

URANYUMLA ZIRHLANMIŞ TANKLAR

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

İnsanlar, hayvanları avlamak için icat ettikleri ok, mızrak, sapan, zıpkın vb. ilkel silâhları, komşuların için de kullanmaya başladıklarında, bu silâhlardan korunmak gereği de ortaya çıktı. Böylece şövalyelerin zirhlan doğdu. Zirh, hançer ve kılıç darbelerini ön-lüyordu.

İlk kalkanlar tahtadandı. Her boydan her kalınlıkta kalkanlar yapıldı. Özellikle metallere biçim vermek daha kolay olduğundan metal kalkanlar yaygın-laştı. Kalkan önce elle tutulan bağımsız bir savunma aracıyken, daha iyi korunmak amacıyla vücuda bağlanmaya başlandı. Miğfer, göğüs zirhi ve bacak zirhları yapıldı. Bunlar savaşçıları modern bir tanka benzetti. Eski Roma ve Yunan'da yalnızca baş, göğüs ve leğen (pelvis) korunuyordu. Zirh, deri parçalarına perçinlenmiş metal yapraklardan ibaretti. Elde tutulan kalkan, vücudun diğer bölümlerini koruyordu. Ortaçağ'da ise aksine, zirh, yüzden sırtta kadar vücudun bütününi koruyordu. Zirh o kadar ağırdı ki, hareket çok zorlaşmış bulunuyordu.

Bu zirhlar, iki elle tutulan ağır kılıç darbelerinden koruyor, okları ise kırıyordu. Nihayet XVI. yüzyılda ateşli silâhlar icat oldu ve zirh kullanmak sona erdi.

TEKERLEKLER ÜZERİNDE TAŞINAN ZIRHLAR

1914'te I. Dünya Savaşı başladığında, çelişkili bir durum mevcuttu; savaşçılar daima göğüs göğü- se çarpışmaları, dehşet verici bulmuşlardı. Bu nedenle düşmanı uzaktan vuran ateşli silâhlar bulundu. 1914'lerde tüfek ve toplar öylesine attığını vurur ve uzun menzilli bir hal almıştır ki, tek korunma yolu, siper kazmaktı. Kurşuna dirençli çelik yelek bilinmiyordu. Lebel ve Mauser'in kurşun geçirmez zirhları ise piyadeleri ezecek kadar ağırdı. Askerler mermilere karşı korunamadan çarpışıyorlardı. Mermi, zirhi yenmişti.

O zaman İngilizler, dahiyane bir düşünce ileri sürdüler: Zirh, insanın taşıyamayacağı kadar ağır- sa, onu neden tekerlekler üzerinde taşıyıyorduk? Albay Swinton, bu düşüncüyü büyük bir gizlilik içinde hayata geçirdi. Her yeniliğin karşısına çıkanlar oldu-



Amerikan M1-A1 Abrams tankının uranyumlu zirhi, anti-tank roketleriyle delinememektedir.

ğu gibi, bunu eleştirenler de vardı. Bu ilk tankların parçaları, ayrı fabrikalarda yapılarak monte edildi. İşçiler yaptıkları parçanın ne için olduğunu bilmiyorlardı. Yaptıkları şey sarnıca benzediğinden, kendi aralarında, sarnıç anlamına gelen "tank" dan söz ediyorlardı. Gerçekten de ilk tanklar perçinlerle dolu büyük sarnıçları andırıyordu. Böylece bütün dünyada, döner paletler aracılığıyla yürüyen zirhli araçlara tank adı verildi.

Alman Wolfgang Dieter, 1801'de paleti icat etti. Palet, sağlam materyal bulunamadığından 100 yıl kadar ilkel durumda kaldı. XX. yüzyılın başlarından itibaren metalürjideki ilerlemeler sayesinde, ağır traktörlerde kullanılmaya başlandı. İngilizler, bu "sarnıç"ı paletler üzerine oturtup bir de top eklediler. Böylece Ortaçağ şövalyesi yeniden doğmuştu: Hareketli (Ortaçağ'da atlı idi) zirhli vurucu güç. İlk tanklar Eylül 1916'da Somme'da görüldü; 1917 Kasımı'nda sayıları arttı. Fransızlar, İngilizlerden habersiz kendi tanklarını yapıp Aralık 1916'da cepheye sürdüler. Nisan 1917'de bu tankların sayıları arttı. Fakat tanklar, I. Dünya Savaşı'nda önemsiz bir rol oynadı.

Bir paradoks olarak bombardıman uçakları, zehirli gaz ve alev makinelerini ilk kullanan ülke olan Almanya, ilk tanklarını ancak Mart 1918'de cepheye sürebildi. Almanlar 1 yıl düşmanlarının tanklarını incelediler; ancak, kendi tankları 327 mm'lik topu ve 30 mm kalınlıktaki zirhi ile daha mükemmeldi. Eğer tanklar çok sayıda kullanılsaydı, kuşkusuz savaşın sonucunu etkileyecekti. Piyadeler, tank karşısında, zirhli şövalye karşısındaki köylüler gibiydiler. Bu tankların toplanırsa da mermileri ancak piyadeyi tahrip edecek güçteydi. Tank kendini tahrip etmemek için böyle küçük toplar taşımak zorundaydı; tanklar, tüfek ve mitralyöz kurşunlarını geçirmiyordu. Bir tank bölüğü, en küçük bir risk almadan bütün düşman savunmasını kirabilirdi. Zirh, mermiyi yenmekteydi.

Tabii, topçuluk mühendisleri, deniz kuvvetlerinde kullanılmakta olan delici top mermilerini tanklara karşı kullanmayı denediler. Ne var ki, top az hareketli; tank ise çok hareketliydi. Ancak, II. Dünya Savaşı'nda anlaşıldı ki, tankın gerçek düşmanı, karşı tarafın tanklarıdır.

Ne yazık ki, İngiltere de, Fransa da I. Dünya Savaşı tanklarından alınması gereken dersleri alamadılar. Fransa'da Albay de Gaulle, 1934'ten itibaren Fransız ordusuna tanklar koyabilmek için boşuna uğraştı. Oysa o sıralar Şansölye Hitler, başlatmak istediği yıldırım savaşı (Blitzkrieg) için tankların ideal silâhlar olarak görüyordu. Yıldırım savaşı, bir ülkeyi birkaç günde tanklarla işgâl demektir. Hitler, kendi genelkurmayını buna ikna etmekte zorluk çekti. Alman genelkurmayı, daha çok pozisyon (durum) savasına inanıyordu.

Savaş, Hitler'in düşüncelerini doğruladı. Alman Panzer birlikleri sayesinde Polonya, Belçika ve Fransa peşpeşe yıldırım hızıyla Almanların eline geçti. Bu ülkelerin elinde ne var ki, anti-tank topları yoktu; uçaktan yere atılan roketler henüz deneme safhasındaydı ve üstelik tankları da yetersizdi. Bu durumda Alman tank birliklerinin ilerlemesini hiçbir şey duramazdı.

Almanlar bu tank üstünlüğünü II. Dünya Savaşı boyunca sürdürdüler. 1945'te hâlâ dünyada en iyi tank panzerlerdi. Panzerler, düşman tanklarının hepsini tahrip edebilecek güçteydi. Buna karşı düşman tanklarının hiçbirini panzerleri tahrip edebilecek güçte değildi. Neyse ki, Amerikalılar uçaktan veya daha iyisi piyadeler tarafından atılabilen anti-tank roketler geliştirdi. Ancak bunlar, anti-tank topların kullanılmasını önlemedi. Almanların anti-tank topları, o zaman var olanlar arasında en iyisiydi. Tank toplarının fırlattığı mermiler, genellikle tungstenli çok sert bir alaşımdan çekirdek içermektedir. Merminin delici etkisi, tabanca kurşununun bir tahtayı delmesi gibi, bu çekirdeğin sertliğine ve hızına bağlıdır.

1883'te Amerikalı kimyacı Munroe'nin keşfettiği, "çukur imlâ" denen patlayıcı mermiler içinse, tamamen farklı bir tahrip mekanizması söz konusudur.

Munroe, şunu keşfetmişti: Bir patlayıcı madde blokunun bir kenarında oyulan bir boşluk, o patlayıcı maddeyi zirhlı bir levhayı kolayca delebilecek hale getiriyordu. Rastlantı sonucu yapılmış bu keşif, zirhlı birlikler için korkunç sonuçlar doğurdu. Pratikte "çukur imlâ", ön yüzü koni biçiminde oyulmuş, arka yüzü patlatıcı bir kapsül içeren bir patlayıcı madde silindirdir. Silindir biçimi yumuşak bir plastik maddenin bir tabanına sivri bir kurşun kalem batırılırsa bu biçim elde edilir. Bu şekilde elde edilen boşluğa, genellikle ince bakırdan yapılmış bir huni konulduğunda, "çukur imlâ"nın etkisi çok artmaktadır. Mermi patlayınca, şok (patlama) dalgası bu boşluk tarafından bir odak noktasında yoğunlaştırılır. Koninin ekseninde bulunan dökme metal, 8-10 km/sani-

ye hızla fırlar. Bu hız, patlayıcının patlama hızının bile üstündedir. Böylece 1940-1950'lerde hiçbir zirhlı araç, bu tip tank mermilerine dayanamıyordu. İki şart gerekliydi: Patlama dalgası koninin tabanından cm'lerce uzakta yoğunlaştığından, patlama, zirhlı araçtan belli bir uzaklıkta meydana gelmelidir. Ayrıca patlayıcı maddenin dönmesi, zirh delici kuvveti azaltmaktadır. Normal toplarla atılan mermiler bu nedenle uygun değildir. Bunlar namlu yivlerinde dönme hareketi yapmaya başlar.

Delici kuvvet, patlayıcı maddeyi taşıyan merminin hızıyla ilgili değildir. Patlayıcı madde, hareket-siz haldeyken de delici gücünü korur. Bu nedenle antitank silahı, bazuka veya tüfekte atılan el bombası tipi bireysel bir silâhtır. Bu anti-tank roket atarlar (Fransızca adı LRAC), piyadelerce kullanılan ve kolayca gizlenebilen silâhlardır. Bunlar II. Dünya Savaşı'nda iki tarafın tanklarına da ağır zarar vermişlerdir. Almanlar, bu silâhın kopyasını hemen yapmışlar ve ona Panzerfaust veya Panzerschreck adını vermişlerdi.

1970'lerde çukur imlâli roketler elektronik ve elektromekanik ilerlemesinden yararlandı. Önce telli, sonra radyolu, sonra televizyonlu uzaktan kumanda sistemleri ve en nihayet laser veya enfrarujlu kendi kendine hedefi bulan anti-tank roketleri yapıldı.

İsrail, ilk defa 1973 Kippur savaşında, SSCB'nin Mısır'a verdiği uzaktan kumandalı Sagger anti-tank roketleri yüzünden, onlarca tank kaybetti.

Bir kez daha zirh, mermi karşısında yenilmiş bulunuyordu. Öyle ki, bazı ülkelerin genel kurmayları



Matra-Apilas tipi bireysel anti-tank roket atarı. Bu piyadelerin zirhlı birliklere karşı tek silâhıdır. Etkisi korkunçtur.

tanki çok kolay tahrip edilebilen ve bu nedenle modası geçmiş bir silâh olarak görmeye başladılar. İsrail ise, yenilgiyi kabul etmedi. Çok gizli olarak çukur imlânin etkisini yok edecek bir çare aramaya başladı ve sonunda aktif zırh formülünü buldu.

Aktif zırh şudur: Tankın atışlara en fazla maruz kalan bölümleri (ön kalkan, kule vb.) sigara kutusu büyüklüğünde saç kutularla kaplandı. Her kutu, somunlu vidayla tankın zırhına tutturulmuştu. Kutuların içinde özel bir patlayıcı madde vardı. İşte bu satranç tahtasını andırır zırha "aktif zırh" deniyordu.

Çukur imlâli patlayıcının şok dalgası bu kutuların birine çarpınca kutunun içindeki patlayıcı patlar ve bu, karşı patlamanın yarattığı karşı şok dalgası, büyük bir hızla zırha yaklaşmakta olan metali geriye iter. Metal zırha giremez olur. Dahiyane bir düşünceyle hileyi hileyle önleme yoluna gidilmişti: Çukur imlânin şok dalgasına karşı aynı hız ve karakterde bir karşışok dalgası çıkartılmaktadır. Tankın üstündeki bu küçük patlamaların tanka bir zarar olmaz.

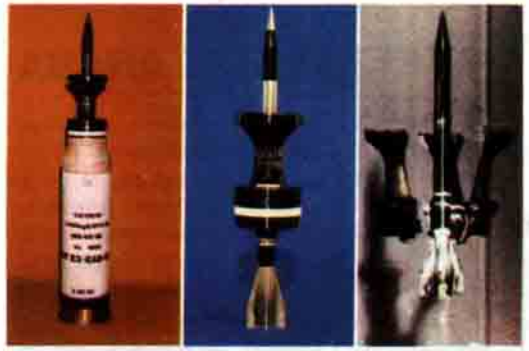
Aynı tarihlerde İngilizler, tabakalı veya bileşik zırh denen yeni bir zırh çeşidi buldular. O zamana kadar zırh denince santimetrelerce kalın çelik levhalar anlaşılıyordu. Chobham zırhı denen yeni zırhda, tabakalar halinde çelik, plastik ve özellikle seramik bulunur. Aslında bu yeni zırhı kuvvetlendiren madde seramiktir. Seramik çelikten daha serttir ve asla erimez.

Zırh bir kez daha mermiye üstün gelmişti. Çukur imlâ, aktif zırhı ve seramik zırhı asla delemmez. Topçular, yeni mermi çeşitleri düşünmeye başladılar. Sonunda ok biçimi top mermisi bulundu. Bu mermi akılları durdurucu ilk hızı sayesinde tabakalı zırhları delebiliyordu. Bugün bütün ülkeler bu yeni anti-tank silâhiyle donatılmıştır.

TANKA KARŞI OK MERMİ

Ok merminin prensibi basittir. Bir top mermisinin delici gücü iki şeye bağlıdır: Hızı ve yatay yoğunluğu (merminin ağırlığı/merminin kesit yüzeyi). Yatay yoğunluğu artırmak için merminin ağırlığını artırmak ve/veya kesitini küçültmek gerekir. Merminin ağırlığını artırmanın bir sakıncası vardır; belli bir kalibre ve barut yükü için merminin ağırlığı arttıkça hızı azalır. O halde yapılacak iş, merminin çapını küçültmektir. Fakat burada büyük bir zorluk vardır. Çap 2 kat küçülürse, hacim ve dolayısıyla ağırlık 8 kat küçülür ($8 = 2^3$). Ne kadar hızlı olursa olsun, birkaç gramlık bir mermiyle zırh delinemez. Çözüm: Merminin çapını azaltırken, boyunu uzatmak ve böylece içine istendiği kadar patlayıcı madde koymak. Bir ince buluş daha: Bu oka çok benzeyen mermi, baruttan ekonomize etmek için normal toparca atılacaktır.

Ok mermi, oluk biçiminde yapılmış iki kabuktan oluşan plastik bir silindirdir. Ortasında 60 cm uzun-



Soldaki ok mermi, seramik zırhlara karşı etkilidir. Ortada bu top mermisinin kendi ve sağda mermi namludan çıkarken mermi pabuçlarının ayrılışı görülüyor. Ok merminin hızı, 1500 metre/saniyenin üzerindedir.

lukta ve 2,5 cm çapında çelik bir ok vardır. Ücu tungsten içeren çok sert bir alaşımdan yapılmıştır. Havada sapmadan gidişini sağlamak üzere, arkasında kuyruk kanatçıkları vardır. Oklu mermiyi atan topun namlusunda yivler bulunmasına gerek yoktur. Top namlusu daha dayanıklı düz ve basit bir boruya indirgenmiştir.

En sık rastlanan kalibreler, 100, 105, 120 ve hatta 135 mm'dir. Mermi hafif olduğundan müthiş bir hızla yol alır: 1,5-2 km/saniye. Mermi topu terkedince, "pabuç" denen plastik kutu, hava direnci nedeniyle un ufak olur ve geriye ok mermi kalır. Yatay yoğunluğu çok yüksek olan ok mermi, hava direnci etkisiyle fazla yavaşlamaz ve en kalın zırhları bile delip geçer. Bugün bütün modern tanklar, yivsiz namlulardan ok mermi fırlatabilir.

Hemen belirtelim ki, Sovyetler 5 yıl önce üçüncü bir yol açtılar: Eski T-55'ler üzerine monte edilmiş 100 mm'lik toparla ince uzun değil, kısa ve kalın mermiler atıyorlardı. Bunlar oktan çok mermiye benziyordu. Önce şaşırın Amerikalılar, bilgisayarlarla simülasyonlardan sonra şunu anladılar: Bu iri saçmalardan andıran mermiler, yeni seramik zırhları delebiliyordu. Bu zamanda zırhı kuvvetlendirmek için yeni yoğun ve sert metaller aranmaya başlandı.



İsrail'in M60 aktif zırhlı tankı. Bu tank, çukur imlâli roketleri etkisiz bırakmaktadır.

TEKERLEKSİZ ARABA

Tekerleğin, insanlığın en eski ve önemli icatlarından biri olduğu gözardı edilemeyecek bir gerçektir. Araba yapımında tekerlek yerine çanak kullanılacağı hiç aklınıza gelir miydi? İşte Japon araba imalatçıları arasında yapılan yarışmada birinciliği kazanan buluş, tekerlek yerine çanakların hareket eden bir araba modeli.

Arabanın ortasında yer alan mil, her çanağı kendi motoruna bağlıyor. Bu durumda iken çanakların dönmeye başlaması, arabanın hareketini sağlamayacaktır. Çanakları tutan millerin dışarı doğru açılması, arabanın harekete geçmesini temin ediyor. Değişik bir deyişle millerdeki hareket sonucu çanakların pozisyonu otomatik olarak değişiyor. Böyle olunca da çanaklar artık tabanları değil, yan yüzeyleri üzerinde bulunuyor. Arabanın idaresi, millerin dışarı açılması esnasındaki yü-



Çanakları tutan miller, dikey konumunda bulunduğu için, araba hareketsiz halini muhafaza ediyor.

zeyle oluşturdukları açıda yapılacak değişimler ile sağlanıyor.

P.M.'den çev.: Abdullah YILMAZ

Bu modern anti-tank mermileri, tanka karşı tank veya tanka karşı top savaşlarında etkili olmaktadır. Piyadeler, uçak ve helikopterler, çukur imlâ kullanmaya devam ettiler. Anti-tank roketlerin büyüklüğünü artırmak denendi; fakat bu taşımayı ve manevra kabiliyetini zorlaştırdı.

Başka çareler de düşünüldü. Roket içinde ardarda iki çukur imlâli patlayıcı koymak gibi. Öndeki patlayıcı, aktif zırhın kutusunu patlatırken, arkadaki patlayıcı tankın zırhını deler. Çok duyarlı bir kronometreyle merminin ön ve arkasındaki patlayıcı maddeler uygun zamanda patlatılmalıdır. Aksi halde aktif zırhdaki kutunun patlaması, arkadaki patlayıcıyı patlatır. O zaman zırh delinemez. Bu konuda alınan bir önlem de şudur: Ön patlayıcı, aktif zırh kutusunu patlatamayacak kadar zayıf seçilir. Ön patlayıcı yalnızca bu kutuyu yerinden söker ve arkasındaki çukur imlâyaya yer açar. Aktif zırhın zayıf noktası budur: Sert bir başlık bile kutuyu yerinden sökebilir; o zaman zırh, başlığın arkasında bulunan delici başlığın merhametine kalır!

Bugün için zırh-mermi savaşı kararsız durumdadır. Fakat Amerikalılar uranyumlu zırh geliştiriyorlar. Nükleer sanayii yan ürünü olarak çok bol bulunan uranyumla zırhlar delinmez hale getiriliyor. Uranyum çok sert, çok ağır (çeliğin yoğunluğu 7,5; uranyumun 19) ve piroforiktir (kivılcım çıkartıcı). Bir parça uranyuma bir kireç taşı sürülürse, bir kivılcım yağmuruyla karşılaşılır. Tıpkı çakmak taşı kullanılmış gibi.

Yoğunluğu tungstenden hafifçe az olan (tungstenin yoğunluğu 19,3) ve çok sert bir maden olan uranyum, bir on yıldır zırh delici mermilerde kullanılıyor. Aynı özellikleri nedeniyle uranyum, uygun kalınlıkta kullanıldığında, bugünkü bütün zırh delici mermilere dirençlidir. Amerika'nın yeni M1-A1 tankları uranyumlu zırh içermektedir.

Radyoaktif bir metal olan uranyumun zırh yapımında kullanılması eleştirilmiştir. Ancak uranyum metali iki izotoptan oluşur: Nötr olan U238 ve çok radyoaktif olan U235. Doğal U'da % 0,7 kadar U235 vardır. U235 nükleer santrallerde kullanılmaktadır. İzotop ayırma fabrikalarında, uranyumun içindeki U235 oranı % 0,2'ye düşürülebilir.

Zırhlarda kullanılan uranyum hafifçe radyoaktiftir. Fakat neyse ki, zırh çeliği tehlikeli alfa partiküllerini geçirmez. Uzmanlara göre uranyumlu tankların içindekiler, ancak yılda 3 röntgen çektirmiş kadar bir radyasyon alacaktır; bu tehlikesizdir. Uranyumun alev alıcı olduğu söylenmişse de bu yanlış. Uranyum yalnızca kivılcım çıkartıcıdır. Alüminyumdan daha yanıcı değildir.

Bugün için tanklar, çukur imlâ ve ok mermiye karşı uranyumlu zırhla korunmaktadır. Uranyumsuz bütün tanklar, anti-tank roketlerle ve özellikle yeni ağır 280 mm'lik roketlerle tahrip edilebilir. Zırh-mermi savaşında zırhın aleyhine olan nokta şudur: Çukur imlânın miktarı veya ok merminin hızı, zırhın direncinden çok daha kolay artırılabilir. □

CAN SIKINTISI, DÜNYAYA TEMBELLİKLE BERABER GELMİŞTİR.

La Bryère