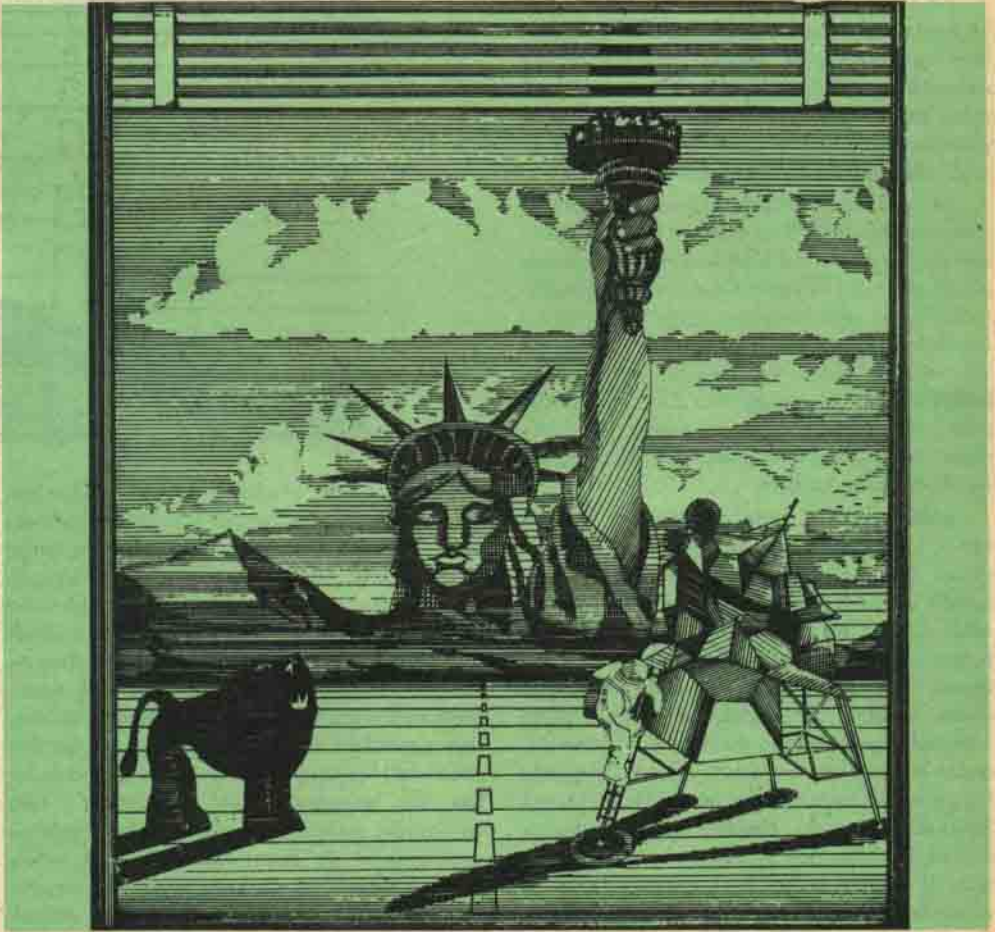


Gerçekleşme Vakti Artık Gelmiş Olan Hayat

ARZIN ÖTESİNDEKİ HAYAT

Bir öncü bilim adamı "Cosmic Connection" kitabında öteki gezegenlerde hayat bulabileceğimizi nedenleri ile anlatıyor.

Carl SAGAN



Binlerce yıl önce, gezegenlerin akıllı yaratıkların yaşadığı yerler olduğu fikri yaygın değildi. Aksine, gezegenlerin kendilerinin zekî birer yaratık olduklarına inanılıyordu: Mars Harp Tanrısı, Venüs Güzellik Tanrıçası, Jüpiter ise Tanrıların Kralı idi.

Eski Roma devrinde pek az yazar —Örneğin Samasota'lı Lucian— hiç değilse Ay'ın tıpkı

dünyamızın olduğu gibi, üzerinde yaşanan bir yer olduğu kanısında idiler. Ay'a seyahati anlatan hayal-bilim hikâyesinin başlığı "Gerçek Tarih" idi ve şüphesiz ki aslı yoktu.

İnsanların hayranlığını uyandırsın ve işlerine yarasin diye gezegenlerin ilâhî bir düzen çerçevesinde Tanrı tarafından yaratılmış olduğu fikri Rönesans'ta ortaya çıktı. 1600 yılında Giordano

Bruno, diğer dünyalar ve oralarda yerleşmiş canlılar olduğu yolunda Hristiyan Kilisesi inançlarına aykırı düşüncesini ortaya attığı ve yayınladığı için direğe bağlanarak yakıldı.

Ondan sonraki asırlarda durum başka yönlerde gelişti: Bernard de Fontenelle, Emanuel Swederborg ve hattâ Immanuel Kant ve Johannes Kepler gibi yazarlar belki de bütün gezegenlerin yerleşilmiş yerler olduğunu artık serbestçe düşünabiliyorlardı. Büyük İngiliz astrologu William Herschel hattâ güneşin bile üzerinde yaşanmakta olduğu varsayımındaydı.

Ne var ki, güneş sistemindeki fizikî çevre hakkında aşırı uçlar ve yeryüzündeki organizmaların çevresine olan sonsuz uyumları açıklık kazandıkça şüpheler de arttı: Mars ve Venüs belki üzerlerinde hayat olan yerlerdi, fakat şüphesiz Merkür ve Ay değil; ve hele Jüpiter ve onlar gibi diğerleri de hiç değillerdi.

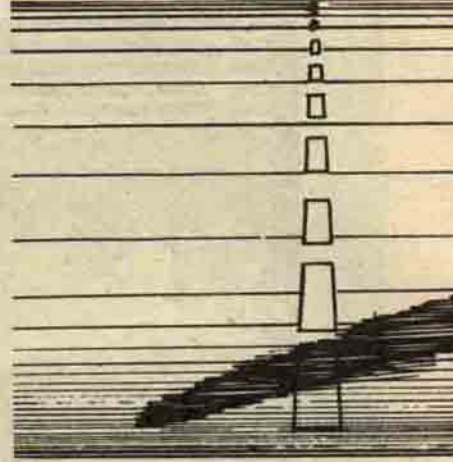
19. asrın son yıllarında Mars gezegeninin Giovanni Schiaparelli ve Percival Lowell tarafından yapılan gözlemler bu komşumuz gezegende bizleri aydınlatıcı bilgi bulunabileceği yolundaki kamu inancı ve heyecanını körüklüyordu. Mars üzerinde hayat olabileceği yolundaki inancı bu yoldaki açık ifadedi ve geniş yayım ile zaten halkın bilincine ulaşmıştı. Mars'daki çevre şartlarının yeryüzündeki standartlara göre çok daha haşın olduğu anlaşıldığı zaman ancak bu merak ve ilgi de hızını kaybetti.

Mars üzerinde akıllı yaratıkların yaşadığı fikrini kuvvetle savunan Lowell'e ve onun bu fikrini dikkatle takip eden sokaktaki adama karşılık birçok bilim adamı bu fikri hep reddetmişti. Onlara ek olarak, Astrofizik denilen ve fiziğin yıldızların yüzey ve içlerine uygulanması demek olan yeni bir astronomi alanı son derece önem kazandı ve parlak ve uyanık genç astrologlar gezegenlerin incelenmesi yerine yıldızları inceleyen bu astronomi dalında çalışmaya başladılar. Bu akım öylesine büyüdü ki, II. Dünya Savaşı'ndan sonraki devrede bütün Amerika Birleşik Devletlerinde gezegenlerin fizikî araştırması ile uğraşan sadece tek bir astrolog kaldı: o zamanlar Şikago Üniversitesinden olan G. P. Kuiper.

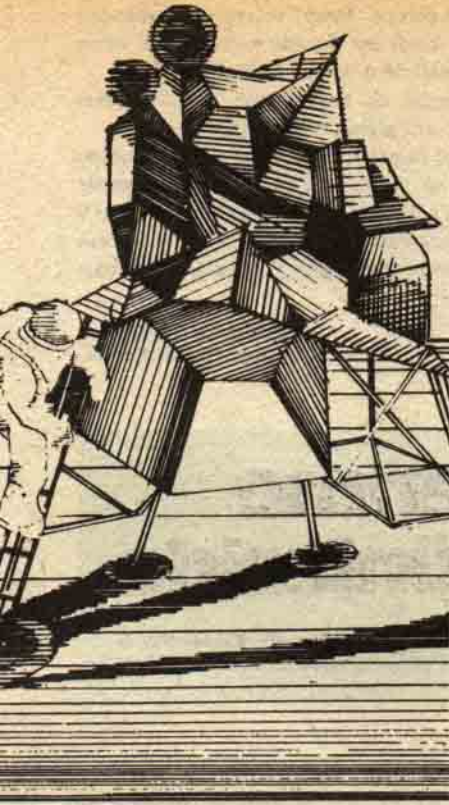
1950'den beri durum tekrar yavaş yavaş tersine döndü: önceleri yeryüzünde, sonraları ve daha önemlisi uzay'da kullanılmak üzere geliştirilen yeni ölçü aletleri (ki bunlar II. Dünya Savaşı'nın birer yan ürünü idiler) Ay ve Gezegenler hakkında yeni temel bilgilerin toplanmasını mümkün kıldılar. Böylece genç bilim adamları hem bu sefer sade astrologlar değil ve fakat jeologlar, kimyagerler, doktor ve biyologlar da

tekrar gezegenlerin incelenmesine yöneldiler. Bu branşın onların hepsine ihtiyacı vardı.

Şimdi artık hayatın temel taşlarını fizik ve astronomide yatmakta olduğunu biliyoruz. Ancak o yoldan bilinmeyene ulaşılabilir. Göktaşları ve yıldızlararası uzay boşluğunda bulunan organik bileşikler hattâ Ay'ın dost olmayan yüzeyine bile eser miktarda vardır. Jüpiter'de, güneş sisteminin uzak gezegenlerinde ve Satürn'ün en büyük ay'ı olan Titan'da bile bulunduğu yolunda şüpheler uyanmıştır.



Gerek teorik bilgilere, gerekse gözlemlere göre gezegenler, bu asrın ilk yarısında inanılması moda olanın aksine, son derece özel oluşumlar olmayıp, yıldızların bilinen birer tamamlayıcısıdır. Artık şimdi, ilk defa olarak, diğer yıldızların gezegenlerindeki medeniyetler ile ilişki kurmak için gerekli aletlere de sahibiz. Porto Rico'da Arecibo'daki Cornell Üniversitesinin Millî Astronomi ve İyonesfer Merkezinde bulunan 1000-kadem çapındaki büyük radyo-teleskopu, Samanyolu'ndaki herhangi bir yerde kendi çapındaki bir alet ile haberleşebilecek durumdadır. Yani emrimizde, sadece yüzlerce ve binlerce ışık-yılı uzaklıktakiler ile değil, fakat yüzlerce milyar yıldızın bulunduğu yüzbinlerce ışık-yılı mesafedeki yerler ile de haberleşme temin edecek vasıtalarımız var. Diğer yıldızlarda teknik medeniyetler olduğu yolundaki hipotez deneysel testlere tabi tutulabilir. Nitekim bu husus halen deney safhasındadır. Arzın ötesindeki toplumlardan yapılması muhtemel radyo yayınlarını dinlemek için ilk teşebbüs Ozma Projesi idi. 1960'da Millî Radyo Astronomi Gözleminde Frank Drake bu çalışmayı organize etti ve iki hafta süre ile iki yıldız aynı frekans üzerinden dinlendi. Sonuç menfi idi. SSCB'de Gorky Radyofizik



Enstitüsü ile biraz önce bahsedilen Amerikan Enstitüsünde, bu yazı yazıldığı sıralarda, Özma'dan biraz daha cür'etkâr projeler vardı.

Yıldızlardan herhangi birinden anlamı çözülebilir herhangi bir işaret alınmadan önce yüzbinlerce, hatta milyonlarca yıldızın incelenmesi gerektiği şüphesizdi, bunun için ise çok emek ve çok zaman gerekti, neyse ki, bu iş için gerekli kaynak, ilgi ve kabiliyet mevcuttu.

SSCB Sovyet Bilim Akademisi ile ABD Milli İlimler Akademisinin ortaklaşa desteklediği 1971 yılında yapılan bir ilmi konferansta arz dışı hayat fikri tartışıldı ve bazı tavsiyelerde bulunuldu. Bu toplantıda Amerikan delegasyonu başkanlığını yapmıştım. Toplantıya katılanlar astronomi, fizik, matematik, biyoloji, kimya, arkeoloji, antropoloji, tarih, elektronik, kompüter teknolojisi ve şifre yazı sanatı temsilcileri idiler. Nobel ödüllü kazanmış iki bilginin de aralarında bulunduğu bir grup, millî olduğu kadar disiplinler arası sınırları da aşmakla dikkati üzerlerine çekti. Kendileri ile temasa geçebileceğimiz arz ötesi toplumlar bulunması şansı ve bizim halihazır teknolojik imkânlarımız ile onlarla temasa geçmemiz ihtimali öylesine büyük görünüyordu ki

bu yolda çalışmaların hızlanmasını isteyen Konferans aynı zamanda şu sonuçlara ulaştı:

1. Astronomi, Biyoloji, Kompüter ve Radyofizik alanlarında, son yıllardaki, şaşırtıcı buluşlar, arzın dışındaki medeniyetler ile ilgili bazı problemleri tahmin safhasından çıkartıp yeni deney ve gözlem safhasına yöneltmiştir. İnsanlık tarihinde, ilk defa olarak, bu temel ve önemli problemler hakkında ciddi ve ayrıntılı deneysel araştırmalar yapılması mümkün olmaktadır.

2. Bu problem insanoğlunun gelecekteki gelişmesi yönünden son derece önem kazanabilir. Eğer arzın ötesinde herhangi bir medeniyet keşfedilirse bunun insan bilim ve teknolojik kapasitesi üzerine etkisi son derece büyük olacak ve böylesine bir keşif insanlığın bütün geleceğini muhtemelen müsbet yönde etkileyecektir. Arzımızın dışında herhangi bir medeniyet ile müsbet bir temas kurmanın pratik ve filozofik önemi öylesine büyük olacaktır ki bu yolda sarfedilecek gayretler ne derece büyük olursa olsun bu çabaları haklı kılacaktır.

3. Dünyamızın teknolojik ve bilimsel kaynakları diğer gezegenlerde hayat ve medeniyet olup olmadığını araştırmaya başlamamıza yetecek genişliktedir. Bir kural olarak, bu gibi araştırmaların, aranan bulunmasa da, önemli bilimsel yan sonuçlar vermesi gerekir. Halen bu yoldaki incelemeler her ülkenin kendi bilim enstitüsü tarafından yürütülebilir. Bu başlangıç safhasında bile, mamafih, özel araştırma programlarının tartışılıp, işbirliğine gidilmesi, bilgi değişiminde bulunulması yararlı olabilir. Gelecekte ise, çeşitli ülkelerdeki araştırma çabalarını birleştirmek arzusu belirlebilir.

4. Bu yoldaki araştırmalar için güdülecek çeşitli yollar bu Konferansta etraflıca incelenmiştir. Araştırmaların gerçekleşmesi için zaman unsurunun yanı sıra büyük gayret ve en azından uzay ve nükleer araştırmalar için ayrılan miktarda paraya ihtiyaç olduğu tesbit edilmiştir. Mamafih, tabii faydalı araştırmalara çok mütevazı şartlarda da başlanabilir.

5. Konferansa katılanlar, gerek halihazırdaki, gerekse gelecekteki, diğer gezegenlerde ve güneş sisteminde hayat araştırmalarına yönelen uzay-aracı denemelerinin son derece kıymetli olduğu fikrinde birleştiler. Biyolojik - organik kimya, güneş sistemi ötesindeki sistemler ve evölüsyon biyolojisi gibi alanlardaki çalışmaların devamını ve güçlendirilmesini tavsiye ettiler.

6. Bunlara ek olarak işaretleşme üzerinde özel araştırmalar yapılmasını da öğütlediler.

1970'lerde Astronomiye olan ihtiyacın belirlenmesi için ABD Milli İlimler Akademisi Astronomi Araştırma Komitesine çağrıda bulundular. Komitenin hazırladığı rapor arzın dışındaki medeniyetler üzerinde önemle durarak astronominin geleceğini belirten ilk millî rapor oldu. Rapor yakın gelecekteki astrolojik araştırmaların yan-ürünü olarak arz dışı hayatın incelenmesini ve geniş çapta radyo teleskopların kurulmasına olan önemi belirliyordu.

Evimin yakınlarındaki laboratuvar da yeryüzündeki hayatın etkisi üzerinde hızlı çalışmalar süregitmektedir. Eğer yeryüzündeki hayatın baş-

langıcı son derece "kolay" bulunursa, yukarıdan beri bahse konu arz dışında herhangi bir yerde hayat ihtimali de o derece fazla olacaktır.

Başlangıçta da belirttiğimiz gibi arz ötesi yaşam, zamanı gelmiş olan bir fikirdir.

Dr. Carl Sagan Astronomi ve Uzay Bilimleri Profesörü ve Cornell Üniversitesi Gezegenler Çalışmaları Laboratuvarı Direktörüdür. Mariner 9 ile olan Mars incelemelerinden ötürü NASA'nın Üstün Bilimsel Başarılar için verdiği Madalyayı kazanmıştır.

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Ruhsar KANSU

kimyasal kirlenme hayvansal ürünleride etkiliyor

Doç. Dr. Kemal OZAN
İstanbul Veteriner Fakültesi

Gağımızda, hızla artan nüfusu besleyebilmek için, bir yandan yeni gıda kaynakları aranırken; diğer taraftan da, daha fazla verim elde edilmesi için, mevcut gıda kaynakları, yeni teknolojik yöntemlerle zorlanmaktadır. Aynı şekilde, modern yetiştiricilikte de, hayvansal üretimin artırılması amacı ile çeşitli kimyasal özdoklerden yararlanılmaktadır. İşte bunlardan biri de, antibiyotik ilâve edilerek hazırlanmış yemlerdir. Antibiyotiklerin tedavi özelliklerinin çok incelenmiş olmasına rağmen, hayvan besiciliğindeki etkileri yeteri kadar tartışılmamıştır. Oysa, antibiyotik ilâve edilmiş yemlerin hayvancılıkta kullanılması, yetiştiricilik bakımından olduğu kadar, toplum sağlığı yönünden de bazı sorunlar ortaya koymaktadır.

Söyle ki:

1. Kiloda 10 ile 20 miligram kadar antibiyotik kapsayan fabrike yemlerin, hayvanların gelişmesi ve gıdadan faydalanmaları üzerine elverişli bir etki yapıp yapmadığı?

2. Eğer böyle bir etki varsa, tesir mekanizması nedir?

3. Şimdiye dek, biyolojik bir garantiye dayanmaksızın, kullanılmaları çok yaygın hale gelmiş antibiyotik ilâve edilmiş yemlerle beslenen hayvanlardan elde edilen ürünlerin yenmesinin insan sağlığındaki etkileri nelerdir?

Bu soruları sıra ile inceleyelim:

Gelişmeye Etkisi

Bazı evcil hayvanların gıdadan faydalanma kabiliyeti ve gelişmelerinin artmasına, antibiyotikli yemlerin yaptığı elverişli etki, bugün için bilinen bir gerçektir. Antibiyotikli yemler, piliçlerde gelişmeyi % 10 ile 20; hindilerde ise % 30 kadar yükseltmektedir. Ayrıca gıdadan faydalanma oranı da % 5 ile 15 kadar artar. Şu halde, antibiyotik ilâve edilmiş yemlerin hayvan beslenmesinde kullanılması, zooteknik bakımdan elverişlidir. Bu sayede hayvanlardan daha fazla verim almak mümkün olmaktadır.

Nasıl Etkir

Antibiyotiklerin beslenme üzerindeki etkiye tarzları çok tartışmalı olup; bu konuda bir çok varsayımlar ileri sürülmüştür. En önemlilerinden biri şudur: Antibiyotiklerin etkisine uğrayan organizmalarda metabolizma çok hızlanır. Bu etki, ya doğrudan doğruya hücre yüzeyinde; ya da vasıtalı olarak, hücre zarının geçirgenliğinin artması sonucu, hücreye fazla gıda girmesinden ileri gelir. Aynı biyolojik olay, antibiyotiklerin saldına tutulan mikroplarda da görülür. Antibiyotik etkisi altında mikroplar önce dev gibi büyürler; sonra da ölürler. Yani hücre çok iyi yaşamış olarak, çok çabuk ölür. Bu nedenle, antibiyotikler canlılık olaylarını tespit ederek