



▲ Silicifikovaná žula, Jindřichovice – Kernberg.  
Obě fotografie Petr Rojík.



▲ Greigitová mřížka na slínovci, lom Jiří u Sokolova.

## Poznámka ke Kynžvartskému kameni a pseudokrasu

*Petr Rojík, Sokolovská uhelná, a. s.*



Inspirací k napsání tohoto příspěvku byla zpráva o Kynžvartském kameni v minulém díle Arniky. Cílem článku je doplnění některých geologických poznatků o tomto přírodním úkazu, případně jevech, které souvisejí s jeho vznikem. Příslovecné „téměř nic“, co o Kynžvartském kameni zatím víme, dává prostor pohádce o bludném kameni, který připlul na ledovci. Avšak i realita dává tušit, že kámen má za sebou neuvěřitelně pestrou geologickou a klimatickou historii.

Hmota „Kynžvartského kamene“ je složena ze žuly kynžvartského masivu. Je to granit hrubozrný, muskovit-biotitický, leukokratiní, porfyrický, s výrostlicemi živců, biotitu a křemene, jehož krystaly byly ještě v magmatu korodovány do kapkovitého tvaru. Hornina má typické vlastnosti vícefázových žul. Svědčí o výstupu magmatu značně mělko pod povrch karbonského rovníkového pohoří. Zakulacený blok má rozměry v nejširším místě nad základnou 6 × 5 m, výšku 3,5 m a hmotnost při specifické hmotnosti žuly 2,6 tuny/m<sup>3</sup> odhadem 220 tun. Podkasaná základna nasvědčuje tomu, že balvan přečkal přinejmenším poslední dobu ledovou již exhumovaný na povrchu a byl vystavován větrnému obrušování v subarktické pustině.

Co přitahuje pozornost ke Kynžvartskému kameni, je rozbrázděný povrch, připomínající škrapy jeskynních oblastí (foto 1).

Škrapy vznikají typicky ve vápencových, popřípadě dolomitových krasových oblastech. Jsou to žlábkovité zářezy, hluboké zpravidla 0,5–1 m, oddělené hřebínky. Vznikají působením srážkových vod stékajících zhruba po spádnicí vápencových skal a obsahujících oxid uhličitý, rozpouštěný z kalcitu. Škrapy vznikají přednostně na nehomogenitách, zejména na puklinách a vrstevních spárách nakloněných sedimentů, popř. na povrchu vápencových mořských útesů. Voda je zásadně důležitá pro vznik škrapů. Zdá se, že i četnost a hloubka škrapů je v přímé úměře k množství srážek. Stékající voda rozpouští vápenc, přitom se obohacuje oxidem uhličitým a vznikající slabý roztok kyseliny uhličitě je průběžně splavován. Znovu vysrážený kalcit tmelí uvolněnou horninovou drť a povléká dno žlábků. Škrapy tedy vznikají kombinací chemických i mechanických dějů.

Na rozpučených skalních plošinách škrapových polí se běžně tvoří také okrouhlé mísy. Předpokládá se, že vznikají leptáním vápenců v místě zadržované vody, společně s vlivem půdy a vegetace.

V depresi se zadrženu vodou může reakce probíhat déle, do nasycení roztoku. Prohlubováním a propojováním depresí pak vznikají v puklinových systémech geologické varhany.

Naše trochu alibisticky pojmenované pseudoškrapy jsou útvary podobné škrapům, které vznikají v nevápencových horninách. Známe je hlavně z výchozů kamenné soli a sádrovce. Byly však popsány i na zvětrávajících klastických sedimentech (např. Labských pískovcích), vyvělinách (výborným příkladem je žulový Kynžvartský kámen) a metamorfovaných horninách (např. šumavských rulách). V našem okolí byly podobné útvary zaznamenány i na silicitech (křemencích, foto 2), slínovcích (foto 3) a dolomitech.

Pseudoškrapy na Kynžvartském kameni vznikly v souvislosti s kaolinickým zvětráváním hornin v třetihorách, pod subtropickými lesy, v mírně kyselých půdách, obsahujících podzemní vody s rozpuštěnou kyselinou uhličitou, huminovými kyselinami a fulvokyselinami. Podstatou kaolinického zvětrávání je transformace alumosilikátů, především živců, na jílový minerál kaolinit. Protože živce skládají převážnou část žul, přeměnou na jíl se rozpadne celá hornina na sykou bílou zvětralínu. Při kaolinizaci živců se uvolňuje nadbytečný křemík, který pak v suchých sezónách vzlíná podzemními vodami k povrchu půdy, až postupně vytvoří tvrdou křemennou krustu. Částečným rozpouštěním tohoto pancíře v kyselém prostředí mohou vzniknout pseudoškrapy i na silicitech (foto 2).

Díky tlakům, kterým byly žuly vystaveny, hornina kvádrovitě rozpuškává zhruba ve třech kolmých směrech. Zatímco rohy a hrany kvádrů přednostně zvětrávají, pevná zakulacená jádra mnohdy přečkávají. Jádra mohla být při třetihorní kaolinizaci druhotně prostoupena křemenem. O tom svědčí překlopený žulový blok s náznakem pseudoškrapů v lokalitě Jindřichovice – Kernberg, na kterém byly rentgenovou difrakcí ověřeny pseudomorfy

(překrystalizování) křemene po zdvojitých výrostcích draselného živce (foto 4). Takové bloky žuly byly vystaveny korozi v kyselém půdním prostředí, za podmínky drenáže vody. Nakonec bloky „vystoupily“ selektivní erozi v pleistocénu nad povrch země. V podstatě se tedy jedná v případě Kynžvartského kamene o chemické zvětrávání, rozpouštění, leptání a korozi.

Kynžvartský kámen je velmi krásnou a zajímavou lokalitou, která stojí za budoucí prostudování, abychom se jednou dozvěděli, co vlastně chráníme.

▼ Pseudoškrapy na Kynžvartském kameni. Foto Stanislav Wieser.

▼ Pseudoškrapy na silicitu, Rotava. Foto Petr Rojík.

