

Tim Flannery: **MĚNÍME PODNEBÍ (MINULOST A BUDOUCNOST KLIMATICKÝCH ZMĚN.)** Nakladatelství Dokořán, Praha 2007, 270 str. Z anglického originálu vydaného nakladatelstvím The Text Publishing Company v r. 2005 přeložil Martin Seethaler. Doporučená cena 350 Kč

Australský zoolog a paleontolog Tim Flannery rozdělil svou knihu o globálních trendech v klimatu do pěti tematických bloků a 35 kapitol, v nichž před námi defiluje geohistorický vývoj Země a jejího podnebí, obnažují se spojitosti mezi souší a oceánem, kauzální mechanismy ekologických změn, podpis člověka na scénářích minulého i možného dalšího vývoje. Pozornost věnuje především „uhlíkovému metabolismu“ pozemského ekosystému a jeho ovlivnění nekontrolovaným spalováním fosilních paliv lidmi. Opírá se o množství především těch nejaktuálnějších odkazů na seriózní vědecké zdroje z řady oborů. Sympatické je, že čtivý způsob podání uvádí fakta z přírodních věd, ekonomiky i politiky ve vzájemné komplementaritě tak, že si každý může utvořit poucený obraz, aniž by se vyhnul vysvětlení zdánlivých kontradikcí, s nimiž často ve svých argumentacích operují zpolitizovaní popírači fenoménu globální změny. Akcenty v knize českého prezidenta Modrá, nikoli zelená planeta (Dokořán 2007), typu například hodnota budoucnosti odvozená z teorie diskontní míry, nutně navodí kacířskou myšlenku, zda zmíněné (ne)vidění problémů těch našich politiků, kteří vzešli z někdejšího Prognostického ústavu ČSAV, není ovlivněno užitnou hodnotou prognóz, jež v něm na režimní objednávku vznikaly. Široká erudice autora knihy Měníme podnebí dokáže zjednodušený obraz jakéhosi neuchopitelného a homogenního celoplanetárního chování. Kromě toho umí na mladší i vzdálenější geohistorii, resp. dějinách života ukázat i laikovi, jak doložené „epizody“, jež se odehrály na tom či onom kontinentu nebo oceánu, ovlivnily následné posuny v zemském podnebí.

Učebnicově známé éry v historii Země, za nichž se střídaly celé fauny i flóry, byly podle současných znalostí podmíněny různými příčinami — a jejich rozlišení nám dává šanci ovlivnit změny současné, klíčové pro budoucnost dalších generací. Dostatečně významnými hybateli dosavadních zlomů v čase byl (1) posun kontinentů, (2)

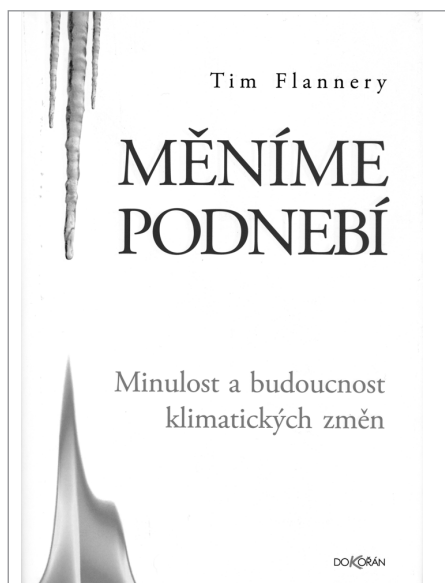
střet s vesmírným tělesem a (3) klimatické vlivy jako změny v koncentraci skleníkových plynů. Země zažila velké vymírání zatím pětikrát, naposledy před 65 miliony let. Právě poslední vymírání, přisuzované coby primární příčině dopadu asteroidu, lze spojovat s následnou změnou klimatu. Paleobotanici nacházejí na zkamenělých listech rostlin v období poté výrazně méně průduchů indikujících výměnu plynů. Svědčí to o vyšší koncentraci oxidu uhličitého, který rostliny spotřebovávají k tvorbě asimilátů — byl mnohem dostupnější a přesné počtení stanovení indikuje, že množství CO_2 v atmosféře vzrostlo o tisíce částic na milion (ppm), nejspíše proto, že asteroid dopadem na vápencové, tedy uhličitánové podloží uvolnil obrovské množství skleníkového plynu, což spolu s „pokličkou“ zvířeného prachu a mračen násobilo skleníkový efekt vedoucí k prudkému nárůstu teploty.

Koloběh uhlíku fungoval v dávné minulosti Země jinak, o čemž svědčí masy uložených substancí, které odebíraly CO_2 z atmosféry. V éře již existujícího života ovlivnily teplotní poměry na Zemi okolí mělkých šelfových moří, což podpořilo vývoj vznášejícího se kalcifikovaného planktonu (před 300 miliony let). Úbytek CO_2 z atmosféry se deponováním do mořských usazenin zmírnil a tím také poklesly teploty provázené dalším růstem ledovců. Zároveň do regulačních schopností Země zasáhl

rozvoj prvních suchozemských primitivních lesů, z nichž vznikla většina dnešních uhelných zásob (veškerý uhlík v nich byl kdysi vázán v atmosférickém CO_2). Podobným fenoménem byl vznik korálových útesů asi před 55 miliony let, který znamenal další velkou spotřebu CO_2 z atmosféry.

Dnešní „úložiště“ uhlíku, kterým civilizační produkce zásobuje atmosféru, mají své limity (hloubkové vrty na různých místech planety dokládají, že koncentrace CO_2 při kolísání v minulosti nikdy nepřekročila hranici 280 ppm — to změnila až průmyslová revoluce: ještě v r. 1958, kdy začala měřit stanice na vrcholu havajské hory Mauna Loa, bylo naměřeno 315 ppm, v 90. letech 20. stol. činil průměrný roční nárůst 1,8 ppm, po r. 2000 2,54 ppm). Zatímco vzrostlé lesy (pásma tajgy nebo tropického deštného lesa) nejsou největšími pohlcovači CO_2 , mladé lesy s rychle rostoucími dřevinami ano. Daleko nejvýznamnějším úložištěm uhlíku jsou však oceány (mezi roky 1880 až 1994 vstřebaly 48 % veškerého v té době lidmi vyprodukovaného uhlíku). Oceány se díky složitému proudění a dalším vlastnostem v této schopnosti liší a je obava, že změny v jejich fungování by mohly zasáhnout do dalších klimatických změn (oteplování oceánů snižuje schopnost pohlcovat CO_2). Rozsáhlé změny v salinitě vody objevené v r. 2003 v Atlantiku a posléze v dalších oceánech, jakož i zrychlování těchto změn, vedlo k dalšímu propojení do souvislostí. Jde o souvislosti se zvýšenou rychlostí odpařování poblíž rovníku a zvýšeným množstvím srážek (o 5–10 %) kolem zemských pólů. Ohrožení dynamiky Golského proudu, jehož vody odevzdávají teplo vzdušným masám a jako velký oceánský vodopád padají ke dnu, je považováno za jeden z možných klimatických scénářů, neboť tento mechanismus, v dlouhé historii opakovaně přerušovaný, je hnací silou a zároveň slabým místem oceánských proudů na celé planetě.

Současné dlouhé teplé období (trvající přes 8 000 let) je něco, co v předchozí době nemá obdoby a co bylo původně přisuzováno vhodné souhře tzv. Milankovičových cyklů a dalších vesmírných faktorů. Při bližším zkoumání však pro nebyvale dlouhé a vyrovnané období nebylo nalezeno žádné vysvětlení než specifický parametr existující pouze v této poslední periodě — lidstvo. Podle nositele Nobelovy ceny (za výzkum ozonové díry) P. Crutzena člověk nastartoval — tím, že v postindustriálním období



převzal kontrolu nad emisemi hlavně metanu a CO₂ — nové geologické období „antropocén“. Začalo to zemědělstvím a vyústilo v adaptaci na postupně sušší podmínky — vznik zvětšujících se měst u vznikajících a zanikajících civilizací. Zrychlující se čerpání energetických zdrojů od uhlí přes ropu k zemnímu plynu a produkční možnosti zemědělství přivedly exponenciálně rostoucí populaci lidí k mezníku (zhruba v polovině 80. let 20. stol.), kdy jsme překročili celkovou kapacitu Země a živí nás schodkový rozpočet udržovaný rabováním základního kapitálu pozemských zdrojů. Ve vztahu k diskusím o Kjótském protokolu, jehož cílem má být celosvětová dohoda

o snížení emisí skleníkových plynů, je užitečné znát roli Montrealského protokolu z r. 1987 v ochraně ozonové vrstvy Země. Halogenované uhlovodíky existují od r. 1928 a jejich negativní účinky v planetárním měřítku byly známy od 50. let 20. stol. Kdyby protokol díky svému schválení nepřinesl obnovu narušené ozonové díry, do r. 2050 by území ve středních zeměpisných šířkách přišlo o polovinu své ochrany proti ultrafialovému záření, na jižní polokouli pak o 70 %. A kdyby byl mnohem škodlivější brom levnější nebo vhodnější než chlór (ničí ozon 45× účinněji), trpěli bychom pravděpodobně už v době klíčového objevu mnoha nemocemi a přišli bychom o velkou část

potravin. Autor na tomto místě ukazuje málo zdůrazňovaný úspěšný precedens v řešení jednoho z globálních problémů a nastoluje otázku po důvodech nezdaru v případě dosavadních jednání o Kjótském protokolu.

Význam knihy tkví mj. v tom, že jasně ukazuje přesah základního tématu globálních změn ze sféry „patřící“ klimatologům a hydrogeologům do řady dalších přírodovědeckých odvětví, jež mohou významně přispět ke komplexnímu poznání příčin, důsledků a dopadů změny v životadárných systémech planety. Lze ji doporučit jako vhodnou příručku k výuce bio- a geoekologických směrů studia.

Pavel Kovář