



Chtěl bych se podívat do prvohor

Lesní požáry, výbuchy sopek a povodně mohou pro někoho být šťastnou událostí

JOSEF MATYÁŠ

Následky katastrof, které se odehrály před mnoha miliony let, zajímají například paleobotanika a geologa docenta RNDr. Stanislava Opluštila, Ph.D., z Přírodovědecké fakulty UK v Praze.

Jedna z vašich studií detailně popisuje nálezy v bývalém černouhelném lomu u obce Radnice na Plzeňsku. Čím vás toto místo zaujalo?

Nacházejí se zde zkameněliny stromových forem přesliček a plaviní z období mladšího karbonu. Jde o světově ojedinělou lokalitu, neboť flóra je zachována na místě růstu.

Jak k tomu došlo?

Přibližně před 314 miliony let vybuchla sopka v oblasti, kde je dnes město Cínovec, a sopečný popel zasypal velkou část severních a západních Čech. Padající popel vstřebal vlhkost z atmosféry, ztěžkl a zasáhl i rašeliniště u dnešní obce Radnice. Nejprve pohřbil podrost malých rostlin. Velké přesličky a plavuně nějakou dobu odolávaly, ale pak stále větší vrstva popílku polámala větve a nakonec padly i některé kmeny. Když popel zatížil rašelinu, vytlačil z ní vodu a vzniklo rozsáhlé mělké jezero. Z hladiny trčely jen pahýly mrtvých stro-

mů. Čechy se tehdy nacházely v oblasti rovníku, kde panovalo tropické podnebí a hodně pršelo. Deště splavily popel z okolních kopců do jezera a během velmi krátkého období, patrně několik měsíců, se na slehlé rašelině uložila vrstva přeplaveného popela mocná až 10 metrů.

Jak dlouho asi sopečná apokalypsa trvala?

Pravděpodobně šlo o jednorázovou záležitost, která probíhala nejvýše několik dní. Odhadujeme to na základě analogie s podobnými událostmi, jako například

◀ **Docent Opluštíl se raduje z vějíře kapradiny, který vykopal z vrstvy sopečného popela.** *Foto archiv S. Opluštíla*

v Pompejích, kde popel padal více dnů. Popel, který zasypal rašeliniště, dnes tvoří asi 60 centimetrů mocnou vrstvu ve stropu radnické sloje. V čerstvém stavu však mohl popel sahat až do výšky okolo dvou metrů. Takové množství dokáže porost úplně zničit. Stromy bez větví a listů ztratily schopnost fotosyntézy a zahynuly.

Lomu u Radnic se někdy říká „karbonské Pompeje“. Co všechno se tam podařilo objevit?

V 80. letech, kdy v lomu ještě těžili černé uhlí, se o lokalitě dozvěděl geolog Karel Drábek z Národního muzea. Rychle zorganizoval tým několika studentů a zahájil záchranný výzkum. Jako gymnazista jsem tam tehdy viděl zkamenělé pařezy a také kmeny vyčnívající až šest metrů nad vrstvu sopečného popela. Nasbíraný materiál je dnes v Národním muzeu. V roce 2002 jsme zahájili výkopy, s přestávkami jich bylo do roku 2009 celkem šest, při kterých se podařilo zasypaný les postupně odkrývat a dokumentovat jeho strukturu a druhové složení. Popsali jsme listy a šištice několika druhů plavuní a přesliček a rozpoznali jsme tenké stonky ovinuté okolo kmenů velkých stromů. Pravděpodobně některé druhy tehdejších rostlin již ovládaly stejnou strategii jako dnešní liány, aby se dostaly blíže ke slunečním paprskům. Nebo může jít o druhy

▶ **V severní Číně je na paleontologický výzkum vyčleněna obrovská plocha. Podrobně je zatím prozkoumáno tisíc čtverečních metrů. Vyznačená síť umožní přesnou rekonstrukci lesa starého 300 milionů let.** *Foto archiv S. Opluštíla.*

parazitující na stromech podobně jako dnešní orchideje. Zachovaly se rovněž zbytky kutikuly, voskovité vrstvičky na povrchu listové pokožky s otvory, kterými rostlina dýchala a přijímala vlhkost z atmosféry. Podle hustoty průduchů lze určit, jak vegetace reagovala na klesající a stoupající množství vláhly ve vzduchu a v půdě.

Kdo se na výzkumu, kromě Přírodovědecké fakulty UK, podílel?

Západočeské muzeum v Plzni, které nechalo udělat výkopy a zajistilo terénní část prací. Dále odborníci z Národního muzea v Praze, Geologického ústavu Akademie věd ČR a České geologické služby.

Projdeme se ještě pralesem v době před 300 miliony lety. Jak vysoké tam rostly stromy?

Víme, že existovalo hodně druhů plavuní a přesliček s velmi rozdílnou velikostí. Některé dosáhly výšky jen několika decimetrů, jiné měřily až 40 metrů. Nemáme sice celé stromy včetně koruny, ale našly se kmeny až o průměru dvou metrů nad patou stromu. Z toho pak lze vypočítat přibližnou výšku původního stromu.

Jakého věku se dožívaly?

V tropickém pralese byly stejně jako dnes jen minimální sezónní výkyvy



v úhrnu srážek a teploty, takže v kmelech nevznikají letokruhy. Stáří stromů se tedy určuje podle nepřímých důkazů. Původně odborníci předpokládali, že produktivního věku dosáhly karbonské plavuně a přesličky velmi rychle, během 10 až 25 let. Nedávno ale vznikla nová teorie, podle které nebyl metabolismus stromů tak rychlý a dospělosti dosáhly třeba až za 200 let.

Jaká teorie převáží?

Vycházejí články pro podporu obou teorií a odborníci se snaží svoje názory doložit. Zatím je to jako fotbalový zápas s vyrovnaným skóre.

Naleziště v Radnici je už zakonzervované. Kam nyní jezdíte na výzkumy?

Složením a druhovou pestroostí podobný les z období karbonu je i v severní Číně, kde ho popel zasypal do výšky jednoho metru. Nyní je tam poušť, takže čínští kolegové mohli pro výzkum vyčlenit obrovskou plochu. Doposud je zde probádáno přes tisíc čtverečních metrů. Jezdím tam s kolegy na expedice a už se nám podařilo najít například otisky vějířů kapradin a přesličkovitých rostlin o rozměrech kolem jednoho metru. Objevíme i celé vyvrácené stromy a také zatím nejstarší cykasy. Jde o unikátní nálezy, o kterých má koncem roku vyjít publikace s naší autorskou účastí v časopisu *Review of Palaeobotany and Palynology*.

Kdyby existoval stroj času, do jakého období v minulosti byste se chtěl podívat?

Zajímalo by mě, do jaké míry naše rekonstrukce vzhledu karbonských rostlin i rekonstrukce celého pralesa odpovídá realitě. Ideálně bych se rád podíval na lokalitu radnické sloje v období před 314 miliony lety. ●