

# SOUVKY PLUS

prosinec 2021



Malý bludný balvan Västervik kvarcitu v potoce Čížina.  
Foto F. Scholz, červenec 2021.

## Obsah

Úvod

Projevy vulkanismu v podzimní fotoreportáži z Madeiry .....Tomáš Rozehnal

Ledovcové souvky v korytě potoka Čížina.....Ferdinand Scholz

Studie o pazourku. Rukopis vzniklý kolem r. 1909. Část III. (III/III) .....Josef Slavíček

Komentář k rukopisu P. Josefa Slavíčka o genezi pazourků.....Zdeněk Gába

Västervik kvarcit z Čížiny na evropské trase E22 ve Švédsku.....Ferdinand Scholz

Pískovcové souvky lokálního původu s živočišnými a  
jinými stopami.....Aleš Uhlíř

## Úvod

I když předkládané vydání Souvků Plus má větší rozsah než býval rozsah dosavadních vydání, nemělo by to být na úkor čtivosti. Až na dalekou Madeiru se vypravil člen klubu pro výzkum souvků Mgr. Tomáš Rozehnal, autor fotoreportáže zaměřené na projevy sopečné činnosti na portugalském souostroví Madeira, které geograficky náleží k Africké desce. V této souvislosti nelze nezmínit autorovy výpravy na vulkán Uhlířský vrch, podniknuté společně s geomorfologem Vladimírem Kroutilíkem. Ostatně sopky v naší jesenické oblasti poznamenaly zážitkem mnohé z nás. Pozoruhodným potokem Čížina provází Ferdinand Scholz. Třetí část studie o pazourku od Josefa Slavička završuje na stránkách Souvků Plus publikaci práce vzniklé kolem roku 1909, která tak byla uveřejněna vůbec poprvé. Slavičkovu práci o genezi pazourku komentuje dr. Gába. Následuje zpráva o nálezů z Čížiny – souvku Västervik kvarcitu, jehož výchozy jsou ve Švédsku na E22 u Gamleby. Pískovcové souvky lokálního původu s živočišnými a jinými stopami, známými jako bioglyfy a mechanoglyfy, se mohou vyskytovat ve východní části moravskoslezské oblasti dotčené zaledněními. Ukázky těchto textur v místních pískovcích jsou na fotografiích pískovcových kvádrů z různých staveb.

Dosud vydané *Souvky Plus* (v digitální knihovně *Internet Archive*):

[\*Souvky Plus zvláštní vydání listopad 2018\*](#)

[\*Souvky Plus zvláštní vydání únor 2019\*](#)

[\*Souvky Plus zvláštní vydání květen 2019\*](#)

[\*Souvky Plus zvláštní vydání červen 2019\*](#)

[\*Souvky Plus zvláštní vydání prosinec 2019\*](#)

[\*Souvky Plus zvláštní vydání březen 2020\*](#)

[\*Souvky Plus zvláštní vydání prosinec 2020\*](#)

[\*Souvky Plus únor 2021\*](#)

[\*Souvky Plus duben 2021\*](#)

[\*Souvky Plus prosinec 2020\*](#)

[\*Souvky Plus únor 2021\*](#)

[\*Souvky Plus duben 2021\*](#)

[\*Souvky Plus červen 2021\*](#)

## Projevy vulkanismu v podzimní fotoreportáži z Madeiry

Tomáš Rozehnal



Střídání s kontakty blokové či troskové lávy a pyroklastik provází stezku přes tunely až k vrcholu ostrova. Směs pyroklastik (tufů a hrubšího materiálu) rozvětrává, pěkné sopečné pumy jsou tu vzácné. Mocnější lávy však vytvářejí i skalní amfiteátry.



Totéž na zpáteční cestě; na obzoru Pico do Arieiro (1818 m n.m.) s radarem.



Stěna tvořená kavernózní lávou.



Detail zvrstvení lávového proudu. Expert dodává: „s největší pravděpodobností se jedná o hyaloklastitovou deltu, kdy lávový proud natéká z pevniny do vody. Teplotní šok způsobuje rozdrobení lávy, drobné úlomky se pak sypou před čelem lávy do moře. Povrch delty je pak překryt slupkou lávy, která je před kontaktem s vodou chráněna“.



Stěna čediče, typická sloupcovitá odlučnost zde kompaktního lávového proudu.



Mořské valouny: jemně porézní láva (vlevo), hornina podoby sopečného tufu s příměsí úlomků (vpravo), v běžné velikosti kolem 10 cm.



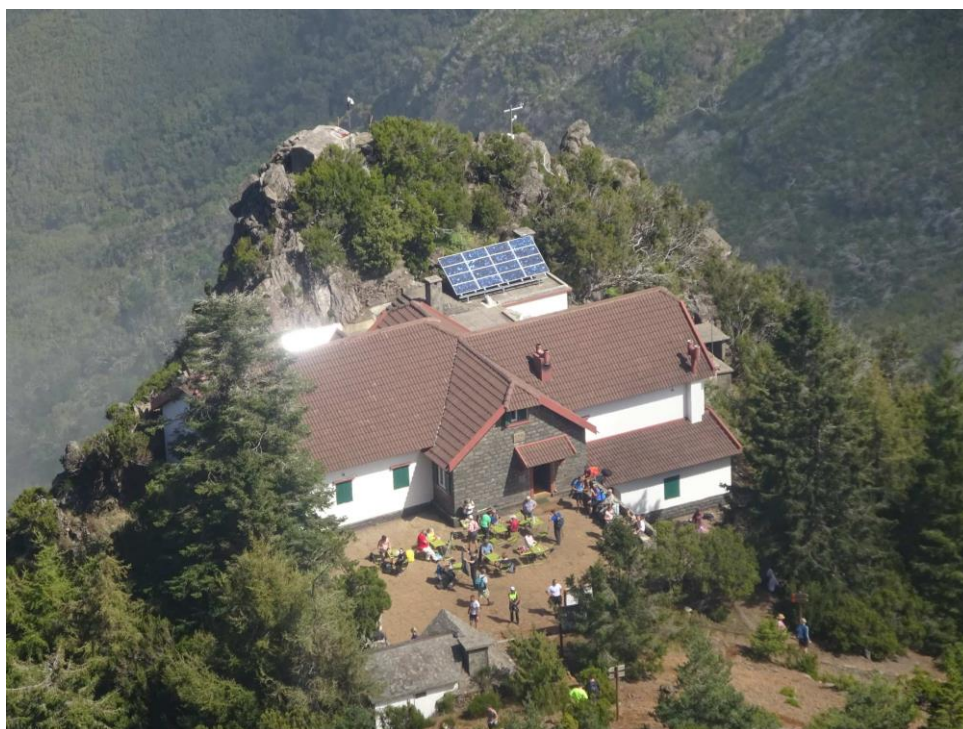
Ponto Sao Lourenco, úzký, pustý, aridní východní výběžek ostrova. Přírodní rezervace, větší pobřežní kulisa s přístupovou stezkou kopírující hřbet.



Bližší pohled na smíšené, vrstevnaté, různobarevné produkty třetihorního vulkanismu a bizarní svislé žilné pruhy.



Typický vysoký okrajový klif, jeho stěna kopíruje zřetelné svislé znaky.



Skalní blok s turistickou chatou pod vulkanickým vrcholem ostrova Pico Ruivo (1862 m n.m.). Horské trasy se místy kříží s vodními stezkami podél zavlažovacích levád.





Poloostrov Sao Lourenco: výrazná selekce odolného lávového proudu, jeho vnitřní kolmá sloupcovitá odlučnost.



„Neptunův prst“ na severním pobřeží: útvar vzniklý z lokálně svíslého svazku čedičových hranolů, zatímco v okolí je odlučnost proměnlivá vějířovitá. V popředí typické šedé balvany a valouny rozdrobeného čediče. Momentka v ojedinělém dešti.



Mořem preparovaný labyrint lávy je propojen výletní architekturou v Porto Moniz na severní výspě ostrova.



Podzimní vulkanická krajina. Členitá skalní zátoka, součást přírodní rezervace na Sao Lourenco. Až v zimě se mírné svahy zas slabě zelenají.



Vlídňější plavební zákoutí s malou pláží přístupnou ze hřbetu, tamtéž.



Krajina vnitrozemí je věčně zelená, vzhledem k relativní výšce nabývá až vysokohorský ráz, má skalní soutěsky a kaňonovitá, vodosběrná říční údolí.

Foto T. Rozehnal, září 2021.

## Ledovcové souvky v korytě potoka Čížina

Ferdinand Scholz

Říčka Čížina se od šedesátých let minulého století, kdy bylo řečiště zregulováno a před Skrochovicemi - Pustým Mlýnem odkloněno směrem k toku Hořiny, přibližně po tři sta metrech z pravé strany vlévá do řeky Opavy v nadmořské výšce 280 m. Kolem Brumovic protéká širokým údolím. Ve dvou místech má údolí jednostranný strmý svah s podložím kulmských drob. U osady Pocheň napájí Čížina rekreační vodní nádrž. Občasnými meandry mezi stromy a květnatými loukami se vine neckovitým údolím k Lichnovu. Přes Lichnov směrem k Hornímu Benešovu – Luhy lemuje místní silnici. Nad Horním Benešovem – Luhy protéká západním směrem do Hornobenešovské vrchoviny, kde severně pod Liščím vrchem v malém remízku u silničky do Rázové pramení v nadmořské výšce 650 m. Od soutoku s řekou Opavou po Lichnov jsem Čížinu prošel. Nad Horním Benešovem – Luhy mám potok částečně probádaný. Výchozy ledovcových souvků přímo v korytě potoka jsem našel pouze v dolní části potoka u Brumovic. Kolem potoka až po Lichnov rostou listnaté stromy a malé remízky. Čížina mezi stromy není místy vůbec vidět. Čížina má také vzácné, chráněné živočichy a rostliny. V potoce se místy vyskytuje rak říční a dnes již vzácná splešťule blátivá. Nad hladinou potoka prolétá modrý klenot a král rybářů ledňáček říční. Na květnatých loukách rostou vzácné a chráněné rostliny. Například hvozdík kropenatý, hvozdík kartouzek, zeměžluč hořká, řepík lékařský, ocún jesenní, olešník kmínolistý a spousta jiných krásných rostlin.

Na mých častých badatelských procházkách krajinou kolem říčky Čížiny u Brumovic jsem postupně začal nacházet ledovcové souvky přímo v potoce. V několika lokalitách se erozí z břehů a také ze dna z tillu vyplavují nordické, lokální a blízké souvky. Postupným průzkumem na Čížině mám tato místa zmapovaná. Severské souvky jsem začal hledat v místech, kde potok protéká asi sto metrů pod bývalou pískovnou, která je západně od Skrochovic u silnice směrem na Krnov. V bývalé pískovně a na poli u pískovny se také nachází severské souvky. Na předpokládaném místě výskytu souvků v potoce pod pískovnou jsem žádné nenašel, jen různé opracované lokální droby, břidlice, lydity a křemeny. Teprve dál proti proudu nad mostem přes Čížinu postupně nacházím nordické souvky. Procházel jsem korytem a hledal místa s největším výskytem souvků. Souvky jsem také hledal ve větších hloubkách 60 až 80 cm. Některé nálezy jsou větších rozměrů – Västervik kvarcit délka 60 cm, tufit 41 x 43 cm, severská žula 78 x 61 cm. Nálezy souvků menších rozměrů – Grönklit porfyr, Bredvar porfyr, Siljan granit, pěkné severské ruly, červený křemenný porfyr z Baltského moře, syenitový porfyr, hnědouhelný kvarcit, tektonická brexie, Digerberg konglomerát, Östergötland granit, různé pazourky, pazourek s exarčními rýhami, spodnokambrické pískovce se stopami Skolithos linearis, fosforitová konkrce. Nejhojnější je výskyt kvarcitů ze švédské oblasti Västervik. Lokální křemeny a křemeny s malými krystaly, kvarcity z Vrbenského devonu, lydity, Benešovské droby, moravické břidlice s fosiliemi. Většinu severských souvků bádál a určoval Dr. Zdeněk Gába. Podle velikosti několika nalezených bludných balvanů musel být nápor kontinentálního ledovce korytem potoka Čížiny obrovský. Také jsem zaznamenal několik souvků z potoka menších i větších rozměrů, ledovcovým a vodním transportem nápadně zploštělých, které by se měly podrobněji probádat .

Po potoce Čížina vás částečně provedl Ferdinand Scholz, člen klubu pro výzkum souvků.

## Literatura

Kroutilík, V.: Zpráva o výzkumu glacigenních sedimentů mezi Opavou a Krnovem, Přírodovědný časopis Slezský XXI/1960, 2, 243-253, Opava.

Československá vlastivěda, díl 1. Příroda, svazek 1, Orbis, Praha 1968.

Gába, Z. – Pek, I.: Ledovcové souvky moravskoslezské oblasti, Okresní vlastivědné muzeum v Šumperku, 1999.

Slezsko, Matice Slezská, Opava 1992.



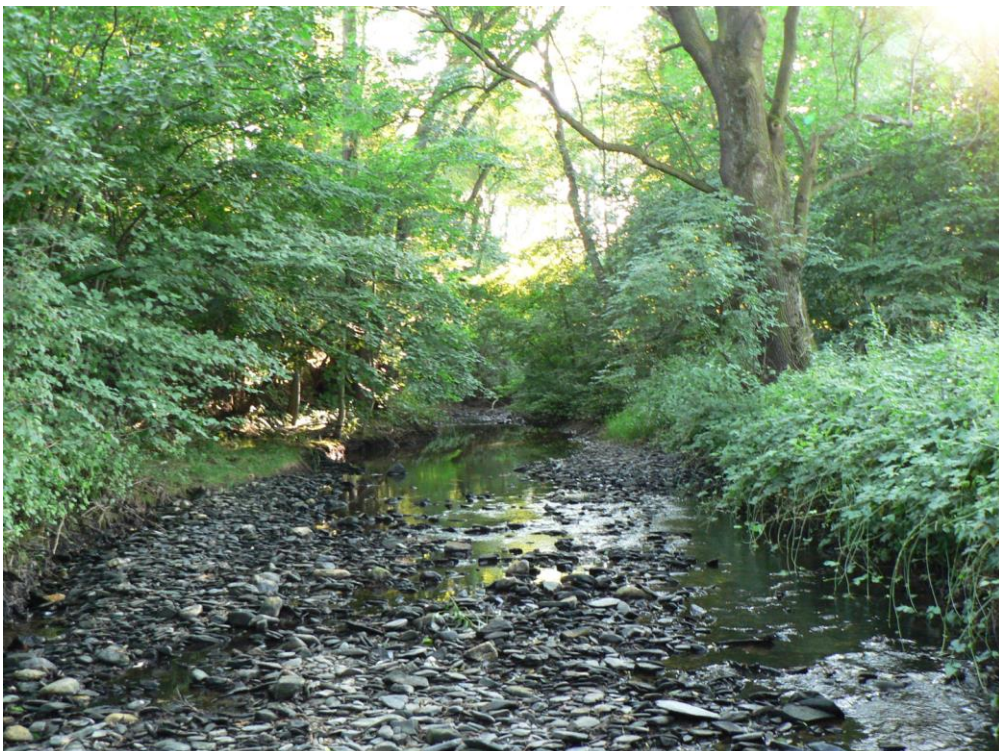
Nenápadný pramen Čížiny v malém remízku pod Liščím vrchem.  
Foto F. Scholz 2021.



Na horním toku, pod prameništěm protéká Čížina rašelinnými loukami.  
Foto F. Scholz 2021.



Čižina je nenápadná, protéká údolím mezi stromy, aniž by ji bylo vidět.  
Foto F. Scholz 2011.



Když je v potoce větší proud, přesouvá štěrky po moravických břidlicích, které mají v korytě výchozy a jsou říčním štěrkem překryty. Foto F. Scholz 2013.



Když voda klesne, jsou souvky v Čížíně krásně vidět. Foto F. Scholz 2006.



Velkou vodou obnažený břeh se souvky v souvkové hlíně.  
Foto F. Scholz 2010.



Výchozy moravických břidlic v Čižině překrývá říční štěrku.  
Foto F. Scholz 2021



Meandr Čižiny s břehem souvkové hlíny a nánosem štěrku.  
Místo nálezů největšího pískovce se skolity. Foto F. Scholz.





Výchoz kulmských drob u Čížiny pod strmým srázem.  
Foto F. Scholz 2021.



Meandr na Čížině, místo největšího výchozu severských souvků.  
Foto F. Scholz 2008.



Meandr na Čížně, místo největšího výchozu severských souvků, o tři roky později.  
Foto F. Scholz 2011.



Soutok Čížiny s Opavou za Skrochovicemi - Pustým Mlýnem.  
Foto F. Scholz 2021.



Lokální souvek zajímavé břidlice s čeřinami. Čížina. Velikost 24 x 16,5 cm.  
Sběr + Foto F. Scholz.



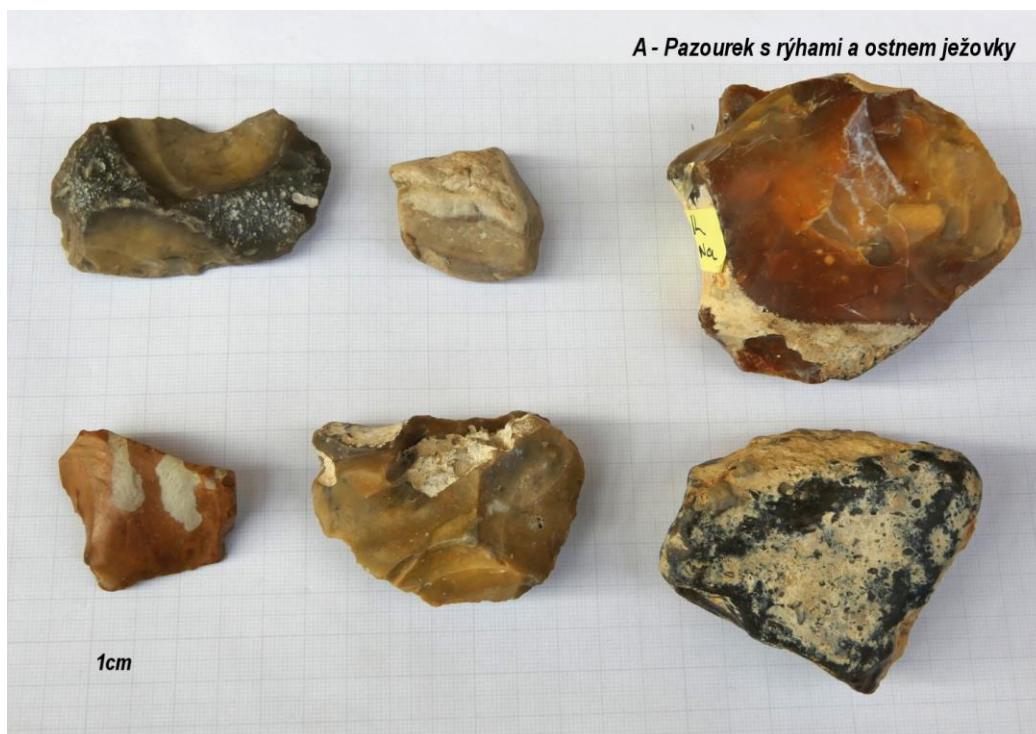
Největší spodnokambrický pískovec se skolity, plochého tvaru. Čížina.  
Velikost 38 x 26,5 x 10 cm. Sběr + Foto F. Scholz 2008.



Stopy *Skolithos linearis* v souvku hnědofialového Kalmarsund pískovce. Čížina.  
Velikost 20 x 12,5 cm. Sběr + Foto F. Scholz.



Ploché souvky vymyté velkou vodou na břehu potoka Čížina.  
Foto F. Scholz 2010.



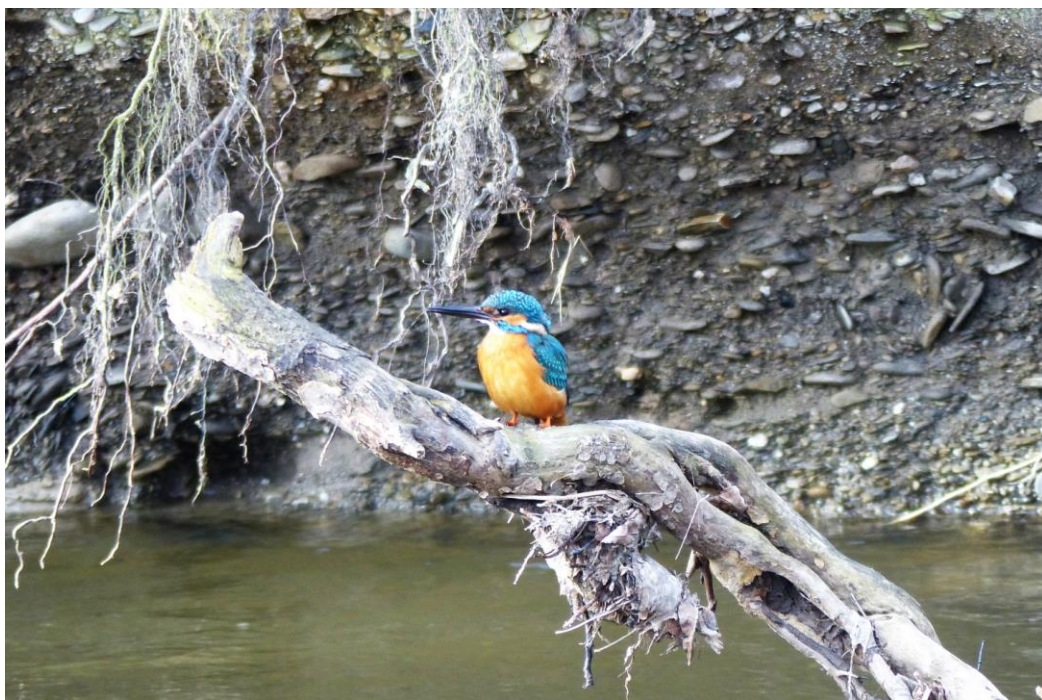
Nálezy různých pazourků v korytě potoka Čížina. Sběr + Foto F. Scholz.



Exarční rýhy na detailu pazourku. Foto F. Scholz.



Zajímavý úkaz v souvkové hlíně, která pravděpodobně obsahuje hydroxidy železa nabalující se na kořínky rostlin. Čížina. Foto F. Scholz 2010.



Sameček ledňáčka říčního. Čížina. Foto F. Scholz 2015.

## Studie o pazourku. Rukopis vzniklý kolem r. 1909. Část III. (III/III)

Josef Slaviček

15.

15.1) Při nynějším stavu vědy názory Hacquetovy a Gerhardovy nebají se odporovati.

15.2) Leopold von Buch zjednávil příliš daleko, domnívaje se že p. je čistou směsí kř. a org. látek, tak že by bylo i vylišovati se daly.

František Wallichovi se dá namítati, že jediným objevem, že Bathybius vůbec není žádnou organickou látkou, nýbrž se jedná o roztok jeho síranu vápenatého (schwefelsaures Calcium), který z vody moří se nacházející se ještě v bahně pro pokusy určeném pomocí alkoholu klesho ku kouskům pokusných částeček bylo určeno, vypučen byl. Tím theorie jeho mnoho ztratila. - Mimo to kř. i látky organické v moři křídlovém tuto vstou byly určeny a kř. rozpustily, muselo by se v pazourkách mnohem více bituminózních látek nalezi, poněvadž by se v tomto případě pazourek musel považovati za směs kř. a bituminu, poněvadž veškeré org. látky v kř. v usazení by uloženy byly.

M. Jules Browne-ho postrádá se bližší vysvětlení organickými látkami epizobických chemických pochodů, poněvadž org. látky org. jak rozpustění tak usazení rozpustěné kř. epizobitici měly.

15.3) 15.4) Theorie Turnerova, Ehrenbergova, Forchhammerova a Fuchsova z jedné strany a Theorie Lohsova a Rauffova z druhé strany předpokládají, že roztok kř. ve vodě křídlové pronikne. Při tom však jde o pravděpodobnost, by byla kř. přeměněna křídlovou cementována a kř. přeměněna dále bylo pokračovalo,

byly by postaly rohovec, které na nejvíce na místech ojetině  
vzrůstání parourkové by byly nabýly. Tak ku př. vápenec  
Saltholmský má mnoho rohovec. U těchto možno všechny stupně  
zkrmenění pozorovati. Souce na počátku zkrmenění barvy jasné  
bělé, stávají se hlíz rohovec dle stupně zkrmenění čím dále tím  
tmavšími. Ano na místech ojetině hlíz rohovec od parourky  
bílé hlízy roznáti. Někdy by v hlíza tmavými skomami úplně  
proniknuta. Těmto rohovecům docela se podobají horní parourky  
v Kristianie ve Švédsku (Kristianstad), které od Henniga popsány  
byly. U těchto p. však světlejší části postaly jepru dodatečně a  
sice tím, že látky opalová na těchto místech jest vylouhována  
a do dutin tak postaly opět prosakují uhlíkatou vápenatou  
(Kohlensaurer Kalk). To jest tedy důkazem proto, že jasnější vá-  
penec obsahuje části parourky, a docela přechod v rohovec v p.  
takové druhově se státi mohli.

Hlízky p. bílé hlízy tím epizodem byly postaly jako rohovec  
vápenec Saltholmského, ku by se v největší části přispáti dal  
pozorovati poněkud přechod v hlízy po sílech obsahujících vlc  
a více kys. siemičité až do parourky. Toho však není. Neboť  
hlíza bílá hlíza která ostatně sotva má jest silná, než a  
za takový přechod považovati, nýbrž pravděpodobně postala  
posouzením vylouhování látky opalové (Příčinu toho, že hlíza  
často v blízkosti parourky poněkud jest zkrmeněna, vyvětlím  
později.)

Její forma ani struktura hlíz nepřipouští kontrece.  
I přimísání látek org. a vstoupání plátem parourky než a  
tím vyvětlím.



Především odporují tímto teoriím výzkumy Sikes - Browne-  
který dokázal, že i ve spodní křídě rozpustná Kys. Kř. se nalazá  
která se buď v blízký rohovec koncentrovala, nebo vůbec nerozpu-  
stěnou zůstala.

Ještě zmiňky zasluhuje theorie Ehrenbergova, že už se Kys. Křem.  
v ložiskách žil, který se v mediterránní křídě paralelně s svo-  
stvením velmi často vyskytuje, koncentrovala. Tímto ložisk  
žil pronikla tekutina rozpouštějící, která jí vyložovala a  
utvořila pasourku episorbita. Než v křídě severozápadně jisté  
nebyly vrstvy žil na místě nynějších pasourkových ložisek.  
Také domněnka, že infusorie K. n. Ehrenberg čítá také Dia-  
tomee a radiolarie, Kys. Křem. citon ku vytvoření pasourku  
podstaty, není správná. Neboť dosud nebylo nalezeno pasourku  
který by jediné z radiolaria a diatomel sestával. Také se musí  
za to díti, že by infusorie byly povrchy utvořeny břídicně  
jako to vidíme při dem Polierschiefer.

45. 5.) Theorie, která nejvíce přivráceně zůstala, je Bowerbankova  
theorie houbová, že už každý pasourek jest kamenitá houba  
Než Bowerbank soudí z jednotlivých zjeví příliš daleko, když tvrdí,  
že všechny pasourky se utvořily kolem hub. Jest jisto, že při mno-  
hých pasourcích vystupuje ještě struktura houbová zcela zřetelně,  
a mnohé pasourky povrchy i formu houbovou. Ale dle toho tvrdí  
že každý pasourek i jako vyplňující žilových a ústředních střepech  
se vyskytující, neb rozlehle Sabule tvrdí, by byl houbami vytvořen

jest úplně nesprávným. Neboť je-li některá houba v pasourku usazena, na tu výslovně se také ještě částí kostry, které jsou zachovány, došla gřetelně v pasourku. Při př. malých lze často houby které opětě obalem pasourkovým jsou obaleny. Jsou to obvykle Pulovité hli, xy, které takové houby obsahují. Rozlije-li se hli, viděti zcela ostrou hranici mezi vnitřní kostrou houbovou a zevnějším druhem pasourkovým, aniž by bylo viděti přechodu od jednoho k druhému. Dětsina však hli p. které obalují spongie, zachovala ani v nejmenším formu hli. Také Pys. př. ve větších obalila houby celou, nebo často přestává pasourek uprostřed houby, když ne bylo dost Pys. přemícté. Případy však, kdy kostra houbová v p. bře najiti, jsou poměrně řídké, aspoň v pasourku, které ve vrstvách jsou uloženy. Dívem v hli, které v křídě Pujánské místo ložisk se nacházejí, že skoro vždy kostru houbovou nalezi.

Juskeť učinil nestátný pokus, pomocí této theorie i lavice, viděti uložení p. vysvětliti. Důvodí se, že usazování se křídly v moři jen v jistých periodách se stávalo, a že mezi těmito periodami houby na zvrstě usazené se dárili mohly, ať plutonickými přivrátky křídou pokryty byly. Nerozvažuje však, že křída je usazenina hlubokomořská, a že proto usazování dalo se nepřetržitě. <sup>Proto</sup> mořské ovšem byla vždy tak pevná aby a na něm houby dárili mohly. (Plutonické přivrátky a Pys. př. obsahující pravěky zřaji se mezi křídou a náhledem Plutonických který pasourky považoval za tvar vulkanický, lavě podobný.)

15. 6). Tolmin Smith velmi energicky pobíral tuto theorii hroubovanou a přijal, že par. jsou úplně náhodného původu. Mění je v mořích rozpustěná Kys. Kř. nějakými mechanickými silami při vykřystalisování byla domněna. Tímto jest, že se to stává při narycáních roztočích při nichž však často se musí nejprve utvořit jádro krystalisace, aby se látka rozpustěná přivedla k vykřystalování, a nebo také při předkladých sekutinách, které mechanickým stivem docela náhodně tuhnou. Ale žeby takové pochody diti se mohly v tak slabém roztočení, s jakým my co činiti máme, není pravděpodobným, i když nevíme, jaká síla na své mořském při tak obrovském tlaku vody spolupůsobily.

O původu Kys. Kř. jest s Turnerem toho mínění, že při rozkladu živců Kys. Kř. v roztočení byla odvedena. - Avšak při tomto rozkladu by ani byla Kys. Kř. odvedena se formě silikátů.

15. 7.) Nejpravděpodobnější jeví se theorie Gaudry-<sup>ho</sup> a de Cosigny-<sup>ho</sup>, že totiž pasourky vyplněním dutin průstaly. Neboť hlavní obšíř při tomto mínění spoívá v otázce, jak dutiny by průstaly. Než se věří, že by v sytke křídle takové množství a částek i velkých dutin bylo potřeba, čím méně pak, že by tyto dutiny tvořily tak rozsáhlé plece rovnoběžné s vrstvením křídly, jak to na sp. vidíme. Domníváno se, že průstaly rozplaven organismi. Ale bylo se ani rozhorily již v sobě sedimentace a sama by byly zanesly takové dutiny.

Mohly li postati shtliny, musely to karbovatne byti takove, ze v  
jistem uhlu plochu nabsaveni fortinaly. Tes osem možno, ze pak  
druhou infiltraci takou pasourkovou vyskueny byly. Neboť  
takove chodby byly, jak jiz drive probotkvalo, jiz od Forchhammera  
na ostrove Moen a to mnoha anglickych geologu v anglicke kride  
poprovary. V kride Rujnske a Slavicko - Holstjnske takove  
erly ~~erly~~ <sup>erly</sup> ~~erly~~ <sup>erly</sup> poprovary nebyly.

Chodby ty asi postaly tim, ze kyp. krem. jehlic houbovych nebyla  
dokonale rozpustena, drive nez se v kride uverta. Po uzavreni  
kridy byla pak prosakujici vodou rozpustena dokonale a se v  
shtinade pak jako p. psabila.

Ustavi nazor Dr. Lindt. Hannena o utvoeni se pasourku.

Ustavi tuto budu rozpravati s prujihou stavarstva:

I. O pruvodu kyp. kr. v pasourach.

II. O rozpusteni jejim

III. O jejim "Wiederauffällung" a uproveni v pasourek.

to I. Nemí asi pochybnosti, ze v pruvu rade houby dodavaly  
kyp. kr. ku utvoeni pasourku. V mensi mire k tomu prispeli  
by radiolarie a diatomee. Neboť v kride v pasourach uzavreni  
a v pasourach samych nalezame jeste mnoho jehlic hubnich.  
Tak Dr. Hinde nalezl v jedinem dusem pasourku s to ruznych  
forem jehlic houbovych. Take radiolarie a diatomee casto v pa-  
sourach a kride byly nalezeny. Kostky houbove rozpadly se po smrti  
zvirsek v jehlice, a radiolarie a diatomee spadly ke nim. Tim zpa,

soberu plovoucí se na své mořském nabromadění Mys. Kriemieke.

V nejvyšších mořích nabrazí se podobně nabromadění. V rapor, su Challengerstím stojí o tom: "Jehlice Kriemických hub jsou v různých hlubokomorských usazeninách všeobecně rozšířeny. Jehlice hexactinellid vyskytují se v hlubinách jehlice tetractinellid a monaxonid v menší hloubce. V některých místech rybové Mys. Kriemieke byly ve velkém množství, M. pr. u Kergueli bylo v hloubce 120 mhl přes 100 druhů Rosella antarctica jediným druhem sítě rybové. U Zebu na Fili pínách byly početné druhy Euplectella a jiných hub v hloubce 100 mhl rybové. U ostrovi Ki bylo v hloubce 129 mhl 18 druhů hexactinellid rybové. U ocedru atl. u ostr. Cap Verde byl z hlouky 1525 mhl velký druh Poliopegon amadou (2 x 2 stopy veliký) připevněný na ramena korálu Helyonaria rybové.

Všeobecně vzato nepřesahují Kriemieke součástky procento 2-3. Takže jsou rozšířeny Radiolarie a Diatomee. Obzvláště množství na břevu v studenějších pásmech moří obzvláště méně soli. Obzvláště však jest to faktum, že zbytky jejich v balné na své odkryty nebyly, ač povrch moře se jimi hemží. Jest pravděpodobno že se v usazenině skutečně nahromadily, že však se rozpustily. Typi, která hlina z Diatomei vyskytuje se jen v jednom pásmu jižního kichho oceánu a kolem krajů antarktických. Několik plůzanin se sever. kichho oceánu mohlo by se rovněž přičísti k hlavně Diatomeové.

Jest otázka, odkud organismy vyhledávají Mys. Kriem. hubo vzaly. To první stanoveno výzkumy Murray-ovými a Irvine-ovými.

Nmorské vodě nachází se tak malé procento rozpustěné Kys. Křemičité  
že se nevá připustili, jakoby jedině tyto kyseliny byly organismy  
křemičité využívaly ke stavbě svých koster a škrupinek. Spíše  
jád se domnívají, že organismy mají schopnost Kys. Kř. vybirati roz-  
kladem silikátů. A skutečně to pokusmo dokázáno. Murray a  
Drvine prádili diatomce do jisté vody mořské, která tvořili 2000 gr.  
vody destilované s 2 gr.  $\text{NaCl}$ , 1 gr.  $\text{CaSO}_4$ , 1 gr.  $\text{MgSO}_4$ , 1 gr.

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , 1 gr.  $\text{FeCl}_3$ . V přítomnosti roztoku křemičité dávaly se  
znamenitě a silně se rozmnožovaly. Rovněž tak dobře se jim se-  
šlo v přítomnosti jemně rozemelvého bahna. Důležité však my-  
slí, když je živo neb právě přítomno nebylo. Dá se z toho tedy sou-  
diti, že byly Kys. Kř. z bahna. Jak se to chemicky dolo, myslí si  
následovně: Organickou látkou rozkládající se tvoří se sulfidy alkali-  
lin (ředkuji sulfati). Sulfidy mohou silně aluminiový rozkládat  
a rozpustnou Kys. Kř. uvolňovati, která pak houbami byvá na-  
shromážděována. Aluminium se rozpouští, jak i dokázáno bylo,  
že skoro každá mořská voda rozpustěná aluminium obsahuje.

### Rozpustění Kys. Křemičité.

Ve formě jehlic houbových na čisté mořském nadromaděná Kys. Kř.  
byla podobá mořskou vodou rozpustěna a nice pomocí rozkládající  
se látky organické. Právě podobně vytvořily při tom povstale or-  
ganické gasady (Basen) a amoniak s Kys. Křem. rozpustě slouče-  
niny. Důkazy o rozpustění Kys. Křemičité jsou následující:  
1) Měly jsme u sebe také sp. masových jehlic s. j. malých křemítkůch  
jehlicích které vždy volně v mesogloji hub leží a se obvyčejně na

jejm poveru nahromáduji.  
19.

2). Usmí kanálky fosilních jehlic houbových a i druhů recentních jsou pro většinu rozpusteny. Mimo to jeví se jehlice ve většině případech rovněž více méně vytrámy, což může býti jediné znamením počátku jejich se rozpouštěním.

3). Rozpustivost kys. křem. ověřeno přívodu jest Murray-um a Gr. vine-um následujícím pokusem dokázáno: Do litru mořské vody dána částka bahna globigerinového a Diatomeového k čemuž přídáno něco masoviny a mýdla. Po týdně uležena kys. křem. a filbráta. Obsah byl 0,125 g per l, nebo jeden litr kys. křem. byl v 41,000 dílech vody rozpustěn.

Jehlice křemité byly jen z malé části v křídě plozeny. Největší jejich část byla rozpustěna a došla křemíkem rozložením. Doby, jejich třeba bylo ku rozpouštění musely ovšem býti velmi dlouhé vzhledem k jejich ztloušťlosti a náročnosti rozpustivosti kys. křemíkové a o skutečné ztloušťlosti, kterou rozpouštěním v přírodě se stává. Avšak usazování se křídly toto se velmi pravděpodobně analogicky s nejnepříjemnějším mořským usazováním náramně pomalu. Mimo to třeba uvážit, že způsobilost rozpouštění při mořské vodě Socela mimořádně byla zvýšena chromným slávkem, jaký se v tak velkých hloubkách jeví. Tak se vysvětlí, že i větší nahromáčení jehlic částečně rozpouštěny býti mohly. Pravím "částečně" neboť často zajisté zůstaly dle prážiny staly koberce, které celý svůj obsah byly rozpustěn. Klobky tyto musely mít ještě tolik proužků,





Někdy zvláštní formy, podobuhodné výběžky, jeť hlízy p. tvří, dají se i k něho miněti také jen jako domněnkou vysvětliti. Tak se i vysvětlí vlničky v látce parourkové u žerovet jen z částí p. vy " plněných.

Rozložitě kusy Mys. Mí. byly neroznoší dna mořského nebo i nepatrným průvěm pohybovány tak z loubu až našly jádro, kolem něhož se koncentrovaly. Tímto jádrem mohla býti houba houbová a nic v mnohých případech jen svěží obal, do něhož pak Mys. Mí. vnikla. Tím způsobem vytvořila se hlíza parourková, která formu houby zachovala, k čertu povstá z houby ničeho nezůstalo. Někdy byly jen gloučky hub obalem, které se často i na povrchu hlízy psavily. V mnohých případech byly i takové houby obalem, které vůbec ještě rozpuštěny a porušeny nebyly, tak že v hlíze p. úplně skamělo houbové jeť zachováno, které se jeví v malých částkách.

Někdy proměnily se v p. uzavřené houby houbové v kys. železný, a nic není to máš toliko impregnace kys. železného nebo obalová pseudomorphosa pyritu po houze, jeť kys. Mí. houby byla přímo rozrušena pyritem, neboť, poněvadž žírná celá houba jeť proměněna, možno na rozhraní přirodní a proměněné houby zřetelně pozorovati přechody z kys. Mí. k pyritu. Na povrchu hlízy jeť kys. železný proměněn v křídlo, což jeť nejlepším důkazem, že to byl skutečně kys. železný, a nikoli ani markantit který v Eisenitrid proměněn byl. Ževně vyskytuje se kdy křídlo houba u, vnitř hlízy vřstal ilustý pyrit uchován.

Tato pseudomorphosa pyritová, resp. pozdější proměna v lunědel,  
po kostce houbové jest ostatně úplně neobvislá od pasourku, neboť  
ze jí v bílé křídě třebovské na Rujáně naležti i v takových hub,  
které nejsou v pasourku, nýbrž v křídě uloženy.

Proměna kostky, která se ostatně vyskytuje jak u Lithistid tak  
i Hexactinellid, udala se nejpravděpodobněji již při usazování  
samém, jelikož utváření se pyritu vidáno jest na přítomnost  
rozkladajících se org. látek. Že též přičiny udalo se uzavření kostky  
v pasourku pravděpodobně teprve po její proměně v pyrit.

Při jiných houbách jsou plíseň a žilky kostky látkou p. vy-  
plněny, mimo to však jest celý obalení látkou pasourkovou.  
Ještě však ostrá hranice mezi zevnějším pláštěm a vnitřní uza-  
věnou kostkou. Byla-li při obalování spolu přidána vnitřní uza-  
větina která později sítkami v plášti pasourkovém vypadla,  
podobně t. e. stěračce, jejichž je dosti na Rujáně.

V mnohých případech nebylo dodatek Hys. křemítko, aby celou  
houbu obalila, tak že p. přestává (kouše) vnitřní houby.

Jinými body koncentracemi pro Hys. kř. jsou žilky a skotápké  
strukturny, do nichž Hys. kř. vnikla tvorem istním a ritním  
je buď zcela neb částečně vyplněna a nebo ještě mimo to obalila,  
že toho v jakém množství se nalazala.

Tato koncentrace Hys. křemí plati jen křídám, jež uloženy jsou  
vne. lavic pasourkových. Při utváření lavic p. s. j. při mohutném  
vyprázdnění Hys. křemítko, bylo obaleno to, co právě se stýká s  
rozdvojením Hys. kř. přišlo, jako kolonie mechovců, zložitky skotápké

míši, osušování a pamenování atd..

Jelikož Kys. kř. vytvořila ihned, že se snadno vysvětlí, že křída často v blízkosti loží parovodových pomocí diffuse Kys. křemi. čistou nasytenu jest. Jest ovšem sládkou, kdy upravení a studium, že ono se stalo, provádějí pravděpodobně molekulární kontrakci. Rozhodně však musel rozol před svým plozením býti již tak tu, bym, by měl tak patající naší usazeniny.

Nejoblíbenějším bohem vysvětlování vzniku parovodu bylo vždy pro geology larvicové plnění parovodu v křídě. Paulin Smith podal prvním vysvětlení tohoto zjevu domnívaje se, že parovody v měkkém bahnu křídovém tak daleko přesaly, až byly takové, že se přemostí, by mohly čísti lereči. Avšak křímbo epistobem by se nebyla asi utvořila larvia, která prochází křídou na velké vzdálenosti.

Křímbo tento dal by se snad tím vysvětliti, že vypuzování Kys. kř. stávalo se vždy periodicky tím, že roztok lepuv dosti musel býti koncentrován, než vypuzování jinou Kyselinou diti se mohlo, a nebo nahromaděním Kys. uhličité byl staly se tak zna. čnými, že Kys. křemičitá se více nemohla v roztoce udržeti.

Zcela zvláštními jsou pravěry v Lüneburské strádě křídě mu. křovatové (Pásmo: *Heteroceras*). Tato křída úplně postrádá parovodu, ač srovnější pásma jich mají. Tuto úplnou neobstatel p. nevě se však vysvětliti nedostatkem hub, jelikož i zde jest jich dosti jako v jiných pásmech. Kys. kř. koster byla také rozpustěna a jest

dosazena černo-zelenou látkou. Na tuto podivuhodnou pseudomor-  
fózu se na konci své práce ještě vrátím.

Podivuhodné okolnosti zachování v pazourku a Rinde  
v prvním případě jest nám co činiti s podivuhodným nevhodným  
Tranachytes ovata Leske (Echinocypris vulgaris Breyn) a ananchytes  
sulcata Goldf. a vrchního směru resp. z Ganienu. Skotápsky těchto  
ježovek nebyly úplně látkou p. vyplněny, nýbrž jen jedna část po-  
stává z jádra pazourkového které ukazuje stisk omítku skotá-  
psky. Druhý díl sestává z bílého nebo žlutého křemene neb chalcedonu  
které podivuhodně strukturu „der Tesseln“ ukazuje. Ale mělo vědomí nebylo  
tento způsob zkamenění ježovek nikdy ještě popsán, mimo sbama Ole-  
arisa v jeho popisu Göttersteine unélectké Komory z r. 1624. Podává  
že tak přirozené vyobrazení tohoto zjevu, že nemohlo býti v pochy-  
bnosti o tom, co mnil, ano mohlo by se mysliti, že mu jeden exempl-  
jeden Kielste sbírky jakožto original sloužil k výkresu. Připojuje  
k tomu tento popis: A.  
D přirodu tohoto útvaru Komárkovického podávají nám výklad zjevy  
na jiných fosilních skotápskách ježovek. Možná u nich často  
porovnávají, že jsou vyloženy křemalky, které v řadách leží. Těž při sko-  
tápskách z části pazourkem vyplněných vyskytuje se častěji tento  
zjev.

Pozn.: Slavičkova vlastnoručně psaná studie o pazourku.  
Muzeum ve Frenštátě pod Radhoštěm.  
Foto A. Uhlíř, leden 2020.

# Komentář k rukopisu P. Josefa Slavička o genezi pazourků

Zdeněk Gába

## Úvod

V internetové publikaci Souvky Plus byla v roce 2021 publikována ve třech pokračováních rukopisná studie J. Slavička z roku 1909 o genezi (vzniku) pazourku jako faksimile.

Rukopis, popř. jeho zachovaná část, má 42 stran a nemá titul ani závěr. Je možné, že tuto rukopisnou studii autor ani nedokončil. Je to svým způsobem unikátní práce. Nevím, zda někdo na světě kdy tak podrobně hodnotil vývoj názorů na genezi pazourku za celé 19. století.

Její publikace má význam z různých hledisek:

1. jako přehled vývoje poznání „pazourkového problému“
2. příležitost zamyslet se nad problematikou pazourků a silicitů vůbec
3. jako příspěvek k poznání zajímavé osobnosti výzkumu souvků u nás

Následuje komentář k práci a její hodnocení.

Josef Slaviček

Josef Slaviček (1866 – 1944) byl římskokatolickým knězem a od roku 1901 farářem v Libhošti u Příbora. Údaje o jeho životě byly vícekrát publikovány (SOBEK a kol. 2001, TABÁŠEK 1993, UHLÍŘ 2019, SOBEK 2020) a tady je nebudu rozvádět.

Mezi záliby P. Slavička patřily vycházky do přírody a přírodní vědy, zejména botanika a geologie. V Libhošti jej zaujalo množství kamenů v šterkopískovnách, na polích a v korytech potoků. V mnohých objevil více či méně zřetelné zkameněliny a jejich sběr a určování se časem staly jeho hlavními zájmy.

Již v roce 1904 publikoval zprávu o zkamenělinách „bludných pazourkovitých valounů“ od Libhoště. Tehdy měl již sbírku více než 2500 „pazourků“ (v tom jistě i část jiných silicitů) většinou s fosiliemi, které pak věnoval brněnskému zemskému muzeu. Fosilie sám a za pomoci známých určoval do vyšších taxonů (kmenů a tříd). Původ pazourků správně hledal na Rujáně a vůbec u Baltu. A už tehdy uvažoval i o genezi pazourků.

V další práci z roku 1906 již Slaviček připouští ledovcový transport „bludného kamení“, i když sedimenty diluvia (tj. pleistocénu) připisuje „diluviálnímu moři“. Již se mu daří odlišit od sebe pazourky, třetihorní exotika a zkřemenělé korály od Klokočova ze slepenců eocenního (tj. paleogenního) stáří. Aby mohl tyto jevy od sebe dobře odlišit a lépe argumentovat v polemice s dr. Remešem, dal se na studium geneze těchto různých silicitů a silicifikátů. (Ve skutečnosti je to na Novojičínsku složitější a lze tu najít v klastech silicity se zkamenělinami ještě i jiného původu). Důležitá je pro nás poslední věta článku: „Článek tento má být úvodem k dalšímu mému zkoumání třetihor a diluvia okresu Novojičického.“

Tato další etapa výzkumu spadá zřejmě do let 1906 až 1909 nebo 1910. Nebyla uzavřena již žádnou publikací, jejím závěrem měl být patrně rukopis, o který tu jde. Ten určitě nebyl publikovaný a asi nebyl ani dokončený. Zřejmě někdy v letech 1909 nebo 1910 P. Slaviček

sběru zkamenělin a geologického výzkumu nadobro zanechal. Své aktivity přesunul pak do sběru předmětů z etnografie a užitého umění.

Jeho osmiletá činnost v geologii byla zhodnocena studií vídeňského paleontologa Friedricha Trautha (1911), který z jeho sběrů popsal 32 druhů korálů, z toho 14 pro vědu nových. Tzv. klokočovské vrstvy, v nichž se zkameněliny korálů a hub nacházejí, jsou dnes řazeny na hranici svrchní křídly a starších třetihor frýdeckého souvrství.

#### Obsah rukopisu

Rukopis má 21 číslovaných listů, tedy 42 stran. Postrádá závěr a buďto není dokončen, nebo se jeho konec nezachoval. Nemá ani titul respektive nadpis. Podle obsahu by mohl být například „Úvaha o genezi pazourku“.

Můžeme jej rozdělit na tři části: Pojem pazourku (listy 1 – 2), přehled dosavadních názorů na jeho genezi (3 – 14) a vlastní hodnocení dosavadních názorů a „pazourkového problému“ vůbec (15 – 21).

P a z o u r e k chápe P. Slavíček v podstatě v dnešním smyslu. (Pazourek je pojem nejednoznačný a ne přesně definovaný, ale k tomu se ještě vrátím.) Dobově usuzuje na složení pazourku podle hustoty, což je zavádějící a může vést k nesprávným závěrům. Původ většiny pazourků hledá v křídě, a sice v jejím nejmladším stupni senonu. Dnes je tento nejmladší stupeň nazýván maastricht, to ale znamená v podstatě totéž. Zmiňuje se však i o pazourcích jurských a třetihorních („eocenních“). Popisuje dále „bludivé pazourky libhošťské“. Co sbíral u Libhoště jako pazourky, byly většinou skutečně baltské pazourky, zčásti však i silicity jiného stáří a původu, které je dodnes těžké až nemožné odlišit. Od silicitů klokočovských vrstev se však pazourky dají odlišit snadno. Původní tvary pazourků správně označuje jako hlízy. Dnes říkáme většinou konkrece, slovo hlízy v tomto smyslu je zastaralé. P. Slavíček pokládal konkrece zjevně za něco jiného, to je ale otázka vědecké terminologie a jejího vývoje.

Názory na g e n e z i p a z o u r k ů shrnuje a komentuje podle autorů v chronologickém pořadí. Těchto autorů tu uvádí 26 a kromě toho v různých souvislostech 11 dalších. Vesměs to jsou autoři cizí, Němci, Angličané, Francouzi, Dánové a jeden Švéd. Časově jejich práce pokrývají celé 19. století, nejmladší byly publikovány již na počátku 20. století (asi 1901 – 1907).

Máme zde tedy dobrý přehled vývoje poznání pazourkového problému v 19. století. Detaily si každý může najít v publikovaném rukopise, zde se omezím na několik poznámek. V podstatě se řešení geneze pazourku stále více blížilo dnešnímu pojetí. (To asi už mnoho zásadnějších korekcí nevyžaduje, definitivní však určitě není.) Většina autorů řešila hlavně otázku, odkud pocházel SiO<sub>2</sub> pro tvorbu pazourků. Správně hledali jeho původ v křemičitých schránkách mikroorganismů a živočišných hub. Některé sporné nebo nesprávné teorie sám Slavíček bystře a poučeně odmítá. Například vznik pazourku vyplněním dutin v sedimentu nebo jako následek podmořského vulkanismu. Tuto „gejírovou“ teorii předtím (1904) pokládal za pravděpodobnou, jeho názory se tedy poměrně rychle vyvíjely. Vcelku žádná z citovaných teorií jej zcela neuspokojovala a ke všem měl výhrady.

Z rukopisu není patrné, jak dalece akceptoval názory Heinricha Hanssena. Jeho obsáhlou práci jsem neměl k dispozici, nepochybně však je možno ji sehnat. S tím už docházíme k

vlastnímu názoru Slavičkovu, jak jej formuluje v souvislosti s Hanssenem. P. Slaviček nejen že prostudoval o pazourku mnoho literatury a znal i výsledky hlubokomořského výzkumu, ale studoval pazourky přímo na jejich výchozech na Rujáně a v Šlesvicko-Holštýnsku. Byl tak ve své době jistě největším znalcem pazourku v českém resp. českomoravském prostoru.

V l a s t n í n á h l e d P. Slavička: K původu  $\text{SiO}_2$  zastává střízlivý názor, že jeho zdrojem byly hlavně živočišné houby (většina jehlic se podle něho rozpustila), ale zčásti také radiolarie a jednobuněčné řasy diatomy (rozsivky). K rozpuštění jejich opálových schránek docházelo na dně za účasti rozkládající se organické hmoty. Kysličník křemičitý z roztoku byl vypuzen kyselinami do „stavu rosolovitého“. Rosol se pohyboval po dně, až našel jádro (houbu nebo jinou schránku), kolem něhož se koncentroval. Za nejtěžší k vysvětlení pokládal lavicovité uložení pazourků v psací křídě.

### Současné pojetí geneze pazourku

Především si musíme definovat pazourek. Existují sice jeho definice, ale každá jiná a tak je to vlastně termín volného použití. Striktní definice je „konkrecionální silicit z psací křídý“, širší například „konkrecionální silicit z karbonátových sedimentů“. Pazourky nacházené izolovaně, například v ledovcových uloženinách, se určují podle charakteristických znaků (tvar, barva, lesk, lom, fosilie atd.). Dost často je těžké odlišit je od rohovců nebo jiných silicitů.

Nejznámější a vlastně „typové“ jsou pazourky z nejsvrchnější křídý baltské oblasti, které vycházejí například na Rujáně. Jejich mateřskou horninou je měkká bílá tzv. psací křída (Schreibkreide). Baltské pazourky jsou u nás pochopitelně nejznámější, ale stejné se nacházejí v sedimentech psací křídý v Nizozemsku, Británii a severní Francii. Poněkud odlišný vzhled mají třetihorní pazourky vycházející na povrch v Dánsku. Naopak velmi podobné pazourkům z psací křídý jsou polské křídové pazourky z okolí Opole (možnost záměny!). Pokud chápeme pazourek v širším smyslu, pak jsou pazourky i v juře (například krakovsko-čenstochovské) nebo dokonce v prvohorních sedimentech. Výzkum geneze pazourků však bazíruje většinou na konkrecích z baltské a západoevropské psací křídý. Jiné pazourky a silicity mohou mít vznik v některých ohledech odlišný.

A teď tedy ke genezi pazourků: V poměrně mělkém moři nedaleko pevniny (hloubky cca 100 – 600 m) žilo množství organismů. Z nich některé (planktonní mřížovci a rozsivky a na dně žijící houby) si stavěly kostry a schránky z  $\text{SiO}_2$  (opálu). Po jejich odumření opál na dně přešel opět do roztoku. Zejména z mřížovců a rozsivek, protože jehlice hub jsou hůře rozpustné. Na dně nebo v pórech pode dnem se  $\text{SiO}_2$  shlukoval do koloidního stavu a ubýváním vody se postupně měnil na rosolovitý gel, který se shlukoval do různotvarých „hrud“, nejčastěji kolem schránek odumřelých živočichů. Na těchto procesech měly podíl látky vznikající rozkladem organismů, bakterie a elektrostatické síly. Dalším úbytkem vody přešel gel do pevné látky (opálu) a tak vznikla konkrece. Toto všechno se dělo nehluboko pode dnem (do 10 – 20 m) a časově snad do 1 – 3 milionů let, tedy během rané diagenese. Později, během dalších milionů let, se pokračující dehydratací opál měnil na stabilní chalcedon. Dnes jsou křídové pazourky směsí převládajícího chalcedonu a zbytkového opálu, přičemž existují i přechodové fáze mezi těmito nerosty. Jiné nerosty, sloučeniny, prvky a organická substance se na složení pazourků podílejí zpravidla 1 – 2 %, maximálně 5 %.

Ještě dnes je geneze pazourků jasná spíše v hrubých rysech. Průběh všech fyzikálních a chemických procesů v prostoru a v čase známe jen málo a do značné míry je vlastně pro člověka nepoznatelný. Mnohé otázky, například účast organismů na tvorbě silicitů nebo proč

jsou pazourky v křídě uloženy v lavicích, se řeší jen na úrovni hypotéz. Konec konců, při všech pozorováních a experimentech nám chybí rozměr času. Náš čas jsou desítky let, geologický čas miliony, desítky a stovky milionů let.

## Závěr

Význam Slavičkovy rukopisné práce je hlavně v tom, že shrnuje názory na pazourek a jeho genezi na začátku 20. století a mimoto podává stručný přehled vývoje těchto názorů za celé 19. století. Jeho vlastní názory jsou na úrovni doby a určitě vnikl v té době do pazourkového problému u nás nehlouběji. Přitom se těmito otázkami zabýval teprve několik let a chybělo mu odborné školení. Jeho přehled v problematice je tedy obdivuhodný.

Je otázkou, pokud práci, určenou zřejmě k publikaci, ani nedokončil, proč tomu tak bylo. Je možné, že mu v tom zabránilo onemocnění. Nápadné však je, že někdy v té době, kolem roku 1910, skončil s geologií a sběry v terénu vůbec. Možná poznal, že si stanovil úkol, který přesahoval jeho možnosti. Ani dnes mnohé z otázek, které se snažil zodpovědět, nejsou vyřešeny. Nejsnadněji se řeší ještě otázky typu „co?“. Mnohem těžší až neřešitelné jsou otázky „jak?“ a „proč?“

## Literatura

- ELIÁŠ, M.: Sedimentologický výzkum frýdeckého souvrství podslezské jednotky. – Zprávy o geologických výzkumech v roce 1990, s. 43 – 45, Praha 1991.
- ELIÁŠ, M.: Sedimentologie podslezské jednotky. Práce Českého geologického ústavu, 8. 41 s., Praha 1998.
- ELIÁŠOVÁ, H. – ELIÁŠ, M.: Zkřemenělí druhohorní koráli z Klokočova u Příbora. In: Josef Slaviček, život a dílo, s. 27 – 30, Libhošť 2001.
- GRADZINSKI, R. et al.: Zarys sedymentologii. 628 s. Warszawa 1986.
- HANSEN, H.: Bildung des Feuersteins in der Schreibkreide. – Schr. Natur. Ver. für Schleswig-Holstein, 12/2, s. 5 – 48, Kiel 1901.
- NESTLER, H.: Die Fossilien der Rügener Schreibkreide. 120 s. Wittenberg 1975.
- REICH, M. – FRENZEL, P.: Fauna und Flora der Rügener Schreibkreide. In: Archiv für Geschiebekunde, B. 3, H. 2/4, s. 74 – 283, Hamburg 2002.
- SLAVÍČEK, J.: Zkameněliny bludných pazourkovitých valounů od Libhoště u Příbora. – Věstník Klubu přírodovědeckého v Prostějově, 7, s. 79 – 84, Prostějov 1904.
- SLAVÍČEK, J.: Starší třetihory na Novojicku! – Věstník Klubu přírodovědeckého v Prostějově, 9, s. 49 – 58, Prostějov 1906.
- SOBEK, O. a kol.: Josef Slaviček, 1866 – 1944. Život a dílo. 54 s. Libhošť 2001.
- SOBEK, O.: Příspěvek k poznání života a díla P. Josefa Slavička. 4s. Hlasy frenštátského muzea, Frenštát p. Radhoštěm 2001.
- SOBEK, O.: Josef Slaviček a jeho výzkum fosilií v souvcích. Souvky Plus, zvláštní vydání, březen 2020 (e-publikace).
- TABÁŠEK, O.: Paleontologická sbírka P. Josefa Slavička. 10 s. Frenštát p. Radhoštěm 1993.
- TRAUTH, F.: Die oberkretazische Korallenfauna von Klogsdorf in Mähren – Zeitschr. des Mähr. Landesmuseums, 11, s. 85 – 192, Brünn 1911.
- UHLÍŘ, A.: Mauric Remeš a Josef Slaviček jako průkopníci výzkumu fosilií v souvcích z okolí Příbora. – Měsíčník města Příbora, 2019, 12, s. 23 – 24, Příbor 2019.
- VOIGT, E.: Wan haben sich die Feuersteine der Oberen Kreide gebildet? Nachrichten der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, 2. Kl., Jg. 1979, No. 6, s. 1 – 54, Göttingen 1979.
- WETZEL, O.: Feuerstein – der Stein der Steine. 32 s. Neumünster 1968.



## Västervik kvarcit z Čížiny na evropské trase E22 ve Švédsku

Ferdinand Scholz



Souvek páskovaného Västervik kvarcitu. Nález z potoka Čížina. Sběr + foto F. Scholz. Výchoz vrstevnatého kvarcitu na evropské trase E22 jihovýchodně od Gamleby ve Švédsku popisuje Dr. Roland Vinx na str. 144 (obr. 144) ve své knize *Steine an deutschen Küsten* (Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim, 2016).

# **Pískovcové souvky lokálního původu s živočišnými a jinými stopami**

Aleš Uhlíř

Po uveřejnění nálezu nordického křemencového souvku ze spodního kambria s živočišnými stopami v časopise Osel a v Měsíčníku města Příbora se přihlásilo několik čtenářů, kteří se domnívali, že učinili podobné nálezy. Zmínili se o tom přímo v diskusi pod článkem nebo v e-mailové korespondenci. Jedna sběratelka minerálů a zkamenělin z Nového Jičina poslala fotografie svých nálezů přes člena příborského archeologického klubu. Nálezy pocházely z řečiště Ostravice a Morávky nebo z okolí Štramberka. V žádném případě se však nejednalo o severské souvky, nýbrž o místní pískovce. Byly to souvky lokálního původu.

V moravskoslezské části Západních Karpat se v pískovcích vyskytují specifické výrazné válečkovité a jiné textury. Vznikly na dně dávného moře působením vodních proudů nebo jako stopy zanechané živočichy. Odborně se jim říká mechanoglyfy a bioglyfy a je obtížné rozlišit ty, které vznikly prouděním od těch, které vytvořili mořští živočichové, především různí červi. Podobnost živočišných stop na severském souvku se stopami v místních pískovcích je nápadná a samotné mechanoglyfy a bioglyfy v místních pískovcích jsou téma zajímavé. Severský souvek byl nalezen v Příboře u vrchu Písková, od něhož dva kilometry směrem na jihovýchod v Helénském údolí jsou v korytě a na březích Lubiny výchozy pískovce klokočovských vrstev, v němž se popisované struktury nacházejí. Blízkost místa nálezu a místa výchozů pískovců mohla vést k pochybnostem, zda se namísto souvku severské horniny nejedná o horninu místní.

Místní pískovce v podhůří Beskyd vznikaly v mořích v době od křídý do eocénu (před cca 140 až 40 miliony let). Do místních pískovců lze udělat vryp ostrým nožem, což u horniny severského křemence (zkřemenělého pískovce), která má tvrdost křemene, není možné. Pískovce se dají snadno opracovat, mají dobrou štěpnost. Hornina křemencového souvku se štípáním opracovat nedá.

Přestože jsou mechanoglyfy a bioglyfy v místních pískovcích známé, jde o téma v geologii a paleontologii málo probádané. Jsou to struktury, o jejichž vzniku a původu se toho ví stále málo. Na Frýdeckomístecku a Novojičínsku se běžně vyskytují jako souvky lokálního původu. Nacházejí se také v okolí Ostravy, a to zejména v řečišti Ostravice a Odry. Nejzazší výskyt těchto pískovcových souvků by si pozornost zasloužil.

V podhůří Beskyd se pískovec těžil po staletí v desítkách lomů. Byl to materiál pro stavby kostelů, zámků a v 19. století se z něj stavěly industriální budovy. Textury na povrchu pískovců lze nejlépe zkoumat na pískovcových kvádrech starých staveb.

## **Literatura**

ELIÁŠ, M. 1998: Sedimentologie podslezské jednotky. Special Papers No. 8. Czech Geological Survey, s. 17, Český geologický ústav, Praha.

Uhlíř, A. 2021: Mechanoglyfy a bioglyfy pískovců klokočovských vrstev. Měsíčník města Příbora srpen 2021, s.19-20.



Zed' u frýdecké baziliky. Foto A. Uhlíř, červen 2021.



Zed' u frýdecké baziliky. Foto A. Uhlíř, červen 2021.



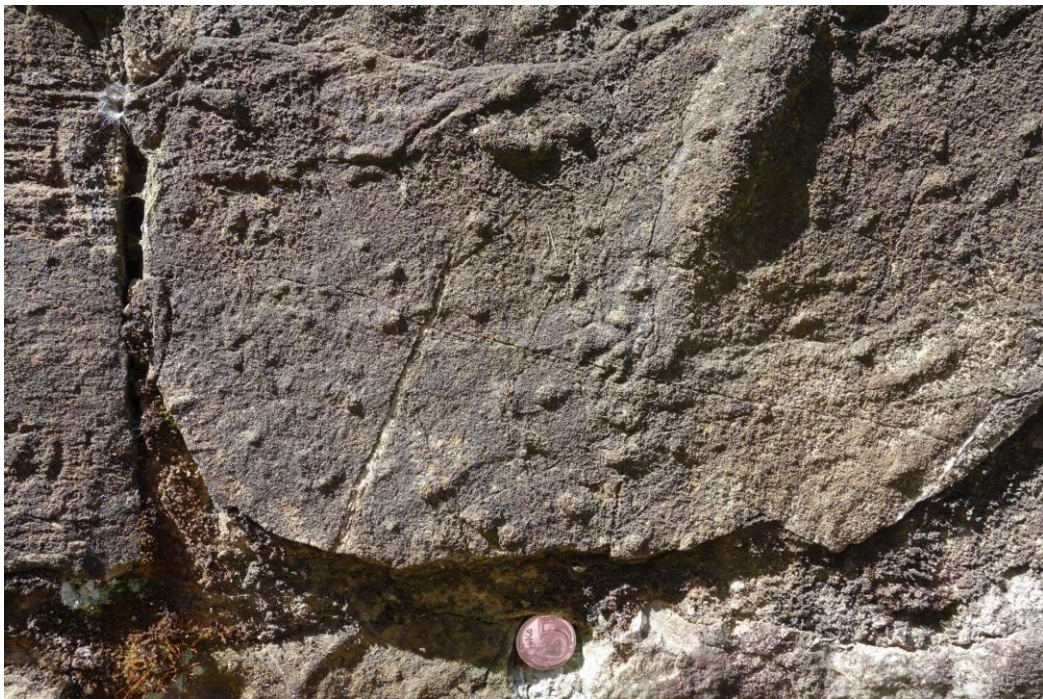
Zed' u frýdecké baziliky. Foto A. Uhlíř, červen 2021.



Zed' u frýdecké baziliky. Foto A. Uhlíř, červen 2021.



Zed' frýdeckého zámku. Foto A. Uhlíř, květen 2021.



Zed' skladiště u nádraží ve Frýdku-Místku. Foto A. Uhlíř, červen 2021.



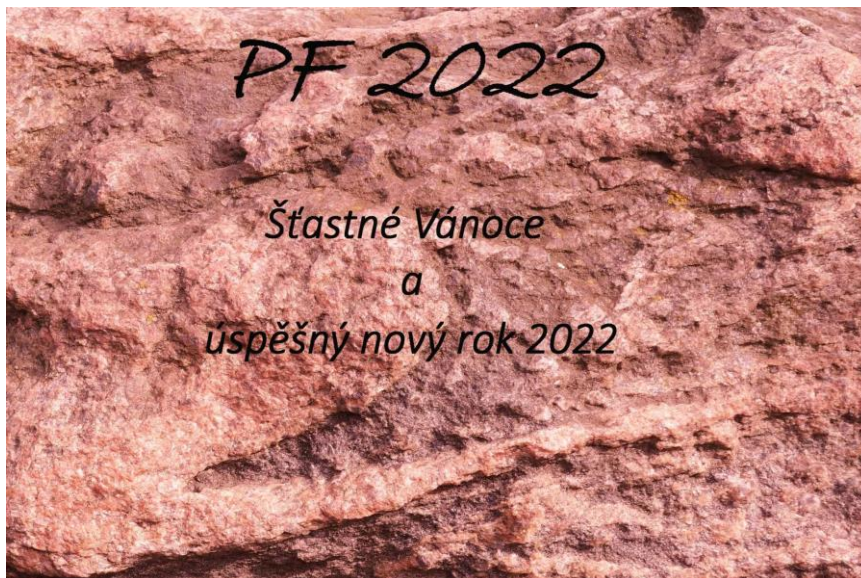
Zed' u farního kostela Narození Panny Marie v Příboře.  
Foto A. Uhlíř, květen 2021.



Zed' u farního kostela Narození Panny Marie v Příboře.  
Foto A. Uhlíř, květen 2021



Výchozy pískovců klokočovských vrstev v korytě a na březích Lubiny.  
Helénské údolí v Příboře. Foto M. Uhlířová, květen 2021.



---

**SOUVKY PLUS** jsou nepravidelně vycházející elektronické médium ve formátu PDF,  
interní informační zpravodaj pro vnitřní potřebu kruhu zájemců o souvkovou tematiku  
v moravskoslezské oblasti.

Grafická a textová úprava: Ing. Miroslava Uhlířová

© JUDr. Aleš Uhlíř 2021

Obsah (texty, fotografie) lze použít výhradně k nekomerčním účelům, a to s odkazem na zdroj  
a se svolením autora.

Kontakt: [uhlir.al@seznam.cz](mailto:uhlir.al@seznam.cz), tel.: +420 558 634 449, mobil: +420 602 855 072

Frydek-Místek, Ostrava, Brumovice, Šumperk, Libhošť

<http://www.souvky.estranky.cz/>

<https://souvky-plus.webnode.cz/>