

# ȘTIINȚA, TEHNICA ȘI ARTA MILITARĂ ÎN PRIMUL RĂZBOI MONDIAL

**Filofteia REPEZ<sup>1</sup>**

filofteiarepez@yahoo.com

**ABSTRACT:** After almost one hundred years that passed since World War I ended, *The Great War*, as it was called for short time, continues to arouse interest from multiple points of view.

In this paper the author provides a short introduction of how science and technology applied on military domain, influenced the evolution of the military art.

The emergence of new types of weapons, some of them marking the appearance of new categories of armed forces, the improvement of the existing types of weapon systems and the mutations produced in the tactical use of the various types of troops and assets are important issues on which science and technology left their footprint.

The purpose of this paper is to highlight the impact that science and technology produced on the military art during World War I.

**KEYWORDS:** science, technology, war, military art, military science

## Introducere

Schimbările produse în arta militară, în decursul timpului, s-au datorat atât realizărilor științei și tehnicii, cât și unor determinări de ordin social, politic și economic, unele dintre acestea răsfângându-se în mod direct, altele în mod indirect asupra domeniului artei militare. Influența științei și tehnicii s-a manifestat diferit în timpul războaielor, în funcție de modul în care descoperirile științifice și tehnice au fost aplicabile domeniului militar. Dezvoltarea armamentului și a mijloacelor tehnice de luptă a constituit întotdeauna unul din factorii esențiali în desfășurarea războaielor, în evoluția artei militare și în obținerea succesului pe câmpul de luptă. Teoreticianul englez J. F. C. Fuller, un susținător al acestei teorii, afirmă că

---

<sup>1</sup> Lector univ. dr., Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București.

„tehnica războiului se rezumă de fapt la rezolvarea problemei: de o parte instrumentele (adică armamentul), iar de alta întrebuițarea lor... în război, victoria este determinată în proporție de 99% de armament și numai de 1% de ceilalți factori”. De altă opinie este, filozoful Jean Guilton, de la Academia Franceză, care transferă obținerea victoriei în domeniul spiritual, arătând că „în evoluția teoriilor asupra războiului primatul aparține gândirii umane, susținând necesitatea unei concepții metafizice în elaborarea doctrinelor strategice”<sup>2</sup>.

Primului Război Mondial rămâne în istoria omenirii prin amploarea și consecințele avute, dar și prin modul în care realizările din domeniul științei și tehnicii au influențat arta militară. Datorită acestor realizări: au dispărut genuri de armă (cavaleria) și au apărut altele, unele dintre ele devenind categorii de forțe armate (de exemplu: artileria, geniu); s-au adus perfecționări genurilor de armă existente; s-au produs schimbări în tactica întrebuițării diferitelor categorii de forțe și mijloace de luptă.

De-a lungul existenței sale, arta militară s-a dovedit fie o artă a confruntării, fie o artă a dialogului. Arta confruntării presupune forță, descurajare, amenințare sau violență. Arta dialogului presupune pace, încurajare sau cooperare. Atât confruntarea, cât și dialogul în arta militară au făcut apel la realizările științei și tehnicii aplicabile domeniului militar. Ca parte componentă a științei militare, arta militară cuprinde principiile, metodele, procedeele și regulile pregătirii și ducerii acțiunilor militare, dar și abilitățile personale necesare comandanților și trupelor pentru a obține succesul în operațiile militare. Arta militară include două laturi principale: latura teoretică (teoria artei militare), care studiază și generalizează experiența luptei armate, în vederea elaborării principiilor, procedeele, metodelor și regulilor de pregătire și ducere a acțiunilor militare și latura practică (lupta armată), care se referă la pregătirea și ducerea acțiunilor de luptă în timp de război. O epocă istorică nu preia pur și simplu arta militară, ca teorie și practică, de la epoca precedentă, ci vine cu noi realizări din domeniile științei și tehnicii aplicabile domeniului militar. Inițial arta militară cuprindea strategia și tactica. Ulterior, în cursul Primului Război mondial în unele armate (armata rusă este cel mai bun exemplu) a apărut un nou domeniu: arta operativă.

Locul și importanța artei militare în structura științei militare sunt date de faptul că arta militară este domeniul specializat al organizării și

2 General maior (r.) Dumitru Atanasiu, *Momente ale artei militare contemporane*, Editura Militară, București, 1977, pp. 17–18.

conducerii luptei armate. În perceperea corectă a conținutului părții teoretice și părții practic-aplicative a artei militare, sugestive sunt afirmațiile lui Clausewitz: „*Acolo unde logicianul trage linia, unde se termină premisele, care sunt un rezultat al cunoașterii, unde începe judecata, acolo începe arta [...] unde scopul este creație și producție, acolo este domeniul artei; știința domnește acolo unde țelul sunt cercetarea și cunoașterea*”.<sup>3</sup>

O serie de lucrări abordează problema artei militare a statelor beligerante în Primul Război Mondial și a modului în care știința și tehnica, prin realizările din perioada premergătoare războiului și după, au fost aplicabile domeniului militar. Dintre aceste lucrări se remarcă: „*Evoluția artei militare*” scrisă de general Ettore Bastico, „*Succes strategique succes tactiques*” de colonel I. Loizeanu, „*Statul major german în pregătirea și conducerea războiului mondial*” de Von Kuhl, „*La Russie dans la guerre mondiale*” de Iuri Danilov, „*Le guerre mondiale*” scrisă de H. Corda, „*Elemente de strategie*” de Sichițiu I. și Ioanițiu A., „*Războiul cel mare*” maior C. Găvănescu și I. Manolescu, „*Războiul mondial, frontul de est*” scrisă de Gheorghe Gheorghiu, „*Războiul mondial*” de Vladimir Chirovici etc.<sup>4</sup>

Realitatea demonstrează că, în ciuda eforturilor diplomatice, politice sau de altă natură pentru asigurarea păcii în lume, războiul a rămas o soluție pentru rezolvarea unor situații conflictuale, deși oamenii sunt din ce în ce mai mult convingși că o astfel de soluție nu este cea mai bună. Este o concluzie întărită și după finalizarea Primului Război Mondial: „*Războiul încetează să mai fie perceput sub un singur unghi ludic: prețul său este prea mare în suferință. Viața omenească este resimțită ca fiind mult mai prețioasă ca odinioară*”.<sup>5</sup>

Realizările științei și tehnicii sunt menite a ajuta arta dialogului, arta păcii și nu arta confruntării și a violenței. Multe din realizările științei și tehnicii au fost utilizate pentru prima oară în scopuri militare, ca de exemplu: energia nucleară, radiolocația, forța de propulsie reactivă etc. Ramurile de știință a căror dezvoltare impetuoasă au influențat hotărâtor evoluția artei militare sunt fizica nucleară, chimia, electronica, informatica,

3 Carl von Clausewitz, *Despre război*, Editura Militară, București, 1972, pp. 132–133.

4 Colonel (r.) dr. Cojan Vicențiu, *Arta militară în Primul Război Mondial*, Editura Academiei de Înalte Studii Militare, București, 2002, pp. 7–8.

5 General dr. Mihail Popescu, General locotenent (r) dr. Valentin Arsenie, General de brigadă dr. Gheorghe Văduva, *Arta militară de-a lungul mileniilor*, volumul 1, Editura Centrului Tehnic – Editorial al Armatei, București, 2004, p. 6.

energetica, dar și biologia, medicina sau tehnologia mijloacelor de informare (mass-media) etc. Lupta modernă este în mare măsură influențată de înnoirea și perfecționarea bazei materiale a războiului, de implicațiile noilor tehnologii din domeniul militar, toate acestea, în strânsă interdependență cu profundele mutații calitative și cantitative ce au loc în atât în dotarea, structura, principiile de întrebuințare în operații a forțelor și mijloacelor, cât și în pregătirea și ducerea acțiunilor militare.

### **Descoperiri principale din perioada premergătoare Primului Război Mondial și din perioada interbelică**

Până la debutul Primului Război Mondial, o mulțime de invenții și-au făcut loc în viața societății, începând cu telegraful și continuând cu motorul cu combustie internă, cu aeroplanul și submarinul purtător de torpile.

Rolul social al științei și tehnicii crește foarte mult către sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea și vor influența modul de desfășurare a acțiunilor militare.

Principalele descoperiri din această perioadă sunt următoarele:

□ **în fizică:**

- 1900: descoperirea cuantei de energie (Plank) și a substanțelor radioactive (Rutherford și Soddy);
- 1903: descoperirea izotopilor (Soddy);
- 1904: tubul electronic (Fleming) și celula fotoelectrică (Korn);
- 1905: relativitatea restrânsă (Einstein);
- 1910: descoperirea ionosferei și a influenței ei asupra transmisiunilor radio (Heaviside);
- 1912: prima explicație a structurii atomului (Borh);
- 1916: relativitatea generalizată (Einstein);
- 1917: primele evaluări ale Galaxiei și poziției soarelui, precum și aprecierea că Universul este instabil (Friedmann);
- 1919: prima verificare experimentală a relativității generalizate (Eddington);
- 1923: teoria radiogoniometriei (Grupul de la Oxford);
- 1924: mecanica ondulatorie (Broglie);
- 1926: principiile fundamentale ale televiziunii (Baud);
- 1927: principiul incertitudinii viteză – poziție a particulelor (Heisenberg);

- 1928: efectul Raman (Yukawa);
- 1931: ciclotronul (Lawrence);
- 1932: electronul pozitiv (Anderson). Neutronul (Chadwick). Deuteriumul și apa grea (Urey);
- 1934: radioactivitatea artificială (Joliot-Curie). Mezonul (Yukawa);
- 1936: radiotelescopul (Reber);
- 1938: numerația binară pentru calculator (Wiener). Fisiunea nucleară (Hahn și Strassman);
- 1939: reacția în lanț (Joliot, Halban, Kowarski);
- 1940: crearea și izolarea plutoniului (Seaborg). Betatronul (Kerot);
- 1942: divergența reactorului nuclear (Fermi);
- 1945: reacția în lanț explozivă (Oppenheimer, Groves etc.).

□ **în chimie:**

- 1901: compușii organo-magnezici (Grignard);
- 1908: lichefierea heliului (Kammerling-Omnes);
- 1915: se folosesc gazele toxice de luptă începând cu această dată (acțiune inițiată în Germania);
- 1921: sinteza hidrocarburilor (Bergius);
- 1922: teoria polimerilor (Standinger);
- 1925: cracarea catalitică a petrolului în 1939 (Houdry);
- 1927: cauciucul sintetic;
- 1929: neoprenul (Carothers);
- 1930: plexiglasul (Firma Dupont de Nemours);
- 1935: nailonul (Carothers);
- 1936: realizarea tabunului, adică a imetilfosforoamicianatului (echipa Schräder);
- 1938: teflonul (Firma Dupont de Nemours);
- 1939: sarinul, adică metilfluorofosfonatul de izopropil (Schräder);
- 1941: siliconul (Kipping) și polistirenul (Whinfield și Dickson);
- 1943: clorura de polivinil;
- 1944: somanul, adică metilfluorofosfonatul de pinacolil (Kuhn).

□ **în biologie și medicină:**

- 1900: grupele sanguine (Landsteimer) și electrocardiograma (Einthaven);
- 1902: barbituricele (Fischer);

- 1905: transfuzia sanguină (Crile);
  - 1906: vitaminele (Hopkins);
  - 1909: cronaxia (Lapicque) și tratamentul tifosului (Nicolle);
  - 1913: vaccinul B.C.G. (Guerin și Calmette);
  - 1914: tiroxina (Kendall);
  - 1915: bacteriografia (Hérelle);
  - 1914–1918: chirurgia craniană, chirurgia cardiacă, protezarea, chirurgia estetică;
  - 1919: teoria cromozomială a eredității (Morgan);
  - 1922: insulina<sup>6</sup> (Bauting și Berg) și anatoxina imunizantă (Ramon);
  - 1926: vitaminele B (Jansen);
  - 1927: penicilina (Fleming);
  - 1928: vitamina C (Szent-Györgyi);
  - 1929: cateterismul intracardiac (Farsemann);
  - 1930: vitamina K (Dams);
  - 1931: electroencefalograma (Berger);
  - 1932: gena cromozomială și mutațiile experimentale (Morgan);
  - 1935: sulfamida (Domagk);
  - 1936: cortizonul (Kendall);
  - 1942: antibioticele de sinteză (Halpern);
  - 1944: streptomicina (Waskman).
- **descoperiri și aplicații tehnice:**
- 1861: producția industrială de clor (Deacon), mitraliera de mână (Gatling);
  - 1862: primul motor în patru timpi cu gaz (Beau de Rochas); turela pe nava cuirasă (Ericson și Coles);
  - 1865: cuptorul siderurgic (Martin);
  - 1866: magnetoul (Siemens). Dinamita (Nobel);
  - 1872: motorul în doi timpi (Brayton);
  - 1872: tunul cu frână hidraulică (Krupp);
  - 1876: telefonul (Bell) și primul motor în patru timpi practic (Otto);
  - 1877: microfonul (Hugues);

---

6 Nu trebuie minimalizată contribuția adusă de Nicolae Paulescu, om de știință român, medic și fiziolog, profesor la Facultatea de Medicină din București, care a descoperit hormonul antidiabetic eliberat de pancreas, numit mai târziu insulina.

- 1878: placa fotografică cu bromură de argint (Eastman).  
Telegraful cu imprimare (Beaudot). Lampa electrică incandescentă – becul electric (Edison). Alternatorul (Siemens);
- 1879: locomotiva electrică (Siemens);
- 1880: pulberea coloidală fără fum și reziduuri (Vielle);
- 1881: mașina contabilă cu cartele perforate (Hollerit);
- 1882: primul pod metalic prefabricat (Bonnet și Eiffel);
- 1883: motorul pe benzină (Daimler). Turbina cu aburi (De Laval).  
Primul vehicul cu motor cu explozie (Delamare și Debouteville);
- 1884: transformatorul electric (Gaulard).  
Mitraliera care funcționează pe principiul reculului (Maxim).  
Fibra textilă de celuloză (Chardonnet);
- 1885: motorul cu inducție (Tesla). Melenita (Turpin);
- 1886: obținerea industrială a aluminiului prin electroliză (Herault). Sudura prin arc voltaic (Thomson);
- 1887: motorul electric asincron (Tesla);
- 1888: carburatorul (Daimler și Butler);
- 1889: filmul fotografic – pelicula – (Eastman);
- 1890: detectarea undelor hertziene (Branly).  
Motorul cu aprindere prin compresie (Diesel);
- 1892: cuptorul siderurgic electric (Moissan);
- 1893: antena radio-electrică (Popov).  
Pistolul cu repetiție (Borchart);
- 1895: lichefierea industrială a aerului (Linde).  
Mitraliera care funcționează prin împrumut de gaze (Browning).  
Razele X (Röntgen);
- 1896: primele legături radio (Marconi);
- 1897: oscilograful catodic (Braun).  
Tunul cu tragere rapidă (tunul de 75 mm francez);
- 1898: înregistrarea magnetică a sunetelor (Poulsen).  
Propulsorul lichid pentru rachete (Țiolokovski);
- 1900: dirijabil cu structură rigidă (Zeppelin);
- 1901: turbina cu abur multiceulară (Rateau);
- 1902: motorul electric sincron (Danielson);
- 1915: începând cu acest an se folosesc produsele toxice de către Germania și de către Aliați;
- 1916: tancul (Marea Britanie și Franța);

- 1917: emițătorul și receptorul pentru ultrasunete (P. Langevin);
- 1920: începuturile radiogoniometriei;
- 1921: oțelul nitrurat (Fry);
- 1922: lentila electromagnetică pentru fluxuri de electroni (V. Bush). Magnetronul (Hull);
- 1923: trasori radioactivi (Hevery). Rachete cu propulsie lichidă (Goddard);
- 1927: legătura aeriană directă New – York – Paris. (Lindberg);
- 1929: ceasul cu cuarț (Morisson);
- 1931: magnetronul de putere bazat pe radar (Ponte);
- 1934: primele încercări ale radarului (David, Taylor și Young);
- 1935: televiziunea prin combinare de linii (Barthélémy). Radar cu bătaie de 50 km (Watson – Watt);
- 1936: elicopterul pilotabil (Focke);
- 1937: mașina electrică de calcul (Aiken). Turboreactorul (Wittle);
- 1938: tubul video (Varion). Televiziunea în culori (Baird). Fotocopierul (Carlson);
- 1939: primul zbor al unui avion cu reacție (von Ohnain). Primul radar îmbarcat pe crucișătorul Rodney;
- 1940: radarul cu impulsii prin magnetron cu cavități (Randal și Boot);
- 1941: teoria și limbajul ordinatului secvențial (von Neumann);
- 1942: forjarea la rece (Forma Krupp). Prima reacție nucleară controlată în lanț (Fermi). Tragerile de încercare cu rachete balistice cu bataie lungă, până la 320 km (Donberger și von Braun, rachetele A.4 / V.2);
- 1943: teleghidarea aeriană prin fir a rachetelor (Germania; o astfel de soluție a fost avansată începând din 1938 de Șilovsky). Amplificator electronic de lumină de nivel scăzut (Lyot);
- 1945: schema ordinatului cu tub electronic programat prin cablaj (Eckert și Maudley). Aplicare explozivă a fisiunii nucleare (Oppenheimer și Groves).<sup>7</sup>

Descoperirile tehnico-științifice și prefacerile structurale, sociale și politice din perioada prezentată au marcat mutații esențiale în arta militară în două forme: prima este dată de armamentul și mijloacele tehnice de luptă,

<sup>7</sup> *Idem*, pp. 124–128.



apărute ca rezultat al progresului științific și tehnic, care au determinat prin efectele produse revizuirea formelor și metodelor de ducere a acțiunilor militare și au impus adaptări sau schimbări; a doua formă este dată de influențarea nemijlocită determinată de apariția unor mijloace și metode noi de cercetare, preluate și adaptate la cerințele specifice de arta militară, așa de pildă, apariția unor discipline științifice noi ca praxiologia, știința conducerii, geografia militară etc.<sup>8</sup>

Numitorul comun al dezvoltării și evoluției mijloacelor de luptă în toate epocile istorice l-a constituit eficacitatea și eficiența. Știința și tehnica, prin realizările aduse, au adus o contribuție remarcabilă la evoluția artei militare de la începutul secolului XX.

### **Impactul descoperirilor tehnico-științifice asupra artei militare în Primul Război Mondial**

Nivelul atins de cunoștințele științifice și concretizarea lor practică au avut implicații și asupra artei militare. Perioada premergătoare Primului Război Mondial și după nu a ucis spiritul creator al inventatorilor din lumea întreagă, ci s-a evidențiat prin realizarea a noi arme și mijloace tehnice de luptă, pe de o parte, iar pe de altă parte prin mijloacele și metodele de anihilare a acestora.

Progresul tehnologic produs odată cu revoluția industrială a secolului XIX se traduce în creșterea puterii distructive a armelor și în diversificarea modalităților de atac utilizate în Primul Război Mondial, un război nemaiîntâlnit până atunci, un război de dimensiuni mondiale. Saltul realizat de economia mondială, în această perioadă, s-a datorat în mare parte și creșterii producției de petrol.<sup>9</sup> Petrolul sau aurul negru cum i se mai spune a ocupat un loc strategic în deciziile politice și militare de la începutul secolului al XX-lea. Folosirea petrolului ca nouă sursă de energie, a condus la inventarea și perfecționarea continuă a motorului cu explozie.

8 General maior (r.) Dumitru Atanasiu, *Momente ale artei militare contemporane*, Editura Militară, București, 1977, p. 21.

9 Dacă în anul 1900 producția mondială era de 20 milioane de tone, în anul 1913 s-a ridicat la 51 milioane de tone. Cel mai mare producător din lume era SUA cu 9 milioane de tone în 1900 și 23 de milioane în 1913. În anul 1912, după SUA, urmau în ordine Rusia și România. Remarcabil este faptul că în anul 1907, țara noastră a produs 1.129.297 tone, iar în anul 1912 1.806.942 tone de petrol. Sursa: <http://istoriada.com/afla%20C8%9Bi-cum-a-reu%20C8%99it-lumea-sa-se-refaca-dupa-primul-razboi-mondial.html>, accesat 10 mai 2011, ora 14.30.

Descoperirile științei și tehnicii aplicabile domeniului militar au produs mutații importante în planul structurilor militare și al evoluției gândirii militare. Astfel, lungimea fronturilor (2.500–4.000 km) și desfășurarea în cadrul acestora a milioane de luptători, au determinat constituirea grupurilor de armate. S-au înregistrat modificări și în organizarea diferitelor genuri de arme. A crescut puterea de foc a infanteriei, concomitent cu scăderea ponderii acestui gen de armă, în favoarea altora (trupele de geniu, transmisiunile, artileria); apare artileria antiaeriană, iar ofensiva infanteriei a fost însoțită de realizarea barajelor.

Noile evoluții în înzestrarea tehnico-materială a armatelor a crescut și anvergura operațiilor, lărgimea frontului de ofensivă, adâncimea și ritmurile ofensivei. Densitatea fronturilor, a făcut ca înfruntările dintre armatele rivale să capete tot mai mult un caracter pozițional. În gândirea și acțiunea militară s-a impus lovitura frontală, de al cărei succes depindea rezultatul acțiunii militare.

Orice armă ia naștere ca o necesitate militară și are la bază dezvoltarea științei și tehnicii din vremea respectivă, factori care permit și asigură crearea și folosirea ei. Referindu-se la acest lucru, reputatul teoretician militar român Ioan Sichițiu afirma că „*o armă nouă nu se înrădăcinează în armată chiar în momentul apariției și nu are o influență imediată asupra formei bătăliilor, ritmului operativ și caracterului războiului.*”<sup>10</sup>

Utilizarea **armelor chimice** s-a făcut cu mult timp înainte de epoca modernă. Exemplele din antichitate, evul mediu, renaștere, secolele XVIII și XIX sunt numeroase și vin să demonstreze că armele chimice au contribuit la obținerea victoriei pe câmpul de luptă. Între gazele folosite pentru producerea de pierderi părții adverse au fost identificate clorul, bromul, hipoazotitul, anhidrida sulfuroasă. Anglia a produs în anul 1915 circa 200.000 tone clor industrial, Franța 60.000 tone, iar Germania 100.000 tone.

Armele chimice au fost „vedeta” Primului Război Mondial, fiind folosite pe scară largă în o serie de bătălii:

- 22 aprilie 1915, în apropiere de localitatea Ypres, 6.000 de cilindrii conținând 180 tone de clor au fost răspândiți pe o lungime de 6 km, iar norul de clor, purtat de vânt a cauzat moartea a 5.000 de soldați și scoaterea din luptă a altor 1.500, provocând o imensă panică;

10 Col. Ion Drăgan (coordonator), *Istoria armii tancuri din armata României*, Editura Militară, București, 2001, p. 36.

- 31 mai 1915, pe frontul rus, la 12 km de Bsura Rumka, s-a folosit un amestec de clor și fosgen care a provocat moartea a 6.000 de combatanți și 3.000 de răniți;
- iulie 1915, în Franța, Argonne, s-au folosit 100.000 obuze „T” (bromură de benzil);
- martie 1916, la Verdun, s-au folosit obuze cu fosgen, cu efect mortal;
- iulie 1916, în timpul ofensivei de pe Somme, s-au folosit obuze cu acid cianhidric;
- iulie 1917, în regiunea Ypres, a fost folosit „gazul muștar” (sulfură dietil diclorică) sau iperita (numită după Ypres), gaz vezicant, persistent care atacă căile respiratorii și provoacă arsuri puternice, efectul psihologic a fost devastator;
- martie 1917, răspândirea fosgenului din avion;
- septembrie 1917, prima utilizare a gazului „Clark” pe bază de arsenuri, care a provocat vomă și greață, făcând soldații incapabili de luptă;
- 1918, utilizarea masivă a obuzelor cu încărcătură chimică (25% dintre proiectilele utilizate, fie de o parte, fie de cealaltă).

Bilanțul folosirii armelor chimice în Primul Război Mondial a fost tragic: 1.300.000 victime (100.000 combatanți morți pe câmpul de luptă și sute de mii de oameni rămași pentru totdeauna cu afecțiuni respiratorii sau urme de arsuri).<sup>11</sup>

Protecția împotriva substanțelor toxice de luptă a constituit o preocupare din ce în ce mai mare a specialiștilor în domeniu, realizându-se o serie de mijloace mai mult sau mai puțin eficiente. De exemplu, pentru protecția colectivă au fost amenajate adăposturi contra gazelor; englezii foloseau în interior ventilatoare de mână sau aparate speciale pulverizatoare de soluții neutralizante; adăposturi închise cu pânze; porțiuni de tranșee acoperite. Pentru protecția individuală s-au confecționat ochelari speciali și măști pentru protecția căilor respiratorii de diferite tipuri (TN, M2, M3, aparatele Draeger și cele cu oxylită) care erau distribuite trupei în cutii metalice.<sup>12</sup>

În Primul Război Mondial s-a folosit și **arma biologică**. Există suspiciuni asupra utilizării ciumei împotriva trupelor ruse la Sankt Petersburg

11 Sursa: [http://www.ancex.ro/upload/ISTORIA\\_ARMELOR\\_CHIMICE.pdf](http://www.ancex.ro/upload/ISTORIA_ARMELOR_CHIMICE.pdf), accesat la 11 mai 2011 ora 18.40.

12 Colonel (r.) dr. Cojan Vicențiu, *Arta militară în Primul Război Mondial*, Editura Academiei de Înalte Studii Militare, București, 2002, p. 175.

în anul 1915, asupra infectării cailor din porturile americane destinați armatelor britanice și franceze. Surse americane descriu programele de sabotaj cu agenți biologici pe care persoane aservite Germaniei le efectuau pe teritoriu american. Au fost descoperite laboratoare clandestine în care erau cultivați agenți biologici ca antrax și bacilul morvos. Toate armatele combatante erau dotate cu cai (multe dintre acestea continuând această practică și în al Doilea Război Mondial, iar o parte vor continua și ulterior să utilizeze tracțiunea animală pentru activitățile de transport a materialelor și tehnicii militare). Caii au avut o importanță covârșitoare în doctrina armatelor, motiv pentru care programul biologic german avea în studiu acest animal. Probabil că este primul program biologic exclusiv contra animalelor. Utilizări relativ izolate cu bacilul morvos și antrax au fost realizate în perioada 1916–1918 în Rusia, Franța, probabil și pe teritoriul României. Prezența epidemiilor de diverse tipuri, tifos, holeră, febră de tranșee, gripă spaniolă, etc. din perioada Primului Război Mondial face imposibilă o evaluare a eficacității programului biologic militar german. Toate acuzațiile de utilizare a agenților biologici au fost negate de Germania. Nu au fost declarate victime ale agenților biologici utilizați ca arme de către nici o parte beligerantă din prima conflagrație mondială.

România nu a fost ferită de folosirea armelor chimice și a armei biologice. Armata germană a folosit cu violență bombe incendiare de artilerie pentru distrugerea multor localități din Moldova. Pe frontul din România s-au folosit atât substanțe toxice de luptă la Mărășești (6–14 august 1917) și pe Valea Oituzului (8 august 1917), cât și arme biologice, în localități rurale din partea de sud a Munteniei (17 septembrie 1916).

Apariția **tancului** pe câmpul de luptă în Primului Război Mondial a fost determinată de necesitatea schimbării caracterului pozițional al luptelor, pentru a întrerupe războiul de tranșee și a înlocui cavaleria pe câmpul de luptă. Experiența primilor ani de război a atras atenția că singure luptele de poziție nu pot asigura succesul decisiv în război. Din acest considerent, teoreticienii militari, bazându-se pe noile mijloace de luptă (tancul, avionul și gazele toxice) au emis concepția ruperii frontului apărării pe direcții, printr-o lovitură directă, hotărâtoare, în urma căreia forțele atacatoare să pătrundă în spatele dispozitivelor adverse, producându-le astfel pierderi însemnate. Deși creat ca un mijloc nou, capabil să reziste focului automat al infanteriei și să anihileze puterea apărării inamicului, folosirea pentru prima dată a carelor de asalt (adică a tancurilor), la 15 septembrie 1916, a

determinat numai un succes tactic, bazat în principal pe apariția unei arme necunoscute până atunci. Chiar dacă nu a putut împinge imediat războiul la imobilitatea pozițiilor la spațiul marilor manevre, pătrunderea tancurilor pe câmpul de bătălie a produs, ulterior, odată cu apariția aviației de luptă, o adevărată revoluție în concepțiile strategice de ducere a războiului. Au aparut și trupele de tancuri, care au cunoscut o dezvoltare rapidă.

Inițial, rezultatele tancurilor au fost neconcludente. Problemele tehnice, viteza redusă, dificultățile de deplasare peste tranșee și prin terenul accidentat de explozia proiectilelor, precum și lipsa unei doctrine de utilizare au făcut ca rezultatele să fie lipsite de semnificație.

Îmbinarea celor patru elemente constitutive ale tancului (motorul, șenila, blindajul și gurile de foc) a reprezentat un proces destul de complex și anevoios. Printre primele proiecte de la începutul secolului XX, care au vizat folosirea acestor patru elemente într-un singur sistem pentru construirea unor care de luptă (de asalt) sunt cele aparținând inginerului rus Vasiliy Mendeleev (fiul eminentului savant Dmitriy Mendeleev) și lui Lancelot Eldin de Molle, propuse specialiștilor militari în deceniul al doilea al secolului XX. Istoriografia militară rusă consemnează că primul car de luptă s-a construit în Rusia, unde se spune că acesta a trecut cu succes toate probele de încercare, în anul 1915.

Potrivit opiniilor specialiștilor militari români din perioada interbelică, proiectul de construire a carelor de luptă pare a fi de origine germană și a fost elaborat înainte de prima mare conflagrație. Proiectul prelua informațiile furnizate de revista berlineză „Kriegstelchische Yeitschrift” din anul 1912, caietul 9 și din revista vieneză „Streffleur” din același an, volumul I, caietul I, în care se fac referiri la invenția colonelului inginer Günther Burstyn (ofițer de geniu în regimental de telegrafie al armatei austro-ungare). Pentru proiectul și ideile sale, colonelul inginer Günther Burstyn a fost aspru criticat de statul major imperial.<sup>13</sup>

Încă din primele zile ale războiului, Marea Britanie avea un avans în proiectare de care de luptă, cel puțin prin raportare la Germania și Austro-Ungaria. Eforturile premergătoare construirii tancului, ca și apariția acestei arme, se leagă de numele locotenent-colonelului britanic Ernest Swinton. Trimis într-o misiune în Franța, în toamna anului 1914, când ofensiva germană amenința Parisul, ofițerul britanic era neliniștit de eficiența artileriei

13 Col. Ion Drăgan (coordonator), *Istoria armeei tancuri din armata României*, Editura Militară, București, 2001, p. 25.

germane, pe care o considera superioară celei a aliaților și face o serie de planuri de construcție a unor vehicule imune la gloanțe, dar capabile să distrugă și să anihileze mitralierele inamicului. Prim-ministrul englez Churchill a fost impresionat de opiniile lui Swinton, fapt pentru care în februarie 1915, a înființat un Comitet Landships pentru a discuta în detaliu propunerea de a dezvolta o mașină nouă de război. În cele din urmă locotenent W. G. Wilson de la Naval Air Service și Tritton William de la William Foster & Co Ltd. din Lincoln, au primit sarcina de a produce un landship mic, construit în mare secret, cu numele de cod Swinton.

Primul tanc, numit Micul Willie (Little Willie) (foto nr. 1), cântărea 14 tone, avea o lungime de 3,6 metri și admitea trei membri în echipaj; avea o viteză de înaintare de 5 km/h pe teren neted și de 3 km/h pe teren accidentat și a fost încercat de armata britanică pe 6 septembrie 1915.

În ceea ce privește denumirea noului car de luptă, în cartea sa de memorii „Eyewitness” (Martor ocular), Ernest Swinton afirmă că a respins mai multe denumiri ca „receptacol, container, rezervor sau cisternă”, fiind mai potrivit monosilabicul „tank”. Încă, înainte de apariția propriu-zisă a tancurilor, pe parcursul eforturilor premergătoare acesteia, în mediile franceze se cristalizaseră două variante de denumiri: „char de loutte” și „char d’assault”. Reminologia franceză a fost preluată și în România, în perioada interbelică, iar după anul 1945 cuvântul tanc va trece în prim-plan.<sup>14</sup>

Primul tanc a devenit operațional când căpitanul H. W. Mortimore din Marina Regală a folosit Mark I în acțiunea de la Delville Wood în timpul bătăliei de pe Somme, unde, în dimineața zilei de 15 septembrie 1916, au pornit la atac doar 18 tancuri însoțite de infanterie.

Prima folosire cu succes în număr mare a tancurilor a avut loc în bătălia de la Cambrai, pe 20 noiembrie 1917. Carele de luptă engleze au fost folosite pe secții de trei piese, unul în față, urmat la cca. 100 m de celelalte două și apoi de infanterie, care era organizată pe grupe mici. Fiecare tanc transporta o cantitate de fascine pe care le lăsa să cadă în tranșee pentru a putea trece peste ele. Întrebuințarea în luptă concomitent a infanteriei și tancurilor a scos în evidență necesitatea cooperării dintre cele două arme. În această bătălie s-a realizat o densitate de 32 de care de luptă pe km de front, iar fiecare batalion de infanterie avea câte 9–12 care de luptă. Ascunderea deplasării și desfășurarea pentru atac s-au executat sub protecția

<sup>14</sup> Colonel dr. Ion Constantin (coordonator), *Fascinația oșelului – 90 de ani de tradiții, onoare și glorie*, Editura Centrului Tehnic-Editorial al Armatei, București, 2009, p. 20.

unei perdele de fum, pentru care bateriile de artilerie au folosit în trageri proiectile fumigene. Din această bătălie s-a desprins următoarea concluzie: necesitatea folosirii tancurilor în eșalonul întâi prin surprindere, pentru ruperea apărării adverse și crearea condițiilor pentru a se reda infanteriei elanul ofensiv. În data de 21 noiembrie 1917 se anunța la Londra succesul triumfal datorat tancurilor.

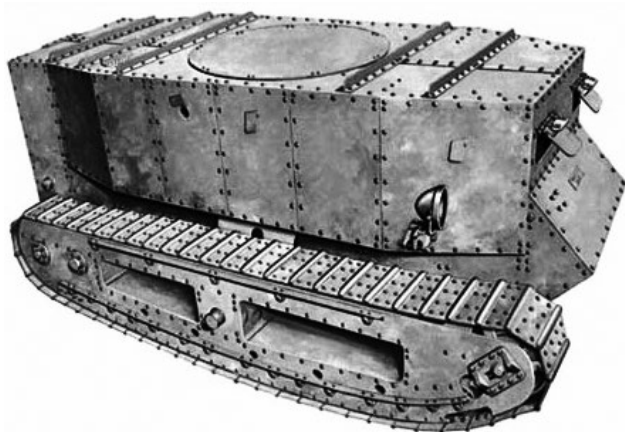


Fig. nr. 1 – Primul tanc, numit Mîcul Willie (Little Willie)

Timp de doi ani (1916–1917), tancul își impusese prezența pe câmpurile de luptă, oferind infanteriei în atac un sprijin eficace de foc mobil și zdruncinând deseori stabilitatea apărării. În tabăra germană, primele reacții la apariția și folosirea tancurilor în luptă s-au grupat pe două direcții: lupta împotriva lor și construirea unor tancuri proprii. Forțele germane au suferit șocul inițial fiind lipsite de arme contra tancurilor; ulterior au descoperit muniția antitanc și au folosit tranșee mai late pentru a limita mobilitatea tancurilor britanice.

Germania, în timpul Primului Război Mondial, a avut un număr mic de tancuri, în general capturate.<sup>15</sup> Evoluția condițiilor pe câmpul de luptă a determinat și o evoluție tehnologică a acestei mașini blindate pe parcursul războiului, producând noi modele ca Mark V, care putea să treacă peste obstacole mari, în special peste tranșeele late.

15 Sursa: <http://www.jurnalul.ro/jurnalul-national/jurnalul-national/submarinul-in-istorie-317040.html>, accesat la 10 mai 2011 ora 21.45.

Tancul francez Renault FT-17 (fig. nr. 2), apărut spre sfârșitul războiului, a fost un proiect revoluționar, care a influențat designul multor tancuri moderne.



Fig. nr. 2 – Renault FT-17, aici în dotarea trupelor americane, este considerat a fi primul tanc modern din lume

Întrebuințarea tancurilor în bătăliile primei conflagrații mondiale a reabilitat rolul ofensivei ca principală formă de luptă, prin care se poate dobândi victoria în desfășurarea acțiunilor militare și a redat infanteriei, „regina bătăliilor”, elanul de luptă.

Numărul relativ mic de tancuri folosite, slabele performanțe tehnice, precum și lipsa de experiență în folosirea lor (primul regulament de luptă a apărut la francezi la sfârșitul anului 1917, cu mențiunea de „instrucțiuni provizorii”) au făcut ca întrebuințarea lor în luptă să fie limitată, rezervându-le un rol secundar. Cu toate acestea, în ansamblul lui, primul Război Mondial a fost puternic influențat de apariția acestor mașini de luptă. Nu întâmplător, generalul german von Zwehl spunea cu amărăciune la încheierea războiului că „*nu geniul mareșalului Foch ne-a învins, ci generalul tanc*”<sup>16</sup>.

**Mitraliera**, inventată în deceniului al optulea al secolului XIX, a început să fie masiv întrebuințată abia în timpul Primului Război Mondial și a devenit unul din factorii principali care au dus la războiul de stabilizare, în

16 Col. Ion Drăgan (coordonator), *Op. cit.*, p. 35.



care duelurile de artilerie și răpăitul mitralierelor marcau acțiunile de luptă ale beligeranților, făcând imposibile încercările de ofensivă, care, atunci când s-au produs, au fost plătite scump cu sacrificiile omenești. Dacă la început, modelele de mitralieră erau prea grele pentru a fi transportate de infanterie (aveau 30–60 de kg) și necesitau 4–6 mitraliori, spre sfârșitul războiului au apărut modele noi. Mitraliera Maxim, mitraliera Vickers sau Gun Lewis (foto) au fost folosite de infanteria britanică în timpul primei conflagrații mondiale.

Mitraliera, care avea rolul de sprijin al infanteriei cu foc, va deveni o armă care va domina câmpurile de luptă ale celui de-al Doilea Război Mondial.

**Pisulul-mitralieră** a fost conceput în jurul ideii de infiltrare foc și mișcare, destinată în mod special pentru curățarea tranșeelor de soldați inamici. M.P.18.I este considerat ca fiind primul pistol mitralieră practic și precursorul tuturor celorlalte arme din această categorie, create ulterior. Primele modele au fost fabricate concomitent în Franța și în Germania în anul 1915, iar în prima jumătate a anului 1916 s-a generalizat utilizarea lor pe Frontul de Vest. Dacă mitralierele grele aveau un caracter defensiv, puștile-mitraliere puteau fi folosite în ambele faze ale unei operațiuni militare, în atac dovedindu-se eficiente pentru „curățarea” tranșeelor inamice în momentul cuceririi acestora. De altfel, pușca-mitralieră din dotarea armatei americane era poreclită „Thompson broom” (mătura Thompson). Prima bătălie importantă în care au fost folosite puștile-mitraliere a fost sângeroasa înclăstare de pe râul Somme (1 iulie – 18 noiembrie 1916), unde, se spune, că 60.000 de militari britanici au fost uciși într-o singură zi de luptă.

**Aruncătoarele de flăcări**, armă letală de infanterie, a început să se folosească în Primul Război Mondial, mai concret, de către armata germană în Bătălia de la Verdun, în anul 1916, unde acest armament a demonstrat o mare eficiență contra tranșeelor.

**Pistolul**, proiectat în trei variante (revolvere, pistoale automate și pistoale semiautomate), a intrat în dotarea ofițerilor de artilerie, tancuri, ofițerilor de poliție militară și aviatorilor.

În ceea ce privește **armamentul de artilerie**, tot o realizare a științei și tehnicii, concepția germană și franceză de folosire a acestuia era diferită: artileria germană pe timpul pregătirii lovea în primul rând artileria inamicului, reducând-o la tăcere, după care atât artileria grea, cât

și cea din organica diviziilor și regimentelor acționa asupra pozițiilor infanteriei distrugând obstacolele, barajele de tot felul și centrele de rezistență ale inamicului; în concepția franceză, acțiunea artileriei era tratată unilateral, revenindu-i doar rolul de a sprijini atacul infanteriei fără a-l pregăti.

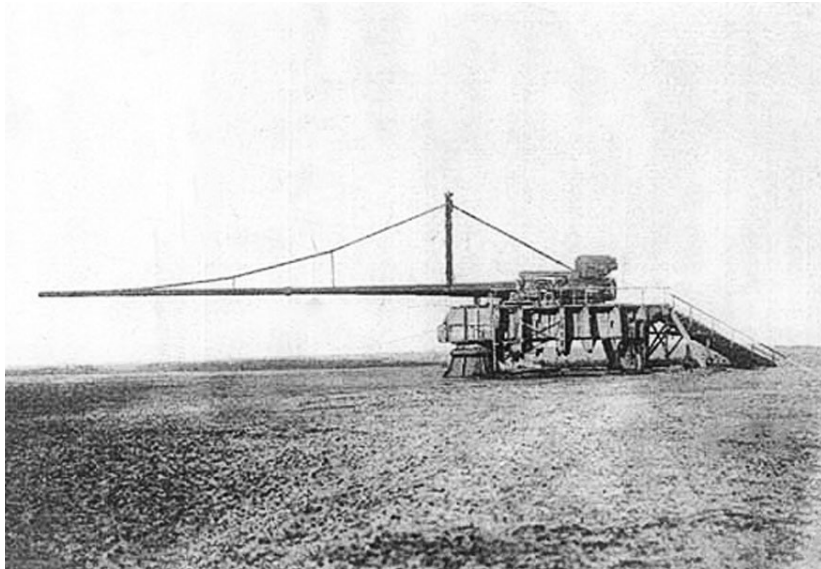


Fig. nr. 3 – Tunul Big Bertha

Una din armele de artilerie în topul armelor importante în Primul război Mondial a fost Tunul Big Bertha (figura nr. 3). Realizat de compania Krupp din Germania, a reușit să distrugă forturile belgiene de la Liege, Namur și Antwerp. Avea cel mai mare și mai precis calibru, 420 mm și o rază de acțiune de 15 km. Datorită faptului că era enorm, era adus pe piese și asamblat la locul faptei de o echipă de aproximativ 1.000 de oameni.

**Grenada**, veche de secole, a fost eficientă pentru distrugerea cuiburilor de mitraliere; s-au folosit de la grenade fumigene până la grenadele explozive și grenadele cu schije de toate tipurile.

Datorită grenadelor, se cunosc încă cel puțin două accesorii inventate pentru a le contracara: **masca de gaze și casca metalică împotriva schijelor**.

La începutul războiului, Germania avea cea mai dotată armată cu grenade (70.000 grenade de mână și 106.000 grenade pentru aruncătoare).

**Baioneta** (figura nr. 4) a fost folosită cu succes pe câmpurile de luptă ale Primului Război Mondial, cu deosebire în lupta corp la corp.



Fig. nr. 4 – Soldați fixând baionetele lor înainte de a merge „over the top”

În timpul Primului Război Mondial, **telegraful** (telepatia fără fir) a fost larg folosit de forțele terestre. Vasele mari navale au fost dotate cu aparate de radio, deși atunci când au fost folosite, acestea facilitau descoperirea submarinelor inamice.

La intrarea în război, armata germană avea 9 batalioane de telegrafie cu peste 8.500 de oameni, după mobilizare numărul acestora ajungând la 25.000. Armata franceză, după mobilizare, a constituit 8 companii telegrafice de armată, 26 detașamente telegrafice de corp de armată, 39 detașamente de divizie. În armata rusă, transmisiunile nu au constituit structuri de sine stătătoare, ele intrând în organica trupelor de pionieri ce aparțineau armii geniu.<sup>17</sup>

Forțele navale au cunoscut și ele îmbunătățiri prin perfecționarea **tipurilor de nave** (cuirasatele, crucișătoarele de bătație, portavioanele), precum și prin utilizarea artileriei de bord, a minele și torpilele, precum și prin acțiunile aviației marinei.

Misterioasa lume a adâncurilor nu putea fi ocolită; utilizarea pe scară largă a **submarinelor** militare a avut loc, pentru prima dată, în timpul Primului Război Mondial. Ele au fost utilizate în Germania în timpul campaniei militare navale „prima bătație a Atlanticului”. Devenite mașinării

17 Colonele (r.) dr. Cojan Vicențiu, *Op. cit.*, pp. 177–178.

de război, submersibilele erau dotate cu tehnologii de ultimă oră, inclusiv cu sisteme combinate de motoare diesel și electrice.

La începutul primei conflagrații mondiale, Germania deținea 48 de submarine, dintre care doar 29 erau operaționale (figura nr. 5, submarinul german U-16). Germania era însă depășită numeric de Marea Britanie, care se afla în posesia a 77 de astfel de submersibile militare funcționale.<sup>18</sup> Blocada maritimă a Germaniei organizată de forțele Antantei a început să aibă un efect puternic asupra moralului și productivității germane. Ca rezultat, în februarie 1917, liderii militari germani au reușit să-l convingă pe Cancelarul Theobald von Bethmann-Hollweg să declare războiul submarin total, cu scopul de stopa alimentarea forțelor britanice.

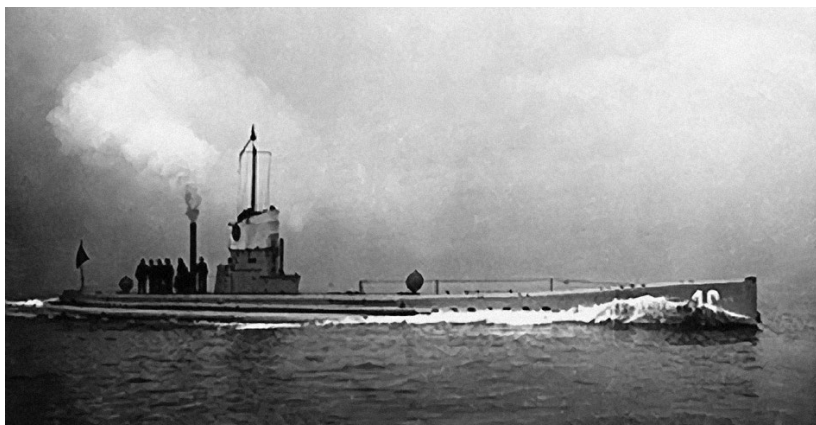


Fig. nr. 5 – Submarinul german U-16 din Primul Război Mondial

Folosirea pe scară largă a submarinelor, în special de către Germania, a determinat flota engleză să ia măsuri suplimentare pentru asigurarea căilor de comunicații maritime. Cele mai importante mijloace de luptă cu submarinele s-au dovedit contratorpiloarele, care cu vitezele lor mari puteau să acționeze prin lovirea submarinelor cu prova. Armele principale cu care s-a luptat pe mare au fost tunul și torpila.

Având în vedere compunerea, numărul navelor, capacitatea combativă a acestora, diversitatea lor, pe prim plan s-a situat flota engleză urmată de cea germană.

<sup>18</sup> Sursa: <http://www.jurnalul.ro/jurnalul-national/jurnalul-national/submarinul-in-istorie-317040.html>, accesat pe 18 mai 2011, ora 22.15

Flotele franceze și ruse au avut o compunere mult inferioară acestora. Acțiunile desfășurate pe mare au consacrat definitiv, perfecționându-le caracteristicile tehnice și tactice, o serie de nave, precum portavionul, vedetele torpiloare, navele vânătoare de submarine. Concomitent s-a constituit și a fost folosită aviația specializată pentru acțiuni în largul oceanului.

În Primul Război Mondial, țările aflate în conflict au realizat că **avio-nul** poate fi folosit ca o armă foarte eficientă, pentru recunoaștere, pentru vânătoare (urmărirea și distrugerea altor avioane în zbor) și pentru bombardament. O serie de progrese tehnologice au fost făcute, pentru a crea avioane mai rapide și mai manevrabile în aer. Aviația ca mijloc de luptă, dar și de transport (persoane și materiale) s-a dezvoltat continuu. Din avioanele de recunoaștere se observau de sus pozițiile inamicului sau se făceau fotografiile aeriene. Avioanele de bombardament puteau arunca din aer bombe de până la 1.000 de kilograme.

Aviația s-a perfecționat și a sporit numeric, pe parcursul războiului fiind construite 200.000 de avioane și 250.000 motoare de avion.

Un exemplu care evidențiază rolul aviației este adus de toamna anului 1915, în timpul a ceea ce presa britanică a denumit „Năpasta Fokker”, când avioanele aliate au fost practic măturate de pe cer, ceea ce a avut un efect major pe front. Avioanele aliate de recunoaștere, folosite pentru fotografiile aeriene și pentru direcționarea tirului artileriei, au fost în mare parte doborâte de piloții germani care aveau montat pe avioane noul mecanism pentru sincronizare a focului mitralierelor, ce permitea executarea focului prin pasul elicei. Aliații au fost practic „orbiți” de aviația germană.

Un alt exemplu este adus de bătălia de la Verdun. În timpul fazei de început a acestei bătălii a apărut pentru prima oară concepția tactică a superiorității aeriene. În timpul pregătirii atacului, germanii au realizat o mare concentrare de avioane de luptă în apropierea fortărețelor și la începutul atacului au doborât sau au împiedicat decolarea tuturor avioanelor aliate de recunoaștere. Aceasta a permis avioanelor de recunoaștere și bombardierelor germane să opereze fără a putea fi împiedicate să-și ducă misiunea la îndeplinire. Francezii au contraatacat rapid, deplasând escadrile de vânătoare din alte sectoare pentru a recâștiga supremația aeriană. În spațiul aerian îngust de deasupra Verdunului s-au dat lupte grele pentru succesul operațiunilor de recunoaștere aeriană.

Pe lângă aviația de vânătoare și baloanele captive s-a trecut la construcția masivă și perfecționarea continuă a tunurilor și mitralierelor

antiaeriene. Artileria antiaeriană, în scopul sporirii preciziei, a fost înzestrată cu aparatură pentru determinarea coordonatelor, teletre pentru stabilirea distanțelor și tabele speciale de tragere.

Bombardiere folosite în timpul primei conflagrații mondiale au fost următoarele: Gotha, Handley Page V/1500 (figura nr. 6), Zeppelin Staaken R. VI, Sikorsky Ilya Muromets, Zeppelinul.



Fig. nr. 6 – Cel mai faimos bombardier englezesc, Handley Page

Folosit întâi pentru survolarea Mării Nordului și zonei Baltice, Zeppelinul a ajuns din 1915 o armă de război importantă pentru germani. Zeppelinul era destul de rapid și avea multiple avantaje: putea transporta mai multe mitraliere, avea un încărcător de muniție foarte mare și o rezistență și mai mare. În 1915, două zeppeline L.3 și L.4 au lansat 24 de kg de explozibil asupra unor orașe din Anglia.

În Primul Război Mondial au loc primele bombardamente aeriene din istorie, cu efect psihologic devastator asupra populației civile. În jur de 5% din totalul victimelor de război au fost civili, în timp ce în al Doilea Război Mondial procentul acestora va fi de 50%.

Trebuie amintită și folosirea baloanelor active întrebuițate pentru observarea câmpului de luptă și pentru reglarea tragerilor bateriilor de artilerie (îndeosebi ale artileriei grele).

Nu trebuie uitat **automobilul**, care s-a impus datorită unor calități care le-au făcut de neînlocuit: nu era legat de un itinerar precis, nodurile de cale ferată fiind tot mai frecvent vizate de aviație; capacitate mare de a evita un obstacol sau de a trece cu operativitate peste punctele obligatorii de trecere executate sau restabilite de trupele de geniu etc.

Apreciind importanța automobilului, în anul 1911, armata britanică a anunțat strategia sa pentru achiziționarea de mijloace de transport auto în caz de urgență, astfel încât, când războiul a fost declarat în august 1914, un număr mare de camioane au fost achiziționate de către forțele armate. Așa cum rezulta din ziarul austriac *Neue freie Presse*, la un moment dat Germania dispunea de 60.000 automobile, Franța de 70.000, din care 50.000 rechiziționate (numai Parisul a furnizat 1.100 automobile).<sup>19</sup>

Incontestabil, realizările din știință și tehnică aplicate domeniului militar au fost puse în evidență în bătăliile Primului Război Mondial.

În plan tactic, Primul Război Mondial a adus o serie de noutăți, fie impuse de mijloacele tehnice apărute în premieră pe câmpul de luptă (rod al științei și tehnicii), fie ca urmare a procedeelelor și regulilor de ducere a luptei. Din aceste puncte de vedere, poate fi considerat „*un moment de referință care a produs schimbări esențiale în arta militară.*”<sup>20</sup>

În tactica armelor au fost aduse numeroase modificări, unele genuri de armă pierzându-și din importanța ce au avut-o (de exemplu: cavaleria), altele și-au amplificat misiunile împreună cu noile genuri de armă (de exemplu: artileria, trupele de geniu).

Modul de pregătire și desfășurare a acțiunilor militare în timpul primei conflagrații mondiale evidențiază impactul descoperirilor tehnico-științifice asupra artei militare. Pe plan operativ încep să se fundamenteze primele elemente conceptuale, specifice acestui domeniu al artei militare, eșalonul armată consacându-se definitiv. Au fost concretizate aspectele constitutive care vor defini operația de tip operativ, ca totalitate a acțiunilor de luptă ale trupelor subordonate și unite prin scop, loc și timp, desfășurate după un plan unic de către marea unitate operativă (armata).

Experiența militară a primei conflagrații mondiale a impulsionat preocupările în domeniile științei, tehnicii, dar și în domeniul artei militare.

19 Colonel (r.) dr. Cojan Vicențiu, *Op. cit.*, p. 192.

20 *Ibidem*, p. 210.

## Concluzii

Știința și tehnica s-a dezvoltat în timp, stimulată de necesitate, inventivitate, ingeniozitate și muncă asiduă.

Unul dintre marii beneficiari ai progreselor științei și tehnicii este domeniul militar. Dezvoltarea tehnicii militare a vizat trei aspecte principale: mărirea forței de distrugere, mobilizarea trupelor și a armamentului și asigurarea comunicațiilor optime.

Prima conflagrație mondială a arătat că victoria a fost de partea acelei alianțe care a dispus de resurse economice pentru aplicarea în practică a unor descoperiri de ultimă oră.

Apariția carelor de luptă în varianta lor modernă a fost posibilă datorită progreselor înregistrate. Cercetările și experiențele pentru crearea unei mașini de luptă blindate au fost anevoioase, până când știința și tehnica au fost în măsură să ofere soluții satisfăcătoare pentru întrunirea într-un singur mijloc de luptă a motorului și șenilei în elementul de propulsie, cu gura de foc de artilerie ca armă de lovire și cu blindajul metalic, ca element de protecție.

Primul Război Mondial s-a încheiat cu victoria categorică a țărilor Antantei și aceasta n-a fost întâmplătoare. Rezultatul final al acestei uriașe înclăștări de forțe se explică prin uriașele resurse economice și rezerve umane de care dispuneau statele aliate și asociate. Trebuie avuți în vedere și alți factori obiectivi care au avantajat victoria Antantei, și anume moralul soldaților și populației civile, numărul și calitatea diviziilor și calitățile statelor-majore și ale corpului de comandă în general. Nu trebuie pierdut din vedere faptul că în acest bloc politico-militar se aflau și își puseseră speranțele, națiuni și popoare care de secole luptau împotriva opresorilor care se aflau în tabăra Puterilor Centrale.

Progresele înregistrate de știință și tehnică au făcut să crească eficiența armamentului într-o măsură de neconcepțut cu câțiva ani în urmă. Primul Război Mondial a cunoscut folosirea pe câmpul de luptă a unor arme noi, precum cele chimice, avioanele, submarinele și tancurile. Deși umbrite de „succesul” armelor chimice, armele biologice au fost o permanentă preocupare a armatei germane. Cea mai avansată armă creată și folosită în acest război rămâne, totuși, tancul. Inventat inițial de Aliați și, mai apoi, copiat de germani, tancul a fost arma care a transformat războiul de tranșee specific acelei perioade.



Legătura tehnică necesară și avantajoasă economic care s-a instaurat între industrie și producția militară a alimentat la rândul său cursa înarmărilor, punând la dispoziția comunităților politice diverse un potențial distructiv tot mai vast și inovator. Puterea aeriană a jucat numai un rol secundar în bătăliile terestre din Primul Război Mondial, cum s-a întâmplat la Tannenberg, Verdun și în cadrul ofensivei aliate pe Frontul de Vest, unde rolul principal l-au jucat artileria și infanteria.

Enorme pierderi umane din timpul conflictului au convins oamenii politici să-și pună în mod serios problema unui control al armelor.

Comunitatea internațională, sesizând potențialul de distrugere al armelor chimice, a încercat să ia măsuri de limitare și interzicere a acestora înainte de declanșarea primei conflagrații mondiale, astfel:

- 1675, Acordul de la Strasbourg a fost primul tratat internațional, semnat de Franța și Germania, care interzicea folosirea gloanțelor otrăvite;
- 1874, Convenția de la Bruxelles a interzis utilizarea otravei sau a armelor, proiectilelor sau altor materiale purtătoare de otravă, cauzatoare de suferințe inutile.
- 1899, Conferința de la Haga a interzis folosirea armelor cu încărcătura otrăvitoare, asfixiantă sau dăunătoare.

Utilizarea masivă a armelor cu încărcătură toxică pe câmpul de luptă în timpul Primului Război Mondial nu a fost oprită de existența acestor tratate. Efectul devastator al armelor chimice a dus la intensificarea eforturilor internaționale pentru interzicerea armelor chimice:

- 1925, Protocolul de la Geneva a interzis utilizarea armelor chimice și bacteriologice, dar nu a interzis dezvoltarea (cercetarea);
- 29 aprilie 1997 a intrat în vigoare, cu forță executorie, „Convenția privind interzicerea dezvoltării, producerii, stocării și utilizării armelor chimice și distrugerea lor”. România a ratificat această Convenție la 9 decembrie 1994 (Legea nr. 125/1994), fiind al 25-lea stat care a depus instrumentele de ratificare.

Eforturile comunității internaționale s-au îndreptat și concretizat (este drept mai târziu decât în cazul armelor chimice) și spre interzicerea armelor bacteriologice și cu toxine. La 10 aprilie 1972 a fost deschisă spre semnare, la Londra, Moscova și Washington, „Convenția privind interzicerea dezvoltării, producției și stocării armelor bacteriologice și cu toxine

și distrugerea acestora”, intrată în vigoare la 26 martie 1975, primul tratat universal care interzice o întreagă categorie de arme de distrugere în masă – bacteriologice (biologice) și toxice – reprezentând o component cheie a cadrului universal pentru dezarmare generală și neproliferare. România a ratificat această convenție prin Decretul 253 din 6 iulie 1979, publicat în Buletinul Oficial al R. S. România nr. 57 din 7 iulie 1979, instrumentele de ratificare fiind depuse la 25 iulie 1979.

Primul Război Mondial nu a ucis, însă, spiritul creator al inventatorilor din lumea întreagă, ce își concentraseră eforturile pentru realizarea unor tehnologii din ce în ce mai periculoase și a unor arme tot mai distructive. După acest mare război, se revine la preocupări mai umane; de exemplu, un american a inventat pliculețul de ceai.

### Bibliografie

- [1] Carl von Clausewitz, *Despre război*, Editura Militară, București, 1972;
- [2] Colonel (r.) dr. Cojan, Vicențiu, *Arta militară în Primul Război Mondial*, Editura Academiei de Înalte Studii Militare, București, 2002;
- [3] Colonel dr. Constantin, Ion (coordonator), *Fascinația oțelului – 90 de ani de tradiții, onoare și glorie*, Editura Centrului Tehnic-Editorial al Armatei, București, 2009;
- [4] Col. Drăgan, Ion (coordonator), *Istoria armeei tancuri din armata României*, Editura Militară, București, 2001;
- [5] General maior (r.) Dumitru, Atanasiu, *Momente ale artei militare contemporane*, Editura Militară, București, 1977;
- [6] General dr. Popescu, Mihail; General locotenent (r) dr. Arsenie, Valentin; General de brigadă dr. Văduva, Gheorghe, *Arta militară de-a lungul mileniilor*, volumul 1, Editura Centrului Tehnic-Editorial al Armatei, București, 2004;
- [7] General dr. Popescu, Mihail; General locotenent (r) dr. Arsenie, Valentin; General de brigadă dr. Văduva, Gheorghe, *Arta militară de-a lungul mileniilor*, volumul 2, Editura Centrului Tehnic-Editorial al Armatei, București, 2004;
- [8] Stănculescu, Victor; Ucrain, Constantin, *Istoria artileriei române în date*, Editura științifică și Enciclopedică, București, 1988;
- [9] \*\*\* *Istoria aviației române*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984;

[10] surse electronice:

<http://www.ipedia.ro/primul-razboi-mondial-133/>

<http://istoriada.com/afla%C8%9Bi-cum-a-reu%C8%99it-lumea-sa-se-refaca-dupa-primul-razboi-mondial.htm>

<http://www.curierul.forter.ro/11arh/Arhiva%202005-2010/Arhiva%202005/173.pdf>

[http://www.ancex.ro/upload/ISTORIA\\_ARMELOR\\_BIOLOGICE.pdf](http://www.ancex.ro/upload/ISTORIA_ARMELOR_BIOLOGICE.pdf)

<http://www.jurnalul.ro/jurnalul-national/jurnalul-national/submarinul-in-istorie-317040.html>

<http://www.mae.ro/node/2018>

<http://www.jurnalul.ro/jurnalul-national/jurnalul-national/submarinul-in-istorie-317040.html>