

Žulové krajiny

ČESKÉ MEZIOHOŘÍ

Krajinu do značné míry předurčují horniny v podloží. Některé ovlivňují vzhled krajiny výrazně, jiné skrytě a nenápadně. Přesto jí dávají nezaměnitelnou podobu. Mezi takové patří i žula, „základní kámen“ větší části naší i světové krajiny.

text a snímky **VÁCLAV CÍLEK**

PŘÍRODOVĚDCI si odjakživa všímali toho, že některé horniny vytvářejí odlišný typ krajiny, včetně hydrologie, místního klimatu, a tím i porostu. Nejvýraznější to bylo u oblastí tvořených vápencem, kde se voda rychle ztrácela do podzemních dutin, vyvěrala v jeskyních, a tak se suché oblasti nejvíc ze všeho hodily jen k pastvě. Jenže kozy a ovce rychle všechno spásly a výsledkem byla mohutná eroze, která odhalila škrabové skalky, jež byly původně skryté pod půdním povrchem. Souvislost skalního podkladu, suchých trávníků a zakrslých doubrav s činností člověka a jeho většinou ještě pravěkým působením zde byla vidět „na první pohled“.

Zde si však popíšeme méně výrazný, obyčejný, ale svébytný fenomén žulové krajiny. Na jeho počátku je pozorování, že stojíte-li někde v Bretani na žulové plošině porostlé žlutě kvetoucím hlodášem drobnokvětým (*Ulex parviflorus*), máte pocit, že to místo

znáte, že jste tam skoro doma, jako když se díváte přes kvetoucí janovce od plošiny bývalého strážního místa u Kuničku na Petrovicko. Tak to alespoň vypadá z dálky, ale čím víc se krajině a jejím památkám přibližujeme, tím je obraz komplikovanější.

Za žulové krajiny považujeme oblasti, které jsou tvořené žulami a příbuznými horninami zahrnovanými pod souborné označení granitoidy (viz rovněž Vesmír 86, 500, 2007/8). Rámcově je můžeme rozdělit na 1. horské či podhorské oblasti, kde se zvýšenou měrou uplatňuje čtvrtohorní zmlazený reliéf, a 2. žulové krajiny českého vnitrozemí. Mezi významné horské oblasti patří například jádro Krkonoš a Jizerských hor, cínonosné žuly Krušných hor a Slavkovského lesa, menší šumavské plutony s výrazně vyvinutými skalními útvary např. na Medvědí stezce, Čertově stěně či kolem Vydry i dál na Vysočině. Pro krajinu českého vnitrozemí je



naopak typický mírný, zarovnaný a základem ještě třetihorní reliéf s nevysokými kopci a širokými a mělkými pánvemi.

Ráz krajiny zde udávají izolované žulové skalky a balvany, suché zídky nazývané na Petrovicku tarasy a hlavně mozaika mělkých, kamenitých ostrůvků a polí s hlubšími půdami. V krasových oblastech vedle sebe nalézáme ostrá rozhraní vápenců a jílovitě-písčitéch výplní krasových depresí. Pro žulové krajiny je podobně charakteristické střídání suchých, málo mocných písčitých půd tvořených rozpadem žuly a poměrně častých malých mokřadů porostlých jívou, ostřicemi a sítinou. Mokřady vznikají

3. PETROHRADSKÉ KAMENY v mlze. Nebyly sem přineseny ledovcem, to jen eroze odstranila písčité zvětralou žulu (grus) a na místě zůstala odolnější kamenná jádra.

v místech, kde žula zvětrala již v teplém třetihorním klimatu a přeměnila se na nepropustné jílovité zeminy.

Pro žulové oblasti bývá typické malé zrno krajiny, jejíž jednota je neustále narušována až k povrchu sahajícím skalním podložím. Lesy jsou chudé s častou borovicí a březou. V mnoha případech vznikaly z bývalých

pastvin, o kterých svědčí dnes již vzácné jalovce a poslední keříčky vřesu. Snad nejtýpčtějším žulovým biotopem jsou kyselé stepi na mělkých půdách a plochých žulových výchozech. Eutrofizované krajiny se zmocňuje dřív nevidaná kopřiva propletená šlahouny ostružin. Přesto je dojem této nevzrušené, pomalé, někdy až nudné

krajiny harmonický, zklidňující a celkově léčivý. Bývala označována jako české mezihoří a popisována jako krabatina, sukovitá parovina či hrbatina, tedy jako něco, co je svou podstatou rovné až zvlněné. Nejsou to ani hory, ani nížiny, a mnoho „hrbů“ nelze ani označit za pořádný kopec.

CO JSOU ŽULY A JAK VZNIKAJÍ?

Žuly jsou masivní krystalické horniny, které tuhly zhruba 5 a více kilometrů pod tehdejší povrchem Země, ale dnes jsou odkryty zvětráním. Slovo žula je německého původu. Je odvozeno ze slova „podpatek, podstavec“, protože v Jáchymově tvoří žuly podloží ložiska. Mezinárodní slovo granit se používá od 17. století a znamená zrnitá hornina. Žuly obsahují živce, křemen, slídy a občas amfiboly, pyroxeny a další minerály. Žul je mnoho různých druhů podle toho, z jaké hloubky pocházejí (typicky to je 10–40 km), jak se jejich magma vyvíjelo a jak se mísilo s okolními hmotami.

K povrchu stoupají puklinami jen několik metrů širokými. Tvorba celého plutonického tělesa může trvat méně než 100 tisíc let, ale jeho tuhnutí trvá miliony let. Uvolněné teplo způsobuje oběh mineralizovaných horkých vod. Na žuly a jejich blízké okolí je vázána většina rudních ložisek, u nás například příbramské uranové ložisko či četná ložiska zlata, cínu, lithia a dalších prvků. Zatímco Český kras zaujímá plochu asi 300 km² a chráněná krajinná oblast sotva polovinu, tak jenom blatenský typ žuly, jeden z asi dvaceti horninových typů Středočeského plutonu, se rozprostírá na ploše 500 km².

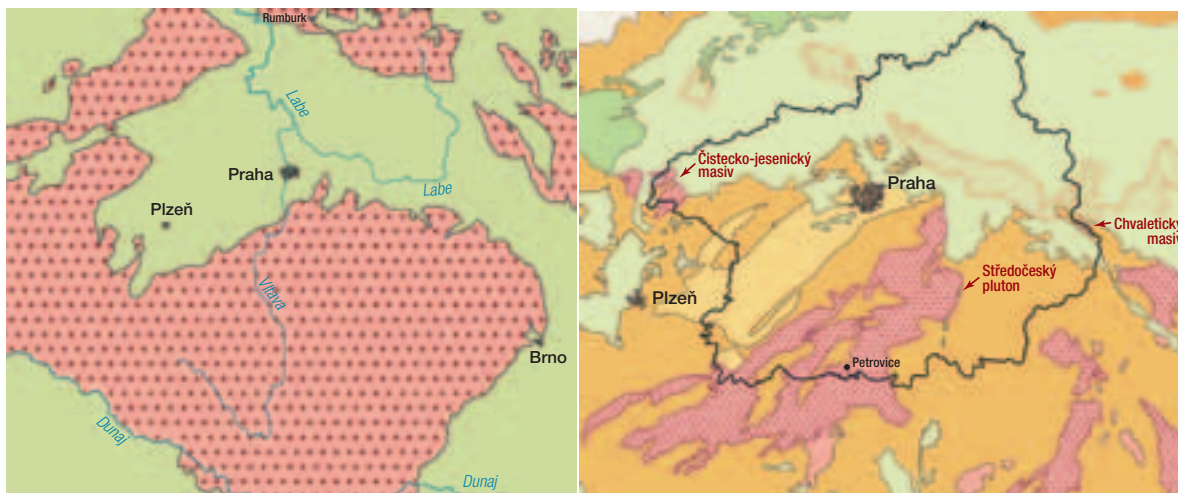
Žulové a rulové krajiny České republiky vytvářejí důležité, harmonické celky o celkové rozloze několika desítek tisíc čtverečních kilometrů, které obsahují některé mimořádně hodnotné krajiny s četnými skalními útvary. Možná je v žulových krajinách skryta i nějaká další síla, neboť když se podíváme na rakouskou mapu z konce 19. století a porovnáme ji s údaji o počtu branců odvedených do armády, tak nejvyšší hodnoty (a zároveň nejnižší hodnoty pro výskyt nemoci) nalezneme mezi Klatovy a Sedlčany a na jižní polovině vyšších celků Českomoravské vysočiny. Naopak v zemědělsky bohatších krajích byl podíl zdravých mužů nižší a vůbec nejnižší byl v průmyslových oblastech severu Čech a Moravy. Žulové krajiny představují hodnotu, kterou se teprve učíme rozeznávat.

POTÍŽE IMAGINACE

Popis procesů, které se odehrávají v žule, klade na čtenáře jiné nároky, než popis třeba kambrického moře plného trilobitů nebo karbonských uhelných močálů. V těchto případech si totiž umíme představit krajinu, byť v ní žijí jiná zvířata než dnes. V případě žuly se neocítáme „v krajině“, ale někde ve žhavých hlubinách Země, v magmatických

1. ŽULY, další granitoidy a jejich metamorfovaný obal zaujímají značnou plochu Čech a Moravy.
2. NEJKRÁSNĚJŠÍ vnitrozemské žulové krajiny leží v okolí Petrovic, které představují „hlavní město“ středočeského plutonu, dále u západočeského Petrohradu a Žihle či v okolí Telče a Mrákovína.

Obě mapy D. Lizoňová



Čechy a Bretagne

„NARODIL JSEM SE a prožil dětství v malé vesnici Českomoravské vysočiny a dlouho mimo ni jsem jiné krajiny nepoznal. Jistě kraj, jehož ovzduší jsem dýchal a smutnou krásu do sebe vpíjel, zanechal ve mně nesmazatelné stopy a předurčil způsob mého vidění světa. Jak bych mohl ze sebe vytrhnout a zapomenout ta první zjevení světa, ty kopce a kopečky vinoucí se bílými cestami vroubenými jeřáby, modravé dálky, skály a balvany, lesy a březové hájky, vlhká údolíčka s potoky a olšemi, černou a šumící Sázavu? Miloval jsem svůj kraj, ale stejně jsem se ho bál. Ticho a hluboké šero lesů mi naháněly hrůzu. Nekonečná zima tohoto pohorského chudobného koutu země, předčasné podzimy a svíravá jara svíraly mne stále jako bolestný sen...“

Je vína, že hledám vidinu svého dětství a že ji nalézám tam, kde je českému duchu nejbližší, ne chmurné a kalné moře severské, nebo příliš smavé a sladké moře jihu, ale čisté a zelené, stále v nitru životem se dmoucí moře dumavé bretonské Bretagne? Finistère, kde mluví se dosud bretonsky, Bretagne bretonante, není Francií. Jeho obyvatelstvo keltské rasou, řečí i duchem je velmi odlišné a nám bližší než ostatní Francouzi. Všichni Češi milují velice Bretagne a cítí se v ní doma – je to snad keltská krev původních obyvatelů Čech, proudící v našich žilách?“

Malíř Jan Zrzavý, z eseje *Česká krajina*, Život XVII, duben 1941.



4. MÍSTY BYLO žulových kamenů tolik, že jimi byly lemovány polní a lesní cesty. Podobné cesty nalezneme v Bretani i na jiných místech, kde si jich místní lidé velmi váží.

krbech a proudech magmatu, které teprve vystupuje k povrchu, a mezi krystaly živců a slíd. Vyžaduje to jiný druh imaginace, než jakou je „cesta do pravěku“.

PLANINOVÝ RELIÉF

V českých podmínkách pozorujeme poměrně častý, ale nenápadný povrch, kterému zatím říkáme „žulový planinový reliéf“. Na plošinách, které tvoří vysoký horizont krajiny, se s mírnými depresemi střídají jen několik málo metrů vysoké kopečky, nejčastěji nepravidelné kamenité hřbítky. Tak je tomu na Gryble, v okolí Žihle, na plošině Lovčice, na plošině západně u Lipín nad sedlčanským Svatým Janem, na Kobyle, na vrcholových plošinách Voděradských bučin a jinde. Celek poněkud připomíná krasové planiny s tím, že reliéf je mnohem plošší a bez závrťů, deprese nebývají bezodtoké, ale jde o nevýrazná „údolíčka“.

Dokonce i pozice v krajině se podobá planinovému Českému krasu, kde část závrťů má ještě křídové stáří, ale většina z nich pochází z předpliocenní doby, jak dokládají řídké paleontologické nálezy. Je možné, že tento povrch vznikl, podobně jako na dobře rozpustných vápencích, převážně chemickým zvětváním v teplém a vlhkém klimatu. Tvar



5. V NEJVYŠŠÍCH částech krajiny, tedy těch, které nejvíc postihlo třetihorní i čtvrtohorní zvětvávání, občas nalézáme nádherné, složité kameny se skalními miskami, Petrovicko.

i planinovou polohu nápadných skalisek - inselbergů - mohou mít i izolované pískovcové kupy jako např. v Borovém lese u Štětí nebo v lese Vřesoviště jižně od České Lípy.

BALVANY A ŽOKY

Je-li něco typického pro žulové krajiny, jsou to oblé, šedé kameny rozptýlené někdy ve velkém množství po krajině. Lidé je často považují za bludné balvany přinesené nebo shrnuté ledovcem, ale jde o pevná žulová jádra (*corestone* nebo *kernel*), která zůstala na místě poté, co byla okolní žula, zvětralá

na písčitém grusu, odnesena vodou a v dobách ledových asi i větrem. Drobnozrnné žuly tvoří většinou hranaté bloky a sutě z menších kamenů, zatímco hrubozrnné žuly vytvářejí častěji oblé balvany a velké množství písčitého grusu. Zajímavé jsou durbachity, které jak na Petrovicku, tak i v okolí Třebíče mohou vytvářet téměř identické krajinné typy.

Proč jsou žulové balvany zaoblené? Může za to jev, kterému se říká exfoliace neboli odlupování povrchových šupinek a šupin. Žula obsahuje křemen a další minerály, které se za tepla roztahují. Střed většího žulového



7. DNES už to tak nevnímáme, ale mnoho tvarů pískovcového, vápencového či žulového mikroreliéfu se vyvinulo pod vegetací jako tato skrytá skalní miska z Voděradských bučin.

balvanu má roční průměrnou teplotu dejme tomu kolem 8 °C, ale za letního horka se jeho povrch může ohřát na 40-50 °C. Povrchová vrstvička o mocnosti obvykle jen několik milimetrů, vzácněji 3-5 cm, se rozpíná a smršťuje. Po mnoha takových cyklech se konečně odlupuje a s každou nově odpadlou šupinou je kámen oblejší.

Dnes již málo používané slovo žok má svůj původ v latinském *saccus* či německém *Sack*, odkud přešlo do slováckého *zoch* či českého *měch*. Ve všech těchto případech znamená *pytel*. Směrem k povrchu žulového masivu

pozorujeme stále četnější horizontální pukliny způsobené postupným odlehčováním masivu. Dalším zvětváváním těchto víceméně vodorovných plochých bloků žuly vznikají útvary připomínající položený, napůl zaplněný pytel. Slovo žok je v tomto případě užitečné, protože v méně porušených částech masivu zvětváváním vznikají tvary bližší koulím. Krajina s žoky má jiný charakter než krajina s kulovitým rozpadem žuly.

Občas mají žoky přibližně kruhový půdorys, a proto se o nich někdy hovoří jako o pecnech, bocháčcích či v Anglii jako o syrečcích,

6. KDYBY na tento kámen dnes zvaný Troják neupozornil pan Petr Štěpánek, asi by o něm nikdo nevěděl. Přitom jde pravděpodobně o jeden ze tří největších izolovaných kamenů střežského plutonu. Ty zbylé dva jsou Vrškámen u Petrovic a Klepec u Přišimas.

ale tato slova by měla zůstat jen metaforami. Skupinám žulových balvanů se lidově říká kamenná stáda. Často se o nich vypráví pověst o pasáčkovi, kterému zkameněly ovečky. Pokud mají skupiny kamenů tvar věží či věžiček, slyšíme pověst o zkameněném svatebním průvodu, jako u Svatošských skal na Ohři pod „nejžulovějším“ českým městem Loktem nebo u buliznickových skalek na Klatovsku. Jinou často zmiňovanou zkamenělou bytostí je v lidovém podání mnich, kajícík nebo kapucín např. u Kapucínských skal při silnici z Prahy do Karlových Varů.

Nejkrásnější však bývají nepravidelné kameny vzniklé v teplém klimatu. Mívají na sobě skalní misky, oči, škrapy nebo lomené oblouky gotického tvaru. Nejčastěji se vyskytují na úplně nejvyšším místě krajiny. Jsou vzácné a často opředené pověstmi, protože na nich v lidovém podání sedají andělé, klečí svatý Vojtěch nebo čert otiskne své kopýtko.

PROČ JE TOLIK VIKLANŮ Z ŽULY?

Viklany jsou nejčastěji žulové kameny, někdy o průměru i přes 2 m, kterými se dá hýbat. Viklanů z jiných hornin je velice málo



8. PRO ŽULOVÉ KRAJINY českého vnitrozemí jsou typické proschlé ostrůvky lesíků či dříve úhorů, kde skalní podklad vystupuje až k povrchu. Okolo nich jsou hlubší půdy na písčité se rozpadající žule a drobné mokřady vznikající na jílovitě zvětralých granitoidech.

– například viklan pod Plešivcem u Rejkovic je tvořen ordovickým křemencem. V pískovcích viklany téměř neexistují, protože pískovec je na nějaké kývání tunové hmoty příliš měkký. Již skoro před dvaceti lety si Radek Mikuláš všiml, že voštiny, systémy drobných depresí v pískovcích, jsou tlakově orientovány. Mají tendenci se prodlužovat ve směru největšího horninového tlaku, který je nejčastěji způsoben zatížením masivu, tedy gravitací. Na stěnách skalních pilířů tak často pozorujeme protáhlé deprese, které tvarově kopírují převislou stěnou. Tlakové působení směřuje k tvorbě klenb. Například pískovcová Pravčická brána vypadá jako „trám“ položený přes dvě skály, ale ve skutečnosti jde o plochou klenbu.

Něco podobného se děje u žulových kamenů, které – jak ukazuje podrobné zkoumání – mají tendenci vytvářet velice nízké klenby, jež se pak několika „čepy“ opírají o podložní kámen. Je-li čep zhruba uprostřed kamene větší než čepy na okrajích, lze kamenem hýbat. Důvody, proč je tolik viklanů vázáno právě na žuly, jsou dva – žula se při zvětrávání chová podobně jako pískovec, což se projevuje vznikem nízkých klenb; ale zároveň je tak odolná, že čepy, ke kterým se klenby sbíhají, vydrží mechanické namáhání. Ale ani žula není věčná, takže čtenáře prosíme, aby kameny nehýbali.

NÁROD Z KVÁDRŮ

Střed Evropy, ve kterém žijeme, je tvořen žulovým a rulovým základem, na kterém



9. DODNES se zachovalo možná jen 10 % původního množství žulových kamenů. Všimněte si zářezů napříč kameny. Jde o nezdařený pokus kameníků rozbít velké balvany na menší kameny stavební, Voděradské bučiny.

jsou tu a tam rozmístěny mořské, jezerní a říční sedimenty. Fundament je však žulový. Čechy jsou památník geologických dob, zašlých národů a historických slohů postavený na žulovém soklu. Na žule ostatně stojí i nejvýznamnější pražské pomníky – Josefa Jungmanna na Jungmannově náměstí, Jana Husa na Staroměstském náměstí, svatého Václava a českých světců na Václavském náměstí či Františka Palackého na stejnojmenném náměstí.

V místech, kde žuly a příbuzné horniny vycházejí na povrch, většinou leží jen středně úrodné nebohaté krajiny, kde se nějak protluče jen pracovitý lid, jehož myšlenky nelétají po obloze, ale vrůstají do země. Jsou to země průměrné, ale přece je v nich něco pevného, na co se dá spolehnout. Obnažuje se zde syrové jádro věcí, které není oděno v krásný šat,

neplaší vítr a nestahuje hvězdy na zem. Moc toho neslibuje, ale dá se na něm stavět. Vím to, protože odtud pocházejí moji předci. ●

RNDr. VÁCLAV CÍLEK (*1955) vystudoval geologii na Přírodovědecké fakultě UK. V Geologickém ústavu AV ČR, v. v. i., v Praze se zabývá zejména geologií kenozoika. Je autorem nebo spoluautorem četných úspěšných knih. Z posledních let např. *Co se děje se světem* (2016), *Evropa, náš domov* (2018), *Krajiny srdce* (2016), *Podzemní Čechy* (2015), *Poutník časem chaosu* (2017), *V síti paměti uvízl, slunce se ptal* (2016), *Nové počasí* (2014) a mnohé další.

