

////// recenze //////////////////////////////////

Zápasníci s přírodou: vědci a ti druzí

Peter HARRISON – Ronald L. NUMBERS – Michael H. SHANK (eds.) *Wrestling with Nature: From Omens to Science*. Chicago: University of Chicago Press 2011, 416 s.

Petr Pavlas

Jestliže ani filosofie vědy nedokáže definitivním a nekorigovatelným způsobem dát odpověď na otázku „co je věda?“, oč těžší úkol se tyčí před historií vědy, která má zodpovědět otázku „co věda byla?“, přičemž si často ani nemůže být jista, jestli vůbec byla? Historiografie vědy má amorfni předmět a ne zcela vyjasněnou metodologii. Z toho důvodu věhlasný Peter Harrison – jeden z editorů knihy *Wrestling with Nature* – cítí potřebu v předmluvě uvést, že lze-li vůbec nějak vyjádřit obecný přístup celkem třinácti autorů této kolektivní monografie, jimiž jsou povětšinou profesori dějin vědy z anglofonních zemí, pak podle něj tkví v pátrání po tom, jak zkoumatelé přírody rozuměli sami sobě a své práci (s. 4).

Člověk obvykle v případě, kdy má vybírat ze dvou zpráv – dobré a špatné – chce slyšet nejprve tu špatnou. Proto se i zde sluší hned

na počátku sdělit jedno negativum týkající se recenzovaného titulu, abychom jej měli za sebou a následovala už jen samá pozitiva. Tedy: ohlédneme-li se po přečtení této knihy zpět, zřetelně si uvědomíme jednu její charakteristickou vlastnost, a to nesourodost. Harrison se v předmluvě snaží učinit z této vlastnosti výhodu, když uvádí, že jednotlivé kapitoly lze číst bez ohledu na pořadí. Ovšem zní-li podtitul knihy *From Omens to Science*, čtenář celkem logicky očekává, že kniha nabídne příběh vedoucí odněkud někam. Odlišný styl, kterým jsou jednotlivé kapitoly napsány, lze snadno odpustit. Jedná se o kolektivní monografii. Ale nadpis láká na něco, co zůstane po přečtení pohříchu nenaplněno.

Špatná zpráva je za námi a nyní již nezbyvá než pět chválu a shrnout, o čem kniha vlastně je. Skutečnost, že jednotlivé kapitoly na sebe ne navazují, neznamená, že by spolu tematicky a metodicky nesouvisely. Pokusím se přiblížit, která jsou některé z nich provázány, a to bez ohledu na jejich skutečné pořadí. Společný je autorům knihy odpor k anachronismům a antiesencialismus, jen někteří z nich (Peter Dear, Ronald R. Kline, Daniel P. Thurs a Ronald L. Numbers) jsou však natolik důslední, že se ve svém zkoumání omezují prakticky jen na to, jak se ten který pojem v dějinách používal. Tento přístup je ku pro-

spěchu objektivitě a mírně na úkor čtivosti.

Peter Dear ve své studii „Mixed Mathematics“ (s. 149–172) uvádí, že pojem „smíšená matematika“, jenž obecně označuje kvantitativní, nekauzální a neesencialistický popis přírodních dějů, nevymyslel ani d'Alembert ani Francis Bacon, jak se obecně traduje. Jeho původ sahá až k Aristotelovi a jeho výrazu „podřízené vědy“ (astronomie, hudba). Akvinský tytéž disciplíny nazýval „prostřední vědy“ (scientiae mediae). Niccolo Tartaglia použil v díle *Eukleides* termínu „smíšené vědy“ a konečně Horst, Clavius, Bacon a pravděpodobně mnozí další užili na počátku 17. století výrazu „smíšená matematika“. Dear se dále věnuje historii pojmu „fyziko-matematika“, který zavedl Isaac Beekman a který byl převzat Descartem, Mersennem, Kircherem, Le Tenneurem i Barrowem. V 19. století se od užívání všech těchto pojmů upouští a v německém prostředí je nahrazuje pojem „angewandte Mathematik“ (aplikovaná matematika).

Stylem nikoli nepodobným Begriffsgeschichte píše svou studii s názvem „Science and Technology“ (s. 225–252) také Ronald R. Kline. Zabývá se dichotomií „věda a užitečná umění (*useful arts*)“ v 19. století, dichotomií „čistá a aplikovaná věda“ mezi lety 1880 a 1940 a konečně dichotomií „věda

a technika“ od 30. let 20. století dodnes. Kline též věnuje značnou pozornost vzniku a vývoji termínu „inženýrská věda (engineering science)“. Čtenář se dozvídá, že ideálem byla od 19. století tzv. čistá věda. Označovat např. elektrické inovace nálepkou „fyzika“ bylo považováno za degradaci tohoto oboru. V roce 1916 však Willis Whitney tepe nesmyslnou představu, že užitá věda je „zavrženíhodná prostitute a že výzkum může být čistý jen tehdy, je-li sterilní“ (s. 231). Ideál čisté vědy postupně slábne, ale nikdy nevymizí. V meziválečném období pomalu ustupuje četnost užívání pojmu „čistá věda“, přičemž je tento pojem stále častěji nahrazován termínem „základní výzkum“, aby se zamezilo implikaci, že ostatní vědy jsou „nečisté“ (s. 236). Z inženýrů-řemeslníků se stávají inženýři-vědci. V současnosti je klíčovým slovem kultury (*cultural keyword*) sousloví „věda a technika“ – neměnné pořadí obou slov nicméně naznačuje přetrvávající naivní představu, že technika je na vědě nejen závislá, ale je nadto pouhou její aplikací.

Daniel P. Thurs a Ronald L. Numbers ve své studii „Science, Pseudoscience and Science Falsely So-Called“ (s. 281–306) avizují snahu o zkoumání toho, jak se v rétorice 19., 20. a 21. století užívalo a užívá označení „pseudověda“. Důležité je podle nich uvědomit si, že pseudověda není pouze v konfliktu

s vědeckou ortodoxií, ona je tím, co ortodoxie potřebuje k svému sebevymezení. Použiji-li sociologickou terminologii, „my“ ortodoxní (ingroup) potřebujeme „ty druhé“ heterodoxní (outgroup) k vlastní identifikaci. Jaké oblasti poznání byly podle Thurse a Numberse častovány nálepkou „pseudověda“? Frenologie, astrologie, alchymie, homeopatie a jiná alternativní medicína, teologie, etika, kreacionismus, rasová teorie. Ale také aplikovaná věda, společenské vědy (antropologie, sociologie), psychologie (zvláště psychoanalýza), darwinismus, textová kritika či popularizace vědy. „Patent“ na rozlišení „vědy“ od „pseudovědy“ mají od 70. let skeptické organizace typu českého Sisyfa. Existuje i dvousvazková encyklopedie „pseudovědy“ od Michaela Shermera.¹ Studium „pseudověd“ je dnes součástí filosofie i historie vědy.

Příbuznou tematikou se zabývá i kapitola „Scientific Methods“ (s. 307–335), kterou již napsal Daniel P. Thurs sám. Také pojem „vědecká metoda“ má nejasný denotát – jde o spojení spíše populární než vědecké a používají jej vědci i laici. Až do konce 19. století se za základní pilíře vědy považují „fakta“, „indukce“ a „baconismus“

(s. 316). Tyndall, Jevons, LeConte a Pearson však vyzdvihují v procesu objevení naopak úlohu imaginace a (pracovních) hypotéz. Ve 20. století roste vážnost vědy. Vědecká metoda – přestože není jasné, co to vlastně je – vzbuzuje naděje, že postupně vyřeší všechny každodenní problémy člověka. Thurs se překvapivě vůbec nevěnuje metodologii novopozitivistů, o Popperově falsifikacionismu padne pouze zmínka. Zcela chybí jména jako Hempel, Lakatos či Laudan. Správně však uvádí, že to byli Kuhn a Feyerabend, kdo zapříčinili, že ve druhé polovině 20. století odvolávání se na vědeckou metodu slábne.

Velmi erudovaný a zajímavý je příspěvek „Science and the Public“ (s. 337–375) Bernarda Lightmana. Profesor Lightman se dlouhodobě věnuje vědě a jejímu kulturnímu kontextu ve viktoriánské Británii. Předmětem jeho zkoumání v této knize je opozice, která se sešikovala proti tzv. vědeckým naturalistům (Huxley, Tyndall, Spencer aj.) v druhé polovině 19. století. Ta přitom byla velmi různorodá: od vědeckých gentlemanů (Thomson, Maxwell) snažících se o harmonii vědy a náboženství přes anglikánsko-aristokratický establishment až po popularizátory (Chambers, Proctor), a především popularizátorky (Gatty, Sommerville) vědy, ale i socialisty (Mann, Redfern). Úsilí vědeckých naturalistů bylo

¹ Michael SHERMER, *The Skeptic Encyclopedia of Pseudoscience*. Santa Barbara: ABC-CLIO 2002.

vedeno snahou o profesionalizaci, což však v praxi znamenalo i snahu o „vytlačení přírodovědně činných duchovních, žen a bohatých amatérů z vědy“ (s. 346). Tento cíl se jim zčásti podařilo naplnit: na konci století skutečně vědecké gentlemany vystřídali profesionální vědci, kteří se označovali Whewellovým neologismem „scientists“.

Příbuznému a populárnímu tématu se věnuje Jon H. Roberts v kapitole „Science and religion“ (s. 253–279). Tento profesor historie si všímá, že ti, kdo se věnují vztahu vědy a náboženství, nabývají společenského statusu celebrit. Přitom poukazuje na to, že představa konfliktu či juxtapozice vědy a náboženství je relativně nová: dříve náboženství neznamenovalo exaktně definované přesvědčení (*belief*), ale spíše zbožný život, společné uctívání a rituály. Věda se oproti tomu v podstatě rovnala přirozené teologii. Dokonce i v 19. století zůstávají při vši sekularizaci hranice vědy a náboženství propustné (s. 255). Až metodologický naturalismus (odmítnutí „boha mezer“²) a vyobcování řeči o Bohu (*God-talk*) vytvořilo obor, kterému se dnes říká „věda a náboženství“. Jeho nejžhavější otázkou je nyní ideologický

spor evolucionismu a kreacionismu. V agresivitě rétoriky si podle Robertse militantní „vědečtí naturalisté“ nic nezadají s kreacionisty.

Že nejen vztah vědy a náboženství je kontroverzním tématem, dokládá kapitolou „Science and Medicine“ (s. 201–224) Ronald L. Numbers. Jeden z otců zakladatelů dějin vědy George Sarton o medicíně tvrdil, že není vědou, nýbrž pouhým uměním, čímž způsobil, že se historikové vědy až do 70. let 20. století této disciplíně vyhýbali (s. 202). Proto se Numbers seriózně zabývá otázkou, zda lékařství před Sartonem bylo považováno za vědu a která se v dějinách – dříve než se na konci 18. století zrodila klinika (Foucault) a s ní současná tzv. „vědecká medicína“ – vyvíjel vztah lékařství k přírodní filosofii. Řečtí filosofové považovali tento obor za „techné“, Plinius jej řadil do „historia naturalis“, Galén mluvil o podobnosti lékařského umění a lukostřelby a Avicenna jej řadil mezi vědy. Shoda v této oblasti nebyla ani mezi středověkými mysliteli. Renesance mluvila pouze o lékařské teorii jako o vědě a raný novověk považoval medicínu za součást přírodní filosofie či přírodopisu.

Právě přírodní filosofii (*philosophia naturalis*) a přírodopisu (*historia naturalis*) se věnují příspěvky Johna L. Heilbrona „Natural Philosophy“ (s. 173–199) a Petera Harrisona „Natural History“ (s. 117–148).

² O „bohu mezer“ se mluví tehdy, když je na místo chybějícího přirozeného vysvětlení určitého jevu dosazováno vysvětlení nadpřirozené.

Prvně jmenovaný vykládá dějiny novověké přírodní filosofie s pomocí dvou metafor. První z nich je metafora „přesýpacích hodin“, kde svislá osa představuje čas a příčný řez odpovídá rozsahu, který přírodní filosofie pokrývala: roku 1660 byla široká, kolem roku 1750 se zúžila a mezi lety 1770–1815 se opět rozšířila. Pro vztahy mezi přírodními filosofy pak Heilbron používá (poněkud méně průzračnou) metaforu „superstruny“, která se postupně uzavírá do kruhu. Ve středu struny se nacházejí čelní představitelé předních akademií. Po jejich pravici jsou profesori, poté ostatní učitelé, veřejní přednášející, prodávачi knih a výrobci nástrojů. Na levé straně nalezneme nižší akademiky, štamgasty intelektuálních salonů, rolníky, manufakturní výrobce a vynálezce. Symbolické spojení obou konců struny do kruhu podle Heilbrona nastalo v 2. polovině 18. století, kdy byl vynalezen parní stroj (s. 174).

Peter Harrison je při svém výkladu konzervativnější. Píše zde podobně čtivým stylem jako ve své slavné knize *The Bible, Protestantism and the Rise of Natural Science*.³ Věnuje se ve zkratce oboru „historia naturalis“ od 16. do 19. století, přičemž připomíná Edwarda

Topsella, Konrada Gesnera, Ulisse Aldrovandioho, Williama Turnera a mnohé další. Čtenář, který již Harrisona zná, se toho nicméně příliš nového nedoví. Autor opět nezapomene připomenout svou teorii, že středověký a renesanční člověk četl přírodu alegoricky, hieroglyficky či emblematicky. Věnuje se též všudypřítomné metafoře „knihy přírody“, která například u Paracelsa plní funkci polemickou – Paracelsus staví „codex naturae“ do protikladu k lidským knihám. Komeniolog by při této zmínce mohl zpozornět a Harrisona doplnit – tzv. „knihy světa“ plní u Komenského funkci totožnou.

Ze zbývajících pěti kapitol je nejsvráznějším příspěvkem „Science and Place“ Davida N. Livingstona (s. 377–400). Autor se spolu s Foucaultem právem domnívá, že věda není podmíněna pouze časově, ale též místně. Proto navrhuje další krok k deesencializaci vědy: tzv. prostorový obrat (*spatial turn*), tj. ustavení jakési „geografie vědeckých diskursů“ (s. 382). Jen málokdo si dovolí popřít, že existují rozdíly mezi vědou čínskou, arabskou a francouzskou. Rozdíly jsou i mezi vědou v Londýně, Edinburghu a Charlestonu. Livingstone však tvrdí, že je nutné brát navíc v úvahu rozdíly mezi vědou na zcela konkrétních místech jejího praktikování. Základní místa, kde se odehrává věda, jsou podle Livingstona (1)

³ Peter HARRISON, *The Bible, Protestantism and the Rise of Natural Science*. Cambridge: Cambridge University Press 1998.

místa experimentování (laboratoř), (2) místa expedice (terén) a (3) místa exhibice (muzeum). Livingstonovy úvahy rozhodně stojí za přečtení, ale dovolil bych si navrhnout pro přesnost mluvit spíše než o geografii o „topografii vědy“.

První čtyři kapitoly knihy jsem si ponechal na závěr, neboť na sebe chronologicky navazují a věnují se premodernímu zkoumání přírody. Velice zajímavým příspěvkem k historii astronomie je úvodní kapitola „Natural Knowledge in Ancient Mesopotamia“ (s. 9–36). Francesca Rochberg v ní podotýká, že v Babylonii a na starověkém Blízkém východě nebyly pojmy „věda“ ani „příroda“ součástí konceptuální krajiny (*conceptual landscape*) (s. 9). Korpus textů psaných klínovým písmem však ukazuje, že starověká mezopotámská zkoumání nebes mají vztah k tomu, co dnes nazýváme vědeckou astronomií. Základní kategorií mezopotámského způsobu poznávání byla podle ní osudová znamení (*omens*). „Všechny fyzické fenomény vyskytující se na zemi či na nebi, včetně chování nebeských jevů, zvířat, ptáků a lidských bytostí, byly potenciálními znameními oznamujícími budoucí světské události, jak o nich rozhodli bohové,“ vysvětluje Rochberg (s. 14). Znamení byla rozdělena podle typu do skupin: znamení všedního dne, snová znamení, fyziognomická znamení, lékařskodiagnostická

znamení, znamení znetvořených zárodků, nebeská znamení (měsíc, slunce, planety, hvězdy a počasí). Rochberg se věnuje především nebeským znameníům – jejichž základním zdrojem je babylonský soubor tabulek *Enûma Anu Enlil*⁴ – přičemž dochází k závěru, že zájem o astronomické predikce (např. zatmění měsíce) byl vytvářen věštěním. Věštění tudíž bylo jakýmsi „motorem“ poznání, nikoli jeho protivníkem.

Daryn Lehoux navazuje na Rochberg kapitolou s názvem „Natural Knowledge in the Classical World“ (s. 37–58). Věděni o přírodě v antice bylo různorodé co do motivů i výsledků, lišilo se škola od školy. Vrcholem této epochy bylo podle Lehoux zkoumání Ptolemaia a Galéna. Pointou této studie je zjištění, že ti antičtí autoři, kteří byli teleologicky (a též teologicky) motivováni, dosáhli mnohem významnějších úspěchů v oblasti poznání přírodního světa než například epikurejci, kteří byli především etikové a o přírodu se nezajímali, neboť její poznání podle nich nesloužilo dosažení štěstí. Naopak Aristotelovo pravi-

⁴ Necelá polovina tabulek byla publikována v moderních anglických edicích. Viz např. Francesca ROCHBERG, *Aspects of Babylonian Celestial Divination: The Lunar Eclipse Tablets of Enuma Anu Enlil*. Horn: Ferdinand Berger & Söhne 1988; Wilfred H. VAN SOLDT, *Solar Omens of Enuma Anu Enlil: Tablets 23(24)–29(30)*. Leiden: Nederlands Instituut voor het Nabije Oosten 1995.

dlo, že příroda nečiní nic nadarmo, a Galénova přesvědčení, že příroda je prozřetelná a účelně uspořádaná, se ukázalo jako epistemologicky výhodné a plodné. Lehoux pak poznamenává, že současné analýzy pomocí přírodního výběru jsou neméně teleologické než Galénova fyziologie těla (s. 51).

Arabskému středověku se věnuje kapitola „Natural Knowledge in the Arabic Middle Ages“ od Jona McGinnise (s. 59–82). Ten hned na počátku provádí důležité rozlišení, když připomíná, že v tomto kulturním okruhu existovaly dva základní ideové proudy: „kalām“ a „falsafa“. V tradici falsafa, která se chápe jako rozšiřování a přizpůsobování řeckého myšlení, se většina filosofů drží aristotelské definice přírody/přírozenosti (*fysis*). Vychází však najevo, že zatímco příroda/přírozenost arabských filosofů je cosi, co je věcem zvenčí uloženo Bohem, u Aristotela jde o záležitost věcem vnitřní. Rozdíl je i v tom, že zatímco Aristotelův první hybatel je pouze účelovou, nikoli účinnou příčinou vesmíru (ten je jako jednota látky a formy věčný a nutný), podle novoplatónských komentátorů Aristotela přeložených do arabštiny (např. Ammonius) je tento i příčinou účinnou, stvořitelem. Tradice kalām se stavěla k Aristotelovi a především k jeho logice odmítavě, neboť ji považovala za slabě zamaskovanou řeckou gramatiku. Kalām

prostřednictvím al-Bailláního dospívá k takřka humeovské kritice kauzality a ústí do jisté formy okazionalismu (s. 75).

Konečně Michael H. Shank se v navazující kapitole „Natural Knowledge in the Latin Middle Ages“ (s. 83–115) věnuje latinské středověké tradici, když popisuje především stav a proměny institucionálních, pedagogických a organizačních aspektů středověkého vědění o přírodě (univerzity, rozdělení disciplín a oborů, praxe). Zabývá se otázkou postavení přírodní filosofie a matematiky ve středověkém curriculum a také významu pojmu „scientia“. Podotýká, že pojem scientia měl ve středověku daleko širší obsah – neznačil pouze takové vědění, které šlo ztotožnit s Aristotelovým ideálem důkazu, kauzálního poznání, univerzálními propozicemi či znalostí „esenciálních podstat věcí“ (s. 99). Pro přírodní filosofy byl podle Shanka typický též explanatorní naturalismus: například Albert Veliký i Siger z Brabantu hájili právo a povinnost ignorovat zázraky a víru, když uvažují „ad physici“.

Na úplný závěr si dovolím obecně shrnutí a zhodnocení. Kniha je vhodným studijním materiálem pro historika i filosofa vědy. Kapitoly věnované moderní době se sice většinou věnují výhradně anglo-americkému intelektuálnímu prostředí, ale to lze vzhledem k orientaci autorů pochopit. I čtenáře-

-laika by mohla tato kniha podnítit k přemýšlení, čím věda byla a čím je. Vzhledem k tomu, že o vědě v dnešním významu slova má smysl hovořit až od 17. století, nabízí se otázka, jaký je vztah současných vědců a „těch druhých“. Těmi druhými mohou být ufologové, babylonští věštcí i chirurgové, které s jejich zakrvácenými rukama nelze přece označit za „čisté vědce“. Hranice ortodoxie se měnily a mění. I v současné vědě existují kacíři a inkvizitoři, ale zatím panuje ve vědeckém diskursu relativní svoboda. Přejme si, aby ti, kdo určují hranice ortodoxie, nikdy nezapomněli, že nejsou vlastníky pravdy, ale pouze příslušníci západní vědecké tradice.