

# ARMA NUCLEARĂ

Nicolae FARTĂDI<sup>1</sup>  
misaila\_lavinia@yahoo.com

**ABSTRACT:** Nuclear weapons are the most dangerous weapons on earth. One can destroy a whole city, potentially killing millions, and jeopardizing the natural environment and lives of future generations through its long-term catastrophic effects. The dangers from such weapons arise from their very existence. Although nuclear weapons have only been used twice in warfare—in the bombings of Hiroshima and Nagasaki in 1945—about 22,000 reportedly remain in our world today and there have been over 2,000 nuclear tests conducted to date. Disarmament is the best protection against such dangers, but achieving this goal has been a tremendously difficult challenge.

The United Nations has sought to eliminate such weapons ever since its establishment. The first resolution adopted by the UN General Assembly in 1946 established a Commission to deal with problems related to the discovery of atomic energy among others. The Commission was to make proposals for, the control of atomic energy to the extent necessary to ensure its use only for peaceful purposes. The resolution also decided that the Commission should make proposals for „the elimination from national armaments of atomic weapons and of all other major weapons adaptable to mass destruction.”

**KEYWORDS:** weapons, nuclear, war, atomic energy, bomb, catastrophe.

Istoria armei nucleare începe cu scrisoarea trimisă de Albert Einstein, la 2 august 1939, președintelui Franklin D. Roosevelt. La scurt timp, guvernul SUA a lansat proiectul de realizare a armei nucleare cunoscut sub numele de „Proiectul Manhattan”. Deoarece pentru realizarea armei nucleare era nevoie de uraniu îmbogățit, a fost construită la Oak Ridge – Tennessee, o instalație de îmbogățire prin procedeul de difuzie gazoasă, pus la punct de Harold Urey, iar la Universitatea California Ernest Lawrence a pus la punct procedeul separării magnetice a izotopilor uraniului. Pe parcursul a șase ani, 1939–1945, în proiectul Manhattan au fost cheltuite peste 2 miliarde de dolari. La proiectul Manhattan au participat o mulțime de savanți conduși

<sup>1</sup> Elev la Colegiul Tehnic „Dimitrie Ghika”, Comănești, județul Bacău; profesor coordonator: Misăilă Lavinia (misaila\_lavinia@yahoo.com)

de Robert Oppenheimer: David Bohm, Leo Szilard, Eugene Wigner, Otto Frisch, Rudolf Peierls, Felix Bloch, Niels Bohr, Emilio Segre, Enrico Fermi, Klaus Fuchs, Edward Teller. Prima armă nucleară a fost testată la 16 iulie 1945 în deșertul New Mexico.

Armele nucleare s-au folosit împotriva oamenilor doar de două ori, și anume în anul 1945, în jurul încheierii celui de-al Doilea Război Mondial, când SUA au aruncat câte o singură bombă atomică cu fisiune asupra orașelor japoneze Hiroshima și Nagasaki. Primul eveniment a avut loc în dimineața zilei de 6 august 1945, când Statele Unite ale Americii au aruncat un dispozitiv tip pistol, cu uraniu, cu codul „Little Boy” (Băiețelul), asupra orașului Hiroshima. Al doilea eveniment a avut loc după trei zile, la 9 august 1945, când un dispozitiv tip implozie, cu plutoniu, cu codul „Fat Man” (Grasul), a fost aruncat asupra orașului Nagasaki. Norul sau „ciuperca” acestei bombe s-a înălțat mai mult de 18 kilometri deasupra hipocentrului exploziei.

Folosirea acestor două bombe, din care a rezultat moartea imediată a aproximativ 100.000–200.000 de oameni (majoritatea civili) și chiar și mai mulți cu trecerea timpului, a fost și rămâne controversată. Criticii spun că a fost un act de omucidere în masă inutil, în timp ce alții sunt de părere că, de fapt, s-a limitat numărul de victime de ambele părți prin grăbirea sfârșitului războiului și evitarea unor lupte sângeroase pe teritoriul Japoniei; de asemenea, se aduce argumentul reducerii înaintării sovietice (și comuniste) în Asia drept una din consecințele acestor bombe.

**Little Boy** („Băiețelul”) a fost numele de cod al primei bombe atomice utilizate într-un conflict armat<sup>[1]</sup>, care a lovit în dimineața zilei de 6 august 1945, orașul japonez Hiroshima. Bomba a fost lansată de un bombardier B-29 Superfortress, pilotat de Colonelul Paul Tibbets, de la baza aeriană 393d Bomb Squadron, Missouri Statele Unite. Little Boy a fost rodul Proiectului Manhattan, un program american ambițios care, încă din 1939, urmărea dezvoltarea primei arme nucleare. Proiectul a fost demarat ca un răspuns la zvonurile potrivit cărora germanii lucrează la o bombă atomică<sup>[3]</sup>. În urma atacului japonezilor din 1942 asupra flotei americane aflată la baza navală Pearl Harbour și implicarea Americii în Al Doilea Război Mondial, Statele Unite ale Americii împreună cu aliații săi, Regatul Unit și Canada, au accelerat demersurile de creare a bombeii. Era o bombă cu încărcătură de uraniu 235, iar prin bombardarea cu neutroni lenți avea loc o reacție nucleară în lanț, generator de căldură, cu un efect

devastator. Dezvoltarea primelor prototipuri și experimente au fost făcute la începutul anului 1943, imediat după deschiderea Laboratorului Național Los Alamos, parte componentă a Proiectului Manhattan. Inițial, bomba era de tip „pistol”, ulterior, în aprilie 1944, s-a descoperit că fisiunile spontane ale uraniului puteau fi folosite mai eficient în alte tipuri de bombe.

Pentru realizarea bombei, s-a folosit o tehnologie simplă care a constatat în ciocnirea a două blocuri de uraniu 235 în urma căreia se atinge masa critică pentru a declanșa fisiunea. Prin urmare, bomba nu a fost testată, ulterior dovedindu-se că implozia din Testul Trinity și apoi cea de la Nagasaki au fost mult mai eficiente. Concluzia specialistilor a fost că era nevoie de mai puțin material fisionabil și a permis utilizarea de plutoniu 239. Mai mult decât atât, această bombă a fost extem de periculoasă din cauza celor două blocuri de uraniu care s-ar fi putut ciocni accidental.

### ***Efectele bombei***

O casă din lemn, distrusă de o bombă nucleară. Acest experiment a făcut parte din Operațiunea Upshot-Knothole realizată pe 17 martie 1953, în Poligonul de teste Nevada. Sondele parașutate înainte de explozie, care au măsurat puterea exploziei, au arătat că Little Boy a generat aproximativ 12 kilotone. Daunele au fost generate de cumulul celor trei efecte: explozie, incendiu și radiații.

### ***Efectele exploziei***

Explozia bombei a generat o sferă de foc (o ciupercă) și radiații X care au fost dispersate în toate direcțiile, cu viteza sunetului. Little Boy a oferit specialistilor ocazia de a studia efectele exploziei, mult mai bine decât a făcut-o Fat Man. Relieful pe care era amplasat orașul, fără denivelări pronunțate, a favorizat propagarea undei generată de explozie. Pe o rază de 1,8 km, forța exploziei a fost de 5 psi, distrugând complet toate clădirile, iar pagube importante au fost provocate pe o zonă cu diametrul de 3,5 km. În Testul Annie, realizat pe 17 martie 1953, în Poligonul de teste Nevada, a arătat efectele pe care le are o explozie de 5 psi asupra clădirilor, iar în imaginea din dreapta se poate vedea forța distructivă a exploziei.

## ***Incendiul***

Explozia a fost urmată de o lumină orbitoare, însoțită de o minge de foc care emana multă căldură. La Hiroshima, mingea de foc a avut 370 de metri, temperatura din interiorul ei fiind de 3.980 °C. În jurul punctului critic, pe o rază de 500 de metri, totul fie s-a vaporizat, fie s-a transformat instantaneu în carbon. Lumina radioactivă a afectat toate zonele expuse, iar zonele ferite de lumina exploziei au devenind umbre. Astfel, umbra unui om dispărut în timpul exploziei a fost imprimată de razele x, pe treptele Băncii Sumitomo (aceasta se afla la 250 de metri de „zona 0”). Furtuna de foc s-a întins pe un diametru de 3 km, bucățile de materiale flamabile, conductele de alimentare cu gaz metan secționate au contribuit la menținerea și formarea de noi incendii. În plus, misiunea pompierilor a fost dificilă din cauza căilor de acces și al conductelor de alimentare cu apă sparte, făcând hidranții inutili. Determinarea numărului victimelor în timpul exploziei și al celor dispărute în incendii este dificil de determinat, pentru că multe dintre acestea s-au vaporizat în primele momente ale exploziei sau au fost arse în incendiile ce au urmat. Din această cauză nu se poate determina numărul celor care au scăpat de explozie și au murit în incendii.

## ***Radiațiile***

În zona de impact cenușa și praful au fost contaminate. Suprafața afectată de radiații este mult mai mare comparativ cu celelalte efecte distructive ale bombei. Bombele cu detornare în aer pot risipi radiațiile în stratosferă, având un impact asupra mediului la nivel global. În cazul „Băiețelului”, detonarea a avut loc la 600 metri, fapt pentru care la sol nu s-a format crater și nu a existat o sursă pentru emisiile de radiații. Cele mai multe radiații gama și radiații de neutroni au fost emise de sfera de foc care s-a ridicat deasupra orașului. S-au mai produs și radiații ultraviolete, infra-roșii, care s-au răspândit cu viteza luminii. Persoanele afectate de o cantitate mare de radiație au murit pe loc, altele au decedat după 2–3 zile. Radiațiile au afectat pe rând măduva osoasă, sistemul imunologic, fiind urmate de moartea victimei.

*Fat Man* (din engleză: Grăsunul) este numele de cod, precum și porecla bombei atomice care a fost detonată deasupra orașului Nagasaki, Japonia, de către Statele Unite ale Americii, la 9 august 1945, la ora 22:47, ora

locală. Era a doua bombă atomică folosită împotriva Japoniei după Little Boy, detonată cu trei zile înainte, deasupra orașului Hiroșima, la 6 august. Aceste două bombe au dus la capitularea necondiționată a Japoniei, aliatul Germaniei naziste, în cel de-al Doilea Război Mondial (la 15 august 1945).

*Fat Man* cântărea 4.600 kg, avea o lungime de 3,2 metri și un diametru de 1,5 metri, precum și o putere de explozie de 21 de kilotone TNT (aproximativ 42 milioane de batoane de dinamită). Cu toate că bomba a avut o deviație de aproximativ 2 km, a fost distrus mai mult de jumătate din oraș. Populația orașului Nagasaki a scăzut astfel într-o sutime de secundă de la 422.000 la 383.000 de locuitori: 39.000 de oameni au fost omorâți pe loc, iar peste 25.000 au fost răniți.

La 9 august 1945, la 11:02 – ora locală, *Fat Man* a fost lansat de la bordul bombardierului de tip B-29 cu numele BOCKSCAR al SUA (USAF), din cadrul aceluiași department, ca și bombardierul Enola Gay pilotat de maiorul Charles Sweeney, din stabilimentul Mitsubishi, din orașul Nagasaki, în Japonia. Acest oraș a fost obiectivul principal; cel secundar, orașul Kokura, era acoperit de nori. Bomba a explodat la o înălțime de 550 de metri deasupra orașului și a dezvoltat o putere de 25 kilotone TNT, o putere mult mai mare decât cea a bombei *Little Boy*, care a explodat cu trei zile înainte la Hiroshima, dar, dat fiind faptul că Nagasaki se află pe un teren deluros, numărul deceselor a fost mai mic decât cel produs de prima bombă. Între 20.000 și 39.000 de persoane au fost ucise instantaneu prin explozia nucleară, iar numărul de răniți s-a estimat la 25.000. Câteva mii de persoane au murit mai târziu de la iradiații.

### **Bibliografie:**

- [1] Hachiya, Michihiko; Wells, Warner, *Hiroshima Diary: The Journal of a Japanese Physician*, August 6-September 30, 1945, University of North Carolina Press, 1995.
- [2] Rotter, Andrew J., *Hiroshima, The World's Bomb*, Oxford University Press, 2008.
- [3] <http://www.atomicheritage.org/history/little-boy-and-fat-man>