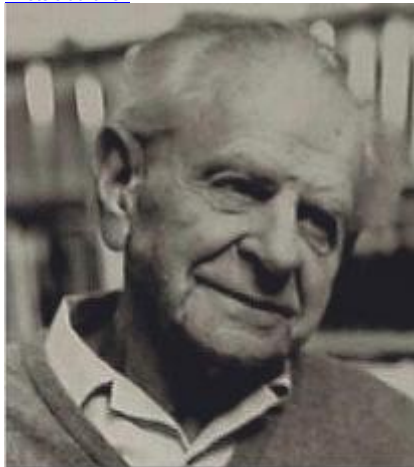




Evoluce: Hranice mezi vědou a metafyzikou

V hádkách o evoluci, kreaci a inteligentní designu se všichni rádi ohánějí tvrzeními ve stylu "jen teorie/náboženství", "nevědecké", "nepotvrzené", "pouze hypotéza" apod. Pokusme se tedy problém trochu rozplést, alespoň v tom smyslu, že si vyjasníme určité pojmy.

[Zvětšit obrázek](#)



Sir Karl Popper (1902-1994)

Sir Karl Raimund Popper (28. června 1902 Vídeň – 17. září 1994 Londýn). vystupuje jako odpůrce totalitních ideologií, včetně marxismu. Pravdivost vědecké teorie podle něj nelze dokazovat, ale jen empiricky testovat. Základem vědeckého poznání tedy není verifikace (potvrzení), ale falsifikace. Pouze ta teorie, kterou je možné podrobit falsifikaci, tedy vysadit ji možnosti vyvrácení, je vědecká, tím větší hodnotu má pro vědu. Neřeba trvat na tom, co teorii potvrzuje; spíše hlídat to, co by ji mohlo vyvrátit. K evoluci, vývoji vědy dochází právě díky falsifikaci: tím, že něco popřeme, získáváme nový prostor pro otevření dalších, nových otázek. Důsledkem jeho pojetí vědeckého poznání je obrana otevřeného myšlení a otevřené společnosti. Síla vědy netkví v tom, že se její tvrzení dají dokázat, nýbrž v tom, že musí být formulována tak, aby se dala vyvrátit. Právě tak síla demokracie nespočívá v tom, že by vybírala ty nejlepší k vládě, nýbrž že každou vládu lze běžnými prostředky (volbami) odvolat.

Následující článek nemá být příliš "filozofický". Kdyby náhodou Osla četli lidé příslušného vzdělání, předesílám na jejich adresu, že mi nejde o jemné nuance toho, co si mysleli Popper, Quine či Kuhn. A samozřejmě nejsem tak naivní, abych se domníval, že tento text osvíti svět a v diskusi pod článkem jako mávnutí kouzleného proutku vymizí bláboly (člověka často překvapí, kde se takoví lidé na Oslu vůbec berou). Nicméně trocha teorie snad neuškodí.

Pozitivisté a verifikace

Před Popperem se k empirickým vědám přistupovalo podobně jako k matematice. Správné teorie jsou takové, které můžeme dokázat, potvrdit (verifikovat). Verifikace se v posledku měla provést převedením na něco zřejmého - smyslová data, tvrzení formální logiky apod. Lidé, kteří zastávali tyto názory - říká se jim třeba pozitivisté - se snažili odstranit z vědy tvrzení různě vágní, nejednoznačná, špatně formulovaná (tzv. metafyzická). Pozitivismus (neplést s "pozitivním přístupem ke světu pozitivním myšlením") určitě sehrál pozitivní roli :-), leccos se vyjasnilo, ale nakonec se ukázalo, že takovýhle přístup vědu zbytečně svazuje. Lidé, kteří ve 20. století přišli s geniálními objevy - Einstein, Goedel a další - pozitivisty po většinu svého života nebyli. Každopádně se zpětně zdá, že pozitivisté vyvinuli aparát, který se pak dokonce začal používat proti vědění (ono, jak chcete převést na bezprostřední empirická data existenci kvarku). Mnohé kritiky evoluce vycházejí paradoxně ideově právě z "ultravědeckého" pozitivismu.

(Nositel Nobelovy ceny za fyziku Steven Weinberg pokládá pozitivismus přímo za jeden z ideových zdrojů "postmoderních" [útoků na vědu](#).)

Falsifikace a vědecká teorie podle Poppera

Do tohoto stavu věci přišel Popper s myšlenkou, že vědeckou teorii nelze verifikovat (potvrdit), ale pouze falsifikovat (vyvrátit). Popper měl zhruba na mysli, že nikdy nemůžete dokázat tvrzení, že všechny vrány jsou černé - museli byste projít celý vesmír atd. Jedna bílá vrána vaši teorii zboří. (Teď mluvíme o empirické vědě, že je prvočísel nekonečno, to samozřejmě dokázat můžete pořád.)

Popperovi z toho vyšlo, že vědecké teorie přijímáme jako pravdivé pouze provizorně (protože definitivně potvrdit je nemůžeme). Musíme být neustále připraveni je nahradit teoriemi lepšími.

Druhá - pro nás důležitější - věc je ovšem to, že za vědeckou (z hlediska empirických věd) teorii můžeme prohlásit pouze to, co je v principu vyvrátitelné. Popper se třeba obul do freudovské psychoanalýzy. Představte si to (ve vulgárně zjednodušené podobě), že by Freud tvrdil "za vším vězí sex, což dokazují sny". Pokud se vám zdá o sexu, teorie je potvrzená. V opačném případě rovněž (prostě jste to vytěsnil). Freuda tedy není možné falsifikovat. Neexistuje typ snu, kterým by teorie šla vyvrátit. Tedy - psychoanalýza není vědecká, není ji jak testovat. Asi jako kdyby se řeklo, že "bž je kň". Je to jakási podivná metafyzika, ne věda. (polemika proti vědeckému statutu psychoanalýzy viz třeba články [Pochybnosti o Oidipovi](#) ? a [Filipika proti freudovským přeřeknutím](#).)

Popperem vymezená metodologie vědy je vlivná a vcelku sympatická; není to ale nic kanonického, existují i jiné přístupy (Kuhn, Quine, Davidson... podrobněji to zde rozebírat nebudeme, [viz třeba zde](#), [o pavučině víry](#).)

Na tomto místě lze předeslat, kdyby kreacionisté či zastánci ID četli Poppera, nemohli by čtít, aby se na knihy o evoluci psalo, že se jedná "jen o teorii", "nedokázanou hypotézu" apod. Potvrdit totiž - alespoň podle Poppera - v posledku nic nemůžete, takže veškeré vědecké teorie jsou "jen teoriemi" a naším cílem je vyvrátit je a nahradit (opět provizorními) teoriemi lepšími. Přesněji řečeno - pokud byste chtěli dopisovat na knihy o evoluci poznámku, že jde jen o teorii, museli byste totéž přikládat k veškerým výsledkům lidského poznání, od zákonů gravitace po existenci Sumerů.



Thomas Samuel Kuhn (18. července 1922 – 17. června 1996). Američan, jeden z nejlivnějších myslitelů druhé poloviny dvacátého století. Kuhn přinesl argumenty o tom, že pokrok vědeckého poznání není přímočarý, ale že je čas od času přerušován zásadními zvraty-vědeckými revolucemi. Při těchto revolucích dochází k přehodnocení základů dosavadního vědění. Vědecké poznání tedy nesměruje k nějaké jediné Pravdě o světě, netýká se žádné "objektivní reality" – nezávislé skutečnosti, všem společné, vždy zde již jsoucí. Věda, tak jako každá lidská činnost, má svůj kulturní, dějinný rozměr. I vědecké poznatky jsou proto historicky podmíněné: vyjadřují ducha dané epochy, mění se s dobou i s okolnostmi.

Tautologie, metafyzika a evoluce

Tautologie je zhruba řečeno výrok, který neříká nic nového, výrok, který je nutně pravdivý bez toho, abychom museli něco měřit (řekněme, že je to koncept spíše logický než empirický). Tedy tautologie je např., že $2 + 2 = 4$. Tady ale už vidíme, že vznikají první nejasnosti: Tautologie je sice nutně pravdivá a nic nového de facto neříká, ale nám (jako bytostem, které podle všeho nedisponují nějakým "kompletním matematickým - ani jiným - poznáním") může přesto říct něco, co jsme doposud nevěděli (třeba výsledek nějakého výpočtu).

Takže teď konečně k evoluci.

Celá myšlenka evoluce je tautologií, je "do sebe zacyklená" v tom smyslu, že je pravdivá více-méně nutně. Nepochopitelné je především to, že takovéhle poznání je záležitostí poměrně nedávné minulosti (i když jakousi představou o evoluci zformulovali už první milétské filozofové), stejně jako to, že po tom, co někdo s touto představou přišel, nebyla vzápětí všeobecně přijata. Respektive - ještě chvíli počkejme, protože si musíme vyjasnit, co vlastně evolucion, respektive "evoluční teorií", míníme.

Kolem nás se nacházejí různé objekty, které jsou různě stabilní (totiž zanikají - skála podle veškeré evidence přetrvává spíše než kapka deště). No a je tedy třeba předpokládat, že v čase $x + 1$ začnou na světě převládat struktury stabilnější oproti těm méně stabilním. Myslím, že to je stále ještě tautologie, takto to platit musí, pokud uznáme, že svět v čase $x + 1$ je nějakým způsobem odvozený ze světa v čase x , že je jeho následníkem. Dosud snad zatím žádné pochybnosti (respektive žádné pochybnosti, které by bylo třeba brát vážně). Teď pojďme dál. Nicméně vidíme, že i kapky deště existují (obávám se, že tahle část mého výkladu je nějak opsána z Dawkinse), existují stejně jako skály, i když jsou proti nim tak nicotně netrvanlivé. No, je to asi proto, že sice zanikají rychleji než skály, ale také rychleji vznikají. Takže v nejobecnější rovině evoluční teorie říká zhruba tolik, že na světě se potkáme s věcmi, které musí dokázat vznikat rychleji než zanikat. Takhle to být stále musí, OK?

No a pokud pod pojmem evoluce chápeme toto, pak evoluce nutně funguje. Současně to ale skutečně není (alespoň v určité interpretaci) vědecká teorie, protože není falzifikovatelná. Totiž podobně, jako není falzifikovatelný výrok $2 + 2 = 4$.

Evoluce v obecné rovině je tedy nejspíše nutná skutečnost, respektive "metafyzický výzkumný program", prostě myšlenkový rámec, ve kterém formulujeme konkrétní vědecké hypotézy, které už jsou normálně testovatelné. Evoluce je jakýsi balíček, do kterého jsou teorie zabalené, a současně určitá sada metod, jak s obsahem balíčku zacházet. Něco takového tvrdil právě Popper ve své kritice evoluce, kterou ovšem posléze odvolal/zmírnil. (Nicméně pozor, ani předtím Popper nikdy netvrdil, že by se evoluce neodehrávala, hájil Darwina proti Lamarckovi apod.) Podrobnosti o [Popperových úvahách](#). Je totiž fakt, že takhle obecně chápané evoluce opravdu není falzifikovatelná - můžete kdekoliv vykovat cokoli (savce z kambria apod.) a na pravdivosti teorie jako celku to nic nemění. Takhle obecně chápaná evoluce ani neříká nic o tom, jak vlastně funguje dědičnost. Může to být na základě nějaké kvantové biologie, morfogenetického pole či lamarckismu (u značné části čehož si myslíme, že to takhle nefunguje - viz třeba článek [Renesance lamarckismu se nekoná](#)).

Užší pojetí evoluce

A pak zde máme různá užší pojetí evoluce, které vypovídají o konkrétních mechanismech, co evoluci pohánějí kupředu, a o konkrétních historických událostech. Tady nám do hry vstupuje molekulární biologie, paleontologie či leccos dalšího, třeba teorie her. Co se tady tvrdí je ale už normálně falzifikovatelné a má tedy status vědeckých teorií.

Třeba konkrétní fylogenetický strom je normálně testovatelný. Teorie neutrální evoluce je normálně testovatelná. Atd. Důležité ovšem je si uvědomit, že vyvrácení se pak týká jedné konkrétní teorie, nikoliv představy evoluce jako celku. A nakonec i tyhle úzce konkrétní evoluční hypotézy se stále proměňují, jak se kumuluje naše poznání. Nicméně otázka, zda Archeopteryx byl předkem ptáků (teď to vypadá, že spíš asi nebyl), skutečně nemůže (neo)darwinismus nijak ohrozit. Ani teoretické střety v rámci evoluční teorie, od žabomyšších válek o přerušované rovnováhy po různé koncepce role přírodního výběru a role adaptací. Je to skoro jedno (ve vztahu k odpůrcům evoluce).

[Zvětšit obrázek](#)



Willard Van Orman Quine se narodil 25. června 1908 v Akronu ve státě Ohio v USA. Ukázal, že z hypotéz lze odvodit testovatelné konsekvence pouze v kontextu určitých základních předpokladů. Jestliže test selže, pak je vždy možné spornou hypotézu zachránit odstraněním jednoho nebo více výchozích předpokladů.

Určitě značná část toho, co si myslíme, jsou bludy nebo nedokázané bajky - žirafa může mít dlouhý krk a páv barevný ocas z jiného důvodu, než se píše ve vaší učebnici evoluční biologie. Darwinismus je ale výborný tím, že nám umožňuje podobné hypotézy konstruovat a falzifikovat. Jinak si s živými organismy a jejich vlastnostmi nemáte jak poradit, protože žádný srovnatelný myšlenkový rámec dnes neexistuje (viz třeba krásný esej O pocitu úžasu aneb [Malování homolic namodro](#)).

ID a Occamova břitva

Hlavní problém je, že zastánci teorie inteligentního designéra obvykle nejsou ochotni formulovat nějaké konkrétní a testovatelné/falzifikovatelné hypotézy. Na rozdíl od konceptu evoluce se tento myšlenkový rámec k tvorbě dalších hypotéz zřejmě nehodí - a je tedy k ničemu.

Pokud si nemyslíme, že evoluce je blud, protože svět včetně dinosauřích kostí a našich vzpomínek byl stvořen před pěti minutami, zbývají nám např. následující argumenty, které zastánci ID s oblibou používají.

- evoluce není "dokázaná" a proto není vědecká. I když pomineme celou řadu důkazů, teorie nelze dokázat, leč jen vyvrátit. Viz výše.

- je "tajemné", že v našem vesmíru vůbec může existovat inteligentní život. To jsou různé verze antropického principu, které se však týkají fyziky/kosmologie, nikoliv biologické evoluce. Tyhle argumenty se nějak míjí - takže existoval nějaký Bůh, který kdysi stvořil svět tak, aby v něm proběhla evoluce. Takový koncept inteligentního designéra je ovšem zcela zbytečný (pro vědu) a můžeme se bez něj obejít.

- novověká věda je budována tak, aby do svých systémů nepřidávala více, než je nutné. Říká se tomu Occamova břitva.

[Zvětšit obrázek](#)



Occam, William (asi 1285–1349, Mnichov), středověký anglický teolog a scholastický filozof, člen františkánského řádu. 1328 exkomunikovaný. Occam učil na Oxfordské univerzitě. Obvinili ho z kacířství. Tvrdil, že existenci Boha a jiná náboženská dogmata nelze dokázat rozumem a že sa zakladajú výlučne na víře. Filozofie sa proto musí oddělit od teologie.

Když najdu před domem louži, pokusím se ji vysvětlit spíše "jednoduchými" příčinami, třeba deštěm. Je klidné možné, že se mi před domem vymočil skřítek a neexistuje způsob, jak dokázat, že ne. Ale Occam nás zachrání. Evoluce vysvětluje vznik věcí jednoduše. Pokud někdo tvrdí, že oko se nemohlo vyvinout bez zásahu vyšší bytosti (klíčové ovšem je, jak je všechno v živém světě naopak zbastlené; nějaká dokonalá adaptace naopak nefavorizuje evoluci oproti ID nijak), nebo že evoluce postupuje nějak "divně rychle", leží důkazní břemeno na odpůrci. Necht' zformulují konkrétní hypotézu, které poskytnou odlišné předpovědi než neodarwinismus, a necht' se to pak testuje. To ale zastánci ID nedělají a podle všeho mají důvod. Nemají v ruce trumfy a tak se omezují na různé vágní výroky a pochybovačné krčení ramen. Pro různé konkrétní varianty evoluce je k dispozici tolik podpůrných dat molekulárně biologických či paleontologických, že důkazní břemeno zkrátka leží na druhé straně sporu. Asi jako když vás někde najdou s nožem nad probodnutou mrtvolou příbuzného, po kterém dědíte. Vysvětlovat byste měli vy.

- pak máme jakési zvláštní formulace obdobné ID, které nejsou v žádném sporu s normálním chápáním evoluce. Třeba stojí za zmínku, že v evoluci je občas jakoby uplatňuje "hlubinná matematická struktura" našeho světa. To ale zase není důvod ke zpochybňování biologické evoluce ani žádný důkaz pro ID (když se nějakými zvláštními a "hrozně dokonalými" matematickými pravidly řídí atomy, proč by se jimi neměly řídit cykly, v nichž se líhnou cikády, nebo včely stavějí úly?) - je to spíše zajímavý námět pro další úvahy. Matematický platonismus aspoň není v evoluci v žádném rozporu.

- další "matematicky/počítačově" inspirované útoky proti evoluci. Sestavte si nějakou virtuální reprezentaci, poštvete na ni evoluční algoritmy a když výsledek není dle vašich představ, začnete říkat, že evoluce nefunguje. Máme celou řadu simulací, které naopak vedly

ke vzniku komplexních struktur. To, že nějaký program něco nedělá, třeba nevytvoří dostatečně složité struktury, není důkazem proti evoluci (ostatně, někde ve vesmíru mohla třeba evoluce skutečně také zamrznout na těch nejjednodušších organismech nebo se k životu ani nepropracovat). Ať si tohle řeší programátoři.

- růst komplexity v pozemské biosféře. Bohužel k tomu není moc co říct. Není nám úplně jasné, jak komplexitu měřit. Nevíme, zda komplexita nějak nutně povstává z evoluce. Podobně jako u antropického principu mohou skeptici rozumně argumentovat: jako existují jiné vesmíry, jejichž obyvatelé nikdy nevzniknou, a proto se nemohou zabývat otázkou, proč jejich vesmíry nemají vlastnosti, které by umožňovaly... tak lze stejně mluvit i o biologické evoluci. Prostě otázkou vzniku inteligence se lze zabývat jen tam, kde tato vznikla. Na planetách pokrytých bakteriálním slizem se nikdo nezabývá tím, že právě tyhle planety jsou typické. Máme v tuto chvíli bohužel k dispozici jediný případ, evoluci tady na Zemi.

- zajímavá je (jinak neodarwinistická) úvaha z Wrightovy knihy "Víc než nic". Wright se domnívá, že vědomí je pouze epifenomén. Je myslitelný svět úplně analogický s tím naším, kde žádné vědomí (vnitřní prožívání) neexistuje, všichni jsou bezduché zombie. Náš svět ale funguje tak, že určité entity (minimálně to můžeme tvrdit vždy sami o sobě) vědomím nadány jsou. Jakoby tedy vědomí bylo nějak v uspořádání světa - hm, důležité? Jenže tohle je zajímavá, ovšem opět vágní úvaha, která není nijak v rozporu s (neo)darwinismem. Můžeme dumat o tom, zda je myslitelný svět úplně stejný jako ten náš, ale zbavený vědomí. (viz třeba protiargument, [Dawkinsova polemika o smyslu utrpení](#))

Chybějí konkrétní tvrzení

To je právě asi hlavní problém - když se různé představy ID pokusíte zformulovat a promyslet nějak poctivě a inteligentně (ne že by tak zastánci ID činili), zjistí se nejspíš, že nejsou v žádném sporu s "normálními" evolučními teoriemi. Může jít o úvahy patřící třeba někam do filozofie matematiky či kosmologie, nikoliv biologie. Nebo půjde rovnou o pocity a dojmy, které neříkají nic testovatelného už v principu a nemají ve vědě co dělat (třeba "neurčitý dojem", že vlci jsou příliš hezcí na to, aby mohli být stvořeni Slepým hodinářem, nebo pocit, že lidé v autobuse jsou příliš pitomí a je skutečný div, že takhle blbé geny už selekce dávno nevymýtila - a máte pravdu, divné to skutečně je). Aby byli kritici bráni vážně, musí přijít s něčím konkrétním, třeba s tvrzením, že do některého úseku DNA je zakódován text Bible (a riskovat, že poté, co se zjistí, že to tak není, že zase vážně být bráni přestanou). To, že si někdo neumí představit vznik oka a nepřesvědčí ho ani to, že vzniklo hned několikrát nezávisle na sobě, není problémem evoluce, ale jejich kritiků.

Shrnuto: (Neo)darwinismus je sice především "metafyzický výzkumný program" a myšlenkový rámec, ale mnohem plodnější než blábolení jeho kritiků - vyplývají z něj konkrétní "subhypotézy", které už testovatelné normálně jsou a patří do vědy úplně stejně jako to, co se učí v chemii či fyzice.

Autor: Pavel Houser

Datum: 10.01.2006 v 06:53