

KASIRGA VE OKYANUS RÜZGÂRLARININ ÖNCEDEN BİLİNMESİNDE RADAR'DAN YARARLANMA

Müfit ÖZEL

Yüksek Denizcilik Okulu
Navigasyon Departmanı Öğretim Üyesi

”Radio Detection and Ranging” kelimelerinin kısa yazılışı olan RADAR, ilk olarak 1928 yılında Fransız PIERRE DAVID’in başlattığı çalışmaların, son olarak 2. Dünya Savaşı sırasında İngiliz WATSON-WAT tarafından geliştirilmesiyle uygulamaya getirilmiş ve navigatöre, seyirde ve siste ön bilgi veren, önemli bir seyir yardımcısı olmuştur.

Bunun dışında bugün, Kaliforniya Stanford Araştırma Enstitüsünde, Başarıştırmacı olan Dr. James R. Banum tarafından Okyanus rüzgârlarının incelenmesi için, dakikada bir yapılan gözlem kayıtlarında kullanılan Radar, Dr. Banum’a göre ayrıca: “Yer üzerinde belirli konumlara yerleştirilmiş ve meteoroloji uzmanları tarafından kullanılacak radarlarla, yeryüzü üzerinde oluşan kasırğa ve tayfunların izledikleri yol ile doğuş noktalarının bulgulanmasında da yararlanılabilecektir.”

Bilindiği gibi Radar, OTH (Over The Horizon) tipi yüksek frekans radyo dalgaları gönderir. Bu dalgalardan bazıları, Okyanus dalgalarına çarpıp dağılarak, bazıları da atmosferin en üst tabakası iyonosfere kadar ulaşarak, geriye döner ve Radar alıcısına (Receiver) gelirler. İyonosfer’den sıçrayarak kaçan ve dönmeyen pek az dalga ise, 1500 veya 2300 mil uzaklığa kadar uzanmış olurlar. Dönen radyo dalgalarından, Okyanus rüzgârlarının oluştuğu deniz dalgalarının boyut, hareket ve yönü hakkında bilgi almak mümkün olmaktadır.

Yakın zamana kadar hava tahmin ediciler, bir kısırğa veya boranın görünümü ve tam konumunu saptamada güçlük çekiyor ve böyle bir kasırğanın 50-200 mil içinde nereye varacağını, kesinlikle söyleyemiyorlardı. Nitekim, ABD Millî Kasırğa Merkezi’nin bir raporuna göre: “1974 yılında, CARMEN adı verilen tek bir kasırğanın Amerika’da, yaklaşık 90 milyon dolarlık bir zarara yol açtığı saptanmış olduğu” görülmektedir.

Stanford Araştırma Enstitüsü, Mühendis ve Fizikçileri tarafından plânlanan ve yapılan, bir deneysel Radar Sistemi, halen Kaliforniya’da, San Francisco’nun 100 mil güney-doğusundaki Los Banos yakınlarında denetlenmektedir. Böylece, ABD’nin 1/3 genişliğindeki Okyanus alanı üze-

indeki rüzgârları radarla izleyerek haritalar üzerinde, rüzgârın yön ve hızının plotlaması yapılmaktadır. Sistem, küçük bir bilgisayar ile 10 mil-kare alan ve 80 mil uzaklığa kadar, her 6 saatte bir tekrarlanan, Okyanus yüzeyindeki meteorolojik değişimleri saptamaktadır. Daha büyük bir bilgisayarla, ABD genişliğinde bir Okyanus alanını tarayabilmek ve daha sık veriler elde ederek değerlendirebilmek olanağı getirilmiş olacaktır. Araştırmacılar, Meksika Körfezi’nden yükselen rüzgârları izleyerek, Sistemi daha ileri bir düzeye denemeyi plânlanmış bulunmaktadır. Dr. Banum, “Sistem verileri ile elde edilecek haritalardan yararlanılarak oşinografların, Süper Tankerleri parçalayacak güçte Okyanus rüzgâr ve dalgalarının, oluşumu ve hareketi hakkında önceden bilgi edinebileceklerini” ifade etmektedir. Gemiler için tehlikeli olan bu güçlü dalgaların, Alaska’dan Batı Amerika Limanlarına petrol taşıyan gemilerin rotaları üzerinde ve Alaska Körfezi’nde görüldüğü bilinmektedir.

Gerçek ve güncel meteorolojik bilgiler, bugün için az ve yeterli değildir. Örneğin, 48 saat içinde 10 gemi, 1 milyon mil-kare’lik bir deniz alanında, rüzgâr durumlarını gözleyerek bildirebilirler, fakat Los Banos Radar Sistemi ile, aynı genişlikteki alan içinde, 400’den fazla gözlem yapılmış gibi, daha yeterli ve daha doğru bilgiler elde etme olanağı vardır. Geminin hareket halinde olduğundan dolayı, gemide yapılan gözlemlere dayanılarak verilen bilgilerin, az çok hatalı olacağı ve gerçeği tam yansıtmayacağı da düşünülebilir. Gene, Okyanus yüzey gözlemlerinin, kasırğa genellikle yaklaştıktan sonra izlenmesi mümkün olduğundan, pek olumlu olduğu da söylenebilir. Uçaklarda üstten alınan fotoğraflar ve yapılan gözlemler ise, zor, pahalı ve tehlikelidir.

Bugünün hava tahminlerinde, uydulardan alınan bulut resimlerinden de yararlanılmaktadır. Ancak, alçak bulutların olmadığı veya bulutların yüzey rüzgârlarını yansıtacak kadar Okyanus yüzeyine yakın olmadığı zamanlarda veya üst katlardaki bulutların yoğun ve alt katlardaki alçak bulutları örttüğü zaman, uydulardan yararlanma olanağı bulunmamaktadır.

Bu nedenle, Okyanusun geniş alanlarındaki

yüze rüzgârları hakkında bilgi edinilmesinde radar kullanılması, büyük yararlar sağlayacaktır. Ancak, güvenilir şekilde rüzgâr yönünü gösteren haritaların, radar gözlemleri ile elde edilmesi olanağı da yoktur.

Özetle denilebilir ki: Bir kasırganın iç özelliği, genişliği, yönü ve hareketi hakkında, tek taraflı yapılan gözlemlerle, kesin sonuçlara ulaşmak zordur. Bütün olanaklardan yararlanılarak, çeşitli gözlemleri değerlendirmek gerekmektedir.

Bu konuda son çalışmalar öncelikle, rüzgâr hızı ve deniz dalga yüksekliği ile Okyanusta dağılan radyo-elektrik dalgaları arasındaki ilgileri araştırmaya yöneltilmiştir.

Okyanus yüze rüzgârı gözlemleri için, böyle bir Radar Sistemi'nin, günde 24 saat sürekli çalışması ve bakımı için 20 personele gereksinme vardır. Sistem'in maliyeti ise, kasırga gözetleyen bir uçağın maliyetinden fazla olmayıp, yaklaşık 5 milyon dolardır.

GÖZLERİMİZ ÖNÜNDE OLUŞAN BİR YILDIZ SİSTEMİ

İlk kez olarak astronomlar, bir yıldızın ve arkasından gelen gezegenlerin doğuşlarını izlemek olanağını buldular. Olay dünyadan 10.000 ışık yılı uzakta meydana geliyordu, Kuğu takım yıldızında.

Oluşmakta olan yıldızın 40 yıldan beri farkına varılmıştı. Fakat onu çeviren perdeyi delmek ve iç yapısını anlamak için kızılötesi (infraruj) ışıklarıyla çalışan teleskopların yapılmasını beklemek gerekmişti.

Bu yıldız ışık saçan bir plâk (disk) şeklinde görülmüştü, güneşten on kat daha büyük ve otuz kat daha ağır. Merkezde küçük bir yıldız kuvvetli bir şekilde parlıyordu; o çok gençti; yaşı bin yıldan azdı. Gerçekten parlaklığı her ay yüzde bir oranında azalıyordu. Bu olayı açıklayabilmek için astronomlar çekimin etkisi altında plâğı (diski) birleştiren bir kısım gazın devamlı olarak merkezsiz yıldızın üzerine düşmüş olacağını düşünmektedirler. Öte vandan da plâğın yüz yıldan fazla varlığını sürüp götürmeyeceğini tahmin etmektedirler. Yıldızın kendisine gelince, onun yalnız yüz milyon yıl yaşama umudu olacaktır ki, bu da güneşimizden 100 kez daha azdır.

Bu gözlem, bizim kendi güneş sistemimizin kökenini anlamaya çalışan astronomlar için çok büyük bir önem taşımaktadır. Gerçekten bunun için onlar birbirinden çok farklı iki yöntem ortaya atmışlardır. Herşeyden önce komşu gezegenleri analize ederek onların zamanı ve 4,6 milyar yıl içinde neler olduğunu hayallerinde canlandırmaya çalışmaktadırlar. Fakat kuramlarının mantıklı olduğunu doğrulayabilmek için, amaçları aynı süreci evrenin başka yerlerinde de gözlemek

olmaktadır. Bunun içindir ki, ikinci yöntem, oluş halinde bulunan bir gezegen sistemini bulmak için uzayı taramak olacaktır.

Birinci yöntem sayesinde astronomlar kesin olarak yıldızların, kendilerini sıkıştıran bulutların içinde doğdukları kanısına vardılar; bu onların ardarda birçok gözledikleri bir olaydı. Böylece örneğin 1954'te Amerikalı bir astronom Orion bulutsu'sunda (gaz ve tozdan oluşmuş evren bulutu) yedi yıldızdan meydana gelen bir grubun fotoğrafını aldı, bu bulutsu muazzam bir hidrojen bulutu idi ve orada birkaç yıl önce yalnız beş yıldız vardı.

Fakat astronomlar aynı zamanda gaz bulutunun, kasılma ve büzülmesi sayesinde, bir plâk şeklini alacağını düşünüyorlar ve yıldızın doğumundan sonra geri kalan maddelerin de kendi hesaplarına yoğunlaşarak gezegenleri oluşturduklarını sanıyorlar. Fakat böyle bir plâk hiç bir zaman gözlenemedi.

Kuğu takım yıldızındaki parlak plâğın gözlemi kuramda bir boşluğu doldurdu.

Bu plâğın bir gezegenler sisteminin doğuşunu sağlayıp sağlamayacağını söylemek için zaman daha çok erkendir, şu anda bunu doğrulayabilecek hiç bir şey yoktur. Astronomlar olayların gidişini beklemektedirler. Buna rağmen tamamıyla bizim güneşimizin oluşumuna benzeyen uzaysal bir olayla karşılaşacağımız pratik bakımdan kesin sayılmaktadır, böyle bir olayın ilân edilmesi herhalde birkaç on bin yıl daha sürecektir.