

# Přírodní katastrofy

**Na úvod mi dovoluťe parafrázovat myšlenku z jedné knihy: „Lidé čtou o přírodních pohromách proto, že mají škodolibou radost z toho, že nepostihla právě je“. Předpokládejme však ušlechtilější cíle, a zejména ta část geografie, která se zabývá neživou složkou přírody, to má tak říkajíc „v popisu práce“.**

**P**održíme se ale otázky – proč se v zemi, jako je ta naše, vůbec přírodními katastrofami zabýváme? Sopky zde bereme spíše jako zajímavou raitu v krajině, než abychom cítili potřebu se před nimi chránit. Pokud lze nějaké to zemětřesení u nás pocítovat, pak zpravidla tak slabé, že polovinu z nás zamrzí, že zase nic nezaznamenala. A tak bychom mohli pokračovat (silně povodně nechtě jsou výjimkou). Toto je však relativně krátký pohled do minulosti. Jednak byly doby, kdy např. zemětřesení či sesuvy přinášely oběti na životech i u nás, a povodně

ničily naše kraje odedávna. A navíc dnešní pohled na svět, vzhledem k informačním možnostem nebo příležitostem k cestování, má neporovnatelně širší záběr. Je tedy logické, že geografa zaujme třeba i skalní řízení na opačné straně zeměkoule. Navíc v řadě rozvojových zemí, kde stále nemají dost prostředků na ochranu před „vrtochy přírody“, může být naše pomoc užitečná. I při vši skromnosti stále patřime mezi těch pár vyspělejších států světa, které mají prostředky, vědecké a další schopnosti a něco jako morální povinnost pomáhat těm méně rozvinutým.

Zcela záměrně se nebudeme zabývat konkrétními katastrofami; tím kdy a kde zahynulo nejvíce lidí, abychom nebrali obživu sdělovacím prostředkům. Spíše se zaměříme trochu na zákulisí těchto přírodních jevů. Na přírodní katastrofy se dá hledět z různých úhlů. Jsou přirozeným vývojem v krajině či řízením osudu? Máme se před nimi chránit nebo se jimi nezabývat a trpně čekat, kdy udeří? Asi se vám bude zdát odpověď jednoznačná, ale stále je na Zemi dost oblastí, kde to zdaleka tak samozřejmé není. S rostoucí vzdělaností a informovaností míra rizika klesá. Ale důležitou roli hraje i podceňování nebezpečí.

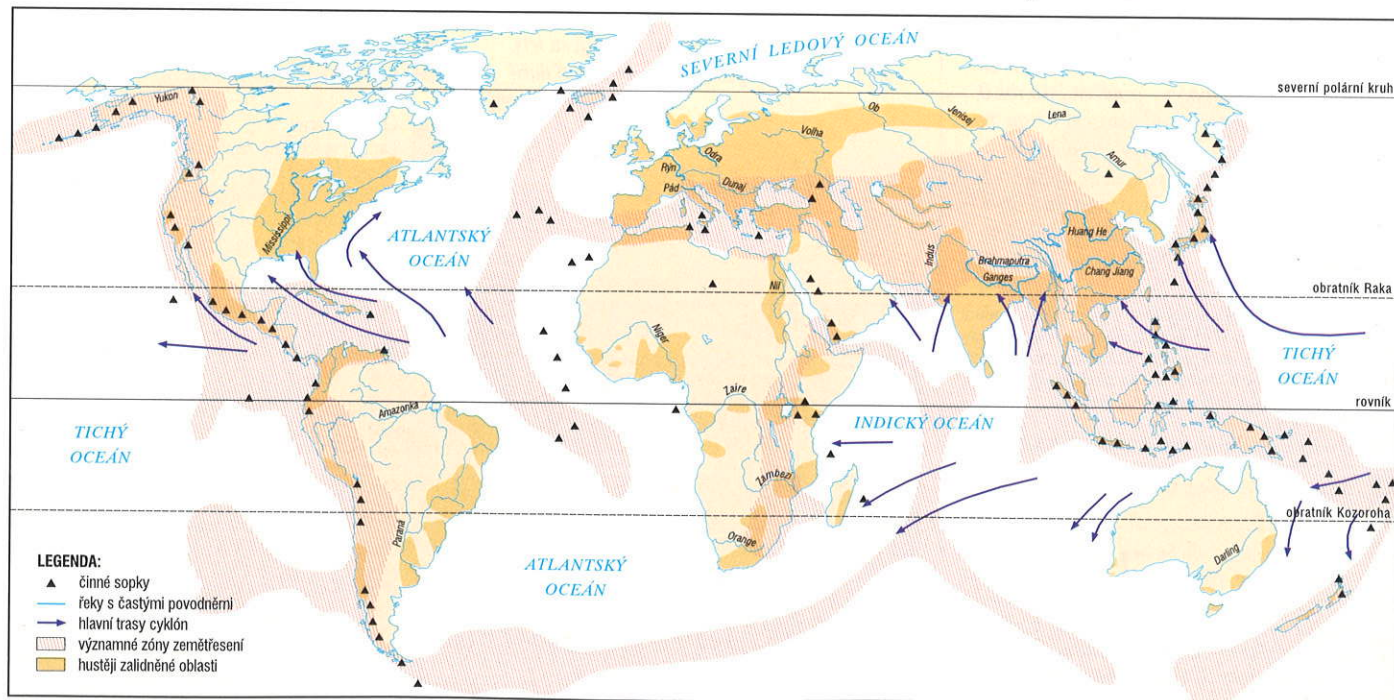
Jednou jsme se v Andách setkali s člověkem, který měl dům postavený přímo pod aktivním sesuvem, chybělo pár metrů a bylo by po domově. Přesto se neodstěhoval. Bral situaci stylem – takový je zde život. San Francisco je zcela reálně ohroženo silným ze-

mětřesením; spíše je to otázka, kdy nastane, než jestli nastane. Ale stanovit přesnou míru nebezpečí je i pro vyspělý a bohatý stát nemožné. Asi zde funguje faktor, který by se dal nazvat „zvyk na nebezpečí“. Pokud je obyvatelstvo delší dobu něčím ohrožováno, jejich opatrnost časem otupí. My také neusedáme do auta s vědomím, že právě tato jízda může být poslední, a přitom na následky automobilových nehod u nás ročně zahyne neporovnatelně více lidí.

Dost často se setkáme s názorem, že technický pokrok vše vyřeší. Nevyřeší. Stejně jako nikdy nepoznáme lidské tělo ze 100 % a nevymizí nemoci, tak ani Zemi neprozkoumáme dostatečně. Na to je příliš složitým objektem. V každém případě má ale smysl se o to snažit a rizika minimalizovat. Bez rozdílu jsou postižovány vyspělé i rozvojové země. Přesto tu ale jsou významné odlišnosti. Ve vyspělých státech je snaha (často účinná) obyvatelstvo před přírodními pohromami předem chránit (či míru rizika snížit) a rychleji též přichází pomoc. Nejlepší metodou je nejprve přírodním procesům porozumět a pak může následovat snaha o předpovědi, omezení následků, vybudování systému řešení krizových situací, případně vytypované oblasti vůbec neosídlovat. Jednotlivé přírodní katastrofy mohou být ale natolik odlišné, že je potřeba se o nich zmínit podrobněji.

Čistě z hlediska fyzicko-geografického zasahují tyto procesy nejružnější prostředí Země. Sopečné výbuchy a zemětřesení jsou otázkou zemské kůry a může k nim docházet jak na zemském povrchu, tak i pod mořskou hladinou. Jejich „motorem“ jsou při tom procesy odehrávající se v zemském pláští. Rovněž nejružnější formy svahových pohybů (např. sesuvy či skalní řízení) jsou vázány na zemský povrch, ale známe i podmořské sesuvy na kontinentálním svahu. Tady je jednotlivým prvkem přitažlivost zemská, která je schopna dát do pohybu obrovské masy hornin, usazenin, pldy či třeba sněhu a ledu. Přenosem energie na vodní masu vznikají ničivé vlny tsunami, bouřlivé

## Přírodní katastrofy



přilivy či povodně. V atmosféře probíhají tropické cyklóny, které mají podle místa svého působení mnoho lokálních názvů (tajfun, hurikán, uragán, cyklón či méně známý willy-willy).

Mezi jednotlivými procesy mohou existovat vzájemné vztahy. Např. zemětřesení, dojde-li k němu pod mořskou hladinou či na pobřeží, způsobuje vlny tsunami. Takovéto vlny ničí často pobřeží Tichého oceánu. Rovněž při zemětřesení v Lisabonu (roku 1755) vznikla pětmetrová vlna tsunami, která přinesla zkázu do Portugalska, Španělska a Maroka. Dále vznikají při otřesech půdy svahové pohyby. Někdy je tento vztah i oboustranný. Jako příklad uveďme mohutný sesuv či skalní řízení, které může způsobit malé zemětřesení. Zdá se vám to nadnesené? Vzájemná souvislost mezi sopečnými výbuchy a zemětřeseními je již asi věrohodnější (např. výbuchu Vesuvu v roce 79 n. l. proslaveném zkázou Pompejí předcházela série otřesů). Mohli bychom nalézt i další vazby - sesuvy způsobí přehrazení vodních toků, a vzhledem k tomu, že takováto hráz není dostatečně konsolidovaná a tlak vody narůstá, dojde po kratší době k protržení přírodní hráze a následné povodni (např. sesuvem hrazené jezero Sarez na Pamíru z roku 1911). A naopak - při povodni se zvyšuje hladina podzemní vody a dosud stabilní svahy se stávají v krátké době nestabilními. Pro příklad nemusíme chodit daleko - Morava v červenci roku 1997.

Různé přírodní procesy mají též své specifické rychlosti, kterými působí, což je pro případnou evakuaci obyvatel důležité. Není potřeba zdůrazňovat, že mnohdy hrají roli i vteřiny. K těm pohromám, které přicházejí jakoby neočekávaně a dokáží být velmi ničivé, patří bezesporu zemětřesení. Před postupujícím lávovým proudem se dá utéci, když na to přijde. Před tropickými cyklóny nebo před tsunami vás varují sdělovací prostředky. Když několik dní přší, tak asi bude povodeň; ale zemětřesení vás dokáže vytáhnout z postele kdykoliv. Nelze je spolehlivě předpovědět. Jsou samozřejmě vymezeny zóny, kde je pravděpodobnost vysoká, a jinde není třeba mít obavy. Podle potenciální intenzity se konstruuje přehrad, jaderné elektrárny i obytné domy. Ale říci, že k němu dojde tehdy a tehdy a bude takto silné - je zatím nerozluštnutý oříšek. Jsou určité fyzikální projevy, které zemětřesením předcházejí; některá zvířata mění svoje chování, ale nejsou to spolehlivé příznaky. Někdy nastanou, jindy nikoliv. Naproti tomu sopečná činnost a svahové pohyby jsou trochu „čitelnější“. Řekněme, že zde je to tak půl na půl.

Poměrně často se objevuje názor, že přírodních katastrof v poslední době přibývá. Je tomu skutečně tak? Není. Důležitou roli hrají dva faktory. Jednak přesnou evidenci o tom, co se událo na Zemi před 100, 200 lety atd., je obtížné udělat, neboť informovanost o dění ve světě byla v tehdejší době nižší, než je dnes. I když existuje např. kniha, popisující zemětřesení na celém, do té doby známém světě, která pochází již z roku 1756 (!). Jedním z projevů globalizace je i vysoká a stále se stupňující informovanost o událostech přírodních, sociálních či ekonomických kdekoli na Zemi. Naše zprávy jsou ale doslova za-



hlceny: tu nějaká povodeň, vědeckým námětem jsou zemětřesení; reže nepohrdne ani tornádem. Druhým důležitým faktorem je skutečnost, že s rostoucím počtem obyvatel naší planety jsou osídlovány i oblasti vyložené problémové. Na několik místech v Andách jsme měli možnost pozorovat, jak daný jev postupuje. Pár let po sesuvu si celé okolí vše pamatuje, ale odroste jedna generace a už se začínají budovat sezónní přibytky pro pastevce. Pak se udělají polička, protože půdy samozřejmě není nadbytek, a za 25 let už stojí na okraji akumulací plochy sesuvu nová škola. Co bylo tehdy, už je za námi, a začíná výstavba obytných domů. Je nutné, aby fungovala osvěta, neboť oblast postižená svahovými pohyby je při zopakování příčiny (extrémní srážky, zemětřesení) opětovně náchylná k pohybům. Svoji roli hrají i úřady, které ve vyspělejších zemích musejí vydávat stavební povolení, zatímco v rozvojových zemích záleží na rozhodnutí jednotlivce, jemuž pozemek patří, či si jej „přivlastní“.

Role úřadů je důležitá i v okamžicích, kdy je potřeba vydat rozhodnutí - evakuovat obyvatelstvo či nikoliv? Místní úřady se zpravidla do tohoto rozhodnutí nehrnou, aspoň v rozvojových zemích, neboť zde hraje důležitou úlohu otázka peněz. Na jak dlouho je třeba evakuovat a kolik to bude stát? Je nebezpečí skutečně bezprostřední? Málo rozvinuté země nemají zpravidla tak silné vědecké týmy či předpovědní služby, které by míru rizika stanovily. I zde je mezinárodní pomoc žádoucí.

V latinskoamerických zemích, kterým připravila příroda nejedno příkoří, se začalo v posledních letech až desetiletích na osvětu dbát. Do nejnižších stupňů škol se dostávají jednoduché kreslené letáčky, ukazující názorně, jak se zachovat při tom a tom nebezpečí: při zemětřesení se děti křčí pod školními lavicemi, při povodni či bahnotoku si včas snaží obstarat do zásoby pitnou vodu a při výbuchu sopky si snaží krýt při útěku hlavy. V našich školách by takovéto letáčky vyvolaly asi všeobecné veselí, ale tady je to mnohdy otázkou přežití. Navíc prostřednictvím školních dětí jsou informováni i jejich rodiče, kterým to mnohdy také neuškodí, navíc mnozí sami ani nečtou.

Ve Středomoří se dokonce hovoří o vzniku tzv. seismické kultury. Což je název sice „ošklivý“, nicméně její podstata je zajímavá. Pokud zemětřesení přicházejí dostatečně často, nestačí generace zapomenout a zkušenosti, jak přežít, se předávají na následující pokolení. Otřesy musejí být natolik silné, aby nebyly považovány za „turistickou atrakci“, a zase ne tak ničivé, aby „vůbec někdo přežil“.

Nakonec je potřeba se zmínit o mezinárodní pomoci. Ta se organizuje při všech větších neštěstích. Využívala ji například i tak vyspělá země jako Japonsko, při zemětřesení v Kobe. V Kolumbii při ničivém lahazu (tekutá směs sopečného popela a vody), kdy bylo srovnáno se zemí městečko Armero, rozkrádali dodávky potravin sami vojáci, kteří měli dbát na jejich distribuci. Národ sám se při těchto neštěstích zpravidla semkne a až na pár lidských hyen, které dokáží krást a rabovat, přichází pomoc zcela spontánně a obětavě. To se ukázalo u nás při povodni před dvěma lety. Že v těchto situacích nastane občas menší chaos a pitná voda někde přebývá a jinde se zase dočasně nedostává, je asi logickým průvodním znakem. Jsou to extrémní situace, tu zlé, tu ještě horší. A tak se nelze divit, že někdy dochází k dalším extrémům. Tak např. některé ze stanů, které byly zaslány uprchlíkům z polorozbořených měst při otřesech v Arménii v 80. letech, našly uplatnění v Kyjevě na plochodrážním stadionu jako mantinely. Jindy může i dobře míněná pomoc působit poněkud komicky. V tisku proběhla kdysi zpráva, že při jedné přírodní katastrofě byla v Německu mezi obyvatelstvem uspořádána sbírka. Výsledkem byly, mimo jiné, i balíky černé kávy s cukrovinkami. Je otázka, jestli právě to byl ten největší nedostatek, který lidé bez střechy nad hlavou pocítovali.

Vít Vilímek

#### Literatura:

- BOLT, B. A. a kol. (1975): Geological Hazards. Springer - Verlag, Berlin, New York, 329 s.  
KUKAL, Z. (1982): Přírodní katastrofy. Horizont, Praha, 251 s.  
RESSLER, J. J. (1756): Chronica oder Sammlung alter und neuer Nachrichten von Erdbeben. Frankfurt am Main, 592 s.

Foto 1: Po intenzivních deštích vznikají v horách často kamenité přívalové proudy (v Alpách zvané mury). Ty nejničivější jsou schopny zbořit mosty, domy či zneprůjezdnit silnice. V odlehlých horských oblastech, kam často vede jen jedna nebo dvě silnice, zůstávají obyvatelé po mnoho dní odříznuti od světa (Pamír).

Foto: V. Vilímek

Foto 2: Uvnitř této boční morény, která hradí jezero Páron (Peru), se nachází osamocený, mohutný blok ledu. Vzhledem k tomu, že ledovce jsou zde v důsledku oteplování na ústupu, hrozí, že led roztaje, přirozená hráz jezera se prorhne a náhle se vyprázdní. Ohroženy jsou vesnice v dolní části údolí.

Foto: V. Vilímek