

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ASTRONOMİ
KULÜBÜ AYLIK BÜLTENİ

ASTER BÜLTEN



NİSAN 2022
Sayı 16

ASTER BÜLTEN

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ASTRONOMİ
KULÜBÜ AYLIK BÜLTENİ

içindekiler

GÖKYÜZÜNÜN İLK RADYO
HARİTASI -3

GEZEGEN OLUŞTURAN BİR DİSKTE
ŞİMDİYE KADAR BULUNAN EN
BÜYÜK MOLEKÜL -5

CEVAP ANTLİA II OLABİLİR Mİ? -6

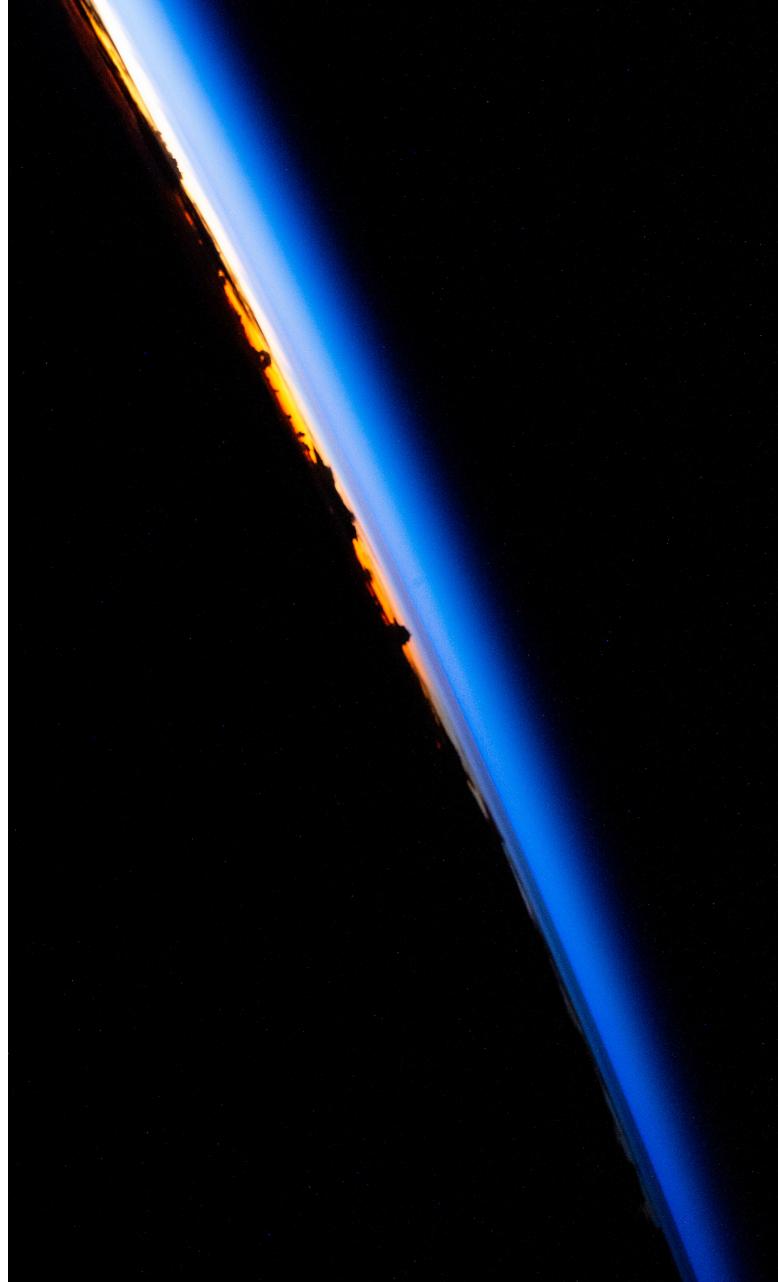
CURIOSITY'NİN MARS ÇİÇEĞİ -8

AY TAŞLARININ KİMYASAL KEŞFİ:
STUART ROSS TAYLOR -9

ASTRO BULMACA -11

MAYIS AYI GÖK OLAYLARI -12

MAYIS AYI AY TAKVİMİ -13



https://www.nasa.gov/sites/default/files/styles/full_width_feature/publicthumbnails/image/iss066e172499.jpg

YAYIN KURULU

DR. CENK KAYHAN (EDİTÖR)
MUHAMMED BURAK TEBER
SUUDE BAYRAM

KAPAK GÖRSELİ

[HTTPS://SVS.GSFC.NASA.GOV/VI/A010000/A013200/A013214/NICERNIGHTMOVESNOLABELS.JPG](https://svs.gsfc.nasa.gov/vi/A010000/A013200/A013214/NICERNIGHTMOVESNOLABELS.JPG)
ERİŞİM TARİHİ: 30/04/2022

TASARIM

SUUDE BAYRAM
MUHAMMED BURAK TEBER
OĞUZ ALPTÜĞ TANİŞ

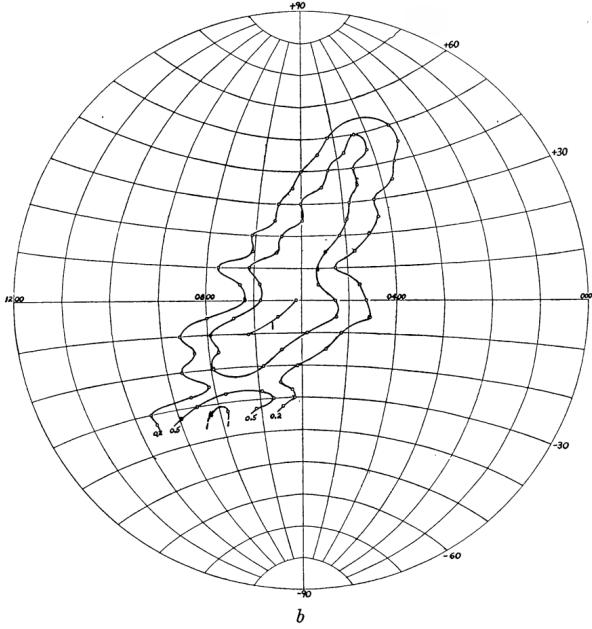
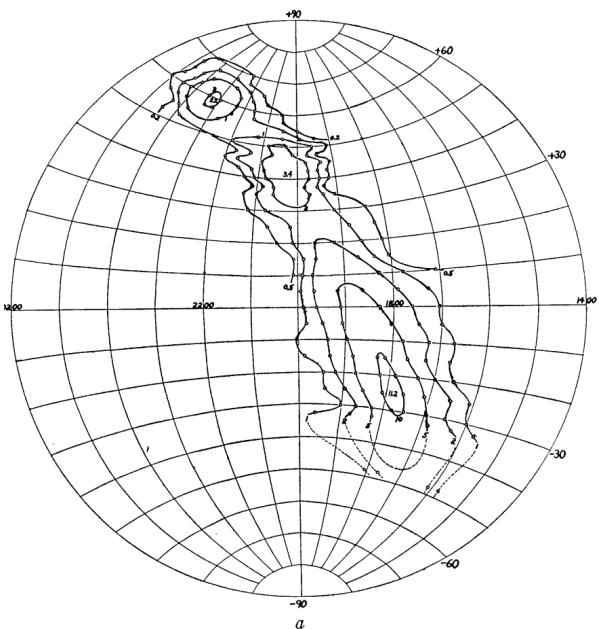
BÜLTENDE YAYIMLANAN YAZILARIN İÇERİKLERİYLE
İLGİLİ HER TÜRLÜ SORUMLULUK, YAZAR VEYA
YAZARLARINA AİTTİR.

GÖKYÜZÜNÜN İLK RADYO HARİTASI

1933 yılında Grote Reber (1911-2012) isimli genç bir mühendis, Karl Jansky'nin "kozmik statik" keşfini öğrenmiş ve amatör bir radyo telsizcisi olarak bu konuya büyük bir ilgi duymuştur. Jansky'nin tasarımı sadece belirli bir frekans için ve çok geniş bir alandan sinyal alıyordu. Reber, kozmik statığın gökyüzündeki konumuna göre veya sabit bir noktada farklı frekanslarda sinyal şiddetinin nasıl değiştiğini merak etmişti [1]. Bunun için farklı bir tasarım kullanması gerekiyordu. O dönemlerde optik ve fizik alanında yaşanan gelişmeler, Reber'in zihinde parabol bir yansıtıcı kullanması gerektiğini oluşturmuştur. Parabol bir yansıtıcı ile hem daha ince detayları görebilecek hem de farklı frekanslarda gözlem yapabilecekti. Reber, o dönemdeki derin ekonomik kriz sebebiyle herhangi bir destek bulamadığı için 9 metre çapında bir parabol yansıtıcıyı tamamen kendi başına yapmıştır (Şekil 1). Kendi evinin arka bahçesinde inşa ettiği bu devasa yapı Reber'in komşuları tarafından hava durumunu kontrol eden bir cihaz olarak düşünülmüştür. Reber, bu yeni rado teleskopu ile kullanmak üzere üç alıcıyı üç farklı frekans için yapmıştır: 3300MHz (~9 cm), 900MHz (~33 cm) ve 160MHz (~187 cm). Reber'in o dönem için çok yüksek bir frekans olan 3300 MHz kullanımının sebebi gökyüzündeki gizemli sinyalin kaynağının kara-cisim ışınması yapması durumunda daha belirgin bir şekilde gözlenebileceğini düşünmesidir. Ancak, Reber ilk iki alıcı ile herhangi bir sinyal keşfedememişken, 160 MHz frekansında çalışan alıcısı istediğini vermiş ve 1938 yılında Samanyolu boyunca güçlü sinyalleri kayıt etmeyi başarmıştır [2]. Reber, 1943 yılına kadar sürekli gözlemler yapmış ve gözlem sonuçlarını grafikler halinde kayıt etmiştir. Sonrasında bu grafikleri kullanarak düz küreler üzerinde sabit-akı çizgileriyle (kontor) sonuçlarını 1944 yılında yayımlamıştır [3]. Bu yeni gösterim şekli (Şekil 2), gökyüzünün ilk radyo resmi ya da astronomlar tarafından kullanılan tabiriyle ilk radyo haritasıdır. Reber, bu radyo haritadaki yapıları optik astronomi alanında resimleri alınan sarmal nebulaların kollarına benzetmiş ve farkında olmadan Samanyolu'nun sarmal bir gökada olduğundan bahsetmiştir. Reber'in tasarımları ve gözlemleri, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra radyo astronominin hızla gelişmesine öncülük etmiştir.



Şekil 1. Reber'in 1937 yılında kendi başına tasarlayıp yaptığı parabol yansıtıcılı radyo teleskopu. 9.58 metre çapında bir parabol yansıtıcının yaklaşık olarak 8 metre ilerisinde odak noktasında alıcıların yer aldığı bir yapı bulunmaktadır. Çanak, yükselp açılabilen bir platform üzerine kurulmuş, ancak dönme kabileyeti yüksek maaliyetler nedeniyle sisteme eklenmemiştir. Reber, çanağın tam ortasında yaklaşık 60 cm çapında bir delik açmıştır. Bunun sebebi, ikinci bir yansıtıcının odak noktasına yerleştirilerek Gregorian modelinde bir teleskop yapmak istemesidir. Ancak bu model Reber tarafından kullanılmamıştır [1].



Şekil 2. Reber tarafından 1944 yılında yayımlanan gökyüzünün ilk radyo haritası (orijinal makaleden alınmıştır). Şekildeki çizgiler sabit-akı şiddetini gösterirken, a ve b iki yarımküreyi temsil etmektedir. Sol taraftaki şemlin üst bölümlerindeki yüksek akı konturları, Cygnus A ve Cassiopeia A radyo kaynaklarını göstermektedir ki bunlar ilk defa Reber tarafından yayımlanarak gösterilmiştir [3].

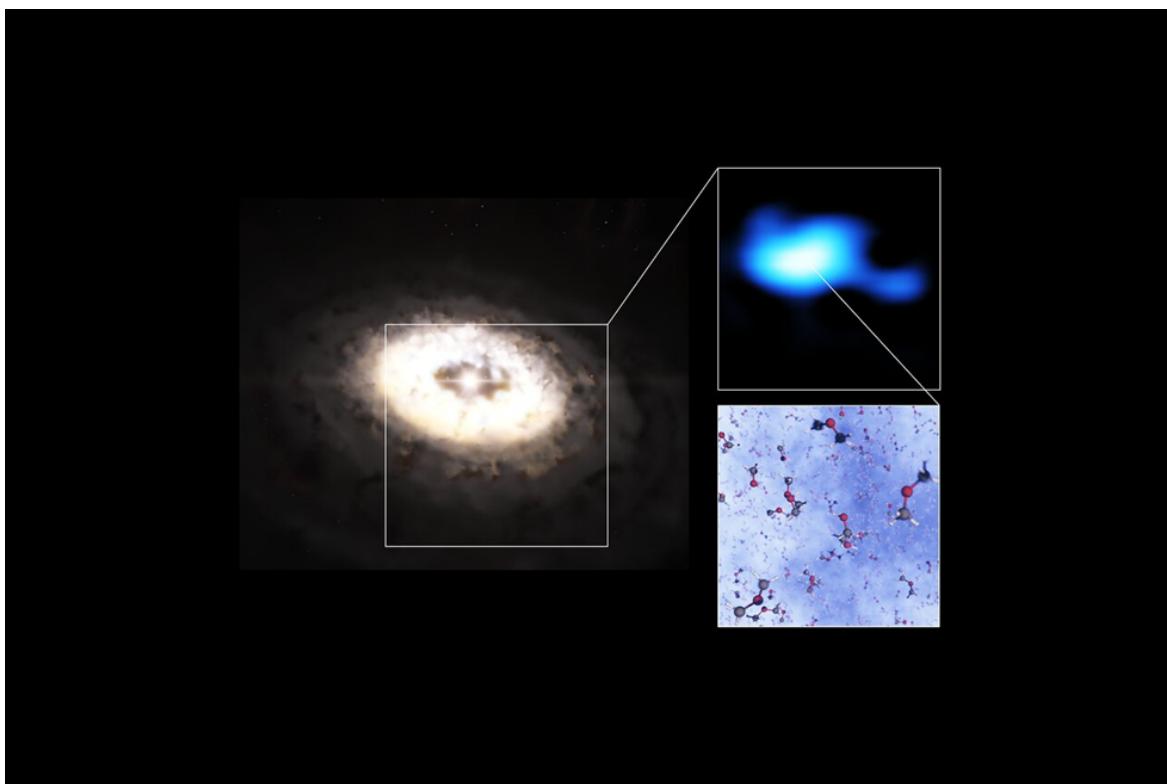
ARŞ. GÖR. DR. MUSTAFA KÜRŞAD
YILDIZ

Kaynaklar

- [1] Grote Reber, Proceedings of IRE, Vol. 46, p.15, 1958
- [2] Grote Reber, "Cosmic Static", Astrophys. J., vol. 91, pp. 621-632; June, 1940
- [3] Grote Reber, "Cosmic Static", Astrophys. J., vol. 100, pp. 279-287; November, 1944

GEZEGEN OLUŞTURAN BİR DİSKTE ŞİMDİYE KADAR BULUNAN EN BÜYÜK MOLEKÜL

Hollanda'daki Leiden Gözlemevi'ndeki araştırmacılar, Şili'deki Atacama Büyük Milimetre/milimetre-altı Dizisi'ni (ALMA) kullanarak ilk kez gezegen oluşturan bir diskte (genç yıldız IRS 48'in etrafındaki) dimetil eter saptadı. Dokuz atomu olan dimetil eter, bugüne kadar böyle bir diskte keşfedilen en büyük molekül oldu. Dimetil eter, yıldız oluşturan bulutlarda yaygın olarak görülen, ancak daha önce gezegen oluşturan bir diskte hiç bulunmamış organik bir moleküldür. Bunun gibi birçok karmaşık organik molekülün, yıldızlar oluşmadan önce bile yıldız oluşturan bulutlarda ortaya çıktığı düşünülüyor. Yıldız oluşum bölgeleri gibi soğuk ortamlarda, atomlar ve karbon monoksit gibi basit moleküller toz taneciklerine yapışarak bir buz tabakası oluşturur ve daha sonra bunlar kimyasal reaksiyonlara girerek daha karmaşık moleküller ortaya çıkarır. Araştırmacılar, bu tür moleküllerin oluşumlarını ve evrimlerini inceleyerek, prebiyotik moleküllerin gezegenlerde (bizimki de dahil olmak üzere) nasıl meydana geldiğini daha iyi anlayamaya çalışıyor. Şu anda Şili'de yapım aşamasında olan ve bu on yılın sonunda faaliyete geçecek olan Avrupa Güney Gözlemevi (ESO)'nin Aşırı Büyük Teleskopu (ELT) ile IRS 48'in gelecekteki çalışmaları, gökbilimcilerin Yer benzeri gezegenlerin oluşabileceği diskin en iç bölgelerindeki kimyasal yapıları incelemesine olanak sağlayacak.



Credit : NASA

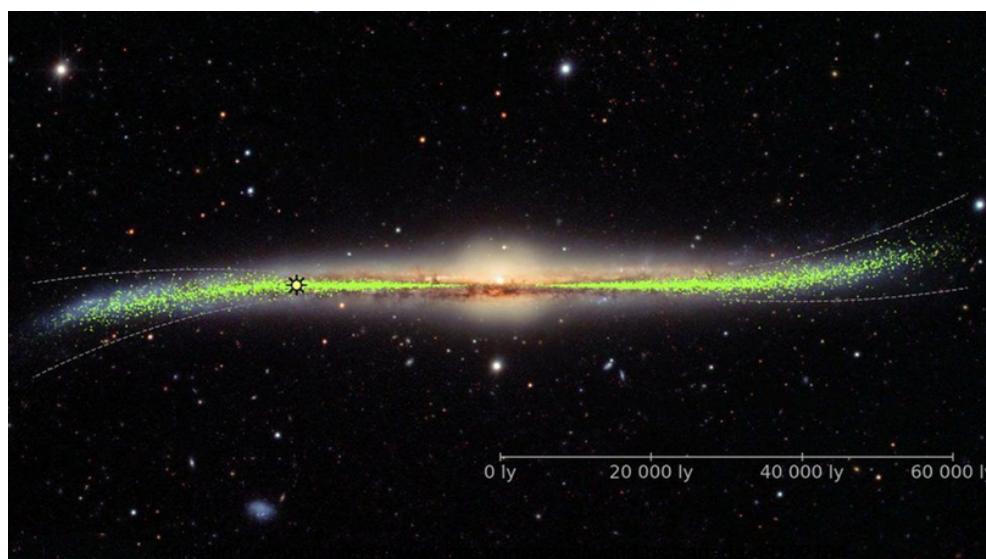
CEVAP ANTLİA II OLABİLİR Mİ?

Samanyolu Galaksisi'nin ayrıntılı haritalamasından elde edilen veriler, daha önce birkaç küçük galaksi ile çarpılmış olabileceğine işaret ediyor. Bu bulgular, Samanyolu ile daha önce çarpılmış olabilecek galaksilerin arayışını başlattı. Son 10 yıl içerisinde yapılan gözlemler ve teorik çalışmalar, Samanyolu etrafındaki bilinen adayları inceleyerek çarpıştığımız galaksiyi aramaya yoğunlaştı.

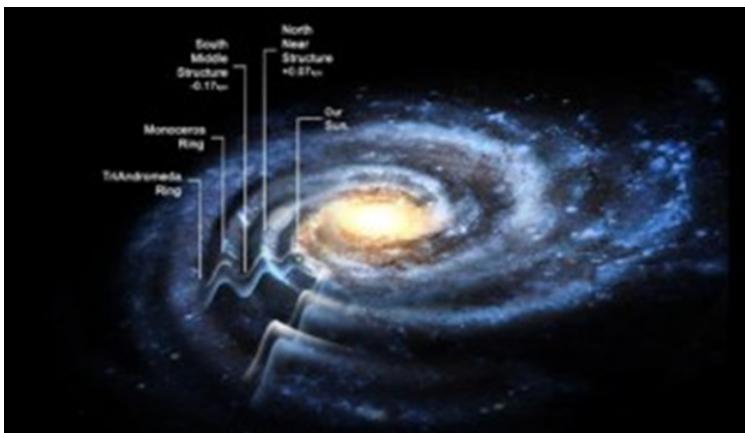
Samanyolu Galaksisi etrafında, daha doğru bir ifade ile Samanyolu'nun karanlık madde halosu içerisinde bilinen 63 uydu galaksi yer alıyor. Bu uydu galaksilerin 50'si son 20 yılda ve bunların da 35 tanesi 2015 yılından bu yana yapılan çalışmalarla keşfedildi.

Şimdiye kadar incelenen adaylar ya yeterince büyük kütlede olmaması ya da yeterince yakın olmaması nedeniyle listeden elenmişti. Yakın zamanda yapılan çalışmalar, Antlia II adı verilen galaksinin daha önce birkaç kez Samanyolu ile çarpılmış olabileceğine işaret ediyor.

Bir sarmal galaksinin disk yapısı, daha önce başka bir galaksi ile çarpıp çarpışmadığı hakkında bilgiler içerebiliyor. Örneğin burulma (warp) olarak adlandırılan bir etki galaksi diskinin dümdüz olmadığı, diskin bir kenarının içine çökük, tam karşısında kalan kısmının ise çıkıntılı bir yapıya sahip olması anlamına geliyor. Diskin burulmuş gibi görünmesinin en olası açıklamalarından biri geçmişte yaşadığı galaksi çarpışmaları olarak düşünülüyor. Samanyolu'ndaki burulmanın yapısı incelendiğinde, galaksi etrafında, galaksi diskine dik doğrultuda yörünge hareketi yapan bir kütlenin diskin bir bölgesinin içinden geçerek cukurluk oluşturduğunu hayal etmek oldukça kolay. Aynı kütle diskin simetrik olan karşı kısmından geçerek bir tümsek oluşturmuş olmalı.



Geçmişte yaşanan galaksi etkileşimlerinin işaretini olan bir başka gözlemsel bulgu ise diskin dalgalanmaları. Sarmal galaksilerin disklerinde, özellikle en dış kısımlarında, suya atılan bir taşın oluşturduğu dalga hareketine benzer bir dalgalanma yapısı oluşuyor. Samanyolu diskinde de bu etkiyi gözlemliyoruz.



Görselin Kaynağı: <https://skyandtelescope.org/astronomy-news/ripples-in-the-milky-way-0316201523/>

Gözlenen etkiler, daha önce bir ya da birkaç cüce galaksinin Samanyolu diskinin içinden geçip gittiğine işaret ediyor olsa da bu etkileri oluşturacak kadar büyük kütleli ve görece yakınlarda bulunan bir cüce galaksi arayışı beklenenden daha uzun sürdü.

Samanyolunu gökyüzünde gören şanslılardan siz, diskin kalabalık yıldızlarının ve yoğun gaz tozının görsel bir şölen oluşturduğunu fark etmiş olmalısınız. Ancak Samanyolu düzlemi boyunca uzanan bu bölge, arka tarafta kalan kaynakların gözlenmesini engeller. "Zone of avoidance" (ZoA) olarak isimlendirilen ve gökyüzünde yaklaşık 40 derecelik bir alana karşılık gelen bu bölgedeki kaynaklar hakkında çok az bilgimiz var.

Büyük bir kısmı ZoA içerisinde kalan Antlia II uydu galaksisi, Samanyolu ile daha önce çarpışmış bir galaksi olma özelliklerine sahip görünüyor. Antlia II, beklenenden çok düşük parlaklığa sahip olduğundan "hayalet galaksi" olarak tanımlanıyor ve öyle görünüyor ki bu duruma beklenenden daha az yıldıza sahip olması neden oluyor. Antlia II'nin daha önce Samanyolu içinden geçenken yıldızlarının bir kısmını mülteci olarak geride bıraktığı, bu nedenle bir hayalet galaksiye dönüştüğü düşünülüyor.



Görselin Kaynağı: https://en.wikipedia.org/wiki/Antlia_II#/media/File:Antlia_2-Noaoann18022a.jpg

DR. ÖĞR. NURTEM FILİZ AK

Kaynaklar:

- Xu Y. ve ark. "Rings and Radial Waves in the Disk of the Milky Way", 2015 ApJ.
- Poggio E. ve ark. "Evidence of a dynamically evolving Galactic warp", Nature Astronomy.
- Torrealba G. ve ark., "The hidden giant: Discovery of an enormous Galactic dwarf satellite in Gaia DR2", 2019, MNRAS, 488, 2743.
- Ji A. P. ve ark. "Kinematics of Antlia 2 and Crater 2 from the Southern Stellar Stream Spectroscopic Survey (S 5)", 2021, ApJ, 921, 32.
- "ESA's Gaia Spacecraft Spots Ghost Galaxy Lurking In Milky Way's Outskirts", 2018, Forbes.

CURIOSITY'NİN MARS ÇİÇEĞİ

NASA'nın Mars gezgini Curiosity (Merak), Gale Çukuru (krateri)'ndaki araştırmaları sırasında 25 kuruştan daha küçük çiçek şekilli bir taş görüntüledi. Görüntü, gezici robot kolunun ucundaki taret (kamera) üzerinde bulunan Mars El Lensi Görüntüleyici (MAHLI) tarafından daha önce çekilmiş fotoğrafların birleştirilmesiyle oluşturuldu. Curiosity, görüntü birleştirme işlemini 25 Şubat 2022, 3397. Mars günü, Mars Bilim Laboratuvarı Misyonu'nda, 10:59:54 UTC'de (Türkiye zamanıyla 13:59:54) gerçekleştirdi. Curiosity'nin elde ettiği fotoğrafların birleştirilmesi bazen aynı Mars gününde elde edilenlerle kimi zaman ise daha önceki bir Mars gününde elde edilenlerle yapılır. MAHLI kullanılarak elde edilen görüntülerin birleştirilmesi Mars'ta yapılır. Sekiz adede kadar görüntü birleştirilebilir ve Dünya'ya gönderilen görüntü sayısı ikiye düşürülebilir. Böylece Dünya'ya gönderilen görüntülerin sayısı ve veri boyutu azalır. Her birleştirme sonucu iki görüntü üretilir. Birincisi renkli, daha iyi odaklanmış bir görüntü iken diğeri, bilim insanlarının ögelerin odak konumunu bulabilmek için kullandıkları siyah-beyaz bir görüntündür. Curiosity'nin keşfettiği bu çiçek şekilli taşın geçmişte Gale Çukuru'nda var olduğu düşünülen suyun bölgedeki taşları zamanla biçimlendirmesiyle oluştuğu düşünülüyor. Farklı şekillerde görünen bu tür taşların keşfedilmesi özellikle Mars'taki suyun varlığı ve yapısı hakkında bilim insanlarına eşsiz bilgiler sunuyor.



Credit : NASA

AY TAŞLARININ KİMYASAL KEŞFİ: STUART ROSS TAYLOR

İlk insanlı uzay yolcuğu sonrasında tüm dünya insanlığının başarısını kutlarken bir yandan da bilim insanları bu görev sonucunda elde edilen bilimsel bulgu ve verileri incelemek için sabırsızlanıyordu. Her ne kadar görevin başarıyla tamamlanması için mühendisler ve bilim insanları tüm hazırlıkları gerçekleştirse de bilimsel bulguları ve verilerin incelenmesi için önceden hazırlık yapmaya pek zaman olmamıştı. Apollo 11'in yeryüzüne inmesine üç ay kalmasına rağmen görevle getirelecek Ay taşlarının kimyasal içeriğini ortaya çıkaracak tayfölçer halen yapılamamıştı. Bunun için yerbilimcilerden ve kimyagerlerden yardım alınıyordu. Ancak bir türlü istenilen duyarlılığa erişilememiştir. Tesadüf eseri yaşadığı Avustralya'dan yerbilim sempozyumu için ABD'ye gelen Stuart Ross Taylor – insanlı Ay görevi onu da etkilemiş olmalıdır ki - Houston'ı da ziyaret etmek istediler. Burada diğer bilim insanları ile tanışan ve görevle ilgili bilgiler edinen Stuart, Ay taşlarının analizindeki sorunu duydu. Yeryüzüne düşen göktaşlarının kimyasal içeriğinin belirlenmesindeki uzmanlığından dolayı bu işi halledebileceğini düşündü. Eşini arayarak seyahatinin tahmininden uzun süreceğini ve oldukça önemli bir araştırma işi için kalması gerektiğini bildirdi. Ardından altı hafta gibi bir süre içinde istenilen tayfölçeri tamamladı. Daha sonra Apollo 11 göreviyle 20 Temmuz 1969 yılında getirilen Ay taşlarını sadece sekiz günde başarıyla analiz etti. Ay taşlarının içerisinde yer alan element ve moleküllerin listesini yayımladı. Daha sonra başka bir yerbilimci olan Oliver Shaeffer ile birlikte Ay taşlarının ilk yaş belirlemesini yaptı. Elde edilen sonuçlara göre Ay yaklaşık olarak 3 milyar yıl ila 4 milyar yıl yaşındaydı. Bu yaş daha sonra Apollo 12 göreviyle getirilen örneklerle de kıyaslandı. Ay'ın farklı bölgelerinden alınan taşların içeriğinin ve yaşının kıyaslanması ile birlikte Ay'ın yapısına dair önemli bilgiler edindi. Stuart Ross Taylor, daha sonra Ay örnekleri konusunda uzmanlaşarak ilgili birimin başında 20 yıl boyunca baş araştırmacı oldu. Ay'ın oluşumundan, Ay taşlarının yapısına kadar birçok farklı bilimsel bilginin edinilmesini sağladı. Ay örneklerini ilk inceleyen kişi ünvanına sahip Stuart Ross Taylor, Ay biliminin öncülerindendi.



Görsel Yazısı: Stuart Ross Taylor (solda) Apollo 11 ile getirilen Ay taşı örneklerinin kimyasal içeriğini belirlerken görülüyor.

AY TAŞLARININ KİMYASAL KEŞFİ: STUART ROSS
TAYLOR

First lunar sample analysis. Apollo 11.

Lunar Sample Number 10015
(Sample from gas reaction cell)
Chemical Compositions

	<u>Wt.%</u>	<u>Not detected</u>
SiO ₂	48.0	Pb < 2 ppm
Al ₂ O ₃	10.0	Tl < 1 ppm
FeO	15.0	B < 5 ppm
MgO	8.0	Be < 3 ppm
CaO	11.0	Os < 10 ppm
Na ₂ O	.20 0.50	Zn < 30 ppm
K ₂ O	.12	Cs < 1 ppm
TiO ₂	6.0	La < 30 ppm
Total	98.2	Nd < 30 ppm
<u>Parts per million</u>		Sn < 10 ppm
Cr	2400	Ag < 1 ppm
Zr	300	Hf < 50 ppm
Sr	250	Nb < 30 ppm
Ni	180	
V	85	
Sc	55	
Ba	50	Ratios
Co	35	K/Rb 500
Eu	30	Rb/Sr .008
Li	10	Ba/Rb 25
Rb	2	Ni/Co 5
		Cr/V 28
		V/Ni .47
Analysts:	S.R. Taylor P.R. Johnson R. Martin D. Bennett J. Allen	July 29, 1969

Ross Taylor

Görsel 2 Yazısı: Ay taşlarının ilk kimyasal içerik belirlenmesi. Belirlenen element ve moleküller yüzdeleri ile birlikte verilirken belirlenemeyenler de not edilmiş. Stuart Ross Taylor'un imzası sağ altta belirgin bir biçimde görülmektedir.

DR. CENK KAYHAN

Kaynaklar:

- McLennan S. M., Rudnick R. L., 2021, "Stuart Ross Taylor (1925–2021): A tribute to his life and scientific career" Meteoritics and Planetary Science, 56, 9, 1784.
- Taylor S.R. ve ark., 1970, "Preliminary chemical analyses of Apollo XI samples", Apollo 11 Lunar Science Conference. pp. 1627–1635.

ASTRO BULMACA

N	E	S	P	F	B	K	U	I	B	F	T	Q	D	G	Z	K
Q	R	U	R	N	B	B	L	S	L	W	Z	K	F	B	I	U
Y	Ü	Q	X	A	O	A	O	K	N	I	E	N	F	S	D	Y
N	K	P	O	G	X	S	Y	D	D	W	Y	K	J	N	L	R
A	K	X	E	Y	A	T	N	G	L	O	Q	K	Y	I	I	U
T	Ö	Y	Z	N	G	E	A	Q	P	K	N	A	I	V	Y	K
J	G	D	O	K	U	R	M	A	D	A	K	Ö	G	Ş	M	L
O	H	R	M	Q	X	O	A	H	G	Q	W	A	U	P	I	U
U	O	N	B	E	R	I	S	N	U	B	S	P	Y	B	K	Y
K	P	O	B	M	T	D	A	L	G	W	M	R	U	R	A	I
D	A	R	P	N	C	B	K	F	R	D	J	L	I	L	T	L
U	F	C	L	I	G	W	R	F	U	R	X	V	L	V	D	
J	A	J	E	I	U	G	F	B	K	T	O	K	V	P	P	I
M	L	S	B	W	V	N	E	I	S	P	S	T	C	H	K	Z
G	A	L	A	K	S	I	L	U	C	J	U	S	B	O	X	S
K	U	I	P	E	R	K	U	Ş	A	Ğ	I	B	O	T	E	N
N	O	Y	S	E	S	E	R	P	T	D	Y	P	X	L	X	G

ANAKOL

FOTOSFER

FOTOMETRİ

PULSAR

LÜMİNOSİTE

EVREN

TUTULMA

JÜPİTER

ATMOSFER

TAYF

GÖK TAŞI YAĞMURLARI

	TARİH	SAYI / SAAT
Quadrantid (Dörtlük)	2-3 Ocak	80
Lyrid (Çalğı)	21-22 Nisan	20
Eta Aquarid (Eta Kova)	4-5 Mayıs	20
Delta Aquarid (Delta Kova)	29-30 Temmuz	15
Perseid (Kahraman-Perde)	11-12 Ağustos	100
Orionid (Avcı)	20-21 Ekim	20
Leonid (Aslan)	17-18 Kasım	15
Geminid (İkizler)	13-14 Aralık	120

AÇIK YILDIZ KÜMESİ NEDİR?

BİLGİ

Açık yıldız kümeleri, aynı gaz ve toz bulutunda hemen hemen aynı zamanda ve aynı tür materyal içeren farklı kütleyelerdeki yıldızlardan oluşur. Yıldız sayıları birkaç ondan birkaç bine kadar değişebilir ve yıldızların uzaydaki dağılımı düzensizdir. Kütleyeleri farklı olduğu için küme yıldızları farklı evrim aşamalarındadır. Bu sebeple, bir yıldız kümelerinin gözlenmesi, aynı yaşta, aynı metal bolluğuunda, aynı uzaklıkta fakat farklı evrim aşamalarında çok sayıda yıldızın gözlenmesidir ki bu gözlem verileri yıldız evrimi kuramlarının sınanmasında son derecede kullanışlıdır. Üstelik, çok sayıda kümelenin gözlenmesi ile Galaksimizin yapısı ve evrimine dair bilgiler de ortaya çıkarılabilir hale gelmektedir.

<https://gozlemevi.istanbul.edu.tr/tr/haber/ngc-6939-acik-yildiz-kumesi-4B004E00480066004200590054007A00670048006A0039007900700046006200610041004F003200370077003200>

MAYIS AYI GÖK OLAYLARI

27 Mayıs

Ay ve Venüs gün doğumunda birbirlerine çok yakın görünümde



29 Mayıs

Mars ve Jüpiter gün doğumunda birbirlerine çok yakın görünümde



22 Mayıs

Ay ve Satürn gece yarısından sonra birbirlerine yakın görünümde



MAYIS AYI AY TAKVİMİ

Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16 TAM	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30 YENİ	31					

<https://en.tutiempo.net/moon/phases-may-2022.htm> .Erişim Tarihi: 30/03/2022

UZAY SONSUZLUĞA ZAMAN KOYMAKTIR.
JOSEPH JOUBERT
