



# HAYALET GEMİLER

İkinci Dünya savaşı sırasında ABD Deniz Kuvvetleri'nde denenilen ve bugün artık bir efsane haline gelmiş bir deney var. Bu deney "Philadelphia Deneyi" olarak biliniyor. ABD donanmasına bağlı olan Philadelphia adlı geminin görünmez olmasını sağlamak için gerçekleştirilen deney, o günün koşullarında başarılı olamamıştı. Bununla birlikte gemilerin görünmez olması düşüncesi bir kenara bırakılmadı. Stealth adı verilen teknoloji geliştirildikçe, gemilerin düşman radarlarına görünmemesi için yeni tasarımlar ortaya çıktı. Uçaklarda başarılı olan bu teknoloji, böylece bir anlamda düşmana görünmeden yaklaşabilecek gemiler fikrini yaşama geçirmiş oldu.

Hayalet uçakları duymuşsunuzdur. Bu uçaklara hayalet adı verilmesinin nedeni görünmez olmaları değil, radarlara yakalanma olasılıklarının oldukça düşük olması. Gerek bu uçaklarda kullanılan malzeme, gerekse uçakların tasarımları, bu demir kuşları alışıldık radarların gözlerinden saklıyor. Bu da, bir savaş sırasında en önemli şey olan sürpriz saldırı avantajının, bu teknolojiyi kullanan hava kuvvetlerine geçmesine neden oluyor. B-2 ve F-117 gibi uçaklar, bu hayalet teknolojisinin ne derece etkin kullanılabileceğini dünyaya kanıtladılar. Bu başarıların ardından ortaya atılan fikirse kaçınılmaz olarak aynı teknolojiyle üretilen gemilerdi. Hayalet gemiler, denizcilerin yel-

kenli gemiler devrinde anlattığı birer masaldan ibaretti. Oysa şimdi gelişen bilim ve teknoloji bu gemileri gerçek hayata geçiriyor. Hayalet teknolojisi gemilerin radar, sonar ya da kızılötesi aygıtlarla algılanmasının önüne geçmeyi sağlıyor.

## Radardan Gizlen

Radarlar yolladıkları radyo dalgalarının bir nesneye çarpıp geri dönmesi ilkesiyle çalışıyorlar. Radar cross section (RCS, Radar Kesiti) ise, bir cismin üzerine çarpan radar dalgalarını radar alıcısına ne oranda geri yansıtacağını ve dolayısıyla radara fiziksel büyüklüğüne ne oranda bir sinyal göndereceği-

ni belirleyen özellik. Normalde bir uçağın RCS'sinin büyüklüğüne ve geometrik şekline bağlı olmasına karşın hayalet (stealth) uçaklar, kendileriyle aynı büyüklükte normal uçakların yaklaşık binde biri kadar RCS'ye sahipler. Dolayısıyla radara yakalanma olasılıkları çok daha azdır. Hayalet gemiler de benzer amaçlı bir tasarımla hem radar dalgalarından, hem görülebilir niteliklerinden hem de çıkardıkları sesi en aza indirerek sesle yer tesbit etmeyi sağlayan sonar dalgalarından olabildiğince saklanmayı hedefliyor. Bu düşünce aslında yalnızca hayalet gemiler için değil, bütün şaşırtmaya amacıyla üretilmiş araçların tasarımında yıllardan beri uygulanıyor. Soğuk savaş sırasında ABD ve Sovyetler Birliği arasında yaşanan çekişmeler sırasında bu tür özellikler bir tarafın diğerine karşı üstünlük sağlaması anlamına geliyordu. Bu nedenle mümkün olan hiçbir yer belirleyici sisteme yakalanmadan olabildiğince gizli hareket eden gemiler fikri oldukça kabul görmüştü.

Dünya donanmalarında bir süredir hayalet gemiler kullanıma girmiş bulunuyor. Bu gemilerin ilki İsveç donanmasında görev yapan Visby adlı gemiydi. Sonradan yapılan gemiler de bu ada gönderme yapılarak Visby sınıfı olarak adlandırıldılar. Bunlardan başka, İngiliz donanmasında "Type 45" adı verilen destroyer, Fransız donanmasında, La Fayette sınıfı fırkateynler, Norveç donanmasında Skjold sınıfı devriye botları, Alman Braunschweig sınıfı korvetler, ABD'ye ait, Zumwalt sınıfı destroyerler hâlihazırda görev yapıyorlar. Farklı görevlerde hizmet



Norveç yapımı Skjold sınıfı bu gemi sahil güvenlik ve devriye görevlerini yerine getirmek üzere tasarlanmıştır

eden bu gemilerin hizmet süresi dolmuş gemilerle yer değiştirmesi planlanıyor. İsveç, hayalet gemilerle bir filo kurma hazırlığında. Visby sınıfı gemilerden oluşacak bu hayalet filonun tamamlanmasıyla, donanmanın vurucu gücünü artırması bekleniyor.

Gemiler, radar dalgalarını geriye olabildiğince az yansıtacak biçimde tasarlanmıştır. Ayrıca gemi yüzeyi karbon fiberle güçlendirilmiş plastikten yapılmıştır. İngiliz yapımı "Type 45" de Visby ile benzer özellikleri taşıyor ama ona göre daha konvansiyonel bir yapıya sahip. "Hayalet" teknolojisinin aşlıca dayanağı radyo dalgalarını radara geri yansıtacak dik yüzeyler yerine, sinyali çeşitli yönlere saptıracak eğimli yüzeyler kullanılması. Type 45'te radarı yanıltacak açısız bir tasarım olmasına karşın malzeme olarak karbon fiber değil, çelik kullanılmış. Gemi tasarımı sırasında keskin dik açılardan kaçınıl-

ması da geminin radara yakalanma olasılığını düşürüyor.

Hayalet teknolojisini kullanan ülkelerden biri Norveç. Norveç Kraliyet Deniz Kuvvetleri'nde kullanılan gemilerden bazıları bu özelliği taşıyor bile. 15 milyar Norveç kronu olarak planlanan bu projenin bütçesi, ülkenin bu zamana dek giriştiği en büyük milli projelerden biri olarak görülüyor. 2010 yılında tamamlanacak proje kapsamında 2005 yılında beş gemi donanmaya katılmış bile. Gemilere Norveçli kaşif Fridjof Nansen anısına, Fridjof Nansen sınıfı adı konulmuş.

Hayalet gemiler arasında farklı tasarımıyla göze çarpan örneklerden biri, ABD yapımı Sea Shadow (Deniz Gölgesi). Gemi küçük su seviyeli çift gövdeli (SWATH, small waterline area twin hull) adı verilen yeni bir tasarımla üretilmiş. Geminin ilk örneğinin 1985 yılında üretildiği, söyleniyor. Ne



ABD yapımı hayalet gemi Sea Shadow





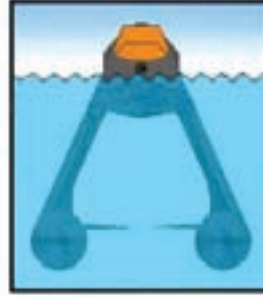
ABD'nin Lockheed-Martin firması tarafından tasarlanan CHARC adlı bu gemi katlanıp açılarak değiştiği şekliyle "hayalet" teknolojisinin yanına çok amaçlı kullanılabilme kabiliyetini ekliyor.



Yavaş seyir düzeni



Hızlı seyir düzeni



Dolaşma/keşif düzeni



Çok sığ sularda seyir düzeni



İndirme ve geri yükleme düzeni

var ki gemi uzun süre gizli kalmış ve sadece özel görevlerde kullanılmış. Geminin halka duyurulmasıysa 1994 yılında, stealth teknolojisinin deniz araçlarında kullanılmaya başlanmasının tasarlandığı dönemde olmuş. Bu gemide aynı zamanda sevk ve idare için çok az personel kullanılması, işlerin büyük bir kısmının otomatikleştirilmesi denenmiş. Geminin su altında kalan bölümünde iki gövde yer alıyor ve gemi bu çift omurga üzerinde yükseliyor. Bunların ucundaysa geminin ilerlemesini sağlayan birer pervane, geminin arka kısmını sabit tutmak için bir sabitleyici düzenek ve denge sağlamak için küçük kanatçıklar bulunuyor. Bu tasarım gemiye sağlam bir duruş veriyor. Denizin çalkantılı olduğu hatta şiddetli fırtına ortamlarında bu tasarım, güven yaratıyor. Geminin bu tasarımını Amerikan iç savaşı sırasında kullanılan "ironclad" (demircaplı) tipi gemilere benzetenler de var. Sea Shadow, aslında ünlü bir gemi sayılır. 1997 yılında çekilen "Yarın Asla Ölmez" (Tomorrow Never Dies) adlı James Bond filminde bu geminin stealth özelliği taşımayan bir benzeri kullanılmış.

Görünmezlik özelliği taşıyan gemilerden biri de Fransız yapımı La Fayette sınıfı fırkateynler. Çok amaçlı fırkateyn olarak tanımlanan bu gemiler, günümüzde Fransız donanmasının yanı sıra Suudi Arabistan, Singapur, Çin ve Tayvan donanmalarında da kullanılıyor. Gemi, radar sinyallerini mümkün olduğunca yansıtmayacak biçimde tasarlandığı gibi, kullanılan malzeme de ağaç ve cam elyafından oluşan kompozit bir yapı.

İngiliz yapımı "Type 45" adı verilen destroyer yenilikçi ve gelenekçi tasarımı birarada taşıyor.



Radara yakalanmama özelliği taşıyan gemilerden belki en ilginç tasarımı olan ABD'nin Lockheed Martin firması tarafından üretilen CHARC (Covert High Speed Attack and Reconnaissance Craft, Gizli Yüksek Hız Saldırı ve Keşif Gemisi). Farklı bir tasarımı olan bu geminin, özel kuvvetler operasyonlarında, deniz kuvvetlerine bağlı denizaltı ve küçük boyutta olan hız teknelerini korumak amacıyla kullanılması planlanıyor. Normalde yüzeye adeta yapışık silüetiyle algılanması son derece güçlü olan CHARC'ların en büyük özellikleriyse, gerektiğinde su altındaki ayaklar (hidrofoil) üzerinde yükselerek hızlarını ve savaşma yeteneklerini artırabilmeleri. Bu küçük boyutlu gemiler, bir ana gemi tarafından taşınacak ve daha sığ sularda gerçekleştirilmesi gereken görevler CHARC gemileri tarafından kolaylıkla yürütülecek.

Radara yakalanmayan gemiler düşüncesi kısa sürede yaygınlık kazanmış gibi görünüyor. Hayalet, yani radara yakalanmayan görünmez bir gemi yapmak için ülkemizde de çalışmalar yok değil. Türk Deniz Kuvvetleri de hem modern hem de yerli üretim olan bir gemi projesi için çalışmalarını sürdürüyor. Türk Deniz Kuvvetlerinin 12 adet korvet gemisi inşasını öngördüğü "MİLGEM" adı verilen bir proje yürütülüyor. Projenin adı olan "MİLGEM" (Milli Gemi), projenin hedefini özetler gibi. Projede milli kaynakların en yüksek oranda kullanılması hedefleniyor. Bu kapsamda, gemi üzerine konulacak sistemlerin yurtdışı üreticilerinin Türkiye'ye bilgi transferi ve gemi sistemlerinin büyük ölçüde milli olanaklarla üretilmesi, projenin ana hedefi. MİLGEM Projesindeki Milli Katkı payının %80 civarında olması bekleniyor. "TCG Heybeliada" adı verilen birinci MİLGEM korvetinin tasarımına İstanbul Tersanesi Komutanlığı'nda oluşturulan MİLGEM Proje Ofisi tarafından 12 Mart 2004 tarihinde başlanmış. Geminin ön tasarımı Kasım 2004'te tamamlanmış, proje çalışmalarına devam ediliyor. TCG Heybeliada'nın 2011 yılında hizmete girmesi hedefleniyor...

Gökhan Tok

Kaynaklar:  
<http://www.popularmechanics.com/technology/industry/1287776.html>  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Stealth\\_ship](http://en.wikipedia.org/wiki/Stealth_ship)  
[http://www.military.com/NewContent/0,13190,NI\\_LCS\\_0203,00.html](http://www.military.com/NewContent/0,13190,NI_LCS_0203,00.html)  
<http://www.dzkk.tsk.mil.tr/turkce/modernizasyon/MilgemProjesi.asp>