

AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

BİLİM ve TEKNİK



2004 GÖK OLAYLARI YILLIĞI

YENİ UFUKLAR

TÜRKİYE'DE GÖKBİLİM

VE

TUG

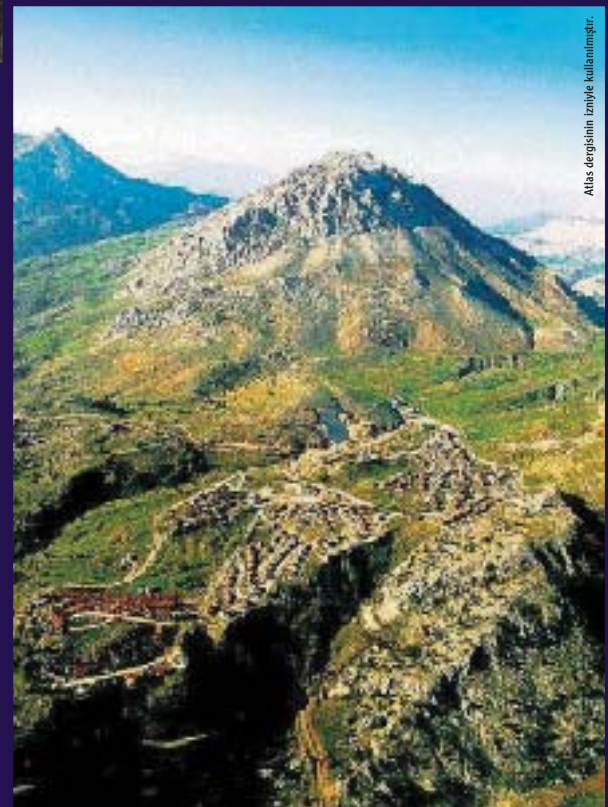
(TÜBİTAK ULUSAL GÖZLEMEVİ)

OCAK 2004 SAYISININ ÜCRETSİZ EKİDİR

HAZIRLAYANLAR : Prof. Dr. Zeki Aslan - Prof. Dr. Zeynel TUNCA

TUG

TÜBİTAK ULU GÖZLEM TU



Atlas dergisinin izniyle kullanılmıştır.

USAL MEVİ TUG



İlk Söz Edilişi

.....

Böylece 1911 den sonra astronomi ilmine ve öğretimine karşı duyulan ilgi sayesinde kısa zamanda rasathanelerin sayısı dörde çıkmıştır. Orta Doğu Teknik Üniversitesinde de bir rasathane kurulmasına doğru bir eğilim vardır. Ancak fikrimizce, bütün bu rasathaneleri öğrenci öğretim rasathaneleri sınırını biraz aşan küçük üniteler halinde geliştirmeye devam edecek yerde başka memleketlerde olduğu gibi Türk ve yabancı astronomların faydalanabileceği bir Merkez Rasathane kurmak zamanı gelmiştir.

Böyle bir rasathane, iklim şartları uygun olmayan bir çok memleketin de ilgisini çekeceğinden, o memleketlerden de bu rasathaneye alet getirilmesi imkanları sağlar..

Prof.Dr.Nüzhet Gökdoğan
Birinci Türk Astronomi Simpozyumu
25-27 Eylül 1968
" Türklerde Rasadhane " başlıklı
bildirisinin son paragrafı.



Sorularla TUG

Nedir?

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG), Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) bünyesinde yer alan, Enstitü statüsünde bir AR-GE Kolaylık Birimidir.
(www.tubitak.gov.tr) (www.tug.tubitak.gov.tr)

Nerededir?

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Antalya ilinin Batı yönünde yer alan, Torosların uzantısı olan Bey Dağları'ndaki 2547 m yükseklikteki Bakırlitepe doruğunda kuruludur. Deniz ile arasında birkaç tepe-dağ sırası bulunur. Bakırlitepe nin kuzey tarafında, 1900 m yükseklikte yerleşim yeri olarak yörenin kayak merkezi olan Saklıkent bulunmaktadır. Saklıkent, bağımsız konutlar, otel, motel ve pansiyonların bulunduğu konaklama yapılan ufak bir yayla tatil köyü ve kayak merkezi yapı-sındadır. Yapımı süren konaklama tesisleri ile yeni olanaklara kavuşması söz konusudur. Bakırlitepenin diğer üç tarafında derin vadiler yer alır.

Coğrafya Konum Sayıları (koordinatları)

Enlem : 36° 49' 30" Kuzey
Boylam : 2sa 1dk 20sn Doğu
Yükseklik : 2547 m

Ulaşım Nasıl Sağlanmaktadır?

TUG'un idari binası Antalya'da Akdeniz Üni-

versitesi Yerleşkesi içerisinde bulunmaktadır. Antalya'dan Bakırlitepe'ye ulaşım yaklaşık 55 km lik bir yol ile sağlanır. (Antalya içinde, Otogar ile Akdeniz Üniversitesi Yerleşkesi arasındaki yol üzerinde İller Bankası Kavşağından Batı ya doğru dönmek, Saklıkent ve Gözlemevi tabelalarını izlemek gerekir..) Bu yolun Saklıkent'e kadar olan yaklaşık 50 km lik kısmı asfalt olup yaz kış açık tutulmaktadır. Saklıkentten sonra Bakırlitepe'ye tırmanan yol stabilize olup oldukça zorlu bir dağ yoludur. Antalya ile TUG arasında ulaşım için TUG'un araziye uygun araçları kullanılmaktadır. Kış koşullarında kar nedeniyle sık sık kapanmaktadır. Kapanan yol kamu kurumlarından sağlanan destek ile açılmaktadır. Kapalı kaldığı süre içerisinde tepeye ulaşım kar üzerinde uzun ve zorlu bir yaya çıkışı ile sağlanmaktadır, ancak gelecekte, kayak merkezinin yapılmakta olan telesij hattından yararlanılacaktır.

İletişim

Antalya TUG Büro

Tel : 0242 227 84 01 / 227 90 67
Faks : 0242 227 84 00

Bakırlitepe

Tel : 0242 446 11 96 / 446 11 92
Araç Tel : 0522 216 67 42
e-posta : tug@tug.tubitak.gov.tr



Bilimsel araştırma, yüksek düzeyde teknoloji kullandığından, pahalı bir uğraştır. Bu nedenle, değil bir ülkenin kurumları, ülkeler olanaklarını birleştirmekte ve insanlık için vazgeçilmez olan bilimsel araştırmalar ona göre yönlendirilmektedir. Astronomi ve uzay bilimlerinde de araştırma kurumları artık ulusal ya da uluslararası düzeyde düşünülmemekte ve temel araştırmalar bu şekilde oluşturulan kurumlarca planlanmakta ve yürütülmektedir.

Ülkemizde Astronomi ve Astrofizik alanında araştırmaların yapıldığı kurumlar üniversitelerdir. Yapılan bilimsel çalışmalar bu üniversitelerde sağlanan olanaklarla sınırlıdır. Tek bir üniversite ancak küçük teleskoplu eğitim ve öğretim amaçlı gözlemevini destekleyebilir. Bu nedenle üniversitelerimizde mevcut teleskopların büyüklüğü, araç-gereçleri üniversite elemanlarının yürütebilecekleri araştırmalar için yetersizdir. Ayrıca ülkemizdeki üniversite gözlemevleri yüksek oranda hava ve ışık kirliliğinin etkisi altındadır. Bu nedenle her türlü kirlenmeden uzakta, yükseklerde kurulmuş, tüm üniversitelerimize hizmet verecek, ulusal ve uluslararası ortak çalışmaların yapılabileceği modern bir Ulusal Gözlemevine gereksinmemiz vardı. Bu gereksinimimizi 1960 lı yıllarda ilk dile getirenler sevgi ve saygıyla andığımız hocalarımız Prof.Dr. Nüzhet Gökdoğan (İst.Üniv.) ile Prof.Dr. Abdullah Kızılırmak (Ege Üniv.) olmuştur.



Prof. Dr. Abdullah Kızılırmak
(1925-1983)



Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan
(1911-2003)

1970 li yıllara gelindiğinde çalışmalarını üniversite olanaklarıyla sürdüren gökbilimciler, güçlerinin ve gözlem olanaklarının ne denli kısıtlı ve yetersiz olduğunun bilincinde olarak daha iyi olanakların arayışı içersindedir. Herşeye karşın gözlemevlerimiz olanakları ölçüsünde bilimsel çalışmalarını üst düzey verimle sürdürmektedirler.

İşte bu yıllarda, Ege Üniversitesi Gözlemevi'nin de kurucusu olan Prof.Dr. Abdullah Kızılırmak arayışlarını sürdürerek, Ege Ü. Gözleminde uzun yıllar görev yapan Ord.Prof.Dr. Hans Kienle ile birlikte, Erzurum Palandöken dağında incelemeler yapmıştır. Amacı, 2500 m yükseklikte bir Ulusal Gözlemevi kurma çalışmalarını başlatmaktır. Bu arayış, ne yazık ki değerini bulamamış ve başlamadan sona ermiştir. Kızılırmak Hoca vazgeçmemiş, Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kurucu Dekanlığı görevi süresince, yöredeki yüksek dağlarda Gözlemevi kurma olanaklarını

araştırmış, Erciyes dağını önermiş, ancak yine sonuç alınamamıştır. Yatırım giderlerinin çok büyük olması, o dönemlerde en önemli engel olmuştur.

Aynı yıllarda, Prof.Dr. Nüzhet Gökdoğan Hocamız da aynı düşünceyle yola çıkmış, çevresindeki Gökbilimcilerle birlikte, kısıtlı olanaklarla, kurmayı düşledikleri Gözlemevi için yer aramaya başlamışlardır. Bursa-Uludağ ve Muğla-Bodrum yöresinde yer belirleme çalışmalarını sürdürmüşler ancak bu uğraşlar da sonuçsuz kalmıştır.

Her iki uğraş sonuçsuz kalmış olsa da, Ulusal Gözlemevine giden yolda ilk tohumlar bu değerli iki hocamız tarafından atılmış olmaktadır. Çıkan en önemli sonuç, güçlerin birleştirilmesi gerekliliğinin ortaya çıkması olmuştur.

1978 yılına gelindiğinde, Ulusal Gözlemevi (UG) sürekli konuşulur olmuştur. Bu günlerde, TÜBİTAK bünyesinde de görevi bulunan Çukurova Üniversitesi'nden Prof.Dr. Hakkı Ögelman'ın çabalarıyla konu TÜBİTAK içersinde gündeme gelmiştir. TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubu (TBAG), Türkiye'deki gökbilimcilere bir toplantı çağırısı yaparak biraraya gelmelerini sağlamıştır. 26 Mayıs 1978 günü Ankara'da TÜBİTAK binasında gerçekleşen bu toplantıya, üniversitelerimizdeki gökbilimcileri temsil etmek üzere çok sayıda biliminsanı davet edilmiştir. TUG kuruluşunun temelini atıldığı bu ilk toplantıda görüşmeler hemen herşeye açıklik getirmiş, yapılmış-yapılacak işleri düzenlemiştir.

Yerleşimi Çalışmaları

Öncelikle böyle bir gözlemevi için en uygun yerin belirlenmesi gerekliydi. Bu amaçla başlatılan yer seçimi çalışmaları, TÜBİTAK'ın parasal desteğiyle, TBAG bünyesinde DPT destekli bir Güdümlü Projeyle yürütüldü. [Proje No. TBAG - 607/D "Ulusal Gözlemevi Yer Seçimi Projesi", Zeki Aslan, Cemal Aydın, Zeynel Tunca, Osman Demircan, İ.Ethem Derman, Orhan Gölbaşı, Abdüssamet Marşoğlu] Yerleşimi çalışmaları hemen hemen tüm astronomların katılımıyla 1979-1986 yılları arasında yapıldı ve Antalya Bey Dağlarında, 2547 m yükseklikteki Bakırtepe, Ulusal Gözlemevi yeri olarak belirlendi. (Bkz: İlhami Buğdaycı., "Otuz Yıllık Serüven-TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi", Bilim ve Teknik, sayı 346, Eylül 1996 Bkz: Astronomi Magazin, EUAT yayını, "TUG" dizisi, 1997-1998). Bu çalışmaların sonuçları üç ciltlik geniş bir rapor halinde TÜBİTAK'a sunuldu. Uzun bir Türkçe makale TÜBİTAK'ın Doğa (TU Fiz.D. 13, 1, 1989) dergisinde yayımlandı. Bir İngilizce makale de Astronomy and Astrophysics (208, 385-391, 1989) dergisinde çıktı. IAU'nun Baltimor (ABD) da düzenlediği XX. Genel Assembly'ye yazılı bir rapor ve sözlü bir bildiri sunuldu, iki ayrı uluslararası sempozyumda Bakırtepe'nin özellikleri tanıtıldı.

TBAG tarafından oluşturulan "Ulusal Gözlemevi Geçici İhtisas Komisyonu'nun 4 Mayıs 1984 tarihli toplantısında Ulusal Gözlemevi'nin, TÜBİ-

TAK'a bağlı bir kuruluş olması fikri benimsenmişti. Yer Seçimi Çalışmaları'nın 1986 yılında TBAG'a sunulan üç ciltlik kesin raporunun 1nci cilt Giriş bölümünün son paragrafında da şöyle deniyordu:

"Birçok zorluklara karşın projeyi gerçekleştiren tüm araştırmacıların temel desteği, gelecekte ülkemizde kurulacak olan Ulusal Gözlemevi'nin temelini onların da bir taş koyabilme mutluluğu olmuştur. Bu projenin sonuçları doğrultusunda Ulusal Astronomi Gözlemevi'nin kurulması, bu amaca yönelik girişimlerin TÜBİTAK'ça üstlenilip yönlendirilmesi tüm ülkemiz astronomlarının ortak isteğidir."

Yer Seçimi Projesi tamamlanıp kesin rapor Eylül 1986 da TÜBİTAK'a teslim edildikten sonra Gözlemevinin Kurulması için girişimler başlatıldı.

Kuruluş Öncesi

Gözlemevinin kurulması için hükümet kararı alınması umuduyla, Dilhan Eryurt, Osman Demircan ve Zeki Aslan 13 Mart 1987 günü TÜBİTAK'dan sorumlu Devlet Bakanı Sayın Tınaz Titiz ile görüştüler. İsteklerimiz Bakan tarafından TÜBİTAK'a fildi. Böylece TÜBİTAK nezdindeki girişimler kaldığımız yerden sürdürüldü. Bu girişimlerin sonucunda TBAG "...bundan sonra takip edilecek yolun saptanması ..." için "Ulusal Gözlemevi İhtisas Komisyonu" oluşturdu. Bu komisyon çalışmaya hemen başladı.

Bu arada Bakırtepe'nin TÜBİTAK'a tahsisıyla ilgili işlemlerin yürütmesi için çabalar sürdürülüyordu. Ne yazık ki TÜBİTAK'dan sorumlu yeni Devlet Bakanı ve yeni TÜBİTAK yönetimi "TÜBİTAK'ın bir gözlemevi kurma projesi bulunmamaktadır" gerekçesiyle 16 Mart 1990 tarihinde Bakırtepe'nin TÜBİTAK'a tahsisini, gözlemevi için ödenek ayrılmasını ve İhtisas Komitesi'nin toplanmasını gündemden çıkardı.

Bunun üzerine Z. Aslan TBAG'a başvurarak, Bakırtepenin TÜBİTAK'a tahsisi yapılmıyacağı kadar, ya da Ulusal Gözlemevi kuruluncaya kadar, Bakırtepe'de taşınabilir teleskoplarla gözlem yapmayı gören TBAG projesinin dondurulmasını talep etti. Yanıt olarak, bu proje yürürlükten kaldırıldı! Böylece Ulusal Gözlemevi İhtisas Komisyonu fiilen dağıtılmış ve gözlemevinin kurulması reddedilmiş oldu.

Bu beklenmedik gelişmeyi her şeyin sonu olarak görmeyen gökbilimcilerimiz, Prof. Dr. Dilhan Eryurt başkanlığındaki Türk Astronomi Derneği (TAD) yönetimi aracılığıyla, UG'nin kuruluşunu projelendirme girişimini sürdürdü. Ta ki, bu konuda karar verecek kişilerin görüşleri değil de kendileri değişip yerlerine başkaları gelinceye dek...

Kuruluş Çalışmaları

TÜBİTAK yönetimi 1991'de yeniden değişince bu girişimler sonuç verdi: TÜBİTAK, DPT'ye sunmak üzere TAD Başkanlığı'ndan bir proje önerisi istedi. Hazırlanan 5 yıllık Kuruluş Projesi önerisi 20 Temmuz 1991'de TÜBİTAK'a sunuldu. TÜBİ-



TUG'UN KURULUŞU

TAK bu öneriye göre DPT'ye başvurdu. DPT, UG'nin kuruluşunu 1992-1996 yıllarını kapsayan yaklaşık 7 milyar TL bütçeli 5 yıllık bir projeye kapsamına aldı ve 1992 yılı için altyapı ödeneği olarak 541 milyon TL ayırdı.

7-11 Eylül 1992 tarihlerinde İnönü Üniversitesi'nde yapılan 8. Ulusal Astronomi Toplantısı sırasında, bu projenin yürütücülüğüne Prof. Dr. Zeki Aslan'ın önerilmesine karar verildi. Zeki Aslan'ın hazırlayıp sunduğu, 541 milyon TL bütçeli, TBAG-DPT destekli 1 yıllık proje, Ulusal Gözlemevi Kurulması adı altında, 1 Ekim 1992'de yürürlüğe girdi.

Proje yürürlüğe girmeden önce, 8. Ulusal Astronomi Toplantısı sırasında bir Ulusal Gözlemevi Danışma Kurulu (DK) belirlenmişti. Bu kurul zaman zaman toplanmış, yapılan çalışmaları değerlendirmiş ve yapılacak çalışmaları planlamış, gerektiğinde görev dağılımı yapmıştır. Söz konusu proje çerçevesinde yürütülen kuruluş çalışmaları belli aşamaya gelince TÜBİTAK, Ulusal Gözlemevi'ni resmen kurma kararı aldı. 17.07.1995 tarihinde TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG) Kuruluş ve İşletme Yönetmeliği Resmi Gazete'de yayınlandı ve 6 Ekim 1995 tarihinde ilk müdürü olarak Zeki Aslan atandı ve bu güne kadar bu görevi sürdürmektedir. Kısa zamanda Yönetim Kurulu oluşturuldu ve kuruluş bu yönetimin çalışmalarıyla sürdürüldü. Burada bu çalışmaların ayrıntıları üzerinde durmayı gerekli görmüyoruz. Bu ayrıntıları okuyucu için çok da ilginç değildir. Bu ayrıntılarda bürokrasi vardır, ihale yasalarının azizliği vardır, bütçe olanaksızlıkları vardır, optik, teleskop ve teleskop kubbesi üretimi konularında Türkiye'de bilgi birikiminin olmaması vardır, Bakırtepe'nin doruğuna "uçarak" değil "sürünerek" olmasa da "yürüyerek" yükselmenin zorlukları vardır, yüksek dağ tepesinde inşaat yapmanın, su taşımanın, internet gibi ileri teknoloji ürünlerini götürmenin de zorlukları vardır. Bugün, internet götürülmüştür fakat hala su götürülemediği! Bu ayrıntıların ana başlıkları şöyledir:

Yol ve elektrik hattı yapımı Ekim 1994'de tamamlandı. Olumsuzluklara ve gecikmelere karşın, yolun ve elektriğin Bakırtepe'ye ulaştığını 5-7 Eylül 1994 tarihlerinde ODTÜ'de yapılan IX. Ulusal Astronomi Toplantısı sırasında öğrenen gökbilimcilerimiz, memnuniyetlerini alkışla belli ettiler! TUG altyapısı, merkez bina ve teleskop binaları 1996 ve 1997'de tamamlandı ve 40 cm ayna çaplı teleskop (T40), 150 cm ayna çaplı Rus-Türk-Kazan ortak teleskopu (RTT150) kuruldu. TUG'un resmi açılışı 5 Eylül 1997'de Cumhurbaşkanı ve Başbakan tarafından yapıldı. T40 Ocak 1997'de, RTT150 Eylül 2001'de gözlemlere başladı.

Bugün tüm astronomların ortak isteği gerçekleşmiş, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi kurulmuştur. Üniversitelerimize hizmet vermeyi sürdürmektedir. Bunun için gökbilimcilerimiz TÜBİTAK'a teşekkür eder... Çünkü böyle bir gözlemevinin kurulması devlet desteği olmadan gerçekleştirilemezdi.



Önce yer seçim sonuçlarına ilişkin birkaç söz..

Gökbilimcilerimiz, astronomi gözlemevi için Türkiye'de en iyi yeri buldukları iddiasında değildir. Ulaşımının ve altyapısının sağlanması bütçe olanaklarını aşan fakat iyi bir gözlemevi yeri olabilecek daha bir çok dağ vardır. Bakırtepe yalnızca ulaşabildiğimiz en iyi dağdır.

Bir optik gözlemevinin iyiliğinin en önemli iki göstergesi gök açıklığı (az bulutluluk) ve (yer atmosferinin yıldız görüntüsüne olumsuz etkisinin bir ölçüsü olan) "astronomik görüş" tür. TUG kurulduktan sonra yapılan bilimsel gözlemler Bakırtepe'nin seçiminin ne kadar isabetli olduğunu göstermiştir. Bunlardan çıkarılacak sonuç şudur: Türkiye astronomi koşulları açısından şanslı ender ülkelerden biridir. Avrupa ülkeleri teleskopları hatta ulusal gözlemevleri Şili, İspanya, Hawaii Adaları gibi koşulları iyi olan ülkelere taşırken ülkemiz kendi koşullarından yararlanmasını bilmelidir.

Bununla bağlantılı olarak...

Işık Kirliliği ve TUG (UNISPACE III Kararı)

Türkiyede ışık kirliliğini önleme girişimlerinin iyi yolda olduğunu söylemek yanlış olmaz. Bu konuda yapılan çalışmalar özet olarak şöyledir: TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Politikaları Dairesi'ni eşgüdümü ve sekreteryasıyla, 3 Temmuz 1998'de Ankara'da TÜBİTAK Merkezi'nde, TUG'un eşgüdümüyle 19 Ekim 1998'de Antalya Akdeniz Üniversitesi'nde yaptığımız toplantılardan sonra "Işık Kirliliği Çalışma Grubu" kuruldu. Bu gruba, TUG, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Elektrik İşleri Etüd İdaresi, TEDAŞ, Karayolları Genel Müdürlüğü, Türk Standartları Enstitüsü ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nden uzmanlar katıldı.

Konu hakkında toplumu bilgilendirmek, dış aydınlatma ve armatürler için standart geliştirmek ve teknik şartnameleri ve yönetmelikleri geliştiren teknolojiye uygun hale getirilmek amacıyla, Çalışma Grubumuz üç ayrı alt grup oluşturdu. Bu grupların çalışmaları sonunda bir "Dış Aydınlat-

TUG ve Işık Kirliliği

ma Yönetmeliği Taslağı" hazırlandı. (Bakınız <http://www.ikuk.tug.tubitak.gov.tr>). Bu taslak, bundan yaklaşık iki yıl önce, meşhur "beyaz enerji" soruşturmasından biraz önce, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na sunuldu. Şimdi bu taslağın nerede ve kimde olduğunu bilmiyoruz, araştırmalarımız da sonuç vermiyor!

Işık Kirliliği bütün dünyanın gündeminde. 12-16 Temmuz 1999 tarihinde Viyana'da Uluslararası Astronomi Birliği, Uzun Araştırmaları Birliği ve Birleşmiş Milletler "Özel Çevre Sempozyumu : Astronomi Gökyüzünün Korunması" adlı bir toplantı düzenlendi.

Bu toplantıda optik astronomiye tehditler, radyo astronomiye tehditler (cep telefonları, kısa dalga iletişim yayınları, v.s.) ve uzay çöplüğü (görevi bitmiş yapay uydular, başboş uydu parçaları v.b) konularında bildiriler sunuldu, teknik, kurumsal ve politik stratejiler tartışıldı, kararlar alındı. Bu kararlar, Birleşmiş Milletlerin önlem alması için, hemen arkasından yine Viyana'da 19-30 Temmuz 1999'da yapılan UNISPACE III (Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanılması III) Konferansı'na sunuldu. BM'e sunulan ve konumuzla ilgili diren öneri şöyledir: (Birleşmiş Milletlere) "Üye ülkeler; hem bilimin yararına hem de enerji tasarrufu, doğal çevre, gece güvenliği ve rahatlığı ve ulusal ekonomi yararına gökyüzünün ışık ve diğer nedenlerle kirlenmesini denetim altına almak için harekete geçmelidir". Türkiye de bir Birleşmiş Milletler üyesidir ve bu konuda birşeyler yapmalıdır. En azından çok emek vererek hazırladığımız Dış Aydınlatma Yönetmelik Taslağı gün ışığına çıkarılmalı (ya da bizden istenmeli!) ve gereği yapılmalıdır. Viyana'da yapılan "Özel Çevre Sempozyumu: Astronomi Gökyüzünün Korunması" konulu toplantıda ülkelere yapılan bir başka önemli öneri de şu idi: "Ülkeler astronomi gözlemevi için uygun, karanlık dağları şehirleşmeye ve ışık kirliliğine karşı koruma altına almalıdır". Yer-seçimi çalışmaları sırasında belirlenen, (daha sonra uydu görüntülerinin de desteklediği) fakat yol, elektrik, su gibi altyapı giderlerinin (o zaman) karşılanamayacağı uygun, karanlık dağlar Elmalı ve Akseki yörelerindedir. Bu yörenin yerleşmeye ve ışık kirliliğine karşı korunmasını istemek yanlış mı olur? Bu yalnız profesyonel astronomi gözlemevi için değil, hem amatör gökbilimcilerimiz için hem de zengin doğal çevrenin korunması için önemlidir. Bildiğimiz kadarıyla Kanada bu çağrıya uyan bir karar almıştır. Bir kez olsun yöneticilerimiz biliminsanlarının isteklerini karşılarsalar ne güzel olur!

Zeki Aslan

ULUSAL GÖZLEMEVİ YE



İstanbul Ü.F.F. Astronomi Bölümü, çok uzun bir aradan sonra 11-16 Eylül 1978 tarihleri arasında İstanbul Silivri'deki Matematik Enstitüsü'nde Türk Astronomi Toplantısı başlığı altında, Türk Astronomlarını bir araya getirmeyi başarmıştı. Bu toplantı o yıldan bu güne dek her iki yılda bir değişik bir üniversitede yapılan Ulusal Astronomi Toplantılarının başlangıcı da olmuştur. Silivri toplantısının bu yönünden başka önemli özelliği ise, Ulusal Gözlemevi Kurulmasına yönelik çalışmalar için Hazırlık komitesinin raporlarının görüşüldüğü ve tüm astronomların katılarak önemli kararlar aldığı ilk toplantı olmasıdır.

Haziran 1979'da Ulusal Gözlemevi Kuruluşu öncesinde kurum olarak ilk temel atılmış, TÜBİTAK içersinde TBAG bünyesinde Uzay Bilimleri Araştırma Ünitesi kurulmuş ve hemen ardından Yerleşim Çalışmaları başlatılmıştır.



Yerleşimi çalışmalarında, ideal bir gözlem yeri belirlemede aranması gereken koşullar şöyleydi:

Son 10 yılın meteoroloji verilerinin incelenerek, meteoroloji koşulları uygun olan yerler ön elemeyle belirlenmelidir,

Yolu, elektriği, suyu, sosyal yapıları olmalı, yapılaşmaya uygun olmalıdır,

1500 m den çok daha yüksek olmalıdır, sıcaklık dönüşüm katmanı olmamalı ya da bu katmanın çok üstünde olmalıdır.

Yapılacak gözlemler, en az, belirlenmiş dört gözlem yerinde, aynı anda, özdeş aletlerle, aynı teknik ve yeteneklerle sürdürülmelidir.

Öncelikle, son 30 yıllık meteorolojik verileri ayrıntılarıyla incelendikten sonra, ülkemizde Ulusal Gözlemevi Kurulması için en uygun yörenin Güney-Batı Anadolu olduğu sonucuna varılmıştır. Yerleşim çalışmaları sırasında yapılacak astrono-

Bir Anı - Olay ve Ek...

Ulusal Gözlemevi Yerleşimi çalışmaları sırasında ilginç ve tehlikeli olaylardan birisi de 6 Kasım 1984 günü yaşanmıştır. Bu olay, bir anı olarak Prof.Dr. Osman Demircan tarafından kaleme alınmış ve Bilim ve Teknik dergisinin 1987 yılı Mart ayı 232. sayısında yayınlanmıştır. Bu nedenle burada tekrar yer vermiyoruz. Ancak bu anı yazısına Prof.Dr. Zeki Aslan'ın bazı eklemeleri var.

Prof. Dr. Osman Demircan'ın "Anı- Olay" yazısına birkaç ek yapmak isterim. **Birincisi, bu anıya konu olan kişiler.** Anıda sözü edilen dört kişilik ekipten "60 dereceye varan eğimli buz yüzeyinde sırtüstü kayarak" inen kişi Yer Seçimi Projesinde ücretle çalışan Korkuteli'den, deneyimli Oral Özgen'di. "Tecrübeli iki dağcı"dan diğeri Saklıkent'ten Bakırtepe'ye sırtında ücretle su taşıyan Mehmet Kara (?), ekipdeki dördüncü kişi de bendim. Osman'ın dediği gibi biz tırmadıkça kar daha sertleşiyordu ve tırmanmak daha zorlaşıyordu. İlk pes eden Osman oldu ve dağın alt eteğinde kaldı! Diğer üç kişi devam ettik. Yörede yaşayan, uygun çizmeleri olan Mehmet keklik gibi zorlanmadan çıktı ve gözden kayboldu. Oral ile

ben, ben birkaç adım yukarıda, birlikte tırmanmayı sürdürdük. Sanırım dağı yarılmaştık, nasıl olduğunu anlamadan, Oral'ın düştüğünü gördüm. Deneyimli Oral çabucak sırtüstü döndü ve aşağıya doğru -kayak kayar gibi- birkaç yüz metre gitti ve bir yerde durdu, sanırım Osman'dan biraz daha aşağıda. Acaba Oral iyi mi idi? Çok yüksek sesle sorduğum bu soruya Oral'den çok yüksek sesle ben iyiyim yanıtı geldi. Bu yanıtın sonra korku beni sardı! Ayaklarım titriyordu ve her an sendeleyip düşebilirdim. Ayaklarıma, karı eşeleyerek, yer yapıp biraz rahatladım. Bu arada Oral kendisine paralel kayan -ilk hızları aynı idi!- avcı tüfeğine ulaşıp aldıktan sonra tekrar tırmanmaya başlamıştı. Ben yukarıdan "bugün artık çıkış yok" diye bildirdim, fakat geri nasıl inecektim! Bir müddet bocaladıktan sonra "korkunun ecele yararı yok" deyip güven tazeledikten sonra indim!

İkincisi ertesi günkü çıkışla ilgili. Çıkışı, donmuş mini-çığ parçalarına tutunarak, elimizde çapa ve ayaklarımızdaki "nal" yardımıyla, Osman'ın dediği gibi, daha kestirmeden ve daha dik yamaçtan yaptık. Benim ayaklarımdaki nal bağlarının

gevşediğini ve işe yaramaz duruma geldiğini, çıkarıp elimde çapa gibi kullandığımı, bunun da elimi kanattığını anımsıyorum! Dik kısımdan Bakırtepe'nin "tepesine" çıkış en zor olanı idi, çünkü balkon gibi uzanan yatay buzlu kısmı geçmemiz gerekiyordu! Mehmet Kara her nasılsa çıkmayı başarmıştı. Mehmet'e gözlem kulübesinin anahtarını verip oradan ip getirmesini ve bizi çekmesini söyledim. (Yoksa yanımızda ip var mıydı?!)

Osman'ın anlattıklarına ekleyeceğim bir başka nokta da **gözlem kulübesinden indirmeyi planladığımız teleskopla ilgili.** Teleskopu ve optik parçaları bilmediğimiz kış koşulları altında, çok da kuvvetli olmayan alüminyum kulübe içinde bırakmak doğru değildi. Üstelik teleskop Greenwich Gözlemeviden ödünçtü. Fakat indirmemiz de olanaksızdı. Ertesi gün çıktığımızda teleskop ve optik parçaları battanyelere iyice sardık, gözlem defterlerini aldık ve kışın bir fırtına sırasında uçmamasını dileyerek, kulübeyi kitleyip akşam olmadan indik, hem de güneş alan yamaçtan yumuşamış karlı yüzeyden güle oynaya...

Zeki Aslan

R SEÇİMİ ÇALIŞMALARI



mik gözlemlerin yanı sıra, meteorolojik gözlemlerin de yapılması gerekmektedir. Bu konuda da Meteoroloji Genel Müdürlüğüyle girişimler başlatılmıştır. Öte yandan, Greenwich Gözlemevi Müdürü Prof. R.G. Smith bu konuda daha önce de kullanılmış olan iki standard teleskopu belirli süre için ödünç verebileceğini belirtmesi işlerimizi kolaylaştırmıştır.

Artık işler uygulama aşamasına girmektedir. Yüksek dağ tepelerinde, elektrik, yol, su, barınak olmayan yerlerde ve de gece boyunca yapılacak gözlemsel çalışmalar için hazırlıklar, düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Gözlemcilerin yetiştirilmesi, yaşam için uygun ortamların sağlanması, görev bölümlerinin yapılması gündeme gelmiştir. Seçilen yerlerin, yerleşim bölgelerine uzak olmalarının ek sorunlar doğurması da doğaldır.

Bunların yanı sıra, öncelikle yol, su, elektrik sorunlarının çözümlenebilmesi, ulaşımın kesintisiz sağlanabilmesi, sosyal gereksinimler için bir yerleşim merkezine çok uzak olmaması, iletişimin kolayca sağlanabilmesi, sonradan kolayca uluslararası niteliğe kavuşabilecek alt yapıya sahip olması gibi özellikler de gözönünde tutulmuştur.

Gözlem için beklenen iki teleskop Temmuz 1982'de gelmiştir. Teleskoplar iki yıl için ödünç alınmıştır. Meteorolojik gözlem aletleri de Meteoroloji Genel Müdürlüğünden ödünç olarak sağlanmıştır.

İlk aşamada, teleskoplardan birinin ivedilikle, Muğla, Yılanlı'daki Kurdu Tepeye yerleştirilmiştir. Bu tepenin, Muğla'ya yakın olması, tepede bir orman gözetleme binasının var olması, buradaki işleri kolaylaştırmıştır. Muğla Valiliği, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nün yardımlarıyla, 1610 m yükseklikteki bu tepede gözlem çalışmaları 25.07.1982 tarihinde başlatılmış, çeşitli üniversitelerde görevli astronomlar ikişer kişilik ekipler halinde 15'er günlük sürelerle gözlemleri yürütmüşlerdir.

Yürütülen gözlemler: Gece, astronomik gözlem yapılabilecek saatlerde, her saat başında, 15 dakika poz süresi vererek Kutup Yıldızının fotoğrafının çekilmesi şeklinde olmuştur. Bu uygulamada, kutup yıldızı, film karesi üzerinde, birkaç

cm uzunluğunda bir iz bırakmaktadır. Kutup yıldızının bıraktığı bu iz incelenmesiyle gece gözlem kalitesi hakkında bilgi sahibi olunmaktadır.. Teleskop, Kutup Yıldızına yönelmesini sağlayacak bir Pilye üzerine yerleştiriliyordu.

Sabah gözlem bitiminde teleskop sökülerek içeri alınıyordu. Ancak gözlem çalışmaları bitmiyordu. Gece ve gündüz belirli saatlerde Meteorolojik gözlemler sürdürülüyordu. Bu işlerin yanı sıra, uyku, yemek, bulaşık, temizlik, dinlenme vb. uğraşlar için de zaman ayırmak gerekiyordu..

Diğer teleskop için Antalya Bakırlitepe düşünülmüştü, ancak, Saklıkent ile Bakırlitepe arasında yol yapılması gerekiyordu. (O günlerde konuya uzak kişiler olarak yaklaşık 2 km olarak tahmin ettiğimiz, bugün kullanmakta olduğumuz bu yolun uzunluğu, 6 km den fazladır!).

İkinci teleskobun, İzmir'in, Ödemiş ilçesi yakınlarındaki yörenin en yüksek tepesi olan Bozdağ - Kırklar tepesinde kurulması Ege Ü. temsilcileri tarafından önerilmişti. Bozdağ-Kırklar tepesi: Ödemiş ilçesiyle Salihli ilçesi arasında kalan Bozdağ dağ sırasının en yüksek tepesidir. 2133 metre yüksekliktedir. Tepenin güney tarafında, Ödemiş'ten 26 km uzakta ve 1620 m yükseklik-

te TRT-PTT verici-yansıtıcı istasyonu vardır. Bu yükseklikten sonra yol yoktur. Kuzeyinde, 1430 m yükseklikte Gündalan Yaylası yer almaktadır. İnceleme gezisi sonrasında Kırklar tepesinin hemen güneyinde 2100 m yükseklikte gözlem için uygun yer belirlenmişti.

29 Haziran 1982 tarihinden sonra, çalışmaların yürütüleceği bir başka uygulama gündeme geldi. Ulusal Gözlemevi Yer Seçimi Projesi.. Dört yıl sürecek DPT destekli bir Güdümlü Projeydi bu. Bütçesi 21 milyon TL olarak belirlenmişti... 1 Nisan 1983 tarihinde yürürlüğe girmişti. Ulusal Gözlemeviyle ilgili çalışmalarda hiçbir kesiklik olmaksızın, bu tarihten sonra bu isim altında sürdürülecekti.

Bu tarihlerde, TÜBİTAK, projede kullanılmak üzere, 6 kişi+yük taşıyabilecek güçlü bir araç sağlamış, bu araç çalışmalara büyük ölçüde kolaylık kazandırmıştı 2150 m yükseklikteki Bozdağ-Kırklar tepesinin hemen güneyindeki 2100 m yükseklikteki düzlükte belirlenen gözlem yerine, gerekli tüm malzemeler, 1620 m'deki TRT verici istasyonundan sonra yol yaptırılmadığı için atla taşınmıştır. Gözlem Pilyesinin inşaatı için, yakınlardaki kar çukurlarından biriktirilen sular, çevredeki kayalıklardan yürütücüler tarafından sökülen taşlar kullanılmıştır. Pilye ve gözlemcilerin kalacakları (Kara Kuvvetleri Komutanlığından sağlanan) çadırın yerinin hazırlanmasında, daha sonrasında yıkılan çadır yerine alüminyum barakanın kurulmasında proje yürütücüler, üniversite elemanları astronomlar büyük bir özveriyle ırgat gibi çalışmışlardır.

17-20 Haziran 1983 tarihlerinde çadır kurulmuş, bu arada DMİ Genel Müdürlüğünden sağlanan meteoroloji gözlem aletleri de, DMİ İzmir Bölgesi görevlileri tarafından kurulmuş, başlangıçta çadıra kalan gözlemciler için Ödemiş Endüstri Meslek Lisesinden 2 karyola, 2 yatak ve 6 battaniye ödünç olarak alınmıştır. Gözlemciler bir hafta süreyle gözlem istasyonunda kalarak gece astronomik, gece ve gündüz meteorolojik gözlemler yapmışlardır. Bir hafta süresince gereken eşya, yiyecek, su, tüp vb. gereksinimlerini, neredeyse projenin maaşlı elemanı olan Kemmer Köyünden Kenan Bozalan'ın atıyla ve sırtlarında taşıyarak çıkartmışlardır.

Kurdu'nun Akrepleri

Muğla Yılanlı Kurdu Tepe, 1610 m yükseklikte bir tepedir. Orada çalışan astronomların hepsinin doğrudan ya da dolaylı olarak bildikleri en önemli konuya akreplerin bolluğu olmuştur. Rennan Pekünlü ile birlikte gözlemde bulunduğumuz 15 gün içerisinde topladığımız oldukça iri akrepleri bölümde sergilediğimizi anımsarım. Anlatılan onca anı arasında en çok yer tutan konu gece bina dışarısında yapılan fotoğraf çekme işleminden sonra karanlıkta binaya dönerken, kapının kolunda bile genellikle akreple karşılaşılması olmuştur. Uyku sırasında akreplerden korunabilmek için, yatakların ayaklarını içi su dolu kapların içersinde tutmak, bina etrafına sarmısak taneleri dizmek gibi dağ başında uygulanabilecek ilginç çözümler üretilmiş ve uygulanmıştır.

Zeynel Tunca



Nemrut gözlem istasyonu

Tahminler doğru çıkmış, çadırlar koşullara dayanamamış, fırtınalı ve yağmurlu 28 Temmuz 1983 gecesi yırtılmış ve yıkılmıştı. Hazırlıklı olmamız iyi olmuştu. 24-27 Temmuz tarihlerinde yine astronomların katkılarıyla alüminyum gözlemci barakası kurulmuştu. 3-3-2.5 m boyutlarında yaptırılan, ısı yalıtımı için içerden köpükle kaplanan bu barakanın toplam maliyeti 325.000 TL olmuştur. Bunun taşınmasında ve montajında yine astronomlar kendileri çalışmışlardır.

Her gözlem istasyonunda, kadrolu olarak iki gözlemci ve bir şöför çalıştırılabilecekti. Ancak yine, ekonomik nedenlerle, iki gözlemcinin de şöförlük yapması şeklinde çözüm getirilmiştir. Bozdağ Gözlem istasyonunda, Haluk Baybaş ile birlikte, 1 Eylül'den sonra da Türkay Yılmaz gözlemci olarak çalışmalara katılmışlardır. Bir haftalık gözlem süresince, bir kadrolu gözlemci ve üniversitelerden bir eleman görev yapmışlardır. Sınırım içimizden birçok kişi bu gözlem görevleri

sırasında, yemek, bulaşık ve diğer temizlik işlerini ilk kez buralarda yaptılar, öğrendiler..

Belirli coğrafik bölgelerde, atmosfer sıcaklığındaki yerden itibaren hızlı değişim belirli bir yüksekliğe kadar hızla artar ve belirli bir yükseklikte ani değişimle "normal seyrine" döner. Yere yakın bozucu etkiler çoğunlukla bu yüksekliğe kadar kendisini gösterir. Astronomik gözlemler açısından bu "Sıcaklık Dönüm Katmanı-inversion layer" yüksekliği önemlidir. Seçilecek yer, bu

Bir Yerseçimi Çalışması Öyküsü: 26 Nisan 1984.. Yaşamımın Dönüm Noktası...

Bozdağ Gözlem istasyonunda 14 Nisan'da başlatamadığımız gözlemlerin bir an önce başlaması gerekiyordu. 2150 m yükseklikteki zirve hala karla kaplı idi. Ancak kış koşullarında astronomik gözlem verisi elde etmek, sonucu görmek ve bir an önce gözlemlere başlama isteği de vardı. Ulusal Gözlemevi Yerseçim çalışmaları sırasındaki gözlemlere rekor düzeyde katılarak büyük emeği geçen Sevgili Talat Saygac, gözlemci ve şöför olarak emeği geçen Ödemişli kardeşimiz sevgili Haluk Baybaş ve ben. Güzel, güneşli bir günde 1640 m deki TRT-PTT binasına geldik. Bu yükseklikten sonrası karlarla kaplıydı. Projenin maaşlı beygiri ve onun sahibi Kenan Bozalan ile hep beraber zirveye doğru yola koyulduk Karlı zeminde yolalmak oldukça güçtü. Özellikle teleskop, gözlem aletleri, su ve bir haftalık yiyeceklerimizi taşıyan maaşlı beygirimiz yüzeyi sertleşmiş karlı zeminde çok yavaş ve dikkatli yol alıyor bizler de onu izliyorduk. İlkbaharın ortasına yaklaştığımız şu Nisan gününün günlük güneşlik olmasına karşın güneş ışığının düşmediği yerlerimiz sanki buz kesiyordu. Zirveye ulaştığımızda bizi bir sürpriz bekliyordu. 2.5 m yüksekliğe ulaşan alüminyum kulübemiz neredeyse tümüyle karlar altında kalmıştı. Sadece çatısı konumundaki plakanın üst kısmı görünüyordu. Gökyüzüye çevrenden tepeye doğru maviden laciverte uzanan renk ve temizliğiyle harikaydı..

Zaman günbatımına yönelmişti ve bu gece çok güzel gözlem olur diye düşünürken, kulübe-

ye nasıl girer, burada nasıl yaşarız kaygısı bizi sarmıştı...

Güneş batmak üzereydi, geri dönüş daha da zor olacaktı. Yapılacak tek şey, içerde yer kazanma düşüncesiyle dışa doğru açılan kulübe kapısına kadar karları temizlemek ve içeri girebilecek konuma getirmekti.. Uzun süren bir uğraştan sonra, yüzeyden kapiya doğru alçalan bir tünel kazmıştık... Gün batmıştı biz kulübeye girdiğimizde. O gece yapabileceğimiz tek şey dinlenmekti. Her tarafı karlarla örtülü olan kulübemizde yaşam başlamıştı artık.

Dışarıda keskin bir soğuk egemenken içerde aydınlanma, yemek pişirme için kullandığımız iki adet piknik tüpü aynı zamanda ısınma amaçlı kullanılıyordu. Ancak olumsuz koşullar kendini gösteriyordu çoğu kez. Isınmak için yarım saat tüp kullanıldığında, ufacık kulübe içersindeki oksijen üç kişinin nefes almasını güçleştirecek düzeyde azalıyordu. Her yarım saatte, zorla ısıttığımız kulübemize temiz hava alabilmek için 5 dakika havalandırıyorduk. Bu süre içerdeki havanın tekrar soğumasına yeterli oluyordu. Çok kalın giysiler ve uyku tulumlarıyla sabahı zor ettik.

Sabah olduğunu saatlerimize bakarak anlayabiliyorduk. Tünel gibi çıkıştan geçip gün ışığına kavuştuğumuzda, manzara harikaydı. Pırıl pırıl bir hava, tertemiz bir gökyüzü... Böylesi bir ortamda alınacak gözlemsel veriler kış gözlem koşulları hakkında da bilgi verecekti bize. Kahvaltı sonrasında, akşam gözlemi için hazırlıklara baş-

ladık. Teleskop kurulacak pilyeyi karlar arasından bulup, etrafını temizledik. Kış koşullarından kullanılamaz durumdaki meteorolojik gözlem aletlerini hazırladık günboyu. Artık Bozdağ Gözlem İstasyonu canlanmıştı ve çalışmaya hazırıdı..

Günboyu çok iyi olan hava, sanki karanlık akşam saatlerini bekliyormuşçasına, günbatımına doğru bulutlanmaya başladı, yamaçlarda oluşan sisler zirveye doğru tırmanıyordu yer yer.. Ve olan oldu, akşamın ilk saatlerinde iyice bulutlanan hava, bu yetmezmişcesine kara dönüşmüştü. Zaman zaman rüzgar-tipi şeklinde olması bizi korkutuyordu. Kapının önündeki çıkış boşluğunu kar dolduruyordu artık. Bu kez kulübeyi havalandırma sırasında, kapiyu dışa doğru zorlukla açıp karları temizlemeye çalışıyorduk. Can güvenliğimiz için de gerekliydi bu işlem.. Neyse ki ilk gece fazla zorlanmadık.. Belki de henüz yılmadığımız için direncimiz güçlüydü ve sırayla nöbetleşe sürdürdük bu işleri.

Ertesi gün, gün boyu yağış yoktu ancak bulutluydu gökyüzümüz.. Gözlem pilyemizin etrafını tekrar temizleyip gözlem için hazır duruma getirdik ve gecenin yorgunluğunu, uykusuzluğunu gidermeye çalıştık günboyu. Akşama açar umuduyla bekledik hep.. Bu kez, daha kötü bakışlı bulutlar geliyordu. Kar akşamdan başlamıştı ve sürmekteydi. İşimiz oldukça zorlaşmıştı. Gece boyunca kapı önündeki karları temizlemek için artık 15 dakika bile uzun geliyordu. Sabaha kadar böyle sürdü gitti. Sabah kar yağışı biraz dinlenmemize



yüksekliğin daha da üstünde olmak zorundadır. Bu nedenle de, İzmir ve Isparta illeri ve yöresi için DMİ Genel Müdürlüğünce uzun yıllardır yapılmakta olan "Radiosonda" gözlemlerinin indirgenmesi incelenmesi de Selim Osman tarafından yapılmıştı.

Bakırtepe Gözlem istasyonunun kuruluş çalışmaları da bir hayli zorluklarla sürdürülmüştür. Yol, 1900 m yükseklikteki Saklıkent'e kadar var. Daha sonra dar bir dağ yoluyla Bakırtepe'nin yamacına kadar gidilebiliyordu. Kuruluş ve sonrasında kullanılacak tüm malzeme-eşyalar buraya kadar araçlarla getirilmişti. Gözlemcilerin yaşayacağı kulübeyi oluşturacak olan herbiri 2mx1m boyutunda, yaklaşık 20 kg gelen 26 parça alüminyum eleman, çimento torbaları, teleskop ve diğer gözlem aletleri, gözlemcilerin yatma, yeme ve içmeleri için gerekli olan karyola, yatak, mutfak, aydınlatma ve ısıtma aletleri, gözlemcilerin özel eşyalarını bir haftalık gereksinimleri ve tabii



ki su. Bütün bunlar yolu olmayan, oldukça dik bir yamaçtan 2500 m yüksekliğe çıkartılacaktı. Çevre köylerden bu işleri yapabilecek hayvan gücü aranmış ancak bulunamamıştı. Kimse böylesi tehlikeli iş için katırlarını kullanmak istememişti. Tek çözüm vardı.. İnsan gücü kullanmak.. Çevredeki köylerden bulunan insanlar getirilmişti, dağ yamacından zieveye bir kez malzeme çıkaran ikinci kez çıkmayı göze alamamıştı. Yine de 40

tanesi proje yürütücülerinin çıkış-inişleri olmak üzere yaklaşık 130 kez çıkış-iniş yapılarak taşıma işi bitirilmişti.

Gözlem pilyesi ve alüminyum baraka inşaatı için gerekli kum için zirvedeki toprak toplanmış elenmişti, kullanılacak su da kar çukurlarında birikmiş olan karlardan sağlanmıştı. Temel kazmak, taş kullanarak gözlem pilyesi örmek ten bakanın kurulmasına kadar bu işlerin çoğu proje

izin vermişti.. Ancak bu çok uzun sürmedi, bir süre sonra iyice bastran tipi direncimizi kırmaya yetmişti. Kulübede yaşam bu koşullarda çok zor olacaktı.. Oysa kış koşullarında gözlem yapmayı düşünerek gelmiştik. Oysa şimdi gözlem ikinci plana itilmişti. Oturup bu durumu tartıştık. Eğer bu şekilde yağmaya devam ederse, kesinlikle dışarıya çıkamayacak kadar kulübede mahsur kalabilirdik. Sürekli kullanılan tüpler zaten bitmek üzereydi. Soğuktan çok kar yağışının birçok şeyi engelleyecek olması biz korkutuyordu. Öğleye doğru kararımızı verdik. Aşağıya inmeliydik....

Bu kararı verdiğimizde, kendimize nasıl sorunu sormaya bile korkuyorduk. Eşyalarımızı, indirmemiz gereken malzemeleri yükledik. Bir metre ötemizi bile seçemiyorduk, fenerlerimiz ancak bir metrelik ışık hüzmesi oluşturabiliyordu.. Tıpkı filimlerdeki gibiydi koşullar. Yön kavramı yokolmuştu.. Bildiğimiz tek şey, aşağıya doğru inmemiz gerekliliği, ancak doğrultumuzu, yönümüzü doğru saptamalıydık.. Kulübemizin konumundan, yaklaşık doğrultumuzu belirledik.. Bu doğrultuyu hiç değiştirmemek ve tıpkı dağcılar gibi birbirimizi kaybetmemek için 30 metrelik kalın sağlam ipimizi bellerimize bağlayarak kullandık. İpin bir ucunda önde ben, ortada Sevgili Talat ve en sonundaysa Sevgili Haluk.. Yola koyulduk..

Doğrultuyu bozmamak mümkün değil, birbirimizi zaten göremiyorduk, seslerimizi tipinin uğultusundan duyamıyorduk bile.. Yine de ipi tutan iki kişinin daha varolduğunu bilmek büyük güven veriyordu.. Yön kavramı olmaksızın yeni yağın karlara dizlerimize kadar batarak yürüyorduk. Karışık düşünceler arasında belime bağlı olan ipi çözdim ve elimle sıkı bir şekilde tutarak yürümeyi sürdürdüm. Bu içten gelen bir dürtüydü, tehlikeli bir durumda arımdan gelenleri sürüklemeliydim. Yarım saat kadar yürümüştük, nerede olduğumuzu anlamak olanaksızdı. Ve o sırada olan oldu.. Bastığım yerdeki kar blok halinde koptu ve aşağıya doğru uçuyordum, bu sırada ipi bıraktım.. Çok dik olan yamaçtaki sertleşmiş karlara dizimin üzerine düştüm, yuvarlandım ve kaymaya başlamıştım. Nasıl olduğunu anlayamadan, döndüğümü, karlara tutunabilme çabasıyla kollarımı karlara gömdüğümü anımsıyorum. Bir iki saniye sonra durmuştum, kollarım karlara gömülü

durumda hemen hemen asılı kalmıştım. Hemen ayaklarımı destek olacak şekilde karlara gömdüm. Anlatılırdı, dinlerdik.. "...tam o sırada yaşamım, sevdiğim bir film şeridi gibi gözümün önünden geçti..." diye. İşte durduktan sonra geçen o ilk anlarda film kareleri hızla geçti, hem de tamamı... Sırtımda sırt çantası, boş su bidonları ve bir ufak çanta dengemi bozuyor ve duruşumu zorlaştırıyordu.

Bu sırada, yukarıdakiler, olayı farketmiş, ipin ucuna, düştüğüm yere gelmiş seslenip duruyorlarmış.. Tipi yerini sis ve rüzgara bırakmıştı ve sesleri ara sıra duyuyordum... Sis rüzgarla dağıldığı kısa bir süre içerisinde, düştüğüm yeri gördüm. Yamaçtaki kar yığınının alt kısmı daha önce kaymış, yamaçta çıkıntı halinde sertleşmiş kar tabakası kalmış, bu tabakaya basınca bir bölümü kırılmış ve düşmüştüm.. Arımdan gelenler de düşebilirdi. Hemen yukarıdakilere bağırarak, zor da olsa onları uyardım.. Sis ara sıra birbirimizi görmemize fırsat veriyordu. Onların çabası da beni düştüğüm yerden bir an önce yukarıya çekmekti. Bir süre sonra, birbirimizi kaybetmemek için kullandığımız ipi bana attılar.. 5-10 metre daha kaymış olsam ip bana ulaşamayacaktı.. Önce büyük bir dikkatle sırtımdaki yükleri çıkartıp yukarıya çekmelerini sağladım. Bu sırada kırmızı ufak spor çantamı tutamadım, ardından baktığımda, hızla aşağıya doğru benden uzaklaştığını gördüm..Bir an, kendimin de bu şekilde gittikçe hızlanarak kayıyor olabileceğimi düşündüm.. İkinci kez atılan ipi belime bağladıktan sonra, onlar yukarıdan çekerken ben de el ve kollarımı sırayla kara gömerek basamaklar şeklinde tırmanmaya başladım. Bu kısa mesafeyi tırmanıp yukarıya çıkmam 30 dakika sürdü. Hele son metrede, çekilirken ipin kara gömülmesi nedeniyle, çıkıntı şeklindeki kar yığınının altından yukarı çıkmam çok güç olmuştu.. Sonuçta, beni çıkartmak için tehlikeye karşın büyük çaba harcayan Talat Saygac ve Haluk Baybaş kardeşlerim sayesinde kurtulmuştum. Onlara çok şey borçluyum..en azından. belki de yaşamımı...

Kurtulduktan sonra ki ortak sevincimizi anımsıyorum.. Sis, arasıra Güneş'in yeri belli olacak şekilde inceliyordu, tekrar ip yöntemiyle yola koyulduk. Yaklaşık üç saat sürekli yol aldık, bazen

de olduğumuz yerde dönüyoruz hissine kapıldık.. Sonuçta, sisler arasında, yolumuz üzerindeki karların tümüyle örtemediği koca kayayı farkettilik. Oraya ulaştığımızda kalan yolun eğimi çok azdı artık. Bir süre dinlendik. Tekrar yola koyulduk. Artık Güneş'in doğrultusu ve kolumuzdaki saatler yardımıyla yönümüzü saptayabiliyor ve doğru yolda ilerliyorduk. Sisler arasında TRT-PTT binalarını gördüğümüzde iyice rahatlamıştık, ancak o ana kadar farkında olmadığımız yorgunluk, ayaklarımızın donacak hale gelmesi kendisini belli etmeye başlamıştı. Üstelik üzerine düştüğüm dizimde şişme ve ağrı başlamıştı. Tam bu sırada, bize doğru, bizi aramak için yola çıkan TRT görevlilerinin fener ışıkları ve seslerini farkettilik.. Bundan sonrası MUTLU SON....

Sevgili Talat ile Ödemiş'ten İzmir'e dönerken dizim yürümemi engeller düzeyde şişmişti ve acı veriyordu. Bir kaç gün sonra sağ bacağımın tamamı alçıya alındı ve üç hafta süreyle yatmak zorunda kaldım.

Önemli olan olayın benim başımdan geçmiş olması değil. 19 yıldır astronomların dışında kimse bu ve benzeri diğer olaylardan haberi olmadı. Ancak, TUG'un öyküsü yazılıyorsa, kuruluş çalışmalarında astronomların gösterdikleri özverinin vurgulanması gerektiğini düşündüm. Bu olay, TUG'un kuruluş öyküsü içerisinde yaşanan tehlikeli, ilginç ve güçlükle dolu olaylardan yalnızca bir tanesidir

Tüm bu zorluklara, güçlüklerle ve tehlikelere karşın dağbaşlarında güvenlikten yoksun zor yaşam koşulları içerisinde sürdürüldü bu çalışmalar. Türkiye'deki bir avuç astronomun beyin güçleri yanı sıra beden-fizik güçlerini de katmasıyla bugünlere gelindi. Ortaya TUG çıktı.. Bunun değerini, anlamını o günleri yaşamayan zor bilir.. Biz tüm astronomlar bu işi bir ekip olarak kotardık.. Ancak bugün önümüzde zorluk biçimleri farklı olan bir başka mücadele ortamı var.. TUG'u yaratmak.... Bu konuda da hepimize büyük görevler düşüyor... TUG'un kuruluş öyküsünde gösterilen özveri, istek ve heyecan, yetişen genç astronomlar tarafından TUG'un geleceği için bundan sonra da gösterilmelidir...

Zeynel Tunca
(Astronomi Magazin, 1997)



Kurdu gözlem istasyonu



Bozdağ gözlem istasyonu ve su taşınması



Gözlem kulübesinin taşınması



Bakırlı gözlem istasyonu inşaatı



Oral Özgen ve gözlem pilyesi

yürütücüleri tarafından yapılmıştı. Üniversitelerden gelecek öğretim elemanlarına yardım amacıyla, İş ve işçi bulma kurumu aracılığıyla bulunan meslek lisesi mezunu ehliyetli iki kişi (Oral Özgen, Hüseyin Zorlu) birer haftalık vardiyalar halinde Bakırlı'da çalışmalara başlamışlardır.

Ve böylece, bugün Bakırlıtepe'de 150 cm lik aynalı teleskobun bulunduğu binanın tam olduğu yerde, 1984 yılı 20 Haziran günü yerseçim çalışmaları gözlemleri başlatılmıştı...

Ekipler birer hafta süreyle görev yapıyorlardı. Kurumun arabasıyla Bakırlıtepe'nin eteklerinde aracın gidebildiği yere kadar gidiliyordu. Araç orada kilitleyerek bir hafta süreyle öylesine bırakılıyordu. (Sanırım bugün aynı koşullarda araç orada bırakmayı göze alamayız.) Daha sonra, gözlemciler, bir hafta yetecek yiyeceklerini, özel eşyalarını, küçük bütangazı tüpünü kendileri taşıyarak, 1900 metreden 2500 metre yükseklikteki tepeye dik bir arazi yolculuğuyla tırmanıyorlardı. Su gereksinimesiyle, Saklıkent kooperatifi bekçisi tarafından ücreti karşılığında yine sırtta taşınarak sağlanıyordu. Öylesi bir yoldan sırtta çıkartılan su bir hafta iki kişinin tüm gereksinimleri için dikkatlice kullanılıyor, yetmediği takdirde, gözlemciler kendi başlarının çaresine bakıyorlardı.

Güneydoğu Anadolu'ya da gidildi...

Güneydoğu Anadolu bölgesinin güneşlilik ve diğer meteorolojik koşulları açısından Akdeniz bölgesi gibi, istenilenlere hemen hemen yakın durumda olmasını gözönünde bulundurarak bu bölgeye bir inceleme gezisi düzenlenmesini kararlaştırmıştı. 4, 5, 6 Ekim günlerinde, Diyarbakır'da Karacadağ, Adıyaman'da Nemrut, Ulubaba ve Akdağ yöreleri incelenmiştir.

1983 ve 1984 yıllarında yaz ayları boyunca gözlemlerin sürdürüldüğü Bozdağ Gözlem istasyonu kapatıldıktan sonra, burada gözlemci-şöför olarak görev yapan Haluk Baybaş, 31 Aralık 1984 tarihinde projeden ayrılmıştır. Diğer gözlemci Türkay Yılmaz ise 30 Nisan 1985 tarihine kadar gözlemlerin değerlendirilmesinde çalışmış

ve bu tarihte o da ayrılmıştır. Her ikisi de, TUG'un kuruluşu öncesindeki yerseçim çalışmalarında astronomlar gibi görev yapmış, emek vermişlerdi. Bakırlı Gözlem istasyonunda görevli Hüseyin Zorlu da çalışmalara uyum sağlayamamış



Atlarla ulaşım

“At”ın Taşıyamadıkları

Bozdağ Gözlem İstasyonunun Kuruluşu sırasında;

Gözlemcilerin kullanacakları 2 demir karyolayı 1600 m deki TRT vericisinden zirveye taşımak üzere ata yüklemiştik. 2 bidon da su vardı yanlış anımsamıyorsam. Yolun yarısında, dik ve kayalık bir yerden geçerken at sırtındaki uzun ve ağır yüküyle zorlanmaya başlamıştı. Kayalar arasında dönemiyordu ve kayıyordu. Bir süre sonra olan oldu ve hayvan olduğu yere yıkıldı ve kalkmadı. Hemen yükleri çözdük ve hayvanı kaldırdık. Tekrar yüklemek çok zordu. Hayvan aşağıya diğer yükleri almaya geri döndü. Atın taşıyamadığı karyoları da C.İbanoğlu ile birlikte ikimiz zirveye kadar taşımak zorunda kaldık. Düşündüğümüz tek şey vardı, bir an önce hazırlıkları tamamlayıp gözlemlere başlayabilmek. Akademik ünvan, ya da başkalarının nasıl değerlendireceği gibi konuları hiç düşünmüyorduk. Kısıtlı bütçemize tüm astronomlar gibi bedensel olarak güçle katkıda bulunuyorduk bir bakıma..

Zeynel Tunca

ve bu tarihlerde ayrılmıştı. Ayrılan Hüseyin Zorlu yerine yeni bir gözlemci-şöför olarak Halil Akın çalışmaya başlamıştır. Üniversitelerden gelen astronomların katılımıyla bir yaz boyunca gözlemler sürdürülmüştür. Adıyaman Nemrut gözlem istasyonu eş zamanlı olarak da yürütülen gözlemsel çalışmalar, 10 Ekim 1985 tarihinde durdurulmuş ve istasyon bu tarihte kapatılmıştır. Buradaki gözlemlerin sona ermesiyle, 30 Mayıs'ta görev başlanan Halil Akın 13 Eylül'de, önceki gözlemci Oral Özgen de 20 Ekim'de projedeki görevlerinden ayrılmışlardır.

Nemrut Gözlem İstasyonu

1984 Ekim ayı içerisinde proje yürütücüleri tarafından yapıldıkları maceralı Güneydoğu Anadolu inceleme gezisi sonrasında alınan kararlar doğrultusunda, Adıyaman ili, Kahta ilçesi yakınlarındaki, tarihi sit alanı olan ve tepesinde bir tümülüs bulunan Nemrut dağı için hazırlıklar başlamıştı. Tümülüs eteklerindeki dev tanrı heykellerinin varlığı, özellikle güneş doğuşu ve batışını izlemeye gelen, bu arada kimseye belli etmeden tümülüs taşlarından bir ikisini çantalarına atan çok sayıda turist ziyaret ettiği bir yer olması işleri güçleştiriyordu. Gözlem barakası yaptırılmamış, projenin kapalı aracı yatakhane, kızıldan alınan çadırca mutfak olarak kullanılmıştır. Su oldukça uzaktan taşınarak getiriliyor, turistik Nemrut dağıyla Kahta ilçesi arasındaki ulaşım yerel minibüslerle sağlanıyordu.

Gözlemler 8 Eylül'de durdurulmuş ve son gözlem grubu olan Ethem Derman ve Zeynel Tunca tarafından gözlem aletleri, mutfak (!) toplanmış, hepsi yatakhane (!) doldurularak, uzun bir yolculuktan sonra Ankara'ya getirilmişti.

Böylece, TUG için yapılan Gözlemevi Yerseçimi çalışmalarının gözlemsel kısmı, 10 Ekim'de Bakırlıtepe Gözlem istasyonunun kapatılmasıyla sona ermişti. Bundan sonrası gözlemlerin değerlendirilmesi ve bu değerlendirmelerden sonra ortaya çıkacak olan bilgiler doğrultusunda, ülkemizdeki en iyi optik gözlem yerinin belirlenmesi

olacaktı. Çalışmalar bu doğrultuda hızlandırılma-ya başlandı...

Bu çalışmalar sırasında birçok işi özverili çabaları ve emekleriyle yerine getiren astronomlar, kendi aralarındaki görev bölümü ve yardımlaşmaları sonucunda, her türlü güvenlikten yoksun yüksek dağ başlarında ufak bir kulübede yaşamlarını sürdürerek yerseçimi çalışmalarını tamamlamışlardır. Diğer bilim dallarında çalışanlara göre ülke genelinde daha az sayıda olmalarının bir avantajı olarak astronomlar, yerseçimi çalışmalarında teknisyeninden profesörüne kadar bir bütün olmuş ve bir aile ortamındaymışçasına yerseçimi çalışmalarını başarıyla sürdürmüşlerdir.

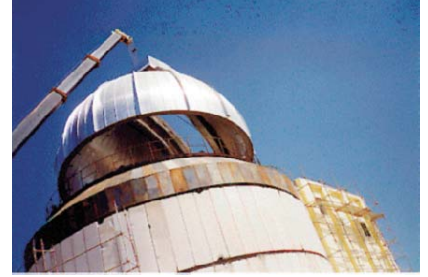
Yerseçimi çalışmaları süresince gerek gece gözlemleri sırasında ve gerekse ulaşım ve diğer yaşam süreçlerinde astronomlar çok sayıda değişik ve tehlikeli durumlarla karşılaşmışlardır. Bu olumsuzluklar onları, hiçbir zaman hayal ettikleri Ulusal Gözlemevi kurulması yolundaki bu çalışmalardan alıkoymamıştır. Katılan herkesin belğinde yada biryerlerde yazılı olarak kalmış çok sayıda ilginç olay vardır. Bazıları yaşamsal tehlikelerle dolu olaylardır, bazılarıysa yaşamlarında bir tebessümle anımsanacak güzel anılardır. Bunların arasında özellikle, Güneydoğu Anadolu'da yapılan ön inceleme gezisi sırasında 4-5 gün boyunca yaşanan olaylar apayrı bir yer tutmaktadır. Bu gezi sırasında 7 kişi, proje aracı içersinde yaşamımızı sürdürerek, dağları durmaksızın gezmiştik. Yöre halkıyla dil konusundaki anlaşmazlıklar, yaşam koşullarındaki farklılıklar, özellikle güvenlik sorunları, aracımızdaki teknik arızaların yolaçtığı beklenmedik olaylar ve karşılaştığımız diğer ilginç durumlar.



150 cm ayna çaplı teleskop binasının kubbesinin yerleştirilmesi

Başlangıçtaki zorlu yol aşılmıştı ve ülkemizdeki en iyi gözlem yapılabilecek yerini belirlemeye yönelik çalışmalar bitmişti. Sıra bu çalışmalar sırasında yapılan meteorolojik ve gece görüş gözlemlerinin değerlendirilmesine gelmişti. Yapılan gözlemlerin ölçüm ve değerlendirme işlemleri gözlemler sırasında da yapılmış ancak tümünün denetlenip bir bütün olarak değerlendirilmesi sona kalmıştı.

Bunun için birçok kez proje yürütücüleri olarak toplanılmış ve değerlendirmeler yapılmıştı. Sonuçlar ortaya çıktığında hepimizin yüzü gülüyordu.



Bir zor yol geçilmişti ve sonuna gelinmişti. Değerlendirmelerin sonucu, incelenenler arasında en iyi gözlem yerinin Antalya ili sınırlarındaki Beydağları'nda bulunan Saklıkent yakınlarındaki Bakırtepe olduğunu gösteriyordu. Hem meteorolojik hem de gece görüş gözlemleri aynı sonucu veriyordu. Üstelik yapılan gözlemler bir başka sonucu daha ortaya koyuyordu. İncelenenler arasından seçilen Bakırtepe, bir optik gözlemevi kuruluması için gerekli koşulları sağlaması yanı sıra, dünya üzerinde kurulu birçok ünlü gözlemeviyle karşılaştırıldığında oldukça iyi bir gözlem yeriydi.

Ethem'in Korkusu

Ben aslında çok korkak bir yapıya sahibim. Ne zaman dağlarda gözleme gitsem bir ohhh.. çekerim, orada beni korkutacak bir şey yok diye. Gönülüm huzur içinde olur, kendimi çok rahat ve özgür hissedirim. Yine aynı keyifle bir Eylül ayı, yılını anımsamıyorum, 83 mü 84 mu tam bilemem Ankaradan Bozdağ'a gözleme gitmek üzere yola çıktık. Ödemiş otobüsüne yanımda çok sevdiğim bir öğrencim olan Sinan Diyeyp ile bindim. Yolda Bozdağ'ı ona uzun uzun anlattım, özellikle o dağdaki ilk gözlemimizi. İlk çadırı kurduğumuzda yanımda kimler vardı bugün anımsamak mümkün değil ama (defterlere bakılabilir) o askerlerin verdiği çadırın çatır çatır nasıl yırtıldığını ve o seslerin beni nasıl korkuttuğunu ha bugün ha yarın Bozdağ'ın dibinde Ethem'in ölüsünü nasıl bulacaklarını hayal ettiğimi anlatarak Ödemiş'e geldik.

O hafta ilk gözlemin tersine hava gayet açık, her akşam gayet güzel gözlem yapıyoruz ve sabahları güneş doğduktan kaç saat sonra yata kadar Venüs'ü görebiliriz oyununu oynuyoruz.

Zamanla, tatlıya olan gereksinmemiz de son sınıra gelmişti. Zorlu, yorucu ve uzun dağ yolculuğunu göze alarak inmeye karar verdik. Uzun bir inişin ardından Bozdağ kasabasında bir tatlıcı olmadığını da anlamıştık. İşte o kötü yaz helvası denen undan yapılmış adına tatlı dedikleri kahverengi bulamacı orada tattım. Benim bildi-

ğim İzmir yöresi insanları ağzının tadını bildirdi. Koş koş o yokuşu çıktık ağzımızda tatlının izi olmaksızın. Neredeydi o Karşıyaka'nın lokumları, pardon lokmaları...

İşte o yorgun ve sonsuz geçen günün gecesi yine düzenli her saat başı 10 dakika gözlemimiz devam ederken arada tavla partilerinin sayısını unutmaya başlamıştık. Son saat başı gözlemini de sabaha karşı saat 04'de yaparak bir nefes aldık ve arkasından Sinan ile birlikte kahvaltıya oturduk. Kahvaltıdan sonra 50-60 metre yukarıda olan zirveye gidip güneşin doğuşunun fotoğrafını çekeceğimi söylediğimde Sinan da bulaşıkları yıkadıktan sonra geleceğini söyledi. Zifiri karanlıkta zirveye tırmandım, gördüm ki diğer tarafta kalkan doğu ufku yavaş yavaş kızarmaya başlamış. Gocuğum üzerimde, kapışonum kafamda, zirve sabahın serinliği mi desem, 2150 metrenin soğumu desem bilmiyorum, ayaz yüzümü yalıyordu. Ben yere çömelmiş yüzüm doğuya dönük çantam ve ceplerimden çıkardığım üç-ayağı, fotoğraf makinesini, objektifleri, filtreleri yerleştirmekle zaman yeme çabasına girdim, çünkü güneşin doğuşuna en azından daha bir yarım saat den fazla var.

Her şeyi hazırladıktan sonra vizörden doğu ufku nasıl görünüyor, hangi tepeler görüş alanına girerse daha iyi bir resim çekebilirim kaygısıyla iyice dalmışken arkamda bir gürültü duy-

dum. İlk aklıma gelen Sinan bulaşıkları yıkadı ve geldi şeklindeydi. Oturduğum yerde kapışonum içinden kafamı geriye doğru çevirerek Sinan'a bakayım derken bir de ne göreyim. Tam filmlerde ve korkulu rüyalarımda gördüğüm beyazlar içinde kolları iki yana açık bir hayalet. Aklıma hemen orada yatan kırk yatırlar geldi ama niçin benim gibi günahsız bir kulu rahatsız etsinler ki diyerek kafamı tekrar önüme çevirdim. Fakat fazla dayanamadım bir daha geriye döndüm baktım ki hayaletler 6-7 tane olmuşlar, hepsi beyazlar içinde tek sıra yürüyerek bana doğru geliyorlar. Başımı bu kez yine önüme çevirdim ve böyle şeylere sen inanmazsın oğlum Ethem, sen bilmedimsin, bu işte bir bit yeniği vardı dedim ve can havliyle ayağa fırlayıp hayaletlere doğru bir adım atmıştım ki bir ses: "Selamunaleyküm" dedi. "Aleykümselam" dedim, dedim ama doğmamış Güneşin ışıkları altında gelenlerin bildiğimiz insanlar olduğunu, zirvede Güneş'in doğuşunu seyretmek için gece Bozdağ'dan yola çıktıklarını ve birbirlerini kaybetmemek için beyaz çarşaflara büründüklerini sonraki konuşmalardan anladım. Kalbim yerinde küt küt vururken dışa karşı erkekliğimize leke sürmemiş görünmenin keyfiyle aşağıdaki alüminyum kulübemize doğru yürürken zirvedeki yatırlarda yatan kırk kişiyi düşünüyordum...

Prof.Dr.Ethem Derman

TUG TE



Binalar

TUG'un Bakırlitepe yerleşkesinde bir merkez bina(MB), bir güvenlik ve hizmet binası(GHB), üç teleskop binası(T150, T40, ROTSE); Akdeniz Üniversitesi yerleşkesinde Astrolab istasyonu ve Mayıs 2003 de hizmete girmiş olan yönetim binası vardır.

Bakırlitepe yerleşkesinde elektrik dışında yakıt kullanımı yasaktır. Merkez bina, TUG proje müellifi mimar Erkan Şahmalı ve ODTÜ fizik bölümünden Ahmet Ecevit'in geliştirdiği özel bir güneş enerjisi sistemiyle ısıtılmaktadır. Üç tarafı ikinci bir kalın duvarla çevrilen merkez binanın güneş ışığı alan dördüncü, yani güneye bakan yüzeyi siyahla boyanmış, arada bırakılan boşluktan sonra ön kısmı ısıcamla kaplanmıştır. Camlı yüzeyle duvar arasında kalan boş kısım bir sera görevi görmektedir. Güneş ışınlarını soğuran bu sera sistemiyle alt kısmı daha geniş olan boşlukta ısınan hava

yükselip duvarlarda bulunan havalandırma deliklerinden geçerek odaları dolaşmaktadır. Bu sistem çok soğuk havalarda elektrikli ısıtıcılarla desteklenmektedir. Yaz aylarında, ısınan ha-



150 cm ayna çaplı teleskop

va dolaştırılmadan çatıda bulunan özel kapaklı deliklerinden dışarı tılmaktadır.

Merkez binada 7 adet ikişer kişilik gözlemci, personel ve konuk yatak odaları, bilgisayar odası, kitaplık ve seminer odası, mutfak ve atölye vardır.

TUG için öngörülen alt ve üst yapının ülkemizde bir benzeri daha yoktur. Bir teleskop binasının ve kubbesinin sağlaması gereken özel koşullar vardır. Teleskobun ayna çapı büyüdükçe, bu özel koşullar daha kritik duruma gelir. Ülkemizde bu özel koşulları lisans ya da lisansüstü eğitimin bir parçası olarak, ya da iş hayatında uygulayarak öğrenen bir mimar ya da mühendis yoktur. TUG proje mimarı Erkan Şahmalı, 40 cm ayna çaplı teleskop binasının projesini, üniversitelerimizdeki gökbilimcilerimizin yardımıyla ve mevcut üniversite gözlemevlerindeki (en büyüğü 48 cm ayna çaplı) teleskop binalarını inceleyerek yap-

SİSLERİ

mıştır. Ancak Sayın Şahmalı'nın kazandığı deneyim, yine de 150 cm ayna çaplı teleskobun binası ve kubbesinin projesini yapmaya yeterli değildi. Bu nedenle gökbilimcilerimizin eğitimleri ve yurtdışı deneyimleriyle kazandıkları bilgi birikimine ek olarak, teknik bilgi ithali zorunlu olmuştur. Özellikle, 150 cm lik teleskobun yapımcısı LOMO fabrikasından ve ilgili Rus ve Tatar gökbilimcilerden bina için öğördükleri teknik özellikler istenmiş; proje mimarı ve bir ekip Kafkasya'da 6m lik teleskopun bulunduğu Özel Astrofizik Gözlemevi'ni ziyaret etmiştir. TUG Danışma Kurulu, mimari projeye esas olacak kubbe, coude odağı ve diğer özelliklere ilişkin kararları bu gelişmelerden sonra vermiştir.. Bina'nın kubbesi, istediğimiz özelliklerde kubbe yapan bir ABD firmasına yaptırılmış, ve TUG çalışanları tarafından binasına yerleştirilmiştir (Ayrıntılı bilgi için bkz.: A.Erkan Şahmalı, "Başarı Öyküleri: TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi Projesi"; tm-teknik müşavir, Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği yayını, yıl 2002, sayı 4,sayfa 20-25)..

Teleskoplar

TUG'un Bakırlitepe yerleşkesinde çalışan iki teleskopu vardır. Birinin (T40) ayna çapı 40 cm, diğerinin (RTT150) 150 cm dir. Üçüncü olarak, yeni kurulmuş bulunan ve CCD alıcısı-nın gelmesi beklenen 45 cm ayna çap-



lı tam robotik bir teleskop (ROTSE II-Id) Şubat 2004 te çalışmaya başlayacaktır. Akdeniz Üniversitesi yerleşkesinde kurulu astrolab istasyonu 1999 yılından bu yana gözlemlerini sürdürmektedir. Bu teleskopların hiçbirini ne yazık ki TUG satın almamıştır, hepsi de gözlem zamanı karşılığı alınmıştır. Ancak, tüm alt yapı ve, ROTSE III'ün kabini hariç, tüm teleskop binaları TUG tarafından yapılmıştır.

T40 ile ilgili işlemler, Utrecht (Hollanda) Üniversitesi'nden Dr. H. Heintze'un, bir Kuşadası toplantısında tanıştığı Ankara Üniversitesi'nden Dr. Ethem Derman'a 1 Temmuz 1991 de

gönderdiği mektupla başladı. Utrecht Üniversitesi'nin İsviçre'deki bir istasyonunda bulunan 40 cm ayna çaplı teleskopu Türkiye'de iyi bir yer ve kullanıcı olursa verebileceklerini yazar. Ulusal Gözlemevi için yer 1986 yılında seçilmişti ve bu tarihten sonra, alt yapının geliştirilmesi ya da teleskop sağlanması konularında hiç bir gelişme olmamıştı, ufukta bir umut da yoktu! Utrecht Üniversitesi'nin bu teleskobu, bir Ulusal Gözlemevi'ne konacak büyüklükte olmamasına karşın; teleskobun optiği ve fotometresi iyi olduğu için, ufukta teleskop satın alma olanağı gözükmediği için ve bunların ötesinde, ilgililere "teleskop var, alt yapı için ödenek verilmesi.." isteğinde bulunabilmek için bu teleskobun kabul edilmesine karar verildi..! Uzun yazışmalardan sonra bu teleskop, gözlem zamanının %20 si Utrecht Üniversitesine ait olmak koşuluyla, Bakırlitepe'ye kuruldu. Fakat Utrecht Üniversitesi hiçbir zaman gelip bu %20 zamanı kullanmadı.

RTT150 de benzer düşüncelerle, fakat DK dışındaki gelişmeler sonucunda yapılan bir anlaşmayla Bakırlitepe'ye kurulmuştur. RTT150 için Rusya Bilimler Akademisi Uzay Araştırmaları Enstitüsü (IKI), Kazan Devlet Üniversitesi (KSU) ile TÜBİTAK arasında bir protokol imzalanmıştır. Buna göre





Astrolab (Güneş Gözlem aynığı)



RTT150 gözlem zamanının %45'i KSU'ya, %15'i İKİ'ye, kalan %40'ı da ait Türkiye'ye aittir.

ROTSE IIId, Michigan Üniversitesi ile TÜBİTAK arasında 2002 yılında imzalanan 5 yıllık bir anlaşma çerçevesinde Bakırtepe'ye kurulmuştur. Gözlem zamanının %70'i, TUG adına ülkemizden de bir araştırma grubunun da katıldığı "Uluslararası ROTSE İşbirliği"ne aittir; kalan %30'u Türkiye'ye aittir.

Teleskopla yapılacak bilimsel çalışmalarından ve gözlemlerin indirgenmelerinden TUG adına Prof. Dr. Ümit Kızıoğlu ile Prof. Dr. Mehmet Emin Özel sorumlu olacaktır.

Paris Gözlemevi (Fransa) ile İnönü Üniversitesi arasında yapılan protokol gereğince, 1992 yılı sonunda bir DANJON ASTROLABI Malatya İnönü Üniversitesi'ne getirilmiş ve aynı yıl Dr. Orhan Gölbaşı yönetiminde, görsel yıldız, gezegen ve güneş gözlemleri baş-

latılmış ve 1996 yılına kadar başarıyla sürdürülmüştü. TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin Antalya'da kurulmasından sonra, yapılan yeni protokolla Astrolab Türkiye'ye hibe edilmiş ve 1999 yı-

linda Akdeniz Üniversitesi yerleşkesindeki TUG istasyonuna taşınmıştır. 1999 yılından itibaren CCD'li hale dönüştürülen astrolabla kesintisiz olarak güneş ve gezegen gözlemleri yapılmaktadır. İstasyon, 2002 yılından kurulan uluslararası "güneş yarıçapını izleme ağına" üyedir.

Odak Düzlemi Aletleri

Teleskoplar, yalnız ışık toplayıcıdır. Toplanan ışık, teleskopun odak düzlemine yerleştirilen ve içinde ışığa duyarlı CCD (Charge Coupled Device) ya da fotokatlandırıcı ışık alıcısı olan bir optik aletle algılanır ve sayısal olarak kaydedilir. Bu aletlerle gök cisimlerinin çeşitli dalga boylarında (süzgeçlerde) parlaklık ölçümü yapılmaktadır. Ayrıca, RTT150'nin cassegrain odağında kullanılmak üzere TUG tarafından yaptırılan ve kısaca TFOSC olarak bilinen bir tayfölçer Şubat 2004 de TUG'a gelmiş olacaktır. KSU tarafından yaptırılan, RTT150'nin coude odağında kullanılacak olan tayf ölçeriyle deneme gözlemleri Kasım 2003 de başlamıştır. RTT150'nin coude odağında kullanılmak ve yıldızlararası ortamda hidrojenin Ha çizgisini çalışmak üzere Çukurova Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi tarafından DEFPOS (Dual Etalon Fabry-Pérot Optical Spectrometer) adıyla geliştirilen bir tayfölçer de deneme aşamasındadır. Bu ana gözlem aletlerinin yanısıra değişik duyarlılıkta, çeşitli amaçlara yönelik CCD algılayıcılarla ışıkölçerler halen kullanılmaktadır.



TUG'un Görevleri ve Çalışma Sistemi

TUG'un amacı, üniversitelerimizde yürütülen Astronomi ve Uzay Bilimleri ile ilgili çağdaş, güncel ve öncelikli araştırmalara uluslararası nitelikte ve düzeyde gözlem ve araştırma olanakları sağlamak, gözlem desteği vermek; bu alandaki çalışmaları teşvik edip yönlendirmek; bu alanda etkinlik gösteren ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapmak, öncelikli araştırma alanlarını belirlemek, ülkemizde astronomi ve uzay bilimleri alanında öncü kuruluş olmaktır.

Gözlem desteği için gerekli teleskop, diğer cihaz ve donanımlarının alımı, yapımı, geliştirilmesi ve bakımını üstlenmek; gerekli kitap, yayın, arşiv ve benzeri materyali sağlamak, üniversiteler ve diğer araştırma kuruluşlarından gelen gözlem önerilerinin bilimsel değerlendirmesini yapmak ve kabul edilen önerilere göre gözlemlerin gerçekleşmesini sağlamak ta görevleri arasındadır. Bu görevlerin yanı sıra öğrencilere ve halka yönelik gözlemsel astronomide eğitim programları ve etkinlikler düzenlemek, bu tür etkinliklere gözlemsel ve bilimsel destek vermektedir....

TUG'un amacı ve görevleri;

- Üniversitelerimizde yürütülen Astronomi ve Uzay Bilimleri ile ilgili çağdaş, güncel ve öncelikli araştırmalara uluslararası nitelikte ve düzeyde gözlem ve araştırma olanakları sağlamak, gözlem desteği vermek,

- Bu alandaki çalışmaları teşvik edip yönlendirmek,

- Bu alanda etkinlik gösteren ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapmak, öncelikli araştırma

alanlarını belirlemek, ülkemizde astronomi ve uzay bilimleri alanında öncü kuruluş olmak,

- Gözlem desteği için gerekli teleskop, diğer cihaz ve donanımlarının alımı, yapımı, geliştirilmesi ve bakımını üstlenmek,

- Gerekli kitap, yayın, arşiv ve benzeri materyali sağlamak,

- Üniversiteler ve diğer araştırma kuruluşlarından gelen gözlem önerilerinin bilimsel değerlendirmesini yapmak ve kabul edilen önerilere göre gözlemlerin gerçekleşmesini sağlamak (Gözle-



mevi Akademik Kurulu'nca ya da hakemler aracılığıyla değerlendirilir. Değerlendirmede önerinin bilimsel içerik ve öneriyle araştırmacının önceki gözlemleri ve yayınları gözönüne alınır. Kabul edilen projeler ve bunlara ayrılan zamanlar TUG'un web sayfasında ilan edilir ve ilgili araştırmacıya da ayrıca elektronik yolla bildirilir.),

- Öğrencilere ve halka yönelik gözlemsel astronomide eğitim programları ve etkinlikler düzenlemek, bu tür etkinliklere gözlemsel ve bilimsel destek vermek....

TUG'un İşleyişi

TUG'da yürütülmekte olan idari, teknik, gözlemsel, bilimsel her türlü ça-

alışma Yönetim Kurulu, Akademik Kurul ve Teknik Komisyon tarafından düzenlenir, yönlendirilir. Bu düzenlemelere yardımcı olmak üzere bugün için üç Danışman öğretim üyesi de görev yapmaktadır. TUG'un Bakırtepe tesislerindeki çalışmalar 4 günde bir değişen vardiye sistemiyle yürütülür. Her vardiyede teleskopların işletiminden sorumlu gece gözlemcileri, teleskop ve aletlerin çalışır durumda olmasından ve bakımından sorumlu teknisyen, güvenlik elemanları, aşçı ve temizlik işlerine bakan hizmetliden oluşur. TUG'un iletişim açısından TUG'un sistem analisti, ve elektronik aletlerden sorumlu ayrı bir elektronik teknisyeni vardır.

Gözlemlerin Yürütülmesi

TUG teleskoplarında yapılacak gözlemler, TUG'un gece gözlemcisi ve yapılacak gözlemlerin bilimsel sorumlusu olan ve projeyi sunan kurumdan gelen, yol ve konaklama giderleri TUG tarafından karşılanan bir proje elemanı tarafından yürütülür. Teleskopların gözleme hazır olmasından ve gözlem gecesindeki meteoroloji koşulları nedeniyle gözlemin yapıp yapılmaması konusunda gece gözlemcileri, bilgisayar donanımının ve yerel iletişim ağının çalışır olmasından sistem analisti yetkili ve sorumludur.

Araştırma Sonuçlarının Yayınlanması

Araştırmacı, gözlemlerini, bu gözlemlerden çıkarttığı bilimsel sonuçlarını ve yorumlarını uluslararası bilimsel dergilerde yayımlatmak ve bu yayınlarda TUG'u ve diğer destekleyen kuruluşları belirtmekle yükümlüdür. Ancak bu şekilde TUG'un görevini yerine getirdiği, üretimde bulunduğu ortaya çıkabilmektedir.

Sonsöz

TUG'a, bir başka deyişle, Türkiye'de Gökbilime yapılan bu yatırımların karşılığının alınması söz konusu edildiğinde işlerin boyutu yön de-ğiştirmektedir. TUG; görevlerinde de belirtildiği gibi TÜBİTAK bünyesindeki kolaylık birimlerinden birisidir ve gökbilimcilere gözlem olanakları sağlamak birincil görevidir. T40 için 1997 yılından bu yana başvuran 181 projeye, RTT150

için 2001 den bu yana Türkiye'den yapılan 70 başvurunun hemen hemen tamamına istediği gözlem desteği verilmiştir.

Yatırımların karşılığı olarak beklentiye, yapılan bu gözlemleri kullanarak elde edilen sonuçların bilimsel makalelere dönüşmesidir. Ancak bu konuda istenen sonuca henüz ulaşamamıştır. Bu durum, TUG'un varlığının sorgulanmasına neden olmaktadır. Bu konuda en büyük görev, gözlem desteği alan biliminsanlarına düşmektedir. Yapılan gözlemleri değerlen-

dirmeli, varılan sonuçları ve yorumları bilimsel makalelere dönüştürmelidirler. TUG işlevini-görevini yerine getirmektedir. Sıra TUG'da gözlem yapan gökbilimcilerdedir.

TUG, gelişen gözlem olanaklarıyla üniversitelerimize gözlem desteğini sürdürmektedir. Ancak, RTT150 deki %40 zaman payıyla gözlem isteklerinin karşılanması giderek zor olmaktadır. 2m ya da daha büyük ayna çaplı bir teleskopa, daha doğrusu tüm zamanı TUG'a, Türkiye'ye ait bir teleskopa gereksinmemiz vardır.

2004 YILINDA GEZEGENLER

Gezegenler 2004 yılı içinde nerede ve ne zaman gözlenebilecekler?

Merkür: Güneş'e en yakın gezegen..Genel olarak, Güneş doğmadan önce doğuda, battıktan hemen sonra batı yönünde ve çevrene çok yakın konumda görülür. Gözlemi tan olayı içinde gerçekleşir.. 02 Ocak-21 Şubat, 26 Nisan-11 Haziran, 1-25 Eylül ve 16-31 Aralık tarihleri

arasında sabah güneş doğmadan hemen önce, tan olayı içerisinde, çevrene çok yakın konumda kısa süre gözlenecektir. Merkür, bu gözlem aralıklarının sonlarına doğru daha parlak görünecektir. Eylül sonuyla Aralık sonu en iyi gözlem koşullarına sahiptir. 14 Mart-09 Nisan, 26 Haziran-17 Ağustos, 20 Ekim-04 Aralık tarihleri aralıdaysa akşam Güneş battıktan sonra hava tam olarak kararmadan, tan olayı içerisinde, çevrene çok yakın olarak batı yönünde gözlenebilecektir. Bu zaman aralıklarının ilk günlerinde gezegen daha parlaktır. Nisan başında en iyi gözlem koşullarına sahip olacaktır.

Venüs: Yılın ilk gününden Haziran ayı ilk gününe kadar akşam gökyüzünün en parlak cismi, "Akşam Yıldızı" olarak görülecektir. Yılın ilk gününden itibaren Güneş battığında Batı gökyüzünde belirecek, 29 Mart'a kadar hergeçen gün Güneş'ten açılmal olarak daha uzakta olacak, 29 Mart günü En Büyük Doğu Uzanımda (46°) bulunacaktır. Bu tarihten sonra Güneş'e olan açılmal uzaklığı azalacak, Güneş battığında hergün batıya doğru daha yakın olacaktır. Haziran ayı sonuna doğru, Güneş'le çok yakın görünümde olacağı için gözlenemeyecek, Haziran sonundan itibaren yıl sonuna kadar Sabah gökyüzünde, Güneş ten önce doğarak Doğu yönünde "Sabah Yıldızı" olarak görünümünü sürdürecektir. 17 Ağustos tarihine kadar her geçen gün daha erken doğacak, Güneş'ten açılmal uzaklığı artacaktır. Bu tarihte En Büyük Batı Uzanıma (46°) ulaştıktan sonra yıl sonuna kadar, tekrar Güneş'e yaklaşıyor gibi daha geç doğacak ve Güneş doğduğundaki yüksekliği her geçen gün daha az olacaktır. Nisan sonu, Mayıs başı ve Temmuz ortasında en parlak durumda (-4.5 kadir) olacaktır. Venüs, 8 Haziran günü Yer'le Güneş'in arasına girecek, küçük bir Güneş Tutulması örneği olarak, (TBZ 08:14 - 14:26 saatleri arasında) Güneş diskinin önünden geçecektir. Bu, Alt Kavuşum adı verilen Güneş-Venüs-Yer dizilişi sırasında Venüs'le Yer en yakın (43.2 milyon km) konumlarında olacaklardır. Bize yakınlaması sonucundaysa, yıl başında ve sonunda gözlenecek çapı açılmal olarak 13" ve 11" iken, bu en yakın konum olan 8 Haziran'da 58" olarak (Dolunay ~1900") görülecektir.

Venüs, 2004 yılı içerisinde, 1 Eylül'de Satürn'le, 4 Kasım'da Jüpiter'le, 5 Aralık'ta Mars'la 29 Aralık'ta Merkür'le çok yakın görünümde olacaktır.



Mars: Yılın ilk günlerinde Güneş battığında, gökyüzünde başucumuzla Güney arasında en yüksek konumunda ve yıl içindeki en parlak (0.2 kadir) görünümünde bulunacak olan Kızıl Gezegen, Temmuz ayına kadar her gün aynı saatlerde biraz daha Batı'ya yaklaşmış konumda görülecektir. Bu süre içinde Balıklar, Koç ve Boğa takımyıldızları içinde yerdeğiştirecektir. Temmuz sonuyla Ekim sonu arasında Güneş'le açılmal olarak yakın olacağından gözlenemeyecektir. 15 Eylül'de Güneş'le aynı doğrultuda (Kavuşum konumu) olacak ve Yer'e en uzak (398 milyon km) konumunda ve açılmal çapı en küçük (3.5 yay saniyesi) olacaktır. Ekim ayı sonlarında, bu kez doğu yönünde sabahları Güneş doğmadan önce her geçen gün biraz daha erken olmak üzere doğacaktır. Sabah gökyüzündeyse sırasıyla Başak, Terazi ve Akrep takımyıldızlarını geçecektir. Kızıl Gezegen, 24 Mayıs'ta Satürn'le, 10 Temmuz ve 17 Ağustos'ta Merkür'le ve 5 Aralık'ta Venüs'le Kavuşum konumunda olup çok yakın görünümde gözleneceklerdir.



Jüpiter: Yılın ilk günlerinde Güneş battıktan yaklaşık 5 saat sonra Doğu'dan Aslan takımyıldızında doğacak olan Jüpiter, her geçen gün daha erken doğacak ve Mart ayının ilk haftasında Güneş'le Karşikonum da bulunacak ve Güneş battığında doğu çevreninde görülecek, gece boyuca sabaha kadar batıya doğru günlük görünür hareketini yaparak gökyüzündeki yerini alacaktır. Bu tarihlerde Yer'e en yakın konumda (662 milyon km) olacak olan Dev gaz gezegen konumu gereği en parlak (-2.5 kadir) görünümde olacaktır. Bu tarihten sonra, hergeçen gün daha erken doğacak, Haziran ayı ilk günlerinde Güneş battığında başucumuzla Güney arasında en yüksek konumunda görülecek ve gece yarısı batacağıdır. Haziranla Eylül ayının ilk günleri arasında hergün Güneş battıktan sonra aynı saatlerde Batı'ya daha yakın görünümde akşam gökyüzünde yeralacak olan Jüpiter, Ekim ayı başlarına kadar Güneş'le açılmal olarak çok yakın olacağı için gözlenemeyecektir. İlerleyen günlerde, sabah gökyüzünde, Güneş doğmadan önce her geçen gün daha erken doğarak yıl sonuna kadar Başak takımyıldızında gözlenebilecektir. Jüpiter 4 Kasım günü Venüs'le Kavuşum konumunda çok yakın görünümde olacaktır.

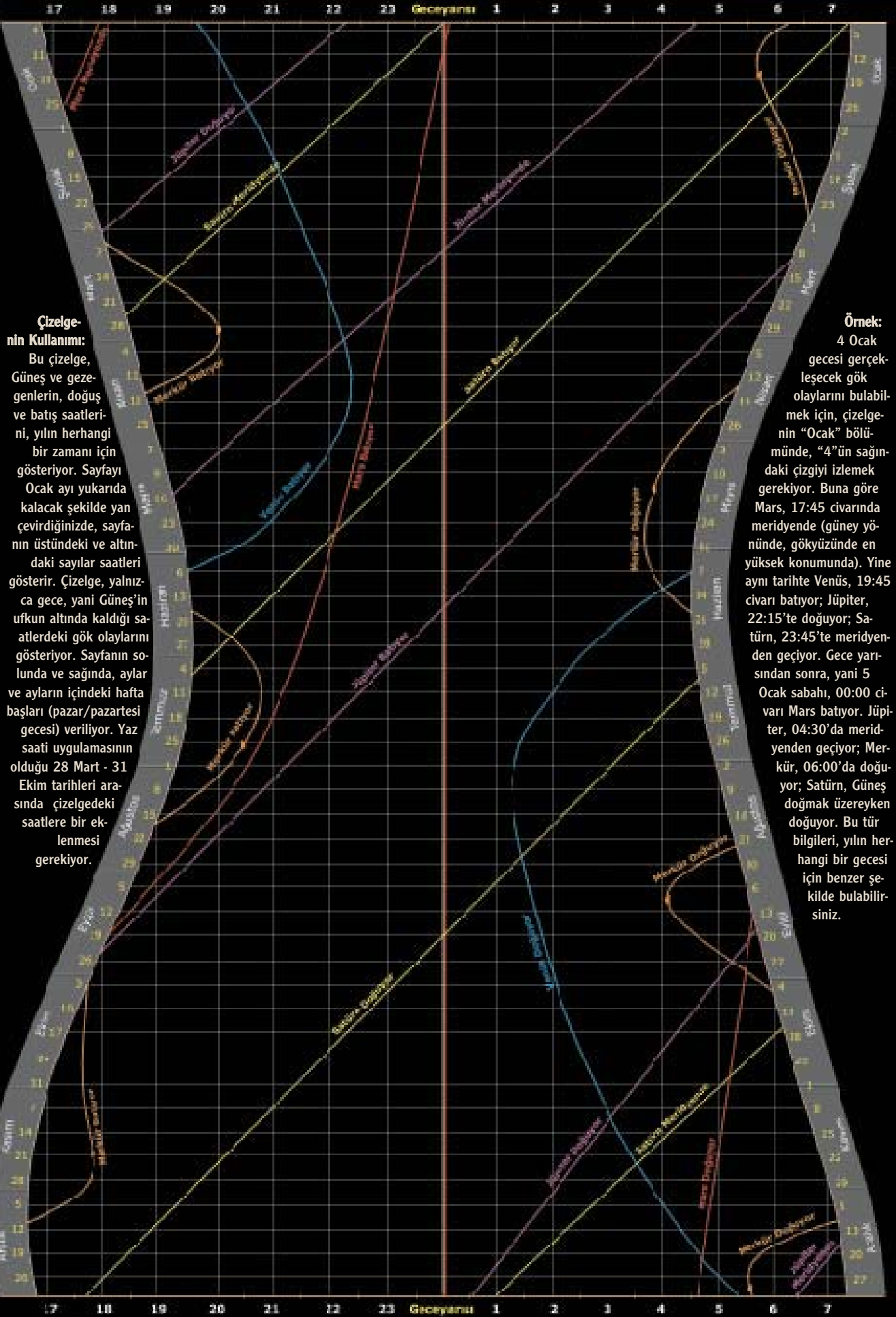
Satürn:

Jüpiterden sonraki en büyük gaz dev gezegen olan, halkalarıyla çok güzel görümlü Satürn gezegeni yıl boyunca İkizler takımyıldızında yeralacaktır. Yılın ilk günlerinde Güneş battığında Doğu yönünde henüz yükselmekteyken, her geçen gün daha erken doğacak, Güneş battığında daha yüksekten görünecektir. Mart ayı sonlarına doğruysa, Güneş battığında başucumuzla Güney arasında en yüksek konumunda bulunacak ve gece yarısı batacağıdır.. Bu tarihlerden sonra, Haziranın sonlarına kadar, Güneş battığında her geçen gün batıya daha yakın konumda görülmeye başlayacak, akşam gökyüzünde her geçen gün daha erken batacağıdır. Temmuz ayının ikinci yarısından sonra, bu kez, sabahları Güneş doğmadan önce doğudan doğacak ve sabah gökyüzünü süsleyecektir. Her geçen gün daha erken doğacak ve daha uzun süre gözlenebilecektir. Ekim ayı ortalarında gece yarısı, yıl sonuna kadar da daha erken saatlerde doğacak olan Satürn sabaha kadar gözlenebilecektir. 8 Temmuz günü Güneş'le Kavuşum konumunda ve Yer'e en uzak (1 milyar 503 milyon km) olacak olan bu halkalı dev gaz gezegen yılın başı ve sonunda en parlak (-0.5 kadir) görülecek, yıl içerisindeki parlaklığı +0.1 kadir olacaktır. 24 Mayıs'ta Mars'la ve 1 Eylül'de Venüs'le kavuşum konumunda, yakın görünümde olacaklardır.

Uranüs: Yıl boyunca Kova takımyıldızında yeralacak olan Uranüs'ün parlaklığı +5.8 kadir olacak ve yıl içerisinde, 27 Ağustos'ta Güneş'le Karşikonumdayken uzaklığı 2 milyar 847 milyon km ve 22 Şubat'ta Kavuşumdayken uzaklığı 3 milyar 144 milyon km olacaktır. Karşikonumdayken gece boyunca gökyüzünde olacak, Kavuşum konumuna yakın günlerdeyse gece gökyüzünde yeralmayacaktır. Parlaklığı, çıplak gözle görme sınırında olduğundan dürbün ya da teleskopla ancak gözlenebilir.

Neptün: Yıl boyunca Oğlak takımyıldızında yeralacak, 2 Şubat'ta Güneş'le Kavuşum, 6 Ağustos'taysa Karşikonum da olacaktır. Yer'e en yakın olduğu karşikonumda uzaklığı 4 milyar 344 milyon km, en uzak olduğu Kavuşumdaysa 4 milyar 643 milyon km olacaktır. Yıl içinde parlaklığı 7.9 kadir olacağından gözlenmesi için ufak bir teleskop kullanılması ve gökyüzündeki yerinin çok iyi bilinmesi gerekir.

Pluto: Yıl boyunca Yılanca takımyıldızında ve 13.9 kadir gibi çok sönük bir görünümde bulunacaktır. Ortalama uzaklığıysa 4 milyar 600 milyon km olacaktır. Gözlenmesi çok zordur.



Çizelge'nin Kullanımı:

Bu çizelge, Güneş ve gezegenlerin, doğuş ve batış saatlerini, yılın herhangi bir zamanı için gösteriyor. Sayfayı Ocak ayı yukarıda kalacak şekilde yan çevirdiğinizde, sayfanın üstündeki ve altındaki sayılar saatleri gösterir. Çizelge, yalnızca gece, yani Güneş'in ufukun altında kaldığı saatlerdeki gök olaylarını gösteriyor. Sayfanın solunda ve sağında, aylar ve ayların içindeki hafta başları (pazar/pazartesi gecesi) veriliyor. Yaz saati uygulamasının olduğu 28 Mart - 31 Ekim tarihleri arasında çizelgedeki saatlere bir eklenmesi gerekiyor.

Örnek:

4 Ocak gecesi gerçekleştirecek gök olaylarını bulabilmek için, çizelgenin "Ocak" bölümünde, "4"ün sağındaki çizgiyi izlemek gerekiyor. Buna göre Mars, 17:45 civarında meridyende (güney yönünde, gökyüzünde en yüksek konumunda). Yine aynı tarihte Venüs, 19:45 civarı batıyor; Jüpiter, 22:15'te doğuyor; Satürn, 23:45'te meridyenden geçiyor. Gece yarısından sonra, yani 5 Ocak sabahı, 00:00 civarı Mars batıyor. Jüpiter, 04:30'da meridyenden geçiyor; Merkür, 06:00'da doğuyor; Satürn, Güneş doğmak üzereken doğuyor. Bu tür bilgileri, yılın herhangi bir gecesi için benzer şekilde bulabilirsiniz.

2004 YILI GÖK OLAYLARI

OCAK

03 22	Ay enötede
04 20	Yer günberide (Güneş'e en yakın konumda 0.983 AB = 147 milyon km)
07 02	Satürn, Ay'ın 5° güneyinde
07	Dolunay
12	Jüpiter ve Ay yakın görünümde
15 03	Venüs ve Uranüs çok yakın görünümde
15	Sondördün
17	Merkür, en büyük batı uzanımında (24°)
19 21	Ay enberide
20 05	Merkür, Ay'ın 5° kuzeyinde
21	Yeniay
23 23	Uranüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
24 18	Venüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
28 05	Mars, Ay'ın 3° kuzeyinde
29	İlkördün
31 16	Ay enötede

SUBAT

03 06	Satürn, Ay'ın 4° güneyinde
06	Dolunay
08 16	Jüpiter, Ay'ın 3° güneyinde
13	Sondördün
15	Merkür ve Neptün yakın görünümde
16 10	Ay enberide
19 03	Neptün, Ay'ın 5° kuzeyinde
20	Yeniay
23 21	Venüs, Ay'ın 3° kuzeyinde
26 04	Mars ve Ay çok yakın görünümde (örtme)
28	İlkördün
28 13	Ay enötede

MART

01	Satürn ve Ay yakın görünümde
04 07	Jüpiter karşıkonomda
06 18	Jüpiter, Ay'ın 3° güneyinde
07	Dolunay
12 06	Ay enberide
13	Sondördün
17	Neptün ve Ay yakın görünümde
18 22	Uranüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
20 09	İlkbahar İlmi (ekinoks)
	Gece ve gündüz süreleri eşit
21	Yeniay
22 07	Merkür, Ay'ın 4° kuzeyinde
24 23	Venüs, Ay'ın 2° kuzeyinde
27 02	Mars ve Ay çok yakın görünümde (örtme)
27 09	Ay enötede
28 21	Satürn, Ay'ın 5° güneyinde
29	İlkördün
29 14	Merkür, en büyük doğu uzanımında (19°)
29 19	Venüs, en büyük doğu uzanımında (46°)

NİSAN

02 22	Jüpiter, Ay'ın 3° güneyinde
05	Dolunay
06	Mars ve Aldebaran yakın görünümde
08 05	Ay enberide
12	İlkördün
13 19	Neptün, Ay'ın 5° kuzeyinde
15 07	Uranüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
16	Venüs ve Aldebaran yakın görünümde
19 16	Yeniay - Parçalı Güneş Tutulması
	Ülkemizden gözlenemeyecek..
23	Venüs ve Ay yakın görünümde
24 00	Mars, Ay'ın 2° güneyinde
24 03	Ay enötede
24	Satürn ve Ay yakın görünümde
27	İlkördün
30 05	Jüpiter, Ay'ın 4° güneyinde

MAYIS

02	Venüs en parlak görünümde (-4.5 kadir)
04 24	Dolunay - Tam Ay Tutulması
06 08	Ay enberide

11 01	Neptün, Ay'ın 5° kuzeyinde
11	Sondördün
12	Uranüs ve Ay yakın görünümde
14 24	Merkür, en büyük batı uzanımında (26°)
17	Merkür ve Ay yakın görünümde
19	Yeniay
21 15	Ay enötede - Ay Venüs'ü örtecek
22 19	Mars, Ay'ın 3° güneyinde
22 21	Satürn, Ay'ın 5° güneyinde
25 02	Mars ve Satürn çok yakın görünümde
27	İlkördün
27	Jüpiter ve Ay yakın görünümde

HAZİRAN

03	Dolunay
03 16	Ay enberide
05 14	Yer günötede (Güneş'e en uzak konumda 1.017 AB = 152 milyon km)
07	Neptün ve Ay yakın görünümde
08 12	Venüs altkavuşum konumunda, Venüs Güneş'in önünden geçecek (Venüs Geçiş)
08 22	Uranüs, Ay'ın 4° güneyinde
09	Sondördün
14 21	Mars, Pollux'un 6° güneyinde
17 19	Ay enötede
17	Yeniay
19	Satürn ve Ay yakın görünümde
20	Mars ve Ay yakın görünümde
21 04	Gündönümü (en uzun gündüz-en kısa gece)
24 02	Jüpiter, Ay'ın 3° güneyinde
25 00	Venüs, Aldebaran'ın 2° kuzeyinde
25	İlkördün

TEMMUZ

02 02	Ay enberide
02	Dolunay
04	Venüs ve Aldebaran çok yakın görünümde
04	Venüs ve Ay yakın görünümde
05 14	Yer Günötede (Güneş'e en uzak konumda)
06 06	Uranüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
08	Satürn Kavuşum konumunda
09	Sondördün
11 02	Merkür ve Mars çok yakın görünümde
14 03	Venüs, Ay'ın 8° güneyinde
15 00	Ay enötede
15 04	Venüs tekrar en parlak görünümde
17	Yeniay
19 05	Mars, Ay'ın 4° güneyinde
19	Merkür ve Ay yakın görünümde
21	Jüpiter ve Ay yakın görünümde
25	İlkördün
26 03	Merkür ve Regulus çok yakın görünümde
27	Merkür, en büyük doğu uzanımında (27°)
30 09	Ay enberide
31	Dolunay

AĞUSTOS

01 03	Neptün, Ay'ın 5° kuzeyinde
02	Uranüs ve Ay yakın görünümde
06 06	Neptün karşıkonomda
07	Sondördün
11 13	Ay enötede
12 02	Venüs, Ay'ın 8° kuzeyinde
13	Satürn ve Ay yakın görünümde
16	Yeniay
17 06	Merkür, Mars'ın 6° güneyinde
17 22	Venüs en büyük batı uzanımında (46°)
18	Jüpiter ve Ay yakın görünümde
23	İlkördün
24 00	Merkür altkavuşumda
27 09	Ay enberide
27 22	Uranüs karşıkonomda
28	Neptün ve Ay yakın görünümde
29 23	Uranüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
30	Dolunay

EYLÜL

01 04	Uranüs, Satürn'ün 2° güneyinde
02 05	Venüs, Pollux'un 9° güneyinde
06	Sondördün
08 06	Ay enötede
09 17	Merkür, en büyük batı uzanımında (18°)
10 01	Satürn, Ay'ın 5° güneyinde
10 08	Merkür ve Regulus çok yakın görünümde
10 19	Venüs, Ay'ın 7° güneyinde
12 07	Satürn, Pollux'un 7° güneyinde
13 04	Merkür, Ay'ın 4° güneyinde
14	Yeniay
15 15	Mars Kavuşum konumunda
21	İlkördün
22 03	Jüpiter Kavuşum konumunda
22 19	Sonbahar İlmi (ekinoks)
	Gece ve gündüz süreleri eşit
23 00	Ay enberide
24 18	Neptün, Ay'ın 5° kuzeyinde
26 06	Uranüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
28	Dolunay

EKİM

03 19	Venüs ve Regulus çok yakın görünümde
06 01	Ay enötede
06	Sondördün
07	Satürn ve Ay yakın görünümde
10 22	Venüs, Ay'ın 4° güneyinde
12 22	Jüpiter, Ay'ın 2° güneyinde
14 06	Yeniay (Parçalı Güneş Tutulması)
	Ülkemizden gözlenemeyecek
18 03	Ay enberide
20	İlkördün
22 00	neptün, Ay'ın 5° kuzeyinde
28 06	Dolunay (Tam Ay Tutulması)
31	Mars ve Spica yakın görünümde

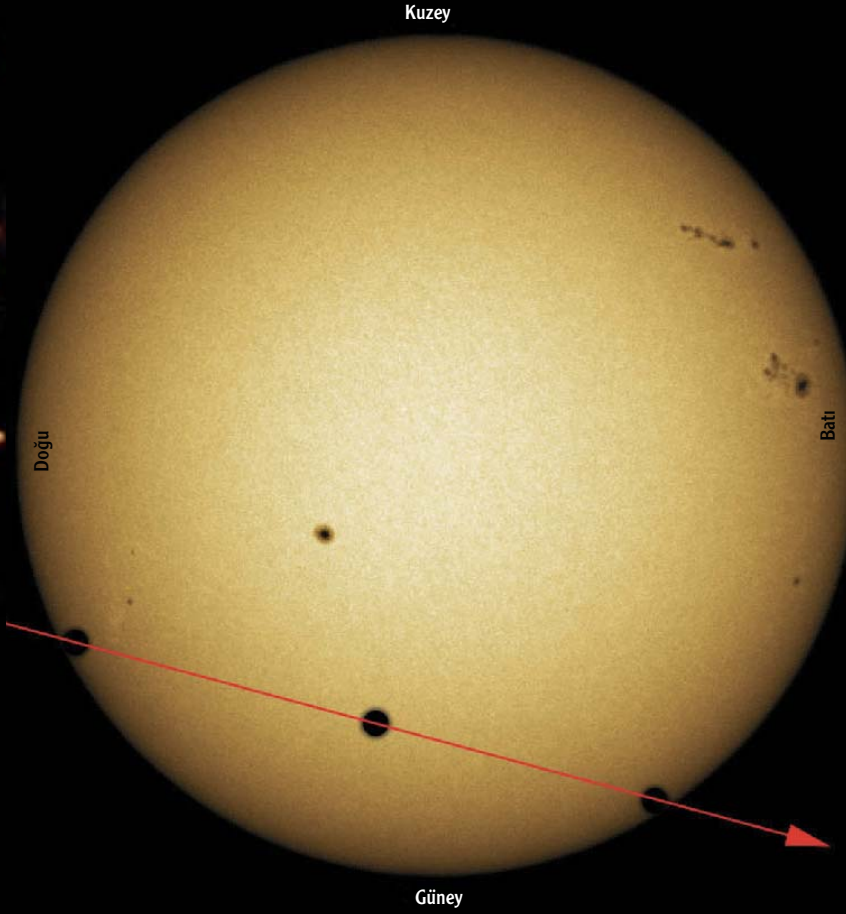
KASIM

02 20	Ay enötede
03 22	Satürn, Ay'ın 5° güneyinde
04 23	Venüs ve Jüpiter çok yakın görünümde
05	Sondördün
09 18	Jüpiter ve Ay çok yakın görünümde
10 04	Venüs ve Ay çok yakın görünümde
11 06	Mars ve Ay çok yakın görünümde
11	Markür ve Antares yakın görünümde
12	Yeniay
14 05	Merkür ve Ay çok yakın görünümde
14 16	Ay enberide
16	Venüs ve Spica yakın görünümde
18 05	Neptün, Ay'ın 5° kuzeyinde
19	İlkördün
21 03	Merkür, en büyük doğu uzanımında (22°)
26	Dolunay
30	Ay enötede

ARALIK

01 04	Satürn, Ay'ın 5° güneyinde
05	Sondördün
05	Venüs ve Mars yakın görünümde
07	Jüpiter ve Ay yakın görünümde
10 00	Mars, Ay'ın 2° kuzeyinde
10 07	Venüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
10 10	Markür Altkavuşum konumunda
12	Yeniay
12 23	Ay enberide
15	Neptün ve Ay yakın görünümde
16 23	Uranüs, Ay'ın 4° kuzeyinde
18	Sondördün
21 15	Gündönümü
	(en uzun gece, en kısa gündüz)
23 23	Venüs, Antares'in 6° kuzeyinde
26	Dolunay
28	Satürn ve Ay yakın görünümde
29 07	Merkür ve Venüs çok yakın görünümde
29 23	Merkür en büyük batı uzanımında (22°)

2004 VENÜS GEÇİŞİ



Yeterli bir duyarlılıkla gözlenmiş bir Venüs Geçiş, Yer-Güneş arasındaki uzaklığın (Astronomik Birim) belirlenmesine olanak sağlar. Bu uzaklığın bilinmesi astronomlar için çok önemlidir, çünkü evrende diğer gök cisimlerinin uzaklıklarının belirlenmesi sonuç olarak bu değere bağlıdır. Bugün, astronomlar, bu birimin belirlenmesinde çok daha duyarlı gelişmiş başka yöntemleri kullanırlar.. Bu durumda, Venüs Geçişiyile Astronomik Birim'in belirlenmesi yalnızca tarihsel ve eğitimsel önem taşımaktadır.

İlk Venüs Geçiş gözlemi 1639'da yapılmıştır. Bu yolla Astronomik Birim belirlenmesi ancak 1761 de yapılmıştır, ve gözlem aletlerindeki yetersizlikler nedeniyle de duyarlık oldukça az olmuştur.

Venüs Geçiş 243 yılda dört kez oluşur. 8 yıl aralıklarla oluşan bir çift geçişten yaklaşık 120 yıl sonra tekrar 8 yıl aralıklı bir çift geçiş daha oluşur. Bu uzun aralıklı geçişlerin olmasının nedeni; Yer ve Venüs'ün yörüngelerinin aynı düzlemde olmamasıdır. Bir geçiş için Güneş, Venüs ve Yer aynı doğru (düzgümler doğrusu=her iki gezegenin yörünge düzlemlerinin kesiştiği arakesit doğrusu) üzerinde olmalıdır. Venüs 225, Yerse 365.25 günde Güneş etrafında dolanırlar. Bunun anlamı, Venüs ve yer hareketlerine bir düğüm noktasından aynı anda başlasalar, Venüs dolanıp tekrar başlangıç düğüm noktasına geldiğinde, Yer henüz oraya gelememiş demektir. Aradaki farklar

diğer dolanmalarla zamanla açılır ve uzun bir süre sonunda Yer ve Venüs düğüm noktasında tekrar buluşurlar ve Venüs Geçiş gözlenir.

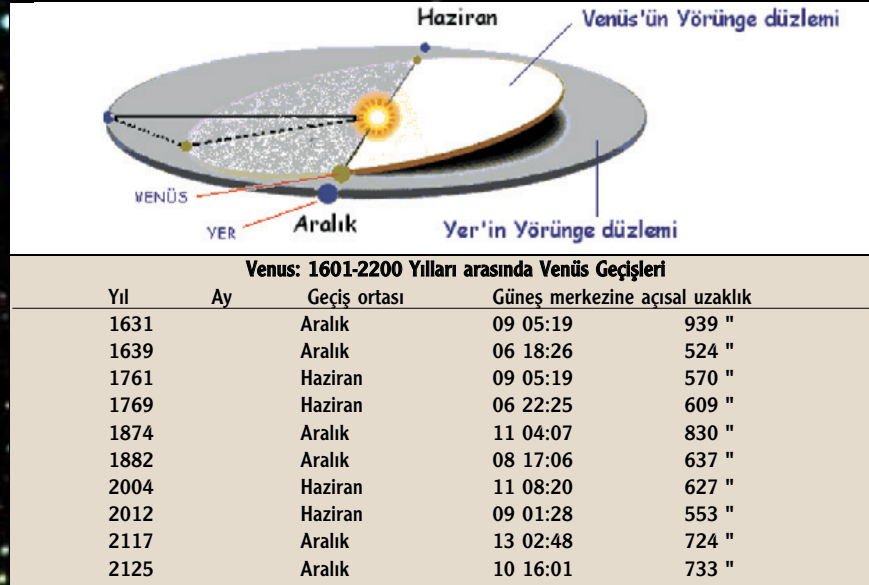
Venüs, 8 Haziran 2004 günü sabah saat 08:13 ten itibaren Güneşin önünden geçmeye başlayacaktır. Geçiş süresince Venüs Güneş diski önünde koyu küçük bir daire şeklinde görünecek-

tir. Venüs' görünür çapı, Güneşin görünür çapının yüzde üçü kadar olacak ve 33 cm lik Güneş görüntüsü önünden 1 cm lik bir bilye geçiyor gibi görünecektir. Aslında bir Güneş Tutulmasıdır bu olay. Ancak, Güneş'in önünden geçen Venüs, küçük görüldüğünden Güneş ışığında azalma gözlenmez. (Önünden geçen cisim Ay olunca ve Güneş'i tümüyle örtünce, Tam Güneş Tutulması dediğimiz ortamın kararmasına neden olacak olay gerçekleşir.) Venüs, saat 14:25 te Güneş diskinin diğer kenarından çıkıncaya kadar sürecektir. Yaklaşık 6 saat 12 dakika sürecek olan Venüs Geçiş gözlemi için ülkemiz en iyi gözlem koşullarına sahip ülkeler arasında yer alacaktır. Daha batıda yer alan ülkeler bu olayın başlangıcını görmekte zorlanacaklardır. Örneğin Amerika kıtasının doğusundaki bölgeler için Güneş doğduğunda Venüs geçiş yarılanmıştır olacaktır. Asya'nın doğusundakilerse Güneş batarken Venüs geçişinin başlangıç evrelerini görebileceklerdir. Venüs, bu geçiş sırasında, Güneş diskinin tam ortasından geçmeyecektir. Geçişin tam ortasında, Güneş diskinin kenarından merkeze doğru en fazla Güneşin görünür çapının altıda biri kadar uzaklaşacaktır. Gözlem zamanları ve görünür konumlar, Dünya üzerindeki gözlemcinin bulunduğu yere göre çok az değişiklik gösterecektir.

Venüs geçişini ilginç kılan bir diğer konu ; 8 Haziran 2004 günü yeryüzünde yaşayan (122 ve daha büyük yaşta kişiler dışında) bütün insanların daha önce Venüs Geçiş gözlememiş ve ilk kez gözleyecek olmalarıdır. Bu olayı 8 sene sonra bir kez daha görme şansına sahip olanlardan sonra 105 sene daha geçmesi gerekecektir. Önümüzdeki 10 yıl içerisinde hayatta olacak insanlarsa bu gök olayını iki kez görebilecekler...

Dikkat!

Venüs geçiş gözlemi bir teleskopa yapmak için, teleskopa mutlaka Güneş filtresi takılması gerekiyor. Eger Güneş filtresi yoksa, teleskop, dürbün ya da bir mercekle, Güneş'in görüntüsü bir düzleme düşürülebilir. Bu, Güneş gözlemi yapmanın en güvenli yoludur.

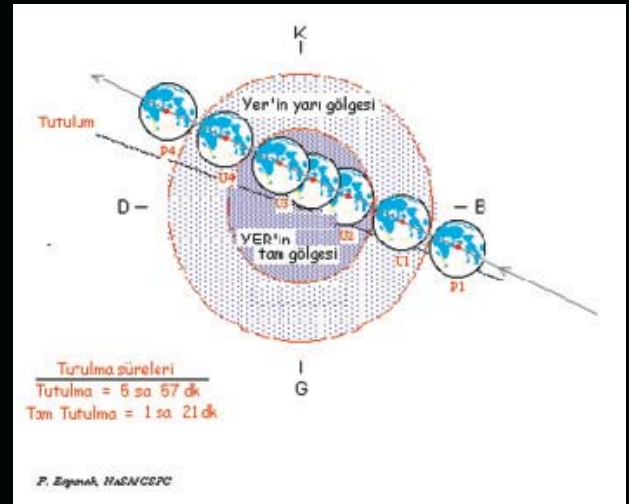
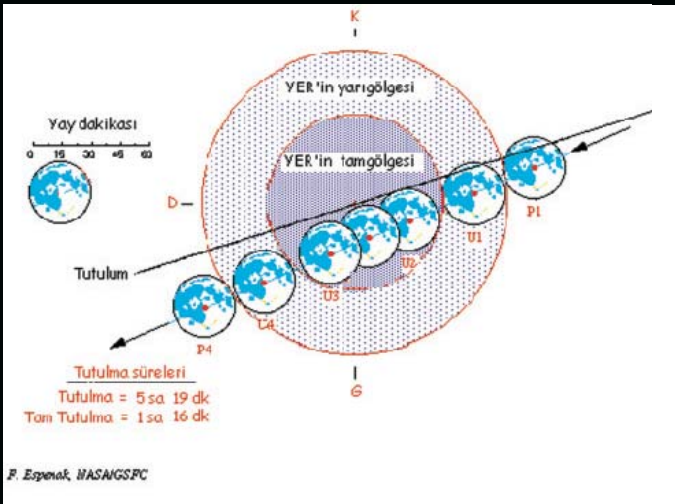




2004 YILINDAKİ TAM AY TUTULMALARI

4 Mayıs 2004

28 Ekim 2004



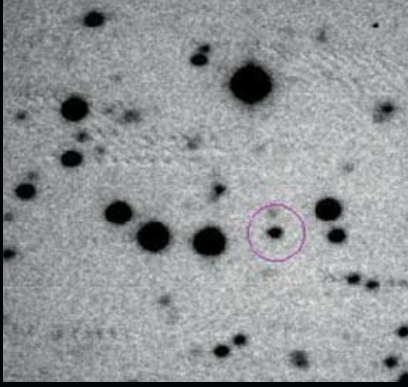
Türkiye Bölge Zamanı

20 51	Yarı gölge bölgesine girmeye başlıyor	P1
21 48	Tam gölge bölgesine girmeye başlıyor	U1
22 52	Tam gölge bölgesine tümüyle giriyor	U2
23 30	Tam tutulma ortası	
24 08	Tam gölge bölgesinden çıkmaya başlıyor	U3
25 12	Tam gölge bölgesinden tümüyle çıkıyor	U4
26 10	Yarı gölge bölgesini tümüyle terk ediyor	P4

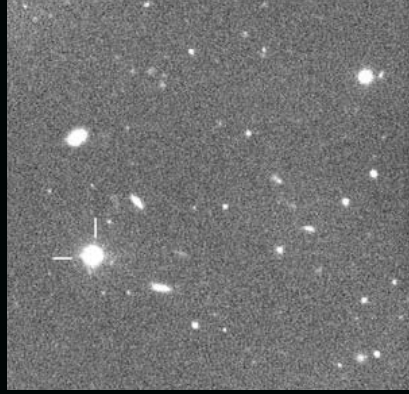
Türkiye Bölge Zamanı

03 05	Yarı gölge bölgesine girmeye başlıyor	P1
04 14	Tam gölge bölgesine girmeye başlıyor	U1
05 23	Tam gölge bölgesine tümüyle giriyor	U2
06 03	Tam tutulma ortası	
06 44	Tam gölge bölgesinden çıkmaya başlıyor	U3
07 53	Tam gölge bölgesinden tümüyle çıkıyor	U4
09 02	Yarı gölge bölgesini tümüyle terk ediyor	P4

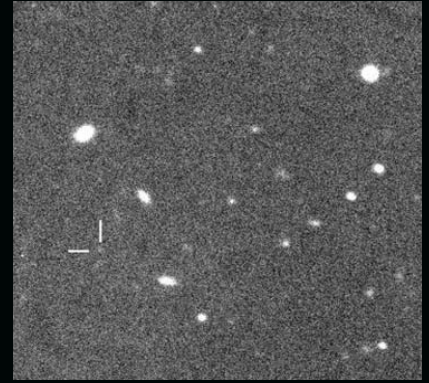
TUG'DA RTT150 İLE YAPILAN GÖZLEMLERDEN BAZI ÖRNEKLER



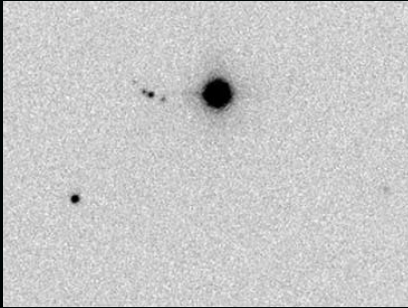
Bir gama ışın patlamasının optik karşılığı



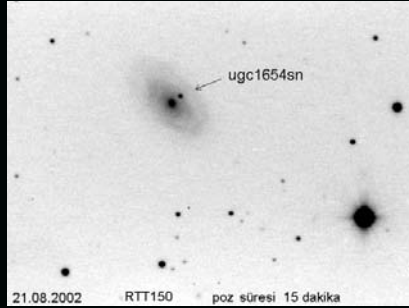
Bir gama ışın patlamasının optik karşılığı



GRB030329 'nin optik parlamadan 100 gün sonraki gözlemi



Bir kütleçekimsel mercek



Bir dış gökadamdaki Süper Nova gözlemi



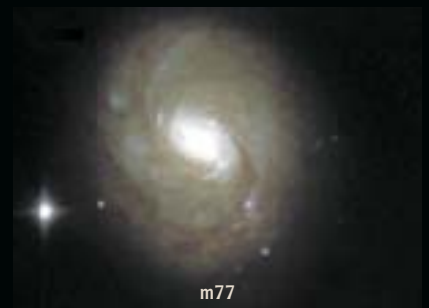
M15 küresel yıldız kümesi



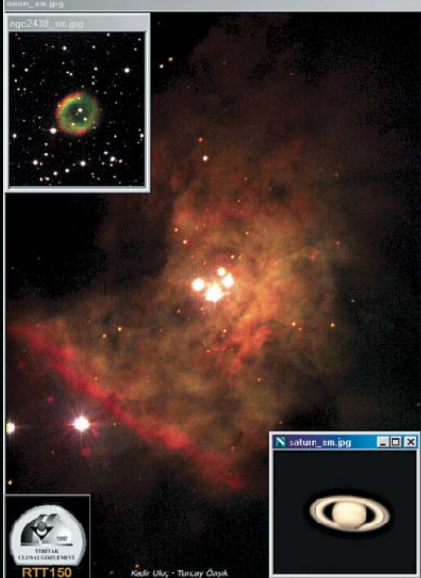
NGC2207



Satürn



m77



TUG'da Yürütülen Bilimsel Çalışmalar

Uluslararası Ortak Projeler

- Kütleçekimsel mercek sistemlerinin optik gözlemleri (TUG+KSU)
- Hipparcos çerçevesiyle ICRF (Uluslararası Gökyüzü Başvuru Çerçevesi) arasındaki sapmanın incelenmesi ((KSU+TUG)
- X-ışınlarının ve mikroküazarların hızlı optik değişimleri (KSU+TUG+IKI)
- Gama Işını Patlamalarının ve Yumuşak Gama Işını tekrarlayıcılarının optik karşılıkları (TUG+IKI+KSU)
- Yere Yakın Nesneler (KSU+TUG)
- Samanyolu Gökadasında ince ve kalın disk kinematiki (TUG+Vilnius University)

Ulusal projeler

- Kataklizmik değişenlerde disk presasyonu ve yarı-dönemsel salınımlar.
- Nova kabuklarının derin görüntülenmesi

- Yakın Sarmal Gökadalarda süpernova kalıntıların tanısı için darband görüntüleme
 - Beyaz cücelerde yıldız salınımları
 - Seçilmiş Kümelerde değişen yıldız gözlemleri
 - Seçilmiş yarı-düzenli değişen yıldızların kısa ve uzun dönemli ışıkölçümü
 - Kırmızı değişen yıldızların kırmızıötesi ışıkölçümü
 - Astrolabla Güneş gözlemleri
 - Gözlemevin'in gündüz görüş değerinin belirlenmesi gözlemleri
- Bu çalışmaların yanı sıra, üniversitemizden gelen gözlem projeleriyle, astrofizikte çok değişik türde yıldız ya da yıldız gruplarının ışıkölçümlerinin yapılması ve değişik astrofizik parametrelerinin belirlenmesi, değişimlerinin ortaya çıkartılması vb. çalışmalar sürdürülmektedir.

TÜRKİYEDE GÖKBİLİM EĞİTİMİ

Astronomi, üzerinde yaşadığımız gezegenden en uzak noktalarına kadar gözlenebilen evrenle ilgili verilerin toplandığı, aralarında ilişkiler kurulduğu ve yorumlandığı bilimsel bir disiplindir. Gerek araştırma konusu olan nesneler, gerekse kullanılmış olduğu yöntemler bakımından diğer temel bilim dallarıyla ayrılmaz bir bütünlüğü söz konusudur. Astronomi, yeryüzünde ulaşılamayacak koşulları sağlayan ve tüm temel bilim dallarının yararlanabileceği devasa bir laboratuvar olan evren üzerinde çalışır... İlköğretim ve liselerde astronomi bilgilerinin fen derslerine katkıları, öğrenciler tarafından kavranması bakımından çok önemlidir. Astronomiye ilgisi artan öğrenci, temel bilimleri sorgulamakta, kendisine öğretilenlerin yanısıra kendi öğrenmek istediği konularda da araştırmaya yönelmektedir. Astronomiyi öğrenenler bilgiye ezber yoluyla değil araştırarak, kavrayarak ve öğrenerek ulaşmaktadır. Böyle olduğu dünya üzerinde çok büyük projelerle ortaya konmuştur. Ancak, ne yazık ki ülkemizde ortaöğretim düzeyinde astronomi eğitimi verilmemektedir. (Sadece, iki küçük gözlemeviyle İstanbul Özel Eyüboğlu Lisesi başta olmak üzere çok az sayıda ilköğretim ve liselerde, teleskop kullanımı ve seçmeli Astronomi dersleriyle eğitim-öğretim yapılmaktadır.) Bu bilgilerden yoksun bir toplum yetişmekte, bunun sonucu meydan, astrolog, falci, medyum, ufucu vb. bilimden uzak çıkar çevrelerine kalmaktadır. Gökyüzünü, gök cisimlerini tanımayan, bilmeyen kişiler kolayca kandırılmakta, yanlış bilgilendirilmektedir. Ülkemizdeki bir avuç sayılabilecek astronomlarsa, bu boşluğu gidermek için ortaöğretime yönelik seminer, konferans, herkese açık yazokulları, gözlem şenlikleri düzenlemektedirler. TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi bu konuda üzerine düşen görevi başarıyla sürdürmektedir.. Peki ya üniversitelerde durum nedir? Astronomi nerede nasıl öğretilmektedir? Türkiye’de bilim adına astronomide neler yapılmaktadır? Bu soruların yanıtında üniversitelerimiz gündeme gelmektedir. Onların sayısı da o kadar az ki.. Öğretimin yapıldığı yalnızca 4 Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü var... İşte üniversitelerimizde ve gözlemevlerimizde astronomi çalışmaları.....

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi: www.koeri.boun.edu.tr/astronomy/



Her ne kadar Cumhuriyet Türkiye’sinde çağdaş anlamda gökbilim çalışmaları, büyük Atatürk’ün 1933 üniversite reformuyla başladığına da, tarihsel süreç göz önünde bulundurulduğunda, amacı meteoroloji, sismik ölçümler ve saat ayarı vermek olan ve 1868 yılında Rasathane-i Amire adıyla İstanbul Pera Caddesi’nde (Beyoğlu) Fransız mühendis Aristidi Coumbary ve Salih Zeki tarafından kurulan bu gözlemevinden söz etmek gerekir. Söz konusu gözlemevi 1910 yılında Fatin Gökmen tarafından Çengelköydeki İcadiye Tepesi’ne taşınmış, 1928 yılında adı “Maarif Vekaleti Hey’et ve Fiziki Arzi İstanbul Rasathanesi”, 1936 yılında “Millî Eğitim Bakanlığı Kandilli Rasathane-

si” olmuş ve 1982 yılında da Boğaziçi Üniversitesi’ne devredilerek, “Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü” adını almıştır. Gözlemevi’nde halen, 20 cm çaplı dürbün kullanılarak yapılan Güneş Gözlemleriyle gökbilim çalışmaları devam etmekte olup, ayrıca Optik Laboratuvarı ve Zaman Servisi de çalışmalarını sürdürmektedir..

İstanbul Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü ve Gözlemevi: www.istanbul.edu.tr/fen/astronomy/



1933 Üniversite Reformuyla birlikte, İstanbul Üniversitesi’nin Beyazıt’daki bahçesi içinde Ord. Prof. Dr. Finlay Freundlich tarafından, “Astronomi Enstitüsü” adıyla ilk çağdaş gökbilim eğitim-öğretimi veren bölüm ve 1936 yılında da 30 cm çaplı teleskop ve kubbenin gelip yerine yerleştirilmesiyle “Üniversite Observatuvarı” adıyla gözlemevi kurulmuştur. Bu yıllarda başlayan Güneş’in Fotosfer ve Kromosfer gözlemleri hala sürmektedir. 1934 yılında (ilk bayan astronom, 24 yıl süreyle bölüm başkanı ve daha sonra ilk bayan dekan olan) Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan göreve başlamıştır. Kuruluşun ilk yıllarında enstitüde “Küresel Astronomi, Gök Mekaniği ve Astrofizik” dersleri verilmiş, 1938 yılında bazı ünlü Alman bilim insanlarının katılımıyla dünyaca ünlü bir merkez haline gelmiştir. Yapılan Güneş gözlemleri uluslararası yayınlar halinde basılmış ve mevcut derslere, “Yıldızlar, Yörünge Tayini, Genel Astronomi Bilgileri, Astrofotografi Rasatları ve Laboratuvarı” isimli yeni dersler eklenmiş ve sonraki yıllarda katılan yeni gökbilimcilerle Bölümün eğitim-öğretimi ve araştırma alanları çok gelişmiştir. Halen Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü adıyla 4 yıllık lisans eğitim-öğretimi vermekte, yüksek lisans ve doktora programlarını sürdürmekte olan bölümde; Güneş Fiziği, Yıldız Astrofiziği, Samanyolu Galaksisi ve Galaksidışı Astronomi alanlarında araştırmalar yapılmaktadır. Bölümdeki 20 cm ve 30 cm çaplı iki taşınabilir teleskopla astronomi derslerinin uygulamaları yapılmakta ve halka yönelik etkinlikler düzenlenmektedir.

Ankara Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü ve Gözlemevi: www.science.ankara.edu.tr/astronomy/



1944 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi bünyesinde, Prof. Dr. Tevfik Okyay Kabakçıoğlu tarafından “Astronomi Kürsüsü” faaliyete geçirilmiş, 1953 yılında

Prof. Dr. E.A. Kraiken kürsü başkanı olmuş, 1963 yılında Ahlatlıbel’de “Ankara Üniversitesi Gözlemevi” kurulmuştur. Özellikle 1976 yılından başlayarak fotoelektrik fotometri çalışmalarıyla bölüm ve gözlemevi uluslararası yayın yönünden büyük atılım yapmış, Trieste Gözlemeviyle Yıldız Spektroskopisi alanında ortak araştırmalar sürdürülmüş ve araştırma alanları daha zenginleşmiştir. Gözlemevi’nde halen 30 cm çaplı Maksutof-Cassegrain, 15 cm çaplı Zeiss Coude ve 30 cm çaplı Cassegrain teleskoplarla gözlemler sürdürülmektedir. Birinci teleskop fotometrik çalışmalar için, ikinci teleskopsa güneş leke gözlemleri ve halk günleri için kullanılmaktadır. Bölümde, öğrencilerin kurduğu ve 10 yıldan bu yana ASART (Ankara Üniversitesi Astronomi Araştırma Topluluğu) ismiyle çalışan topluluk, halka yönelik etkinlikler düzenlemekte ve akan yıldızlar konusunda araştırmalar yapmaktadır. Ankara Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü 4 yıllık lisans öğrenimi yanında yüksek lisans ve doktora programlarını sürdürmekte ve “Çift Yıldızların Fotometrisi ve Spektroskopisi, Yıldız Spektroskopisi ve Yıldız Evrimi” alanlarında araştırmalar yapılmaktadır.

Ege Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü ve Gözlemevi: <http://astronomy.sci.ege.edu.tr/preview/>



Prof. Dr. Abdullah Kızıllırmak, 1963 yılında, Ege Üniversitesi Fen Fakültesinde Astronomi Kürsüsünü ve 1965 yılında da “Ege Üniversitesi Gözlemevi”ni kurmuştur. 1967 yılında gözlemevi’nde 48 cm çaplı teleskop kullanıma girmiş ve günümüze değin bu teleskop ve daha sonra 30 cm ve 35 cm çaplı iki ayrı teleskopla yapılan fotometrik gözlemler çok sayıda uluslararası proje ve yayın sağlamıştır. Bölüm; sonraki yıllarda yeni gökbilimcilerin katılımıyla büyümüş ve 4 yıllık lisans öğrenimi yanında, yüksek lisans ve doktora programlarını da sürdürmüştür. Bölümde, “Değişen Yıldızların Fotometrik İncelenmesi, Yıldız Modelleri ve Kozmoloji” alanlarında araştırmalar yapılmaktadır. Gözlemevi, bilimsel amaçlı gözlemler yanında, 1996 yıldan bu yana yaz aylarında, dönemler halinde, halka yönelik gökbilim yaz okulları da düzenlemektedir.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fizik Bölümü Astrofizik Anabilim Dalı: <http://astro.physics.metu.edu.tr/>

1968 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fizik Bölümü içinde önce Prof. Dr. Dilhan Eryurt daha sonra 1970 yılında Prof. Dr. Hakkı Ögelman, astrofizik çalışmalarına başlamış ve 1982 yılından itibaren de “Astrofizik Anabilim Dalı” adıyla “Yıldızların Evrimi ve Modelleri, Yüksek Enerji Astro-

-ÖĞRETİMİ VE GÖZLEM EVLERİ

fiziği ve Değişen Yıldızlar" alanında çalışmalar sürdürmüştür. Daha sonra katılan diğer astrofizikçilerle Fizik Bölümü içinde lisans ve lisansüstü düzeyde çok sayıda astronomi dersleri verilmekte olup, yüksek lisans ve doktora programları yürütülmektedir. ODTÜ yerleşkesi içine kurulmuş olan küçük bir gözlemevi eğitim amaçlı kullanılmaktadır.

Çukurova Üniversitesi Fizik Bölümü: www.cu.edu.tr/fakulteler/fef/

1976 yılında Çukurova Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü içinde astrofizik çalışmaları Prof. Dr. Hakkı Ögelman tarafından başlatılmıştır. Fizik Bölümü içerisinde "Yıldızlararası Uzak, Yüksek Enerji Astrofiziği, Güneş Enerjisi, Uzaktan Algılama ve GIS" alanlarında araştırmalar sürdürülmektedir. 1990 yılında, Uzak Bilimleri ve Güneş Enerjisi Araştırma ve Uygulama Merkezi (UZAYMER) kurulmuş, 1994 yılından itibaren de 20 cm çaplı bir teleskopla bu merkezde astronomik gözlemler başlatılmıştır. 2003 yılında bu teleskop 30 cm çaplı yeni bir teleskopla değiştirilmiş ve CCD kullanılarak gözlemlere devam edilmektedir.

Boğaziçi Üniversitesi Fizik Bölümü: www.boun.edu.tr/physics

1985 yılından bu yana Boğaziçi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü'nde, Prof. Dr. Nihal Ercan tarafından "Astrofizik" eğitim-öğretim ve araştırmaları sürdürülmektedir. Ariel 5-6, EXOSAT, GINGA ve ROSAT uyduları verileri kullanılarak X-ışın Kaynaklarının Spektroskopisi ve Modellemesi, Galaksi Formasyonu ve Dev Gezegenler konusunda yüksek lisans ve doktora çalışmaları yapılmakta ve Fizik Bölümü ders programı içinde lisans ve lisansüstü düzeyinde dersler verilmektedir.

İnönü Üniversitesi Gök Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi <http://fizik.inonu.edu.tr>

1989 yılında Zeki Aslan tarafından kuruldu. Aynı yıl Fransa Paris gözlemevi (Prof.Dr.Fernand Chollet) ile İnönü Üniversitesi arasında yapılan bir sözleşme çerçevesinde Paris Gözlemevinin Danjon Astrolabı Üniversite Yerleşkesi içinde yapılan bir istasyonda 1992 yılında VIII. Ulusal Astronomi toplantısı sırasında hizmete açılmıştır. Astrolab, daha sonra yapılan bir protokolle TUG'a devredilmiştir.

Aktif bir deprem fay hattının Malatya şehri yakınlarından geçiyor olması nedeniyle, 1992 Erzin-can depremi ardından, Boğaziçi üniversitesi Kandilli Rasathanesi'nin tarafından bölge için planladığı sismograf, Yrd. Doç.Dr.Tuncay Özdemir'in sorumluluğunda Merkezde çalışmaya başlamıştır.

Akdeniz Üniversitesi Fizik Bölümü: <http://www.akdeniz.edu.tr/fenedebiyat/fizik/fizik.htm>

1992 yılında Prof.Dr. Zeki Aslan tarafından Akdeniz Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesinde önce Fizik Bölümü birkaç yıl sonra da astrofizik Anabilim Dalı kurulmuş ve çalışmalar başlatılmıştır. O tarihlerde TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin

Antalya'da kuruluyor olması Fizik bölümünde astrofizik çalışmalarının başlamasına ve sonraki yıllarda hızla ilerlemesine büyük katkısı olmuştur. Fizik bölümü elemanlarının özellikle "Kırmızı Yıldızlar, Yıldızların Kinematiki, Değişen Yıldızlar, Güneş Fiziği" konularında çalışmalar sürdürülmektedir. Fizik Bölümü lisans dersleri arasında yer alan astronomi dersleri dışında, astrofizik üzerine yüksek lisans ve doktora çalışmaları da yapılmaktadır. Bu çalışmalarda genellikle Ulusal Gözlemevinde yapılan gözlemler kullanılmaktadır. Akdeniz Üniversitesinde, Ulusal Gözlemevi gibi bir uygulama olanağının yakınında, bilimsel iletişim içerisinde üst düzey araştırma olanaklarını kullanan ve gözlemine araştırma desteği veren birim olabilecek bir Astronomi Bölümü açılmasına ilişkin girişimler başlatılmıştır.

Erciyes Üniversitesi Astronomi ve Uzak Bilimler Bölümü: <http://astronomi.erciyes.edu.tr>

1994 yılında Kayseri Erciyes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü içinde Yard.Doç.Dr. İbrahim Küçük tarafından önce astrofizik çalışmaları başlatılmış daha sonra da 1999 yılında Astronomi ve Uzak Bilimler Bölümü kurulmuştur. TÜBİTAK-MAM daki Radyoteleskop'un Erciyes Üniversitesi'ne devriyle birlikte radyoastromi çalışmaları başlatılmıştır. 2003-2004 akademik yılında ilk kez 30 tane lisans öğrencisi olarak eğitim-öğretim de başlayan bölüme; Radyoastromi, Çift Yıldızların Fotometrisi, Yüksek Enerji Astrofiziği ve Yıldız Evrimi alanlarında araştırmalar sürmektedir. Radyoastromi Gözlemevi kurma çalışmaları son aşamaya gelmiştir ve Bölüm, Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'na bağlı Radyoastromi Frekans Komitesi (CRAF) üyesi olmuştur. 2004 yılı Eylül ayında, iki yılda bir yapılmakta olan Ulusal Astronomi Kongresi'ne bölüm olarak evsahipliğini yapacaktır.

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Astrofizik Araştırma Merkezi ve Gözlemevi (ÇAAM): <http://physics.comu.edu.tr/caam/>



2001 yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi bünyesinde, Prof.Dr. Osman Demircan tarafından kurulan ÇAAM'de, Çift Yıldızlar, Kozmoloji, Genel Relativite ve Matematiksel Fizik konusunda araştırmalar yapılmaktadır. Gözlemevi'nde 40 cm ve 30 cm lik iki adet Meade-LX200 Cassegrain-Schmidt teleskop, bir adet SSP-5 fotoelektrik fotometre ve bunu destekleyen ST-237 model CCD kameralarla bilimsel amaçlı fotometrik gözlemler yapılmakta, halka yönelik etkinlikler için de 10 cm çaplı bir adet Newtonian teleskop kullanılmakta-

dır. 20 akademisyenle, Fizik Bölümü içinde lisans ve yüksek lisans düzeylerinde astronomi dersleri verilmektedir. ÇAAM'de geliştirilen bir Güneş Saati, öncekilerden farklı olarak tarih ve burç bilgilerini de içermektedir.

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG): www.tug.tubitak.gov.tr



Ülkemizde bir ulusal gözlemevi gerekliliğinden 1960 lı yıllarda Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan ve Prof. Dr. Abdullah Kızıllırmak tarafından sözedilmeye başlanmış, Prof.Dr. Hakkı Ögelman'ın çabalarıyla TÜBİTAK içinde gündeme getirilerek ilk çalışmalar başlatılmış, 1982-1986 yılları arasında Türkiye'deki tüm gökbilimciler tarafından sürdürülen yerleşimi çalışmaları sonrasında kurulacak yer olarak Antalya, Saklıkent, Bakırtepe belirlenmiş ve 1992 sonrasında inşaat ve donanım çalışmaları yapılarak, TÜBİTAK'ın desteğinde ve son dönemde özellikle Prof. Dr. Erdal İnönü ve Prof. Dr. Tosun Terzioğlu'nun özel ilgisi ve desteğiyle Ulusal Gözlemevi'miz kuruluşunu tamamlamış, Prof. Dr. Namık Kemal Pak'ın ilgisiyle de büyük gelişme sağlamıştır. 5 Eylül 1997 tarihinde açılışı yapılan gözlemevinin müdürlüğünü kuruluşundan bu yana Prof. Dr. Zeki Aslan yürütmektedir. Gözlemevinde 40 cm ayna çaplı teleskopun yanı sıra, 150 cm ayna çaplı Rus-Türk-Kazan ortak teleskopu (RTT150) Astrolab ve 2004 yılı içinde çalışmaya başlayacak olan NASA destekli ve Michigan Üniversitesiyle işbirliği çerçevesinde ROTSE IIId otomatik teleskopuyla uluslararası nitelikli bir gözlemevi olmuştur. Üniversitemizdeki gökbilimcilerimize gözlem desteği sağlamaktadır. Ulusal ve uluslararası düzeyde çalıştaylar düzenlemektedir. Işık kirliliği konusunda ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan çalışmalara katılmaktadır. Halka yönelik seminer, konferans, bilimsel toplantılar, gözlemevini tanıtmak gezileri ve gözlem şenlikleri gibi etkinlikler düzenleyip, destek vermektedir.

Türkiye'de Üniversitemiz ve TUG dışında, Türk Astronomi Derneği (TAD), Amatör Astronomlar Derneği (AMAD), çeşitli amatör astronomi kulüp ya da toplulukları, öğrenci toplulukları olanakları ölçüsünde değişik etkinlikler düzenleyerek astronominin tanıtılması, sevdirmesi ve öğretilmesi destek olmaktadır. Ancak olanakları yeterli değildir. Günümüzde astronomi konusunda gelişmiş, ileri düzeylere ulaşmış ülkelerin birçok yöresinde, her ay değişik isimler altında astronomi, gökyüzü, gözlem üzerine etkinlikler düzenlenmektedir. Bu durum, astronomi öğretimine verilen önemle bağlantılıdır. Ülkemizdeki duruma pek iç açıcı değildir ne yazık ki !!

Prof. Dr. Dursun Koçer
İstanbul Kültür Üniversitesi ve
TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi