



Pazourek

- nejstarší kulturní nerost  
aneb  
kámen všech kamenů

Aleš Uhlíř

Pazourek

- nejstarší kulturní nerost

aneb

kámen všech kamenů

Aleš Uhlíř

2014

© Aleš Uhlíř 2014  
Illustrations © Aleš Uhlíř 2014  
ISBN 978-80-260-6086-4

## OBSAH

Souvky jako svědci ledových dob

Pazourek, jeho rozšíření a původ

Fosilní záznamy v pazourku

Pazourek jako nástrojová surovina

Pazourek v moravskoslezských ledovcových sedimentech

Sbírky pazourků a jejich význam

Autor na závěr

Literatura

Obrazové přílohy

## SOUVKY JAKO SVĚDCI LEDOVÝCH DOB

Čtvrtohory neboli kvartér jsou nejmladším geologickým obdobím, které zahrnuje poslední přibližně 2 miliony let. Z hlediska celkové historie Země jde o období krátké, avšak mimořádně dynamické. Jsou pro ně typické cyklické klimatické změny, střídání chladných a teplých období. Při ochlazení dochází k masivnímu rozšíření ledovců. Jsou to doby ledové (glaciály).

Proč k oněm cyklickým klimatickým změnám dochází, není dosud uspokojivě objasněno. Existuje několik teorií. Příčiny se spatřují kupříkladu v tzv. Milankovičových cyklech (změny v úhlu sklonu zemské osy a rotační osy, k nimž dochází s různou periodicitou). K opakovaným kontinentálním zaledněním docházelo ale již v období „starohor,“ před velkým rozvojem forem života známým jako kambrická exploze (před 545 miliony let), takže zde mohou působit i jiné vlivy než cykly v intervalech stovek tisíců či desítek tisíců let. Kupř. pohyb sluneční soustavy kolem středu Mléčné dráhy, který Země spolu se Sluncem oběhne za čtvrt miliardy našich let (galaktický rok). Průchod různými částmi galaxie může mít zásadní vliv na geologické procesy na Zemi. O geologických dějinách Země toho víme málo a svět je pro nás stále jedna velká záhada.

V prehistorické době, pamatující člověka, pokryl území severní Moravy a Slezska kontinentální ledovec dvakrát, vždy na dobu přibližně 60 000 let. Před 180 000 – 230 000 lety, v předposlední velké době ledové nazývané podle severoněmeckého dělení sálská a podle alpského dělení risská doba ledová, vedla v moravskoslezské oblasti jižní hranice zalednění zhruba po trase Krnov – Opava – Ostrava – Frýdek. V moravskoslezské oblasti ledovec pronikal svými výběžky desítky kilometrů na jih, zejména v oblasti Moravské brány. Glaciální sedimenty z této doby ledové jsou hojné v různých odkryvech a místy vystupují na povrch, zatímco sedimenty ze staršího zalednění před 420 000 – 480 000 lety (halštrovská nebo také mindelská doba ledová) vystupují na povrch jen ojediněle.

V severních Čechách pokrýval ledovec pouze malá území ve Frýdlantském a Šluknovském výběžku. Ledovec se rozprostíral na pěti procentech území České republiky. V poslední době ledové (viselská nebo také würmská), která trvala takřka 100 000 let, pokryly masy ledu velkou část severní Evropy, avšak území České republiky již ledovec nezasáhl, zastavil před severní státní hranicí a dosahoval do poloviny Polska a Německa. Období této poslední doby ledové před 20 000 až 30 000 lety je známé jako doba lovců mamutů. Před 10 000 lety nastalo oteplení, které znamenalo konec kontinentálního ledovce a tím i konec poslední doby ledové. Poslední výzkumy, zaměřené na zjištění, o jak dlouhá časová období při těchto změnách klimatu šlo, přinesla překvapení. Nešlo o tisíciletí, ani staletí, nýbrž o pouhé roky. Někteří dokonce došli k závěrům, že celá proměna teplého do chladného klimatu trvala šest měsíců. Současné teplé klima můžeme porovnat s klimatickým výkyvem opačným směrem – s vyvrcholením poslední doby ledové před 40 000 až 50 000 lety, kdy se ve střední Evropě udržela vegetace ledových stepí a ze zvířat zde žily jen druhy trvale snášející nízké teploty.

Ledovec nebyl nehybný útvar. Erozivní činnost místy až 1000 metrů mocného kontinentálního ledovce vytvářela přední morény – kamenné valy v místech, kam až dosahovalo čelo ledovce. Jak ledovec svou vahou drtil podloží, dostávaly se uvolněné horniny pod ledovcem pohybem tekoucí masy až na jeho okraj, kde vytvářely morénu.

Úlomky hornin (klasty) transportované ledovcem se nazývají souvky a podle ustálených zvyklostí se za souvky považují kameny větší než jeden centimetr. Kameny přesahující svým rozměrem 25 cm se považují za bludné balvany. V ledovcových sedimentech jsou souvky severského původu pocházející z různých oblastí Skandinávie, z ostrovů v Baltském moři, ze severního Německa a Polska. Většina souvků je krystalických. Souvky sedimentární představují menšinu. Rozšíření souvků dokumentuje rozsah a postup zalednění.

Souvky a s nimi souvisejícím zaledněním se u nás od roku 1967 zabývá RNDr. Zdeněk Gába, který byl geologem muzea v Šumperku. Za svůj přínos v oboru, představující rozsáhlou vědeckovýzkumnou činnost byl přijat za čestného člena mezinárodní společnosti zabývající se ledovcovými souvky (Gesellschaft für Geschiebekunde) se sídlem v Hamburku. Pro širší veřejnost shrnul Dr. Gába souvkovou problematiku na internetových stránkách na [www.souvky.wz.cz](http://www.souvky.wz.cz).

Souvkům se privátně, mimo oficiální instituce, věnuje mnoho badatelů. V moravskoslezské oblasti lze souvky sbírat na polích, v různých odkryvech, štěrkovnách, pískovnách nebo v říčních korytech, protékajících ledovcovými usazeninami. Když dne 6. března 2012 Dr. Gába v geologickém pavilonu VŠB – TU Ostrava přednášel o určování souvků a jiných klastů na Ostravsku, byla všechna místa v posluchárně obsazena. Vznikají soukromé sbírky, jejichž vědecká cena může být značná.

V zahraničí působí řada společností, které se zabývají ledovcovými souvky. Ledovce, ať už horské nebo pevninské posouvají kameny na vzdálenosti krátké ale také dokáží v případě pevninských ledovců transportovat horniny na tisícikilometrové vzdálenosti. Problematika ledovcových souvků a jejich rozšíření na našem území představuje rozsáhlý obor. Zaměříme se na jeden druh ledovcového souvku – pazourek, který je mimo jiné také nejstarším kulturním nerostem a zaslouží si v tomto ohledu pozornost.

## PAZOUREK, JEHO ROZŠÍŘENÍ A PŮVOD

Název v podtitulu „Pazourek – kámen všech kamenů“ byl inspirován knihou Otty Wetzela Feuerstein – der Stein der Steine, vydanou v roce 1968 v německém Neumünsteru nakladatelstvím Karl Wachholtz Verlag. Pokud bychom hledali člověka, který toho o pazourku ví skutečně hodně, stěží by to mohl být někdo jiný než Otto Wetzel. Své první práce o pazourcích napsal počátkem 20. let minulého století a jeho kniha z roku 1968 je takovým stručným shrnutím všeho (nebo skoro všeho) dosud známého o pazourku popularizační formou.

V ledovcových usazeninách jsou ve společenství souvků nordických hornin také silicity. Ze silicitů severského původu jsou nejznámější a také nejhojnější baltské pazourky. Valounové analýzy prokázaly, že v průměru u nás baltské pazourky představují 8,4 % všech nordických souvků (největší náš dosud známý pazourkový souvek má 29,5 kg). Pazourky transportované ledovcem z blízkého území v Polsku a silicity neurčitého původu představují asi 10 %. Na Moravě a ve Slezsku je zdokumentováno 272 lokalit – katastrálních území, kde se u nás baltské pazourky vyskytují.

Výskyt a rozšíření pazourku je obecně spojován převážně s oblastí táhnoucí se v širokém pruhu od Atlantiku až k východním oblastem Baltu a jeho vznik datován do svrchní křídly, do doby před cca 80 miliony let. To je však značné zjednodušení. Pojem pazourek je nutno chápat v širším smyslu. Jsou pazourky, prokazatelně pocházející z jiných zemských period – od prvohor (kambrium) až do počátku třetihor. Složením a vlastnostmi se „klasickému“ pazourku u nás podobají například rohovec a bulžník. Rovněž výskyt pazourků chápaných v tomto širším smyslu není omezen na Evropu. Zvláštní druh pazourku z počátku třetihor známý jako „puďinkový kámen“ se nachází v Austrálii. Pazourky prvohorního stáří jsou doloženy v Kanadě a USA. Rovněž představa, že „naše“ pazourky nacházející se v ledovcových usazeninách podél severní hranice nutně pocházejí ze vzdálených oblastí kolem Baltského moře, neodpovídá skutečnosti. Podle RNDr. Zdeňka Gáby mohl k nám s baltskými křídovými pazourky ledovec dopravit také pazourky z Krakovsko-čenstochovské oblasti, které pocházejí z jurského období. Na Severní Moravě a ve Slezsku jsou mimo to vedle baltských pazourků nalézány, a to v poměrně velkém počtu, dosud záhadné pazourky tzv. opolského typu, nacházející se ve značném množství ve štěrkopískovnách kolem nedaleké Opole v Polsku, jejichž původ není dosud uspokojivě vysvětlen.

Pazourky se na území České republiky nacházejí v její severní části všude tam, kam sahalo čelo kontinentálního ledovce, díky jehož postupu se k nám ze severských oblastí kolem baltického moře pazourky dostaly. Masivní výskyt pazourku mapuje jižní hranici pevninského ledovce, která se v německé terminologii nazývá Feuersteinlinie (pazourková linie). Na ní se pazourek hojně nachází zejména ve štěrkovnách, ledovcových morénách a na polích v jejich bezprostřední blízkosti.

Zvláštností pazourku, což je specifický druh silicitu biogenního původu – sedimentární druh křemene ( $\text{SiO}_2$ , svým obsahem odpovídající mikroskopicky krystalickému chalcedonu), je jeho hojný výskyt na Moravě a ve Slezsku, kde svým rozšířením v ledovcových sedimentech vyznačuje jižní hranici pevninského ledovce.

Baltské pazourky jsou u nás v ledovcových sedimentech rovnoměrně zastoupeny pazourky křídového stáří (svrchní křída – maastricht) a třetihorními pazourky z nejstaršího paleocénu (dan). Zabarvení křídových pazourků je tmavé až černé a typický je mušlovitý ostrý lom. Pazourkové hlízy často bizarních tvarů bývají pokryty bílou kůrou a u nás se nacházejí většinou kusy velikosti od 10 do 40 cm.

Křídové baltské pazourky lze určit také podle druhů fosilií (mlži, ježovky, mechovky, živočišné houby aj.). Především živočišné houby se často projevují na celkovém tvaru a na tečkované struktuře povrchu pazourkových hlíz. Tyto maastrichtské pazourky hojně např. ve výchozech na Rujáně a na dánských ostrovech se vyskytují od Holandska po polské pobřeží, kde jich pak směrem na východ ubývá.

Pazourky z nejstaršího paleocénu se vyskytují zejména na dánských ostrovech v karbonátových sedimentech. Odlišit je v severomoravských ledovcových sedimentech od křídových pazourků lze podle jejich vzhledu a charakteristických fosilií. Paleocenní danienské pazourky se zvětráváním různě zabarvují a bývají světlejší než pazourky křídové. Oba silicity

se vyznačují značnou mechanickou i chemickou odolností a jejich hlízy pocházející z ledovcových usazenin severomoravské oblasti mohly být bez problému používány jako vhodný materiál pro výrobu nástrojů.

Činností ledovce se spolu s nordickými souvky – pazourky svrchní křídý a pazourky danienskými dostaly do moravskoslezských ledovcových nánosů také již zmíněné jurské pazourky z nedaleké Krakovsko-čenstochovské oblasti. Jejich rozlišení od těch nordických je problematické. Od Krnovska až po nejvýchodnější oblast výskytu ledovcových sedimentů se u nás vyskytují pazourkové souvky, u nichž se předpokládá původ v polské juře, prokázat se to však dosud nepodařilo. Předpoklad jejich výskytu je založen především na logické úvaze, že působením ledovce k nám musely být transportovány nejen souvky skandinávského původu, nýbrž i souvky z bližších území, tudíž i silicity z Krakovsko-čenstochovské oblasti. Silicitovými souvky blízkého původu jsou rovněž pazourky tzv. opolského typu, hojně nacházené kolem Opole. Od baltských šedých a černých pazourků se liší tmavohnědým zabarvením a drobnými bradavkovitými výstupky na povrchu hlíz. Pokud jde o fosilie, nijak se od nordických křídových pazourků neliší. I tyto opolské silicity jsou v moravskoslezských ledovcových usazeninách vedle baltských pazourků ve velkém počtu nalézány.

Mezi nordickými souvky se u nás nacházejí silicity prvohorního stáří (většinou ordovik, popřípadě silur a kambrium). Jde o silicifikovaný vápenec. Předpokládá se, že k procesu zkřemenění prvohorního vápence došlo třetihorách. Hojně se vyskytují v oblasti kolem Gotlandu, např. v pliocenních kaolinových písčích na ostrově Syltu. Jejich velmi tmavá barva někdy přechází do modrého nádechu. Od baltských křídových pazourků je nelze na první pohled rozeznat a bezpečně se dají odlišit jen podle obsažených fosilií, pokud jsou zkameněliny v určitelném stavu. U nás se vyskytují především v západní oblasti (Krnovsko), směrem na východ jich ubývá, až v ledovcových sedimentech zcela mizí.

S určitou nadsázkou se říká, že v přírodních vědách je nutno počítat s tím, že polovina vědeckých teorií je chybná a přitom se neví, které to jsou. O tom, jak pazourek vznikl, byla vyslovena řada teorií. Zmiňuje je i Otto Wetzel. Podle něj si ale žádná teorie nemůže nárokovat platnost pro všechny druhy pazourku.

Podle Otty Wetzela problém vzniku pazourku souvisí s několika otázkami: původem křemene, jeho opětovným uložením ve formě gelu a další přeměnou na pevnou formu.

Kysličník křemičitý ( $\text{SiO}_2$ ) pro vytvoření pazourku dodává mořská voda, do níž se tato surovina dostává spolu s říčními vodami, přinášející s sebou zvětřelé částice pevninské půdy. Stačí velmi řídký roztok – již 0,0005 až 0,1103 g kysličníku křemičitého v jednom litru mořské vody je postačující pro to, aby organismy, vytvářející z oxidu křemičitého schránky a ústrojí, mohly potřebné stavební látky z vody čerpat. Jsou to především jednobuněčné organismy, které vytvářejí početné kolonie jako mřížovci (Radiozoa) a rozsivky (Diatomeae). A pak živočišné houby (Spongiaria), vytvářející struktury z kysličníku křemičitého. Tyto a další odumřelé organismy v obrovském množství klesají na dno, kde vytvářejí podstatnou část usazenin. Chemickými změnami a působením bakterií ve vápnitých kalech se křemen snadno rozptýluje a proniká do dutin, vzniklých v usazeninách při tlení měkkých částí mořských organismů. Při určité koncentraci se vytváří gel, z něhož později vzniká pevný pazourek.



Vznik pazourku z měkké látky, jež vyplnila dutiny, by mohl vysvětlit často bizarní tvary pazourkových hlíz.

## FOSILNÍ ZÁZNAMY V PAZOURKU

Pazourek a zkameněliny (fosilie) patří neoddělitelně k sobě. Dá se říct, že fosilie jsou v každém pazourku. Někde jsou zřetelné, jinde jen v torzech a nejčastěji v nepatrných náznacích. Určování fosilií v pazourcích je často obtížné či dokonce nemožné pro jejich neúplnost či deformaci.

Prakticky ve všech pazourcích jsou pozůstatky živočišných hub (dírkovaný povrch pazourků, vnitřní válcovité dutiny, tvary hlíz odpovídající živočišným houbám), mechovek a další fosilie (otisky a jádra mořských ježovek, ostny ježovek, lilijce, mořské hvězdice, korály aj.) většinou v torzech, zřídka úplné. Z fosilií v pazourcích (i v dalších druzích sedimentárních souvků) bylo popsáno mnoho dosud neznámých druhů.

Podle Otty Wetzela se v křídových pazourcích mohou vzácně nacházet zuby, úlomky kostí, obratlů a šupiny mořské rybí fauny. Fritz J. Krüger v roce 1976 ve svém pojednání o pozůstatcích obratlovců v pazourku vedle ojedinělých nálezů šupin a kostí kostnatých ryb, žraločích zubů a obratlů zmiňuje hypotetickou možnost nálezů kostí mosasaurů, které však dosud nebyly ve spojitosti s pazourkem zaznamenány.

Unikátní je nález pazourku s kostí ze staré pískovny v lokalitě Srbská v severní části Frýdlantského výběžku přibližně 3 km severozápadně od Jindřichovic pod Smrkem. Kost ve zvětralém pazourku našel RNDr. Karel Drábek v roce 2008. Zda se jedná o kost teplokrevného dinosaura nebo o kost studenokrevného ještěra či ryby (druhotného savce lze s ohledem na velikost kosti vyloučit), na to by mohla dát odpověď mikrofotografie výbrusu příčného průřezu kosti. Nicméně bez ohledu na výsledek je nález unikátní již tím, že jde o kost uzavřenou v pazourku, který se k nám dostal do Frýdlantského výběžku jako ledovcový souvek. Nikde jinde nebyl dosud pazourek s takovou robustní kostí nalezen.

## PAZOUREK JAKO NÁSTROJOVÁ SUROVINA

V souvislosti s archeologickými nálezy od starého paleolitu po neolit, tedy z doby před 300 000 lety až do 4. tisíciletí před n. l. se setkáváme s odkazy na nerost pazourek, ať je zmiňován u pazourkových nástrojů nebo jako odpadní materiál při jejich zhotovování. U „muže z ledovce“, známého pod jménem Ötzi, jehož mumie (nález datován do let 3350 až 3100 před n. l.) byla nalezena v roce 1991 v hraničním území mezi Severním a Jižním Tyrolskem na Similaunském ledovci, byl malý nástroj, připomínající zbytek tužky, tzv. „špačka“. Nic podobného nebylo dosud nikde mezi pravěkými nálezy zaznamenáno. Při

zkoumání, k čemu mohl předmět sloužit, byl vyroben identický nástroj, sestávající z kousku lipové větvičky zbavené kůry dlouhé 11,5 centimetru o průměru 2,6 centimetru, do níž byl zasazen trn z jeleního parohu dlouhý 5,1 centimetru o průměru 5 milimetrů, vyčnívající z násady čtyři milimetry. Experimentální metodou se zkoušelo, k čemu by asi takový předmět byl vhodný. Vyčnívající část nalezeného nástroje byla dokulata ořezána, pečlivě ohlazená a zpevněna ohněm. Trn byl evidentně velkou silou vražen do předem vyvrtaného kanálku lipové větvičky. Nástroj byl spolu s dýkou s oboustranně retušovanou pazourkovou čepelí přivázán k opasku. Nešlo o součást nástroje k rozdělení ohně, jak někteří původně předpokládali. Specialisté na pazourkové nástroje potvrdili, že se jedná o nástroj sloužící k výrobě a přibrušování pazourkových nástrojů. Když se uchopila dřevěná násada, bylo možné oblým parohovým koncem vyvinout velký tlak na kámen a tak jej snadno opracovávat.

Pazourek je jako specifický druh silicitu biogenního původu svými fyzikálními vlastnostmi předurčen k tomu, aby byl nejvhodnější materiálovou surovinou pro kamenné nástroje. Pro všechny techniky výroby kamenných nástrojů v paleolitu je pazourek nejlepší surovinou. A také pro všechny nástroje. Ty lze sice zhotovovat z nejrůznějšího materiálu, avšak pokud jde kupříkladu o technicky zpracované jemné čepele a z nich zhotovované nástroje jako pilky, vrtáky, hroty, rydla aj., je pazourek surovinou, která předčí ostatní silicity, včetně obsidiánu. Z tohoto jemnozrnného sedimentárního druhu křemene ( $\text{SiO}_2$ ) vznikaly v paleolitu nejdokonalejší nástroje a výroba různých předmětů z pazourku přetrvávala až do 19. století, kdy se z něj vyráběly křesadla ale také kamínky do křesadlových zámků střelných zbraní. Pazourek je nejstarší kulturní nerost.

Zhotovování náradí a zbraní z pazourku bylo něčím, co mělo na kulturní dějiny velký vliv. Z pazourkového jádra zvláštní technikou vyrobené nástroje nebo zbraně překonávaly po všech stránkách nástroje z nahodile sebraných kamenů. Byly to vlastnosti pazourku jako tvrdost, ostrost hran a dobrá štípatelnost, které umožnily získat z něj odlamováním požadované tvary, různá ostří a dále je zpracovávat. To vše z něj učinilo onen „kámen kamenů“. Znalost materiálu a osvojení si výrobní techniky vedly v průběhu desítek tisíc let, kdy byl pazourek používán, od původních hrubších výrobků k tvarům ostří známým jako vavřínový list, až k mistrovským kouskům z počátku doby bronzové, jako byly například nádherné pazourkové dýky s rukojetí ve tvaru rybího ocasu.

I když se dá opracovávat pazourková surovina nalezená na povrchu, mnohem lépe to jde s nezvětralými pazourky, které se čerstvě vytěží. Podle Wetzela je při konečné úpravě a broušení nástroje vlhkost kamene důležitější, než jeho samotné otloukání. Proto se v mladší době kamenné začalo s pravidelnou těžbou pazourku na vhodných místech. Zejména v severní Francii a v Belgii byly hloubeny šachty do křídových usazenin a tak získávána pazourková surovina. Šachty z té doby jsou také doloženy ve Švédsku v morénách východně od Malmö. Trvanlivost pazourku je mimořádná, což umožňuje použít pro výrobu nástrojů i surovinu, nalezenou na povrchu. Mráz, voda aj. pazourku moc neublíží. I pazourkové hlízy z koryt řek nejsou nijak zvlášť narušené. A pokud nají zvětralé části, lze je odsekat, aby zůstalo jen skelné jádro. Ostatně vždy se musí z hlízy vyrobit polotovár - hlíza je nepravidelného tvaru, takže se musí osekat, aby měla pravidelný tvar, z něhož se úderem odsekovávají čepele a ty pak dále zpracovávají. Také jde z hlízy jiným postupem vysekat přímo nástroj - třeba velký hrot, nůž nebo sekerku. Obvykle se ale nejdříve vyrobil pravidelný polotovár osekáním a z něj se otloukačem odsekovávaly čepele. Jeden známý anglický výrobce pazourek opracovával jediným nástrojem - velkou ohnutou skobou a divákům, kteří ho sledovali, rozdával své výrobky. Jde

to rychle, pokud se to umí. Není k tomu zapotřebí nic jiného než vhodný otloukač a dovednost.

Otto Wetzel popisuje jednotlivé stupně výrobní techniky od těch prvotních až po vysoce vyvinutou techniku, která skončila s nástupem bronzu jako nové materiálové suroviny. Jsou to zajímavé zkušenosti se zpracováním pazourku. Někaké ty pěstní klíny, jednoduché čepele a hrubé sekery by podle návodu snad zhotovit šlo, stačilo by mít dostatek suroviny na pokusy. Dopracovat se ale k těm zázračným kouskům, vypadajícím spíš jako umělecká díla než nástroje denní potřeby, na to by již pouhá znalost techniky a základní manuální zručnost nestačily. Jeden špatný úhoz při vyklepávání nástroje nebo neopatrnost při vytváření ostří a broušení by dílo zkazily. V Brandonu v anglickém hrabství Suffolk, kde se ještě koncem 19. století z pazourku vyrábělo, je na jednom domě nápis: To visitors – the worlds oldest industry – flint-Knapping – may be seen here. Brandon byl totiž proslulý dílnami, vyrábějícími kamínky do křesadlových zámků střelných zbraní, které se zde vyráběly ještě mnoho let poté, co se křesadlové zámky staly překonanou minulostí. V roce 1886 se zde týdně vyrábělo z pazourku 200 000 až 250 000 kamínků do křesadlových zámků. Technika výroby přesně odpovídala pravěké technice, jen se místo kamenných palic pracovalo s železnými nástroji. K čemu křesadlové zámky a dokonce v takovém množství v době, kdy ruční střelné zbraně již měly mnohem modernější zámky? Odpověď je prostá – byly určeny pro kolonie. V anglických a také francouzských koloniích byly tehdy přípustné pouze pušky s křesadlovým zámkem. Prý proto, aby případné povstání domorodců mohlo být lehce potlačeno zastavením dovozu křesadlových kamínků. Když se Otto Wetzel pokoušel v Brandonu najít žijícího svědka, který by pamatoval toto prastaré řemeslo výroby z pazourku, neměl štěstí. Pamětníci již nebyli mezi živými.

Pazourek byl v dávných dobách také dárce ohně. Údery pazourku a pyritu lze snadno vykřesat záplavu jisker a zapálit suchý troud. Je to poměrně rychlý a spolehlivý způsob, jak rozdělat oheň. Na rozdíl od v literatuře hojně uváděného způsobu – rozdělení ohně otáčející se dřevěnou tyčinkou, vrtící se v dřevěném důlku. Ostatně na této schopnosti pazourku byl založen princip křesadlového zámků, jen místo pyritu se jiskry k zapálení střelného prachu vykřesaly z pazourku ocelovým úderníkem. Než se objevily tradiční zápalky, používal se v domácnostech k rozdělení ohně zapalovač obdobné konstrukce.

Zajímavé je využití pazourku jako dekorativního prvku v architektuře. Postupující moře u vesnice Højerup v Dánsku se za staletí přiblížilo až k tamějšímu kostelíku, který se tak ocitl na kraji křídového útesu. Kostel byl sice zpevněním břehu zachráněn, používat jej ale nelze. V roce 1913 byl dále od pobřeží v románském stylu vystavěn nový kostel. Na stavbu byly použity kameny z křídového útesu a bílá apsida má několik vrstev z tmavých pazourků jako napodobení geologické struktury křídového útesu.

Lze se také na internetu setkat s různými akcemi, na kterých se experimentálně zkouší techniky opracování pazourku. Množství krásných, vzorně vypracovaných pazourkových šipek a čepelí, většinou prezentované jako nálezy z Maroka a nabízené v různých internetových obchodech, rozhodně důvěru nebudí. Je to sice obtížné, ale při určité manuální zručnosti a zvládnutí příslušných technik štípání pazourku a jeho opracování tzv. retuší není problém vyrobit starou technikou nový nástroj, někdy s těžší rozeznatelný od pravého nálezu. Různé způsoby opracování kamene jsou dobře známy a potvrzeny i vzácnými nálezy nástrojů na opracování pazourku.

A nakonec jeden pazourkový unikátní „nástroj“, který se nachází v muzeu v Krnově a byl nalezen v sousedním Úvalně. Je to pazourek malých rozměrů (62 x 40 x 32 mm) a neobvyklého tvaru. Má čtyři uvnitř propojené otvory. Podle povrchových stop zvětrání a patiny je nepravděpodobné, že by jej někdo uměle opracoval osekáváním. Chodbičky uvnitř jsou zřejmě stopy po živočišných organismech. Nebyl nalezen v pískovně, ani na pravěkém tábořišti, nýbrž v osadě lidu lužické kultury. Dá se na něj pískat. Přírodně tvarovaný pazourek tak mohl před 3 000 lety sloužit jako píšťalka, nebo také hračka. Autora napadá ještě jedno jeho možné využití – dal by se provléct řemínkem a nosit jako ozdoba.

## PAZOUREK V MORAVSKOSLEZSKÝCH LEDOVCOVÝCH SEDIMENTECH

Zeměpisná poloha Ostravska ležícího mezi Jeseníky a Beskydami z něj učinila místo na prastaré cestě. Vrch Landek u soutoku Odry s Ostravicí, přitékající z Beskyd a nedaleko soutoku Odry s Opavicí tekoucí z Jeseníků, byl významným a dobře rozpoznatelným bodem na cestě, po níž v prehistorických dobách putovali lidé a s nimi výrobky i suroviny jako pazourek z místních glacigenních sedimentů. Ostatně i zřejmě nejstarší dosud známý nástroj z Ostravska nalezený v roce 1942 ve štěrcích u Odry v Ostravě – Přívoze (a ztracený koncem války), popsáný jako úštěpový pěstní klín, jehož stáří bylo určeno na více než 300 000 let, byl zhotoven z velkého pazourkového úlomku. Nástroje z jiných surovin (rohovce, křemence a karpatské radiolarity) se zde vyskytují jen zřídka.

U nás se většinou vychází z toho, že pazourek byl v mladém paleolitu významným obchodním artiklem, který se na naše území importoval. Také se lze setkat s názory, že přírodní naleziště pazourku se v České republice nevyskytují, popřípadě jsou místa výskytu zmiňována okrajově jako naleziště druhotná, na něž byl pazourek dopraven činností ledovce. Taková pazourková surovina se pak pokládá za podřadnou s tím, že se z ní nedají zhotovit kvalitní nástroje.

Archeologové mají zkušenosti především s pazourkovými nástroji a s různým pazourkovým odpadem – pozůstatky po jejich výrobě. Nálezy suroviny – přírodních, neopracovaných pazourkových hlíz nejsou na archeologických lokalitách tak časté. Drobné pazourkové nástroje, různé hroty, čepelky a úštěpy podléhají časem změnám a po získání patiny a vyblednutí vypadají jinak, než původní materiálová surovina. Je proto důležité vědět, jak vypadá pazourková surovina v původním stavu, jakým způsobem se k nám dostala a kde se nachází. I pazourkové hlízy ležící volně na povrchu mohou časem zvětřat, avšak pazourky uložené v ledovcových sedimentech a čerstvě vykopané mají všechny vlastnosti pazourku, které z něj činí onu prvotřídní kamennou surovinu. Je třeba si také uvědomit, že pazourek je mimořádně trvanlivým materiálem, který odolává vodě i povětrnostním vlivům. Je-li u větších kusů dotčen různými změnami povrch, lze tyto narušené části údery odstranit a použít tu část, která si uchovala své původní vlastnosti, tj. vnitřní skelné jádro. Ostatně pazourkové hlízy často bizarních tvarů vyžadují pro další zpracování úpravu, spočívající ve vytvoření vhodného jádra pravidelnějších tvarů.

Je nepochybné, že jak nordické silicity z oblastí u Baltického moře, tak i silicity z bližších oblastí v Polsku, které se nacházejí u nás v ledovcových usazeninách, byly zdrojem suroviny

mnoha pazourkových nástrojů z nalezišť na Moravě a ve Slezsku. Bohuslav Klíma, vedoucí archeologického výzkumu na Landeku a nálezce Petřkovické venuše předpokládá, že silicity – pazourky v ledovcových usazeninách na Ostravsku byly vyhledávány a jako materiálová surovina importovány až do dolnorakouské oblasti. K tomuto závěru jej vedla zjištění při výkopech v padesátých letech minulého století na Landeku. Velké množství kamenných výrobků bylo nakupeno v přístřešcích na hromadách v blízkosti ohnišť. Jednalo se o hrubé polotovary, neopracované čepele a jádra. Kamenné pracovní podložky a odštěpy z hran jader dokládají, že na petřkovickém tábořišti byly dílny, kde se vyráběly různé polotovary určené pro další zpracování. Hotové výrobky zastoupené v nálezech z Landeku především nástroji pro lov a nepatrný počet nástrojů obvyklých pro běžné potřeby stálého sídla nasvědčují tomu, že zde mohlo být dočasné stanoviště těch, kteří v okolí vyhledávali a sbírali pazourkové hlízy.

V kulturní vrstvě na paleolitické stanici na Landeku se vyskytovalo červené zabarvení, pocházející od rozetřených kousků krevele (hematit – oxid železitý). Z krevele bylo vyřezáno i torzo ženského těla – Petřkovická venuše. Nabízejí se zde různé paralely s obyčejí zaznamenanými etnografy tam, kde se ještě v nedávné minulosti těžila kamenná surovina. Například u některých severoamerických indiánských kmenů nebo u australských domorodců. Naleziště – výchozy kamenné suroviny byla posvátnými místy a předmětem uctívání. Muži, kteří surovinu těžili, prováděli na jejích nalezištích i několikadenní rituály, předcházející vlastnímu sbírání kamenů a místa výchozů zdobili malbami. Používání červeného barviva na tábořišti na Landeku je prokázáno. Jistě sloužilo k dekoraci, snad i k rituálním účelům. Avšak o konkrétním použití červené barvy důkazy nejsou.

Určit původ pazourkové suroviny (myšleno určení místa, odkud byl pazourkový souvek transportován ledovcem) lze nejlépe na neporušené pazourkové hlíze, popřípadě na její dostatečně velké části, umožňující určení fosilií. Fosilní záznam je ale většinou neúplný a přesné určení neumožňuje. Význam pro určení má i vzhled a zabarvení.

Pokud jde však o určení naleziště pazourkové suroviny z nástrojů, jejich částí nebo dokonce z malých úlomků, jaké vznikají při výrobě nástrojů nebude ve většině případů možné. U porůznu jednotlivě či v menších souborech nacházených nástrojů to bude vždy problém. Torza fosilií popřípadě mikrofosilie patrné na lomech lze sice i na pazourkových nástrojích ojediněle zaznamenat, k přesnému určení ale sotva budou stačit. Navíc povrch pazourkových nástrojů se často mění v bělavou vrstvu (tzv. patinace či odumírání povrchové vrstvy). Ani u většího množství pazourkových nástrojů z jedné lokality, kde by byly kromě nástrojů také zaznamenány nálezy pazourkových hlíz, by určení přesného místa původu suroviny nebylo nejspíše možné. Ledovec k nám dopravil i materiál z bližších oblastí než odkud pocházejí nordické souvky, takže v glacienních sedimentech v České republice i v těch severně od ní se nacházejí v podstatě obdobné souvky, tedy i pazourky. Zde všude lze nalézt takové pazourky, jako představuje soubor pazourků z ledovcové morény ve Frýdeckém lese (viz Obrazové přílohy, fotografie č. 1).

Podle Bohuslava Klímy nasvědčují nálezy z tábořiště na Landeku v Petřkovicích tomu, že se zde mohlo jednat o materiálově zásobovací stanici lovců, vyhledávajících v okolí hlízy kvalitního pazourku, které (i ve formě z nich zhotovených polotovarů) odtud putovaly na sídliště v moravsko-dolnorakouské oblasti. Bohuslav Klíma pazourky blíže nerozlišuje a hovoří jen o křídových pazourcích, což je dáno tím, že dříve rozlišení baltských pazourků na pazourky svrchní křídý a nejstaršího paleocénu nebylo známo.

Archeolog Štefan Janšák si při výzkumech na východoslovenských paleolitických a neolitických sídlištích mezi spoustou obsidiánových nástrojů (jsou tam přirozená naleziště obsidiánu) povšiml malého množství nástrojů z pazourku. Pokládal je za zcela srovnatelné s pazourkovými nástroji pocházejícími z Dolních Věstonic, Předmostí u Přerova, Opavy a Petřkovic. Janšák naznačuje, že by pazourková surovina mohla pocházet z ledovcových morén v moravskoslezské oblasti, které podle něj byly zásobárnou pazourku pro středoevropský region. Žádná bližší naleziště pazourku (pro východní Slovensko) podle něj nejsou.

V některých publikacích o původu pazourkové suroviny jsou mapy, na nichž šipky vedené z míst ležících za severní hranicí České republiky směrem na jih Moravy představují dopravu pazourku. Jeho import ze vzdálených míst tak měl podle těchto představ vést přes moravskoslezskou oblast. I dnes zde jsou však místa, kde je možné za jeden den nasbírat víc pazourků, než může fyzicky zdatný jedinec unést. Nejinak tomu bylo jistě i v dávné minulosti, v níž byl pazourek žádanou a vyhledávanou surovinou.

Nelze ovšem vyloučit importování pazourkové suroviny k výrobě nástrojů z nedalekého území v Polsku, popřípadě i odjinud (vzdálená naleziště to však – s ohledem na rozsáhlé pokrytí severní Evropy ledovcem v podstatě až do konce mladého paleolitu – být nemohla). Vzhledem k snadné dostupnosti nordických silicitů (a rovněž silicitů transportovaných ledovcem z bližších oblastí) v moravskoslezských ledovcových sedimentech nacházejících se v podstatě souvisle v celé severní oblasti regionu od západu po východ to bude v období mladého paleolitu ale spíš výjimka. Vhodné a přístupné materiálové suroviny k dispozici přímo na některých severních sídelních stanovištích (Kylešovský kopec v Opavě, Hošťálkovský kopec u Hošťálkovic nedaleko soutoku Odry s Opavicí, Landek v Petřkovicích) zde byl dostatek a lze tak předpokládat, že také surovina mnoha pazourkových nástrojů nacházených u nás jižněji může pocházet z moravskoslezských ledovcových sedimentů, neboť hojná naleziště tohoto kamene jsou přímo v severním prostoru Moravské brány.

## SBÍRKY PAZOURKŮ A JEJICH VÝZNAM

Většina sběratelů minerálů se zaměřuje na atraktivně vyhlížející kameny, velké krystaly a jejich sbírky obsahují exotické exempláře koupené ve specializovaných obchodech. V takových sbírkách obvykle pazourek nenajdeme, je příliš „obyčejný“.

Nejstarší zmínka o pazourku v moravskoslezské oblasti pochází u roku 1814, kdy je v seznamu mineralogické sbírky v zámku Jánský vrch u Javorníku uveden pazourek ze Švédských šancí u Žulové.

Poměrně rozsáhlé sbírky pazourků má Moravské zemské muzeum v Brně (1000 pazourků) a Vlastivědné muzeum v Šumperku (500 pazourků). Největší sbírky však vytvořili badatelé, kteří pracovali mimo oficiální instituce.

V Libhošti působící farář Josef Slavíček (1866 – 1944) sbíral na Novojičínsku v letech 1901 – 1904 pazourky se zkamenělinami a svou sbírku čítající 2 500 exemplářů v roce 1905

věnoval Moravskému zemskému muzeu v Brně. Zachovala se o tom z té doby zpráva v muzejním časopise. Tím ale vše o Slavičkově sbírce končí, sbírku se později nepodařilo v muzeu dohledat a její osud je neznámý.

V Německu, zejména v severních přímořských oblastech je mnoho společností a jedinců, kteří propadli kráse pazourků a systematicky je sbírají. Na internetu lze najít jejich stránky. Sběr pazourkových hlíz na pobřeží severního Německa je snadný. Obdobně vyhlížející pazourky lze však sbírat i u nás v moravskoslezské oblasti a na severu Čech ve Šluknovském a Frýdlantském výběžku. Především z moravskoslezských ledovcových sedimentů pochází nepochybně surovina mnoha na našem území nalezených pazourkových nástrojů. Za křídovými pazourky, které na dalekém severu leží v mořském příboji nebo vystupují z pobřežních sedimentů, se u nás musíme vypravit do pískoven, štěrkoven a na místa odkrytých ledovcových morén.

Velkou sbírku pazourků vytvořil pan Jiří Dudek z Hlučína. Pan Dudek byl horníkem a v důchodě se začal věnovat souvkům. Sbíral je od roku 2007 v Hlučíně, Darkovicích, Markvartovicích, Hati, Darkovičkách, Kozmicích, Bolaticích, Jilešovicích a v ramenech Odry u Bohumína. V ledovcových sedimentech, pískovnách, hliništi zaniklé cihelny v Hlučíně a na dalších místech v terénu nasbíral soubor ledovcových souvků, zahrnující mnoho druhů souvků krystalických i sedimentárních, s nimiž se lze u nás setkat.

Tyto aktivity a výsledky sběratelské činnosti pronikly na veřejnost. Někteří lidé si uvědomili, jaký význam taková sbírka má a jak je důležité, aby zůstala uchována i pro budoucnost. Především kolekce několika tisíc pazourků je zcela unikátní. Pazourek je na Hlučínsku a všude kolem Ostravy běžný kámen, není to něco, co by uchvacovalo sběratele, nevyniká ani nějakou zvláštní barevností, chybí mu krásné krystaly a lidé po něm doslova šlapou, aniž by mnohdy věděli, jak se sem dostal a jaký význam v historii měl.

Zasluhou starosty Bolatic pana Mgr. Herberta Pavery a s finanční podporou z Programu rozvoje venkova ČR a občanského sdružení Místní akční skupina Hlučínsko se ve Skanzenu lidových tradic a řemesel v Bolaticích podařilo připravit objekt, ve kterém je od roku 2013 trvale umístěna sbírka ledovcových souvků, jejíž hlavní část tvoří kolekce pazourků. Obec Bolatice tímto udělala jistě dobrý počín, neboť jde o u nás největší sbírku ledovcových souvků – pazourků. Její vědecká hodnota je značná. Dá se předpokládat, že tento soubor bude časem ještě více odborně zpracován a zhodnocen. Kdo se bude chtít blíže zabývat pazourky z našich ledovcových sedimentů, nemůže se bez exponátů v muzeu pazourků v Bolaticích obejít.

Rozsáhlou sbírku několika tisíc souvků zahrnující stovky pazourků vytvořil pan Rudolf Pelikán z Ostravy. Také on byl horníkem. I tento jedinečný, léta vytvářený soubor souvků moravskoslezského regionu by si zasloužil trvalou expozici.

Kolekce souvků mají značný vědecký význam, neboť dokumentují druhy ledovcových souvků, dokládají rozsah zalednění, mapují cesty, jimiž se určité horniny ze svých původních severních lokalit dostaly na svá druhotná naleziště a tak dokumentují trasy související s pohyby kamenné tříště v důsledku činnosti ledovce. Např. analýzy ledovcových sedimentů na Jesenicku mimo jiná zjištění prokázaly ledovcovou transgresi ve směru od severozápadu k jihovýchodu.

Sbírký pazourků ukazují, jak vypadá neopracovaná kamenná surovina, z níž se zhotovovaly nástroje. Z rozsahu sbírek, které se podařilo nasbírat na poměrně nevelkém území, si lze udělat představu, jak hojný musel být výskyt pazourků v minulosti, když i v terénu poznamenaném stavební a průmyslovou činností se dá stále pazourek sbírat. Přitom zdaleka nejde o nekvalitní surovinu narušenou zvětráním. Mnoho pazourků nalezených v severomoravských glaciálních sedimentech by se dalo použít na zhotovení různých čepelek a některé pazourkové hlízy i na velké hroty nebo sekerky.

Ostatně ti, kteří se na Ostravsku pokusili o experimentální výrobu nástrojů z pazourku, použili materiál z domácích lokalit. Každý, kdo se takové činnosti věnuje, by měl dodržovat určité zásady. Předně neopracovávat kameny v místech, kde lze výskyt pravěkých nástrojů předpokládat a dbát na to, aby veškerý odpad byl bezpečně odstraněn a nemohlo dojít ke kontaminaci různých lokalit. A pokud se při opracování pazourku dosáhne takové zručnosti, že výsledkem budou slušně vypadající výrobky, je třeba na ně vybrousit značku, aby byla vyloučena možnost jejich záměny s pravými nálezy. To se ale podaří málokomu. Obvyklým výsledkem otloukání pazourkové hlízy, snahy získat z ní ideální jádro a z něj pak vytloukat tenké čepele, je hromádka ostrých střepin. Ani různé návody automaticky nezaručí dobrý výsledek. Takový experiment s pazourkovou hlízou umožňuje udělat si představu o mistrovství těch, kteří z pazourku dokázali vyštípat drobné pilky velikosti zápalky.

Snad bizarní pazourkové hlízy, tak odlišné od místních kamenů, jejich lasturnatý lom a podivuhodné tvary fosilií zaujaly i tvůrce pravěkých nástrojů. Jistě jeho pozornosti při zpracování pazourku neunikly. Stručné pojednání o pazourcích lze zakončit poslední větou Wetzely knihy Pazourek – kámen kamenů: „Nechť náš tak běžný a po mnoha stránkách významný kámen nalezne u přátel přírody zaslouženou pozornost!“

## AUTOR NA ZÁVĚR

Ten, kdo zrovna není „od fochu“ a přesto se rozhodne vystupovat jako věci znalý, by měl vysvětlit, jakými cestami se k tomu všemu dostal. Autor si tento svůj závazek vůči čtenářům uvědomuje, a proto končí vysvětlením. Jak se někomu, kdo je právník, přihodí, že se věnuje tématu, které je od práva tak vzdálené?



Narodil jsem se ve Svinově v roce 1951. Tehdy byl Svinov samostatné město, Ostrava jej pohltila až později. V mých prvních školních letech jsem si na svinovských polích všiml zvláštních kamenů, které se neobvyklými tvary a zbarvením odlišovaly od těch ostatních „obyčejných“. Tak jsem pro sebe objevil pozoruhodný svět pazourků a začal je sbírat. Pazourky jsem vyhledával nejen na poraných polích, ale také ve staré Římanově pískovně na



kopci za Sokolovnou. Postupně jsem okruh, v němž jsem po nich pátral, rozšiřoval do vzdálenějších pískoven a štěrkoven podél pravého břehu Opavy. Krásné pazourky s fosiliemi jsem našel v Martinově ve štěrkovně Na pastviskách.

Také jsem chodil na haldu dolu Jan Šverma II u Odry, rozbíjel tam kameny a odnášel si zkameněliny ostravského karbonu. Nebyly to jen běžné kapradiny a přesličky, ale i ryby a křídla vážek. Nicméně výpravy za pazourky měly vždy přednost. Pazourek se tak stal již tehdy mou vášní.

Jednou mi otec přinesl podivuhodnou zkamenělinu, kterou jeho kolega z rourovny našel v Třebovicích na hromadě štěrku, vybagrovaného z koryta Opavy. Nikdo nevěděl, co by ta kulatá věc mohla být. Nenapadlo mne nic lepšího, než její fotografii poslat do Prahy univerzitnímu profesorovi Josefu Augustovi. Jeho dopis s odpovědí (ten záhadný nález byla zkamenělina ježovky) jsem po mnoha letech našel při úklidu v knihovně a tak si to celé připomenul. Na obálce je v adrese „žáku 5. třídy základní školy“ a poštovní razítko je z roku 1963.

Bydleli jsme ve Svinově v prostorné vile naproti nádraží v Kolofíkově ulici, takže podmínky pro budování velké sbírky byly příznivé. Kromě zkamenělin z haldy jsem měl stovky pazourků. Do své kolekce jsem neukládal všechny nálezy, ale jen kameny se zřetelnými a pěknými fosiliemi, pazourky neobvyklých tvarů a také zvlášť velké pazourkové hlízy. Většinu nalezených pazourků jsem při pátrání po drobných zkamenělinách rozbil. O různá zranění – především řezné rány – při tom nebyla nouze, mne ale nic takového nemohlo odradit. Na tenkých pazourkových plátcích jsem s lupou hledal stopy po fosiliích. Moc jsem si přál mikroskop, ten ale nebyl nikde zrovna k mání. Nakonec mi otec v Optice na Alšově náměstí v Porubě koupil drobnohled Filatel. Pro prohlížení pazourkových střepů v protisvětle byl vynikající. Fascinoval mne dávný život jako nějakým kouzlem ukrytý v pazourcích. O geologii a paleontologii jsem tehdy přečetl vše, co se dalo v místní knihovně sehnat a prokousal jsem se i objemnými svazky Woldřichovy geologie z počátku 20. století a také Úvodem do všeobecné paleontologie od Josefa Augusty.

Tyto mé aktivity neunikly pozornosti třídní učitelky a ta na zadních stranách mých vysvědčení můj zájem o geologii zmiňovala. Geologii jsem chtěl studovat. Ani na střední škole jsem o žádném jiném oboru neuvažoval.

Pak se ale vše najednou změnilo a mé geologické aktivity a s nimi i zájem o pazourky skončily. Rodný dům ve Svinově musel v 70. letech 20. století ustoupit stavbě svinovských mostů. Zanikla celá nádražní čtvrť. Za své vzala i sbírka zkamenělin a ze stovek pazourků jsem si na památku ponechal tři kameny. Torzo této kdysi rozsáhlé sbírky je na fotografiích č. 3 – 8.

Tehdy bych nevěřil tomu, že se ještě někdy k pazourkům vrátím. Uplynuly tři desetiletí a opět zapůsobila náhoda. V mém rodišti se za tu dobu na různých veřejných místech ztratilo několik skupin bludných balvanů. Ujal jsem se pátrání a v roce 2006 z toho v internetovém deníku Neviditelný pes vznikl článek Bloudění bludných balvanů. Ve stejném roce se mi podařil nečekaný objev bludných balvanů ve Frýdeckém lese. Napsal jsem o tom několik článků a pro naučnou stezku navrhl text tabule o bludných balvanech. To už byl k pazourku jen krůček.

Poprvé jsem o něm psal v roce 2011 na Neviditelném psu v rubrice Věda: Pazourek nejen jako pravěká nástrojová surovina. Následoval článek Pazourek – kámen všech kamenů. Pro sborník Archeologie Moravy a Slezska vydávaný Českou archeologickou společností, pobočkou pro Moravu a Slezsko vznikla série textů o pazourku: Pazourek nejen jako pravěká nástrojová surovina (2011), Lze zjistit původ suroviny pazourkových nástrojů? (2013) a Kamenná surovina v severomoravských ledovcových sedimentech a muzeum pazourků v Bolaticích jako doklad jejího výskytu.

Tato závěrečná slova budiž čtenáři vysvětlením, jak se autor k tomuto pojednání o pazourku dostal.

dne 21. dubna 2014

JUDr. Aleš Uhlíř

## LITERATURA

- Wetzel, O. 1968: Feuerstein – der Stein der Steine, Karl Wachholtz Verlag, Neumünster
- Krüger, J. F. 1976: Im Flint überlieferte Vertebratenreste. In: Der Geschiebe-Sammler 10 – Mitteilungsheft der Sammlergruppe für Geschiebekunde, Hamburg
- Spindler, K. 1998: Muž z ledovce, Mladá Fronta, Praha, z originálu Der Mann im Eis, Goldmann Verlag, Mnichov 1995 přeložili Helena a Vladimír Salačovi
- Gába Z. a Pek I. 1999: Ledovcové souvky moravskoslezské oblasti kvartérního zalednění, 2. sedimentární souvky, Acta Univ. Palacki. Olomuc., Fac. rer. nat., Geologica 36
- Klíma, B. 1966: Pravěcí lovci na Ostravsku. In: Ostrava. Sborník příspěvků k dějinám a výstavbě města. Ostrava
- Janšák, Š. 1935: Praveké sídliská s obsidiánovou industriou na východnom Slovensku, Učená spoločnosť Šafaříkova v Bratislavě
- Gába, Z. Pek. I. 1993: Eine Pfeife aus Feuerstein, In: Geschiebekunde aktuell 9 (3), Hamburg
- Gába, Z. 1974: Valounové analýzy ledovcových uloženin na Jesenicku, Časopis Slezského muzea, Acta Musei Silesiae, Series A, XXIII-1974, Opava
- stránky o souvcích na [www.souvky.wz.cz](http://www.souvky.wz.cz)
- Uhlíř, A. 2011: Pazourek nejen jako pravěká nástrojová surovina, [www. Neviditelný pes](http://www.neviditelnýpes.cz), 26. 5. 2011
- Uhlíř, A. 2011: Pazourek – kámen všech kamenů, [www. Neviditelný pes](http://www.neviditelnýpes.cz), 20. 7. 2011
- Uhlíř, A. 2011: Nález druhohorní kosti u Jindřichovic p.S., [www. Neviditelný pes](http://www.neviditelnýpes.cz), 6. 8. 2011
- Uhlíř, A. 2011: Pazourek nejen jako pravěká nástrojová surovina. In: Archeologie Moravy a Slezska 2011
- Uhlíř, A. 2013: Lze zjistit původ suroviny pazourkových nástrojů? In: Archeologie Moravy a Slezska 2013
- Uhlíř, A. 2014: Kamenná surovina v severomoravských ledovcových sedimentech a muzeum pazourků v Bolaticích jako doklad jejího výskytu (rukopis pro Archeologii Moravy a Slezska)

## OBRAZOVÉ PŘÍLOHY

fotografie č. 1: Nad pazourky z Frýdeckého lesa

fotografie č. 2: Pazourky jako torza živočišných hub

fotografie č. 3 – č. 8: Fosilie v pazourcích

fotografie č. 9: Kost v pazourku

















Nákladem autora  
© JUDr. Aleš Uhlíř 2014  
Illustrations © Aleš Uhlíř 2014  
ISBN 978-80-260-6086-4

