

# Machiny wojenne

## część 1

Machiny wojenne były sprzętem wojskowym używanym w starożytności i średniowieczu. Stosowano je przy oblężeniach fortyfikacji, podczas walki w otwartym polu, a także na morzu. Nie ma pewności, kto i gdzie po raz pierwszy takie maszyny skonstruował; mogli to być np. Fenicjanie lub Asyryjczycy. Natomiast Grecy (choć nie byli pierwsi – wprowadzili je w IV w. p.n.e.) mają największe zasługi w ich rozwoju. Od Greków przejęli je Rzymianie i powszechnie stosowali od III w. p.n.e.

**N**azewnictwo machin wojennych nie było jednolite – często to samo urządzenie nosiło inną nazwę, w zależności od czasu i miejsca użytkowania. Np. grecka katapulta po przejęciu jej przez Rzymian otrzymała nazwę balista. Materiałów ikonograficznych z czasów starożytnych zachowało się niewiele. Przykładem może być płaskorzeźba przedstawiająca *carroballistę* (balista z trakcją konną) na rzymskiej kolumnie Trajana z II w. n.e. Widzimy ją na zamieszczonej powyżej reprodukcji.

Machiny wykonywano z drewna, zatem żaden oryginał do dzisiejszych czasów nie przetrwał. Ale na podstawie dawnych opisów i ilustracji wykonywano – i nadal się wykonuje – kopie, niektóre z nich nawet działające. W Polsce możemy obejrzeć takie ekspozycje m.in. na zamkach w Malborku, Czersku i Ogrodzieńcu, a także w specjalnie wzniesionym w tym celu grodzie w Pobiedziskach koło Poznania<sup>1</sup>. Kopie wykonano w skali 1:1 – organizuje się pokazy działania niektórych z nich. W bydgoskim Explouseum<sup>2</sup> pokazano kilka modeli w skali 1:20.

Starożytne maszyny wojenne dzielimy na miotające i oblężnicze. Maszyny miotające służyły do walki na odległość – wyrzucane z nich pociski raziły wroga i niszczyły fortyfikacje. Maszyny oblężnicze były konstrukcjami umożliwiającymi bezpośrednią walkę podczas szturmów i oblężeń fortyfikacji. Przedmiotem niniejszego artykułu są maszyny miotające.

dr Aleksander Stukowski

stały współpracownik redakcji



Machiny miotające klasyfikuje się wg różnych kryteriów. Ze względu na rodzaj energii wykorzystywanej do wyrzucenia pocisku dzielimy je na barobalistyczne i neurobalistyczne. W zależności od rodzaju amunicji Grecy dzielili je na oksybeleis (miotające strzały) i lithoboloi lub petroboloi (miotające pociski kamienne). Z uwagi na kształt toru lotu pocisku maszyny podzielono na stromotorowe i płaskotorowe.



Machiny barobalistyczne wykorzystywały energię potencjalną wzniesionej w górę masy (gr. *baros* – ciężar, masa). Podstawowym elementem maszyny była dźwignia nierównoramienna. Do krótszego ramienia zamocowana była przeciwwaga o masie dochodzącej do 10 ton. Dłuższe ramię było zakończone łyżką mieszczącą pocisk lub rzemienną procą przedłużającą w momencie strzału ramię, co zwiększało donośność. Przykładem takiej maszyny jest trebusz (inne nazwy: *trabutium*, *frondibola*, *trebuchet*). W stanie spoczynkowym widzimy go na fot. 1 – dłuższe ramię dźwigni jest wzniesione w górę, przeciwwaga znajduje się w dolnym położeniu. Na fot. 2 mamy trebusz gotowy do strzału – za pomocą liny ciągniętej – za pośrednictwem bloczka – widocznym z prawej strony kołowrotem opuszczono ramię w dół, a przeciwwaga zajęła górne położenie. Dwie linki biegnące skośnie w dół są elementem procy. W momencie strzału ramię wraz z procą wykonywało zamach powodujący wyrzucenie pocisku – co wiadomo z przekazów historycznych – o masie do 200 kg na odległość 150 m. Stosowano też amunicję niekonwencjonalną – ule z pszczołami, pojemniki z płonąca smołą, padlinę, a nawet odcięte głowy przeciwników. Stosowano też maszyny barobalistyczne – mniejsze od trebuszy – w których do obrotu dźwigni wykorzystywano, zamiast przeciwwagi, bezpośrednio siłę ludzką – kilku ludzi ciągnęło w dół



liny zamocowane do krótszego ramienia. Machina nosiła nazwę *perriere* – fot. 3. Miotła kilkukilogramowe kamienne kule lub drewniane belki na odległość do 100 m, z dużą, jak na tamte czasy, częstotliwością – do 5 strzałów na minutę.

Machiny neurobalistyczne wykorzystywały energię potencjalną zgromadzoną w odkształconym (odgiętym lub skręconym) materiale elastycznym (gr. *neuron* – ścięgno, struna). Przykładami takiego rozwiązania są łuk i kusza. Kusze znacznych rozmiarów zwano kuszami wałowymi – widzimy taką na fot. 4 i na drugim planie fot. 8. Energię gromadzi się odginając – przez naciągnięcie cięciwy – elastyczną listwę zwaną łuczyskiem (łęczyskiem). Znany jest projekt gigantycznej kuszy (*espringoli*) o rozpiętości 13 m na 6-kołowym podwoziu, autorstwa Leonarda da Vinci. Inaczej działała balista (czyli grecka

katapulta) – akumulatorem energii były tu dwie wiązki skręconych elastycznych włókien, najczęściej zwierzęcych (włosie, ścięgna). Balistę przedstawia fot. 5. Ma, podobnie jak kusza, cięciwę i mechanizm do jej napinania i zwalniana, ale zamiast łuczyska ma dwa ramiona osadzone w pionowych wiązkiach włókien. Obie wiązki musiały być skręcone równomiernie – oceniano to „na słuch”, porównując wysokość dźwięku wydawanego przez szarpnięte włókna. Korekty dokonywano za pomocą widocznego u góry zębatego mechanizmu.

Innym przykładem maszyny neurobalistycznej jest widoczny na fot. 6 onager. Elementem miotającym jest belka osadzona jednym końcem w poziomej wiązce włókien (dobrze to widać na fot. 7), na drugim końcu znajduje się proca z pociskiem. Pocisk uwalniał się z procy w momencie (co widać na fot. 8)

uderzenia ramienia w poprzeczną belkę. Wskutek uderzenia machina podskakiwała, co kojarzyło się z wierzgnięciem osła<sup>3</sup>. Osiągi onagera były imponujące – miotał 50-kilogramowe kule kamienne na odległość 450 m, a 30-kilogramowe – do 1000 m.

Wojenne maszyny miotające straciły na znaczeniu wraz z wprowadzeniem artylerii ogniowej (po wynalezieniu prochów). Ale stosowano je jeszcze w XX w. – podczas I wojny światowej i w powstaniu warszawskim. Były to, wyposażone w sprężyny śrubowe lub płaskie, wyrzutnie granatów ręcznych. ■

<sup>1</sup> Organizatorem ekspozycji w Malborku, Czersku i Pobiedziskach jest firma Siege Studio. Fotografie ilustrujące ten artykuł wykonano w Pobiedziskach (z wyjątkiem fot. 5 – ten eksponat znajduje się w Muzeum Śremskim w Śremie, w woj. wielkopolskim).

<sup>2</sup> Patrz ATEST nr 9/13 – „Exploseum”.

<sup>3</sup> Onager – dziki osioł azjatycki.