

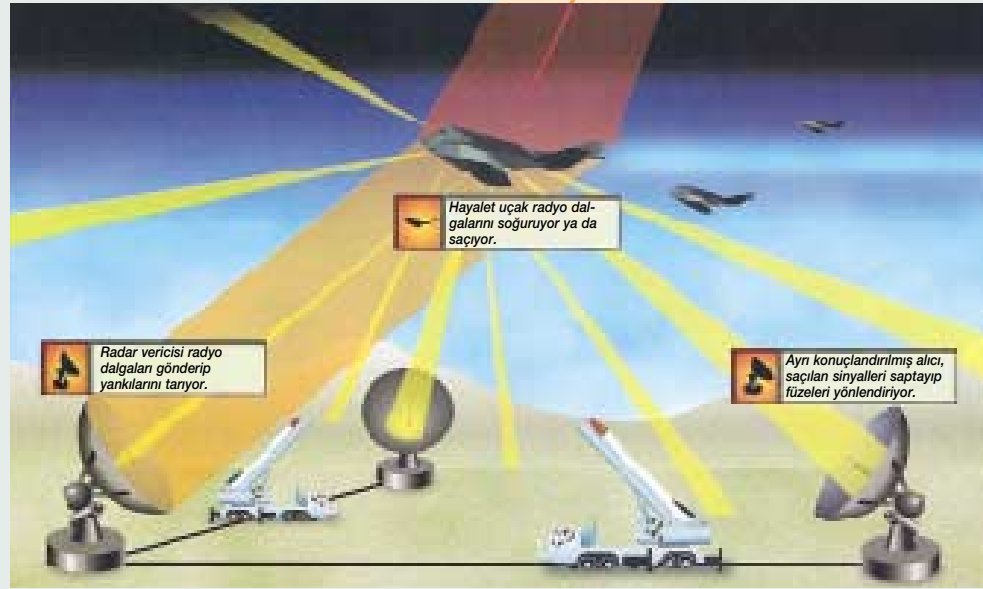
Hayalet Nasıl Avlanır?

Kısa süre öncesine değin, ABD hava kuvvetleri, "hayalet" (stealth) avcı ve bombardıman uçakları sayesinde kendisini göklerin tartışmasız hakimi sayıyordu. Ancak geçen yıl Kosova krizi nedeniyle Sırbistan'a karşı girişilen hava operasyonları sırasında 27 Mart günü Sırp füzelerinin bir F-117 hayalet uçağı düşürmesi, birkaç gün sonra da bir başkasını yaralaması, bu uçakların ne kadar görünmez olduğu konusunda kuşkular yarattı. Gerçi uçakların vurulmasında, hep aynı yolu izlemeleri, üç Sırp radarının sağlam bırakılması gibi yanlışların yanı sıra, güçlü bilgisayarlarla uçakların rotasını belirleyen, saldırıyı belli etmemek için füzeleri optik olarak ateşleyen ve otomatik olarak patlatan Sırp hava savunmasının akıllı taktikleri de rol oynadı. Bu olay, uçakları görünmez kılmak ve maskelerini düşürmek için girişilen teknolojik savaşta yalnızca küçük bir çatışma. Ancak daha gelişkin uçaklar, seyir füzeleri, hatta balistik füzeler dünya silah pazarına hayalet kılığında çıkmaya hazırlanırken, ABD, kendi yarattığı bu perdeyi nasıl yırtarak düşman hayaletleri yakalayabileceğini düşünmeye başladı.

Uçakları görünmez kılmanın başlıca yolu, radar vericileriyle gönderilen radyo dalgalarının, hedeften sekerek alıcı antene geri dönmesini önlemek. Bunun için de, uçak gövde ve kanatları yumuşak kıvrımlarla ya da dik olmayan açılarla kesişen bir çok düzeyle tasarlanarak, çarpan radar sinyallerinin sağa, sola, hatta yukarı saçılarak antene dönmemesi hedefleniyor. Tabii ki, radarları yansıtan büyük kuyruk kanatları, dikey yüzeyler, hatta dışarıda taşınan bomba, yakıt tankı gibi dış donanımdan da vazgeçiliyor. Ayrıca radar sinyallerini soğurmak için geliştirilmiş ve yansıtıcı mikroskopik kürelerden oluşan özel boyalar kullanılıyor. Nihayet kızılötesi algılayıcıların kolaylıkla saptayabileceği sıcak egzozların ve yakıt artığı gazların saklanması için motorlar gövdenin üstüne yerleştiriliyor.

Bütün bunlara karşın, hayalet uçaklar, radarlara karşı tümüyle görünmez değil. Gerçi hedef belirlemede çok daha duyarlı olan cm dalga boyulu radarlarda bu uçakları saptamak zor;

ama bir hayalet uçak, ancak pilotun izleyici radarın elektronik yankısını duyup rota değiştirdiğinde ya da tırmandığında, her yöne saçılan radar yankılarından bazılarının hava savunma antenine düşmesiyle belirlenebiliyor. Ekranda bu küçücük saçılımı belirlemek, üstelik yönünü, hızını yüksekliğini saptamak çok zor. Hayalet uçak avlamak için kullanılan bir taktik, radar vericisiyle alıcısını ayrı ayrı noktalara yerleştirmek, böylece saçılan yankıları daha kolaylıkla yakalayabilmek. Ama bu iki birim arasında eşgüdümü, hele savaş koşullarında sağlamak güç.



Radar-uçak savaşının ortaya çıkardığı şaşırtıcı bir gerçek, 1930'lu yıllarda yapılmış metre ve üzerinde radyo dalgaları gönderen radarların, hayaletleri daha iyi belirlemeleri. Nedeni: uçaklar üzerindeki dik kuyruk vb. yüzeylerin, bir anten görevi yapıp bu sinyalleri önce soğurup sonra yeniden yayımlamaları. Eğer dalga boyu, "antenin" iki katı olursa, radyo dalgaları çok daha etkin biçimde emilip soğuruluyor; bu da uçağın radarda olduğundan iki kat büyüklükte görülmesini sağlıyor. Ancak bu radarların da zayıf noktası, füzeleri bir noktaya değil, ancak 50 metre yarıçaplı bir daire içine yönlendirebilmesi.

Bütün bunları göz önünde tutan Amerikan silah tasarımcıları, şimdi çok bantlı (cm ve m dalga boyulu) radarlar üretmeyi, hatta bunları uzaya yerleştirmeyi tasarlıyorlar. Nedeni,

hayalet uçak ve füzelerinin, yerdeki gözlerden saklanabilmek için geliştirilmiş olmaları.

Ancak burada da sorun var. Çünkü uzun dalga boylu radarlar, genellikle FM radyo istasyonları, cep telefonları, uçak ve gemilerin yön bulma sistemleriyle aynı bantları paylaşıyor. Düşman "hayaletleri" de bu fon gürültü içinde rahatlıkla saklanabiliyor. Ama bu kamuflaj, yakında ortadan kalkacak gibi. Lockheed-Martin Havacılık Şirketi'nin araştırmacılarının, üzerinde 15 yıl çalıştıktan sonra geliştirdikleri Silent Sentry (Sessiz Nöbetçi) ad-

lı sistem, hayaletleri avlamak için, onların içine sığındıkları fon gürültüsünden yararlanıyor. Uçaklar, havadaki bu müzik, konuşma, veri iletiminden oluşan "elektronik çorba"nın içinden geçerken, küçük yankılar bırakıyorlar. Sıradan radyo vericileri ve güçlü paralel işlemcilerle sahip bilgisayarlar kullanan hava savunma kuvvetleri, yankıların geliş açısı, farklı geliş süreleri ve doppler kaymalarını hesaplayarak uçakların yerini ve rotasını belirleyebiliyorlar. Baltimore-Washington havaalanında yaptıkları bir deneyde Lockheed Martin araştırmacıları 190 kilometre uzaktaki 10 m² lik bir hedefi rahatlıkla izleyebilmişler. Araştırmacılar şimdi harıl harıl dünyadaki 55 000 radyo vericisinin yerini belirleyerek çok geniş bir veri tabanı oluşturmaya çalışıyorlar.

New Scientist, 4 Aralık 1999