

Patřilo 20. století (také) biologii?

Pavel Kovář

„Jak v úli to bzučí ze všech stran, co která věda vykonala ve století XIX. pro člověčenstvo. Přírodní vědy křičí nejvíce, nazývají se století prošlé stoletím přírodovědeckým... V předešlém století vynášeli chemii i elektřinu a zinventarizovali už haldy přírodnin. Linné rozškátulkoval jednotlivosti tak, že jako každý červíček a každá bylinka samostatně se tváří jest umístěna mezi Martem a Venuší na určité místo, v system, kam jinému vniknouti nelze... Dnes máme veškero snažení myšlenkové jiné. Živa stále ukazuje k tomu, že dnes nám neběží o individuum přírodnické, o zjev jediný, my hledáme svazy a styky i souvislosti jednotlivostí, my hledáme zákonitou změnu funkcí, kterak od individua ke druhému postupujeme...“

Tak komentovala Živa (1900, 10: 181) před 100 lety zlom století — jako by předjímala funkcionalistickou biologii a dosud se neujavší ekologii. Přírodní vědy v celé šíři měly mohutné ambice a rozlet. Nasyceny tvorbou soustav živého i neživého světa a opřeny o ně, byly posedlé ponorem do chaosu, aby v něm hledaly základní směry a osy, tentokrát dynamické (ne)uspořádanosti. Jak jinak při startu — vize nemohla dohlédnout podsunutí vědeckosti zpolitizované pavědě, netušila nic o únavě ze složitosti a o postmodernistické skepsi, nemohla věřit v obnovení rozmachu iracionality, mysticismu a okultismu pod tíhou odcizení vědy. Bezelstně se těšila na konec tisíciletí.

Jaký dobový obraz poskytoval náš časopis? Byla to Živa Bohumila Raýmana, profesora chemie na České universitě — jak zní doslova a příznačně vlastenecky charakteristika redaktora na titulní straně Živy v r. 1900. Jeho naturelu odpovídá i pojetí redakčního utváření náplně — je to převážně referativní časopis o naukách přírodovědy v nejširším možném spektru od výšin teoretické fyziky až po užití směry medicíny, geografie, těžby surovin nebo meteorologie. Je to textové lepolelo faktických témat s vložkami komentářů. Hlavními skladbnými prvky jsou Články, Sloupky, Literatura, Směs. Za zvláštní upozornění stojí pravidelná a oborově průřezová rubrika Účastenství Čechů na světové práci přírodovědecké (další užitečná zmínka budiž o náznaku celoevropského citění: Účast Evropy na výzkumu květeny čínské). Uvedme některé hlavní články celého ročníku — vynikne tak rozptýlil témat podle disciplín: Therapie, O skladbě protoplasmatu, Zlato transvaalské, O mozku, O moru, Proměnlivost druhů zeměpisným rozšířením, Dělení buněk, Ozubnicová železnice ve Švýcarsku, Morfologie a organografie rostlinná, Fermenty či enzymy. Autoři příspěvků představují reprezentativní osobnosti doby.

Jaké bylo postavení biologie v tomto spektru? Samozřejmě silné, ačkoli ono její dnešní jméno najdeme na stránkách ročníku sporadicky. Prežívala „purkyňovská“ terminologie a obsah tehdejší Živy vymezuje

biologii takto: Vědy přírodní v užším smyslu — Fysiologie. Spolu s Emanuele Rádlem (Živa, 1901, 11: 304) v jeho historizujícím seriálu Jana Ev. Purkyně práce histologické si můžeme za termín fysiologie dosadit biologii tak, jak si ji autoři té doby představovali. Purkyně měl své vlastní členění nauk o životě: 1. Anthropologie, co nauka vstupná veškeré fysiologie, 2. Anatomie obyčejná, popisující, 3. Histologie, 4. Embryologie (Histogenie, Organogenie), 5. Phaenomenologie životní, která jedná o úkazech žití pouze empiricky, bez dalších výkladů, 6. Fysiologická mechanika, 7. Fysiologická chemie, 8. Fysiologická dynamika, 9. Fysiologická psychologie, 10. Fysiologie povšechná, čili filosofie přírody, 11. Fysiologie experimentální, 12. Fysiologie upotřebená v pathologii. Můžeme odhadovat, jak se Raýmanova Živa — široké a zároveň mozaikovitě řečiště přírodopytu — snaží odrážet pokrok vědy ve světě: víme, že má k dispozici omezený okruh domácích reprezentantů.

Jakkoli se Živa na sklonku 19. století neuchází o získávání autorů typu sběratelů a pěstitelů a informuje vskutku výhradně o tom, co je zajímavého a nového ve vědě — je přesto zábavná, a to nikoli ve smyslu kratochvilného čtení. Titulky táhnou: Jaké jsou vztahy pohlavních ústrojí k vytváření parohů, Ischias vyhojená uštknutím zmije, Explosivné hmoty bezpečně, Mikrobi v krajích arktických, Kyanoxid v rostlinstvu, Nový bezdýmý prach rakouské dělostřelby, Něco z hygieny a pohodlí lidského, Vzácné součástky těla zvířecího aj. Podobnost nemálo náhodná s popisem tohoročních extrémů v počasí v nás může zpochybnit (ale díky chybění absolutních hodnot též utvrdit) světový názor o globálním oteplování (Živa, 1900, 10: 245): „Nejbližší vlivuplný dojem horka neobvyklého, které v některých městech Evropy i Ameriky dosáhlo výše nikdy před tím nebývalé, musil zůstat v každém člověku stopu patrnou. Jaký malý přírůstek oné příčiny, která žene sloupec rtuťový do výše a všecken život byl by zklíčen, i nevzpružila by se jej ani zásoba reservoirů vody vltavské, ani statisticky zajímavý vzrůst vykázaných vysokých várek pivních.“

Na krůček od 3. tisíciletí se topíme v informační explozi — za sebou programy, které přinesly obrovská kvanta dat, z nichž jen část zatím představuje skutečné poznání v propojení s daty jinými. Překvapuje nás, že biologie je mezi vědami možná jediným polem, kde neexistuje všeobecná shoda, co je objektem studia. Biologie zkoumá život — ale: co je život? Někdo odpoví metabolismus, reprodukce, homeostáze, genetika a jiné charakteristiky, jež najdeme v učebnicích — jenže takový seznam pouze podtrhuje obtížnost definování života. Raději pro tuto chvíli pomejme zapeklité případy, kdy už si nejsme jisti, zda před sebou máme bios, a zmiňme dobře vymezená odvětví

o bezpochyby živých jsouncích. Známe je zpravidla pod příslušným slovním základem s koncovkou -logie: embryologie, parazitologie, ornitologie, ichtyologie, paleontologie, evoluční nebo molekulární biologie... Současné nauky o životě vyznávají přírodu jako systém hierarchizovaný se škálami různých úrovní biotické organizace — od molekul přes buňky, orgány, jedince, populace, společenstva, ekosystémy až k terestrickým krajinám biosféry. Každý systémově nadřazený celek integruje hladiny nižší a různými vazbami je spojen se stejnocennými celky vedle, jakož i s hladinami nad sebou. Každá interpretace biologických dějů má odpovídat té organizační škále, již byl podřízen sběr dat. Metodologicky se teprve vyrovnáváme s přeskoky napříč hladinami složitosti.

Století 19. se opájelo (díků optickým vynálezům) mikroskopickým světem a ve století 20. se mikrosvětly rozrostly pod znásobenými možnostmi vidění, analýz a technik, dovolujících nejrůznější typy pohledu. Jsme schopni plasticky pozorovat biochemické struktury, jednotlivé úseky chromozomů, karyotyp genetického jedince, povrchovou texturu rosáku hmyzu. Čerpá z toho nespočetná řada subdisciplín biologie. Nákladným projektem jsme zmapovali lidský genom. Sekvenování DNA nás postavilo před problém fylogenetické korekce a zcela jiné potenciální konstrukce stromů života, jakož i uspořádání ekologických pokusů. Oblast studia mikroevolučních dějů kráčí milovými kroky kupředu díky analytickým technikám z oblasti genetiky a ekofyzologie — zatímco ve sféře „velké“ evoluce otázek a spekulací stále přibývá. Biologie klonování je aplikačním a komerčním odbytištěm stejně jako vývin transgenních užitkových organismů s podivuhodnými nabytými vlastnostmi. Jiná sféra užití je medicína poznávající např. molekulární mechanismy kancerogeneze. Pro neurologii právě končí Dekáda mozku. Na druhém pólu biověd nalézáme oživený zájem o historii přírody: využívá se dendrochronologie, palynologie a rozbor pohřbených zbytků dřev spolu s radioizotopovým datováním.

Živa před 100 lety referovala o druzích živočichů vyhubených během 19. století, různé časopisy dnes přinášejí varující číselné odhady téhož pro 20. století, ale zároveň i optimistické příklady např. z brazilských deštných lesů, kde došlo k objevům ještě neznámých druhů rostlin a živočichů. Ochrana biodiverzity dnes probíhá na více škálách — přes funkční stanoviště, krajiny a sítě. Makroekologie vod a souše pracuje s bilančními schémata pro toky hmot a energie — je rámcem pro dlouhodobě udržitelné fungování dynamiky rozmanitých ekosystémů. Ty, které byly poškozeny, dokáže napravovat ekologie obnovy spolu s ekologickým inženýrstvím. Nové technologie jako video-mapování navazující na GIS (geografické informační systémy) poskytují neocenitelné prostředky k rozvoji krajinné ekologie, považmo racionálního a multifunkčního využívání země. V současnosti převažující kulturní krajina byla přijata jako model pro integrovanou ekologii a ekonomiku. Pomalu se tak v řetězci navazujících interdisciplinarit dostáváme k biologii nejen jako k nástroji poznání, ale také jako k předmětu společenského zájmu — a na tomto místě zpětné vazby vůči ekonomice je třeba zopakovat všeobecně přijímaný poznatek: dnešní výkonnost národních ekonomik je následek minulých investic do vědy. Pohledme na tu naši.