

Vápence u Sedlečka a Dubiny – odhalené tajemství jezírek na úpatí třetihorní sopky



Jan Matějů¹, Vladislav Rapprich², Pavel Čáp², Yulia V. Erban Kochergina², Eva Kadlecová², Zsolt Benkó³, Jakub Sakala⁴, Zuzana Rodovská², Daniel A. Petrasch² a Marcel Paška¹

¹Muzeum Karlovy Vary, ²Česká geologická služba, ³Institute for Nuclear Research, Debrecen, Hungary, ⁴Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

Přibližně v polovině třetihor, před 34 miliony let, se v oblasti dnešní Valče objevily první menší sopky. Sopečná činnost postupně nabírala na intenzitě a vznikal rozsáhlý komplex, jemuž v jeho středu vévodil rozlehlý štítový vulkán podobný dnešním havajským sopkám. Během milionů let tak z mírně zvlněné



- ▲ Přibližně 40 cm dlouhý balvan opalizovaného diatomitu, Dubina.
- ▲ Otisk listu platanu Neptunova z jemně vrstevnatých vápenců v Dubině.

močálovité krajiny vyrůstalo naše největší sopečné pohoří Dourovské hory. Už v době svého vzniku oplývalo pestrým životem – představte si třeba kvetoucí lesy štíhlých až 50 metrů vysokých liliovníků tulipánokvětých (*Liriodendron tulipifera*) na svazích dýmajících sopek.

Asi před 25 miliony lety již vulkanický komplex čněl nad okolní krajину, která kypěla životem. Při úpatí sopek vznikaly sezónní močály s jezírkami propojenými občasnými potoky proplétajícími se v rákosinách, jejich okolí porůstaly opadavé i stálezelené subtropické lesy. Vody pramenící na svazích sopek byly bohaté na rozpuštěné minerální látky uvolňované ze zvětrávajících sopečných hornin, především vápník, a v mělkých vodách jezírek se proto usazoval vápenec. Jeho polohy střídala křemelina (diatomit), usazenina vznikající z křemenných schránek jednobuněčných hnědých řas rozsivek (*Bacillariophyceae*). Sedimenty tu a tam přikryly i nějaké listy nebo semínka stromů, jako třeba topolů (*Populus* sp.), olší (*Alnus* sp.) javoru trojdílného (*Acer cf. tricuspidatum*), platanu Neptunova (*Platanus neptuni*) nebo skořicovníku (*Daphnogene cinnamomifolia*). Jen výjimečně zapadla do vrstev křemeliny a vápenců větvíčka s šištičkou pazeravu (*Calocedrus* sp.) nebo úlomky nejspíš ztrouchnivlého dřeva.

Život ve stínu sopky však přináší i jistá rizika. A není to jen popel a láva valící se z jíncu sopky při erupci. Jedním z nejnebezpečnějších jevů jsou lahary a úlomkové laviny. Tedy jev, kdy se z nestabilního svahu sopky utrhne vodou nasáklá masa bahna a kamení a obrovskou rychlosí se řítí dolů, přičemž zničí vše živé

v pásu širokém stovky metrů a několik kilometrů dlouhém. Nebo když zkolabuje celé úbočí sopky a sklouzne do krajiny na úpatí. Něco takového se stalo na místě dnešní osady Dubina. V zářezu cesty směrem na Lučiny můžeme pozorovat sopečné horniny promíšené s rozlámanými kusy světlých deskovitě odlučných vápenců a úlomků diatomitů. Některé kusy světlé porézní křemeliny, původně svou strukturou upomínající stavební tvárnice, náraz úlomkové laviny doslova slisoval do podoby temně hnědé pevné hmoty nápadně připomínající pazourek. Vrstvy pobořené úlomkovou lavinou později překryly mladší proudy laharů, které při své cestě pohřbily platanový les. Možná to byly ony, které daly vzniknout známým Skalkám skřítků. Jistě to však nevíme. Co naopak jasné je, že jejich čelo se zastavilo až v dnešním Sedlečku.

Úrodný sopečný substrát byl rychle kolonizován a na laharu se začal rychle obnovovat zničený les. Vévodily mu především stromy *Eotrigonobalanus furcinervis*, vymřelý rod z příbuzenstva dubů a buků, zastoupená byla engelhardie velkokřídlá (*Engelhardia macroptera*), strom z čeledi ořešákovitých, a v podrostu se zelenaly listy kapradiny *Rumohra recentior*. V kaskádách pramínek na čele laharu se usazoval vápenec a jeho vrstvy se ukládaly i v nedalekém mělkém jezírku. Na porostech řas mezi kořeny rostlin a rákosí se „pásli“ plži – plovatky (*Lymnaea* sp.), uchatky (*Radix* sp.) a terčovníci (*Planorbis* sp.). Vody oživovali také drobní korýši – lasturnatky *Virgatocypris cf. virgata*. Na sušších místech v okolí jezírka a pramenných mokřadů rostly teplo-milné vavřínovce (*Laurophylgium*), přímo v bažinách byly porosty olší (*Alnus* sp.) nebo stromů z příbuzenstva lip – kraigie Bronnovy (listy *Dombeyopsis lobata*, plody *Craigia bronni*)*.

Příběh třetihorních sladkovodních vápenců v Sedlečku a Dubině se po tomto vyprávění zdá jasný a vlastně velmi prostý. Jeho



- ▲ Otisky listů platanu Neptunova se zachovaly i v jemnozrnných částech uloženin laharů, které překryly vrstvy vápenců a diatomitů, Dubina.
- ▲ Úlomek zkamenělého dřeva nalezený v zářezu cesty v Dubině.
- ▲ Otisk listu olše z vápenců v Sedlečku.

*Paleobotanici v některých případech používají odlišný taxon pro semena a pro listy (ne vždy se totiž povede najít takové části fosilních rostlin, které by umožňovaly k sobě jednoznačně přiřadit listy, plody nebo zbytky dřeva), ale v tomto případě jde nejspíš o jeden druh.

Samozřejmě je zde i historický aspekt - v paleobotanice se stává, že dílčí části jedné rostliny mohou být popsány nezávisle na sobě a teprve později se podaří prokázat, že patří k jednomu druhu.

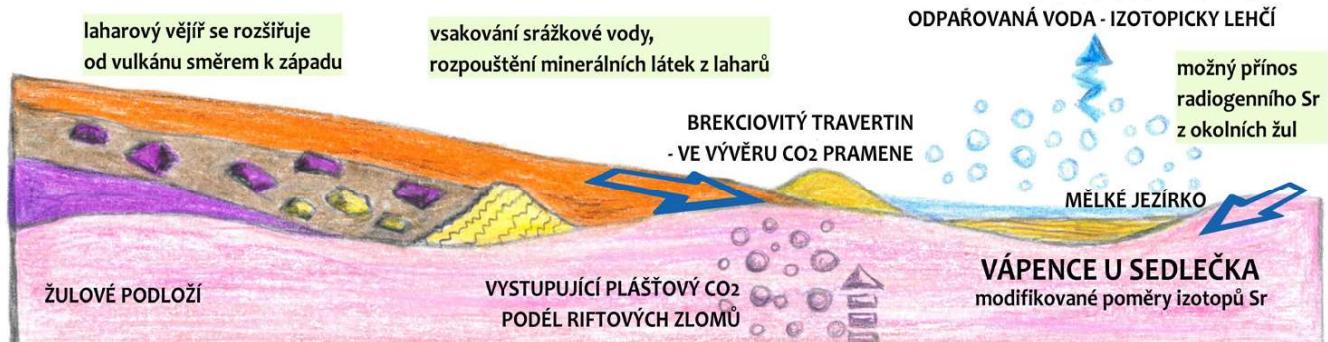
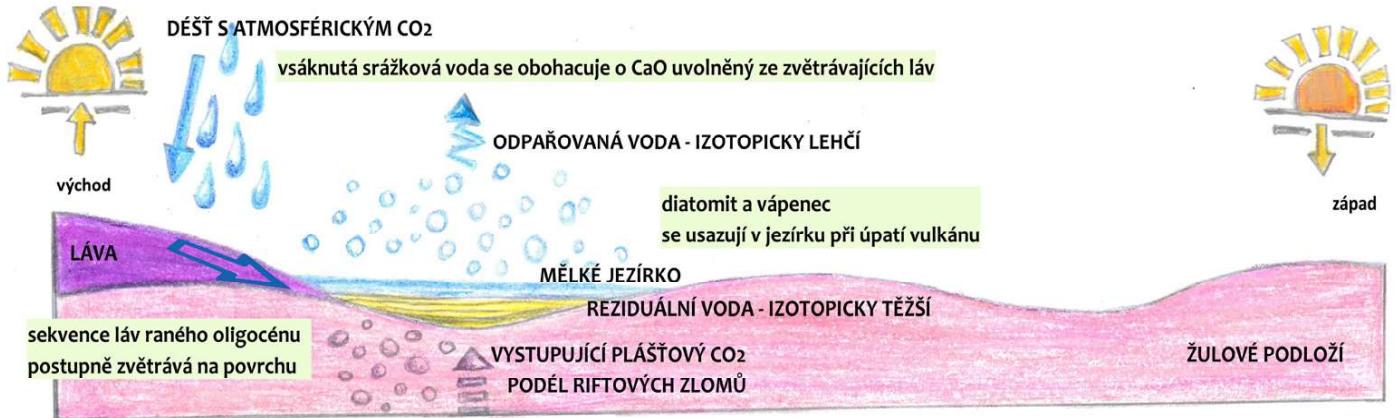


- Průřez zkamenělým kmenem olše *Alnus tschermelyica*, Sedlečko. Díky vyjímečné zachovalosti mikroskopické struktury dřeva bylo možné přesně určit, z jakého druhu stromu pocházelo.
- Zkamenělá ulita plovatky (*Lymnaea sp.*). Nálezy zkamenělin živočichů jsou ve vápencích u Sedlečka poměrně vzácné a obvykle se nacházejí na jiných místech než otisky listů rostlin.

▲ Otisk centrální části širokého listu kraigie Bronnovy z vápenců v Sedlečku.

▲ Otisk listu kapradiny *Rumohra recentior* v jemném materiálu laharových uloženin nalezený v Sedlečku v místě kontaktu laharů a ložiska vápence. Všechny fotografie Jan Matějů. Všechny vzorky na fotografiích jsou uloženy ve sbírkách Muzea Karlovy Vary.

poodhalení však trvalo dlouho a bylo poměrně náročné. První zprávy o těžbě vápenců u Sedlečka přináší na konci 18. století vlastivědná práce Schallera (1785). Podle obecní kroniky je však těžba vápence „prastará“ a k objevu zdejšího vápence se dokonce váže i lidová pověst (viz box na str. 38). Glückselig (1842) zjednodušeně zmiňuje, že výchoz vápence ze sopečných tufů je v Sedlečku (Sattelles) i v Dubině (Eichenhof). Vápenec z obou lokalit popisuje jako světlé, jemnozrnné s častými otisky listů. Vápenec v Sedlečku byl těžen z nevelkého návrší a jeho kvalita



Autor schématu Vladislav Rapprich, kresba Jana Rolková.

Vznik vápenců a rozdíly mezi lokalitami

Zvětrávání alkalických sopečných hornin, zejména rozklad pyroxenů, poskytlo dosta-tek vápníku pro srážení vápence ve vodách jezer a mokřadů v sousedství Dourovských hor. Dokládá to nízký poměr radiogenního izotopu stroncia ⁸⁷Sr k izotopu ⁸⁶Sr ve vápencích nalezených v Dubině. Jejich uloženiny i uloženiny diatomitu byly následně deformovány a zčásti přeměněny dopadem úlomkové laviny a laharů. Nánosy bahna a sutí zaplnily původní prohlubeň, změnily tvar pánve a posunuly jezera dál na západ. Ke srážení vápenců došlo i v této nové poloze u dnešního Sedlečka, ovšem

vyšší poměr zastoupení ⁸⁷Sr ku ⁸⁶Sr svědčí o tom, že vody místního jezera či spíše mokřadu byly doplňovány i vodou z okolních žul.

Jemné laminování vápenců a brekciotitritré textury travertinů mohou naznačovat významné sezónní kolísání hladiny vody, což by potvrzovala i společenstva fosilní fauny, kde se kombinují suchozemské a vodní druhy. Je to možná projev střídání období dešťů a sucha převážně vlhkého podnebí pozdního Oligocénu střední Evropy. Sezónní vysychání dokládá na obou místech také významné obohacení sedimentů o izotop kyslíku ¹⁸O.

Jak byly objeveny vápence v Sedlečku?

Těžba vápence v Sedlečku je prastará. Ve starých pozemkových knihách je k roku 1655 kupní smlouva na tuto část půdy a je zde nazývána jako „Na roli“. O nalezišti vápence nás informuje následující pověst: „V dobách, kdy Sedlečko ještě neexistovalo, lovil pán panství, kterému patřily obrovské lesy všude v našem okolí, na území dnešního Sedlečka. Po lovu si chtěl oddechnout, rozdělal tedy oheň a upekl si ulovenou zvěřinu. Okolo ohniště ležely nějaké kameny. Po hostině se vydal zpět k domovu. Když

dorazil domů, strhla se silná bouřka s velkým deštěm. Druhý den ráno pán zjistil, že u ohniště zapomněl drahocenný šperk. Okamžitě na to místo vyslal svého sluhu. Ten našel, co hledal, ale ke své hrůze zjistil, že se kameny kolem ohniště rozpustily. Nahlásil pak údajné strašení svému pánovi, který věc vyšetřil, a tak poznal vápenec.“ (Podle Ferdinanda Schönigera, starého sedláka z č. p. 8).

Gedenkbuch der Gemeinde Satelles (Pamětní kniha obce Sedlečko), překlad M. Paška.

byla natolik dobrá, že mohl být využíván i pro litografické desky. Lom v Sedlečku zaujal též tehdejší významné paleontology Reusse a von Meyera (1849), kteří se podivili nad množstvím otisků dvouděložných rostlin a zároveň nad nepřítomností zkamenělin živočichů. Naleziště vápence u Dubiny a vápenka v Sedlečku jsou dokonce zachyceny i na plánu „Promenaden-Plan von Carlsbad zur König Otto's Quelle“ přibližně z roku 1850. Vápenec byl tehdy v Sedlečku těžen a pálilo se z něj vápno. Zpočátku bylo ložisko těženo pouze na povrchu. Později se musely sledovat žíly a jít do hloubky a budovaly se šachty. Svého vrcholu dosáhla těžba vápence v letech 1868–1870, tedy v době stavby Buštěhradské železnice. V roce 1890 musela být úplně zastavena kvůli nerentabilitě a zatopení šachet. Na místě lomu vznikl rybník.

Na vápence u Sedlečka se nezapomnělo. Stále se zde, především na čerstvě zoraných polích v okolí rybníka, dařilo nacházet nové doklady zkamenělých rostlin a to včetně velmi dobře zachovalého kmínku olše (*Alnus tschermysrica*). Díky výkopům u nedalekého vodojemu byly nalezeny i první zdejší zkameněliny uchované v uloženinách laharů. Přesto však to bylo málo a paleontologům a geologům se do širšího výzkumu lokality nechtělo. Zlom nastal až při nedávné rekonstrukci silnice v nedaleké Dubině, která odhalila zdejší zapomenuté vápence a dosud neznámé diatomity. Díky tomuto odkryvu bylo možné zevrubně zdokumentovat situaci a zrekonstruovat vývoj

obou ložisek (viz box na str. 37). Zemní práce při obnově malého rybníčka nedaleko Pulovic pomohly odhalit i malé, dosud neznámé, ložisko diatomitů. Pulovické diatomity jsou velmi podobné těm z Dubiny, nejspíš vznikaly ve stejně době a za stejných podmínek. I v nich se vzácně nacházejí otisky listů nebo kusy zkamenělých dřev. ■

Použité zdroje:

- Gluckselig A. M. (1842): Der Elbogner Kreis des Königreichs Böhmen. Carlsbad und Elbogen: Gebruder Franieck, p. 108.
- Promenaden-Plan von Carlsbad zur König Otto's Quelle. Druck und Verlag der Gebruder Franieck, cca 1850. (dostupné on-line: www.oldmapsonline.org)
- Rapprich V., Čáp P., Erban Kochergina Y. V., Kadlecová E., Benkó Z., Sakala J., Rodovská Z., Matějů J. et Petráš, D. A. (2023): Interactions between distal epiclastic and bio-chemogenic sedimentation at the foothills of a mafic alkaline volcano: the case of the Oligocene Doušovské hory Volcanic Complex (Czech Republic). The Depositional Record 9(4): 871–894. doi.org/10.1002/dep2.240
- Reuss A. E. et von Meyer H. (1849): Die tertiären Süsswassergebilde des nordlichen Bohmens und ihre fossilen Thierreste. Palaeontographica II, 1, 1–42. Cassel.
- Schaller J. (1785): Topographie des Königreichs Böhmen: Th. Ellbogner Kreis (Vol. 2). Prag: W. Piskaczek.