

Evoluční biologie nezamrzla

ad J. Flegr: Zamrzlá evoluční biologie? (Vesmír 86, 322, 2007/5)

Pozn.: Tento text je plnou verzí odpovědi J. Flegrovi, která byla určena pro web Vesmíru. Redakce nejprve přislíbila otištění zkrácené verze tohoto textu, později však se mnou přestala komunikovat. Členem redakce je i J. Flegr. Děkuji tímto redakci za ukázkový příklad konfliktu zájmu v praxi (ideální pro výuku předmětu Metody vědecké práce). Zkrácená reakce je vložena jako další diskuzní příspěvek na webu Vesmíru (a také na web stránkách autora: http://www.zoologie.upol.cz/osoby/Grim/publications_popular.htm#2). K zamrzlé evoluci viz také reakce (opět vložené na web Vesmíru) na článek M. Špinky (Vesmír 86, 325, 2007/5) a R. Mikuláše (Vesmír 86, 426, 2007/7).

Motto

„... there is no research in this paper, just dreaming“

(poznámka nejmenovaného ne-českého kolegy k originálnímu článku J. Flegra o zamrzlé evoluci v Rivista di Biologia 1998)

Stanislav Komárek píše, že svět je bohatá samoobsluha jevů, kde lze nakoupit jakoukoli pravdu. Skutečně, v pestrosti světa lze najít jednotlivosti podporující téměř libovolnou představu. Takto však věda nefunguje – tam se mezi různými hypotézami rozhodujeme pro tu, která je z těch existujících nejlépe v souladu s dostupnými daty. Věda je totiž – jak říká klasik Exupéry – o tom, co se opakuje. Hypotéza o zamrzlé evoluci však spíše připomíná nezávazný nákup důkazů v samoobsluze – „Flegr z některých zjištění, někdy i ojedinělých, vyvozuje neoprávněně obecně platné zákonitosti,“ jak trefně poznamenává ve své recenzi knihy Zamrzlá evoluce J. Heřt (1). Slabý obsah stěží může nahradit forma prezentování nové hypotézy – rozhovory JF pro Lidové noviny (3.2.2007), DNES (5.5.2007) a Respekt (6.5.2007) sice mohou v laikovi vzbudit dojem něčeho převratného, ale člověk se základním přehledem o evoluční biologii si odnáší smíšené pocity. Začít představou, že evoluční změna se neděje kontinuálně, ale jen během speciace a že za to můžou dávno známé mechanismy epistáze a frekvenčně závislé selekce, a dojít k tomu, že darwinismus je mrtev, je dost odvážné. Každý vědec potřebuje ohlas, ale takhle krkolomnou konstrukcí ho dosáhne stěží – tedy mimo okruh neznalých laiků. J. Heřt ve výše zmíněné recenzi dodává: „Podtitul knihy [aneb je to jinak, pane Darwin] je tedy chybný, nepravdivý, matoucí a křivdící Darwinovi, nehledě k tomu, že ani není příliš slušný, že, pane Flegr“.

Je zajímavé, že slogan „Darwin je mrtev“ bývá zhusta vyslovován na základě kdejaké triviální *doplňující* myšlenky k darwinismu, zatímco jsem ještě nepotkal genetika dostatečně sebevědomého na to, aby po diskuzi meiotického tahu zvolal „Mendel je mrtev“. Genetikové asi vědí, že by se tomu každý soudný biolog jen pousmál.

Trocha historie

V evoluční biologii existují dva základní typy pohledu na evoluční změnu (viz jakákoli solidní učebnice evoluční biologie). Na jedné straně relativně jednoduchý Fisherův model evoluce ve velkých populacích, kde základní hybnou silou je přírodní výběr. Na straně druhé složitý Wrightův model adaptivní krajiny, který předpokládá, že změny se budou dít spíše v malých populacích, budou odstartovány genetickým driftem a následně bude změna dokončena přírodním výběrem a dalšími procesy. Fisherův model je dobře podložený formálními modely i empirickými daty. Wrightův model je naopak považován za kontroverzní z teoretického hlediska a empiricky chabě podložený. Není divu, že v učebnicích evoluční biologie jsou sice probírány oba dva, ale více prostoru je věnováno Fisherovi.

Hypotéza zamrzlé evoluce v podstatě obnovuje klasickou kontroverzi Fisher vs. Wright. Na rozdíl od obecně sdílené představy evolučních biologů přesouvá pohled do wrightovské menšinové perspektivy (na tom samotném nic špatného není). Vše, na čem „zamrzlost“ stojí (blokováná evoluce ve velké populaci, význam epistatických interakcí, zmenšení populace a následná genetická reorganizace atd.) už najdete v základních učebnicích evoluční biologie v kapitolách o peripatrické speciaci, genetické revoluci, modelu posunující se rovnováhy, vztahu mezi epistází a dědivostí atd. (2).

V podstatě to jediné, co JF „přidává“ navíc, je, že o teoriích považovaných za „velmi kontroverzní“, tvrdí, že kontroverzní nejsou, aniž by svá tvrzení podpořil vlastními daty či modely (toto už je ovšem z hlediska fungování vědeckého výzkumu zcela špatně a není to ve vědě tolerováno obecně). Nejde však o to, co si dokážeme představit jako nekontroverzní, ale o to, co je v datech. Těch je na dalekosáhlé závěry poskrovnu – viz Flegrova kniha.

Stručně řečeno, hypotéza zamrzlé plasticity je jen novým názvem pro staré známé nekonvenční teorie jiných autorů (S. Wright, E. Mayr, S. J. Gould) a nepřináší nic zásadně nového. Kromě toho ignoruje velmi podobné hypotézy A. R. Templetona („genetic-transilience“ model) a H. L. Carsona („founder flush“ model), které jsou na rozdíl od práce JF podloženy formálními modely a experimentálními daty (3). Je nápadné, že autoři citovaných článků byli ve svých závěrech uvážlivější a žádný z nich nehlásil „je to jinak, pane Darwin“. Hypotéza zamrzlé plasticity je jen jednou z mnoha ve skupině podobných hypotéz založených na tzv. efektu zakladatele a vystupuje z řady jen tím, že je více vágní a zjednodušující. Nedělá dobrý dojem, když ve svém odborném článku v Rivista di Biologia (4) JF necituje hypotézy ani jednoho z autorů (Wright, Mayr, Carson, Templeton), kteří vyslovili názory podobné, nebo dokonce stejné už před desítkami let. V knize je pak zamete pod koberec, resp. na některé jejich práce odkáže na s. 291 v textu, který má – bez následujících „Poznámek k textu“ – 293 stran! Nepoměr mezi absencí novosti „zamrzlé evoluce“ i empirických důkazů a přesunutím důrazu v rámci známých teorií a nárokováním si originality je dost zarážející.

Jak se (ne)dělá věda

I myšlenky o mnohem méně významných tématech nelze odbýt krátkým nástinem bez solidních důkazů a bez podpory formálními modely – tedy tak, jak byla hypotéza představena v odborném časopise Rivista di Biologia (5). Po příkladech, jak to normálně chodí, nemusím pátrat daleko, znám je z vlastní zkušenosti a vyprávění svých kolegů. Všichni badatelé *musí* svá tvrzení podpořit pozorováními, experimenty či srovnávacími studiemi. I články mé a mých kolegů byly opakovaně odmítány, dokud jsme je nepodložili daty a modely. Jistě, také bychom si mohli své hypotézy jen tak vycucát z prstu, neobtěžovat se empirickými důkazy ani teorií, obeslat pár redakcí, které by rukopis samozřejmě vyhodily, nakonec jej opublikovat v téměř neznámém časopise a pak veřejně lkát (6) nad ignorantským recenzentů, kteří jsou hlavy dubové a vše nové je jim cizí.

Kořeny mediálního povyku kolem zamrzlé evoluce jsou zcela zjevné – tkví v článku, v němž v roce 1998 JF celou teorii představil. Autor opakovaně veřejnosti tvrdí, že vědecká komunita je imunní vůči novým názorům, je tedy „zamrzlá“ stejně jako většina organismů. Proč článek o zamrzlé evoluci nikdo necitoval? Protože jde o tabuizované téma zametené pod koberec (tento dojem z textů JF měli někteří laikové, s nímž jsem se setkal)? Nikolivěk – o všech tématech, která autor zmiňuje v článku v Rivistě, vyšly desítky prací v těch nejprestižnějších obrovských periodikách! Proč tedy článek JF zapadl, když články jiných autorů na stejné téma nezapadly? Ostatní autoři podložily své hypotézy formálními matematickými modely a/nebo provedli experimenty, aby otestovali předpoklady i predikce těchto modelů. Naopak JF

- (a) napsal pouze review, tedy přehled už publikovaných názorů, a to tak podivně, že vzniká dojem, jako by šlo o jeho nové nápady,
- (b) nepřidal k nim nic zásadně nového,
- (c) neprovedl žádné experimenty, meta-analýzy apod.,
- (d) své myšlenky uvedl verbálním a nikoli formálním modelem.

Domnívám se, že poslední důvod je hlavní příčinou ignorování „nové“ teorie. Formální model totiž není od toho, abychom si hráli s písmenky a čísly. Formální model nás nutí „vyložit karty na stůl“, tedy jasně identifikovat a případně kvantifikovat naše předpoklady. Model také může ukázat, že zdánlivě logický verbální model jednoduše nefunguje, tedy že závěry verbálního modelu ve skutečnosti nevyplývají z jeho předpokladů. Slovní model zamrzlé plasticity je tak vágní a neurčitý a nepřijatelně zjednodušující, že je prakticky netestovatelný. Konkrétně:

(a) JF používá slovo epistáze, aniž by jasně vymezil, co tím myslí (je celá řada různých typů epistatických interakcí, z nichž některé nejen že adaptivní evoluci nezpomalují, ale naopak ji mohou urychlovat (7)). V rámci zamrzlé evoluce se však termín „epistáze“ používá paušálně, a tak je – vzhledem k dané hypotéze – toto slovo bezobsažné,

(b) bez odkazu na literaturu JF automaticky tvrdí, že zmenšení populace ji geneticky homogenizuje. Vliv zmenšení populace na genetickou architekturu populace a její schopnost podléhat

evoluci však může být jak pozitivní, tak negativní a nebo dokonce vůbec žádný, může jen změnit frekvence alel ale ne alelickou diverzitu atd. (8),

(c) hlavní vliv na evoluci ve zmenšené populaci mohou mít nové mutace – tedy většinou škodlivé mutace a tím se evoluční potenciál populace zmenšuje, nikoli zvětšuje,

(d) pro udržování polymorfismu ve velkých populacích JF uvažuje pouze epistáze, kontextovou podmíněnost vlivu znaků na fitness a negativní frekvenčně závislou selekci (NFZS; naopak nezmiňuje další významné mechanismy – genový tok, fluktuující selekci – pro které existuje více důkazů, než pro mechanismy, na níž zamrzlá plasticity stojí),

(e) diskuze o typu selekce se soustřeďuje na NFZS – jako bychom neměli *pozitivní* frekvenčně závislou selekci a stabilizující, disruptivní a usměrňující výběr!,

(f) absenci velké evoluční změny JF vysvětluje jen epistázemi a NFZS (a tak chybí mnohokrát doložený význam stabilizující selekce, výdajů spojených s každým znakem, kompromisů mezi různými znaky = trade-offs, důležitost selekce na environmentální složku fitness či překrytí genetické odpovědi vlivem měnícího se prostředí a další mechanismy uvedené pod bodem (d).

Ve všech klíčových předpokladech své hypotézy si JF *vybír*á jednu z více možností, o dalších taktně mlčí. Takto formulovaná teorie – v článku i v knize – může připadat nová/přínosná/testovatelná jen laikovi, který o evoluční biologii a o současném kvasu v oboru nic neví. Mě (a kolegy, s nimiž jsem o zamrzlé evoluci diskutoval, viz Poděkování) by autor přesvědčil a obor by posunul dál, kdyby udělal review, modely a experimenty, ale těžko „vyprávěnkou“ s nejasnými předpoklady i predikcemi.

Shrnuto: zatímco ostatní autoři, na které JF ve své práci navazuje, podpořili své hypotézy formálními modely a daty, a tím obor posunuli vpřed, neudělal JF nic, čím by bylo možné obor posunout dál. Verbální model by snad byl přijatelný v době po druhé světové válce, když o podobném tématu podobně psal E. Mayr. JF zoufale zaspal dobu – dnes jsou standardy oboru úplně jinde, než před pár desetiletími a verbální model je nepřijatelný dokonce i v hodně „povidací“ behaviorální ekologii, o tak extrémně složitých problémech jako je genetická architektura, bottlenecky a genotype-phenotype map ani nemluví!

Vzhledem k současné úrovni znalostí o jevech klíčových pro fungování „zamrzlé evoluce“ o ní nelze *věcně* diskutovat. Jednoduše nikdo dnes neví, jak významné jsou epistáze v přírodních podmínkách, nikdo také neví, jak významný je podíl negativní frekvenčně závislé selekce v rámci selekčních procesů. Za takové situace je seriózní závěr „zatím nevíme, pracujme na modelech a sběru dat“, nikoli jalové slovní teoretizování „co kdyby se ukázalo, že ...“. Druhý zmiňovaný přístup nemůže z principu posunout žádný vědecký obor vpřed a evoluční biologie není výjimkou. Odmítnutí článku o zamrzlé evoluci v solidních odborných časopisech není evolučním biologům k hanbě (jak naivně naznačuje ve své reakci M. Špinka, Vesmír 86, 325, 2007/5), ale ke cti – kdyby nadšeně vítali každou takto formálně odbytou a obsahově nepodloženou práci, nestačili by přepisovat učebnice.

Každý si vybírá důkazy a ostatní ignoruje; to je „default“. Jenže ono záleží na tom, jaký je poměr mezi citovanými důkazy a tím, co se zametlo pod koberec. S tak selektivním a neobjektivním výběrem faktů jako v článku i knize o zamrzlé evoluci jsem se snad ještě nesetkal. JF opakuje známé argumenty jiných autorů aniž by je většinou řádně ocitoval (což je ve vědě zcela zásadní prohřešek) a vágnost a nepřesnost jeho vyjadřování neumožňuje posoudit, zda je na „jeho“ myšlence vůbec něco zásadně nového oproti již publikovaným hypotézám.

Naproti tomu v médiích se odehrává stará známá situace – laik tleská, odborník se nestačí divit. JF si nárokuje zásluhy, které jednoduše nemá, což lze doložit stohy odborné literatury. Zamrzlá evoluce není problematická jen z čistě *věcného* hlediska, ale i z *lidského* hlediska, tedy způsobu, jakým ji autor prezentuje. Jako členovi vědecké komunity mě uráží, pokud kdokoli kritizuje vědu neprávem (naopak jsem rád za konstruktivní a oprávněnou kritiku – a takovou dnešní věda potřebuje jak sůl). Osobně proti Jardovi nic nemám, naopak si jeho „toxoplazmózní“ práce velice vážím. Jenže stylizování se do podoby vědeckého mučedníka a geniálního outsidera (až už vědomě, či podvědomě), viz v médiích i knize opakované rozpítávání, kdo všechno hypotézu mohl přijmout a odmítl a kdo neodpověděl jejímu autorovi na dopis, je neospravedlivitelné (9).

Nechápu, proč JF nepostupoval tak, jak se to prostě normálně dělá, proč např. nenapsal review případů, kdy populace odolávají konkrétnímu selekčnímu tlaku a lze *vyložit*, že za absenci evoluční změny mohou ostatní známé mechanismy (10), tedy krátkodobé změny směru a síly selekce, genový tok mezi populacemi, který rozmělnuje lokální adaptace, selekce na environmentální složku fitness, překrytí genetické odpovědi vlivem měnícího se prostředí atd. Takto by obor posunul dál, což lze stěží

udělat formálně i obsahově odfláknutým článkem, který ignoruje důležitou literaturu a staví na selektivně vybraných atypických výsledcích. Postupovat takto lajdácky je zvláště šokující u člověka, který učí metody vědecké práce.

Frekvenčně závislá selekce a epistáze

JF připouští, že „selekce může populaci z rovnováhy vychýlit“ ale ta že se potom vrací do původního stavu, protože „výhodnost alel stoupá s poklesem jejich zastoupení v populaci“ a po „ukončení selekčního tlaku se populace vrátí do původního rovnovážného stavu“. Zde vidím dva problémy.

Zaprvé, obecné tvrzení, že výhodnost alel stoupá s poklesem jejich zastoupení v populaci je přehnané. Které znaky podléhají frekvenčně závislé selekci (FZS)? Troufám si tvrdit, že např. všechny adaptace na abiotické prostředí – termoregulace, odolnost vůči tlaku u vodních organismů, schopnost snášet vysoký obsah solí apod. – z principu nemohou podléhat FZS. Stejně tak úspěšnost znaku nezávisí na jeho frekvenci u smyslových adaptací – jak by se třeba výhodnost ostrého zraku či bystrého sluchu snižovala s jejich zastoupením v populaci? A jak se výhodnost některých behaviorálních adaptací – rychlost běhu u geparda například – snižuje s jejich stoupající frekvencí? Jistě, FZS existuje, ale není v žádném případě pravidlem, jak se v Zamrzlé evoluci uvádí. JF musí ukázat metaanalýzou, který typ selekce je nejběžněji pozorovaný a ne fantazírovat, že by FZS *mohla* být nejběžnější.

Zadruhé, pokud dojde k ukončení selekčního tlaku, tak se obnoví původní stav ne kvůli nějakému puzení do mýtického „rovnovážného stavu“, ale prostě proto, že se obnoví původní selekční tlaky a populace opět pružně reaguje změnou frekvence alel. Stáze ve velké populaci je snadno vysvětlitelná časoprostorovou variabilitou v protichůdných selekčních tlacích a/nebo genovým tokem mezi lokálními populacemi, pro což existuje řada důkazů, jsou jich plné učebnice. O stázi má smysl mluvit, jen když se druh nemění *navzdory* (!) *dlohodobému* (!) usměrňujícímu výběru. Absence evoluční změny při absenci selekce je přesně to, co neodarwinismus predikuje. Navíc nerozumím, proč se stále operuje s nějakým ukončováním selekčních tlaků – pokud nastává období „bez selekce“, jde zpravidla o krátkodobé jevy (např. při kolonizaci nového areálu a před populačním nárůstem). Na konci odstavce JF (ve své reakci na recenzi) připouští, že pod vlivem „velmi silného selekčního tlaku“ může docházet k nevratným evolučním změnám, čímž se naše stanoviska sblíží. Opět se ukazuje, že hypotéza zamrzelosti stojí spíše na posunech důrazu v rámci stávajících představ (jak častá je FZS, jak rychle a kdy dochází ke klasické darwinovské evoluci atp.) a nepředstavuje tedy onu oznamovanou zásadní změnu paradigmatu v evoluční biologii.

Dědivost

V první řadě se nedomnívám, že by nadsazenost odhadů dědivosti kvůli sdílenému prostředí mezi rodiči a potomky byla problémem. Selekcce běží z generace na generaci, ne přes x-generací a to, že se prostředí „dědí“ je přirozenou součástí systému a není to problém. S tím sice nemusíte souhlasit, ale je tu ještě další problém, který už je bez diskuze (pokud ovšem akceptujeme všeobecná pravidla, podle nichž vědci hrají).

Debata kolem studie Quinna a spol. leccos napovídá o tom, jak JF nachází důkazy pro svou hypotézu. JF uvádí „Když byla odhadována dědivost znaku regresí rodiče a potomka, vycházely hodnoty poměrně vysoké, když však byla použita sofistikovanější metoda odrážející i vztahy mezi vzdálenějšími příbuznými, vycházely hodnoty tím nižší, čím do větší hloubky byla data analyzována“. Nevím, zda JF počítá s tím, že laikové se k článku Quinna a spol. nedostanou a studenti biologie a odborníci budou líní si ověřit tvrzení JF. Každopádně ve zmiňovaném článku jde o čtyři různé výsledky (obr. 2 v citované studii). Srovnání odhadů dědivosti metodou klasickou a „sofistikovanější“ je pouze ve dvou grafech, z nichž pouze jeden (2b) z nich dává JF za pravdu. U „sofistikovanější“ metody se odhady dědivosti mění s hloubkou rodokmenu následovně: odhad heritability pro (1) tělesnou hmotnost u sýkory koňadry nepatrně klesá z 0,55 na 0,50, (2) velikost snůšky u téhož druhu klesá z 0,44 na 0,28, (3) tělesnou hmotnost u labutě velké *stoupá* z 0,09 na 0,19 a (4) velikost snůšky u téhož druhu klesá z 0,24 na 0,09. Co je však nejdůležitější, vzhledem k variabilitě v datech (viz chybové úsečky) je jasné, že trendy jsou *nevýznamné*. Navíc „odhady se nebezpečně přibližovaly nulovým hodnotám“ v jednom ze čtyřech odhadů (2d). JF tedy čtenáři předkládá ani ne polopravdy, ale čtvrtpravdy, i když článek musel číst. Navíc byl na to, že článek dezinterpretuje, JF upozorněn kolegou ještě před tím, než jeho reakce na naši recenzi šla do tisku; přesto mlžení o studii Quinna a

spol. do článku zařadil. Tak neseriózním a neetickým přístupem se JF sám diskvalifikuje ze smysluplné odborné diskuze.

Demagogický přístup k laikům

JF se jistě může „důrazně ohradit“ proti kritice toho, jak formuluje své texty, ale to, co a jak napsal, už nesmaže. Není důležité to, co si o svém stylu psaní JF myslí, ale jaký ten styl dělá na čtenáře dojem! Rozdíl mezi kategorickým tvrzením „něco nějak je“ a podmíněným tvrzením „něco by nějak mohlo být, kdyby ...“ pozná malé dítě. Naopak bohužel nepozná, zda obsah tvrzení lze podat zodpovědně prvním nebo druhým způsobem. Je pozoruhodné, jak se slova vyjadřující nejistotu (pravděpodobně, možná apod.) vytrácejí, když JF přechází od předpokladů k závěrům.

Ve formě i obsahu „Zamrzlé evoluce“ těžko přehlédnout paralelu s názory JF na další významné téma – současnou vědeckou praxi. V debatě s J. Hořejším (11) JF zastává názor, že skutečně zásadní objevy nelze publikovat v solidních časopisech, poněvadž odporují mainstreamu. Kořeny tohoto nesmyslu hledat netřeba – ublížená Flegrova představa, že jeho převratné myšlenky vědecká obec odmítla, se prolíná celou knihou i rozhovory poskytnutými médiím.

V matení laiků JF pokračuje i na stránkách denního tisku: „Zatím jsem žádné ohlasy nezaznamenal. Článek vyšel v časopise, jehož takzvaný impact-faktor (průměrná citovanost v něm otištěných prací) je velmi nízký. Proto se ani nedivím, že nikdo nezareagoval.“ (Lidové noviny 3.2.2007, s. XI) Přitom v knize na s. 77 píše, „že se často vůbec nepodaří statisticky prokázat souvislost mezi impakt-faktorem časopisu a citovaností jednotlivých článků, které v něm vycházejí“. JF prostě přepíná mezi protichůdnými názory dle toho, jak se mu to právě hodí. Také si myslím, že kvalitní práce může vyjít v nízko-impaktovém či ne-impaktovém časopise a přesto být hojně citována (12). Jenže to musí být *kvalitní* práce.

Závěrem

J. Flegr neuvádí – ani ve své knize, ani v odborném článku, ani v reakci na naši recenzi – dostatečnou podporu pro žádný z postulátů, na nichž jeho hypotéza stojí. Výše uvedená diskuze článku J. Quinna a spol. ukazuje, jak selektivně JF pracuje s literaturou – pak ovšem není divu, že nachází „důkazy“ pro svou hypotézu tam, kde jednoduše nejsou. Kniha (2006) oproti článku (1998) nepřináší žádné solidní důkazy navíc. Buď tedy nejsou (což je špatné) a nebo byl autor líný je nasbírat (což je špatné).

Články výše zmiňovaných autorů Carsona a Templetona jasně dokazují, že „flegrovské“ téma není tabu a lze o něm publikovat ve špičkových časopisech (13). Kompenzovat si špatný pocit z – plným právem odmítnuté – odbyté práce balamucením veřejnosti je nemístné (14).

Epistáze a další diskutované jevy samozřejmě existují, ale zatím nejsou důkazy, že by byly tak *univerzální*, aby mohly podpořit *univerzální* evoluční představu zamrzlé plasticity. Kromě toho mohou působit právě opačně, než hypotéza zamrzlé evoluce předpokládá – např. epistáze může *zvyšovat* evoluční potenciál populací (viz výše) a malé populace nemusí vůbec urychlovat evoluci. Jako zásadní nedostatky hypotézy zamrzlé evoluce vidím její slabou empirickou podporu, přílišné zjednodušování, absenci precizních formulací, používání víceznačných termínů, zkreslený výběr faktů i teoretických argumentů, přeceňování významu epistáze i frekvenčně závislé selekce, ignorování alternativních vysvětlení a spekulativnost. Tvrdí-li pak JF, že „U pohlavně se rozmnožujících organismů tak *nemůže* fungovat ani darwinovská, ale ani dawkinsovská evoluce“, nejde o vědu, ale demagogii.

JF používá ve své reakci na recenzi V. Remeše a mě nefér argumentaci autoritami, např. „... že by autoři zmíněných teorií s jejich argumentací velmi snadno zametli.“ Je-li třeba oplatit stejnou mincí, tak pokud někdo s někým zatím zametl, tak to byl autor jedné z klíčových součástí hypotézy zamrzlé plasticity J. Maynard-Smith, který Flegrovu teorii odmítl, jak JF sám v knize uvádí na s. 310. Podobnou „váhu“ mají poznámky ve stylu „Polemika, zda ... si dovolím ponechat na bedrech paleontologů“. To by mohl říct každý a vyvléct se tak z nutnosti konkrétně a fakticky argumentovat. Připomíná to scénu z filmu Trhák, kde manažer jednoho z uchazečů o roli v hudebním filmu tvrdí, že pokud by jeho klient nebyl hlasově indisponován (nachlazen), zazpíval by na zkoušce tři- až čtyřikrát lépe než ostatní uchazeči, čímž jsou tito poraženi.

Jádro veškerého divení se „absenci evoluční změny“ je zřejmé. Evoluce je definována jako změna organismů s časem. Nemění-li se organismus, naivně z toho někteří vyvozují, že se děje cosi proti-evolučního, aniž by se obtěžovali ověřit, zda v daném systému „stagnující“ znaky nepodléhají stabilizující selekci a mnoha dalším známým evolučním mechanismům, které brání změně.

Poděkování

Za diskuzi ohledně zamrzlé plasticity si zaslouží poděkování následující kolegové: P. Adamík, J. Bryja, L. Gvoždík, T. Hansen, M. E. Hauber, J. Kašák, L. Kratochvíl, M. Krist, M. Macholán, A. P. Moller, V. Remeš, B. G. Stokke, D. Storch, A. R. Templeton, E. Tkadlec, J. Zrzavý a mnozí další, na které jsem zapomněl:-) Názory prezentované v tomto textu nemusí vždy odrážet pohled zmíněných kolegů.

Poznámky pod čarou:

- (1) <http://www.sysifos.cz/index.php?id=vypis&sec=1180195701>
- (2) Futuyma D. J. 1998 Evolutionary Biology, Ridley M. 2004: Evolution.
- (3) Viz např. klasický přehledný článek: Carson H. L., Templeton A. R., Annu. Rev. Ecol. Syst. 15, 97, 1984.
- (4) Flegr J., Riv. Biol. 91, 291, 1998.
- (5) Článek je to dost odfláknutý jak obsahově, tak formálně. Snad hnán snahou zabránit katastrofě „někdo jiný mi tu myšlenku vyfoukne a budu namydlený“ ušil JF článek do Rivisty horkou jehlou. Samotný fakt, že v seznamu literatury chybí celkem devět (!) prací citovaných v textu, svědčí buď o lajdáctví autora, nebo redakce časopisu (nebo obou). Ani jedno není právě dobrá vizitka.
- (6) JF v rozhovoru pro Lidové noviny z 3.2.2007, Mladou Frontu DNES z 5.5.2007.
- (7) Hansen T. F., Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst. 37, 123, 2006.
- (8) Willi Y. a spol., Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 37, 433, 2006.
- (9) Nelze si nešimnout paralely s prací A. Zahaviho na tzv. handicapovém principu – kratinký článkuček v Journal of Theoretical Biology (53, 205, 1975) téměř nikoho nepřesvědčil a hypotéza se do obecného povědomí dostala až po zpracování formálních modelů a řadě empirických textů. Teorie zamrzlé plasticity zůstává (zatím?) v první fázi (ale viz výše zmiňované starší práce na totéž téma).
- (10) V tomto textu navazuji na literaturu citovanou v recenzi (viz Vesmír 86, 320, 2007/5).
- (11) V. Hořejší vs. J. Flegr: Publikuj, nebo zemři. Biologické čtvrtky ve Viničné 12.10.2006.
- (12) V mém vlastním oboru – hnízdní parazitismus – např. klasická práce T. Redonda z již zaniklého časopisu Etologia, která je stejně často citována jako práce A. Lotema, která vyšla v stejném roce 1993 – avšak v Nature.
- (13) Nejlépe o tom vypovídá aktuální článek Alana Templetona, který vyšel v BioEssays (30, 470, 2008/5) – tedy právě tam, kam JF původně rukopis o zamrzlé revoluci předložil. Tím je Flegrova hypotéza o odmítání „zamrzlého“ tématu vědeckou veřejností falzifikována.
- (14) Hierhold E. 2005: Rétorika a prezentace. „Všichni očekáváme, že to, co je důležité, se zjevně rozpoznatelnou formou také jako důležité prezentuje... Pokud někdo přednáší [jinak], zbytečně se pak uráží, když kvůli nedostatečné formě jím sdělovaný obsah zapadne pod stůl“ (s. 33). „Čeho si vaši posluchači cení: Fakta podložená citáty a prohlášeními. Co vaši posluchači odmítají: Nepodložená tvrzení a názory vydávané za skutečnosti“ (s. 65). V psaném projevu tomu není jinak.