

ARALIK AYINDA GÖKYÜZÜ

Alper ATEŞ

Bu ay, uzayın derinliklerine değil, hemen yanımızdaki uydumuz Ay'a bakacağız. Çünkü ay ortasında, uydumuz Dünya'nın gölgesine girerek tutulacak, ardından ay sonunda Güneş'in önüne geçerek "Güneş tutulması"na neden olacak. Ay, ortalama 384 000 km uzaklıkta ve çapı yaklaşık 3500 km olan bir gök cisimidir. Kütle Dünya'nın 80' de biri kadardır. Şekli biraz yumurtaya benzer ve bu yumurtanın bir ucu Dünya'ya dönüktür. Ay'ın bu şekli o kadar belirsizdir ki ancak duyarlı gözlemlerle anlaşılabilir. Ay, romantik görünümüne rağmen astronomların hiç sevmeyişi bir gök cisimidir. Çünkü ilk dördün evresinden, son dördün evresine kadar parlak ışığıyla geceleri mahveder. Parlak Ay ışığı, Güneş gibi yıldızlarla uzay arasındaki kontrastı yok eder. Özellikle de gök cisimlerinin fotoğraflarının çekilmesine engel olur. Ay'ın asıl ilginç yönü, yüzey şekilleridir. Tıpkı Dünya'mız gibi dağlara ve büyük düzlüklere sahiptir. Dünya'dan farklı olarak üzerinde çok sayıda krater yer alır; çünkü üzerinde havaküre yoktur ve gök taşları, hava kalktığı olmadığından kolayca gelip krater açarlar. Aşınma olmadığından asırlardır süregelen bu bombardmanın izleri hiç bozulmaz.

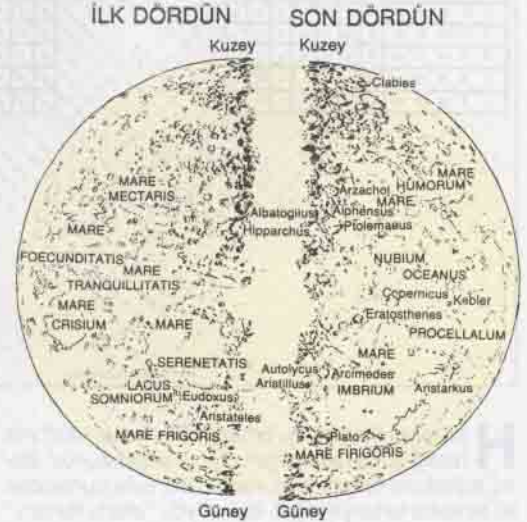
Bu ay, dörbünümüzle Ay'ı gözlerken neleri görebiliriz ona bakalım.

2 Aralık: Ay, ilk dördün evresindedir. Yüzeyinin Güneş'e bakan yüzü gündüz, öbür yarısı ise gece ve karanlıkta. Ay'ın gece-sini gündüzünden ayıran gün çizgisi, oldukça keskindir. Ay'da hava küre olmadığından gün, şafak sökmeden doğar. İlk dördün Ay'ın üzerinde ilk olarak denizler diye adlandırılan büyük düzlükler dikkati çeker. Sökünet denizinin hemen gün çizgisine doğru sınırında Kafkas dağları vardır. Bu dağlar, 3660 metre yüksekliktedir. Kafkasların hemen güneyinde, Eudoxus ve Aristoteles kraterleri yer alır. Bu evrede görünen en ilginç kraterlerden biride 130 kilometre çaplı Albategnius'dur.

9 Aralık: Dolunay evresi. Bu evre Ay'ı gözlemek için en kötü zamandır. Güneş ışınları, Ay yüzeyine dik geldiği için yer şekillerinin gölgeleri ortadan kalkıyor ve kendi parlaklığında Ay bögülüyor. Ay, bu evredeyken ufukta doğuşunu izleyenler, Ay'ın büyük göründüğünü, yükseldikten sonra küçüldüğünü düşünürler. Oysa Ay'ın aşıl büyüklüğü değişmez. Doğarken büyük görünmesinin nedeni, Ay'ın ışıması adı verilen psikolojik bir olaydır.

16 Aralık: Son dördün evresi. Bu evrede Yağmurlar denizi (Mare Imbrium) ve içerisindeki Arşimed, Autolycus ve Aristillo krater üçlüsü görülebilir. Bu kraterlerin güneyinde 5600 metre yüksekliğindeki Apenin sıradağları vardır. Apeninlerin ucunda Eratostenes krateri yer alır. Ay'ın en büyük düzlüğü olan Fırtınalar okyanusu (Oceanus Procellarum) özellikle içindeki 90 kilometre çapındaki Kopernik krateriyle çok ilginç bir bölgedir. Kopernik kraterinin çevresindeki sağılma izlerine dikkat edin. Bu izler, geçmişte Kopernik'i oluşturan büyük bir gök taşı çarpmasının izleri. Ay'da hava ve su olmadığından bu izler oldukları gibi kalmışlar. Benzer izleri, Kepler ve Aristarkus kraterlerinin çevrelerinde de görebilirsiniz.

21 Aralık: Ay, çok ince bir hilal şeklinde olacak. Ay'ın karanlık kısmındaki ışımaya dikkat edin. Bu parlaklık, Dünya'dan yansıyan Güneş ışığı.



gen ile (III) den 19'u, (IV) den 75'i bulup oklar yönünde gidilerek bulunan kesim noktasından geçen köşegenin kesim noktası (4) perşembeyi gösterir (yuvarlak içinde gösterilmiştir). Buradan da 13.11.1975 tarihinin Perşembe'ye rastladığı bulunmuş olur.

Herhangi bir tarihe ilişkin günü bulmada yararlanılan ikinci yol, "Julian" tarihinin kullanılmasına dayanır. "Julian" tarihi, kullandığımız takvime göre M.Ö. 4713 yılının 1 Ocak günü Greenwich öğle vaktinde başlayarak sayılan gün sayıdır. Gözlemsel çalışmalar yapan tüm astronomlar zaman ölçümünde, ayların eş uzunlukta olmamasından kaynaklanan karmaşıklıktan kurtulmak için, "Julian" tarihini kullanırlar. Örneğin 1 Ocak 1992 günü Greenwich zamanı UT = 12.00 iken, "Julian" tarihi 2448623.0'dır. Yine örneğin, aynı gün UT = 18.00 iken, "Julian" tarihi 2448623.25 olur. Yani M.Ö. 4713 yılının 1 Ocak'ından M.S. 1992 yılının 1 Ocak'ına kadar 2448623 gün geçmiştir. Günler bir haftalık dönemle tekrar et-

tiğine göre, verilen bir tarihin "Julian" tarihini bulup 7'ye bölerek, o tarihin hangi güne rastladığını bulabiliriz. Denemeye bulunmuştur ki, 7'ye bölümden kalan 0 ise gün pazartesi, 1 ise salı, 2 ise çarşamba, 3 ise perşembe, 4 ise cuma, 5 ise cumartesi, 6 ise pazardır. Buna göre 2448623'ü 7'ye bölerek kalanın 2 olmasından, 1 Ocak 1992'nin Çarşamba gününe rastladığını buluruz. Burada sorun, herhangi bir tarihe ilişkin "Julian" tarihinin bulunmasıdır. Pratikte bu tarih, yıllık takvimler gibi özel çizelgelere bakılarak bulunur. "Julian" tarihinin çizelgesiz bulunması için şu formül kullanılır:

$$JD = 1 (365.25y) + 1(30.6(m+1)) + B + D + 1720997$$

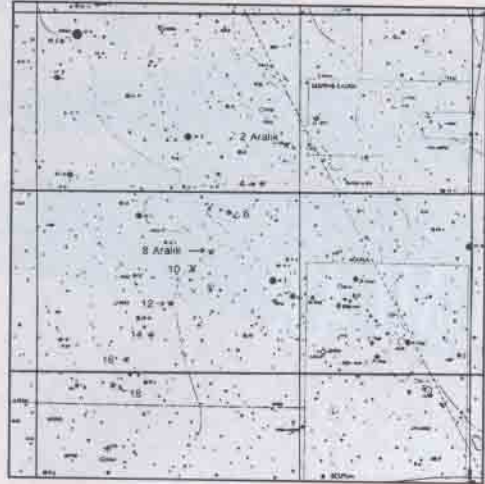
Burada D verilen tarihteki günü, M ayı, Y de yılı gösterir. $M > 2$ ise $y = Y$ ve $m = M$ dir. Fakat $M < 2$ ise $y = Y - 1$ ve $m = M + 12$ alınır. $y > 0$ olması halinde $l(x)$: x'in tam kısmına eşit olur. Takvimin kesikliğe uğradığı 04.10.1582 tarihine kadar $B = -2$, ve Gregorian takviminin başladığı 15.10.1582 ta-

24 Aralık: Yeni ay evresi. Bu evrede Ay gök yüzünde Güneş'e yakın olduğu için görülüyor. Ay'ın kendi eksenini etrafında dönüş süresi, Dünya etrafındaki dönüş süresine eşit olduğundan, geçeleri göremediğimiz arka yüzü Dünya'ya dönük olacak. Ay, bu konumdayken, üzerinde bir gözlemci olsa, gök yüzünde dev, masmavi bir Dünya görür; yani Ay'dan bakan biri için gökte dolundunya vardır. İlerleyen günlerde Ay, batı ufkunda bir hilâl olarak ortaya çıkacak ve Ocak başında ilk dördün evresine girecek. Amatör gözlemcilerle bir önerimiz var. Aralık ayının 26, 27, 28 günlerinde dörbuntlerle Güneş battıktan sonra batı ufkunu tarayın. Ay'ı çok ince bir hilâl şeklinde yakalamaya çalışın.

Bu ayın en önemli gök olayı ise Ay tutulması. Ay'ın 9'unu 10'una bağlayan gece, gece yarısından sonra Boğa takımyıldızı içindeki Ay, Dünya'nın gölgesine girecek. Ülkemizde saat 01'den itibaren tutulma başlayacak ve Ay yarı gölgeye girecek. Bu durum, çıplak gözle fark edilemeyecek. Saat 02 civarında Ay'ın renginin kırmızıya dönüştüğü gözlenecek. Bu, Dünya'nın hava küresinden kirlilikler geçerek Güneş ışığının sonucu olacak. Ardından Ay'ın doğuya bakan yüzü karacak ve saat 02:45'te Ay, tam tutulmaya girecek. Ay'a bu safhada dikkat edin. Üzerine vuran Dünya'nın gölgesi ve görüleceği gibi yuvarlak bir gölge. Eski Yunanlılara Dünya'nın yuvarlaklığı fikrinin bu gibi bir Ay tutulması, böyle bir gölge vermişti. Ay, tam tutulmadayken yıldızların nasıl parlaklığına dikkat edin. Tutulma öncesi pek belli olmayan yıldızlar, tam tutulma sırasında gök yüzünü dolduracaklar ve tutulma sona erince yine parıltı Ay ışığıyla maskelenenler. Bizim ufkumuzda alçalan Ay, Kuzey Amerika kıtasında bu sıralarda doğmaya başlayacak. Saat 03:20'de kırmızı kuşak yine Ay yüzeyini tarayacak. Ardından yarı gölge geçecek ve sonunda Ay, tümüyle gölgeden çıkarak yoluna devam edecek. Ay tutulması, yalnızca Ay'ın Dünya'nın Güneş'e göre arkasına geçtiği zamanlarda, yani Dolunay'da olur.

Ayın ikinci önemli gök olayı ise Güneş tutulması. Japonya'da yaşayanlar, Ayın 24'ünde kısmi Güneş tutulması görecektir. Güneş'in önünden geçen Ay'ın gölgesi okyanusu tarayarak Japonya üzerinden geçecek.

Bu ayın diğer gök olayları ise şöyle: 9 Aralık'ta Merkür, Güneş'ten en uzak konumda olacak, sabaha karşı Güneş doğmadan önce doğu ufkunda yer alacak. 12 Aralık'ta gece yarısından sonra doğan Ay ve Mars yakınlaşacak. 18 Aralık'ta sabaha karşı Jupiter ile Ay yakınlaşacak. 21 Aralık Türkiye saati ile saat 18'de astronomik olarak kış başlayacak. Son aylarda Satürn'e yaklaşan Venüs, bu gece en yakın konuma ulaşacak (1 derece). Bu iki gezegeni Güneş battıktan sonra güney batıda görebilirsiniz. 22 Aralık'ta Merkür ile Ay yakınlaşacak. 23 Aralık'ta Ürsid gök taşı yağmuru gerçekleşecek.



1992 T Kuyruklu Yıldızı Geldi

Kasım ayında gök yüzü yazımızı hazırladıktan sonra elimize, Uluslararası Astronomi Birliği (IAU)'nın bir mesajı geçti. Bilgisayar ağı ile elimize geçen habere göre, periyodik Swift-Tuttle kuyruklu yıldızı (1992T) geri döndü. İlk kez 1862'de gözlenen kuyruklu yıldız, hesaplanandan 15 ay geçikmeyile geri döndü. Bu gecikmeye, çekimsel olmayan kuvvetlerin neden olduğu sanılıyor. Yeniden yapılan yörünge hesaplarına göre kuyruklu yıldız, 2126 yılında tekrar Güneş'e yaklaşacak. Bu arada bir dahaki dönüşünde Dünya'ya çarpması da ihtimal dahilinde. Bu yüzden dikkatle gözlenmesi ve yörüngesine etkiyen kuvvetlerin iyice tespit edilmesi gerekiyor.

1992T, ülkemizden oldukça net bir şekilde izlenebilecek. Batı ufkunda Güneş battıktan hemen sonra bir dörbünle gözlem yapmanız gerekiyor. Kuyruklu yıldızın hangi gün nerede olacağını, haritamızı kullanarak bulabilirsiniz. Önce Kartal (Aquila) takımyıldızının en parlak yıldızı olan Altair'i batı yönünde bulun. Altair'i tanımak oldukça kolay, çünkü çok parlak ve birini altında, bir de üstünde iki yıldız var. Altair'i bulduktan sonra haritamızda gördüğünüz yıldızları tespit edin ve kuyruklu yıldızı yakalayın. Aralık ayı başında çok parlak olan 1992T daha sonra yavaş yavaş sönmeyecek. 1998 yılında Güneş'e Dünya'dan 15 kat daha uzak bir konuma gelecek ve güçlü teleskoplarla bile görülmeyecek.

rihinden sonra $B = 1 (y/400) - 1(y/100)$ alınır. 1.3.1900 tarihi ile 28.2.2100 tarihi arasında $B = -15$ olur. Bu verilerle istenen tarihe ilişkin "Julian" tarihi bulunabilir. Örneğin 1 Ocak 1992, UT = 1.00 için

$$\begin{aligned} JD &= I(365.25 \cdot 1991) + I(30.6 \cdot 14) - 15 + 1 + 1720997 \\ &= 727212 + 428 - 15 + 1 + 1720997 \\ &= 2448623 \end{aligned}$$

Şimdi de önceki örneklerde verilen tarihlere karşı gelen "Julian" tarihlerini yukarıda verilen formülden hesaplırsak,

$$\begin{aligned} 23 \text{ Nisan } 1920 &= JD 2422438 \\ 10 \text{ Nisan } 1992 &= JD 2448723 \\ 13 \text{ Kasım } 1975 &= JD 2442730 \end{aligned}$$

bulunur. Bu "Julian" tarihlerinin 7'ye bölümlerinden kalanlar sırasıyla 4,4 ve 3 olmaktadır. Buna göre ilgili tarihlerin karşı geldiği günler sırasıyla Cuma, Cuma ve Perşembe olarak bulunmuş olur. □

SİZ OLSAYDINIZ

(Satranç Dünyası'nın çözümleri.)

Çözüm I: 1..Kb2 2..Şb2 Vb5 3..Şc1 Ka1 4..Şd2 Ka2 5..Şe3 Ke2 6..Şf3 [6..Şf4 Ve5 ve 3 hamlede mat] 6..Ae5 7..Şg3 Kg2!! kazanır. 8..Şg2 Ve2 9..Şg3 V13 10..Şh4 Vg4 mat (İten-Aschwandan, Zürich 1987).

Çözüm II: 1..Ah5! Şh8 [1..gh5 2..Vh5 Kf5 3..Vh6 Şf7 4..g6! hg6 5..Vh7 Şe8 6..Vg8 Ff8 [6..Kf8 7..Kf8 Ff8 8..Fg5 ya da 6..Şe7 7..Fg5 Kg5 8..Kf7 mat] 7..Kf5 gf5 8..Fg5 ve arkasından 9..Vg6 gelir.] 2..Af6 Ab2 [2..Ad2 3..Vd2 ve şu tehdit var: Kh1 ya da 2..Şg7 3..bc4] 3..Ve2 Ad3 4..Vd3 Vb5 [4..Şg7 5..Kh1 Kh8 6..Kh6 ve 7..Kah1 var.] 5..Vg6! Ve2 7..Kf2 hg6 8..Ke2 kazanır (Watson-Apicella, Ostende 1987).

Çözüm III: 1..Şh5!! 2..a7 [2..ef6 g3 ya da 2..Vf6 Vc5 kazanır.] 2..f5 kazanır. 3..Vh4 hamlesini önleyemez (Schschiwaja-Anastasjan, Erewan 1987).