

Terör ve Teknoloji



26 Aralık 1994 günü, Marsilya Havaalanı'nda Fransız özel timinin, Cezayirli 4 hava korsanına karşı düzenlediği operasyon, yöntem, donanım ve sonuç açısından, bu alandaki en başarılı örnek olarak nitelendiriliyor.

Heckler and Koch MPS, yakın mesafede son derece etkili bir donanım.

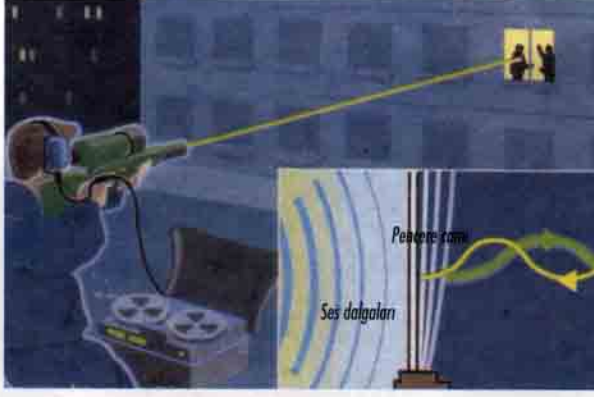
Demokrasi... 21. yüzyıla girerken, insanoğlunun "yaşama düzeni" açısından ulaştığı bir erdem. Bu erdemi yakalayanlarla ulaşmaya çalışanların önünde ciddi bir engel var; insanın refah ve mutluluğu için vazgeçilmez bir toplumsal yaşama biçimi olan demokrasiye yönelik en ciddi tehdit yani terör... Demokrasiyi, daha da önemlisi insanı ve yaşama hakkını tehdit eden terör, bir başka deyişle şiddet. Dinsel amaçlısından ayrılıkçısına (separatrist), politik amaçlı silahlı savaş stratejisi olarak kabul edileninden bazı üst örgütlenmeler tarafından uygulananına, kişisel çıkar için yapılandırılan, günlük polisiye olaylarda görülenine, trafikten televizyona, sinemadan yayın dünyasına kadar silahlı ya da silahsız şiddet, insan yaşamıyla iç içe geçmiş durumda. Silahsız olanıyla mücadele, daha çok eğitim bilimcilerin, sosyologların işi. Biz, silahlı şiddetin teknolojiyle ilişkisini, daha doğrusu terörle mücadelede teknolojinin ulaştığı güç ve etkinliği irdeleyeceğiz. Modern toplumlar için en büyük tehlike olan terörle savaşmada teknolojinin önemini, temel hedefi uygarlığın gelişmesi, insan yaşamı ve mutluluğu olan bilim ve teknolojinin katkılarını anlatmaya çalışacağız. Bu önem ve katkı, 2000'li yıllara hazırlanırken terörle de boğuşmak zorunda olan ülkeler için yaşamsal nitelikte. Bu yüzden de maliyeti yüksek, yani, ileri teknoloji ürünü anti-terör araç ve gereçleri çok pahalı. Ama, insan yaşamına fiyat biçmek mümkün mü?..

TERÖRLE mücadele, iyi eğitilmiş, modern araç ve gereçlerle donatılmış uzman kadroların işi. Böyle bir kadronun (anti terör timi), teröristin içinde bulunduğu ruh halini algılamaya çalışması, tim üyelerinin bir an için kendilerini teröristin yerine koymaları, hedefin davranış motivasyonlarını kavramak, hangi koşulda ne tür tepki verebileceğini önceden tahmin edebilmek açısından önem taşıyor. Bir başka önemli nokta ise, böyle bir timin yönlendirilmesi ve yönetilmesinde saklı. İnsan psi-

kolojisinden anlayan, çabuk inisiyatif kullanma ve karar verme yetisine sahip, önsezi ve sağduyusu güçlü bir önderlik gerekiyor. Böyle bir önderliğe (tim şefi), operasyon öncesinde düşen önemli bir görev var; hedefin gözlemlenmesi, bu gözlemin her türlü varsayım da dikkate alınıp geliştirilerek, hedefin amaç ve gücü konusunda teorik bir model oluşturulması ve son olarak, bu model çerçevesinde hedefin güçlerinin etkisiz hale getirilmesi için uygulanacak yöntem ve teçhizatın belirlenmesi. Yöntem, her olayda farklı olabilir. Donanıma gelince...

Gece Karanlığım Yenmek...

Karanlık, terörist için olduğu kadar operasyon timi için de büyük handikap. Gecenin getirdiği olumsuzlukları aşabilen, bir başka deyişle karanlıkta görme ve duyma becerisini gösteren tarafın, karşı taraf üzerinde önemli bir üstünlük sağlayacağı kesin. Gece karanlığında göz, ayın ya da bazı durumlarda yıldızların ışıkları sayesinde, zayıf bir görme yetisine sahiptir. Geliştirilmiş bir gece gözlüğü, bu yetiyi tam 25 000 kat artırabiliyor. Işık yoğunlaştırıcı gözlüğün objektifi, çevreden gelen fotonları bir fotokatod aracılığıyla elektrona; bu yolla elde edilen sinyaller ise, 0,45 mikrometre dalga boyunda görülebilir yeşil ışığa dönüştürülüyor. Böylece, insan gözünün çok duyarlı olduğu yeşil ortamda, çok



Lazer ışını, içeride konuşulanları öğrenmeyi sağlıyor.

metre uzaklıktaki hedefleri karanlıkta görme fırsatı tanıyor.

İşitmeye gelince... Operasyon öncesi hedefteki konuşmaları dinlemek mümkün. Bunun için de lazerden yararlanılıyor. Lazer ışını, gözlem altındaki binanın cam ya da duvarlarına çarpan ses dalgalarını algılıyor. Bu ses dalgalarının, titreşimleri ne kadar zayıf olursa olsun, lazer ışın demetinde yarattıkları faz değişiklikleri, bilgisayarda yorumlandıktan sonra yeniden sese dönüştürülüyor.

Lazer Yönlendirmeli Otomatik Tüfek...

Heckler and Koch MP5, demokrasinin beşiği denilen İngiltere'de, uzun yıllardır silah taşımayan polise verilmesi planlanan hafif maki-neli bir tüfek. Bu tüfeğe monte edilen lazer kaynağı, yakın mesafeden düzenlenecek bir baskın operasyonunda "nokta atış" için yüzde yüze yakın bir kesinlik sağlıyor.

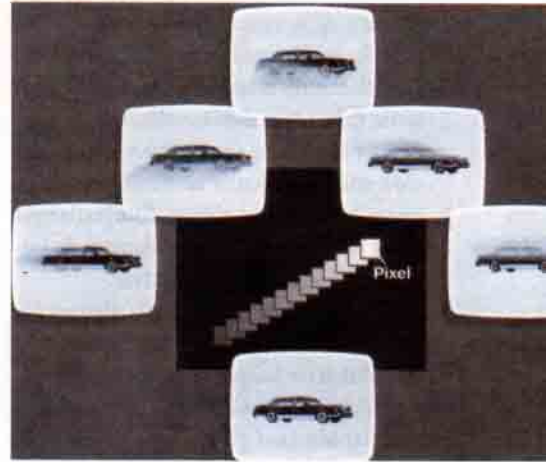
Bilgiyi Yorumlamak...

Bir hedef hakkında toplanan bilgiler, operasyonun yöntem, amaç ve mevcut donanımıyla orantılı olarak yorumlanmadan kullanılamazlar. Ham haldeki bu bilgiler, çeşitli kaynaklardan beslenerek desteklenmeli ve bilgisayar yardımıyla olgunlaştırılmalıdır.

Gözlemele sırasında elde edilen fotoğraf ya da video görüntülerinin netleştirilmesi ve bu yolla somut verilere ulaşılması, bu aşamalardan biri. Görüntüleme sırasındaki güçlüklerden kaynaklanan flu resimler, özel bir bilgisayar aracılığıyla ob-

jenin aslına uygun hale getiriliyor. Bilgisayar, görüntüdeki her bir unsurun renk ayırma ve yönelimlerini tahlil ederek, resmi orijinaline uygun kompozisyona dönüştürüyor. Son dönemde geliştirilen bir bilgisayar, bu düzeltmeleri anında, yani görüntü kaydı sırasında yapabiliyor.

Bir görüntüdeki ayrıntıyı büyütme durumunda ortaya çıkan fluluk, çoğu kez hiç kullanılmayacak bilgi demektir. Bu durumda ayrıntı büyütüldükçe resim bo-



Görüntüdeki fluluk, bilgisayar tarafından gideriliyor.

zulmalara uğrar ve sonuçta, televizyon tekniğinde resim kaydetme ve aktarma yöntemi olan yatay çizgiler bütününe dönüşür. (Türkiye'de kullanılan teknikte bir kare televizyon görüntüsü 625 yatay çizgiden [tarama]'dan oluşur.) Elektronik beyin, bu çizgileri, fotoğraf tekniğindeki gibi noktalara dönüştürür. Bu noktaların ışık alma konumlarını yorumlayan bilgisayar, objenin resimlendiği andaki ışık durumuna uygun düzeltmeler yapar. Yeniden oluşturulan resim, orijinalin hemen aynıdır.

Bilgisayar, büyütülen ayrıntıyı da netleştiriyor.



Bayırdan inen iki kişi, gece gözlüğü ile açıkça görülüyor.

net olmasa da, çevredeki görüntülerin algılanması sağlanıyor. Gece gözlüğü 3,5 voltluk bir pille besleniyor. Bir yüz maskesine monte edildiği için başka iş yapmasını engellemiyor. Ay ışığının ortalama 200 mililükslük bir aydınlatma sağladığı düşünülürse, böyle bir gece gözlüğü, bir mililükslük ortamda 600 metre uzaklıktaki hedefi görme imkanı sağlıyor. Kızılötesi ışınların kullanıldığı bir başka gece gözlüğü daha ilginç sonuçlar veriyor. İnsan vücudunun yaydığı termik dalgaların kızılötesi kamera aracılığıyla algılanıp ölçülmesiyle, gözlemlenmekte olan bir hedefteki insan sayısı ve hareketleri belirlenebiliyor. Fransa'da geliştirilen yaklaşık iki kg ağırlığındaki iki kızılötesi kamera, üç kilo-



Robot resimler artık, neredeyse orijinali ile aynı oluyor.

Sıra "robot resimde"... Bilgisayarlar, değişik açı ve ölçekte alınmış, yüz hatları konusunda son derece yetersiz fotoğraflardan, aslına uygun bir robot resim oluşturmayı başarıyor. Bu şekilde alınmış fotoğraflardan üç boyutlu bir görüntü sağlanıyor. Bunun dışında her fotoğrafa, renk ayırım ve yönelimlerine uygun geometrik tasarımlar uygulanıyor. Tasarım üzerindeki düzeltmeler, objenin, aynı açı ve ölçekten alınmış bir yüz fotoğrafı elde edilinceye kadar sürdürülüyor. Bilgisayar, kayıtlı sabikalıların fotoğraflarıyla robot resim arasındaki kıyaslamayı da büyük bir titizlikle gerçekleştiriyor.

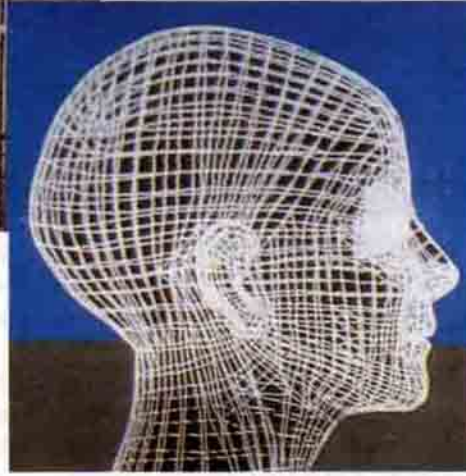
Bir televizyon kamerasıyla alınmış görüntülerden, belli belirsiz de olsa ses kaydı bulunması halinde, kullanılabilir sesli bilgi üretmek mümkün. Bilgisayar, ses dalgalarının tayf çözülmesi yoluyla, gerekli bilginin frekansını buluyor ve parazit niteliğindeki bütün frekansları temizliyor. Bu yolla, görüntüdeki insan için yapay bir ses üretmek bile olanaklı.

Telsiz konuşmalarının çözülmesi ve yer tespiti için de bilgisayarlardan yararlanılıyor. Yeri bir kez belirlenen telsiz kullanıcısının, bütün mevki değiştirmelerini izlemek olası. Bu izleme, uydu kullanımıyla daha da kolaylaşıyor.

Öldürmeden Yakalamak...

Bu konudaki araştırmalar, çok sayıda ülkede yoğun biçimde sürdürülüyor. Amerika Birleşik Devletleri'nde Tradoc (Training and Doctrine Command) adlı bir kuruluş, bu alanda bir hayli yol almış durumda. Firmanın geliştirdiği "öldürücü olmayan" donanım, üç temel amacın gerçekleştirilmesine yönelik:

- hedefi (teröristi), metabolizmasına ya da bedensel özelliklerine kalıcı zarar vermeden etkisiz hale getirmek,
- hedefin donanımını, insana ve çevreye zarar vermeden etkisiz hale getirmek,
- hedefin düşünme, karar alma ve eyleme geçme merkezlerini çalışmaz hale getirmek.



Bu amaçları gerçekleştirmek için lazerli donanım yeterli ölçüde başarı sağlayamıyor. Düşük ya da orta şiddette lazer ışın kaynağı kullanan bir kısım donanımın, hedefte geçici görmezlik (körük) yoluyla etki sağladığı biliniyor. Ancak kesin başarı için güçlü lazer kaynağı kullanılmak gerekiyor ki, bu da henüz mümkün değil. Amerika Birleşik Devletleri, Fransa ve Rusya'da sürdürülen araştırmalar, elektronik donanımı olan bir hedefin, yoğun elektromanyetik dalga bombardımanına tutularak etkisizleştirilmesine yönelmiş durumda. Bu bombardımanın gücü, bazen bir gigawatt'a kadar çıkabiliyor. Amerikan Ordusu'nun silah araştırma merkezi laboratuvarlarında, değişik hedefler üzerinde bu tür deneylerin gerçekleştirildiği biliniyor. Deneyler, elektromanyetik dalga yayan vericilerin, 155 mm'lik obüslerle bile hedefin bulunduğu alana fırlatılabildiğini ve ileri teknoloji ürünü donanımın bu yolla etkisiz hale getirildiğini gösteriyor.

Amerika Birleşik Devletleri'nde bir başka araştırma çalışmasında, alçak frekansta çok güçlü ses dalgaları yayan bir sistem üzerinde duruluyor. Alçak frekanstaki

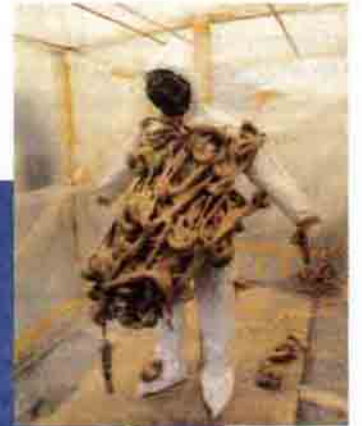
bazı dalgaların insanda spazmlara, geçici kuma ve ishale yol açtığı biliniyor. Metabolizmanın dengesinin bozulması hedefi etkisizleştiriyor. Resmi olarak açıklanmakla birlikte, Amerikalıların bu alanda çok başarılı bir dizi tatbikat gerçekleştirdikleri biliniyor. Tatbikatta hedefe, 17 metre boyunda uzayabilir bir boru aracılığıyla, 10 ile 600 Hz arası dalga boyunda ses titreşimleri uygulandı. Bu titreşimlerin şiddeti 20 000 watt'a kadar artırıldı. Bu alanda bir başka çalışma ise vücuda girmeyen ses mermileriyle ilgili. Mermi, şiddetli bir yumruğun sersemletici etkisini yaratıyor.

Hedefe fiziksel zarar vermeden etkisiz hale getirmek için üzerinde çalışılan bir başka araç ise, bir tür kimyasal köpük, çok çabuk sertleşen bir tür macun. Hava tepmeli tüfek aracılığıyla, hedefe fırlatılıyor. Hedefe (insan ya da donanım) ulaştığında hemen kuruyup çimento harcı gibi sertleşen



Bu lazer ışını, hedefte geçici körük yaratıyor.

şiyor ve hareket imkanı bütünüyle kayboluyor. Bu donanımla bir aracı hatta bir uçağı bulunduğu yere adeta mihlamak mümkün. Bunun yanısıra uzmanlar, anti-terör timlerinin kullanımına sunmak üzere, hareketli donanımı etkisiz hale getirecek ba-



Hedefi, anında sertleşen macunla etkisizleştiren değişik bir tüfek!

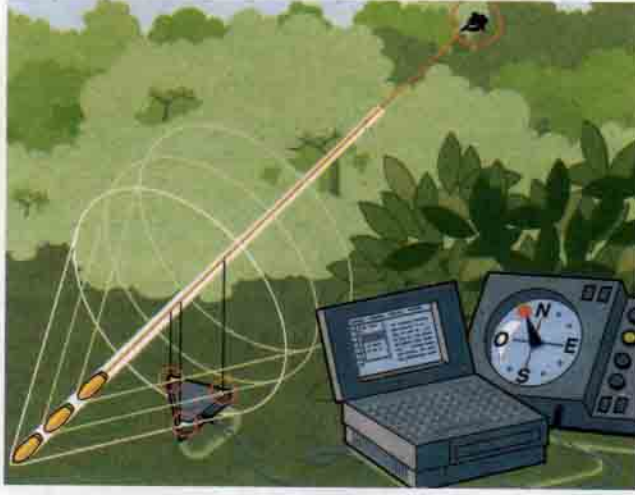


zı toz ve ince yağlar, bakteri, asit ve enzimlerle enerji kaynağını felç etmeye yönelik bir tür karbon lifi üzerinde çalışıyorlar.

Ateşin Yönünü ve Hedefin Yerini Belirlemek...

Bir anti-terör timi için, hedefin ateş açtığı noktayı belirlemek, etkili bir operasyon açısından çok önemli. Amerikalı araştırmacılar N.B. McNelis ile N.O. Conner'ın geliştirdiği donanım, ateş eden bir hedefin yerini anında belirliyor. Teknik hayli eski. Birinci Dünya Savaşı sırasında, topçu bataryalarının yerini belirlemek amacıyla büyük yansıtıcılar kullanıldığı biliniyor.

Ancak o yıllarda, bu tür karmaşık bir yer belirleme işlemi çok zaman alıyordu. Üstelik uzun mesafeden ve hızı nispeten düşük obüslerle ilgiliydi. Anti-terör timleri için hazırlanan düzenekte ise, yakın mesafeden açılan ateşte sesten hızlı yol alan bir mermi söz konusu. Böyle bir merminin yaydığı şok dalgaları, önce çok net koni biçiminde dağılmaya başlıyor. Şiddetli basınç yüzünden çarpma anında başlayan titreşimler, basıncın sürmesi yüzünden daha sonra kabaca bir koni biçiminde yayılmaya devam ediyor. Bu iki tür titreşimin detektör tarafından alınıp yorumlanması sonucu merminin tipi belirle-



Ateşin geldiği noktayı belirleyen düzeneğin.

niyor. Yönünü belirleme ise, bu titreşimlerin, bilgisayara bağlı üç detektör tarafından yorumlanmasıyla mümkün oluyor. Titreşimleri üç ayrı açıdan alan detektörler, koninin eksenini belirliyor. Bu eksen, koninin te-



Hecate II PGM, 600 metreden duvarı deliyor.

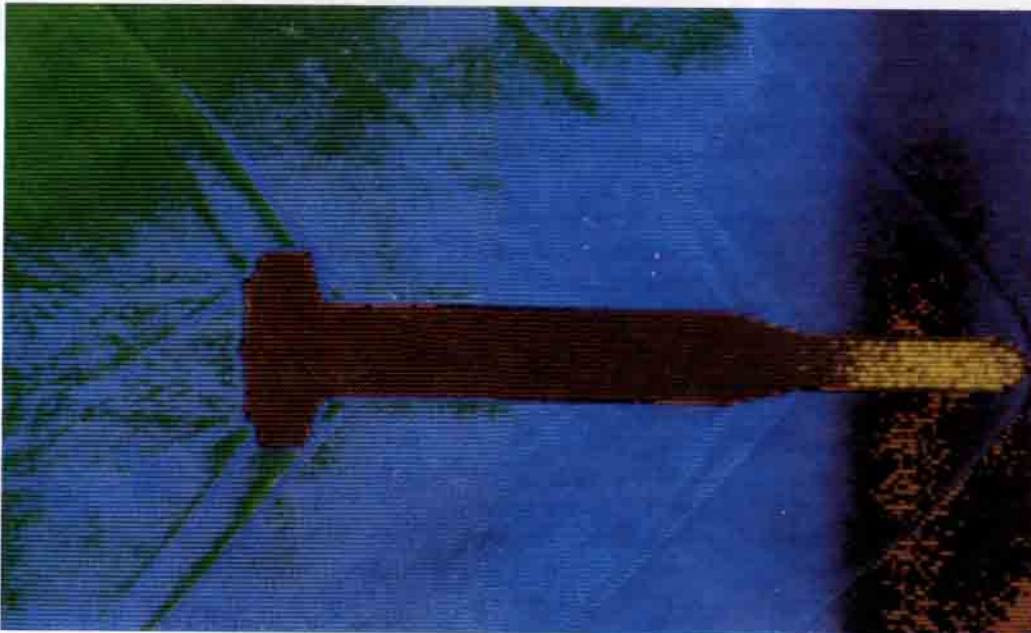
pe noktasını ve dolayısıyla merminin izlediği rotayı tespit etme imkanı tanıyor. Detektörler, üç ayrı açı için oluşan üç rotayı kıyaslayarak merminin hızını da belirliyorlar. Düzenekte yer alan ve basınç uygulanması durumunda elektrik enerjisi üreten elektronik devre ise, belirlenen bir

caklığıyla değiştiği düşünülürse, düzeneğe bir termik sonda eklemek gerekiyor. Çünkü, şok dalgalarının yayılma hızı, havadaki sıcaklıktan önemli ölçüde etkileniyor; 16 °C'de saniyede 340 metre olan titreşim yayılma hızı, 0 °C'de 330 m/s'ye düşüyor. Donanım özellikle, toplumsal olaylarda çıkan çatışmalarda başarıyla kullanılıyor. Ateş açılan yerin tespit edilmesinin yanı sıra, ilk ateş açan, ateş edilen silah sayısı ve kimin kaç el ateş ettiği kesin olarak belirleniyor.

Ateş Eden Hedefin Etkisizleştirilmesi...

Keskin nişancılar, genellikle askeri amaçlı gelişmiş bir özel tüfek kullanırlar.

Onlar için hedefin görülmesi yeterlidir. Ancak gizlenerek ateş eden bir hedef için, daha güçlü etkisi olan bir donanım gerekir. Bu amaçla geliştirilen bir tüfek olan PGM Hecate II, 12,7 mm'lik mermi kullanıyor. 600 metre mesafeden yapılan atışta 2 cm kalınlığındaki çeliği, 25 cm'lik betonu ve 40 cm kalınlığındaki tuğlayı delip geçiyor. 1 km mesafeden son derece etkili atış yapılabiliyor. Donanıma kızılötesi dürbün ve lazer aydınlatıcısı monte etmek de mümkün.



Fotoğraf merminin yol açtığı koni biçimindeki şok dalgalarını net biçimde saptıyor.

Kunter Kunt

Kaynak: Science et Vie, Mart 1995