



# TORNADO'NUN ÖYKÜSÜ

**Tornado uçakları, yerden sadece 60 m. yükseklikte ses hızına ulaşabilmektedir. Yatar-döner kanat sistemi, bu uçaklara yere yakın hava koşullarında hareket üstünlüğü sağlar.**

Çok amaçlı olarak hazırlanan, Alman, İngiliz ve İtalyan ortak yapımı Tornado uçakları 1974 yılında ilk uçuşunu tamamladığında, dünyada onunla boy ölçüşebilecek başka hiçbir uçak yoktu. Beş yıl önce Federal Almanya'daki denemeler bu uçakların, düşmana arkadan hücum ve kaçış yollarını tahrip gibi görevleri tam anlamıyla gerçekleştirebileceğini ortaya koydu.

1960'lı yıllarda, 1980'li ve 1990'lı yıllar için yeni savaş uçakları planlandığı zaman bu uçaklarda aranan en önemli özellik uçağın yetenekleriydi. Düşman bölgesindeki hedeflere ulaşırken, kendini diğer askeri uçaklardan ve radardan koruyacak kadar alçaktan uçabilmeli, bir bölgeyi veya nehri adeta ağaçların tepelerini yalayarak geçebilmeliydi. Her geçen yıl maliyetteki büyük artışlar dikkate alınınca, üretilen uçakların çok amaçlı olması da gerekiyordu. Bu niyetle geliştirilen Tornado'lara, önce MRCA (*çeşitli amaçlara uygun savaş uçağı*) adı verildi ve 1970 yılında maliyeti için 15 milyon mark değer biçildi. Bundan 10 yıl öncesine kadar en modern uçak olan "Starfighter" lar bile ancak 5 milyon mark'a maloluyordu.

1980'li yıllarda tek bir Tornado uçağının maliyeti 35 milyon mark'a yükselmisti. Bugünkü maliyeti ise 50 milyon mark'a bulmaktadır. Basit bir hesaplamayla Tornado'ların maliyetinin, her yıl %15 artış gösterdiği söylenebilir. Bu artış, diğer endüstri ürünlerindeki artışın iki katı kadardır. Ancak burada belirtilmesi gereken önemli bir konu da, Tornado'ların, Starfighter'lardan iki kat daha ağır olması ve gücünün de Starfighter'lara göre üç kat fazla oluşudur.

## SİSTE UÇMAK İÇİN PİLOTLAR, NEDEN TORNADO'YU TERCİH EDİYOR?

1975 yılında yüksek maliyetine rağmen, Federal Alman Ordusu 1200 civarında savaş uçağı imal edebiliyordu. Bu uçaklar çok amaçlı olmaları nedeniyle kara, hava ve deniz kullanım alanlarında avcı uçağı, av bombardıman uçağı ve keşif uçaklarının görevlerini tek başlarına yapabiliyorlardı. Bu nedenle Tornado'lar, planlamacıların ve pilotların tüm taleplerine karşılık veren tek uçaktı.

Hem Starfighter'lar, hem de Fantom F-4'ler her üç amaç (avcı, av bombardıman, keşif) için de kullanılmaktaydı. Bunlarla birlikte Amerikan tipi F-15, F-16 ve F-18'lerin de aynı amaç için kullanılması düşünüldü. Ancak bunların bir görev için maliyeti çok fazlaydı.

Tornado'ların esas özelliğı, düşman bölgesine alçaktan saldırma yeteneğı ve uçağın uzun ömürlü olmasıdır. Bunun anlamı, düşman hedeflerine hücum etmesi sonucu, her uçağın sağlam kalmasının söz konusu olmadığıdır. Ancak Tornado'lar bunu başarır.

1978 yılında Britanyalı bir general olan Sir John Hackett "3. Dünya Savaşı Ağustos-1985" isimli kitabında, Doğu ve Batı arasındaki bir askeri sürtüşme sonucu çıkan savaşta çok amaçlı Tornado'ların rolünü anlatmaktadır.

Ağustos 1985 geride kaldı ve şansızdan böyle bir savaş da çıkmadı, fakat savaş stratejisi açısından bu kitabın değeri hâlâ büyüktür. Kitapta çok amaçlı Tornado'lar, yoğun sise rağmen alçak uçuşu ve radarlara yakalanmadan düşman mevzilerinin gerilerine sokulmayı başarabilmektedirler. Tornado'lar Batının, Doğu blokunun bir saldırısına karşı elindeki en büyük kozdu. Uzmanlar, bugün bile yedi yıl önceki bu düşüncenin doğruluğunu kabul etmektedirler.

## BOMBARDİMAN UÇAĞI, NASIL AVCI UÇAĞI OLABİLİR?

Bugün Federal Alman donanmasındaki 324 Tornado uça-

ğinin hemen hemen tamamı sadece alçak uçuşlar için kullanılmaktadır. Bu uçakları İtalyanlar da aynı amaçla kullanmaktadır. Ancak İngilizler, Tornado uçaklarını avcı uçağı olarak da görevlendirmektedir. Bu şekilde İngilizler, Tornado'larla bir "hava savunma hattı" teşkil etmişlerdir. Bu amaçla kullanılan Tornado F-2'ler avcı bombardıman uçaklarına göre çok az değişiklik göstermektedir.

Tornado'ların gövdesi, avcı bombardıman uçaklarına göre 8 kat fazla akaryakıt alacak şekilde, 1.34 cm. daha uzundur. RB 199 tipi motorlarının arka bölümü de 36 cm. daha uzundur. Böylece Tornado motorları %7 daha fazla itici güce sahip olabilmektedir.

Tornado F-2'lerin burun altında alçak uçuş otomatığı yerine "Foxhunter" (tilki avcısı) radarları yerleştirilmiştir. Bu radar, hedefin saptanması ve izlenmesinde önemlidir.

Avcı uçaklarının geleneksel özelliğı, dikey yönde yükselilemek, zirveye ulaştıktan sonra dar kavislerle manevralar yaparak, düşman uçaklarını zor durumda bırakmaktır.

Federal Alman Tornado ADV'ler "Phantom" uçaklarından daha dar kavislerle uçabilmekte, ayrıca havada dört saatten fazla kalabilmektedir. Bu süre Tornado'nun bir devriye uçuşu sırasında, Britanya adası etrafında tam bir tur atmasına yeterlidir.



Denemelerde Tornado radarı düşman bölgesindeki roketleri tesbit edince, yukarı çıkan uçak kendini savunabilmektedir.

İngiliz hava savunma hattı için geliştirilen Tornadolarda gövde daha çok akaryakıt alacak şekilde, 1.3 metre uzatıldı ve kanatlar biraz daha öne alındı.

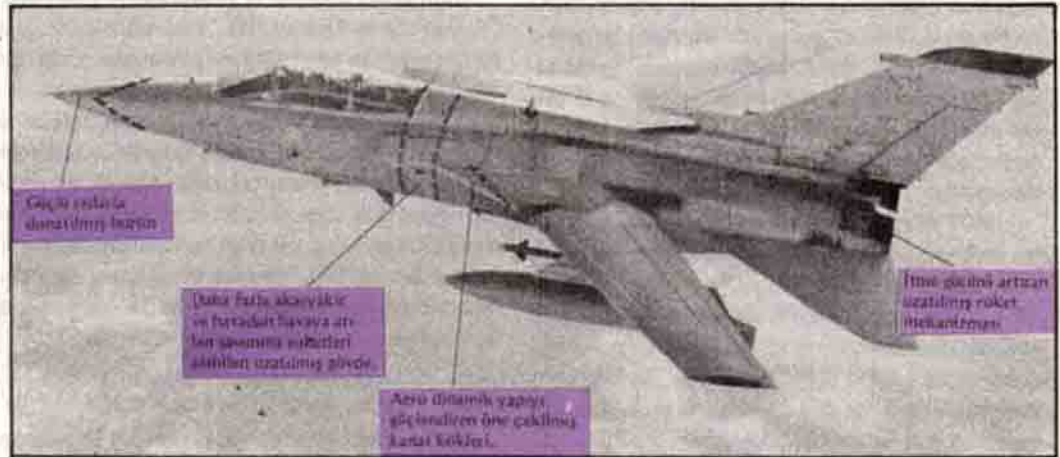


Tornadolarda gövde altına yerleştirilmiş MW-1 silahları hedef üzerinde veya bir havaalanı üzerinde büyük tahrip gücüne sahiptir.

### CRUISE FÜZELERİ VE TORNADOLAR

Tornadolarda, modern "foxhunter" radarları ile birçok amaca hizmet edebilmekte ve 185 km. uzaklığa erişebilmektedir. Bu radarlar da diğer radar sistemleri gibi, aşağıyı ve yukarıyı gözetleyebilmektedir.

Ancak radar teknolojisindeki bu ilerlemeler, Sovyet bilim adamları tarafından da bilinmektedir. Varşova Paktı, kendi hava sahasındaki alçak uçuşlara karşı koymada önemli adımlar atmıştır. Buna karşılık Batı bloku da cruise füzelerinin geliştirmiştir (Bkz. Bilim ve Teknik, Aralık 1983). Bu füzelerin amacı kara, hava ve deniz korunmasıdır. Personel taşımayan bu küçük uçaklar, 2.000 km. çaptaki bir menzilde 50 m'nin altındaki küçük hedefleri dahi bulabilmektedir. Cruise füzelerinin hava hücum grafiğı, Tornado'lara çok benzemektedir. Her iki uçak da yolu üzerindeki engelleri tanımakta, engel etrafından dolanarak geçmekte ve radara yakalanma-



Güçlü motorla donatılmış burun

Daha fazla akaryakıt ve bombardıman uçakları için savunma sistemleri eklenmiş uzatılmış gövde

Aerodinamik yapıyı güçlendiren öne çekilmiş kanat kökleri

İtme gücünü arttıran uzatılmış roket itekantımları





maktadır. Zira her iki uçağın da bilgisayara bağlı kumanda tablosu uçağa, anında yükselmeyi veya geri çekilmeyi bildirebilmektedir.

Belki de Sovyetlerin büyük bir çabayla, kendi uçaklarına modern radarları yerleştirmeleri de Tomadoları engelleyemeyecektir. Batının yüzlerce ve binlerce "Marschflugkorper" (Cruise füzelerinin bir cinsi) yapmaları, Sovyetlere başka seçenek bırakmıyordu. Çünkü Cruise füzeleri, gerektiği zaman atom bombası taşıyabiliyordu.

Tomadolar da atom silahı taşıyabilmektedir. Bu yüzden her iki blok, atom silahlarını kullanmaktan sakınma çalışmalarını içine girmişlerdir.

Sovyetlerin hava savunmasını güçlendirme gereğini duymalarının nedeni Tornado'lar değil, Cruise füzeleri olmuştur. Bugün Sovyetler, Batı blokuyla dengeyi sağlamak için avcı uçaklarının sayısını arttırmakta ve modern radar sistemleri geliştirmektedir.

Bugün geliştirilmiş olan modern radar sistemlerinde uçaktan gönderilen elektromagnetik dalgalar, yere veya diğer engellere çarpıp geri yansımaktadır. Ancak alçak uçuşta ve yüksek hızdaki uçuşlarda bilgisayarlar bu yansıyan sinyalleri çok çabuk algılamakta ve ona göre uçağı yönlendirmektedir. Bu yüzden şaşırtmalı elektromagnetik sinyallerin araya sokulması, bu uçaklar için bir engel teşkil etmektedir.

#### TORNADOLAR VE RADARLAR

Modern radar tesislerinin verimli çalışmaları, radara karşı yapılan şaşırtmacaların etkisiz kalmasına yol açmıştır.

Tomadoların gövde altına ve kanat diplerine, düşman radar ışınlarına çarpınca derhal alarm veren alıcılar yerleştirilmiştir. Bu alarm sonucu Tornado ECR'ler bir radyo istasyonu gibi, yer radarını şaşırtıcı sinyaller göndermektedir. Özel roketlerle donatılan Tomado-ECR'ler ayrıca karşı radar sinyallerini de toplamaktadır. Bu özelliklerinden dolayı Tomado-ECR'ler avcı uçaklarına öncülük edebilmekte, diğer uçaklara hava yolu üzerindeki tehlikeleri haber verebilmektedir.

Beklenmeyen saldırılarda Tomado-ECR uçakları, kendilerini havadan havaya atılan dört roketle savunabilmektedir.

Tomadoların en önemli özelliği doğrudan hedef üzerine varabilmeleridir. Gövde altına asılı olan MW-1 bombaları, havaalanları ve askeri bölgeleri tahrip etmekte çok etkilidir. Ancak etkili bir savunmada kısa mesafede saldırıların riskli



Tornado'nun özel savaş donanımı: KB-44 (solda) küçük bomba, uçaksavar toplarına karşı. MIFF, yuvarlanarak çarptığı zaman patlama özelliğindedir (ortada). MUSA tipi bombaların gövdesi yere çarpınca patlar ve akaryakıt tanklarını tahrip eder (sağda).



Havaalanları için özel bombalar: MUSPA tipi (solda) önde uçan uçaklara karşı kullanılır, STABO tipi (ortada) uçak pistlerini tahrip etmekte kullanılır. ASW tipi (sağda) betondan yapılmış uçak barmaklarını tahrip etmekte etkilidir.

olması, bu uçaklarda MW-1'e benzeyen, fakat uzun menzilli silahların geliştirilmesine sebep olmuştur. Bu sayede Tomadolar, hedefe varmadan hedefi haber veren radar sistemiyle ve uzun menzilli jetlerle, hedefi tahrip edebilir hale getirilmişlerdir. Fakat uzun menzilli silahların her saldırıda yenilenmesi ve maliyetlerinin yüksek olması, bunların az sayıda yapılmasına neden olmaktadır.

Acaba ileride Tomado'ların yerini alabilecek bir uçak yapılabiliyor mu? Önümüzdeki on yıl için, uçak maliyetindeki artışlar da hesaba katıldığında, bu soruya yanıt aramak gerekmez. Askeri uzman Norman Agustin'e göre uçak maliyetlerindeki başdöndürücü artışlar, uçak yapımını kısıtlamaktadır. Bu da bir anlamda, silahsızlanma yolunda adım oluşturmaktadır.

P.M. den Cev.: Aysel YUVACI

**İki uygar milletin savaşması, uygarlığa yapılan en büyük ihanettir.**

**Carmen SYLVA**