

Ilustrace
Lucie Škodová

Od autorů
BESTSELLERU
Vesmírníček

Petr Brož

GEO STORKY

aneb lidské osudy
ve stínu geověd

GEO
STORKY

Copyright © Petr Brož, 2023
Illustrations © Lucie Škodová, 2023
All rights reserved.

*Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu nakladatele.*

© DOBROVSKÝ s.r.o., 2023

ISBN 978-80-277-3757-4 (pdf)

Petr Brož

GEO STORKY

aneb lidské osudy
ve stínu geověd

Obsah

Předmluva	→ 5
Není kouře bez ohně	→ 11
Prérie vrací úder	→ 23
Horečka tančících koček	→ 39
Až naprší a uschne	→ 57
Neboj, já na ni dohlédnu	→ 67
Nezvratný osud	→ 79
Muž, který přežil konec světa	→ 87
Když se obr probudí	→ 99
Na lávu!	→ 113
Za humny je sopka	→ 123
Lod' v nesnázích!	→ 135

Vyhubte všechny vrabce, ujídají nám zrní! —————→	149
Ve stínu nejnebezpečnějšího jezera světa —————→	157
Život na senzitivních jílech —————→	167
Navzdory geologii —————→	177
Důl je díra v zemi —————→	191
Když hoří země pod nohama —————→	203
Bílá smrt —————→	215
V Kryštofových stopách —————→	225
Vypínání Amazonského pralesa —————→	235
Jen holčičí řeči! —————→	245
Frank v sevření ledového království —————→	255
Tři metry —————→	263
Když se nebe rozzáří —————→	273
Když ozon potká radikála —————→	283
Poděkování —————→	297
O autorech —————→	299

Předmluva

Na počátku příběhu této knihy stála vlastně drobnost. Další dílčí změna v algoritmu facebooku, která se pro mě stala pomyslnou poslední kapkou. Po ní se mi totiž stále častěji stávalo, že do mého feedu prosakovaly příspěvky úplně mimo můj zájem. Namísto příjemných zážitků ze života mých kamarádek a kamarádů a zajímavostí z vědeckého světa jsem měl konzumovat obsah, který se snažil ve mně vyvolávat silnou, zpravidla negativní emoci. Emoci, jež by mě donutila k interakci v podobě napsání rozhořčeného komentáře, a tím strávení většího množství času ve virtuálním prostředí facebooku. Ano, algoritmus této sociální sítě vlastně chtěl, abych se začal s někým hádat a zapojil se tak do nikdy nekončící názorové výměny v boji

za tu „svou pravdu“. Jenže na to jsem neměl čas a ani chuť. Rozhodl jsem se proto, že po dlouhých letech definitivně přesedlám se svou virtuální přítomností ke konkurenci. A to na twitter.

Jen co jsem se tam rozkoukal, začal jsem pokračovat v tom, čemu jsem se roky věnoval na facebooku – v popularizování výzkumu Sluneční soustavy z pohledu geověd. A světe div se, ono to na twitteru lidi zaujalo. To moje večerní rozumbradování plné poznatků o šutrech, sopkách, planetách a tisíci a jednom způsobu, jak může člověka zabít Mars, začalo mít u tamější komunity totiž značný úspěch. A čím více se moje popularizační pokusy lidem líbily, tím více mě bavilo je psát. Zakrátko jsem tak sepsal desítky vláken o průzkumu nejrůznějších zákoutí Sluneční soustavy i o fungování sopek (to vše na twitteru můžete najít schované pod hashtagem *#vesmírníček*). Sopečná činnost na povrchu jiných těles Sluneční soustavy je totiž moje vědecká láska, které se už více než jedno deseti-letí odborně věnuji.

Vlákna jsem přitom nepsal jen jako nudný výčet vědeckých faktů, ale formou, kterou máme všichni tak rádi a bez níž jsme v dětství neuměli ani usnout. Formou příběhů. Chtěl jsem totiž, aby se vlákna nejen hojně šířila a tím se dostala ke spoustě očí, ale hlavně aby jejich přečtení mělo na čtenáře a čtenářky trvalý dopad. Tedy aby si z nich vždycky kus zapamatovali, a tím lépe chápali, proč jednotlivé světy Sluneční soustavy vypadají tak, jak je můžeme při průletech kolem nich vidět. A to je i způsob, jak je napsána tato kniha. Jenže jak už jste si stihli všimnout, kniha, již držíte v ruce, nepojednává o výzkumu Sluneční soustavy – o tom je dětská kniha *Vesmírníček*,

kterou jsme s Lucií Škodovou pro vás připravili loni – , ale o Zemi.

Netrvalo totiž dlouho, než jsem svými zdánlivě nekonečnými vlákny začal stále častěji zabrušovat na naši rodnou hroudu. Uvědomil jsem si totiž, že to, po čem skutečně panuje mezi čtenářkami a čtenáři hlad, není nutně pochopení dějů odehrávajících se na vesmírných šutrech poletujících v hlubinách Sluneční soustavy, ale toho, co se děje kolem nás. Ideálně právě teď.

Geovědy, což je obor studující neživé i živé procesy utvářející tvář Země, přitom patří ve společnosti i mezi ostatními vědeckými obory tak trochu k věčným otloukánkům. Jen si vzpomeňte na vymyšleného dr. Sheldona Coopera z amerického seriálu *Teorie velkého třesku* a jeho nikdy nekončící pohrdání geologií a čímkoliv, co je spjata s kameny. Na školách přitom nejsou geovědy vyučovány příliš do hloubky, pokud tedy vůbec, a ani oproti jiným oborům nemají silné zastoupení na poličkách v knihkupectvích



Dr. Petr Brož
@chmee2

Američani našli vodu na Měsíci! Zpráva se právě valí mediálním prostorem, díky čemuž jsem se dnes zas ocítl ve vysílání @CzechTV, abych tam tento objev vysvětlil. Co jsem vám ale neřekl je to, že na Měsíci je i moč?

Cože?

Jako fakt. Ale pěkně po pořádku ve vlákně.

9:11 PM · Oct 28, 2020

44 28 289

či v médiích. Když se tak chce člověk o fungování Země něco dozvědět, až příliš často narazí na to, že neví, kam sáhnout. Výstavy hornin a minerálů v muzeích jsou sice esteticky neuvěřitelně krásný zážitek, jenže člověk z jejich prohlížení zpravidla nepochopí, jak Země a procesy na jejím povrchu fungují a jak se vzájemně ovlivňují. Jednotlivé horniny a minerály tyto příběhy v sobě sice ukryté mají, jenže potřebujete někoho, aby je pro vás z kamenů schovaných za sklem vitrín přečetl a tu nesmírnou složitost různorodých geovědních dějů vám tak odhalil. A to je škoda. Jak totiž na následujících stránkách uvidíte, geovědy jsou nesmírně zajímavý obor!

Tato kniha se přitom nesnaží být učebnicí geověd a ani si neklade za cíl vysvětlit všechny procesy, ke kterým na povrchu Země dochází. Na to je příliš útlá a znalosti jejího autora příliš povrchní. Snaží se totiž o něco jiného. Ukázat vám, že geovědy mohou být nejen zajímavé a sexy, ale že skrze jejich pochopení můžete lépe chápat svět kolem nás. Tedy procesy, jež se na modré kouli odehrávají nebo které člověk svou činností spustil a s jejichž následky teď musí bohužel žít. Získané znalosti se vám mohou hodit pro pochopení světa zítřka, v němž budeme kvůli sílící globální změně klimatu sledovat celou řadu zesílených procesů ovlivňujících náš každodenní život.

Před sebou tak máte sbírku 25 neuvěřitelných příběhů ze světa geověd, z nichž část můžete znát z mého twitterového účtu. Snažil jsem se je do knihy posbírat tak, aby jednotlivé příběhy ukázaly co největší šíři toho, v jak složitém a vzájemně propojeném světě žijeme. A jak drobná změna může spustit řetězec událostí vedoucí k dalekosáhlým důsledkům. Ne všechny postavy, se kterými se

v příbězích setkáte, jsou skutečné. Řada z nich je vymyšlená, aby bylo možné příběh zdramatizovat a vnést do něj osobní linku. Nicméně vězte, že tato dramatizace neměla nikde vliv na podstatu a závažnost vysvětlovaného problému. Slouží mi jen jako nástroj pro snadnější vyprávění, a tím přiblížení zapeklitého geovědního jevu čtenářkám a čtenářům. Všechny příběhy tak vyprávějí události, které se skutečně staly.

Přeji vám tak nejen napínavé počtení, ale hlavně abyste, tak jako já, ke geovědám zahořeli láskou a zájmem. Alespoň trošičku. Bez geověd se totiž dnešní složitý svět chápe o dost hůř.



Není kouře bez ohně

Příběh dvou tichomořských pobřeží

Brian a David naložili výbavu na táboření do připravené kánoe, zkontrolovali, že mají vše, a vyrazili. Neměli to sice proti proudu řeky daleko, ale i tak věděli, že se zpět do městečka Copalis Beach vrátí až za několik dní. Před sebou totiž měli spoustu práce. Plánovali odvrátat vzorky z torz stromů, které stojí na břehu řeky Copalis. Desítky vybělených pařezů a kmenů se tam nacházejí obklopené zeleným a životem pulsujícím lesem. Jenže to není případ této ponuré louky. Tady les kdysi záhadně odumřel a na své dřívější stanoviště se stromy ještě nestihly vrátit. Lidé louce začali říkat Les duchů a mnozí se tomuto

špatně přístupnému místu raději vyhýbali. Přesně tady si však Brian a David potřebovali založit základní tábor a několik dní se intenzivně věnovat výzkumu.

Zimu a tmu udržoval malý dohasínající oheň mimo prostý přístřešek. Noc byla klidná. Ticho venku narušovalo jen příležitostné praskání hořících větví a hlas postaršího muže. Silto z kmene Quileute hleděl do žhnoucích uhlíků a jako nespočetněkrát před tím i tehdy vyprávěl dychtivým posluchačům TEN příběh. Příběh, jež znal od svých rodičů, kteří ho slyšeli od svých rodičů a ti ho zase slyšeli od těch svých... Příběh o souboji dvou mocných bytostí, nadpřirozeného ptáka Thunderbirda přinášejícího hromy a obrovské vražedné velryby trápící rybáře z místního kmene. Souboj to byl dlouhý a náročný. Země se v důsledku boje třásla. Dlouho nebylo jasné, kdo ve vlnách Tichého oceánu zvítězí. Jenže pak se pařáty bájného ptáka zaryly do hřbetu velryby. Thunderbird tak mohl velrybu pevně uchopit a vy-zvednout ji z vody. Chtěl ji svrhnout na pevninu, aby tam pošla. Když se pták vznesl se svou protivnicí vysoko nad hladinu oceánu, velryba se mu vysmekla. Netrvalo dlouho a dopadla zpět do vody. Země se proto mocně otřásla. Na pevnině se začaly bortit skály a do pohybu se daly samotné hory, které zakrátko pohřbily některé podhorské vesnice. Řev řítících se skal proťal noční ticho.

Když hluk ustal, vyděšení lidé žijící na pobřeží viděli ze svých příbytků, jak voda v moři začíná ustupovat. Ti, kteří naslouchali starším a pamatovali si z dětství táborové báchorky, se okamžitě vydali ke svým kánoím. Jenže ne všichni moudrým slovům starších věřili. Rozhodli se proto zůstat ve svých stanech. Netrvalo to dlouho a moře se vrátilo. Tentokrát se ale nezastavilo na linii pobřeží,

nad kterou stála vesnice kmene Quileute. Obrovské vlny se přes linii převalily a během okamžiku osadu zalilo několik metrů slané vody. Část lidí v kánoích byla mrštěna proti vysokým korunám stromů, části se ale podařilo běsnění nadpřirozených bytostí přežít. Tentokrát ale Silto nemluvil jen k příslušníkům svého kmene. Mezi nimi se totiž tísnila i jedna „bledá tvář“.

Přibližně osm tisíc kilometrů daleko od Siltova stanu se rozkládá východní pobřeží Japonska. I tam se vypráví jeden strašidelný příběh. Jenže oproti západnímu pobřeží Severní Ameriky se tady díky pečlivým písemným záznamům k němu váže i přesné datum. Noc z 23. na 24. ledna 1700.

Třiadvacátého ledna 1700 panovalo na většině východního pobřeží říše vycházejícího slunce poměrně přívětivé zimní počasí. Bylo slunečno až zataženo. Ale hlavně po dlouhém období běsnící občanské války vládl v říši mír! Když tedy Hurato vyrážel ve své loďce do vod zálivu Mijako, vše nasvědčovalo tomu, že je před ním jen další den na moři. K večeru se vrátil se svým úlovkem domů a později zamířil spát – nic nenaznačovalo, že on i mnozí jeho sousedi a sousedky budou muset za několik hodin bojovat o holý život. Okolo půlnoci totiž pobřeží Japonska zasáhla ničivá vlna cunami.

Obyvatelům Japonska přitom tehdy nebyly vlny cunami neznámé. Jejich domovy byly často vystupujícím oceánem ničeny. Jenže tato cunami byla jiná než ostatní. Tentokrát totiž v Japonsku nebyl nikdo, kdo by zaznamenal otřesy, které takovým vlnám obvykle předcházejí. O této cunami se tak bude říkat, že byla sirotčí.

Přibližně pětimetrová vlna se naprosto nečekaně prohnala vesnicemi v okolí zálivu Mijako jako buldozer. Za

sebou nechala desítky zničených domů a poničila rybářské lodi kotvící na pobřeží. O svůj domov přišel i Hurato. Naštěstí si ale živel nevyžádal oběti na životech. Místní totiž stihli utéct na vyvýšená místa a odsud zkázu svých domovů pozorovat. Voda v zálivu podél řeky pronikla až kilometr do vnitrozemí a cestou ničila vše, co jí přišlo do cesty. Dobové zprávy dokládají, že oceán té noci vystoupil z břehů na přibližně 1 000 kilometrů japonského pobřeží.

Jelikož se země před příchodem vlny netrásla, Japonci tak nedostali obvyklé varování. Nevěděli, že se mají v předstihu vydat na vyvýšená místa, takže tam utíkali až s cunami v patách. Nikdo z těch, kteří v noci z 23. na 24. ledna cunami zažili, se nedozví, odkud se ničivá vlna vzala, a kde tedy vznikla. Poškození vyplní zprávy o vzniklých škodách a někde jim za ně budou vyplaceny kompenzace. Život půjde dál a bude trvat téměř tři století, než se podaří zkázu té noci vysvětlit.

O 8 000 kilometrů dále na východ Brian sáhl do batohu, aby vytáhl speciální vrták, jímž by mohl navrtat stříbrně se lesknoucí pařez. Schválně si vybral právě toto torzo stromu, protože oproti těm okolním vypadalo jako nejvíce zachovalé. Měl tak velkou naději, že se mu podaří odvrtnout profil, který bude zachycovat celý život kdysi majestátního mohykána. Byl tak ponořen do své práce, že si nevšiml Davidova příchodu. Ten počkal, až Brian vzorek odebere a opatrně uloží k pozdějšímu prozkoumání. Oba věděli, že tento pařez byl poslední. Jejich mise na břehu řeky Copalis se chýlila ke konci. Museli už jen sbalit tábor, nasednout do kánoe a zamířit po proudu řeky zpět do civilizace. Vzorky z Lesa duchů bylo potřeba dopravit do laboratoře.

Sirotčí cunami, která zasáhla východní Japonsko v roce 1700, nebyla první a ani poslední ničivou vlnou, jež se na světě odehrála. Z historie jich je známo několik. S pokrokem vědeckého poznání a stále se zdokonalujícími se schopnostmi sledovat naši Zemi se však vědecké obci dařilo stále lépe spojovat ničivé cunami s konkrétními zemětřeseními, které je nejčastěji způsobují. Bylo tak zřejmé, že japonská cunami musí mít také někde svého „stvořitele“. Jenže kde ho hledat?

Skutečně ničivé vlny cunami přitom nemohou vzniknout jen tak někde. Ke svému vzniku potřebují, aby bylo v krátkém čase přesunuto ohromné množství vody, a to ideálně na značné ploše. To se však, naštěstí pro nás, neděje tak snadno. Ne každé zemětřesení dokáže ničivé vlny vytvořit. Ty nejčastější vlny vznikají v oblastech, kde se jedna litosférická deska zasunuje pod druhou, tedy v blízkosti subdukčních zón. Je tomu tak proto, že proces zasouvání jedné desky pod druhou není snadný a už vůbec ne povolný. Litosférické desky se při něm o sebe nesmírně třou. Je tak potřeba, aby se nahromadilo značné množství energie, než k posunutí desky o několik dalších metrů do hlubin Země dojde. Během hromadění se deska může kvůli působícímu napětí deformovat, často se proto vyklenuje. Je to podobné, jako byste tlačili na papír položený proti překážce – list papíru se prohne. Když se už nahromadí kritické množství energie, k jejímu uvolnění a s tím spojenému pohybu může dojít během okamžiku. Značná část litosférické desky se posune, což často vyvolá i pokles její vyboulené části, ale zároveň i výzdvih té její části, která byla do té doby pokleslá. Nastanou tak příhodné podmínky pro vznik vlny cunami.

Jenže litosférické desky se pod sebe nezasunují na světě všude.

Subdukční zóny se vyskytují jen v určitých, dnes už dobře známých oblastech. V Tichém oceánu je můžeme najít u japonských břehů, Filipín, Indonésie, Nového Zélandu, západního pobřeží Jižní Ameriky, Aljašky nebo třeba západního pobřeží Mexika. Tam všude dokáže pohyb litosférických desek vytvořit extrémně silná zemětřesení schopná vyvolat skutečně masivní vlny cunami. Jen si vzpomeňte na události v Japonsku z roku 2011, kdy došlo k poničení jaderné elektrárny ve Fukušimě a usmrcení okolo 20 tisíc lidí.

Když se ale geologové a geoložky snažili viníka sirotčí cunami z roku 1700 mezi obvyklými podezřelými vypátrat, nikde neuspěli. Žádná z podezřelých lokalit neukazovala, že by v ní v té době došlo k silnému zemětřesení. Bylo tak zřejmé, že někde v Tichém oceánu se nachází místo, kde může ničivé zemětřesení vzniknout, a jen o něm zatím nevíme. Jenže kde?

Ve stanu u ohně si „bledá tvář“ pečlivě psala poznámky. Nebyla to totiž první verze příběhu, kterou za svůj život slyšela. Chtěla si tak zaznamenat drobné rozdíly, jimiž se lišila od těch ostatních. Podobný příběh si vyslechla opakovaně od starších z různých kmenů žijících na pobřeží Tichého oceánu, od lidí žijících v oblasti táhnoucí se od ostrova Vancouver až po severní Kalifornii. Někde byl padouchem pták, jinde velryba. Kulisy ale zůstávaly vždy stejné. Souboj, chvění země a pak ničivá povodeň. Z příběhů také vyplývalo, že ti, kdo běsnění nadpřirozených bytostí přežili, se vždy nacházeli v blízkosti vyvýšených míst či pluli v kánoích.

Geologická obec věděla dlouho, že nedaleko od západního pobřeží Severní Ameriky leží na dně Tichého oceánu oblast, kde se nachází litosférické rozhraní mezi litosférickými deskami. Mezi severoamerickou litosférickou deskou na východě a pacifickou litosférickou deskou na západě je vklíněna poměrně malá litosférická deska Juan de Fuca. Ta se zasouvá pod severoamerickou desku rychlostí přibližně 26 milimetrů za rok v oblasti subdukční zóny, pro kterou se vžil název Cascadia. Tato subdukční zóna se rozkládá přibližně od pobřeží severní Kalifornie až po jižní část Britské Kolumbie a má tak délku přibližně 1 000 kilometrů. Jenže po většinu 20. století panovalo přesvědčení, že tato relativně malá subdukční zóna nemá schopnost způsobit silné zemětřesení. Odhadovalo se, že otřesy by mohly dosáhnout maximálně síly o magnitudu 7,5. Tedy příliš málo na to, aby vytvořily skutečně ničivou cunami. Cascadia tak nebyla považována za příliš nebezpečnou... Podle tehdejších předpokladů mohlo obyvatelům západního pobřeží Severní Ameriky hrozit nebezpečí jedině od vln, které by vznikly tisíce kilometrů daleko. Lidé by tak díky systému včasného varování měli spoustu času na to, aby se dostali do bezpečí.

Historiky původních kmenů měly tolik společných detailů, až bylo jasné, že by mohly popisovat událost, která se skutečně odehrála. A to poměrně nedávno. Příběhy se totiž ještě nestihly příliš vypravěčsky rozejít. K události, jež vyprávění inspirovala, tak mohlo dojít maximálně o několik málo století nazpět. Bledé tváři se v hlavě honila jediná otázka. Mohlo západní pobřeží USA zasáhnout silné zemětřesení, které vytvořilo ničivou cunami? Jenže není tento příběh o jedné strašidelné noci jen povídkou pro

děti? Kdo ví. Ale pokud není, jak zjistit, jak silné zemětřesení oblast postihlo, když všechno, co máme, jsou ústní vyprávění?

První Evropané se na západní pobřeží Severní Ameriky dostali někdy v sedmdesátých letech 18. století. Tedy příliš pozdě na to, aby cunami sami zažili. Také do míst přišli příliš pozdě na to, aby mohli případně na pobřeží vidět stopy po sedmdesát let staré katastrofě. Navíc nově příchozí neměli ani moc úcty k původním obyvatelům. Jejich ústní historie je tak příliš nezajímala, a i kdyby ano, zakrátko po svém příchodu by se stejně neměli koho vyptávat. Podobně jako v jiných částech Ameriky i tady evropské nemoci společně s neurvalým přístupem nových kolonizátorů rychle zdecimovaly původní populaci. Zbylo tak málo těch, kteří mohli ústní historii převyprávět. Kdyby k tomu nedošlo a Evropané místním naslouchali, možná by se dozvěděli o nebezpečné smrtící bestii, která se skrývá ve vodách Tichého oceánu, o několik století dříve.

Na začátku devadesátých let 20. století přišla změna. Vědecká obec si po dlouhém a pečlivém pátrání uvědomila, že když nejde sirotčí cunami připsat na vrub obvyklým podezřelým, bude muset upravit své dosavadní názory. A ukázala jednoznačně na subdukční zónu Cascadiu jako na hlavního viníka tehdejší katastrofy. Znamenalo to ale, že aby k této ničivé události mohlo v Cascadii dojít, tamější otřes by musel mít skutečně obrovskou sílu. „Pád velryby“ by způsobil otřes o magnitudu 9,0!

Jakmile se Brian a David dostali zpátky do laboratoře, pustili se do mravenčí práce. Za pomoci radiokarbového datování začali zjišťovat, kdy stromy v Lese duchů odumřely. Pečlivým výzkumem stanovili, že k tomu do-

šlo mezi srpnem 1699 a květnem 1700. Tedy přesně v době, která dobře odpovídala japonským záznamům. Nebylo tak pochyb o tom, že tehdy západní pobřeží Severní Ameriky postihla katastrofa, jež dokázala rozvrátit tehdejší pobřežní ekosystém.

Jenže tím jejich práce neskončila. Z velikosti a stavu stromových letokruhů chtěli totiž vyčíst i něco dalšího. Chtěli zjistit, jak konkrétně stromy uhynuly, a tím definitivně vyvrátit možnost, že se jim nestalo osudným zemětřesení s vlnou cunami z roku 1700, nýbrž postupné zvyšování hladiny oceánu. Tato myšlenka se mezi vědeckou komunitou objevovala od osmdesátých let 20. století, kdy se mrtvé stromy na pobřeží Severní Ameriky začaly dostávat do popředí vědeckého zájmu. Výzkum stromových letokruhů ale tuto možnost jednoznačně vyvrátil. Ukázal totiž, že stromy zemřely náhle. Nikoliv postupným zasolováním kořenů, jak by tomu jistě bylo u pozvolného nárůstu mořské hladiny.

Bylo zřejmé, že stromy zabila slaná voda, která se k nim dostala náhle, a co hůř, která u jejich kořenů vydržela docela dlouho.

Měli jsme tedy konečně před sebou celý obrázek toho, co se oné osudné noci z 23. na 24. ledna 1700 stalo. Pod hladinou Tichého oceánu se té noci v délce mnoha stovek kilometrů pohnula litosférická deska Juan de Fuca. Uvolnilo se tak obrovské množství energie, která se zde hromadila po několik staletí.

Vzniklo zemětřesení o síle okolo magnituda 9,0 a ničivá vlna cunami, která se následně rozletěla po hladině Tichého oceánu. Zakrátko dorazila k americkému pobřeží a začala svou ničivou pouť, jež o několik hodin později

vyústila zaplavením části pobřeží Japonska. V Severní Americe ty, kdo její řádění přežili, nejspíše inspirovala k vytvoření příběhu o souboji bájných oblud. Během zemětřesení došlo k posunutí desek a uvolnění napětí. Jelikož část severoamerické desky už teď nebyla tolik napnutá a vyboulená, část se jí propadla, a to přibližně o dva metry. Rozsáhlé oblasti pevniny se tak náhle ocitly pod mořskou hladinou, včetně stromů, které se na nich do té doby nacházely. Namísto v příbřežním lese byly teď stromy na mořském dně. Trvalo dlouhá desetiletí, než nahromadění napětí na rozhraní desek způsobilo, že byla oblast zase pomalu vytlačena nad mořskou hladinu. Odumřelá torza stromů se proto zase ocitla nad hladinou.

Svět tak stál tváří v tvář nepříjemné pravdě. Západní pobřeží Severní Ameriky má vedle sebe nesmírně nebezpečnou oblast, která ještě neřekla své poslední slovo. V oblasti od roku 1700 nedošlo k žádnému výraznějšímu chvění, avšak pohyb litosférických desek neustal. Na jejich rozhraní se proto i nadále hromadí napětí, a je tak jisté, že subdukční zóna se připravuje na další velkou událost. Odhadnout, kdy k tomu dojde, přitom současná věda neumí. Oblast tedy nečelí nebezpečí jen v podobě mnoha sopek Kaskádového pohoří, ale i v podobě vod Tichého oceánu. Jenže zatímco v roce 1700 na západním pobřeží Severní Ameriky žila jen malá roztroušená populace původních kmenů, dnes tam v moderních velkoměstech bydlí desítky milionů lidí. Odborníci a odbornice z geologické služby USGS se proto subdukční zóny Cascadie obávají a opakově před ní varují.

Bájný pták Thunderbird se totiž může v podstatě kdykoliv vydat na další souboj s vražednou velrybou.

Dovětek: Všechny postavy v této geostorce jsou sice smyšlené, ale jejich příběhy vycházejí ze skutečných událostí.



Prérie vrací úder

Příběh amerického Středozápadu

Brian vyrazil s nejstarším synem na pastvinu už před svítáním. Chtěl stihnout natažení poničeného oplocení dříve, než se slunce vyhoupne vysoko nad hlavu a začne pálit. Jenže už když vycházeli z domova, měl Brian zlé tušení, že dnešní den nebude jen tak. Ranní vánek totiž vál opačným směrem než obvykle. A to nikdy nevěstilo nic dobrého. I přes zlou předtuchu však vyrazili na zdánlivě nekonečné pláně. Práce se totiž musela udělat. Skláněli se nad ní přes čtyři hodiny – poškození bylo mnohem větší, než si původně mysleli. Měli před sebou ještě nedokončený pětmetrový kus, když Brian zvedl hlavu od kůlu s drátem, aby si otřel kapesníkem upoceně čelo. Náhle mu kladivo vypadlo z ruky a on mimoděk udělal krok vzad. Na horizontu totiž

spatřil skutečné monstrum. Bylo to poprvé, co ho uviděl, a chvíli mu trvalo, než svým očím uvěřil. Občas se stávalo, že se krajinou podobná tmavá zrůda prohnala, nikdy ale nebyla tak obrovská. Toho dne se táhla přes celý jihozápadní horizont a neskutečně rychle rostla. Brian se nemohl na nic jiného než na krátký výkřik: „Rychle, synku, musíme vyrazit!“

Ava seděla na lavici a zašívala díry na kalhotách. Mohla si to dovolit: její čtyři malé děti zrovna pobíhaly kolem domu, tak na to měla chvilku klid. Brian se měl sice vrátit s pátým synem k obědu, ale to mělo být až za dvě hodiny. Proto ji překvapilo, když oba uviděla na druhé straně kukuričného pole, jak rychle směřují ke stavení. Zdálo se jí, že něco volají, ale přes kravál divočících škvřňat nebylo nic slyšet. Brian se jí taky snažil něco na tu dálku ukazovat, strašně mával rukama, ale ona nemohla pochopit, o co mu jde. Zdálo se jí, že naznačuje něco nafukujícího se, avšak nevěděla co. Zkusila okřiknout rozdováděnou drobotinu, ať se na chvilku zklidní, jenže to moc nepomohlo. Brian se ale se synem rychle blížili, a jejich hlasy tak začínaly být zřetelnější. Napínala uši, co to šlo, a na chvilku měla pocit, že Briana slyší. Křičel: „Hra-cho-vá klou-že!“ To ale nedávalo Avě žádný smysl. Hrách v zahrádce přece ještě nestihl vyrůst, a jak by mohl klouzat? Než se mohla ponořit do hlubších úvah, uslyšela jasně další část: „Pří-chá-zí dal-ší!“ V ten moment pochopila, před čím ji Brian se synem varují.

„Okamžitě všichni dovnitř! A vezměte s sebou všechno, co poberete!“ zakřičela na děti a sama se dala do překotného sbírání věcí. Do jedné ruky popadla kalhoty s kabičkou na šití a do druhé vzala houpací křeslo. S obojím

vběhla do světnice, kde odhodila spravované věci na stůl, křeslo postavila do rohu, a vyběhla znovu ven. Tam začala ze sloupů sundávat visící cibule a házet je do nůše. Nechtěla, aby o ně tentokrát přišli. Na druhého nejstaršího syna křikla, aby doběhl rychle posbírat sušící se prádlo. Bylo vidět, že se mu nechce a že by si radši hrál dál na honěnou, ale nakonec vyrazil. Než se jí podařilo všechny svazky cibule z trámů sundat, Brian se synem doběhli k ní.

„Tahle je mnohem větší než ta minulá. Byla úplně všude od Blue Creek až po Five Peaks. A řítí se přímo na nás!“ cedil Brian mezi zuby, jak se snažil popadnout dech. Než se ale mohl pořádně nadechnout, už se dal zase do pohybu. Bylo potřeba na farmě uklidit a zabezpečit spoustu věcí. Moc dobře si pamatoval, co se stalo minule, když nebyl připraven. A nechtěl tu chybu opakovat.

Ava vybíhala ven snad popáté, když si všimla, že jí obloha nad hlavou rychle ztmavla. „Briane, už není čas, rychle dovnitř!“ zakřičela na muže a pak vběhla do místnosti, kde se na lavici tísnily všechny jejich děti. Brian přiběhl chvilku po ní a okamžitě zabouchl dřevěné dveře. „Podej mi deky!“ vyštěkl směrem k Avě, když se snažil co nejlépe zavřít dveře, jež se ne úplně dobře dovíraly. Společně pak začali utěšňovat všechny škvíry, které okolo dveří a oken našli. Než to ale stihli dodělat, okenní tabulky v malých oknech se zlověstně rozechvěly. A to tak silně, až měla Ava strach, že prasknou. Hrozivý hukot se rozléhal celým domem a místnost se v okamžiku ponořila do tmy. Brian jen stál a hluboce dýchal s otevřenou pusou. Potřeboval do plic nasát spoustu vzduchu, aby vypětí posledních minut rozdýchal. Netrvalo dlouho a v ústech ucítil dobře známou zemitou chuť. Tentokrát z ní ale

neměl vůbec radost. Věděl totiž, že až to monstrum přestane běsnit, bude lidem v okolí hůř.

Psal se 9. květen 1934 a to, co Ava, Brian a jejich děti zažili, byl začátek jedné z nejhorších prachových bouří, jež kdy oblast Velkých plání (anglicky Great Plains) zasáhla. Bouře řádila dva dny a prach, který během toho dokázala zvednout do atmosféry, urazí vzdálenost několika tisíc kilometrů. Jejím následkem spadne v okolí Chicaga okolo 5 tisíc tun prachu tvořeného tou nejúrodnější půdou, která se v oblasti plání nacházela. Za další dva dny se prachem tvořené monstrum prožene nad Buffalem, Bostonem, Washingtonem i New Yorkem. Kontinentální Spojené státy v té době naplno zažijí následky svého překotného osidlování a rozmachu nových farmářských postupů v nesprávných oblastech...

Oproti mnoha místním byl Cillian v oblasti Velkých plání ukázková náplava. Z rodného Irska se totiž přistěhoval teprve před několika lety, když skončila první světová válka. K náročné cestě mimo domovinu ho lákal bratr, který mu v dopisech popisoval úrodnost místních půd, zdánlivě nekonečnou rozlohu plání a možnosti slušného výdělku. Cillian se chtěl vymanit z nuzných poměrů rodné země, a tak se příliš nerozmýšlel nad tím, jestli štěstí v daleké zemi za oceánem zkusí, či ne. Podobně jako řada jiných i on dostal od americké vlády po získání amerického občanství a zaplacení menšího poplatku štědrý dárek – možnost obdělávat přes 100 hektarů půdy v Nebrasce. Od svého bratra věděl, že to je pro zemědělství země zaslíbená. Dostatek srážek, slunce, ale hlavně úrodná půda! Stačilo jen rozorat zatravněnou prérii a začít sázet v podstatě cokoliv, co člověka zrovna napadlo.

Začátkem dvacátých let 20. století se tak Cillian dal do práce, aby zušlechtil svůj nově získaný pozemek. Záhy se začalo ukazovat, že bratrova slova byla prorocká. Úrody byly skvělé! Přes rok měly rostlinky hodně vláhy a irský přistěhovalec během prvních let nezažil ani jednu krutou zimu. Po tom, co prožíval v Irsku, si připadal, jako kdyby se ocitl v ráji. Musel sice od rána do noci tvrdě makat, ale jeho farma vzkvétala. Stejně jako desítky dalších nově vzniklých farem v jejím okolí. I přes těžkosti spjaté s poklesem ekonomiky kvůli velké hospodářské krizi jeho oblast ekonomicky víceméně prosperovala. A to byl pro mnohé magnet. O zemi farmaření zaslíbené se tak záhy začalo mluvit v celých Spojených státech jako o místě velkých příležitostí a do oblasti Velkých plání přicházelo stále větší množství osadníků z celé Evropy, kteří se chtěli také dát do farmaření a prožít lepší život v Novém světě.

Následovala jedna skvělá úroda za druhou. Cillianovi se čím dál víc dařilo, rozhodl se tedy, že si na úvěr koupí traktůrek společně s pluhem. To mu umožnilo obdělávat větší část pole s vynaložením menšího množství sil. Mechanizace na poli tedy vedla ke snížení nákladů na jeho obdělávání. Stejně jako se dařilo Cillianovi, prosperovali i jeho sousedi. Na okolních polích tak obrázek traktoru s pluhem nebyl v polovině dvacátých let minulého století nic zvláštního. A čím více traktorů v okolí bylo, tím větší plochu dokázali farmáři obdělat. A že se činili. Oranice sahala, kam až oko dohlédlo. Plocha zemědělsky obdělávané půdy na úkor původních préríí se během několika let znásobila. Zdálo se, že nic nemůže ekonomickému rozmachu Velkých plání založenému na extenzivním zemědělství stát v cestě. Jenže pak přišel rok 1930.

Když oblastí Velkých plání procházeli v 19. století první evropsko-američtí osadníci, nic nenasvědčovalo tomu, že se tato část světa stane zemědělským rájem. Nepřítomnost sladkovodních povrchových zdrojů i malé roční úhrny srážek naznačovaly, že tady evropskému stylu zemědělství pšenka nepokvete. Velkým pláním se proto začalo přezdívat Velké americké pouště. První osadníci se proto dávali spíše než na zemědělství na dráhu chovatelů dobytka. A to jen někteří. V oblasti totiž chyběly i stromy, které by šlo použít na výstavbu obydlí. Řada lidí proto raději pokračovala ve své cestě dál na západ, kde doufali v přívětivější svět.

Jenže časem bylo potřeba celé území stále se ještě rozrůstajících USA dosídlit. Americká federální vláda proto v roce 1862 schválila zákon, který nabízel případným osadníkům v oblasti Velkých plání pozemky. A to poměrně štědře. Kdokoliv tak mohl získat až 65 hektarů půdy. S koncem Americké občanské války (1865) a dostavbou první transkontinentální železnice (1869), protínající Velké pláň, se skutečně začal dostavovat výsledek. Do zdánlivě neúrodné oblasti se stěhovalo stále větší množství lidí a s jejich příchodem narůstala i obdělávaná plocha. A také se začaly dít doslova divy. S tím, jak obdělávaná plocha rostla, na Velkých pláních také čím dál tím víc pršelo. Mnoho farmářů i zástupců federální vlády tak dospělo k závěru, že je mezi těmito dvěma jevy souvislost. Od té doby se tradovalo, že „déšť sleduje pluh“. Tedy, že obdělávání půdy dokázalo permanentně změnit místní suché klima...

Jenže jak se záhy ukázalo, platilo to, co se ve vědě často říká: korelace neimplikuje kauzalitu. Vztah mezi deštěm a pluhem neexistoval. Stalo se totiž „jen“ to, že