

Nükleer Silahlar: Üretimi ve Etkileri



Arif Bozbıyık*, Dr. İ. Hamit Hancı**,
Dr. Çağlar Özdemir***, Dr. Özgür Demirkan****

Bir megatonluk bir nükleer bomba 300 km²'lik bir alan içinde korunmasız halkın yüzde doksanını öldürebilir.

Atom çekirdeğinin fizyon, füzyon ya da her ikisinin karışmasıyla oluşan bir kimyasal reaksiyon ile enerji açığa çıkması sonunda oluşan patlamayı yaratan her türlü silaha genelde nükleer silah adı verilir. Nükleer reaksiyon sonucunda enerji ortaya çıkartan silahlar için farklı isimler kullanılmaktadır; atom bombası, hidrojen bombası, nükleer silah, fizyon bombası, füzyon bombası, termonükleer silah gibi... Bu tür silahlar ilk olarak "atom bombası" olarak adlandırılmıştır. Nükleer silahlar, yok edici etkilerini sağlayan nükleer reaksiyonlara ve tasarımlarındaki ayrıntılara göre çeşitli biçimlerde gruplandırılabilirler. Fizyon ve füzyon silahlarının genel özelliği atom çekirdeğinin transformasyonu sonucu etrafa enerji yaymalarıdır. Bu açıdan bütün bu tip patlayıcı araçlar için en uygun genel terim "nükleer silah"tır. Füzyon silahları oluşan nükleer reaksiyonun temel bileşeni hidrojen izotopu olduğundan "hidrojen bombası" olarak adlandırılır. Aslında, ilk füzyon bombası üretiminde deteryum (hidrojen-2) tek füzyon kaynağıdır. Füzyon silahları, reaksiyon oluşması için yüksek ısıya gereksinim duyduğundan "termonükleer silah" olarak da adlandırılmıştır.

Fizyon ve füzyon bombaları sınıflaması popüler olsa da silah tasarımlarındaki çeşitlilik bu basit sınıflamadan çok daha karmaşıktır:

- 1- Saf Fizyon Silahları
- 2- Bileşik Fizyon/Füzyon Silahları
 - a- Artırılmış Fizyon Silahları (Boosted Fission Weapon)
 - b- Aşamalandırılmış Radyasyon İçeren Silahlar (Staged Radiation Implosion Weapon)
 - c- Alarm Saati Dizaynı (Alarm Clock Design)
 - d- Nötron Bombası (Neutron Bombs)
- 3- Kobalt Bombası (Cobalt Bombs)

1930'lardan başlayıp 2. Dünya Savaşı yıllarında hızlanan atom bombası yapma çalışmaları, 1945 yılının Ağustos ayı başlarında ABD'nin ilk atom bombasını yapmayı başararak Japonya'nın Hiroşima kentinde kullanmasıyla sonuçlanmış, 60 kg Uranyum-235 içeren ve "Little Boy" ismi verilen bu bombanın patlaması sonucunda 140,000

insan yaşamını yitirmiştir. Radyasyon yayılımının uzun süreli etkileri ile de bu sayı 300,000'e ulaşmıştır. "Fat Man" isimli ikinci bomba içinse Kokura şehri hedef seçilmiş ancak zayıf görüş koşullarından dolayı Nagazaki kentine atılmıştır. Patlama 22 kiloton TNT gücüne eşit 8 kg plütonyum-239 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sovyetler de yaptıkları çalışmalar sonucunda 1949 yılında ilk nükleer denemeyi gerçekleştirmişlerdir. 1952 yılında ABD tarafından "Little Boy"dan 700 kat daha güçlü Hidrojen Bombası üretilmiştir. Sovyetler hidrojen bombasını 1953 yılında, İngilizler ise 1957 yılında üretebilmişlerdir. Nötron bombası 1977 yılında yine ABD tarafından üretilmiştir. Günümüzde ise ABD, Rusya, İngiltere, Fransa, Çin Halk Cumhuriyeti, Pakistan, Hindistan, Brezilya, Arjantin, Güney Afrika Cumhuriyeti, İsrail, Kazakistan, Ukrayna, Beyaz Rusya nükleer güce sahip devletlerdir.

Stratejik bombardıman uçağı ile atılacak olan nükleer, kimyasal ve biyolojik silahların nispi etkilerini bir Birleşmiş Milletler çalışması aşağıdaki gibi değerlendirmiştir:

* Bir megatonluk bir nükleer bomba 300 km²'lik bir alan içinde korunmasız halkın yüzde doksanını öldürebilir.

* 15 tonluk bir kimyasal silah 60 km²'lik bir alandaki halkın yüzde ellisini öldürebilir.

* 10 tonluk bir biyolojik silah 100.000 km²'lik bir alandaki halkın yüzde yirmi beşini öldürür ve yüzde ellisini hastalandırır.

Bu etkiler, kimyasal ve biyolojik silahların geniş bir yüzeye yayılabildiği ve toprak düzeyine ulaştığı durumlarda gerçekleşebilir. Nükleer silahların istenilen etkileri ise yer düzeyinde ya da arzu edilen yükseklikte patlatılması ile sağlanabilir.

İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılan bir atom bombasını elde etmek için belirli bir çekirdek içinde bağlı enerjii açığa çıkartan nükleer fizyon prosesi kullanılır. Çekirdek içinde hapsedilmiş enerjinin açığa çıkması çok hızlı, miktarı çok büyük olduğundan, etkisi çok büyüktür.

* Yüksek Lisans Öğrencisi; Ankara Ü. Adli Tıp Enstitüsü, Ankara

** Prof.; Ankara Ü. Tıp Fak. Adli Tıp AD, Ankara

*** Araş. Gör.; Ankara Ü. Tıp Fak. Adli Tıp AD, Ankara

**** Araş. Gör.; Cumhuriyet Ü. Tıp Fak. Adli Tıp AD, Sivas

Nükleer silahın patladığı çevreye bağlı olarak blast etkisi kendisini toprak şoku, su şoku, krater, büyük miktarda toz bulutu ve radyoaktif serpinti olarak gösterir.

Fizyon silahlarında kullanılan ana maddeler U-235 ve Pu-239'dur. Bu maddeler, düşük bir enerji ile olsa bile bir nötron tarafından vurulduğunda kabaca iki ayrı kütleyle ayrılabilen fizyon ile enerji açığa çıkartırlar. Her iki maddenin yeterli büyüklükteki kütlelerinin birleştirilmesi, ilk fizyon reaksiyonunun başlaması ile kendiliğinden oluşan zincirleme bir reaksiyon ile sonuçlanır.

Fizyon silahı dışındaki tüm nükleer silahlar zarar verici etkilerini sağlamak için füzyon reaksiyonunu kullanır. Füzyon silahının ilk uygulamalarından olan artırılmış fizyon silahında birkaç gram ditiryum/tirityum gaz karışımı kullanılmıştır. Aşamalandırılmış radyasyon içeren silahlarda ise hidrojen ve lityum gibi hafif element izotopları kullanılmıştır. Nötron bombaları füzyon yangını sonucu oluşan nötron yangınının silahın içinde absorbe edilmeyip serbest bırakılması düşüncesine dayanır. Yok edici mekanizmanın temel prensibi yüksek enerjili nötronların yoğun yanmasıdır. Nötronlar diğer radyasyon türlerinden daha fazla zarar vericidirler, gama ışınlarına dayanıklı kimi zırhlar nötronun etkisine açıktır.

Nükleer silahların tahrip edici özelliklerini özellikle blast ve termal radyasyon gibi ani etkileri ve radyoaktif serpinti, nötron, iyonize radyasyon gibi gecikmiş etkileri belirler. Nükleer silahların potansiyel konvansiyonel silahlara benzer biçimde tahrip edici etkileri vardır, ancak; en önemli temel özellikleri kendilerine özgü BLAST ya da ŞOK etkilerine sahip olmalarıdır. Ancak, nükleer silahlar, en güçlü konvansiyonel silahtan binlerce ve hatta milyonlarca defa daha güçlüdür. Buna ek olarak nükleer silahlarda termal radyasyon denilen ve konvansiyonel silahta ortaya çıkan ısı ve ışığın binlerce katını içeren bir radyasyon yayımlanır. Bu ısı oldukça uzak mesafelerden yangınlara neden olabilir ve deride yanıklar oluşturabilir. Nükleer patlamalar sırasında gözle görülemeyen, yüksek nüfuz etme kabiliyetine sahip ani radyasyon ve patlama sonrası yayılan (artık radyasyon) radyoaktif etkiler de görülebilir.

Patlama yüksekliği ve gücüne bağlı olarak, nükleer silahlar geniş arazileri kirletir, ciddi hasar oluşturur ve yıkıma neden olabilir. Psikolojik etkisi çok büyüktür. Uzun süreli kirlilik çok büyük oranda dekontaminasyon teçhizatı ve personele gereksinim gösterir. Bir

nükleer patlama blast, ısı dalgası, nötronlar, X ve gama ışınları, radyasyon, elektromanyetik dalga ve üst atmosferde iyonizasyonu içeren kesin bir çevre yaratır. Nükleer silahın patladığı çevreye bağlı olarak blast etkisi kendisini toprak şoku, su şoku, krater, büyük miktarda toz bulutu ve radyoaktif serpinti olarak gösterir.

Nükleer patlamanın oluşturduğu enerji üç temel form halinde ortaya çıkar; blast, termal radyasyon ve nükleer radyasyondur. Enerjinin bu üç formda dağılımı silahın gücüne, patlama noktasına ve çevrenin özelliklerine bağlıdır. Blast, ısı ve nükleer radyasyonun nispi etkileri silahın patlama noktasına göre tayin edilebilir. Nükleer patlamalar genel olarak; havada infilak, yüzeyde infilak, yüzey altında infilak ve yüksek irtifada infilak olarak sınıflandırılır. Nükleer silahların ana potansiyel hedefleri aşağıda belirtildiği gibidir;

- * Stratejik askeri hedefler,
- * Kritik politik ve askeri komuta, kontrol, irtibat ve istihbarat merkezleri,.
- * Büyük kıta ve zırhlı birlik toplulukları, Lojistik merkezler,
- * Hava üsleri ve limanlar,
- * Kritik altyapı tesisleri-akaryakıt ve enerji merkezleri,
- * Su ve su elde etme, arıtma tesisleri,
- * Büyük nüfus yoğunluğunun bulunduğu merkezler (halkı dağılmaya zorlamak, terör yaratmak ve ülkenin ekonomik ve politik altyapısını tahrip amacıyla hedef olarak seçilebilirler).

Nükleer silahların gelişimi ile birlikte bu silahların üretimi ve kullanımını kısıtlayıcı çeşitli uluslararası anlaşmalar yapılmıştır;

1925 tarihli CENOVA Protokolü.

1960 Limited Test Ban Treaty (ABD, USSR, UK). Bu antlaşmayı Fransa ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin dışında 116 ülke imzalamıştır.

1968 Nükleer Non-Proliferation Treaty (NPT). (ABD, USSR, UK ve nükleer güce sahip olmayan 133 ülke tarafından imzalanmıştır).

1972 Stratejical Weapons Reduction Treaty-1.

1979 Stratejical Weapons Reduction Treaty-2.

1987 Intermediate-Range Nuclear Forces Treaty (ABD, USSR).

1987 Füze Teknolojileri Kontrol Rejimi (MTCR-Missile Technology Control Regime).

1991 Stratejical Weapons Treaty (START-I).

1993 Stratejical Weapons Treaty(START-II).

1996 Comprehensive Test Ban Treaty (ABD, Rusya, İngiltere ve 90 nükleer güce sahip olmayan ülke arasında imzalanmış, Hindistan imzalamayı reddetmiştir).

Kaynaklar

<http://www.defenselink.mil/pubs/dswa/>

<http://www.milnet.com/milnet/nuclear.htm>

<http://www.ask.ne.jp/~hankaku/english/cronotbl.html>