

HLAVNÍ ČLÁNKY

JAN VÍTEK

GEOMORFOLOGIE PÍSKOVCOVÉHO RELIÉFU VRCHU LADA U ADRŠPACHU

VÍTEK, J. (2012): The geomorphology of the Sandstone Relief on Lada Hill near the Village of Adršpach – Informace ČGS, 31, 2, pp. 1–9. – This article describes the geomorphological characteristics of sandstone landforms on Lada Hill near the village of Adršpach, situated in the central part of the Polická pánev (Police Basin) in the Broumovsko Protected Landscape Area. The article is mainly devoted to rock forms, especially to meso-forms (rock ridges, cuetas, cliffs, blocks, boulders, etc.) and microforms (rock hollows, honeycombs, rinnenkarren, ferruginous juts, etc.) of weathered quartzose sandstone. In the conclusion of the paper there are some proposals about nature protection.

KEY WORDS: geomorphology – Polická pánev Basin – Lada Hill – sandstones – landscapes

Úvod

Součástí polické pánve uprostřed Broumovské vrchoviny jsou relikty strukturních plošin z kvádrových pískovců svrchnokřídového stáří. Nejrozsáhlejší je tabulová plošina Adršpašsko-teplických skal, v krajině nápadné jsou stolové vrchy Ostaš s Kočičími skalami, Hejda aj. Od severních až severovýchodních okrajů plošiny Adršpašsko-teplických skal bylo erozí horního toku Metuje a přítoků odděleno ještě několik dalších skalnatých návrší – Křížový vrch, Lada a Borek – Lysý vrch.

Geomorfologickým poměrům reliéfu na kvádrových pískovcích Broumovské vrchoviny s proslulými skalními městy Adršpašských a Teplických skal, Ostaše, Hejdy a Broumovských stěn byla už věnována poměrně velká pozornost (Adamovič a kol. 2010; Balatka, Sládek 1984; Demek, Kopecký 1992, 1994a, b; Cílek, Kopecký, eds. 1998; Härtel a kol., eds. 2007; Petraschek 1909; Řezáč 1955; Smolová, Andrejs 2007; Vítek 1979, 1982 atd.), stranou zájmu však zůstala některá další skalnatá návrší. Příkladem je vrch Lada (623 m), vystupující asi 1 km v. od Adršpachu. Jižní svah Lady klesá do údolí Metuje (procházeného silnicí a železniční tratí z Adršpachu do Teplic nad Metují), příkrý z. až sz. svah spadá do údolí Zdoňovského potoka, oddělujícího Křížový vrch (667 m), v. až jv. svah se sklání do údolí potoka Bučnice. Vrch Lada je součástí CHKO Broumovsko a je evidován Českou geologickou službou jakožto Geologická lokalita Lada (ID 1497).

Předložený příspěvek shrnuje výsledky geomorfologického výzkumu pískovcového reliéfu na vrchu Lada, realizovaného autorem v několika etapách v letech 1986–2012. V první etapě šlo o inventarizační průzkum, zpracovaný jako jeden z podkladů pro vyhlášení CHKO Broumovsko (Vítek 1987). Aktuální

terénní výzkum byl zaměřen na morfo-genetické hodnocení povrchových tvarů pískovcového reliéfu, sestavení geomorfologické mapy, profilů a fotodokumentaci.

Přehled geologických poměrů

Vrch Lada je, podobně jako ostatní strukturní elevace v osní části polické pánve, tvořen kvádrovými pískovci svrchního turonu až coniacu (Vejlupek 1984), respektive březenského souvrství (Tásler a kol. 1995; Müller, ed. 1997). Mocnost tohoto vrstevního komplexu zde přesahuje 100 m. Pískovce jsou křemenné, středně až hruběji zrnité, tmel je převážně jílovitý (nebo kaolinický), místy železitý (Tásler a kol. 1979); charakteristickým jevem vrstevního komplexu v pískovcích polické pánve jsou sedimentární textury diagonálního zvrstvení (Adamovič a kol. 2010). Souvrství je prostoupeno puklinami, místy též drcenými pásmy se zvýšenou frekvencí subvertikálních puklin.

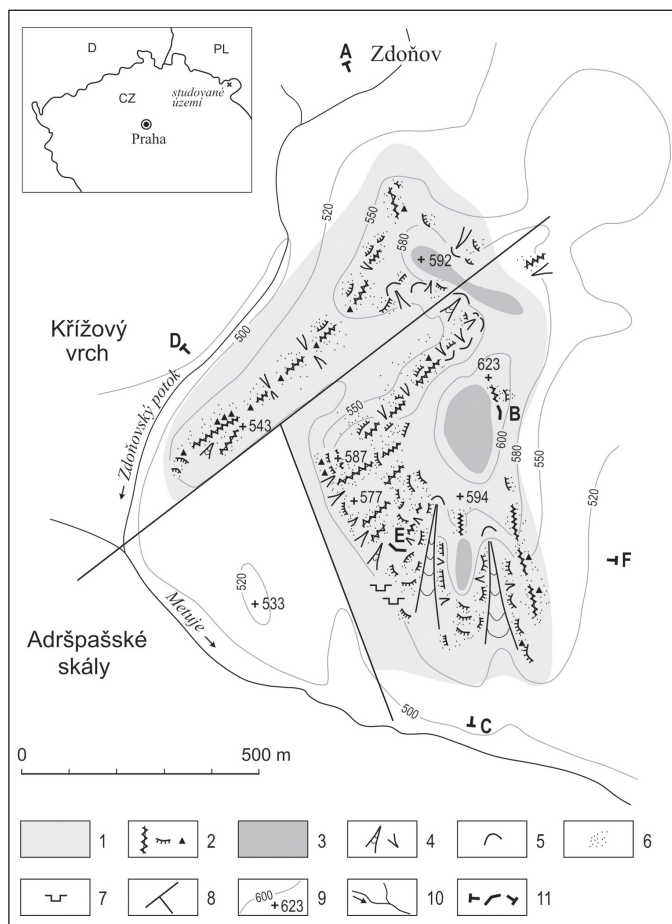
Pro území polické pánve na svrchnokřídových sedimentech je typická brachy-strukturní stavba se soustavou zlomových poruch (Tásler a kol. 1979; Vejlupek 1986 aj.). Ze směrných poruch (tj. směru SSZ–JJV až SZ–JV) je nejvýraznější polický zlom (morfologicky výrazný zejména v prostoru Ostaše a Hejdy), z příčných poruch (VSV–ZJZ až SV–JZ) je významný skalský zlom (patrný zejména v j. části Teplických skal). Těmto směrům v podstatě odpovídají též převažující směry puklin, dokumentovaných při geomorfologickém mapování, a také zlomy vyznačené na geologické mapě 1:50 000 (Tásler a kol. 1995) v prostoru vrchu Lada a tvořící též tektonické vymezení kvádrových pískovců březenského souvrství oproti „ostrůvku“ sedimentů teplického a jizerského souvrství (viz též obr. 1).

Geomorfologická charakteristika

Členitý vrch Lada (623 m) je – podobně jako sousední návrší Křížový vrch (667 m) a Borek – Lysý vrch (611 m) – reliktem původně souvislé pískovcové plošiny, jejíž nejrozsáhlejší částí je komplex Adršpašsko-teplických skal. Od něho jsou tato návrší vyčleněna údolím horního toku Metuje.

Vrch Lada má přibližně trojúhelníkový půdorys (rozevřený směrem k JJZ, tj. do údolí Metuje) s „rameny“ dlouhými přibližně 1–1,2 km. Vrcholí v sv. části kótou 622,6 m, zaokrouhlovanou na 623 m, nejnižší položené partie (přibližně v 500 m n. m.) jsou v j. části při levém břehu Metuje. Návrší je rozčleněno řadou skalnatých roklí a strží, vesměs převážnou část roku suchých. Nejvýraznější („hlavní“) údolí začíná pod vrcholovou partií Lady soustavou svahových úpadů (místy s pramennými pánvičkami) a strží. V horní (sv.) části údolí sleduje směr zlomu SV–JZ a vymezuje sz. hřbet Lady. V širší dolní části se údolí dělí do dvou větví (jihovýchodní kopíruje směr zlomu SSZ–JJV), oddělující morfologicky výrazný hřbítek (533 m) z jemnozrnných sedimentů jizerského souvrství. Dvě výrazné, až 30 m hluboké rokle procházejí také j. svahem Lady a ústí k levému břehu Metuje, mnoho dalších roklí a strží člení i ostatní partie.

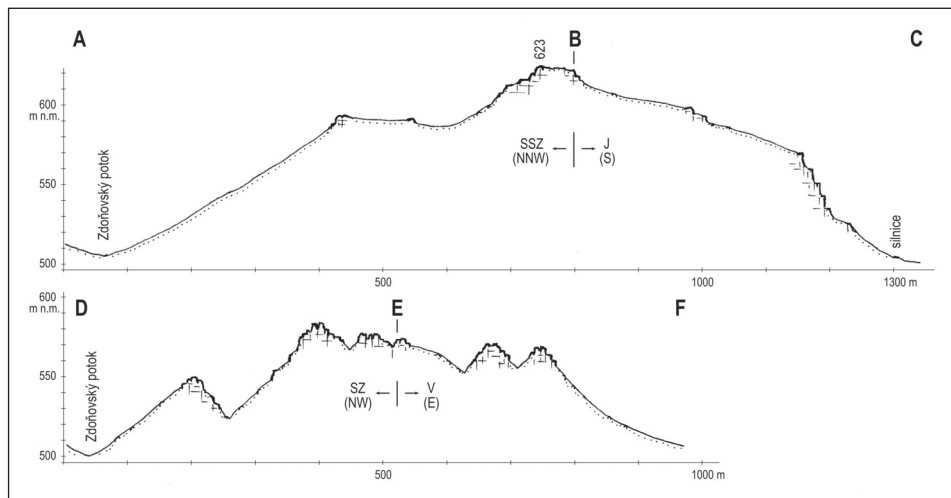
Členitý pískovcový reliéf vrchu Lada je v podstatě tvořen soustavou na sebe navazujících strukturně denudačních hřbetů a hřebenů, místy s relikty



Obr. 1 – Geomorfologická mapa vrchu Lada v polické pánvi. Vysvětlivky:
 1. Reliéf na kvádrových pískovcích;
 2. Strukturní (převážně skalnatý) hřeben, skalní srub na svahu, izolovaná skála;
 3. Strukturně denudační plošina;
 4. Rokle, strž;
 5. Úpad, pramenná mísa;
 6. Suť, balvany;
 7. Neaktivní lom;
 8. Zlom (dle Tásler a kol. 1995);
 9. Vrstevnice, kóta;
 10. Vodní tok;
 11. Lokalizace profilů A–B–C a D–E–F z obr. 2.
 Zdroj: autor.

vrcholových plošin. Hřebety jsou v důsledku sklonu pískovcových vrstev (průměrně 5–20° k VJV) v příčném profilu více či méně asymetrické a lze je považovat za kuesty (případně kozí hřebety). Strmé zsz. (případně z. nebo zsz.) svahy na čele vrstev jsou obvykle skalnaté se souvislými stěnami nebo samostatnými (mnohde stupňovitými) skalními útvary, opačný strukturní svah je sice mírnější (kopíruje sklon vrstev k VJV), ale také jej většinou protínají erozní zářezy se skalními výchozy. Platí to i pro vrcholovou partii Lady (623 m) v sv. části návrší, tvořenou asymetrickým strukturním hřbetem, ve směru SSV–JJZ 80 m dlouhým, 10–20 m širokým a převážně skalnatým. Pod zsz. a vjv. hranou spadají až 5 m vysoké skalní útvary, rozvolněné pískovcové bloky byly soliflukci rozvolčeny i do nižších částí svahů.

Vrcholový hřbet Lady vystupuje nad zarovnaným povrchem (strukturně denudační plošinou), vymezeným na sz. až jz. straně zřetelným terénním stupněm (pokrytým pískovcovými balvany), na který navazují strmé svahy roklí a skalnatých hřebenů. V j. pokračování vrcholové partie vybíhá k J až JJV hřbet, přecházející jednak do v. svahu Lady a ve spodní (jižní) části též do levého svahu výrazné rokle k údolí Metuje. Hřbet je kuestou se skalnatým z. až zjz.



Obr. 2 – Profily A–B–C a D–E–F vrchem Lada (lokalizace profilů viz obr. 1). Tučné jsou vyznačeny skalní výchozy. Zdroj: autor.

svahem na čele vrstev, skloněných 5–15° k JV. Vrchol hřebtu je místy zdvojený; erozně denudačními procesy postižený, a proto strmý a skalnatý je též vsv. svah. Skalní sruby a věže na obou svazích hřebtu jsou vysoké 3–7 m, na vjv. svahu zčásti v důsledku gravitačních procesů odkloněné a provázené zřícenými bloky a balvany. Skalnaté rokly vymezují další hřbet (souběžný s předchozím), směřující od kóty 594 m k J, kde jej utíná skalnatý svah údolí Metuje (viz profil B–C na obr. 2). Vrcholová partie tohoto hřebtu je v délce téměř 200 m subhorizontálním zarovnaným povrchem, ohraničeným zřetelnou hranou kuesty.

Na tyto partie mezi vrcholovou a jižní částí Lady navazuje směrem k SZ nejčlenitější část celého návrší. Jde o soustavu skalnatých strukturních elevací, stupňů a hřebenů (např. s kótami 577 m a 587 m), terasovitě klesajících od vrcholové strukturní plošiny Lady 200–300 m k JZ (obr. 3) až SZ, kde se stávají součástí levého svahu „hlavního“ údolí, sledujícího směr tektonických zlomů (viz Tásler a kol. 1995 a obr. 1). Jednotlivé stupně jsou vysoké až 15 m, šířka teras mezi nimi dosahuje 10–30 m. Skalnaté hřebeny jsou souvislé v délce několika desítek metrů, ale většinou jsou příkrými stržemi (mnohde vyplněnými sutí) nebo trhlinami rozčleněné do dílčích skalních srubů a pilířů nebo skalních hradeb. Na jjz. svahu jsou zarůstající jámy někdejších kamenolomů.

Pramenný amfiteátr „hlavního“ údolí a subhorizontální strukturní plošina (592 m) vymezují s. a sz. část vrchu Lada. Směrem k SSV a SSZ (k obci Zdoňov) klesají krátké strukturní hřebty, místy se skalními sruby a pilíři; výraznější je asi 0,7 km dlouhý severozápadní hřbet, stupňovitě klesající k JZ a oddělující údolí Zdoňovského potoka (s převýšením až 80 m) od „hlavního“ údolí Lady. Také tento asymetrický hřbet je kuestou s téměř souvislou soustavou skalních výchozů (stupňovitě až 35 m vysokých) a s balvanovou sutí na příkrém sz. svahu. Rovněž opačný, týlní svah je až na vrcholovou partii hřebtu (kopírující sklon vrstev) převážně strmý a skalnatý, protože jej protíná erozní zářez „hlavního“ údolí Lady. Hřbet je přerušen řadou bočních strží a také v podélném směru (SV–JZ) jej člení několik stupňů, se skalními stěnami a izolovanými věžemi.

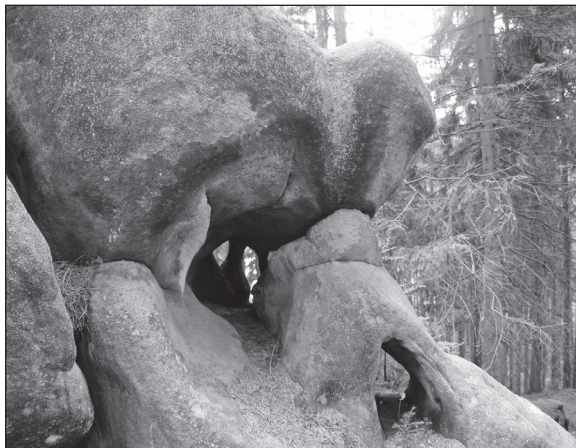


Obr. 3 – Skalnatý jihozápadní svah Lady je čelním svahem kuesty. Foto: J. Vítek.

Před uzávěrem (mezi kótou 543 m a údolím Metuje) se hřbet rozděluje. Směr k JZ si ponechává delší a skalnatější hřeben, druhý hřbet se postupně stáčí k jihu až JJV, kde se již na území tvořeném jemnozrnnými sedimenty jizerského a teplického souvrství, výrazně snižuje a jeho nejvýraznější partií je hřebítek (533 m) ve směru SSZ–JJV asi 100 m dlouhý.

Mezoformy a mikroformy pískovcového reliéfu

Pro křemité kvádrové pískovce vrchu Lada je charakteristický pestrý soubor mezoforem a mikroforem skalního povrchu. Pískovcové skalní výchozy jsou většinou součástí hřbetů nebo údolních svahů a jejich vývoj byl do značné míry kontrolován strukturními a litologickými poměry. Skalní útvary – stěny, sruby a věže – na čelním (tj. sz., ssz. a zsz.) svahu kuest jsou 3–10 m, stupňovitě až 35 m vysoké (např. na sz. svahu Lady, obr. 3). Rovněž týlní svahy kuest jsou většinou proříznuté erozí (roklí, strží) a vystupují na nich skalní výchozy. Svislé nebo subvertikální stěny skalních útvarů sledují směr převažujících puklin JV až JJV–SZ až SSZ, SV–JZ, případně SSV–JJZ atd. Dle puklin byly místy vyloučeny skalní věže a bloky, místy tvořící nevelká skalní města. Ta vznikla buď rozčleněním skalních hřebenů (např. na jz. svahu pod kótami 587 m a 577 m, na stupňovitém sz. hřbetu a zčásti též na vrcholovém hřbetu Lady, 623 m) nebo provázejí skalní stěny a útesy na čelních svazích kuest (5–10 m vysoké izolované věže vystupují např. na sv. svahu nad údolím Zdoňovského potoka), případně byly gravitací odkloněné i na týlním svahu kuest (např. na v. svahu Lady).



Obr. 4 (vlevo) – Typický skalní útvar na jz. svahu Lady modelovaný zvětráváním pískovců dle puklin a nestejně odolných vrstev. Foto: J. Vítek.

Obr. 5 (vpravo) – Drobné tvary zvětrávání a odnosu pískovců – skalní perforace na sz. hřbetu Lady. Foto: J. Vítek.

Téměř všechny výchozy jsou provázeny zřícenými bloky a balvany, přemístěnými gravitačním pohybem do nižších částí svahů.

Na detailní modelaci skalních výchozů se uplatnily procesy chemického a mechanického (včetně kryogenního) zvětrávání a odnosu nesourodých pískovců. Nesourodost je dána jednak přítomností puklin, místy i celých puklinových zón, jednak značnou litologickou variabilitou pískovcového souvrství. Homogenní polohy kvádrových pískovců představují odolnější partie, což lze sledovat např. na svazích, kde blokovité skalní sruby vystupují až desítky metrů ze svahů, místy tvoří i několik stupňů oddělených strukturními terasami a jejich vrcholové partie nezřídka převyšují hranu svahu.

Přítomnost subvertikálních puklinových zón, projevující se zvýšenou frekvencí souběžných nebo sbíhajících se puklin, vede ke vzniku puklinových soutěsek a jeskyní; např. ve skalní stěně na levém svahu rokle na jv. svahu Lady vznikla zvětráváním pískovců v zóně sbíhajících se puklin (v rozmezí $130\text{--}146^\circ$) 4 m dlouhá, úzká jeskyně. Podle puklin došlo též k průniku oxidhydroxidů železa s následným vznikem tenkých „železitých plátů“. Zjištěny byly hlavně na jv. svahu Lady (pod kótou 587 m), tj. v blízkosti tektonického zlomu směru JJV–SSZ, kde zaujímají plochu několika metrů čtverečných. Tak výrazné tvary „železiveců“, jaké byly registrovány v blízkosti skalského zlomu v j. části nedalekých Teplických skal (Kopecký a kol. 2002; Adamovič a kol. 2010), se v prostoru Lady nevyskytují.

Ve vswlém profilu skalních stěn je zjevná nesourodost v pískovcovém souvrství, projevující se též při vzniku konvexních a konkávních tvarů (obr. 4). Polohy zpevněné železitým tmelem vystupují v subhorizontálních skalních římsách a různých výčnělcích. Naopak „nejměkčí“ jsou vrstevní polohy s kaolinickým tmelem, jejichž vyvětráním se tvoří převisy a výklenky s některými dalšími mikroformami (patří k nim např. egutační jamky na dně převisu na jv. svahu Lady). Při povrchové modelaci skalních útvarů se uplatňuje též exfoliace. Vede např. ke kupolovitému nebo zvonovitému zaoblování vrcholových partií skal,

v užších polohách výchozů též ke vzniku skalních oblouků, místy perforovaných malými skalními okny. Např. výchoz tvaru „sloní hlavy“ (s malým oknem) ční na s. temeni kopce pod kótou 592 m, uprostřed sz. hřbetu Lady zase vystupuje „skalní zobák“ už jen s reliktem skalní perforace. Tři malá okna (respektive tunely směru S–J) perforují také skalní útvar ve spodní části sz. hřbetu (obr. 5). Největší, prostřední perforace je 35–74 cm široká, 52–95 cm vysoká a 187 cm dlouhá, v j. uzávěru ji přepážka (skalní hodiny) dělí do dvou okének.

K běžné rozšířeným povrchovým mikroformám v pískovcích Lady patří skalní dutiny a voštiny. Některé dutiny se vyvíjejí pod tvrdší (obvykle železitou) povrchovou kůrou, dovnitř se proto zvětšují a lze je označit jako tafoni. Např. na skalní stěně na levém svahu rokle v j. části vrchu byla dokumentována dutina hluboká 38 cm, v otvoru široká 47 cm a vysoká 32 cm; uvnitř se rozšiřuje na 65 cm a zvyšuje na 44 cm. Na většině skalních stěn jsou zcela běžné voštiny. Mnohé jsou součástí destruované povrchové kůry a přepážky, vymezující jednotlivé jamky, jsou obvykle zpevněné železitou inkrustací; stěny i přepážky některých jamek pokrývá bělavá solná sraženina, místy i drobné pisolitové výrůstky. Vývoji voštin a podobných mikroforem v souvislosti s procesy solného zvětrávání, vzniku a destrukce zvětrávacích kůr na povrchu pískovcových skal byla v poslední době věnována poměrně velká pozornost (viz např. Mikuláš 2006, 2007; Cílek, Kopecký, eds. 1998; Härtel a kol., eds. 2007; Adamovič a kol. 2010; Cílek 2010 aj.). Dle morfogenetické klasifikace Mikuláše (2006, 2007) lze voštiny na vrchu Lada zařadit ke kroužkovitému, mřížovitému a sférickému typu. Z ostatních mikroforem skalního povrchu se místy vyskytují žlábkové škrapy. Až 20 cm hluboké, 30 cm široké a 1–2 m dlouhé žlábky byly dokumentovány na šikmých vrcholových partiích skalních věží a bloků např. na jv. temeni elevace (kóta 587 m) aj. Oblé hřebínky mezi žlábky jsou převážně zpevněny železitými polohami.

Závěr

K menším strukturním elevacím z kvádrových pískovců svrchnokřídového stáří v Broumovské vrchovině patří vrch Lada (623 m), vystupující východně od Adršpachu nad levým břehem Metuje. Tvoří jej soustava na sebe navazujících hřbetů a hřebenů, oddělených roklemi, stržemi, případně úpady. Většina hřbetů a údolních tvarů sleduje směry JZ–SV a JJV–SSZ, což odpovídá směrům zlomových struktur v polické pánvi. V souladu se sklonem vrstev k VJV až JV jsou hřbety a hřebeny v příčném profilu asymetrické a lze je proto považovat za kuesty. Jejich čelní svahy jsou strmé a skalnaté, rovněž týlní partie kuest jsou většinou protnuté erozními zářezy a jsou zároveň součástí údolních svahů (rovněž převážně skalnatých). Skalní výchozy jsou výsledkem erozních, zvětrávacích a gravitačních svahových procesů v kvádrových pískovcích, tvořených různě odolnými a rozličně texturovanými vrstevními polohami, prostoupených puklinami a puklinovými zónami.

Při porovnání studovaného území s ostatními strukturními plošinami a návršími v polické pánvi, rovněž tvořenými kvádrovými pískovci březenského souvrství, je zjevné, že vrch Lada se pestrým souborem mezoforem a zejména mikroforem skalního povrchu nejvíce podobá sousedním návrším: Křížovému vrchu a Lysému vrchu. Oproti mnohem rozsáhlejší a „masivnější“ tabulové

plošině Adršpašsko-teplických skal nebyly na Ladě podmínky pro vznik komplexů skalních věží, pilířů a soutěsek (tj. skalních měst), narozdíl od stolového vrchu Ostaše se ve vrcholových partiích Lady nezachovala rozsáhlejší plošina se skalními mezoformami typu torů, ani výraznější tvary svahových pohybů blokového typu. Přesto však vrch Lada představuje v rámci CHKO Broumovsko geomorfologicky specifické a hodnotné území, zasluhující zvláštní ochrany, nejlépe v kategorii přírodní památka.

Literatura:

- ADAMOVIČ, J., MIKULÁŠ, R., CÍLEK, V. (2010): Atlas pískovcových skalních měst České a Slovenské republiky. Academia, Praha, 460 s.
- BALATKA, B., SLÁDEK, J. (1984): Typizace reliéfu kvádrových pískovců české křídové pánve. Rozpravy ČSAV, ř. MPV, 94, č. 6, s. 1–80.
- CÍLEK, V., KOPECKÝ, J., eds. (1998): Pískovcový fenomén: klima, život a reliéf. Knihovna České speleologické společnosti, sv. 32. ČGS, Praha, 174 s.
- CÍLEK, V. (2010): Saxon-Bohemian Switzerland: Sandstone rock cities and fascination in a romantic landscape. In: Migoń, P. (ed.): Geomorphological landscapes of the World. Springer, Berlin, s. 201–209.
- DEMEK, J., KOPECKÝ, J. (1992): Geomorphology of Hejda Mesa in the Police Basin. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, 31, č. 109, s. 17–28.
- DEMEK, J., KOPECKÝ, J. (1994a): Geomorphology of Ostaš Mesa in the Polická pánev Basin. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, 33, č. 118, s. 9–36.
- DEMEK, J., KOPECKÝ, J. (1994b): Geomorphological Processes and Landforms in the Southern Part of the Polická vrchovina Highland (Czech Republic). GeoJournal, 32, č. 3, s. 231–240.
- HÄRTEL, H., CÍLEK, V., HERBEN, T., JACKSON, A., RENDEL, W., eds. (2007): Sandstone Landscapes. Academia, Praha, 496 s.
- KOPECKÝ, J., JENKA, O., ADAMOVIČ, J. (2002): Broumovsko. In: Adamovič, J., Cílek, V., (eds.): Železvice české křídové pánve, Knihovna České speleologické společnosti. sv. 38, ČGS, Praha, s. 128–137.
- MIKULÁŠ, R. (2006): Mezoreliéf a mikrorelief pískovcových skalních měst a výchozů. In: Jenč P., Šoltysová L., (ed.): Pískovcový fenomén Českého ráje. ZO ČSOP Křižánky pro Správu CHKO Český ráj, Turnov, s. 51–62.
- MIKULÁŠ, R. (2007): Microforms of the sandstone relief. In: Härtel H. a kol., (eds.): Sandstone Landscapes. Academia, Praha, s. 66–75.
- MÜLLER, V., ed. (1997): Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů, 1:50 000, listy 04-31 Meziměstí, 04-32 Broumov, 04-33 Náchod, 04-34 Martínkovice. ČGÚ, Praha.
- PETRASCHECK, W. (1909): Die Oberflächen- und Verwitterungsformen im Kreidegebiet von Adersbach und Weckelsdorf. Jahrbuch Geol. Reichsanst., 58, č. 8, s. 609–620.
- ŘEZÁČ, B. (1955): Terasy řeky Metuje a tabulová plošina adršpašsko-teplická. Rozpravy ČSAV, ř. MPV, 65, č. 7, s. 1–75.
- SMOLOVÁ, I., ANDREJS, V. (2007): Geomorfologické poměry Skalského hřbetu v jižní části Teplického skalního města. In: Smolová, I. (ed.): Geomorfologické výzkumy v roce 2006. UP, Olomouc, s. 254–257.
- TÁSLER, R. a kol. (1979): Geologie české části vnitrosudetské pánve. Academia, Praha, 296 s.
- TÁSLER, R. a kol. (1995): Geologická mapa ČR, 1:50 000, list 04-31 Meziměstí. ČGÚ, Praha.
- VEJLUPEK, M. (1984): Stáří nejmladších svrchnokřídových pískovců polické pánve. Věstník Ústředního ústavu geologického, 59, č. 6, s. 343–350.
- VEJLUPEK, M. (1986): Strukturní stavba polické a svatoňovicko-hronovské pánve. Věstník Ústředního ústavu geologického, 61, č. 3, s. 139–148.
- VÍTEK, J. (1979): Pseudokrasové tvary v kvádrových pískovcích severovýchodních Čech. Rozpravy ČSAV, ř. MPV, 89, č. 4, s. 1–58.

- VÍTEK, J. (1982): Příspěvek ke geomorfologii chráněných přírodních výtvorů Ostaš a Kočičí skály. In: Práce a studie – příroda, Východočeské muzeum, Pardubice, s. 5–14.
- VÍTEK, J. (1987): Lada u Adršpachu. Památky a příroda, 12, č. 9, s. 562–564.

Pracoviště autora: Univerzita Hradec Králové, Přírodovědecká fakulta, katedra biologie, Rokitského 62, 500 03 Hradec Králové; e-mail: jan.vitek@uhk.cz.

Citační vzor:

- VÍTEK, J. (2012): Geomorfologie pískovcového reliéfu vrchu Lada u Adršpachu. Informace ČGS, 31, č. 2, s. 1–9.