

# Artiljerija - Kraljica rata

*Rad se bavi prikazom razvoja artiljerije kroz povijest i značajem tog roda vojske za povijest ratovanja. U tu je svrhu u radu izvršeno razgraničenje pojmova „artiljerija“ i „topništvo“ koji se često pogrešno koriste kao sinonimi. Posebna pozornost pridana je utjecaju artiljerije na evoluciju ratovanja i vojnih taktika te posljedično na ishode bitaka i cijelih ratova.*

Pojam „artiljerija“ znatno je širi od pojma „topništvo“ s kojim ga se često poistovjećuje. Pojam artiljerija u širem smislu podrazumijeva bilo koju vrstu oružja koje svojim djelovanjem i razornom moći nadmašuje uobičajeno osobno naoružanje. Prema ovoj terminologiji, pod artiljeriju se mogu svrstati i razne bacačke sprave koje su korištene u antici i srednjem vijeku. Pojam „topništvo“ može se pak poistovjetiti s artiljerijom u užem smislu. Artiljerija u užem smislu označava teže vatreno oružje čije se djelovanje zasniva na sili barutnih plinova. Budući da se pojam „artiljerija“ često koristi u kontekstu artiljerije u užem smislu, iz toga je proizašlo često poistovjećivanje s topništvom. (*Vojna enciklopedija*, 1958:232)

Samu svrhu postojanja teškog naoružanja teško je shvatiti ako se ne pruži i pregled razvoja ranijih bacačkih sprava koje su svojim djelovanjem nadmašivale učinak običnog naoružanja. Upravo iz tog razloga u radu će biti prikazan razvoj artiljerije u širem smislu, od njezinih početaka u antičkom dobu do kraja dvadesetog stoljeća.

## Teško naoružanje i njegovi počeci

Teško naoružanje nije proizašlo iz potrebe za borbom protiv neprijatelja na otvorenom bojnopolju. No pri sukobu s nadmoćnijim neprijateljem slabija strana obično se zaklanjala iza bedema utvrđenih gradova koje nije bilo moguće svladati običnim osobnim naoružanjem. Gradski bedemi izrodili su potrebu vojske za oružjem koje je sposobno rušiti građevine i tući neprijateljsku vojsku čak i u njezinim utvrdama.

Opsadno ratovanje primjenjivalo se još u starom vijeku. Glavni grad Asirskog Carstva, Niniva, bio je razoren nakon dugotrajne opsade 612. g. pr. Krista. (*Povijest svijeta*, 2003:405) No prvi poznati opisi opsadnog oružja znatno su mlađi i potječu iz razdoblja između 400. i 200. g. pr. Krista. Među njima su sačuvani opisi oružja koje je izradio perzijski majstor Diades, koji je radio za vojsku Aleksandra Velikog. Među njegovim izumima ističu se divovska kuka

za rušenje kruništa bedema i tzv. *tenelon*, dizalica koja je funkcionirala na principu klackalice i prebacivala vojnike na gradske bedeme. Dakako, o opsadnim oružjima ne može se govoriti ne spominjući pritom Arhimeda koji je dizajnirao nekoliko bacačkih sprava za obranu Sirakuze na Siciliji. Njegovi su strojevi bili veoma učinkoviti protiv rimske flote. (*Povijest svijeta*, 2003:406)

U antičko vrijeme teško da je postojala ijedna vojska koja je raspolagala boljom artiljerijom od rimske. Rimska je vojska raspolagala opsežnim arsenalom koji je uključivao baliste, katapulte i tzv. *onagere*. (*Povijest svijeta*, 2003:406) Pored divovskih opsadnih strojeva, koje je bilo teško transportirati, Rimljani su koristili i manje katapulte, tzv. škorpione koji su ispaljivali nešto manje projektele. (Conolly, 1990:63)

## Srednjovjekovna artiljerija

U srednjem vijeku vojske su bile razmjerno malene, skupe, uglavnom nedisciplinirane i loše opremljene. Udarnu i jedinu vojnički respektabilnu snagu u srednjem vijeku predstavljali su oklopljeni vitezovi koji su si mogli priuštiti skupu vojnu opremu, no njih je bilo relativno malo i bilo ih je teško nadomjestiti. Upravo iz tih razloga borbe na otvorenom bile su znatno rjeđe nego opsade, budući da je utvrđeni grad mogla braniti i razmjerno slabija vojska. Ipak, viteški ideali Srednjeg vijeka tražili su odlučnu bitku na otvorenom polju pa odlučujući sukobi nisu imali karakter opsade. Posebice je zanimljiv primjer bitke kod Agincourta 1415. gdje je brojčano slabija i iscrpljena engleska vojska pod vodstvom Henrika V. uspješno porazila znatno brojnije Francuze. Svoju pobjedu uvelike su dugovali engleskom dugom luku koji je bio osnovno oružje za borbu na daljinu.

Srednji vijek u području vojne tehnologije i taktike predstavljao je svojevrsno nazadovanje u odnosu na antiku te su se mnoga dostignuća antičkoga svijeta morala iznova otkrivati. U ranom srednjem vijeku mnoštvo starih znanja bilo je izgubljeno, naselja su bila tek nešto više od utvrđenih humaka okruženih palisadom pa se u skladu s tim razvijala i tehnologija opsade. Potreba za težim bacačkim oružjem većeg dometa javlja se tek u razvijenom srednjem vijeku kada je kontakt s Bizantom i Bliskim istokom omogućio prenošenje starih znanja na zapad Europe. (*Vojna povijest*, br. 24, 2013:69)

Od pojedinih bacačkih sprava koje bi zasigurno

vrijedilo spomenuti ističu se mangonel, srednjovjekovni nasljednik antičkog onagera. Mangonel je funkcionirao na principu fleksije i izbacivao je projekte pokretan napetim žilama u kojima se akumulirala energija. (*Vojna povijest*, br. 24, 2013:70)

Drugo artiljerijsko oružje srednjeg vijeka poznato je kao trebušet. Trebušet je funkcionirao na principu protuteže i u Europu je stigao oko 500. godine iz Kine. Njegova je vrijednost bila u tome što nije ispaljivao samo kamenje nego i zapaljive tvari, pa čak i tijela ljudi i životinja kako bi se izazvala zaraza. (*Povijest svijeta*, 2003:406)



*Trebušet – glavno artiljerijsko oružje srednjega vijeka*

Znamenita grčka vatra izum je koji se koristio razmjerno rijetko tijekom srednjeg vijeka, ali bizantski kroničari spominju njezinu upotrebu tijekom razbijanja opsade Carigrada. Bizantski car Leon Izaurijac porazio je saracenske Arape koristeći se ovom zagonetnom mješavinom te tom pobjedom zaustavio prodor Arapa na zapad. (*Faktopedija*, 2001:421)

## Artiljerija novog vijeka

Pojava vatrenog oružja označila je novo razdoblje u ratnoj povijesti, no prošlo je nekoliko stoljeća prije nego je vatreno oružje postalo općeprihvaćeno kao čimbenik na bojištu i počelo presuđivati u bitkama.

Vatreno oružje korišteno je na Dalekom istoku još u srednjem vijeku. Poznata je činjenica da je Džingis-kan upotrijebio primitivne topove prilikom opsade Pekinga 1215. godine. (*Kada, gdje, zašto i kako se dogodilo?*, 2005:90)

Vatreno oružje počelo se koristiti u zapadnoj Europi već u 14. stoljeću. Prve puške upotrijebljene su u Francuskoj 1324. godine tijekom opsade Metz. (*Kada, gdje, zašto i*

*kako se dogodilo?*, 2005:104) Prvi topovi upotrijebljeni su 1326. kod Firence (*Vojna enciklopedija*, 1958:233), a u Stogodišnjem ratu počinju se masovnije koristiti. Edvard III. upotrijebio je tri topa u bitci kod Crecyja 1346., ali topovi nisu ozbiljnije utjecali na ishod bitaka sve do bitke kod Castillona 1453. godine, odlučne bitke Stogodišnjeg rata. (*Kada, gdje, zašto i kako se dogodilo?*, 2005:104)

Artiljerija je uvelike korištena i u srednjoj Europi, a najpoznatiji je primjer iz Husitskih ratova. Husiti, sljedbenici vjerskog reformatora iz Češke, koristili su topove na zanimljiv način, spajajući ratovanje na otvorenom i improvizirane utvrde. Između 1420. i 1434. godine, tijekom Husitskih ratova, Husiti su koristili topove u zatvorenim kolima od kojih su potom formirali krug koji su nazivali *Wagenburg*. Unutar *Wagenburga* nalazili su se pješaci i vojnici sa samostrijelima, a bilo ih je ukupno 7.000. Ovdje se nalazilo i 700 konjanika koji su u pogodnoj prilici vršili protunapad. (*Povijest svijeta*, 2003:391)

Topovi su u Europi masovno korišteni u 14. stoljeću, čak i na otvorenom bojištu. Ipak, najpoznatiji primjer upotrebe topova, koji je ujedno navijestio kraj srednjeg vijeka, jest opsada Carigrada.

Tijekom opsade Carigrada osmanska je vojska upotrijebila velik broj topova za rušenje gradskih bedema. Pritom bi trebalo posebno istaknuti tzv. Vasilevs, ogroman top koji je za Mehmeda II. izradio mađarski inženjer Urban. Taj top bio je dug 8 metara, vuklo ga je 80 pari volova i zbog svoje veličine mogao je pucati samo sedam puta na dan. Naposljetku je velika masa osmanskih topova presudila bedemima kraj Romanove kapije i grad je pao 29. svibnja 1453. godine. (*Vojna povijest*, br. 12, 2012:63)

Tijekom renesanse, posebice tijekom Talijanskih ratova, sve su zaraćene vojske koristile artiljeriju kao sastavni dio svojih snaga. Primjerice, francuski kralj Karlo VIII. u svom pohodu 1494. upotrijebio je 340 topovskih oruđa s 1.200 artiljeraca i 6.500 pomoćnog osoblja. (*Vojna enciklopedija*, 1958:233)

Artiljerija je na bojištu mogla presuditi ishod bitke, ali takvi su slučajevi bili rijetki. Prije svega imala je psihološki učinak i služila prikazivanju sve raskoši i bogatstva vojske koja ju koristi. Topovi su prije bili učinkoviti pri opsadama, ali na otvorenom polju predstavljali su skup luksuz. Najveća mana tadašnje artiljerije bila je njezina slaba pokretljivost, tako da je za vuču jednog topa bilo potrebno između 20 i 30 snažnih konja, a još ih je 40 vuklo kola sa streljivom. Jedan je engleski pisac 1604. zapisao da „teško topništvo rijetko ili skoro nikada ne pogađa metu“. Tek je švedski kralj Gustav Adolf tijekom Tridesetogodišnjeg rata donekle poboljšao artiljeriju i njezinu bojnu upotrebu. (Howard, 2002:39)

U vrijeme kada su vojske bile sastavljene uglavnom od plaćenika i kada je cjelokupna efikasnost vojske ovisila

o državnoj blagajni, artiljerija je predstavljala skup luksuz koji si je malo koja država mogla priuštiti.

Vojske su postale profesionalnije u svojoj naravi tek tijekom 18. stoljeća. Dotad se artiljerija raslojila i u njoj se nalazilo razno vatreno oružje. Vrijedi istaknuti merzere, oružje kratke cijevi i velikog kalibra koje je pucalo pod visokim kutom i služilo kao preteča današnjih minobacača. Njima nasuprot bili su topovi, oružje s dugim cijevima koje su ispaljivale projektele u položenoj putanji. Svojevrsan kompromis između merzera i topa bile su haubice koje su pucale pod višim kutem od topa i imale veći domet, ali nisu prebacivale gradske zidine poput merzera. (*Vojna povijest*, br. 28, 2013:64)

Artiljerci su se kao poseban rod vojske počeli afirmirati već tijekom 17. stoljeća. 1679. godine u Francuskoj, u gradu Douaiju, osnovana je prva škola za artiljerce, a potom su iste škole osnovane u Metz, Strasbourgu i Grenobleu. No francuski su topnici tek 1732. potpuno uklopljeni u vojnu organizaciju, prije svega zalaganjem generala Jean-Florenta de Valliera. Otada se pozornost sve više poklanjala praktičnosti upotrebe, a ne ukrasima i estetici izrade. (*Vojna povijest*, br. 28. 2013:65)

Daljnijim zaslugama generala Gribeauvala, francuska je vojska polovicom 18. stoljeća raspolagala najboljom artiljerijom i stvorila čvrste temelje Napoleonu. (*Vojna povijest*, br. 28. 2013:66) Napoleon je ratovanju dao novu dimenziju manevara, inicijative, vodstva i vojničkih kvaliteta. Njegovom ratnom geniju divili su se mnogi kasniji vojni teoretičari pa tako i glasoviti Prus Carl von Clausewitz. Napoleon je za von Clausewitz bio svojevrsni „bog rata“ (Staguhn, 2007., str. 82.) Clausewitz je također istaknuo da je Napoleon bio izumitelj suvremenog pokretnog rata utemeljenog na iznenadnom napadu. (Staguhn, 2007., str. 89.)

Osim što se pokazao legendarnim vojnim genijem, Napoleon je artiljeriji pridao novo značenje. Dotad je artiljerija često promatrana kao sporedan, premda važan rod vojske. Napoleon, i sam artiljerac, iz temelja je izmijenio ovaj stav. U njegovim bitkama artiljerija je nerijetko imala važniju ulogu, često i presudnu.

Napoleon je u ratu primijenio ofenzivnost artiljerije. Dotad se na artiljeriju gledalo kao na rod vojske koji može pridonijeti rušenju zidova, uništavanju žive sile i obrani položaja. Napoleon je artiljeriji namijenio odlučnu ulogu još na početku svoje vojne karijere, 1793. godine tijekom opsade Toulona. Novi taktički koncept stavio je naglasak na napad artiljerije i njezinu pokretljivost – pješništvo je bilo tu da štiti artiljeriju, a ne obrnuto kao što je dotad prevladavalo. (McLynn, 2009:283)

Tehnologija kojom je raspolagao Napoleon nije predstavljala neki značajan napredak u odnosu na naoružanje koje se koristilo stoljeće ranije, ali Napoleon



*Bitka kod Borodina – borba francuskih konjanika i ruskih artiljeraca*

je pokazao kako se novim taktičkim konceptima uvelike može utjecati na smjer ratne doktrine. Njegove velike i odlučne bitke, tzv. *coup de main*, nerijetko su bile velike klaonice u kojima je glavni mesar bila artiljerija. Bitke kod Jene, Wagrama, a osobito kod Borodina i Waterlooa najbolji su primjer sveopćeg pokolja koji je neizbježno nastajao u tzv. *bitkama artiljerije*. (*Kada, gdje, zašto i kako se dogodilo?*, 2005:209)

## Moderni rat

Američki građanski rat bio je prvi rat u kojem se u značajnijoj mjeri počinju koristiti novi elementi koji će uvelike odrediti budućnost ratovanja – puške-repetirke, topovi sa zadnjacima, telegraf, rovovi i željeznica.

Ižljebljene topovske cijevi uvelike su povećale preciznost topova i brzinu ispaljivanja granata. Američki građanski rat i Francusko-pruski rat pokazali su da je prošlo vrijeme herojskih juriša koji su prije često presuđivali ishod bitke. Znameniti Pickettov juriš u bitci kod Gettysburga, bitka kod Franklina i bitka kod Gravelotta pokazali su svu nadmoć artiljerije i brzometnog oružja u odnosu na običnog pješaka. (*Vojna povijest*, br. 30, 2013:36)

Tehnologija korištena u ta dva rata bitno je izmijenila i taktičke koncepte koji će se primjenjivati u budućem ratu. Između Francusko-pruskog i Prvog svjetskog rata, većina ratova u kojima su sudjelovale europske sile bili su izolirani kolonijalni sukobi. Ti su sukobi pružili priliku europskim silama da iskušaju čuda nove tehnologije, no nisu izvukli nikakve lekcije o taktičkim primjenama

budući da su se borili protiv tehnološki inferiornih naroda. Zbog toga su europske vojske u Prvi svjetski rat zagazile s potpuno pogrešnim predodžbama o načinu na koji će se taj rat voditi. Eric Hobsbawn o ratovanju na Zapadnom bojištu napisao je sljedeće: „Ne iznenađuje da je u sjećanju Britanaca i Francuza, koji su se većinu Prvog svjetskog rata borili na zapadnom bojištu, on ostao upamćen kao *Veliki rat*, gori i traumatičniji u sjećanju od Drugog svjetskog rata. Francuzi su izgubili gotovo 20% vojno sposobnih muškaraca. (...) Britanci su izgubili jednu generaciju – pola milijuna muškaraca mlađih od trideset – u značajnoj mjeri iz viših klasa, čiji su mladići, kojima je kao džentlmenima bilo predodređeno da budu časnici i posluže kao primjer, marširali u bitku na čelu svojih ljudi, te su na taj način bili prvi pokošeni. Poginula je četvrtina studenata Oxforda i Cambridgea u dobi ispod dvadeset i pet godina koji su 1914. godine služili u britanskoj vojsci.“ (Hobsbawn, 2009: str. 33.)

Već 1914. godine, tijekom njemačkog prodora u Belgiju, do izražaja je došla snaga njemačke teške artiljerije koja je bez problema razušila belgijske utvrde oko grada Liega. Pritom je posve uništeno 12 betonskih utvrđenja, a da nisu dobila priliku uzvratiti paljbu. Nijemci su se pritom koristili velikim merzerima od 305 milimetara i još većim divovskim haubicama kalibra 420 milimetara koje su se morale prevoziti na željezničkim kompozicijama. (Marix Evans, 2005:19)

Rovovi, u koje su se uskoro „zakopale“ vojske objiju strana, pred zaraćene strane postavili su nove zahtjeve, prije svega logističke i taktičke, a artiljerija je pritom igrala važnu ulogu. S rovovima je došla i šira primjena bodljikave žice koja je predstavljala teško savladivu prepreku za pješake napadača. Olivier Razac o bodljikavoj žici napisao je sljedeće: „Napadima prethode artiljerijske pripreme koje ponekad traju danima. (...) Pa ipak, kada pješništvo započne svoj napad, ono najčešće biva pokošeno iz mitraljeskih gnijezda, a pješaci se (...) nasukavaju na duboke, još netaknute obrambene mreže neprijatelja.“ (str. 48) „Leš uhvaćen u bodljikavoj žici ostaje izložen pogledima vojnika i na jednoj i na drugoj strani, nagovješćujući sudbinu svih koji se bore u rovu, prijatelja ili neprijatelja.“ (Razac, 2009: 52)

Strategija iscrpljivanja protivnika postala je imperativ zaraćenim stranama, a idealan način iscrpljivanja neprijatelja bilo je neprestano napadanje artiljerijom. Bitke kod Verduna, na Sommi i Alpskom bojištu pokazale su kako je razorna moć suvremene artiljerije, ali bez odlučnih rezultata. Pritom je zanimljivo istaknuti Bitku na Sommi gdje pregršt artiljerije koju su prikupili Britanci nije značila i uspjeh u bitci – bilo je previše lake, a premalo teške artiljerije. (*Kada, gdje, zašto i kako se dogodilo?*, 2005:311)



Verdunsko bojište 1916.

Na njemačkoj strani primijenjeni su novi taktički koncepti koji su Nijemce u proljeće 1918. godine gotovo doveli do pobjede. Taktičku metodu razradio je satnik Hermann Geyer u studiji „Der Angriff im Stellungskrieg“ – „Napad u rovovskom ratovanju“. Njemačka je taktika uključivala kombinirano granatiranje jakim eksplozivom, dimom, suzavcem, otrovnim plinom i ometanje neprijateljske artiljerije, a nakon tog „vatrenog valcera“ uslijedio bi pješački napad. (Marix Evans, 2005:164)

Najznačajniji primjer korištenja „vatrenog valcera“ je njemačka operacija „Michael“ kojoj je prethodila artiljerijska paljba iz 10.000 topova na bojišnici dugoj 70 kilometara. U jednom danu Britanci su izgubili 38.000, a Nijemci 40.000 vojnika. (Marix Evans, 2005:166)

U konačnici, artiljerija nije znatnije pridonijela završetku Prvog svjetskog rata, to je ipak bila industrijska snaga sila Antante, već je pridonijela ogromnom broju žrtava po kojima je rovovsko ratovanje poznato.

#### Bitka kod Verduna u brojkama

- 9 mjeseci borbe
  - 1.000.000 njemačkih vojnika u 44 divizije
  - 1.400 njemačkih topova
  - 1.200.000 francuskih vojnika u 70 divizija
  - 1.800 francuskih topova
  - 434.000 njemačkih žrtava
  - 543.000 francuskih žrtava
  - ispaljeno 70 milijuna granata
  - na Fort Vaux tijekom tri mjeseca dnevno padalo 10.000 granata
  - 75% vojnika stradalo od artiljerije
- (Vojna enciklopedija, 1967:511)

## Istočno bojište 1941.-1945.

Tijekom Sovjetsko-njemačkog rata, tj. borbi na Istočnom bojištu u Drugom svjetskom ratu, do izražaja je došla važnost artiljerije koju se zbog tenkova i zrakoplova počelo smatrati zastarjelom. Širina bojišta, narav ratovanja i ogromne količine ljudstva i materijala koje su u tom sukobu sudjelovale, učinile su artiljeriju rodnom vojske koji je donosio prevagu.

Između dva svjetska rata dominantno pitanje u vojnim krugovima bilo je: „Kako će napadač koji upotrebljava oklopne jedinice preživjeti ako ne bude imao i brzopokretnu artiljeriju, sposobnu da prati ukorak njegove oklopne jedinice i štiti ih?“ (Deighton, 1981:205)

Nijemci su taj problem namjeravali riješiti avijacijom, tj. avijacija bi zamijenila artiljeriju, ali njemačke tenkovske divizije svejedno su sa sobom vukle svoju artiljeriju. Taj način funkcionirao je na skućenim bojištima zapadne Europe i Balkana, ali na širokim prostorima istočne Europe njemačka je vojna doktrina zakazala. (Deighton, 1981:206)

Kako se pokazalo, ne samo da je sovjetska Crvena armija bila bliže svojim bazama i imala ogromnu količinu vojske i tenkova nego su se i sovjetski vojnici pokazali izuzetno izdržljivima, upornima i fanatičnima. Jedan od najvećih šokova s kojima su se Nijemci susreli tijekom invazije na Sovjetski Savez bila je sovjetska artiljerija.



*Sovjetska artiljerija na Istočnom bojištu*

Zarobljeni njemački vojnik Mittermann koji je bio na saslušanju kod generala Žukova izjavio je: „Njemačke jedinice najviše stradaju od sovjetske artiljerije. Ruska artiljerija tuče strašno. Njezina vatra djeluje depresivno na njemačkog vojnika.“ (Žukov, 1978:306)

Sovjetska se vojska tijekom svog djelovanja, bilo u obrani ili ofenzivi, uvijek pouzdavala u artiljeriju. Posebice su fascinantni podatci tijekom bitke za Lenjingrad, kad su tvornice unutar opkoljenog grada čak i tijekom najteže opsade nastavile proizvoditi oružje i ratni materijal. Od

srpnja do kraja 1941. u Lenjingradu je proizvedeno 713 tenkova, 480 oklopnih kola, 58 oklopnih vlakova, više od 3.000 topova, oko 10.000 minobacača i tri milijuna granata. A Lenjingrad je bio tek jedan grad u SSSR-u. (Žukov, 1978:345)

Posebno dostignuće sovjetske tehnologije bila je proizvodnja znamenitog raketnog bacača BM-13, tzv. *kaćuše*. Taj raketni sustav koristio je rakete kalibra 132 milimetra. Unatoč svojoj nepreciznosti, masom i gustoćom paljbe relativno malen broj *kaćuša* bio je sposoban nanijeti velike gubitke neprijatelju. (Ogorec, 2013:110)



*Sovjetske kaćuše u Berlinu*

Do izražaja dolazi brižna priprema na sovjetskoj strani pri čemu je najvažniju ulogu igrala artiljerija, ali i detaljna logistička priprema. Primjerice, tijekom protuofenzive kod Staljingrada sovjeti su pripremili udarnu grupu koju je podržavalo 900 tenkova, 13.500 topova i minobacača, 1.250 kaćuša i 1.100 protuzračnih topova. Još prije protuofenzive sovjeti su izgradili šest usporednih željezničkih pruga ukupne dužine 1.100 kilometara, popravili 1.958 kilometara tračnica i 293 mosta. U smjeru Staljingrada prebacili su 142.000 vagona s vojskom i materijalom. (Knopp, 2008:279)

Istodobno su sovjeti ogromne napore uložili u proboj opsade Lenjingrada. Pritom su snage Lenjingradskog i Volhovskog fronta koje su probijale opsadu naoružali s 4.000 topova i minobacača. Od siječnja do ožujka 1943. samo su snage Lenjingradskog fronta potrošile 3.000 vagona artiljerijskog streljiva. (Žukov, 1978:353)

Neposredno prije Bitke kod Kurska sovjeti su izveli ogromne inženjerske radove i Nijemcima suprotstavili vojsku od 1.300.000 vojnika, 20.000 topova i 1.000 *kaćuša*. Te goleme količine naoružanja priskrbljivala je sovjetska industrija koja je samo od 1942. do 1944. izradila 340.000 topova. (Sulzberger, 2006:253)

Vrhunac logističkog planiranja i pripremanja Crvena je armija pokazala tijekom pripremanja ofenzive na Berlin.

### Bitka za Berlin u brojkama

- 77 divizija, 3.155 tenkova, 14.628 topova, 1.531 kaćuša
- izgrađeno 25 mostova i 40 prijelaza skelama
- za dopremanje ratnog materijala iskorišteno vlakova u dužini 1.200 kilometara,
- prvog dana borbe: ispaljeno 1.236.000 granata, ukupno 2.450 vagona granata, 98.000 tona čelika
- od 21. travnja do 2. svibnja na Berlin ispaljeno 1.800.000 granata, iz aviona izbačeno 36.000 tona eksploziva
- poginulo 80.000 vojnika Crvene armije
- poginulo 420.000 njemačkih vojnika i 100.000 civila
- 450.000 njemačkih vojnika palo u zarobljeništvo (Žukov, 1978:244)

## Nakon Drugog svjetskog rata

U godinama nakon Drugog svjetskog rata artiljerija se nastavila koristiti u lokalnim sukobima, ali njezin je značaj sve više opadao.

Masa artiljerije korištena je tijekom Korejskog rata, prvenstveno u prvoj i drugoj fazi kada su karakteristični bili masovni juriši korejskih i kineskih snaga. Artiljerija je korištena i tijekom Izraelsko-arapskih ratova, ponajviše tijekom Jomkipurskog rata 1973. kada su ju uspješno upotrijebile arapske snage. (Babić, 1988:115)

Artiljerija se koristila i u drugim sukobima, no nigdje se više nije koristila tako masovno niti je imala tako odlučnu ulogu kao tijekom borbi na Istočnom bojištu u Drugom svjetskom ratu. Suvremeno ratovanje pred vojske postavlja nove zahtjeve koji sve više prelaze financijske mogućnosti malenih zemalja i prelaze u eru informatičkog ratovanja. U budućim ratovima artiljerija će zasigurno moći pronaći svoju primjenu, ali sa znatno smanjenim značajem, premda njezina razorna moć ostaje izuzetno velika.

## Summary

### Goran Živković, *Artillery - The God of War*

*This study focuses on the review of artillery advancements throughout the history and its relevance in the history of warfare. Accordingly, the terms 'artillery' and 'cannonry', which are often improperly used as synonyms, are contrasted. A particular emphasis is placed on the*

*contribution of artillery to the evolution of warfare, military tactics and ultimately on the outcomes of war and warfare in general.*

## Literatura

1. Babić, Manojlo, 1988. *Izraelsko-arapski ratovi*, Alfa, Zagreb
2. Bećirović, Elvis, 2012. *Opsada i pad Konstantinopola*, 1453., Vojna povijest, broj 12, str. 62.-65.
3. Conolly, Peter, 1990. *Rimska vojska*, Mladinska knjiga, Zagreb
4. Deighton, Len, 1981. *Munjeviti rat*, CIP, Zagreb
5. *Faktopedija*, 2001. Mozaik knjiga, Zagreb
6. Hobsbawn, Eric, 2009. *Doba ekstrema 1914-1918.*, Zagrebačka naklada, Zagreb
7. Howard, Michael, 2002. *Rat u europskoj povijesti*, Srednja Europa, Zagreb
8. *Kada, gdje, zašto i kako se dogodilo*, 2005. Mozaik knjiga, Zagreb
9. Knopp, Guido, 2008. *Hitlerovi ratnici*, Profil, Zagreb
10. Marix Evans, Martin, 2005. *Bitke Prvog svjetskog rata*, Marjan tisak, Split
11. McLynn, Frank, 2009. *Junaci i zločinci*, Ljevak, Zagreb
12. Ogorec, Marinko, 2013. *Crvena armija*, Večernji list, Zagreb
13. *Povijest svijeta*, 2003. Extrade, Rijeka
14. Razac, Olivier, 2009. *Politička povijest bodljikave žice. Prerija, rov, logor*, Naklada Ljevak, Zagreb.
15. Staguin, Gerhard, 2007. *Knjiga o ratu – Zašto ljudi ne mogu živjeti u miru?*, Mozaik knjiga, Zagreb
16. Sulzberger, Cyrus Leo, 2006. *Drugi svjetski rat*, Marjan tisak, Split
17. Trzun, Zvonko, 2013a, *Artiljerija srednjega vijeka*, Vojna povijest, broj 24, str. 68.-73.
18. Trzun, Zvonko, 2013b, *Sve o artiljeriji 17. i 18. stoljeća*, Vojna povijest, broj 28, str. 62.-68.
19. Trzun, Zvonko, 2013c, *Razvoj artiljerije u 19. stoljeću*, Vojna povijest, broj 30, str. 32.-41.
20. *Vojna enciklopedija*, svezak 1, 1958. Vojnoizdavački zavod, Beograd
21. *Vojna enciklopedija*, svezak 10, 1967. Vojnoizdavački zavod Beograd
22. Žukov, Georgij, 1978. *Uspomene i razmišljanja*, Globus, Zagreb