

# TABIAT ANANIN SIRLARI GÖKYÜZÜNDEN OKUNUYOR

**E**lektronik beyne bağlı daktilo takırdamaya başlar. Bir iki dakika sonra kocaman kağıdın üzeri çeşitli sembollerle dolar. Semboller yeni yapılacak bir karayolu için gereken, toprağın sertliği, su geçirgenliği gibi, birçok bilgiyi ortaya koyarak yapım çalışmalarında milyonlarca dolar tasarruf sağlar.

● Daktilo gene takırdar. Bu sefer kâğıt M, F, B gibi harflerle dolar. M mısır, F fasulye, B de buğday demektir. Binlerce dönüm toprak üzerinde hangi bitkilerin nerelerde yetiştiği birkaç dakikada anlaşılır. Sistem öyle hassastır ki bir bitkinin ayrı türlerini bile gösterir.

● Daktilo bir daha takırdar. Kilometrelerce arazinin yüzey şekilleri, dağlar, ovalar, nehirler kâğıt üzerinde belirir.

Anlatılan örnekler yeni geliştirilen ve multispektral analiz (MSA) denilen bir tekniğin eseridir. Tekniğin esası bir uçaktan veya yapma uydudan yeryüzüne gönderilen ve geri dönen ışınların analizine dayanır.

MSA tekniği insanoğluna daha fazla ürün yetiştirmek, su ve maden yataklarını bulmak, çevresini daha iyi tanımak gibi pek çok konularda yardımcı olacak; özetle daha iyi hayat standartlarının meydana gelmesine yardım edecektir.

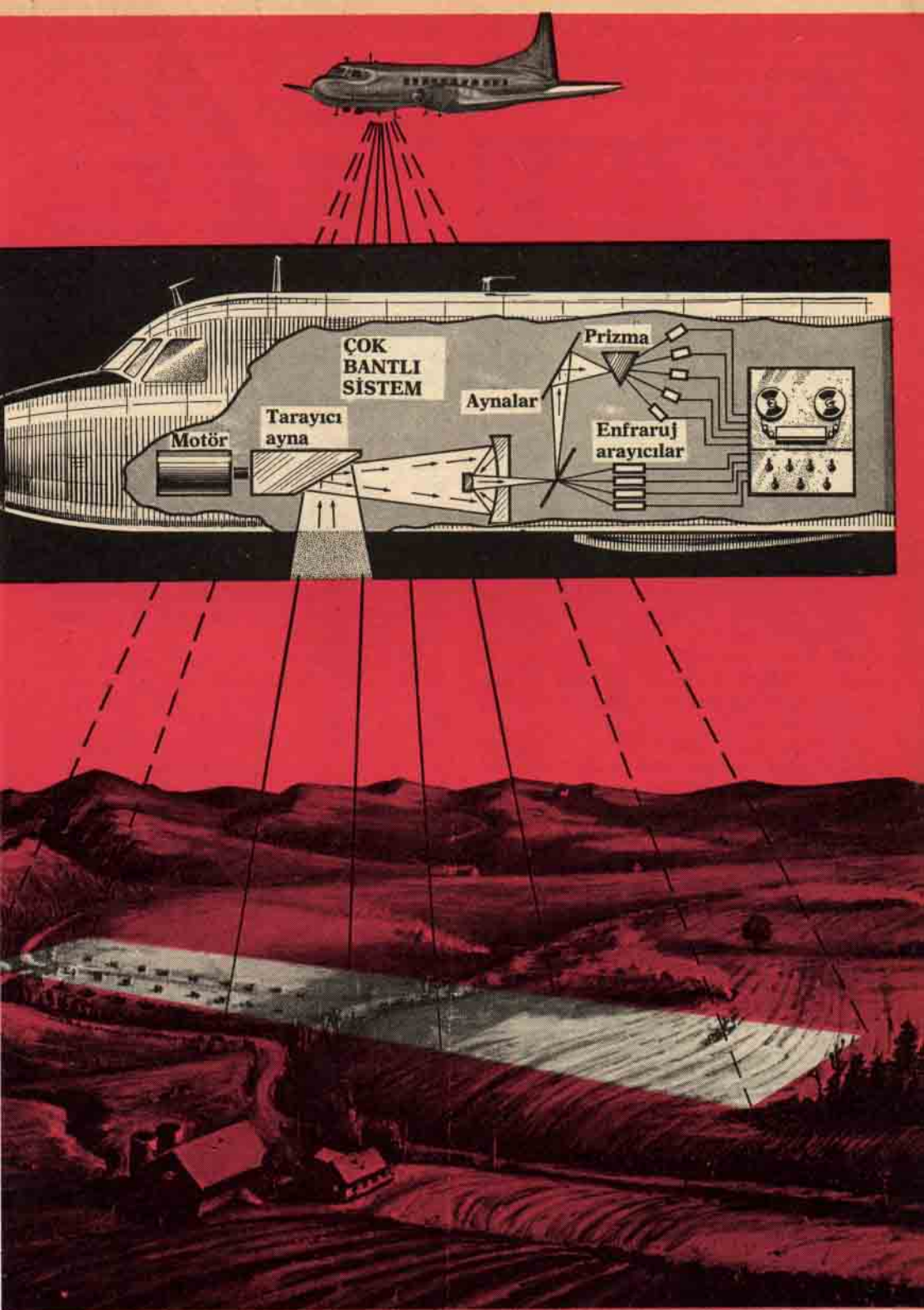
Gördüğümüz ışık, gama ışınlarından radyo dalgalarına kadar birçok radyasyon türü ihtiva eden elektromanyetik spektru-

mun sadece bir parçasıdır. Görünen bölümlü mavi, yeşil, sarı, kırmızı gibi daha küçük renk bantlarına ayrılabilir. Her türlü renk bantına karşı hassas filmlerle havadan çekilen fotoğraflar ormanlar veya mısır tarlalarını gösterebildiği halde her biri değişik renk bantlarına karşı hassas filmlerle aynı anda çekilen resimler toprağın, bitkilerin ve ağaçların türlerini de tesbit edebilmektedir.

Çeşitli bitkiler ve yüzey şekilleri kimyasal veya fiziksel yapılarına göre farklı miktarlarda, değişik tonlarda renk yansıtırlar. Bir kere yansıyan spektrum tesbit edilince MSA fotoğrafları ile havadan her şeyin haritası çıkarılabilir. Meselâ arpa mavi-yeşil bir renk yansıtır. Mavi-yeşil renge hassas olarak imâl edilmiş bir film arpaları kolaylıkla tesbit eder.

MSA tekniği bitkilerin kimyasal yapılarından ötürü arpa, buğday, mısır, fasulye ve diğer bitkilerin değişik türlerini de ayırabilmektedir. Sıhhatli ağaçlar kırmızı bant içinde renk yansıtırlar. Hastalık klorofili azalttığından yansıma % 50, veya daha fazla, azalır. Bu şekilde ormancılar bitki hastalıklarını dah başlar başlamaz anlamakta ve yayılmadan gerekli tedbirleri alabilmektedirler.

Bu çalışmalarla ilgili en büyük sorulardan biri de yüzey şekillerinin tesbitinde kaç renk bantının kullanılması gerektiğidir. Uzmanlar belirli bir bölgenin 15 ay



rı bantta çekilen resimlerini incelemekte, ilginç bir duruma rastladıklarında bölgeye giderek yerinde tetkiklerde bulunmaktadırlar. Sonra bantların sayısı gerektiği gibi ayarlanmaktadır.

Yakın bir geçmişe kadar multispektral resimler çekmek karmaşık bir işlemdi. 15 renk bantında resim çekebilmek için uçaklar bütün aksesuarları birlikte 15 ayrı kamera taşırlardı. Bugün hızla ilerleyen bilim ve teknolojinin geliştirdiği araçlar işlemi çok basitleştirmiştir. Çok bantlı tarayıcı denilen bir alet ışığı tek bir mercekten geçirerek özel bir prizma üzerine düşürmektedir. Prizma ışık demetlerini 18 ayrı ışık bantına ayırarak, bantlardan herbiri bir fotoelektrik tübünün içine yöneltmektedir. Araştırma uçağı bir bölge üzerinde uçarken, yerdeki cisimlere bağlı olarak, her bantın yoğunluğu değişmektedir. Fotoelektrik hücre bu değişimleri bantlar üzerine yazılan elektronik sinyaller haline dönüştürmektedir.

Sonra bant ışık yoğunluğundaki değişimlerin TV alıcılarındakilere benzer katod tüpleri üzerinde görünür hale getirilmesinde kullanılmaktadır. Katod tüpü üzerinde görülenleri filme almakla bölgenin normal bir fotoğraf makinesi ile çekilmiş gibi resmi elde edilmektedir. Sözü ettiğimiz aletleri kullanan bir uçak 42 kilometre uzunluğunda ve 1 kilometre genişliğinde bir araziye 15 renk bantı üzerinden taramıştır. Elde edilen resimlere baktığınızda, renk esasına göre çekildikleri halde, neden renkli olmadıklarına şaşarsınız. Bilim adamları isteseler renkli resimler de çekebilirler, fakat renkli filmler çok pahalıdır. Aslında uzmanları ilgilendiren her cismin hangi bantta ne kadar ışık yansıttığıdır. Çeşitli araştırma kuruluşlarında yapılan çalışmalar gerekli bant sayısını altına indirerek MSA tekniğinin daha etkili, daha ucuz ve daha çabuk sonuçlar vermesini sağlamıştır.

Çeşitli bantlarda çekilen resimlerin birbirleri ile karşılaştırılması hem güç hem de yorucudur. Bu güçlüğü de, pek çok konuda olduğu gibi elektronik beyinler bir çözüm getirmişlerdir. Bugün MSA bilgilerinin değerlendirilmesi tamamen elektronik beyinlerle yapılmaktadır. Elektronik beyinler 18 MSA bantını hafızalarına yerleştirmekte ve istenildiğinde yüzey şekillerini, bitkileri, ekili dikili arazileri gösteren haritaları çizmektedirler.

Fotoğrafların elde edilmesinde kullanılan bantlar doğrudan doğruya beyne verilmekte, 18 bant üzerinden tek veya birleşik olarak sonuçlar alınmaktadır. Mese-

la belirli bir bölgedeki yer üstü suları hakkında bilgi istenince elektronik beyne gerekli emir verilmekte, ve daktilonun haritaya geçirdiği semboller nehirleri, gölleri ve hatta birikintileri bile gözler önüne sermektedir.

MSA tekniği geçtiğimiz yıllarda mısırlara dadanan ciddi bir hastalığın tesbitinde ve ekonomik yönden önemli tarım ürünlerinin bulunmasında başarı ile kullanılmıştır. Mühendisler karayolu ve uçak pisti inşaatlarında toprağın kalınlığını ve dayanıklılığını öğrenmek için bu teknikten geniş ölçüde yararlanmaktadırlar. Ayrıca barajlara en uygun yerler toprağın geçirgenlik özelliklerine göre MSA ile tesbit edilmektedir.

Sistemi geliştirmek için kullanılan aletler pek çok yeni icadın yapılmasına yol açmıştır. Meselâ geliştirilen bir işlemle normal fotoğraflarda saklı en küçük detaylar bile aydınlığa kavuşturulmaktadır. Elektronik ve optik aletler siyah beyaz fotoğrafları gri rengin, herbiri bir öncekinden koyu, 18 ayrı tonuna ayırmaktadır. Her tona değişik bir renk verilmekte ve yeni bir resim çekilmektedir. Sonunda bütün filmler birleştirilerek çok renkli bir resim elde edilmektedir.

Böylece gözün göremediği küçük ton farkları büyütülmektedir. Uzaydan çekilen resimler bu metodla daha çok şey gösterir hale getirilmektedir. Dünyanın 240 kilometre üzerinden çekilen İran Körfezi'nin 6 x 6 boyutlu bir resmi bu teknikle işlenmiş ve resimde görülen denizin 54 metre altındaki okyanus tabanına ait ayrıntılar görülmüştür. Belirtilen tekniğin başta deniz altı haritacılığı olmak üzere her türlü kartoğrafya çalışmalarında başarı ile kullanılabileceği anlaşılmıştır.

MSA normal fotoğraflardan ve uçaklarla yapılan sınırlı araştırmalardan bu derece etkili sonuçlar çıkarırsa uzayda düzenli araştırma peykeri yaygınlaşınca kim bilir ne kadar çok ve değişik bilgi sağlayacaktır.

Bilim adamlarının sık sık belirttiklerine göre MSA tekniği insanoğlunun plânlama, önsezi ve elindeki kaynakları iyi kullanabilme yeteneklerini geliştirmiştir. Okyanusların ve karaların dibinde yatan, gelecek için büyük önem taşıyan, maden ve petrol yatakları kolaylıkla bulunabilecek, denizler ve karalar üzerinde en uygun ulaşım yolları açılacaktır. Sözü kısası dünyamızın nimetlerinden sonuna kadar en verimli şekilde faydalanmamız mümkün olacaktır.

POPULAR MECHANICS'ten

Ceviren : SENAN BİLGİN