

BATI AVRUPA'DA ULUSAL PROJELER

Batı Avrupa ülkeleri, ortak uzay araştırmaları için kurdukları Avrupa Uzay Ajansı (ESA) dışında bağımsız uzay araştırmaları da yürütmektedirler. Bu araştırmalar bir yandan ESA'nın yükünü hafifletirken, diğer yandan ülkelerin bağımsız ilgi alanlarında bilimsel ve teknolojik gelişme sağlamalarını hızlandırmaktadır.

Prof.Dr.Osman DEMİRCAN

1960'lı yıllarda, uzay çağıının başlamasıyla, Batı Avrupa ülkeleri hemen deneme çalışmalarına başlamıştı. İlk yıllarda Dünya atmosferinin özellikle iyonosfer ve magnetosferin incelenmesi için uzay araçları fırlatılmıştır. Bu çalışmalarda deney aletlerinin bir kısmı ve araçların uzaya fırlatılması, NASA tarafından sağlanmıştır. 1970'li yıllardan itibaren Batı Avrupa ülkeleri, Dünya atmosferi yanında değişik astrofizik problemlerinin incelenmesi için bağımsız uzay çalışmalarına hız vermiştir. Batı Avrupa ülkelerinin gerçekleştirdiği bağımsız uzay araştırmaları projelerinin bir listesi, Tablo 1'de verilmiştir. Dünya'nın uzaydan gözlemlerine ilişkin projeler Tablo'da yer almamıştır. Tablo'dan görüldüğü gibi, araştırmalar, gök cisimlerinden yayılan ışınım tayfının bütün enerji bölgelerini kapsamaktadır. Radyo bölgeden x-ışınımına kadar her türlü ışınımın incelenmesi yanında kozmik ışınların incelenmesine de önem verilmiştir. Örneğin, İngiliz uzay aracı Ariel-6 ve Fransa ile Danimarka'nın uzay aracı HEAO-3, uzayda çok ağır atom çekirdeklerinin incelenmesinde kullanılmıştır.

ESA, ABD ve İngiltere'nin ortaklaşa fırlattığı IUE uydusuyla farklı türden yüzbinlerce gök cisminin $1150-3300 \text{ \AA} = (1 \text{ \AA} \approx 10^{-10} \text{ cm})$ dalgaboyu aralığında morötesi tayfı alınmıştır. Uzay astrofizikinin en başarılı projelerinden biri olan IUE, Ocak 1978'den bu yana hâlâ başarıyla çalışmakta ve uydu, yılda 6000 kadar tayf alabilmektedir. Kuyruklu yıldız çekirdeği,



yıldız atmosferleri, süpernovalar, yıldızlararası madde, galaksi koronaları, aktif galaksi çekirdekleri gibi çok ilginç gök cisimlerine ait olan bu tayflar ABD ve Avrupa ülkelerinin bilim adamları tarafından incelenmekte ve morötesi astronomide gelişmeler bu yolla sağlanmaktadır. Bu uydu tarafından alınan tayflar, bir grup Türk astronomu tarafından da incelenmektedir. IUE'nun aldığı tayfların incelenmesiyle elde edilen bulgular üzerine şimdiye kadar 1500'den fazla makale yazılmıştır.

IRAS, kırmızıöte bölgede gözlem yapmış olan bir başka üstün başarılı uzay aracıdır. 1983'te 300 gün başarıyla çalışan bu uydu, 250.000 gök cisminin kırmızıötede dört ayrı dalgaboyunda (12, 25, 60 ve 100 mikron) yüksek ayırma gücünde görüntülerini ve tayflarını almıştır. Bazı yıldızların etrafında disk yapılı toz bulutlarının varlığı dolayısıyla başka güneş sistemlerinin varlabileceği, bu gözlemlerle saptanmıştır. IRAS'ın gözlemleri arasında 25 kuyruklu yıldızın, 1811 asteroid (küçük gezegen) in gözlemleri de vardır. IRAS uydusu, Hollanda tarafından yapılmış, kırmızıöteye duyarlı teleskoplar, ABD tarafından sağlanmış ve uydunun uzaktan kumandası, İngiltere tarafından yürütülmüştür. IRAS'ın çalışması, soğutucu görevi gören üstün akışkan helyum gazının bitmiş olması nedeniyle durmuştur. IRAS örnek alınarak, daha gelişmiş bir kırmızıöte uzay gözlemevinin yapılması ESA tarafından planlanmaktadır.

NASA-Almanya ve İngiltere'nin yürüttüğü bir başka uzay çalışmasında magnetosferdeki yüklü parçacık hareketlerinin izlenmesi amaçlanmıştır. AMP-TE adı verilen bu proje, üç uzay aracı içermektedir: Birisi, iyon üretici ve yayıcı; diğeri, yük belirleyici ve üçüncü de plazma ölçümleri yapabilen aygıtlarla donatılmıştır.

Viking, Dünya magnetosferinin incelenmesi için İsveç'in geliştirdiği bir uzay aracıdır. Viking aracı, Dünya'yı uzaydan gözlemek için Fransa tarafından fırlatılan SPOT uydusuyla beraber fırlatılmıştır. Viking aracıyla yedi ülkeden bilim adamları, magnetosfer ve kutup ışımasına ilişkin beş deney gerçekleştirmiş-

Tablo 1. Batı Avrupa Ülkelerinin Gerçekleştirdiği Ulusal Uzay Projeleri

Uzay Aracı	Ülke	Amaç	Fırlatma Tarihi
Ariel-1	İngiltere	Kozmik 1., Güneşten X ve UV ışın.	Nisan 1962
Ariel-2	İngiltere	Radio astr., İyonosfer	Mart 1964
Ariel-3	İngiltere	Radio astr.	Mayıs 1967
Ariel-4	İngiltere	Radio astr. İyonosfer	Aralık 1971
Ariel-5	İngiltere	X ışın astr.	Ekim 1975
Ariel-6	İngiltere	X ışın astr., kozmik ışın.	Haziran 1979
IUE	İngiltere, ABD, ESA	UV astr.	Ocak 1978
San Marcos-1	İtalya	Atmosfer yoğunluğu	Aralık 1964
San Marcos-2	İtalya	Atmosfer yoğunluğu	Nisan 1967
San Marcos-3	İtalya	Atmosfer yoğunluğu	Nisan 1971
San Marcos-4	İtalya	Atmosfer yoğunluğu	Şubat 1974
San Marcos-D/L	İtalya, İngiltere, ABD	Atmosfer yoğunluğu	Mart 1988
France-1	Fransa	İyonosfer	Aralık 1965
Tournesol	Fransa	Yer karası, Güneş ışıması	Nisan 1971
Aureole-1	Fransa-Rusya	Kutup ışıması	Aralık 1971
Aureole-2	Fransa-Rusya	Kutup ışıması	Aralık 1973
Aureole-3	Fransa-Rusya	Kutup ışıması	Eylül 1975
Aura	Fransa	UV ve gama ışıması	Eylül 1981
Vega-1	Fransa-Rusya	Halley ky, Venüs	Aralık 1984
Vega-2	Fransa-Rusya	Halley ky, Venüs	Aralık 1984
Azur	Almanya	Magnetosfer, Güneş rüzgarı	Kasım 1969
Dial	Almanya	İyonosfer, Aeronomy	Mart 1970
Aeros-1	Almanya	İyonosfer, Güneşten UV ışıması	Aralık 1972
Aeros-2	Almanya	İyonosfer, Güneşten UV ışıması	Temmuz 1974
Helios-1	Almanya-ABD	Gezegenler arası ortam	Aralık 1974
Helios-2	Almanya-ABD	Gezegenler arası ortam	Ocak 1976
ANS	Hollanda-ABD	X ve UV astr.	Ağustos 1974
IRAS	Hollanda-İngiltere-ABD	Kırmızıöte astr.	Ocak 1983
Intasat-1	İspanya	İyonosfer	Kasım 1974
Viking	İsveç	Kutup ışıması, magnetosfer	Ocak 1986

lerdir. Bu aracın yapımıyla İsveç endüstrisi uzay teknolojisine girmiştir. 1974'te İyonosferik araştırma amaçlı bir denemeye İspanya'da uzay araştırmalarına aktif olarak girmiştir.

Kendi bağımsız uzay araştırmaları yanında birçok Batı Avrupa ülkesi, en azından deney aygıtı sağlayarak Sovyetler Birliği'nin uzay araştırma programlarına katılmaktadır. Örneğin, Sovyetlerin 1988 yılında Mars gezegeni ve "Phobos"un incelenmesi için gönderdiği Phobos-1 ve Phobos-2 uzay araçlarının gerçekleştireceği çalışmalara değişik deneylerle Almanya, Fransa, İsveç, İsviçre, Avusturya, Finlandiya ve İrlanda gibi Avrupa ülkeleri de katılmıştır. Fransa gelecekte uzay araştırmalarında Sovyetlerle daha sıkı bir işbirliğine girecektir. Fransa ile Sovyetler Birliği 1994'te Mars'a fırlatılacak bir uzay aracı için şimdiden ortak çalışmaya başlamışlardır. 1996'da da küçük gezegen ve kuyruklu yıldızların yakından incelenmesi için iki uzay aracı fırlatmak için ortak proje hazırlamışlardır. Bu uzay araçlarından birinin küçük gezegen "Vesta" yı da yakından incelemesi planlanmıştır.

Almanya'nın, yakın gelecekte NASA ve İngiltere'nin desteğiyle yürüteceği iki önemli uzay araştırması projesi vardır. Bunlardan biri, NASA ile beraber yürütülecek olan Jüpiter gezegeninin incelenmesi için "Galileo", projesidir. Bu projeye geliştirilen

uzay aracı "Galileo", Jüpiter etrafında yörüngeye girecek ve Jüpiter atmosferinin içine kimyasal bolluk, basınç ve sıcaklık ölçümü için deney aygıtları gönderilecektir. Önce 1982'de fırlatılması planlanan "Galileo", nihayet bir aksaklık olmazsa 1989 yılının sonlarında fırlatılabilecektir. "Galileo"nun görevini tamamlaması, 20 yıllık bir zaman alacaktır.

Almanya'nın diğer önemli uzay araştırması projesi "Rosat" uydusuyla X-ışın kaynaklarını inceleme projesidir. Bu proje, NASA ve İngiltere ile ortaklaşa yürütülmektedir. 1990 yılında fırlatılması planlanan "Rosat" uydusuyla tüm gökyüzünün iki ayrı enerji bandında çok duyarlı olarak taranması planlanmaktadır. "Rosat"taki X-ışın detektörleri önceliklere göre iki mertebe daha duyarlı şekilde yapılmaktadır.

Batı Avrupa ülkelerinin yakın gelecekte yürürlüğe sokacağı diğer ulusal uzay araştırması projeleri, Almanya'nın "Spacelab", İtalya'nın X-ışın astronomisi "SAX", yine İtalya'nın NASA desteğiyle yürüttüğü uzayda interferometrik gözlemler, "Tether" projesi gibi büyük ölçekli araştırma projeleridir. Batı Avrupa ülkeleri, ESA içinde ortak projelerle gerçekleştiremedikleri ulusal bilim politikaları doğrultusundaki uzay araştırmalarını bu şekilde bağımsız projelerle yürütmekte, bilimsel etkinlikler yanında uzay teknolojilerini de hızla geliştirmektedirler. □