





JE JE **JE** JE JE  
PLANETA  
**ZEMĚ**  
UŽ PLNÁ?

*sestavil*  
*Ian Goldin*



NAKLADATELSTVÍ LIBRI  
PRAHA 2016

*Památce Dr. Jamese Martina,  
vizionáře, inovátora, podnikatele, filantropa, přítele a zakladatele  
Oxford Martin School*

©Libri 2016

©Oxford University Press 2014

©Translation Monika Dadová 2016

*Is the Planet Full? First Edition* was originally published in English in 2014. This translation is published by arrangement with Oxford University Press.

*Je planeta Země už plná? První vydání* bylo původně vydáno v angličtině v roce 2014. Tento překlad je vydán na základě dohody s Oxford University Press.

ISBN 978-80-7277-546-0

# Poděkování

Každý sborník textů je již ze své podstaty kolektivním dílem. Měl jsem to štěstí, že jsem mohl čerpat z práce neuvěřitelně talentované skupiny předních myslitelů. Jsem jim velmi vděčný, že se této výzvy nezalekli a na otázku, zda je naše planeta plná, přinesli novátorské odpovědi.

Dílo čerpá ze série seminářů na Oxford Martin School věnovaných tomuto tématu. Mnohé z následujících textů byly poprvé formulovány právě na těchto seminářích a následně obohaceny o příspěvky účastníků panelové diskuse a příspěvovatelů z celé Oxfordské univerzity. Semináře organizovaly Alison Stibbeová a Clara Bowyerová, kterým jsem neskonale vděčný. Alison se ujala projednání této publikace s Oxford University Press. Aimee Wrightová z Oxford University Press úspěšně provázela toto dílo od jeho počátku až k samotnému vydání. Jsem vděčný také Adamu Swallowovi za jeho neustálou podporu a pomoc. Brian Klaas a Chris Oates nám poskytli skvělou pomoc při výzkumu. Lindsay Walkerová se jako již tolikrát v minulosti postarala o potřebnou klidnou organizaci mého času, aby mi umožnila soustředit se na tuto publikaci a zajistila včasné odevzdání rukopisu. Dále jsem neskonale zavázán Davidovi Clarkovi, který opět projevil svůj neuvěřitelně všestranný talent a dokázal předkládat věcné otázky týkající se podstatných bodů i věnovat puntičkářskou pozornost každému detailu, čímž výrazně přispěl k vylepšení všech kapitol. David přispěl obrovskou měrou k editaci této knihy.

Tato publikace je věnována památce Jamese Martina, který zemřel v době přípravy rukopisu. Jejím tématem je otázka, kterou on

sám opakovaně pokládal. A náš interdisciplinární přístup k hledání odpovědi nadšeně podporoval. Tato publikace a nesčetné další výsledky výzkumů prováděných na Oxford Martin School při Oxfordské univerzitě jsou důkazem, do jaké míry Jimův odkaz žije dál. Jim Martin pevně věřil v sílu myšlenek a v potřebu nových názorů, které mohou formovat strategii. Doufám, že hledáním odpovědi na otázku, zda je planeta plná, poskytne tato kniha čtenářům nové podněty, které jim umožní formulovat si vlastní odpovědi. Jak Jim Martin zdůrazňoval, lidstvo stojí na křižovatce a je jen na nás, kterou cestou se vydáme.

*Ian Goldin, Oxford, Spojené království*

# Obsah

Poděkování .....	5
Seznam zkratek.....	9
Seznam autorů .....	11
Úvod.....	13
<i>Ian Goldin</i>	
Optimální populace, ekonomie blahobytu a nerovnost .....	44
<i>Anthony B. Atkinson</i>	
Přelidněná, nebo málo zalidněná planeta? .....	74
<i>Toby Ord</i>	
Demografické a environmentální změny.....	94
<i>Sarah Harperová</i>	
K současnému chápání <i>Mezí růstu</i> .....	117
<i>Ian Johnson</i>	
Jak v roce 2050 udržitelně a spravedlivě nakrmit 9 až 10 miliard lidí?.....	149
<i>H. Charles J. Godfray</i>	
Nedostatek vody na modré planetě .....	173
<i>Mark New</i>	
Metabolismus planety ovládané člověkem .....	202
<i>Yadvinder Malhi</i>	

Bezpečná, účinná a cenově dostupná zdravotní péče pro rostoucí populaci .....	232
<i>Robyn Nortonová</i>	
Zajišťování nerostných zdrojů – problémy a řešení.....	258
<i>Anthony Hartwell</i>	
Nezastupitelná role veřejné správy .....	293
<i>Ian Goldin</i>	
Rejstřík .....	328



# Seznam zkratek

2DS	dvoustupňový scénář
AIDS	Syndrom získaného selhání imunity
BRICS	Brazílie, Rusko, Indie, Čína a Jižní Afrika
CCS	zachycování a skladování uhlíku
CERN	Evropská organizace pro jaderný výzkum
CFCs	chlorfluorované uhlovodíky
CGIAR	Poradní skupina pro mezinárodní zemědělský výzkum
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
COURSE 50	Japonská federace železa a oceli
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
EC	Evropské společenství (dnes EU)
EU	Evropská unie
EU-ULCOS	Ultranízké emise CO <sub>2</sub> při výrobě oceli (konsorcium EU)
FAO	Organizace OSN pro výživu a zemědělství
FEMA	Federální úřad pro mimořádné situace (USA)
G8	skupina osmi nejvyspělejších zemí světa
GPP	hrubá primární produkce
Gt	gigatuny
HDI	Index lidského rozvoje
HDP	hrubý domácí produkt
HIV	virus lidské imunitní nedostatečnosti
HNP	hrubý národní produkt
IEA	Mezinárodní agentura pro energii
IMF	Mezinárodní měnový fond
IPCC	Mezivládní panel pro změnu klimatu
kJ	kilojoul
km <sup>3</sup>	kilometr krychlový
kW	kilowatt
lb	libra
m <sup>3</sup>	metr krychlový

MDGs	Rozvojové cíle tisíciletí
Mg	megagramy (tuny)
Mt	miliony tun
MW	megawatt
NHS	Národní zdravotní služba (Spojené království)
NPP	čistá primární produkce
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSN	Organizace spojených národů
RCP	reprezentativní směr vývoje koncentrací (tzv. Representative Concentration Pathway)
SARS	Těžký akutní respirační syndrom
SETAC	Společnost pro environmentální toxikologii a chemii
SMART	systémové zdravotní hodnocení, doporučení a léčba
Std. Dev.	směrodatná odchylka
TFR	úhrnná míra plodnosti
TMR	celkový materiálový požadavek
TW	terawatt
UN-DESA	Oddělení ekonomických a sociálních záležitostí OSN
UNDP	Rozvojový program OSN
UNEP	Program OSN pro životní prostředí
UN-HABITAT	Program OSN pro lidská sídla
UNHCR	Úřad vysokého komisaře OSN pro uprchlíky
US-AISI	Americký institut pro železo a ocel
US-DOE	Ministerstvo energetiky USA
USGS	Agentura USA pro geologický průzkum
W	watt
WCED	Světová komise pro životní prostředí a rozvoj
WHO	Světová zdravotnická organizace
WTO	Světová obchodní organizace

# Seznam autorů

**Sir Anthony B. Atkinson**, profesor ekonomie a výzkumný pracovník, Institute for New Economic Thinking, Oxford Martin School, University of Oxford

**Profesor H. Charles J. Godfray**, Hope Professor zoologie, ředitel programu Oxford Martin Programme on the Future of Food, Oxford Martin School, University of Oxford

**Profesor Ian Goldin**, profesor globalizace a rozvoje a ředitel Oxford Martin School, University of Oxford

**Profesorka Sarah Harperová**, profesorka gerontologie a ředitelka Oxford Institute of Population Ageing, Oxford Martin School, University of Oxford

**Anthony Hartwell**, ředitel, NERC Mineral Resources Network, Department of Earth Sciences, University of Oxford

**Ian Johnson**, generální tajemník, Římský klub; bývalý viceprezident pro udržitelný rozvoj, Světová banka

**Profesor Yadvinder Malhi**, profesor vědy o ekosystému, School of Geography and the Environment, a ředitel Oxford Centre for Tropical Forests, Oxford Martin School, University of Oxford

**Profesor Mark New**, prorektor a ředitel African Climate and Development Initiative, University of Cape Town, South Africa; profesor vědy o klimatu, School of Geography and Environment, University of Oxford

**Profesorka Robyn Nortonová**, spoluředitelka, George Centre for Healthcare Innovation, Oxford Martin School, University of Oxford, a profesorka veřejného zdraví, Sydney Medical School, University of Sydney

**Dr. Toby Ord**, výzkumný pracovník James Martin Fellow, Future of Humanity Institute, Oxford Martin School, University of Oxford





# Úvod

*Ian Goldin*

## Jak moc plná?

Je planeta Země už plná? V současnosti dosahuje světová populace 7 miliard lidí, přičemž 60 procent obyvatel Země žije v Asii, 15 procent v Africe, 11 procent v Evropě, 9 procent v Latinské Americe a Karibiku, 5 procent v Severní Americe a necelé jedno procento v Oceánii a jinde. V Singapuru je hustota obyvatel 7 tisíc osob na jeden kilometr čtvereční, zatímco v Austrálii žijí na stejné rozloze v průměru tři lidé.<sup>1</sup>

Počet obyvatel a místa, kde lidé žijí, se rychle mění. Za posledních čtyřicet let se světová populace zdvojnásobila, nicméně tempo jejího růstu se zpomaluje a podle posledních odhadů poroste o další tři miliardy až na maximum v rozmezí 9 až 10 miliard v roce 2050, než se začne pomalu snižovat (UN-DESA 2013a). V Evropě již počet obyvatel dosáhl svého vrcholu<sup>2</sup> a v mnoha rozvinutých i roz-

---

<sup>1</sup> Procenta týkající se jednotlivých kontinentů jsou vyvozena ze zprávy Odboru pro ekonomické a sociální otázky OSN (UN-DESA) (2013a), tabulka 1. 4. Rozdělení do geografických skupin se řídí seznamem kódů států a oblastí pro statistické použití přijaté OSN, tzv. Standard Country or Area Codes for Statistical Use (tamtéž viii). Údaj pro Singapur pochází ze Singapurského statistického úřadu SDS (2013). Průměrná hustota obyvatelstva v Austrálii byla vypočtena na základě následujícího vzorce: celkový počet obyvatel Austrálie ke konci roku 2012 (ABS 2013) děleno celkovou plochou australských států a teritorií (Geoscience Australia 2013).

<sup>2</sup> Po vzoru OSN jsme přijali širokou definici Evropy tak, aby zahrnovala i státy východní a jižní Evropy, včetně Ruské federace. Nejnovější statistiky naznačují, že v letech 2005–2010 se míra plodnosti téměř ve všech evropských zemích (s možnou výjimkou Islandu a Irska) pohybovala výrazně pod hranicí generační obnovy, čímž potvrdily, že počet obyvatel již skutečně dosáhl svého maxima (UN-DESA, 2013a: tabulka A.22).

vojových zemích (včetně Číny, Jižní Koreje a Tchaj-wanu) je míra plodnosti výrazně pod hranicí generační obnovy. Pouze v zemích subsaharské Afriky a v částech Indie a jižní Asie se v nadcházejících desetiletích očekává další rychlý růst obyvatelstva, zatímco růst v jiných oblastech bude způsoben převážně rychlým stárnutím populace. Jak vysvětluje Sarah Harperová ve čtvrté kapitole, tato fakta s sebou přinášejí nejrůznější výzvy.

Dopady populačního růstu naléhavě pocítí lidé ve státech procházejících nejrychlejší transformací, nicméně tyto důsledky se netýkají pouze vybrané skupiny zemí. Propojenost životů nás všech stále více přesahuje hranice národních států. Sdílíme globální ekonomiku a globální společné statky. Příležitosti i rizika spojené s plnější planetou mají dopad na nás všechny.

Rozložení těchto dopadů však není rovnoměrné. V době, kdy v některých částech světa ničí lidské životy povodně, jinde na světě naopak devastují tamní hospodářství sucho a nedostatek vody, které způsobují usychání plodin i lidské tragédie. Tento paradox můžeme přenést i na potraviny – s nárůstem populace se zvyšuje i průměrná velikost osob v rozvinutých zemích. Obezitě na jednom konci spektra pak odpovídá hladovění na konci druhém.

Z globálního hlediska je Země plná a prázdná zároveň. Zdrojů je nadbytek i nedostatek. Problémy naší planety se všude odrážejí způsobem, který je složitý a často nepředvídatelný.

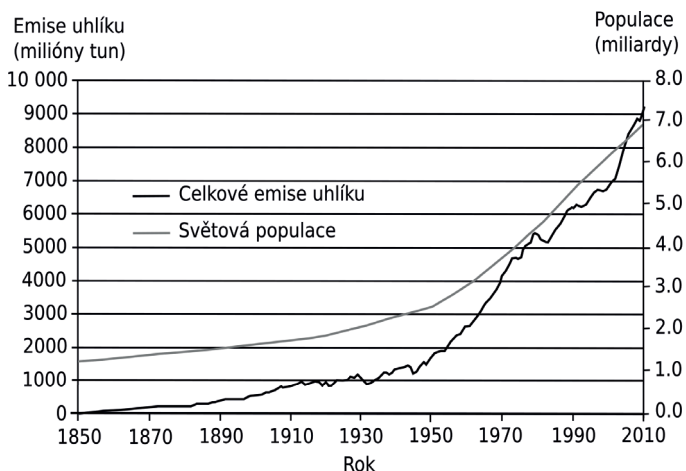
Ve své knize *The Butterfly Defect: How Globalization Creates Systemic Risks, and What to Do about It* (Motýlí defekt: Jak globalizace vytváří systémová rizika a jak tomu čelit) ukazují, že velikost světové populace zároveň s rostoucí hustotou naší fyzické i virtuální propojenosti dramaticky mění naši náchylnost k systémovým rizikům, jimž všichni čelíme (Goldin a Mariathasan 2014). Ale stejně tak platí, že prostřednictvím zvýšené fyzické a virtuální propojenosti jsou naše příležitosti několikanásobně vyšší. Klíčovým faktorem pro posouzení, zda je planeta plná, je rozsah, v jakém mohou tyto pozitivní přínosy zmírňovat výše uvedené negativní dopady.

## Bohatí a chudí

Při úvahách, zda je planeta plná, počet obyvatel Země *není* tou jedinou, dokonce ani rozhodující proměnnou. Důležité je, *jak* žijeme. Není to otázka toho, kolik lidí na Zemi žije, ale jaký má individuální spotřeba a výroba na planetu dopad. Planeta by mohla být „přeplněná“, kdyby ji obývalo pět miliard osob s neudržitelně vysokou mírou spotřeby, a zároveň více než deset miliard chudých osob s nízkou mírou spotřeby by nemuselo nosnou kapacitu naší planety vyčerpat. Tím rozhodně nelze říci, že chudoba je dobrá věc, opak je pravdou a snižování chudoby je nejdůležitějším srovnávacím kritériem globálního pokroku. Růst příjmů a zlepšení v oblasti zdraví, předpokládané délky života a dalších rozměrů pokroku lidstva nicméně dostávají naši planetu pod stále rostoucí tlak. Motor ekonomického pokroku je v posledních dvou staletích poháněn spalováním fosilních paliv (graf 1. 1), ale teprve během posledních dvaceti let vědci jednoznačně zjistili, že budeme-li pokračovat v této trajektorii, povede to ke katastrofálním klimatickým změnám, a že zemská atmosféra již vyčerpala svoji nosnou kapacitu pro oxid uhličitý a ostatní skleníkové plyny. Neudržitelné využívání ostatních zdrojů naší planety – zejména oceánů, lesů a nerostných surovin – dalo rozvinutým ekonomikám levnou jízdenku k pokroku nezatíženou skrytými náklady jejich modelů růstu.

I když značnou část své historické odpovědnosti za vyčerpávání nosné kapacity planety musí nést vyspělejší země, postupný tlak na zdroje pochází ve stále vyšší míře z rozvojových zemí. Právě zde se očekává veškerý nárůst světové populace a zároveň i největší část budoucího růstu příjmů.

Zásadní otázka, kterou musíme vyřešit, je následující: Jak zajistíme, aby lidé narození dnes a v budoucnosti měli příležitost žít vysoce kvalitní život, aniž by ničili naši planetu? Je stávající úroveň spotřeby bohatých lidí trvale udržitelná a můžeme si představit rozšíření takových vzorců spotřeby na celé lidstvo, aniž bychom tím způsobili rozšíření potenciálně katastrofických dopadů na nás



**Graf 1. 1.** Růst světové populace versus emise uhlíku, 1850–2010

Zdroje: CDIAC (2013); UN-DESA (1999), tabulka 1; UN-DESA (2013a), edice CD-Rom, soubor Pop/1–1

všechny? Pokud ne, jak můžeme nalézt soulad mezi požadavky vývoje a omezeními naší planety? Ačkoliv konkrétní povaha otázek a odpovědí na ně se na různých místech liší, lidé a místa jsou stále více vzájemně propojeni a důsledky našeho jednání mají celosvětový dosah. Zaměříme se proto na hybné síly změny s globálním či celoplanetárním dopadem.

## Složité životy, složitá řešení

Naše odpověď na otázku, zda je planeta plná, vychází z nejrůznějších perspektiv. Nový pohled na tuto problematiku se snažíme přinést interdisciplinární analýzou. Výzvy reálného světa, především ty, které jsou tak složité jako naše otázka, nelze vyřešit úzkým pohledem jedné disciplíny, kterou navíc často zatěžují akademické přístupy.<sup>3</sup> Složitě výzvy nutně vyžadují pohled z různých perspek-

<sup>3</sup> Přidanou hodnotou interdisciplinárních forem výzkumu se zabývá Clark (2006), Harriss (2002) a Hulme a Toye (2006).



tiv fyzikálních, biologických i společenských věd, stejně jako i humanitních věd. Náhledy do této problematiky očima filozofie, etiky a historie jsou stejně cenné jako náhledy očima hydrologie nebo atmosférické fyziky. Propojení různých vědních oborů nabízí nové pohledy. Uvažujeme-li o prognóze budoucnosti, je užitečné ukotvit ji v porozumění minulosti. Minulost je předmluvou – to, co se stalo dříve, může být vodítkem k tomu, co se stane zítra. To platí pro jednotlivé životy i pro společnost jako takovou. Jedním takovým výjimečným životem je život Fritze Habera.

V roce 1868, kdy se ve Vratislavi na tehdejším území Německa narodil Fritz Haber, žilo na Zemi jen něco málo přes jednu miliardu lidí. Od té doby se počet obyvatel naší planety dramaticky zvýšil a ve dvacátém století dosáhl tento růst tempa, které je v celých dějinách lidstva zcela bezprecedentní. K rychlému růstu lidské populace zřejmě nikdo nepřispěl více než právě Haber, tento Němec židovského původu, který se stal geniálním chemikem.

V letech 1894–1911 Haber a jeho kolega Carl Bosch vyvinuli proces výroby amoniaku z dusíku a vodíku při vystavení vysokému tlaku a teplotě. Tento vědecký průlom dal vzniknout průmyslové velkovýrobě hnojiv, která významně zvýšila kapacitu produkce potravin a výnosnost plodin. Od té doby se má za to, že dvě miliardy lidí na Zemi vděčí za své přežití Haberovu procesu (Charles 2005).

Necelých pět let po tomto objevu zachvátila Evropu v letech 1914–1918 první světová válka. Haberův proces, který dokázal život dávat, ho také uměl brát. Haber zjistil, že stejný postup jako pro výrobu hnojiv lze použít i pro přípravu smrtícího plynného chlóru.

Po skončení války obdržel Haber Nobelovu cenu. Později, když Německo začalo svoji ničivou kampaň proti Židům, byl nucen odejít do exilu a v roce 1934 zemřel. O pár let později vynalezli němečtí vědci za použití Haberova procesu plyn Cyklon B, kterým v době holocaustu vyvraždili miliony lidí, včetně členů Haberovy rodiny.

Haberův proces vytvořil „chléb ze vzduchu“ a objevem hnojiv vyvolal populační explozi. Stejný proces byl také použit při největší genocidě v dějinách lidstva. Tento neobyčejný příběh ukazuje

schopnost lidstva – a někdy i jednotlivců – dramaticky ovlivnit celou populaci. Vyplývá z toho důležité ponaučení – inovace jevící se jako pokrok může mít i nečekané negativní důsledky.

Tento příběh zároveň odráží i záběr, rozsah a spletitost této knihy, která si klade otázku, zda je Země plná. Možná, že bez Haberova procesu a výnosnosti zemědělských plodin umožněné použitím hnojiv by naše odpověď byla hlasitě „ano“, nicméně jak autoři jednotlivých kapitol jasně uvádějí, odpovědi nikdy nejsou tak jednoduché. Další technologický rozvoj, který by posílil zemědělskou sklizeň nebo vytvořil čistou energii, by tuto odpověď dramaticky změnil. A totéž platí pro radikální reformu globální správy, jak si ukážeme v poslední kapitole.

## Prastará otázka

Otázka, zda je planeta Země plná, není nová. V průběhu celé historie intelektuálové varovali před bezprostředně hrozícím přelidněním. „To, s čím se nejčastěji setkáváme v našich názorech (a co vyvolává stížnosti), je naše plodná populace. Počet obyvatel zatěžuje naši planetu a ta je jen stěží schopna nás uživit...“ Z takového výroku by se zdálo, že globální kolaps je přímo na spadnutí, nicméně ona „plodná populace“, o které se zde mluví, představovala odhadem 190 milionů lidí na celé Zemi a myslitel šířící tuto poplašnou zprávu je Tertullianus, obyvatel Kartága píšící v druhém století našeho letopočtu (Osterfeld 1993).

Po celá staletí se světová populace zvyšovala pomalu, ale vytrvale.<sup>4</sup> Myslitelé jako Machiavelli a Otto Diederich Lutken opakovali Tertullianovy názory a pokračovali v debatě na toto téma. Otázka se dostala do popředí v roce 1798, kdy reverend Thomas Malthus vydal svůj esej s názvem *An Essay on the Principle of Population* (Esej o principu populace). Varoval v něm, že nadměrný růst populace zpomaluje pokrok a maří veškeré naděje na dosažení moderní

---

<sup>4</sup> Historické údaje pokrývající dvě tisíciletí, viz UN-DESA (1999), tabulka 1