

Mémy, tak isto ako gény, netvorí neusporiadané kopy, čosi ako hromadu fazúl vo vreci, sú „kooperujúcimi egoistami“, organizujú sa do štruktúr. My im v tom napomáhame – oveľa viac než na pravdivosti záleží nám na konzistencii, vnútornej usporiadanosti a neprotirečivosti nášho pohľadu na svet. Tak sa tvoria vedecké teórie, filozofické systémy, ale aj inštitúcie: právny systém, univerzity, vedecké ústavy, štát. Inštitúcie majú vlastnú stabilitu i dynamiku, a preto spolurozhodujú o tom, aké nové mémy vzniknú, ktoré sa zachovávajú a ktoré nie sú prípustné a sú likvidované. Mémy komunistickej ideológie sa spočiatku ľahko uchytili a rozmohli vďaka našej mytofilii, no v degeneratívnej fáze režimu, v časoch reálneho socializmu, sa udržovali len preto, lebo ich kópií bolo veľa a tak ich vyrieďovanie dlho trvalo, no najmä preto, lebo ich prežívanie bolo zaistované odosobnenými inštitúciami. Kultúrne štruktúry môžu byť medzi sebou nekompatibilné, navzájom temer nepreniknuteľné. Kultúra môže byť imúnna voči mémom inej kultúry, znemožňovať rekombináciu vlastných mémov s cudzími.

Kultúrna evolúcia sa často stavia do protikladu s biologickou. Hovorí sa, že kultúrna evolúcia nemá darwinovský, ale lamarckovský charakter. Je

to chybný názor. Kultúrna evolúcia je tiež darwinovská. Účelnosť, zameranie, zmysluplnosť nachádzame v nej iba ex post, ako výsledok nezacielených variácií a výberu. K lamarckovskému výkladu zvädza skutočnosť, že kultúrna evolúcia je podstatne rýchlejšia ako biologická, a to zas súvisí s tým, že kultúrne replikátory, mémy, sú neporovnateľne menej stabilné a oveľa premenlivejšie, než sú biologické replikátory, gény. Keď memetika bude schopná rozpoznať v kultúrnych javoch podobnú dichotómiu, akou je v biologických javoch dichotómia genotyp/fenotyp, a nájde analógiu Weismannovej bariéry, naše pohľady na dynamiku spoločnosti a kultúry sa zmenia zásadným spôsobom. /pokračovanie príště/

#### LITERATÚRA

- [1] Monod J.: Le hasard et la nécessité. Éditions du Seuil, Paris 1970
- [11] Bohr N.: Atomphysik und menschliche Erkenntnis I. Vieweg, Braunschweig 1964
- [12] Dawkins R.: The selfish gene. Oxford University Press, Oxford, 1976
- [13] Lynch A.: Thought contagion. Basic Books, New York 1996
- [14] Popper K.: Objective knowledge. An evolutionary approach. Clarendon, Oxford 1972
- [15] Lumsden C. J., Wilson E. O.: Genes, minds, and culture. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1981

## Sex, pokrok a evoluční závody

*Je popularizace nepodložená pop-věda?*

**MATT RIDLEY: Červená královna. Sexualita a vývoj lidské přirozenosti**

Mladá Fronta, edice Kolumbus, 328 stran, náklad a cena neuvedeny

Rozmnožování je pro biologické a sociální vědy nanejvýš významné. Další funkce, jako třeba příjem potravy a dýchání, jsou samozřejmě také životně důležité, ale živočichové jedí a dýchají proto, aby se rozmnožili, jak kdysi napsali klasikové Martin Daly a Margo Wilsonová. Nikoho by tedy nemělo překvapit zjištění, že anatomie, fyziologie, chování a sociální prostředí všech organismů (člověka samozřejmě nevyjímaje) jsou od základu ovlivněny reprodukčním imperativem. Květiny kvetou a voní, ptáci a lidé zpívají, ženy si kupují parfémy a muži drahá auta (a myslí si při tom různé věci) – to vše (a mnohem víc, než bychom čekali) se týká toho, jak předat své geny.

Největší záhady máme každodenně na očích. Existenci organismů (jedinců) jako diskretních věcí i pohlavní rozmnožování bereme jako samozřejmost, ale oba tyto jevy jsou opravdově biologické hlavolamy a žádají si vysvětlení. Evoluční biolog se právě proto musí ptát: Proč vůbec existuje sex? Jak mohl tak neefektivní způsob množení vzniknout a rozšířit se, když nepohlavně se množící tvorové předávají dvakrát více svých genů? Proč existují jen dvě pohlaví a ne tři nebo tisíc? Co nám k tomu řeknou paraziti? A predátoři?

Ridley uvádí řadu hypotéz, které se snaží tyto záhady vyřešit. Pohlavní rozmnožování spočívá v promíchávání genetického materiálu obou rodičů, čímž se objevují nové kombinace alel. K čemu je ale vznikající variabilita dobrá? Klíčem k vysvětlení hádanky pohlavního rozmnožování je koevoluční závod ve zbrojení mezi organismy a nejdůležitější součástí jejich prostředí – jinými organismy. Jde prostě o to, že změna v jedné evoluční linii (např. býložravec) vyvolává změnu v druhé (jeho potravu), která zpětně ovlivňuje tu první. Aby ale nastalo vzájemné ovlivňování (koevoluce), musí se nějaký důležitý faktor

prostředí měnit a tím vyvolávat potřebu evoluční odpovědi. S narůstajícím množstvím studií sexuální selekce zároveň roste přesvědčení, že hledaným faktorem jsou paraziti – je jich hodně, mají krátký generační čas, evolučním změnám tedy podléhají rychleji než jejich hostitelé a vytvářejí tak silný selekční tlak. Geny, které byly výhodné při obraně proti parazitovi v jedné generaci, se v následující generaci stávají nevýhodnými právě proto, že byly dříve výhodné (a parazit se jim stačil přizpůsobit). Uvažuje se i o tom, že parazitizmus má na svědomí organizaci živé hmoty v buňkách a snad i vznik mnohobuněčných organismů.

Co se skrývá pod poněkud podivným titulem knihy? Ten je pojmenováním jednoho ze základních evolučních fenoménů a poukazuje na velmi důležitý aspekt antagonistické koevoluce (tj. když zisk jednoho je ztrátou pro druhého). Tento způsob koevolučního závodu probíhá třeba mezi orlem opičím a letuchou filipínskou (jeho skoro výlučnou kořistí) nebo medozvěstkou a vousákem, kterému medozvěstka klade vajíčko do hnízda. Paradoxní efekt Červené královny v podstatě říká, že během evoluce se sice zlepšuje adaptivní vybavení, ale úspěšnost organismů při přežívání a rozmnožování se nemění – gepardi dnes běhají rychleji než před miliony let, ale ani antilopy nezahálely, přidaly na rychlosti a unikají gepardům se stejnou efektivitou jako v dávných dobách. Dnešní gepard by lehce ulovil pleistocenní gazelu, dnešní gazela by „věčejšího“ geparda nechala vyhladovět, ale dnes jsou na tom oba stejně jako dřív. (Fanoušci irské kapely U2 si jistě vzpomenu na píseň *Running to stand still*. Oni ti U2 nebudou úplně hloupí.) A co se stalo s tradičně hýčkanou představou o evolučním pokroku? Kdeže loňské sněhy jsou...

Uvedený příklad velice pěkně ukazuje také fakt, že téměř veškerá selekce je vnitrodruhová. O tom, jestli gazela přežije či ne, nerozhoduje samozřejmě gepard, ale ostatní gazely: gazela se nesnaží běžet rychleji než gepard (to snad ani nejde), ale rychleji

než alespoň jedna z gazel. Selekcčním faktorem pro schopnost gazel rychle běhat jsou gazely. Stejně to platí pro člověka. Jak trefně poznamenal J. Zrzavý, somálské dítě nehladoví kvůli nedostatku potravy, ale proto, že mu ostatní somálské děti všechno snědly.

Ridley se ve své knize zabývá mnoha stránkami sexuální selekce – od páva s pestrobarevným ocasem přes nevěrné záletnické vlaštovky a mistrovské umělce lemčíky až po člověka s jeho neobyčejně velkým mozkem. Jakkoli to zní podivně, Ridley ukazuje, že tradiční hypotézy, které se snaží neobvyklý vzrůst velikosti lidského mozku během evoluce objasnit (výrobou nástrojů apod.), vlastně ani nejsou vysvětlení tohoto jevu schopny. Nejpravděpodobnější se tak nakonec jeví závěr, že unikátní velikost lidského mozku je produktem pohlavního výběru. Lidé tedy nosí svůj „paví ocas“ v hlavě. Toto překvapivé tvrzení nám ale říká něco mnohem obecnějšího, a tedy velmi zajímavého: kdykoliv narazíme v přírodě na nápadně velké nebo rychlé evoluci podléhající znaky či orgány, je v podezření právě sexuální selekce. (Proč by se měl vzhled organismu měnit rychle kvůli takovým banalitám, jako je třeba teplo nebo chlad?)

Nakonec by se snad dalo říci, že skoro vše, co je v přírodě zajímavé, je produktem sexuální selekce. Přežívání sice může být ovlivněno predací (a v zanedbatelné míře i abiotickými vlivy), ale to nutně nesouvisí s tím, na čem v evoluci jediné záleží – s předáním genů do další generace. Stačí provést jednoduchý myšlenkový pokus: v populaci o 100 jedincích je polovina nenápadně zbarvená, a tudíž málo žraná predátory, druhá je pestrobarevná, a proto častěji končí v trávicím traktu dravce. Dejme tomu, že z první poloviny přežije do rozmnožovací sezony 10 exemplářů a z druhé jediný (to není vůbec přehnaná mortalita – např. u sýkorek první zimu nepřežije přes 80 % mláďat). S kým se budou samice pářit? Pochopitelně s nápadným samcem. Na složení následujících generací se nenápadní jedinci vůbec nemusejí podílet. To, že uvažovaná populace s velkou pravděpodobností bude po pár generacích vyhlazena predátory, na věci nic nemění – všechno řídí slepý hodinář. (Pozn. red.: Blind watchmaker je jedna z Dawkinsových knih a metafor.)

Přežití není cílem samo o sobě, ale jen prostředkem k rozmnožení. V evoluci není důležité, kdo bude sežrán nebo zmrzne, ale kdo bude vybrán jako partner (to samozřejmě implikuje, že se jedinec dožije reprodukce). Přírodní výběr dokáže vysvětlit jen velice hrubý design organismu, ale pokud jde o diverzitu druhů, nabývá na důležitosti jiné vysvětlení. Když ve stejném prostředí (třeba listnatém lese) vedle sebe koexistuje několik druhů (např. budníčků), je to hůře vysvětlitelné prostředím – to je pro všechny totožné. Vznik příbuzných druhů se tak dá mnohdy vysvětlit sexuální selekcí, která zřejmě většinou začíná mutací druhově specifických rozpoznávacích znaků nebo změnou geneticky podmíněných párovacích preferencí samic.

Ridley má výjimečnou schopnost vyhmátnout jádro problému a mnohokrát opakované poznatky a závěry formulovat novým, neotřelým a mnohdy i vtipným způsobem. Velké plus této publikace je přístupný, přehledný styl a jasnost formulací probíraných problémů. Jednoduchost a srozumitelnost jsou dnes ostatně kritéria i pro publikaci v odborném periodiku – věda má poznání zpřístupňovat a ne halit svou neznalost do složitých bezobsažných vět, jak je bohužel mnohde stále zvykem. Kdo pokládá něja-

ké tvrzení za nevědecké, poněvadž je vyjádřeno lidově, zaměňuje formu s obsahem. Jen tak pro ilustraci: *Morální zvíře*, což je vyložené populární publikace (napsal ji novinář), je citováno v prestižních *Trends in Ecology & Evolution* (11, 98–102, 1996/2) jako vynikající a čtivý úvod do evoluční psychologie.

Proč se o tom vůbec zmiňují? Rád bych totiž upozornil, že Ridleyho kniha není (jak by se mohlo laikovi podle názvu zdát) žádnou spekulativní nepodloženou pop-vědou o laciném a senzačním tématu, jak se vyjádřili jistí kolegové. Stačí nahlédnout do seznamu použité literatury. Autor (oxfordský absolvent) se o odborných problémech radil s řadou veličin, které v tomto oboru pracují. Také ten, kdo alespoň trochu sleduje literaturu týkající se pohlavního výběru, ví, že Ridley z vody rozhodně nevaří. Problém s posuzováním vědeckosti předkládaných poznatků podle způsobu jejich převyprávění se bohužel netýká jen *Červené královny*. Politováníhodné je, že existují lidé, kteří mají stejně zkreslené představy o *Sobeckém genu!* Pro zajímavost má Dawkins, který píše samé spekulativní publikace, jen v tomto desetiletí nějakých dvanáct set citací v odborných periodikách (to myslím není na etologa málo). Kdo jsi citován víc, hoď po něm kamenem.

Ke knize mám jedinou výtku. Hned na obálce se totiž do podtitulu vloudila chyba. *Červená královna* není o vývoji (tj. ontogenezi), ale o evoluci lidské přirozenosti. A to je dost zásadní rozdíl (srovnej: *developmental* a *evolutionary biology*).

Výzkum sexuální selekce dnes chrlí obrovské množství článků, monografií a knih. Pro studenta, který by se jinak musel prokoušávat třeba Anderssonovou *Sexual selection* (440 stran čistého textu po odečtení bibliografie), je excelentně a jasně napsaná *Červená královna* opravdovým požehnáním. Samozřejmě že některé poznatky v tomto oboru jsou stále ještě kontroverzní, nejsou všeobecně akceptovány a jsou předmětem rozsáhlých diskusí – to je ovšem známkou zdravě fungujícího vědního oboru. Kromě toho stojí *Červená královna* za pozornost i z dalšího důvodu – překlad je velmi kvalitní, a především v kontextu porevolučních překladů působí bezmála jako zjevení. Vzhledem k výtečnému obsahu i formě by si měl *Červenou královnu* přečíst každý, kdo se zajímá o biologii a také o to, proč jsme takoví, jací jsme.

**Tomáš Grim**

## SHÁNÍTE JAKOUKOLIV ZAHRANIČNÍ LITERATURU?



Moldavská 5, 101 00 Praha 10  
tel.: 02/67311514–6, fax: 02/67311517  
e-mail: megabook@megabooks.cz  
www.megabook.cz

## JSME TU PŘÁVĚ PRO VÁS!