

## Nevadnoucí květiny

JOSEF TUČEK  
redaktor LN



### VĚDNOHUBKY

Květinu, která nevadne, nebo spíše vadne s velkým zpožděním, vyvíjí americká biotechnologická společnost Monsanto; už si patentovala základní postupy. Jak uvádí časopis *MIT Technology Review*, podstatou je, že se do vody ve váze dodají úseky nukleové kyseliny RNA, které proniknou do rostliny a „přirozeně“ v ní zablokují vytváření etylenu. Tato látka přispívá ke zrání – potravinářský průmysl ostatně používá plyný etylen ve skladech pro vyzrání zrání rajčat či banánů, jež se kvůli pohodlnější přepravě sklízí nezralé. Když se tedy v květině etylen netvoří, oddálí se její vadnutí a je déle krásná. Výzkumníci zkoumají i to, jak by se nejlépe dala zvenčí načasovat doba, kdy květina rozkvetne.

Pokud někomu připadá spojení nádherné květiny s biotechnologickými postupy nepřirozené, měl by se zamyslet ještě jednou. Většina květin prodáváných ve vyspělých zemích totiž pochází z afrických a jihoamerických států, protože vyjdou levněji. Napříč kontinenty se přepravují letadly a „při životě“ je udržují chemikálie. Ekologická stopa za nimi je pekelná. Pokud by řezaná rostlina vydržela déle, aspoň by se jí méně vyhodilo. Ještě ekologičtější by samozřejmě bylo dávat do vázy pouze květiny z vašeho okolí – ale zkuste je v květinářství poznat...

Nepotěší to, ale je to logické – v nemocnici se přes veškerá opatření může pacient nakazit nebezpečnými bakteriemi snáze než třeba doma. Typickým příkladem je obávaná bakterie známá pod zkratkou MRSA, která označuje zlatého stafylokokka odolného vůči účinnému antibiotiku meticylinu (i dalším lékům). Je dobré rychle poznat, že se pacient nakazil a čím, aby mohli lékaři zahájit nejjvhodnější léčbu. Jenže standardní testy pro určení bakteriální infekce trvají tři až pět dní.

Nyní vědci z lékařské fakulty Harvardovy univerzity vyvinuli přenosný přístroj, který pět nejčastějších původců nemocnicích nákaz (včetně MRSA nebo *Escherichie coli*) rozpozná během několika hodin. Analyzuje při tom genetické sekvence bakterie obsažené v hlenu nebo jiných tělesných tekutinách nemocného. Výsledek přístroj okamžitě pošle na mobilní telefon lékaře. Jedna analýza stojí pouhé dva dolary, tedy necelých padesát korun. Přístroj je však zatím jen ve vývojovém stadiu, autoři jej popsali v odborném časopise *Science Advances*. Zda a v jaké podobě se dostane do praxe, se teprve uvidí.

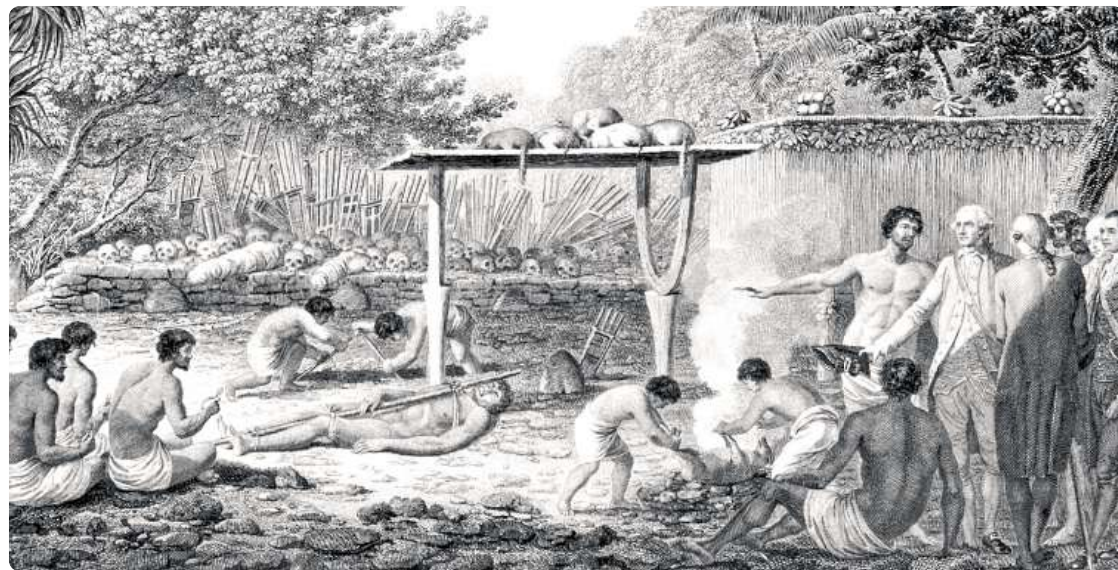
Kvalitní víno, které vůbec nevidělo hrozny? Takové se snaží vyrábět mladí američtí podnikatelé Mardonn Chua a Alec Lee. Při návštěvě světově proslulého kalifornského vinařského údolí Napa si všimli, že dřívější tamní vína jsou tak drahá, že by přišli na mizinu, kdyby je chtěli pít. A tak je napadlo, že si je vyrobí sami. Ne ve vinném sklípku, ale v laboratoři.

Víno obsahuje asi tisícovku chemických látek. Jenže oba vynálezci si všimli, že dřívější většina z nich nemá na chuť a vůni vína vliv, který by člověk vůbec dokázal rozpoznat. A tak se soustředili na substance, které jim vyšly jako podstatné. Jejich firma Ava Winery se je snaží – s pomocí zkušených someliérů – vmíchat do vody tak, aby jí proměnila v kvalitní víno.

Populárně-vědecký časopis *New Scientist* požádal zkušenou degustátorku, aby syntetické víno v zaslazeném testu posoudila. Poznala je podle horší vůně i chuti. „Na vylepšení ještě pracujeme,“ odpověděli vynálezci a dodali, že se chystají vyrobit i syntetické verze ceněného šampaňského Dom Pérignon. Je to pro chemii vysoká látka, ale možná nikoli nepřekonatelná.



S různou formou obětí se setkávali objevitelé v Polynésii. Francouz Jacques Arago, jenž plul počátkem 19. století s Louisem de Freycinetem, zobrazil **Zabítí kyjem na Havaji** (vlevo nahoře), Angličan James Cook zase přihlížel obětování na Tahiti (dole).



Statisíce lidí musely obědne položit život v Mexiku. To obrazově zachycuje **Florentinský kodex** (vpravo dole) španělského mnicha Bernardina de Sahagúna nebo také **Codex Magliabechiano** (vpravo nahoře) z poloviny 16. století a četné archeologické nálezy.

Pramen: LN, Nature, Wikimedia

### Velká srovnávací studie

■ Pětice vědců z několika novozélandských univerzit a německé Max-Planckovy společnosti publikovala v dubnovém vydání **magazínu Nature** studii, jež složitou, tzv. **bayesiánskou fylogenetickou analýzou** došla k závěru, že rituál lidských obětí evolučně podporoval rozvoj složitějších, stratifikovaných společností.

■ Vědci zkoumali vývoj **93 austronéských kultur**, přičemž ve **40 z nich byli rituálně zabíjeni lidé**. Nejméně se tak dělo v **rovnostářských systémech** (5 ze 20 společností čili 25 procent), častěji ve **středně stratifikovaných společnostech** (17 ze 46 čili 37 procent) a naopak nejvíce ve **vysoce hierarchizovaných kulturách** (18 z 27, což je 67 procent).  
Data byla získána z **datábase Pulotu** ([pulotu.econ.mpg.de](http://pulotu.econ.mpg.de))



FOTO: WDLONG, BAREMAPS.COM, DIGITAL EDITION FLORENTINE CODIX, COOK'S VOYAGES, / ADOLOF SIMON / LN

# Obětování pro rozvoj lidstva

Nová studie otištěná ve vědeckém časopise *Nature* potvrzuje dřívější religionistické hypotézy, že **rituály s lidskými obětmi přispívaly k sociální stratifikaci**, údržbě a rozvoji složitějších společností – odkud mohla vést cesta i ke vzniku království. Dokládá to srovnávací výzkum 93 austronéských kultur.

MARTIN RYCHLÍK  
redaktor LN



Zajatci Aztéků mířili na obětiště. Řekli pár slov, přáli si posmrtnou slávu. „A když je dopravili před tvář (boha) Vicilopočtliho, vrhají jednoho po druhém na obětní kámen, předávají jí šest kněžím. Ti je strhnou hruď vzhůru a rozříznou jim hruď obsidiánovým nožem. A srdce zajatců se nazývá orlí plod, klenot. Zvednou je vysoko k slunci, k Šipillimu – Tyrkysovému princovi, Kvavtlevanitovi – Stoupajícímu orlu, dávají mu je, živí jej tím srdcem. Mrtvé pak svrhnou, svalí ze schodiště chrámu. Klapou, kouli se jako dýně, narážejí, převálují se, až skončí dole na komoře Vicilopočtliho...“

Tak zapsal krvavý mezoamerický obřad františkán Bernardino de Sahagún (asi 1499–1590), jenž přijel do Mexika krátce po rané conquistě. Díky jeho šedesátileté práci mezi indiány (mluvil s nimi jejich jazykem nahuatl) víme, jak asi vypadaly lidské oběti v Americe před příchodem Španělů. Sahagún, považovaný za jednoho z prvních „etnografů“, napsal kolosální dílo *Historia general de las cosas de Nueva España* o 2400 stranách.

### Od Mexika a Peru až po Germánii

Lidské oběti a jejich závrtné, desetitisícové počty (!) byly pro evropské dobyvatelky šokem. V historii lidstva však oběti nebyly výjimkou: to nejcennější, život, obětovaly četné kultury v čase i prostoru.

Germáni škrtili těla a vrhali je do mokřadů. Oběť člověka byla známa archaickým Řekům. Egypťané pohřbívali sluhy s faraóny. Odevzdání lidského života patřilo ke starověké Indii, přičemž „černá“ bohyně Káli vyžadovala tuto pouť i v pozdějších dobách. Lidský život odnámali – nikoliv z trestných důvodů, ale jako symbolický dar – v Sumeru, v Číně (včetně legendy o zazdění tisíců lidí do Čínské zdi),

u dávných Izraelitů (zabítí prvorozenců), Inuitů (výjimečně šlo i o *senicidu* čili zabítí starých lidí), u Inků (pečlivě vybrané děti byly na skon připravovány, pak zdrogovány a zabity na vrcholu hory), mnohde v Africe nebo v Oceánii.

Různé formy obětování popsal už James G. Frazer v klasické *Zlaté ratolesti* (1890), kdy psal o drčení osob pod kameny, o pomalém opékání nad ohněm nebo o rozčtvrcení. Ale proč? Na tuto otázku se snažili odpovědět mnozí učenci. Ritualizované zabítí člověka „pro vyšší účel“ zkoumali společně vědci i biologové.

Mohlo sloužit jako pocta božstvům, prevence pohrom, nástroj populační kontroly či politiky strachu, ale – v kombinaci s kanibalismem – i jako řešení nedostatku proteinů, jak tvrdil Michael Harner ve slavném článku o „ekologických základech aztécké oběti“, který vyšel roku 1977 v časopise *American Ethnologist*. Jiný známý antropolog George Murdock ještě předtím zjistil, že oběti byly praktikovány takřka výhradně v oblastech s hustotou osídlení přes 26 osob na čtvereční míli. A v Mexiku to bylo 500 i více.

### Ve prospěch stabilní společnosti

Dalším možným vysvětlením je hypotéza sociální kontroly. Ve zkratce: lidská oběť legitimizuje politickou autoritu (panovníka, kněze, pohlaváry) a také společenské uspořádání; stabilizuje stratifikaci čili rozvrstvení společnosti na různé třídy – na ty, jež mohou odnímat cizím život, a na ty ostatní, kteří nemohou, ba jsou dokonce těmi, kdo násilně umírají.

Zní to logicky, ale dosud se mohla hypotéza opřít spíše o nahodilé, jednotlivé případy z rozličných kultur. Předloni pak vydal Michael Winkelman – hvězda ve výzkumu šamanismu a drogy ayahuasca – studii v *Anthropological Forum*, přičemž se věnoval sedmi společnostem, kde byli rituálně zabíjeni lidé. Došel k závěru, že se tak dělo hlavně v usídlených zemědělských kulturách s vysokou hustotou osídlení. Navíc šlo o komunitu, kde byly běžné války o zdroje a politická společenství různých (často dědičných) náčelníků. „Poznatky lze interpretovat jako argumenty, že oběť je motivována ekologickými faktory a hraje roli v meziskupinovém zastrašování prostřednictvím takto demonstrováné moci,“ píše Winkelman v ojedinělém komparativním článku.

Daleko dál došel mezinárodní tým vedený Josephem Wattsem z Aucklandské univerzity. V dubnu totiž vydal v prestižním magazínu *Nature* studii, jež vychází z obsáhlé databáze austronéských kultur; nazývá se *Pulotu* a je k využití na serveru německé Max-Planckovy společnosti. Vědci

si zvolili 93 společností z Polynésie, Mikronésie, Melanésie i Indonésie (Dajakové, Batakové) a Filipín (Ifugaové), aby srovnali varianty a vývoj jejich tradičního uspořádání s obřadným zabíjením. Otestovali tak výše zmíněnou hypotézu.

### Změřená evoluce náboženství

Provedli bayesiánskou fylogenetickou analýzu, která – velmi zjednodušeně – dokáže i díky historicko-lingvistickým srovnáním vykreslit „vývojový strom“ tradičních austronéských společností, jež měly společný prazáklad v jihovýchodní Asii. „Našli jsme silné doklady pro modely, ve kterých lidská oběť stabilizuje společenskou stratifikaci, jakmile se již jednou prosadila, a podporuje posun ke striktně děděným třídám systémům,“ píše pětice autorů. Od lidských obětí tak v nadsázce mohla vést cesta ke královstvím i moderním monarchiím.

Různé formy obětování popsal už James G. Frazer ve *Zlaté ratolesti* (1890). Ritualizované zabíjení lidí „pro vyšší účel“ od té doby zkoumají společně vědci i biologové.

Pár set svébytných společností roztroušených na ostrovech Pacifiku je v etnologii považováno za jakési mikrolaboratoře, neboť se poměrně málo ovlivňovaly. Vyvinuly se tam jak dosti rovnostářské kultury (jako pověřiví Dobuané u Nové Guineje), tak komplexní protostáty, s jakým se setkal James Cook na Havaji.

Náboženská praxe se též odlišovala – včetně obětování. Typicky však byly zabíjeny osoby s nižším statusem, kdežto vykonavatelé byla vyšší sorta a kněží, žrecové. Obětování bývali ti, kdo porušili tabu, dále zajatci anebo též vlastní poddaní: třeba u příležitosti úmrtí významného pohlavára nebo vysvěcení nové válečné kanoe či postavení mužského domu. I zabíjení obětí bylo různorodé: upálením, utopením, umlácením, pohřbením zaživa, rozdrčením lodí, rozsekáním, setnutím anebo uskrćením jako na Fidži.

Vědci zkoumané kultury rozdělili podle formy společenské organizace na tři typy. A zjistili, že obětování bylo známo ve čtyřiceti z 93 společností, což je 43 pro-

cent. „Lidské oběti byly praktikovány v pěti z dvaceti egalitářských společností (25 procent), v sedmnácti ze 46 středně stratifikovaných (37 procent) a v osmnácti z 27 vysoce stratifikovaných společností (67 procent) vzorku,“ uvádějí religionisté v *Nature*. Z toho – a z velmi složitě propočítaných evolučních modelů – dále vyvozují, že obětování lidských životů hrálo klíčovou roli v ustavování třídní společnosti a bránilo i návratu „starých“ pořádků. Jak vědci hezky píší, šlo o „zvláště efektivní nástroj sociální kontroly s minimalizací potenciálu na odvetu“.

### Inovativní přístup, ale s výhradou

Žádná studie by ale neměla být nekriticky přijímána. Faktorů pro vznik stabilní a rozvrstvené společnosti byla řada. Jak tedy studii vnímat? „Do současné velmi živé debaty o evoluci náboženství, ve které dominuje testování hypotéz o vlivu různých forem náboženství na morálku a prosocialitu, přináší silnou alternativu, v níž je vliv nesen ohromujícím dojmem rituální lidské oběti, skrze kterou její vykonavatelé z řad společenských elit upevňují svoji kontrolu nad těmi, kteří stojí v hierarchii níže,“ řekl LN Radek Kundt z Masarykovy univerzity, kde vede laboratoř LEVYNA pro experimentální výzkum náboženství.

„Alternativa je to silná proto, že využívá bayesiánské fylogenetické analýzy, metody převzaté z evoluční biologie. Zalesnění této metody je ve výzkumu kultury a náboženství velmi inovativní a přináší možnosti tolik potřebného systematického, důsledného, kvantitativního testování,“ míní Kundt, jenž s týmiž autory z Aucklandu a Max-Planckova institutu pro studium lidských dějin spolupracuje. Letos s kolegy vydali i jiný zajímavý článek v *Nature* – o tom, jak víra v moralizující a trestající bohy rozvíjela civilizaci.

Inovativní metoda takto propočeného evolučního stromu je ovšem asi i slabinou nového výzkumu. Pracuje totiž s předpoklady, jež nemusí každý přijmout.

„Mezi nekontroverznější patří předpoklad, že lingvistické znaky kultury se shodují s ostatními kulturními znaky. Fylogenetický strom je totiž v tomto případě založený na lingvistických datech a autoři předpokládají, že tak, jak se předává jazyk z generace na generaci, předává se i kulturní praxe rituální lidské oběti. Zároveň však víme o mnoha případech, kde jazyk jistého společenství zůstává v téměř nezměněné podobě a kulturní praxe přitom vymizela,“ vysvětluje Radek Kundt.

Autor je etnolog. V letech 2009–2015 vyučoval mimoevropskou etnologii na FF UK v Praze.