daha da büyür. Belki paniğe ve korkuya kapılırız ya da bunların çoğunlukla mikroskobik olduğunu görüp korkacak bir şey olmadığı fikrini benimseriz. Bu konuda da pek çok spekülasyon yapmak mümkün. Ben daha evvel de bahsettiğim görüşü akla yakın buluyorum: Uzayda her şey bol... Bilinçli kötülükle karşılaşma ihtimali düşük.

Karşınıza hem bir bilimkurgu yazarı, hem de kuşkucu bir bilim insanı olarak çıktım. Umarım kavramları doğru şekilde birbirine bağlayabilmiş ve bu konuya meraklı olanlarda bir tatmin hissi bırakabilmişimdir.

Tekrar teşekkür ederim. Herkese sevgilerimi sunuyorum.

Kaynakça

Baxter, Stephen (2001), "The Planetarium Hypothesis - A Resolution of the Fermi Paradox". Journal of the British Interplanetary Society, vol. 54, p. 210-216

Bostrom, Nick (2008), "Where Are They? Why I Hope The Search For Extraterrestrial Life Finds Nothing", MIT Technology Review. May/June pp 72-77.

Cleland, Carol E.; Chyba, Christopher F. (2002), "Defining 'Life'". Origins of Life and Evolution of the Biosphere, (32) 4, p. 387-393.

Dartnell, Lewis (2017), "(Na)hoş Ziyaretçiler: Uzaylılar Bizi Neden Ziyaret Edebilir?". Uzaylılar- Bilim

- Soruyor: Uzaylılar var mı?, Ed: Jim Al-Khalili, Çev: Barış Emre Alkım. İstanbul: Domingo. 27-37.
- İpek, Sinan (2017), "Bilimkurguda uzaylılar #1", Bilimkurgu Kulübü. 6 Temmuz. <http://www.bilimkurgukulubu.com/genel/inceleme/bilimkurguda-uzaylılar-1/> [Erişim Tarihi: 13 Kasım 2017]
- Rees, Martin (2017), "Uzaylılar ve Biz: Öte İnsanlar Galaksiye Yayılabilir mi?". Uzaylılar- Bilim Soruyor: Uzaylılar var mı?, Ed: Jim Al-Khalili, Çev: Barış Emre Alkım. İstanbul: Domingo. 13-26.
- Rutherford, Adam (2017), "Beyaz Perdenin Ötesinden Geldi: Sinemada Uzaylılar!", Uzaylılar- Bilim Soruyor: Uzaylılar var mı?, Ed: Jim Al-Khalili, Çev: Barış Emre Alkım. İstanbul: Domingo. 189-199.
- Sagan, Carl (2009), Kozmos: Evrenin ve Yaşamın Sırları. İstanbul: Altın Kitaplar.
- Sagan, Carl (2010), Karanlık bir Dünya'da Bilimin Mum Işığı. Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Seager, Sara (2017), "Oradalar mı? Teknoloji, Drake Denklemi ve Başka Dünyalarda Yalam Arayışı", Uzaylılar - Bilim Soruyor: Uzaylılar var mı?, Ed: Jim Al-Khalili, Çev: Barış Emre Alkım. İstanbul: Domingo. 211-221.
- Stewart, Ian (2017), "Canavarlar, Kurbanlar, Dostlar: Bilimkurgu Yazınında Uzaylılar", Uzaylılar - Bilim Soruyor: Uzaylılar var mı?, Ed: Jim Al-Khalili, Çev: Barış Emre Alkım. İstanbul: Domingo. 112-126.
- Webb, Stephen (2015), If the Universe Is Teeming with Aliens ... WHERE IS EVERYBODY? - Seventy-Five Solutions to the Fermi Paradox and the Problem of Extraterrestrial Life. Switzerland: Springer.