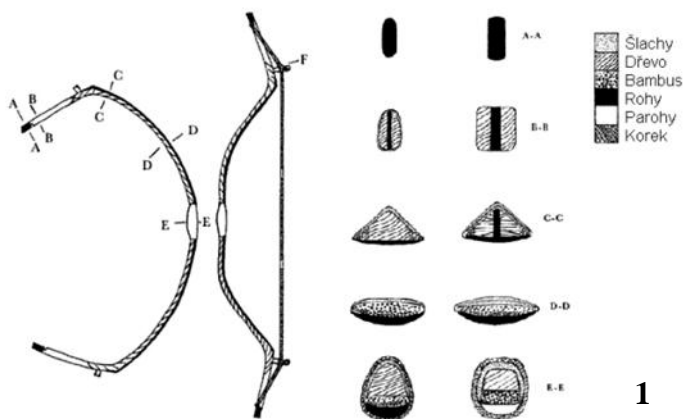


Víceúčelový luk

Vynálezce si musí umět položit správnou otázku, musí umět dobře pozorovat a musí umět spojovat zdánlivě nesouvisející prvky. Musí být jednoduše řečeno tvořivý - kreativní. Už se nikdy nedovíme, v čí hlavě se například poprvé zrodil nápad využít ohně k užitku člověka, kdo sestrojil první kolo, kdo prvně oral, nebo kdo vydlabal první člun. K těmto „neznámým vojínům“ se řadí i ten, kdo vyrobil první luk. Tato metačí zbraň na principu akumulace mechanické energie významně prodloužila dosah člověka za hranici, k níž se dá pouze dohodit.

Když se řekne „luk“, většina z nás doplní „šíp“. Luk má nicméně ještě jedno významné technické využití; je jím vyvození rotačního pohybu. Rychlá střídavá rotace se využívala při rozdělávání ohně, při vrtání, eventuálně při soustružení. Na počátku pravděpodobně bylo využití luku ke střelbě, i když názor, že při rozdělávání ohně jednou vyletěla tyčka z tětiny, může být opodstatněný – kromě okamžitého obohacení slovní zásoby mohla tak být vynalezena i zbraň. Kdy se to stalo, je předmětem bádání. Jedna z teorií tvrdí, že luk se objevil asi 12 – 13 tisíc let před naším letopočtem v souvislosti s úbytkem stádní zvěře a nutností lovit jednotlivé kusy. Jistější doklady máme z pozdější doby, jedná se především o hroty šípů. Fragменты luku, nalezené v severním Německu a staré asi



10 000 let, byly ve své době nejstarším podobným nálezem, ztratily se však za války. Další nalezené luky pocházejí z Dánska (Holmegaard) a jsou staré přes 11000 let. Období jejich vzniku běžně nazýváme mezolitem – střední dobou kamennou. Existují ovšem ne zcela přesvědčivé důkazy, že luk může být mnohem a mnohem starší. V jihoafrické lokalitě (připomínám článek o využití ohně) Sibudu Cave, se našly doklady různých technologií, počínaje výrobou možných hrotů šípů, starých asi 64 000 let, přes kostěné jehly až po lůžkoviny (!) z rostlin odpuzujících hmyz. Dále zbytky rostlinných lepidel, používaných k lepení hrotů oštěpů aj. Je-li tomu tak, je lukostřelba posunuta o hodně vzad. Ale zcela jisti si nejsme. Nicméně pokud je tomu tak, dostal se luk do Evropy migrací našich předků a podobně do Ameriky přes pevninský most – dnešní Beringovu úžinu. Na našem území jsou doklady z doby asi 8000 let př. n. l. (hroty šípů a pomůcky k jejich výrobě).

Luk je akumulátor energie - ohýbaná pružina. Natažením tětiny vykonáme mechanickou práci a luk má potenciální energii napjatosti. Ta se může uvolnit, opět se vykoná mechanická práce a luk prostřednictvím tětiny předá šípů energii, tentokrát ale pohybovou (kinetickou). Luk se ohýbá, to znamená, že vlákna na straně vzdálenější od střelce se natahují, na opačné straně zkracují. Tahové namáhání není příznivé, proto materiál může prasknout. Středověcí lučištníci to řešili kromě výběru vhodného materiálu (jilm, tis) tím, že vyráběli výkonné luky z pásu dřeva vyříznutého na rozhraní dřeva jádrového (blíže ke středu kmene) a bělového. Běl odolává tahu, jádrové dřevo tlaku. Dlouhé luky (srovnatelné s výškou postavy), vyrobené z jednoho kusu dřeva, byly přesné, ale vhodné pouze pro pěší. Jezdecké luky nájezdníků, případně bojovníků na vozech, musely být mnohem menší, proto byly stavěny zcela jinak. Byly to luky kompozitní – vrstvené (obr. 1), s dřevěným jádrem (nízká hmotnost, tvarová stálost), rohovinou na stlačované straně a zvířecími šlachami na tažené straně. Byly to také luky tzv. reflexní, tzn. se sejmutou tětinou výrazně prohnuté na opačnou stranu. Dávaly střele velkou rychlost, ale byly prý (nejsem lukostřelec) méně přesné než dlouhé luky.

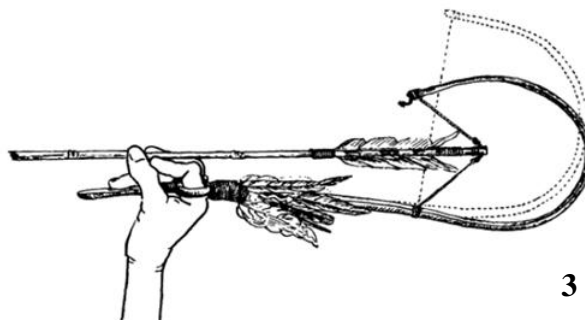
Kombinace vrstvených materiálů o různých mechanických vlastnostech jako by vypadla z moderních učebnic konstruování.

Co vlastně inspirovalo vynález luku? Jak už jsem se zmínil, není vyloučeno, že při



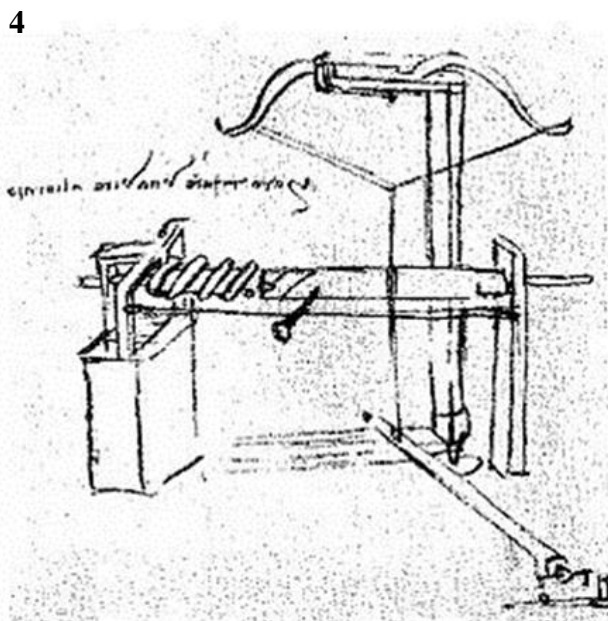
rozdělování ohně ujela ruka někomu, kdo měl talent vynalézat. Jinou inspirací může být vymrštění ohnuté větve nebo kmínku stromu – dávný Newton nedostal po hlavě jablkem, ale větví a vynález byl na světě. Dalším popudem mohl být rybářský prut. Vzdálenějším příbuzným luku může být vrhač oštěpu (obr. 2). Poznání, že delší ruka – delší dolet, intuitivní pochopení páky, je pravděpodobně plodem mladšího paleolitu, nejstarší nálezy pocházejí z Francie. Pomocí takové páky se prodlouží dolet oštěpu tak, že kdyby Bára Špotáková potrénovala, oštěp by asi používali vrhače zcela běžně, někdy prý i

venašli. Obyvatelé obou amerických kontinentů častěji než luku a šípu – podobně luk nepoužívali Australané. Jeden zajímavý typ vrhače už má s lukem hodně společného (obr. 3) – možná by se z něho mohl vyvinout osobitý druh sportu. Mnohé nalezené vrhače jsou bohatě zdobené, proto se soudí, že měly spíše rituální než praktický význam.



Jak už bylo řečeno, luk má v dějinách techniky ještě jeden dalekosáhlý význam – pomocí něho byl vyvozován rotační pohyb. To jej spojuje s jiným převratným vynálezem (někdy se říká, že s jediným skutečným vynálezem) – s kolem.

Rozdělování ohně pomocí luku je dostatečně známo, podobně se pomocí luku vrtalo a nejstarší vyobrazení soustružníků, pocházející z Egypta, dokládá, že i zde byl vyvozován hlavní pohyb lankem, sice ne na luku, ale kdoví – princip je stejný. Jeden z Leonardových návrhů soustruhu využívá pružnosti luku k vyvození vratného pohybu (obr. 4).



Mimo techniku se náš univerzální vynález uplatnil i v hudebním projevu člověka. Tzv. hudební luk je jednostrunným nástrojem rozeznívaným drnkáním (jako rezonátoru se využívala dutina ústní), údery hůlkou – i když je možné, že se jedná o mylný výklad a že hůlka, držaná hudebníky na dochovaných obrazech, je pradědečkem smyčce (vroubkovaná hůlka). Historici hudby se dlouhá léta přou, zda smyčec vznikl z hůlky, nebo z druhého luku. Ať je to, jak je to, za vším hledej luk. A šmytec.

Chcete-li si chvílku zastřílet jako Robin Hood v Sherwoodu, zkuste jednoduchou

online hru <http://www.svethry.cz/hra/Robin+Hood+Adventures.htm>.

Použito:

FAGAN, B. M. aj. *Sedmdesát velkých vynálezů starověku*. 1. čes. vyd. Bratislava : Nakladatelství Slovart, s.r.o., 2005.

ADAM, L. *Luk u Mongolů, historie a reflexe ve folklóru*. [online]. [cit. 2013-05-27].

Bakalářská práce. Praha : FF UK, 2009. Dostupné z www:

<http://artax.karlin.mff.cuni.cz/~adam15am/Mongolistika/Bakalarska%20prace.pdf>.

NEPELIUS, B. *History of woodturning*. [online]. [cit. 2013-05-27]. Dostupné z www:

<http://bernhard.nepelius.at/en/tipps-anleitungen-geschichte/geschichte-drechserei.html>.

Josef Gruber, květen 2013