

Římský klub 1972 a jeho zpola naplněná lahev zvěsti o budoucnosti: Souvisí ničené prostředí s migracemi?

U zrodu Římského klubu v r. 1968 stáli italský průmyslník a futurolog Aurelio Peccei a skotský vědec Alexander King, generální ředitel Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). Chybělo jim uskupení, které by se hlouběji zabývalo globálními problémy, analyzovalo je a přicházelo s inspirujícími koncepcemi řešení. Proto přizvali významné podnikatele, vědce, politiky a zástupce vojenského sektoru. První schůzka proběhla v Římě za účasti asi 30 lidí, v krátké době se však počet členů rozrostl na 70. V r. 1972 autoři Mezi růstu (Dennis a Donella Meadowsovi, Jorgen Randers, William W. Behrens: *Limits to Growth*) – jedné z nejčtenějších a také nejvíce zpochybňovaných až tabuizovaných zpráv o stavu světa, ať už politicky zleva, nebo zprava, psali o konečnosti neomezeného ekonomického rozvoje. Jejich matematické modely simulovaly trendy v pěti proměnných: lidská populace na Zemi, objem průmyslu, znečištění, produkce potravin a čerpání nerostných zdrojů. Dosavadní exponenciální křivky růstu nemohly být podle jejich vývodů udržitelné, protože nárůst technologických inovací, které by problémy kompenzovaly, byl pouze lineární. Do možných tří scénářů ve výhledu zahrnuli zpětné vazby, při jejichž fungování by došlo ke změnám v růstových trendech u některých proměnných. V poznámce uvedli, že jejich projekce hodnot proměnných v každém ze scénářů jsou pouze indikacemi tendencí v chování celku. Dva ze scénářů představovaly překročení meze a kolaps globálního systému, zatímco třetí scénář vedl ke stabilizovanému světu. Po každém dalším desetiletí, které uplyne od vydání Mezi růstu, se mnozí ptají: Měli autoři pravdu? Anebo šlo o jeden velký omyl či mystifikaci?

V sloupku nazvaném Meze pústu v časopise Respekt ze září 2015 (www.respekt.cz/tydenik/2015/39/meze-pustu) se Vojtěch Kotecký zmiňuje o mýtu nejvíce zesměšňované předpovědi, tj. že by podle autorů

Mezi růstu mělo dojít do r. 2000 k vyčerpání zdrojů a kolapsu (kritici totiž knihu nečetli). Upozorňuje také na publikaci Australana G. Turnera (2008) z Commonwealth Scientific and Industrial Research

Organisation (CSIRO), který po 30 letech porovnal simulační grafy z r. 1972 se statistikami, a navzdory výsměchu politiků a ideologizujících aktivistů zjistil značnou shodu. Pomiňme, že Římský klub připravil v letech následujících po edici Mezi růstu obdivuhodnou sérii dalších publikací zpřesňujících sběr výchozích dat a práci s nimi (např. Lidstvo na rozcestí, 1974; Přestavba mezinárodního řádu, 1976; Cíle lidstva, 1977; Konec plýtvání, 1979; Mikroelektronika a společnost, k lepšímu nebo horšímu, 1982; Budoucnost oceánů, 1986 atd.). Propočty trendů se diferencovaly podle podmínek kontinentů, došlo k časovému posunům v predikcích a hlavně: jakékoli vývody byly explicitně podmíněny – pracovalo se s adaptačními předpoklady a zpětnými vazbami. Smyslem bylo racionální varování.

Manželé Meadowsovi navázali s časovým odstupem na první stěžejní práci z r. 1972 projektem, jehož zveřejněným výstupem byla zpráva nazvaná Beyond the Limits to Growth (1992; v českém překladu jako Překročení meze vydalo Argo, Praha 1995 a 1999). Propracovanější model s nově dotvořeným jazykem pro systémovou dynamiku měl více než 600stránkový manuál vývoje modelování jako doprovod. Zahrnoval 295 veličin v navzájem souvisejících diferenciálních vztazích. Přiložená populárně-naučná publikace s podtitulem Konfrontace globálního kolapsu s představou trvale udržitelné budoucnosti objasňovala stěžejní pojmy, uváděla případové studie a nabízela 13 scénářů vývoje základních proměnných do delšího výhledu. Vysvětlovala, které faktory a jak ovlivní elementární globální demograficko-ekonomické ukazatele. Nakonec jmenovala body, jimiž lze popisovaných stavů podle výzkumného týmu dosáhnout. V r. 2004 vyšlo třetí pokračování Mezi růstu (*Limits to Growth: The 30-year Update*) péčí spolupracovníků Donelly Meadowsové, která mezitím (2001) zemřela. Průmyslová společnost se rozvíjela dál díky expanzi kontroverzních chemicko-agrárních korporací s novými technologiemi geneticky modifikovaných plodin a klonovaných domestikovaných zvířat, ve spřažení s byznysem vynucovanou spotřebou chemických prostředků na jejich ochranu. Obchodní nadnárodní uskupení bývají často mocnější než vlády států a fungují fakticky mimo kontrolu. Pandořina skříňka zemí Třetího světa, které vnímají problémy rozvoje odlišně než vyspělé země, jež nadto řeší své vlastní starosti, nedává příliš nadějí na realizaci opatření ve prospěch sebeobnovných schopností prostředí. Minulost ukazuje, že zvyšující se efektivita při spotřebě energie nesnižuje její narůstající konzumaci a zásobování energií v propojení s produkcí toxického průmyslového znečištění nabývá (v současném řádově vyšším měřítku globálního rozprostření) vrchu nad ostatními problémy. Prameny oněch problémů se s tímto slévají v podobě odlesňování, půdní eroze, šíření pouště, zasolení, nedostatku vody, ztrát na přírodní druhové rozmanitosti a urbanizace (expanzi megapolis a suburbánní „kaše“). Vztah



1 Ostrov Sokotra – dezertifikace nám běží před očima.



zmíněných fenoménů k zjevné, urychlující se, ale rozkolísané změně globálního prostředí vyvstává stále zřetelněji, stejně jako obtížnost jednoduše jej popsat a dohlédnout jeho konce se všemi možnými fluktuacemi.

Výše uvedená Turnerova práce z r. 2008 nese název Srovnání Mezi růstu s 30 lety reality (A Comparison of The Limits to Growth with 30 years of Reality). Autor shledal pozorované historické údaje mezi lety 1970–2000 jako velmi dobře se kryjící se simulovanými ilustracemi vývoje limitů růstového modelu pro téměř všechny sledované výstupy. Dal si také práci s prozkoumáním řady textů, zvláště od ekonomů, jež se za léta objevily s ambicemi diskreditovat meadowsovský růstový model. Jeho vyjádření k nim se dá shrnout: obsahují vady a neporozumění modelu. V r. 2010 označili Meze růstu J. S. Nørgård, J. Peet a K. V. Ragnarsdóttir jako pionýrskou zprávu, která odolala testu času a za uplynulé období nabyla na významnosti. V r. 2015 zveřejnil The Guardian článek o novém review – 40 let po Mezích růstu (Turner a Rickards 2014), podle něhož se aktuální data a modelová předpověď z r. 1972 setkávají. Mimo jiné se v závěrech objevuje konstatování: „... uspořádání datových trendů s dynamikou prezentovanou v Mezích růstu indikuje, že časná stadia kolapsu by mohla nastat v rámci dekády nebo by se dokonce mohla rozběhnout. To ukazuje, že jsme už promarnili minulá desetiletí a že příprava na kolabování globálního systému by měla být důležitější než pokoušet se kolapsu vyhnout.“

Jeden ze spoluautorů původní práce z r. 1972, J. Randers, publikoval reflexi vývoje po 40 letech v časopise Gaia (2012). Po detailnějším rozboru uzavírá 6 body, které shledává jako relevantní dnešku, přičemž upozorňuje, že mnohé termíny a kontexty v době před 40 lety nebyly ještě známy: 1. LtG (Limits to Growth) zdůrazňují, že chce-li se lidstvo rozvíjet v kontinuitě dál, musí fungovat takovými způsoby, které jsou slučitelné s fyzickými limitacemi oživené planety – to vyžaduje řídit se novou etikou jako základem pro chování; 2. existuje potřeba zmenšit civilizační ekologickou stopu – nejžhavějšími kandidáty na redukci jsou produkované znečišťující látky s dopadem na globální klima, plýtvání vodou a populační rozměr coby pomoc pro dlouhodobý výhled; 3. evidentní je

naléhavá potřeba neodkládat rozhodnutí k zastavení strmého růstu a k podpoře zmírnění ekologické stopy – společnost musí najít vůli investovat do technologií přátelských vůči klimatu a neklást před tuto prioritu komerční profit z produktů ničících prostředí; 4. limity se dosahují překvapivě rychle, pokud je růst exponenciální, tj. množství produktu se za stejnou dobu zdvojnásobuje; 5. LtG zdůrazňují potřebu řešení tří fundamentálních a legitimních problémů: chudoby, nezaměstnanosti a nejistoty ve stáří, což vše tkví v základu, kterým je světová fascinace růstem – tyto problémy musíme řešit způsobem kompatibilním s cílenou redukcí civilizační ekologické stopy; 6. v té nehlubší rovině nám LtG připomínají konečný cíl – lidskou prosperitu, nikoli růst – ekonomický růst se vyvinul jako nástroj ke zvyšování konzumace a blahobytu a populační růst je výsledkem úspěchu lidstva v zlepšení materiálního standardu života; pokud ovšem tyto typy růstu nezlepšují všestrannou prosperitu lidského bytí, je logické upustit od fyzikálního růstu a hledat jinou kvalitu. Randers přidává ještě závěrečnou reflexi původní studie: LtG se objevily v časech, kdy víra lidí v technologické inovace byla stabilně velmi vysoká. Zdálo se proto, že žádná jiná výzva nemohla překonat očekávání výsledků lidské vynalézavosti přenesené do aplikací a úsilí vkládaného do formy ekonomického růstu, jenž byl založen na technologickém pokroku. V této perspektivě tehdy hlavní poselství zprávy budilo nedůvěru a jevílo se jako neakceptovatelné, pokud bychom je parafrázovali tak, že globální politika první třetiny 21. stol. bude ovládána světovými zdroji a problémy se znečištěním. V době vydání LtG byla ekologická stopa lidstva ve srovnání se současným stoletím málo viditelná. Problémy často začínají v regionálním měřítku a teprve postupně obejmou svět, pokud nenastanou korektivní akce. Člověk už nadále není všemocný.

Spoušť u lidí – poušť v přírodě

Fakt, že se lidské populace dávají do pohybu, pokud jim přestane vyhovovat prostředí, ať již z nedostatku úrodnosti a produkce potravin, z důvodu meziskupinové či etnické, resp. nábožensky podmíněné agrese, anebo zničení kvality prostředí, je poznatek celkem triviální. Ve varovných komentářích k různým scénářům vývoje

2 Několikaleté výsadby mladých borovic alepských (*Pinus halepensis*) v „zeleném pásu“ na území Alžírsko v r. 1982

3 Les na okraji pouště může být pro mnohé překvapením. Stromové patro zde tvoří převážně borovice alepská (Alžírsko, 1982).

4 Jedním z nejrozšířenějších nebezpečí pro tento druh borovice je žír přemnožených housenek bourovčíka jižního (*Thaumetopoea pityocampa*). Snímky P. Kováře

ho ve všech zmíněných publikacích rozebírají též autoři Římského klubu (včetně LtG). Obsáhlá recentní studie (441 stran) Mezinárodní organizace pro migraci (IOM) sídlící ve Švýcarsku uvádí (Laczko a Aghazarm 2009): „Odhadu udávají, že se vlivem klimatických změn v posledních 40 letech vystěhovalo něco mezi 25 miliony a jednou miliardou lidí.“ Počet bouří, epizod sucha a záplav stoupl za posledních 30 let trojnásobně a měl devastující následky na snadno zranitelná společenství, zvláště v rozvojovém světě... Zvyšuje se napětí při úbytku základních zdrojů – úrodné půdy vlivem větrné či vodní eroze, intenzivní kultivací plodin a dřevin nebo příliš zátěžovou pastvou, stejně jako při omezeném přístupu k vodě. Sejde-li se v ohrožených oblastech s těmito faktory kulturně-civilizační podhouby spjaté s religiozitou kladoucí důraz na život posmrtný, aniž by pobyt v ráji byl zasloužen harmonickou správou věcí pozemských, vede to k šíření pouští, tedy k dezertifikaci na stále větších územích. Pak už stačí málo, aby se chronická devastace umocnila válečným ničícím v hustě zalidněných oblastech, a migrační vlna příslušné intenzity se nedá jednoduše zastavit.

Z vlastní zkušenosti vím, jak křehké jsou výsledky velkoplošných projektů proti devastaci ekosystémů a dezertifikaci, zpravidla iniciovaných vyspělými zeměmi, pokud se jim nevěnuje dlouhodobá péče. Na začátku 80. let 20. stol. jsme se na základě dohody mezi alžírskou vědeckou institucí Organisme National de la Recherche Scientifique (ONRS) a tehdejší Československou akademií věd v rámci Ústavu krajinné ekologie zapojili do projektu zeleného pásu (Green Belt) dřevinné vegetace, koncipovaného jako bariéra k zadržování šířících se přesypů a rozpínání Sahary na sever. Šlo o využití dochovaných zbytků

přirozeného lesa s dosadbami odolných původních dominant podél nejjižnější linie pohorí Atlas – v rozmezí Sahelu mezi Marokem a Tuniskem. Podrobnější svědectví jsem se pokusil přinést v popularizační knížce Dvakrát posunuté jaro. Ekologické sondy k Sahaře a polárnímu kruhu (Kruh, Hradec Králové 1990), zde tedy jen v kostce. Výzkum včetně aplikací na místě byl záležitostí pracovní skupiny zabývající se mykorrhizní symbiózou, tj. soužitím hub s kořeny cévnatých rostlin. Ekofyziologická role houbového mycelia je dobře prozkoumána, často v druhově specifických spojeních taxonů hub a konkrétních cévnatých rostlin, kdy houbová vlákna napojená na kořeny zprostředkují zvýšený přísun půdního roztoku a s ním živin, zejména fosforu – na oplátku houba odebírá od partnera asimiláty, přičemž poměr těchto dvou procesů ovlivňují podmínky prostředí. V živinami chudém nebo klimaticky stresovaném biotopu je samotné znásobení příjmové plochy kořenů přispěním mykorrhizy významný faktor posílení kondice zelených rostlin. V našem případě šlo především o vyzkoušení tehdy již známých metod umělé inokulace rhizosféry u sazenic borovice alepské (*Pinus halepensis*, obr. 2 a 3), která je v širší oblasti Středozeří původní dřevinou se značnou odolností k aridnímu podnebí. Povzbuzením byly příklady existence již vzrostlých, ať už přirozeně vzniklých, nebo vysazených úseků porostů. Uchycení sazenic představuje nejcitlivější fázi výsadby a stává se testem pro zakořeňování s výhledem na další růst. Jakékoli podpůrné prostředky zajištění vláhy jsou v této fázi klíčové – ať jde o mulčování, nebo podporu bylinného či keřového podrostu s retenční schopností vůči horizontálním srážkám (po dlouhá sezonní období tu neprší, v některých letech vůbec). Lokální využití artéských studní je vzácné.

Zhruba po 35 letech jsem nenašel mnoho informací o současném stavu tehdy zakládáných úseků zeleného pásu. Již v době našeho působení v Alžírsku se objevovaly

potíže s ochranou porostů – při tak rozsáhlém projektu lze těžko pás uhlídat a k zapojení málo početného místního obyvatelstva by musely být dlouhodobě zajištěny finanční toky. Porosty byly naopak už tehdy poškozovány odběrem dřeva jako spotřebního (často palivového) materiálu, anebo je ničily nomádské kmeny pastevců spjatých v nich konkurencí pastevním zdrojům. Osvěta o konkrétních přínosech zeleně pro ně samotné příliš nepomáhá, jestliže vyschne dotační proud peněz. O tom jsem se přesvědčil i v jiných končinách s těžce vydobývanou obživou místními obyvateli, ať už se to týkalo např. andských porostů paramos v Jižní Americe, anebo unikátních reliktních lesů na Sokotře. V Alžírsku, podobně jako v dalších arabských zemích, se navíc během let radikálně zhoršila bezpečnostní situace, některé oblasti se staly možná už trvale neobyvatelnými, poušť dále expanduje. Z literatury se můžeme dovědět, že jehličnanové dominanty jako borovice alepská trpí při sužování drsnými podmínkami a při neošetřování. Úspěšnost přežití sazenic v prvních dvou letech se v některých studiích uvádí na úrovni 50 %, do 10 let někdy padne za oběť různým vlivům až 90 % jedinců. Porosty jsou náchylné ke korunovým požárům a při jednodruhové dominanci mohou podléhat populačním explozím hmyzích škůdců (např. časté je napadení housenkami bourovčíka jižního – *Thaumetopoea pityocampa*, obr. 4). Aby jakákoli podobná témata pro ekologii obnovy – tedy ve prospěch přirozených nebo asistovaných ekologických procesů znovu rozšiřujících prostor pro život – mohla být efektivně vědecky i prakticky ošetřována, musejí být k dispozici lidé.

Je úlohou politiků a světových institucí, aby za pomoci činů i slov docílili zvrácení procesu: politizace nebo ideologizace věcného problému v libovolném regionu – destrukce podmínek k životu, v extrému válka – vyhlazení – (e)migrace. Zatím jsme svědky opaku a týká se to i současné vlny

mezikontinentální migrace do evropského prostoru. Může být dočasná a vratná, ale také může navzdory přerývům dlouhodobě pokračovat, pokud budou ignorovány a dezinterpretovány výstupy, jako byly Meze růstu Římského klubu. U nás pak: pokud bude i po čtvrtstoletí nasloucháno „politikům“ reprezentujícím technokraticko-postkomunistický skanzen Akademií věd prozíravě již dávno zrušeného Prognostického ústavu ČSAV. Nedávno proběhla médii zpráva, že American Petroleum Institute (API), jehož výzkum financuje konsorcium největších ropných společností, měl již v r. 1979 vlastní prognózy potvrzující scénáře dopadů těžby a spalování klasických energetických zdrojů na vývoj klimatu, tedy srovnatelné se zprávami Římského klubu. Expertiza nikdy nebyla publikována. Naftařská lobbistická skupina při rozhodování o další strategii upřednostnila nekomplikovat byznys investováním do inovačních technologií. Jedna z firem, Exxon (proslulá jednou z největších „lokálních“ ekologických katastrof na světě), stála o 10 let později v čele kampaně proti poznatkům klimatologie a snahám o regulaci skleníkových plynů.

Kontinentalizace dříve suboceánské Evropy nám běží před očima, zvětšující se výkyvy do teplotních a vláhových extrémů cítíme na vlastní kůži v rámci ročních období i jednoho dne. Poloha České republiky na hydrologické střeše Evropy má pro nás výhody i nevýhody. S oběma aspekty je třeba racionálně a neprovokativně zacházet – možná to tušil už imigrant Praotec Čech, který svou tlupu usadil na etnické křižovatce obchodních a transportních stezek, kde smlouvání o statky víceméně bránilo agresím lidí vyhladovělých odjinud. Získal pro nás protekční území, kterému se vyhýbaly biblické přírodní katastrofy. A to neměl možnost přecíst si Meze růstu. Jistě by je šířil.

Seznam použité literatury najdete na webové stránce Živý.

Pavel Kovář, Pavel Lustyk, Petr Sklenář, Michal Štefánek

Herbářovaná šedesátka: položka *Echium* alias Hadinec Jiří

Generace botaniků pokrývající ročníky zhruba od poloviny 20. stol. po ty nejmladší, ještě studující, mají bezesporu pražské herbářové sbírky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Benátské ulici v Praze 2 spojeny s postavou Jirky Hadince – jinak synonymicky s *Echium* (kamarádi mu jinak neřeknou). Dne 24. září 2015 si snad někde mezi terénními sběry složité taxonomické skupiny ostružiníků, na něž pravidelně v té roční době vyráží, všiml, že mu je už 60 let (ti, co se chystali, že to s ním oslaví, si museli počkat).

Rodištěm Jiřího Hadince je podkrkonošská obec Rudník v okrese Trutnov, založená podle všeho ve 13. stol. jako hornická

osada a do r. 1952 nesoucí počestnou verzi německého názvu Hermannseifen – Heřmanovy Sejfy. Gymnázium studoval ve Vrchlabí, kde složil maturitu v r. 1974. Už jako mladý nadšený přírodovědec zdaleka ještě nedosahující své hadinecenské tělesné výšky sbíral v podkrkonošských končinách brouky, motýly, rostliny... (sběratelské záliby dokonce přesáhly svět přírodnin a neznáme nikoho, kdo by za život nashromáždil rozsáhlejší sbírku obalů od čokolád – univerzitní herbáře jako společenský průřez tuzemských botaniků-cestovatelů a badatelů z celého světa jsou optimálním místem přispívajícím k takovému koníčku).

Od sběratelství k poznávání složitějších vztahů ve výskytech a v biologii rostlin Jirku významně posunula botanická sekce při tehdejší Krajské domě pionýrů a mládeže v Hradci Králové, kterou navštěvoval a s níž objevoval i vzdálenější kouty Československa. U zrodu sekce stál Marcel Rejmánek, dnes profesor Kalifornské univerzity v Davisu (USA), a popularitu tohoto regionálního centra pro mladé po léta šířili František Procházka a Eva Nováková, kteří měli odvahu setřít režimní odér činnosti, jaký by mohl být vycitován z dobového oficiálního názvu instituce (viz též Živa 2005, 2: XX–XXI). Všichni, kdo tudy prošli, byli do odborného i běžného života vybaveni nad obvyklé konvence dobře a dodnes vzpomínají. Byl to právě František Procházka, rostlinný taxonom a znalec (nejen) východočeské květeny, zejména orchidejí, který vystihl Jirkův talent a vzal ho po jeho maturitě na své kmenové pracoviště v herbářích Východočeského muzea v Pardubicích. Tento typ práce Jiřímu vyhovoval a když se v r. 1977 otevřela možnost ucházet se o místo kustoda v pražských