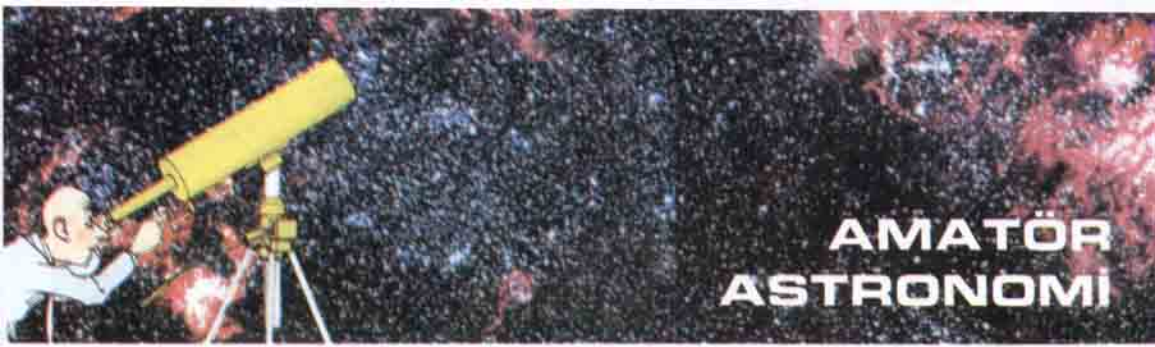




AMATÖR ASTRONOMİ

AY'IN EVRELERİNİ NASIL BULURSUNUZ?

Alper ATEŞ

Dünya'nın doğal uydusu Ay, parlak görünüşü, değişen evreleriyle her zaman ilgi çekici bir gök cismi olmuştur. Üzerindeki kraterler, büyük düzlükler ve dağlar, bir dürbünle bakıldığında son derece güzel görünürler, Ay'ın en ilgi çekici özelliklerinden biri, hiç kuşkusuz evreleridir.

Güneş battıktan hemen sonra batı ufku üzerinde görülen ince hilâl, günler geçtikçe yavaş yavaş büyüyerek önce kalın bir hilâl, birinci haftanın sonunda ilkdördün halini alır. İlkdördün evresinde Ay'ın Güneş'e bakan yarısı aydınlık, diğer yarısı karanlıktır. Bu görünüş, bizim bakış açımızın bir sonucudur. İkinci haftanın sonunda Ay, dolunay evresindedir. Dünya'nın Güneş'e göre arka tarafına geçen Ay'ın aydınlık alanı, Dünya'ya dönüktür. Dolunayı takip eden gecelerde gittikçe daha geç doğan Ay, her akşam bir parça daha küçülür. Sondördün evresinde, ilkdördün evresinde aydınlık olan taraf karanlık, karanlık olan taraf aydınlıktır. İlerleyen günlerde Ay, her

sabah daha incelen bir hilâl şeklinde doğu ufku üzerinde görülür. Son aşamada Ay, Güneş ile Dünya arasına girer. Artık gündüzleri gök yüzündedir ve görülemez. Bu evreye yeniay adı verilir.

Ay'ın hangi akşam ilk dördün, hangi akşam dolunay olacağını hesaplamak, oldukça zor bir astronomi problemidir. Bu konuda pek çok çalışma yapılmıştır ve hala çalışılmaya devam edilmektedir. Gözlemsel değerlere oldukça yakın olan Brown'un Ay kuramında, Ay'ın evresini hesaplayabilmek için 800 sabit sayı kullanılmaktadır. Yaklaşık olarak 1 ay, yani iki yeniay arasında geçen süre, 29,530589 gündür. Tüm bunlar bir yana Ay'ın hangi gün, hangi evrede olacağını hesaplamının oldukça kolay bir yolu vardır; Ay cetveli kullanmak.

Amerikalı bir ağaç oymacısı ve amatör astronom olan Fred Duncan, 1600 ile 2199 arasında Ay'ın evrelerini bulmaya yarayan bir cetvel geliştirmiş. Bu cetvel yardımıyla en fazla bir gün hatayla Ay'ın evresi hesap edilebiliyor. Tablonun kullanılışı çok basit. Yalnızca yüzyıl, yıl ve aylara karşı gelen sabit sayıları toplamak yeterlidir. Bu toplama, T diyoruz. T, o ayki yeniayın hangi güne denk geldiğini bulmak isterseniz, toplama, D sabitini eklemeniz gerekiyor. D, yeniaydan, merak ettiğiniz evreye kadar geçen gün sayısına eşittir. Yeniay'dan ilkdördün evresine kadar geçen gün sayısı, 7,4 gündür. Bu durumda ilkdördün için $D = 7,4$ 'tür. Benzer şekilde dolunay için $D = 14,8$, sondördün evresi için $D = 22,2$ 'dir. Eğer toplam, aydaki gün sayısını aşıyorsa, duruma göre 29,5 veya 59,1 çıkarmak gerekir.

Örnek olarak, 1993 yılının Mayıs ayında

A = 0,0 (1900'e karşı gelen sabit sayı)

B = 21,7 (93'e karşı gelen sabit sayı)

C = 28,9 (Mayıs'a karşı gelen sabit sayı)

$$A + B + C = T$$

Yeniay: $0,0 + 21,7 + 28,9 = 50,6 - 29,5 = 21,1$
■ ayın 21'i

$$T + D$$

Ilkdördün : $21,1 + 7,4 = 28,5$ ■ ayın 28'i

Dolunay : $21,1 + 14,8 = 35,9 - 29,5 = 6,4$ ■
ayın 6'sı

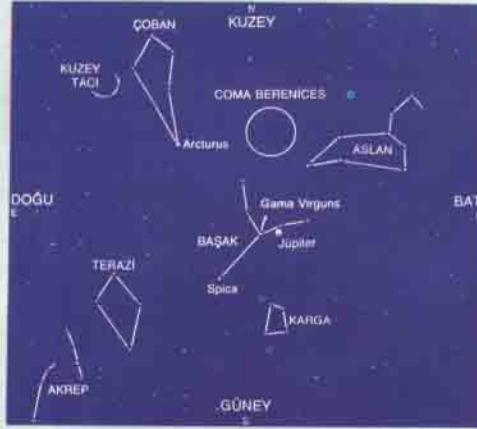
Sondördün: $21,1 + 22,2 = 43,3 - 29,5 = 13,8$ ■
ayın 13'ü

Yüzyıl	Yıl											
	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
1900	13,5	00	0,0	20	18,6	40	7,6	60	26,2	80	15,3	
1700	18,9	01	18,9	21	8,0	41	26,5	61	15,6	81	4,6	
1800	24,2	02	8,3	22	26,9	42	15,9	62	5,0	82	23,5	
1900	0,0	03	27,2	23	16,2	43	5,3	63	23,9	83	12,9	
2000	3,0	04	15,5	24	4,6	44	23,2	64	12,2	84	1,3	
2100	9,7	05	4,9	25	23,5	45	12,5	65	1,6	85	30,2	
AY		06	23,6	26	12,8	46	1,9	66	20,5	86	9,5	
		07	13,2	27	2,2	47	20,8	67	9,9	87	28,4	
	C	08	1,5	28	20,1	48	9,2	68	27,8	88	16,8	
Ocak	1,3	09	20,4	29	9,5	49	28,1	69	17,1	89	6,2	
Şubat	29,3	10	3,6	30	26,4	50	17,4	70	6,5	90	25,1	
Mart	1,3	11	28,7	31	17,7	51	6,8	71	25,4	91	14,4	
Nisan	28,4	12	17,1	32	6,1	52	24,7	72	13,8	92	2,6	
Mayıs	28,9	13	6,4	33	25,0	53	14,1	73	3,1	93	21,7	
Haziran	27,4	14	25,3	34	14,4	54	3,4	74	22,0	94	11,1	
Temmuz	27,0	15	14,7	35	3,7	55	22,3	75	11,4	95	0,4	
Ağustos	25,5	16	3,1	36	21,6	56	10,7	76	29,3	96	18,3	
Eylül	24,0	17	22,0	37	11,0	57	0,1	77	18,7	97	7,7	
Ekim	23,6	18	11,3	38	0,4	58	19,0	78	8,0	98	26,6	
Kasım	21,1	19	0,7	39	19,3	59	8,3	79	28,9	99	16,0	
Aralık	21,6											

MAYIS AYINDA GÖK YÜZÜ

Alper ATEŞ

Bu ay, ilkbahar takım yıldızlarındaki gezimizi sürdürüyoruz. Aslan'ın doğusunda Başak (Virgo) takım yıldızı yer alır. Başak tanınması zor bir takım yıldızdır. Başağın en önemli özelliği büyük galaksi kümesidir. Bize ortalama 64 milyon ışık yılı uzaklıkta yer alan bu galaksi kümesi, her biri Samanyolu gibi dev sistemler olan 2500 civarında galaksiden oluşuyor. Virgo galaksi kümesinin boyutları da olağanüstü, çapı 13 milyon ışık yılı. Bu galaksi kümesini dürbün ile izlemek ne yazık ki olanaksız.



tu. Galile'i'yi şaşırtan bu olayı siz de dürbününüzle gözleyebilirsiniz.

Uyduların isimleri: Io (Ayo), Europa (Yurupa), Ganymede (Ganimed) ve Callisto (Kalisto). Io, volkanları hâlâ aktif olan bir ateş uydusu. Diğerleri ise buzlarla kaplı. Bu uyduların hareketlerini dikkatle gözleyin. Gezegenin önünden geçişleri sırasında Jupiter'de Güneş tutulmasına neden olduklarını düşünmek çok heyecan verici.

İlkbahar aylarında Başak

Spica: Başak takım yıldızının en parlak yıldızı olan Spica Dünya'ya 230 ışık yılı uzaklıkta. Beyaz renkli bu yıldız 1700 Güneş'e eşdeğer bir güçle evrene enerji yayıyor. Yüzeyindeki sıcaklık, 2300 kelvin civarında. Bu arada Güneş'in sıcaklığının 6000°K civarında olduğunu hatırlatalım. Eğer Spica'yı Güneş'in yerine koysaydık bu bizim için tam bir felaket olurdu. Bir anda gezegenimiz sıcağından kavrulur, okyanuslar ve kutuplar buharlaşırdı.

Gama Virgins: Başak takım yıldızının bu ünlü çift yıldızı, 35 ışık yılı uzaklıkta. Bu yıldızlar, bir biri çevresinde 171 yılda dönüyorlar. 1756'da birbirlerine o kadar yaklaştılar ki, en güçlü teleskoplarla bile ayırtılamaz oldular. Bu sarı renkli çifti görebilmek için dürbününüzü sıkı tutun; çünkü zor bir hedef.

Jupiter: Bu ay, Güneş battıktan hemen sonra Başak takım yıldızı içerisinde çok parlak bir yıldız gibi görülebilir. Jupiter'in çevresindeki uydular, dürbün için her zaman çok ilginç hedefler. Dünya'nın Ay'ı gibi Jupiter'inde aylar var. Bunlardan 4'ü dürbünle bile görülebilir. Uydular her gece farklı konumlarda olacaklar. Çünkü, Jupiter'in çevresinde dönüyorlar. Galile bu olayı farketmişti zaman, o devirde Avrupa'da inanılan Ptoleme'nin Dünya merkezli evren fikrine karşı ilk şüpheyi duymuş-

tu. Galile'i'yi şaşırtan bu olayı siz de dürbününüzle gözleyebilirsiniz.

Arcturus: Coma Berenices'in hemen doğusunda bulunan Arcturus bir kırmızı dev. Bu yaşlı yıldızın sıcaklığı 4000°K civarında ve bize olan uzaklığı 36 ışık yılı.

Mayıs ayının ilginç gök olayları ise şöyle: 3 Mayıs: Jupiter, Ay yaklaşması. 4 Mayıs: Eta Aquarid göktaşı yağmuru. Saatte 30 göktaşı görülebilir. 6 Mayıs: Dolunay. 7 Mayıs: Venüs en parlak duruma ulaşüyor (-4.5) kadir. 12 Mayıs: Mars, Ari kovanı yıldız kümesinin içinde. 13 Mayıs: Ay, sondördün evresinde. 14 Mayıs: Sabaha karşı 3 civarında Satürn, Ay yaklaşması. 21 Mayıs: Türkiye saati ile 19 da Kuzey Avrupa ve Amerika üzerinde kısmi Güneş tutulması gerçekleşecek. Bu olay olduğu sırada Türkiye'den bakan gözlemciler görmese de Ay, Güneş'in hemen kuzeyinde olacak. 27 Mayıs: Mars, Ay yaklaşması. 28 Mayıs: Ay ilkördün evresinde. 30 Mayıs: Jupiter, Ay yaklaşması.

1922 yılının Ağustos ayında

A = 0.0, B = 26.9, C = 25.5

- Yeniay : 26.9 + 25.5 = 52.4 : 52.4 - 29.5 = 22.9 ■ 23 Ağustos
İlkördün : 22.9 + 7.4 = 30.3 ■ 30 Ağustos (Zafer Bayramı!)
Dolunay : 22.9 + 14.8 = 37.7 : 37.7 - 29.5 = 8 Ağustos
Sondördün : 22.9 + 22.2 = 45.1 : 45.1 - 29.5 = 15.6 ■ 15 Ağustos

1992 yılının Aralık ayında

- Dolunay : 0.0 + 2.8 + 21.6 + 14.8 - 29.5 = 9 Aralık (ay tutulması!)

Tablo kullanılırken çok önemli bir nokta da artık yıllar. Artık yıllarda ocak ya da şubat aylarında C'ye 1 eklemek gerekiyor. 1992 bir artık yıldır ve her 4 yılda bir artık yıl olduğundan 1988, 1996 ve 2000 yılları artık yıllardır.

Ay takvimi, yalnızca amatör astronomlar için değil aynı zamanda izciler, avcılar, çiftçiler, denizciler, balıkçılar ve askerlerimiz için de çok yararlı bir araç. En romantik anlardan biri de ufukta dolunay'ın yükselişinin izlendiği anlardır. Dolunay'ın hangi tarihe denk geldiğini bulmak için A + B + C'ye 14.8 eklemeyi unutmayın!