



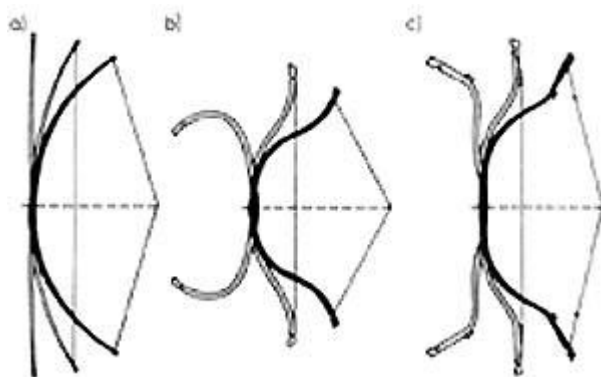
Broń miotająca

Człowiek nigdy nie lubił narażać się na skutki bezpośredniego starcia z przeciwnikiem.

Człowiek nigdy nie lubił narażać się na skutki bezpośredniego starcia z przeciwnikiem. Właściwie dopiero Grecy ze swoimi falangami dokonali wojskowej rewolucji, z założenia doprowadzając do starcia twarzą w twarz. Wcześniejsze ludy, a także niemal wszystkie późniejsze ludy koczownicze preferowały walkę na odległość. Można do nie wykorzystać miotane pociski w rodzaju kamieni i oszczepów, oraz łuki i proce. Pierwsze łuki pojawiły się około 10 tysięcy lat temu.

Aby stworzyć prosty łuk równikowy wystarczy kawałek elastycznego drewna i linka na cięciwę, nietrudno go skonstruować. W drugim tysiącleciu p.n.e. powstała broń nowej klasy - łuk kompozytowy, zwany też refleksyjnym. Jest to broń doskonalsza od łuku równikowego, o wiele bardziej skomplikowana w produkcji, która nie wyszła z użycia aż do XIX wieku.

Łuk kompozytowy składa się zazwyczaj z trzech warstw, od zewnątrz: ścięgna, drewna i rogu, do tego dochodzi zewnętrzna okleina. Łuczysko robiono mn. z klonu, ze względu na dobre wchłanianie kleju. Zazwyczaj składało się z pięciu części, łączonych na rybi ogon i klejonych. Do brzośca klejono paski rogu, całość wyginano w stronę przeciwną niż łuk miał pracować. Klejenie prowadzono w zimie, aby ze



względu na niższą temperaturę i wyższą wilgotność proces schnięcia zachodził bardziej równomiernie. Trwało to około dwa miesiące. Następnie na zewnętrzną stronę łuczyska klejono ścięgna, z nóg owczych lub bydłych. Ścięgna rozbijano i nasączało klejem, po czym klejono, znowu nadając całości kształt mocno wygięty. Schnięcie znowu trwało około dwóch miesięcy. Od strony pokrytej rogiem, pomiędzy częściami schodzącymi się w centrum powstawała szczelina, którą uzupełniano kawałkiem rogu lub kości słoniowej, nazywanym przez Turków *chelik* a przez Arabów *ibranjaq*. Po wyschnięciu łuczyska następował proces "dostrajania" łuku - poprzez delikatne podcinanie jednego z ramion doprowadzano do idealnie symetrycznego wygięcia obu ramion tak, by strzała leciała zawsze prosto. Później jeszcze oklejano łuk korą lub skórą, w celu zabezpieczenia przed wilgocią. Regularnie nasączało łuk olejem lub pokostem, alby nie stracił elastyczności. Jak widać, produkcja łuku nie była sprawą prostą, ale otrzymany produkt miał doskonałe własności. Ścięgna wymagają czterokrotnie większej niż drewno siły na rozciągnięcie, róg dwukrotnie większej niż drewno siły na

ściśnięcie. Dzięki temu łuk kompozytowy może być krótszy niż łuk prosty, a przy tej samej sile naciągu będzie wysyłał strzały szybciej i dalej, ponieważ mniej energii będzie tracone w ramionach łuku. Dzięki małej długości jest doskonałą bronią dla jeźdźców, i tak też był wykorzystywany przez tysiąclecia. Dodatkową zaletą łuku kompozytowego jest liniowa zależność siły naciągu od wychylenia ramion, co nie zachodzi przy łuku prostym.

Jaki był zasięg tych łuków? Najwyższy podany zasięg sięga 350 metrów, wydaje się jednak mało prawdopodobny. Istnieją relacje na skuteczne użycie łuków przez Tatarów na odległości 60-100 metrów. Szesnastowieczny Arabski traktat łuczniczy określa maksymalny zasięg celnego strzału z łuku na 45 długości łuku, czyli około 80 metrów, jednak nie zaleca strzelania na więcej niż połowa tej odległości, a z kilku innych tekstów nasuwa się wniosek, że wyszkolony pieszy łucznik powinien trafić człowieka za każdym razem na odległość 50 metrów. Dla porównania współczesne łuki kompozytowe mają zasięg do 200 metrów, jednak zasięg celnego strzału przy polowaniu określa się na 40-50 metrów. Siłę naciągu łuków kompozytowych określa się na około 30-35 kg, jako że silniejsze naciągi byłyby bardzo niepraktyczne przy strzelaniu z konia. Jako ciekawostkę można podać, że na wschodzie naciągano cięciwę za pomocą kciuka, chronionego przez specjalny pierścień.

Broń, która pobudza naszą wyobraźnię, to słynny **angielski longbow**, długi łuk. Istotnie, jest co podziwiać. Sam niedawno miałem okazję obejrzeć oryginalne łuczsko z XIV wieku - potężna, dwumetrowa laska o średnicy 4 cm w najszerszym miejscu - robi wrażenie. Jednak nie tylko na rozmiarach łuku opiera się jego siła, również na nowatorskiej technice strzelania. Wszystkie rysunki sprzed początków XIV wieku obrazujące łuczników (np. opona z Bayeux) pokazują mniejsze (1-1,5 m) łuki, naciągane do klatki piersiowej. Dopiero Walińczycy wprowadzili naciąg do ucha, umożliwiając precyzyjne celowanie.



XIV-wieczny Walijski długi łuk miał łuczysko z cisu, o długości 1,8-1,9 m i przekrój przypominający literę D. Cięciwy wykonywano z nawoskowanych nici lnianych lub konopnych. Maksymalny zasięg wynosił około 360 metrów, jednak zasięg skuteczny (*killing range*) określa się na około 200 metrów, a największą siłę przebicia na dystansie do 50 metrów. Strzały miały od 76 do 91 cm długości. W przypadku tego łuku mamy do czynienia z nieliniową

zależnością siły naciągu od wychylenia ramion - przy silnym napięciu cięciwy nawet niewielka zmiana naciągu wymagała bardzo dużej różnicy siły, więc o ile przeciętny naciąg wynosił około 36 kg, mógł on osiągnąć wartość nawet 70 kg. W tych warunkach celne strzelanie wymagało ogromnej praktyki. O sile penetracyjnej strzał świadczy wzmianka z 1182, kiedy podczas oblężenia zamku Abergavenny strzała przebiła dębowe drzwi o grubości "prawie dłoni" (w

zależności od książki 5-15 cm ;-). Istnieje również teoria, że to właśnie wprowadzenie na dużą skalę łuczników do wojsk angielskich było bezpośrednią przyczyną powstania pełnej zbroi płytowej. Faktem jest, że udział łuczników w angielskich armiach stale wzrastał, pod koniec XIV wieku osiągając nawet 75%. Długi łuk mógł kosztować od nieco ponad 1 do 7 szylingów, podczas gdy miecz kosztował około 4.

Wielkim konkurentem łuków były kusze. Choć Chińczycy znali kusze, a nawet konstruowali kusze wielostrzałowe, z magazynkiem na kilka bełtów i bardzo pomysłowym i szybkim systemem naciągu, nie dotarły one do Europy. Pierwsze wzmianki o kuszy pochodzą z XI wieku, w Bizancjum określane są jako "łuki francuskie".

Wczesne **kusze** miały łączyska drewniane bądź kompozytowe i naciągało się je za pomocą rąk, z nogami zapartymi na ramionach kuszy. Pozwalały one na sporą szybkostrzelność i były groźną bronią, umożliwiającą przebicie kolczugi czy tarczy.



Z czasem wzmacniano ramiona kusz, co zwiększało siłę bełtów, ale utrudniało naciąg. Najpierw prowadzono pas z hakiem - kusznik po strzale schylał się i zahaczał hak zwisający z pasa o cięciwę, stopę zahaczając o specjalny uchwyt, następnie prostując się naciągał cięciwę. Wprowadzenie jeszcze twardszych ramion, np. stalowych spowodowało konieczność wprowadzenia dodatkowych ułatwień: windy angielskiej i niemieckiej (urządzenia korbowe) bądź dźwigni tzw. koziej nóżki. Zasięg kuszy był porównywalny z zasięgiem długiego łuku (a nawet do 630 kroków), jednak ze względu na bardziej płaskotorowy lot bełtu raczej nie stosowano ich na tak duże dystanse. Wadą kuszy była też mniejsza szybkostrzelność, zaletą - możliwość obsługi przez mało wprawnego strzelca, i dowolnie długi czas gotowości do strzału (dzięki czemu kusza długo przeważała w polowaniach nad bronią palną). Pociski do kusz - bełty były zazwyczaj krótkie - ok. 20 cm długości, ale bardzo masywne, nawet do 2 cm średnicy. Warto wiedzieć, że w XV wieku 3/4 stanu przeciętnej polskiej rotacji pieszej stanowili kusznicy.

To proch i broń palna położyła w efekcie kres stosowaniu łuków i kusz na polach bitew, wyparła ciężkie zbroje i zmieniła świat. Jednak brak miejsca, by i o niej pisać, zresztą mało jest krain fantasy, w których znany jest proch (ciekawe dla czego).

Jeśli chodzi o jeszcze jeden rodzaj broni miotanej - proce - niewiele o niej wiem. Procarze byli w rzymskich legionach, w nowszych czasach napotkałem tylko wzmiankę o tym, że w bitwie pod Falkirk wzięli udział procarze z Sherwood :-)

Źródło: <http://hell.pl/wasaty/Miecz/Luki.html>

Licencja: [Creative Commons - użycie niekomercyjne](#)

