



Foto: Martin Kopaček

Pokus se šipkami odhalí povahu kultury

Některé teorie existují dlouho a pořád se s nimi dá pracovat, jiné se upravují díky moderním poznatkům a metodám. O to druhé se teď snaží skupina výzkumníků v oblasti archeologie z filozofické fakulty.

Za pomoci trojrozměrných odliťků čtyři tisíce let starých hrotů šípů se pokouší dokázat, že lidé, kteří je používali, byli schopni válečnicki a jejich společnost byla strukturovanější, než se dnes obecně soudí.

Koncem dubna se odehrál experiment na výzkumné stanici v Panské Lhotě na Vysočině. Na jedné straně stojí lukostřelkyně s napnutým lukem a šípem, na druhé straně, přesně osm metrů od ní, leží krychle gelu, do které se šíp vstřelují. I takové jsou kulisy pokusu, který se snaží rekonstruovat skutečnost, která se odehrávala někdy mezi lety 2100 a 1800 před Kristem na moravském území.

Tým kolem Ludmily Kaňákové a Jany Mazáčkové, která byla onou lukostřelkyní, se tady snažil ověřit hypotézu, že šípky, které se původně našly v hrobech tzv. nitranské kultury, nesloužily k lovu, ale k bojovým účelům. „Oba typy šípů se od sebe liší designem i tím, jak se chovají při použití. Jejich forma je uzpůsobena konkrétní funkci,“ podotkla Kaňáková.

Lovecké šípky byly záměrně konstruované tak, aby čistě proletěly zasaženým zvířetem a způsobily masivní krvácení, takže i když začalo zvíře podle svojí přirozenosti prchat, nedoběhlo da-

Vědci se snaží ověřit hypotézu, že šípky, které se původně našly v hrobech tzv. nitranské kultury, nesloužily k lovu, ale k bojovým účelům.

leko. Projektily určené ke zraňování lidí měly naopak zůstat v těle a způsobit co nejrozsáhlejší a nepřehledné zranění.

Člověk si na rozdíl od zvířete dokáže ránu ucpat a nějak ošetřit. Právě v tom mu měly zabránit takzvané příčně asymetrické šípky, které v ráně rotují a vychylují se z přímého směru, takže projektil nejde z rány vyjmout a většinou ho ani nejde najít. Navíc při každém pohybu se rána zvětšuje. Pokud nezpůsobí smrt už samotný zásah, dokoná ji v řádech desítek hodin infekce.

Důležitý rozdíl v chování dvou odlišných typů šipek si archeoložka Kaňáková uvědomila, když studovala lékařské záznamy z válek kolonistů s původními obyvateli severní Ameriky. „Dochovaly se záznamy vojenských lazaretů z 19. století, kde jsou zdokumentována zranění vojáků indiánskými šípky, typ ran, záznam léčby i doba od zranění po úmrtí,“ podotkla vědkyně, z čeho při designování pokusu vycházela.

Sama při jeho uskutečnění přirozeně nemohla použít živou lidskou tkáň. Pomyslný lidský těr proto reprezentovaly právě krychle zubařského gelu, do kterých se po dopadu šípky „zavrtávaly“. Po rozřezání krychle lze totiž rozsah rány přesně zmapovat pomocí 2D měření a 3D technologií.

Badatelé použili přes 250 odliťků skutečných šipek, které se našly v mužských hrobech na pohřebišťích kultury, jejíž sídelní oblast se rozkládala mezi řekami Morava a Nitra. Pro experiment využili deset různých typů projektilů. Přestože váha odliťků je o asi 30 procent menší než u originálů, reálně se jedná o odchylku 0,06 až 1,08 gramu, která je vzhledem k celkové váze šípky zcela zanedbatelná.

Už první výsledky experimentu ukázaly, že šípky skutečně byly válečnicki využitelné. Pokud to podpoří i další části výzkumu, potvrdí se tím nová teorie, která má kulturu žijící na části dnešní Moravy za klíčovou v procesu rychlého nastolení lokálních elit. „Dosud se předpokládalo, že nitranská kultura byla spíše rovnostářská a účelem šipek byl lov. Byla vnímána jako méně pokročilá zejména pro převahu užívání mědi a kamene místo bronzu. Poznatky ale naznačují existenci velmi mobilních a disciplinovaných válečných skupin, jejichž působení mohlo být rozhodující pro nastolení a udržení moci lokálního vládce,“ upozorňuje Kaňáková na pokročilou sociální stratifikaci, která se podle dosavadního mínění historiků měla objevit až o několik století později.

Martina Fojtů

Science slam vyhrál rapující informatik

Jsem informatik a hraju (si s) automaty. Tak nazval svůj příspěvek na dubnovém Science slamu František Blahoudek, který už devátý běh soutěže nakonec vyhrál. Pomohla mu k tomu náhoda, zkušenosti a trocha rapu.

Náhoda ho zavála ke studiu na fakultě informatiky a také k přihlášení se na Science slam, když při setkání ve vlaku podlehl naléhání vítězky pátého slamu Barbory Chatové. Už dřív hledal způsob, jak popsat lidem, co dělá, ale nedařilo se mu to.

„Teď mi v tom nejvíc pomohl workshop pro účastníky, kde jsem od organizátorů dostal upřímnou zpětnou vazbu. Zjistil jsem, že první verze vystoupení byla moc dlouhá a lidé jí nerozuměli.“

Začal tedy znovu a ve Scale nakonec přednesl verzi, kterou nikdo neslyšel a která podle něj

byla v závěru velkou improvizací. „Navíc jsem si chtěl jako překvapení nechat část, kde jsem rapoval,“ popsal vznik svého příspěvku informatik, který se představuje jako Fanda.

Diváky se pokusil seznámit s automaty, tedy s problematikou základního výzkumu, kterou se zabývá. „Automaty se využívají například pro vytváření optimálních strategií v Markov decision processes neboli MDP. To se dá použít třeba k tomu, abychom naučili roboty se dobře chovat v prostředí, které se chová náhodně. Příkladem může být strategie přesunu pro tajného agenta, který má po světě převážet dokumenty, a na každém letišti existuje jiná pravděpodobnost, že ho odhalí kontrola,“ přiblížil Fanda divákům oblast svého výzkumu.

Automaty slouží k uchovávání množin potenciálně nekonečných sekvencí. Dají se využít

Práci Františka Blahoudka a jeho kolegů využívají především další vědci třeba pro hledání chyb v programech.

například k popisu kýžených chování systémů a programů, které nemají skončit. „Například u robota můžeme chtít, aby donekonečna sbíral vzorky půdy a v pravidelných intervalech navštěvoval dobíjecí stanici a při tom se vyhnul známému kráteru. Naši práci využívají především další vědci třeba pro hledání chyb v programech, ve kterých mohou mít selhání fatální následky,“ doplnil.

Podat zábavně tak složitou problematiku mu pomohla jednak několikaletá zkušenost s učením, vystupování na odborných konferencích i umění improvizace, které si osvojil na zážitkových akcích pro děti i dospělé, které pořádají Instruktoři Brno. Ve výzkumu automatů by chtěl pokračovat, aktuálně dopsal dizertaci a rozhlíží se po místě postdoka.

Emma Wiesnerová