

BALATKA, B. – SLÁDEK, J. (1984): Typizace reliéfu kvádrových pískovců České křídové pánve. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ř. mat. přír. Věd, 94, 6.
 FENCL, J. – ZEMAN, O. (1962): Mapa svahových deformací v měřítku 1 : 25 000. – MS ÚSMH AV ČR, Praha.
 RYBÁŘ, J. (2000): Vysvětlivky k účelovým inženýrskogeologickým mapám stabilních poměrů v měřítku 1 : 10 000. – ÚSMH AV ČR, Praha.

STEMBERK, J. – ZVELEBIL, J. (1999): Změny aktivity svahových pohybů severozápadního okraje Příhrázské plošiny. – Geotechnika, 99, 15–20.
 ZÁRUBA, Q. – FENCL, J. – ŠIMEK, J. – EISENSTEIN, Z. (1965): Rozbor sesuvu u Dnebohu. – Sbor. geol. Věd, Hydrogeol. inž. Geol., 5, 141–160.
 ZIEGLER, V. (1977): Geologické poměry v CHKO Český ráj. – Bohemia centralis, 6, 7–41. Praha.

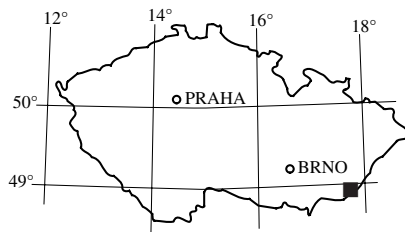
MALAKOSTRATIGRAFICKÝ VÝZKUM PĚNOVCŮ NA PIVNÉM POTOCE V BÍLÝCH KARPATECH

Malacostratigraphical investigation of tufas at the Pivný Brook in the White Carpathians

VOJEN LOŽEK

Geologický ústav Akademie věd České republiky, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6

(35-12 Strání)



Key words: Holocene, tufa deposit, scree formation, malacofauna

Abstract: The studied tufa deposit is situated in the spring area of Pivný brook and forms a step in the NW-facing slope of the central part of White Carpathians (SE Moravia). Its main body consists of pure whitish tufa, whereas the lower and upper parts include more or less coarse scree of flysch sandstones. The incorporated malacofauna corresponds to the Holocene Climatic Optimum (Atlantic, Epiatlantic) and documents a mesic woodland environment. The pure tufa complex reflects an impressive standstill phase in the scree formation.

Většina ložisek pěnoveců v Bílých Karpatech se nachází v poměrně malých nadmořských výškách při dně údolí. Ložiska výše na svazích obvykle nedosahují větší mocnosti a nehodí se pro stratigrafický výzkum, zasluhují však pozornosti, neboť mohou přispět k bližšímu poznání svahových procesů, které na flyšovém podkladu vykazují zvýšenou dynamiku. Jednou z výjimek je ložisko pod pramenem Pivného potoka nad Bystřicí pod Lopeníkem, v němž byl v srpnu 2002 vykopán odkryv s bohatou malakofaunou, který názorně ukázal vzájemný vztah pěnovecové sedimentace a pohybu suti.

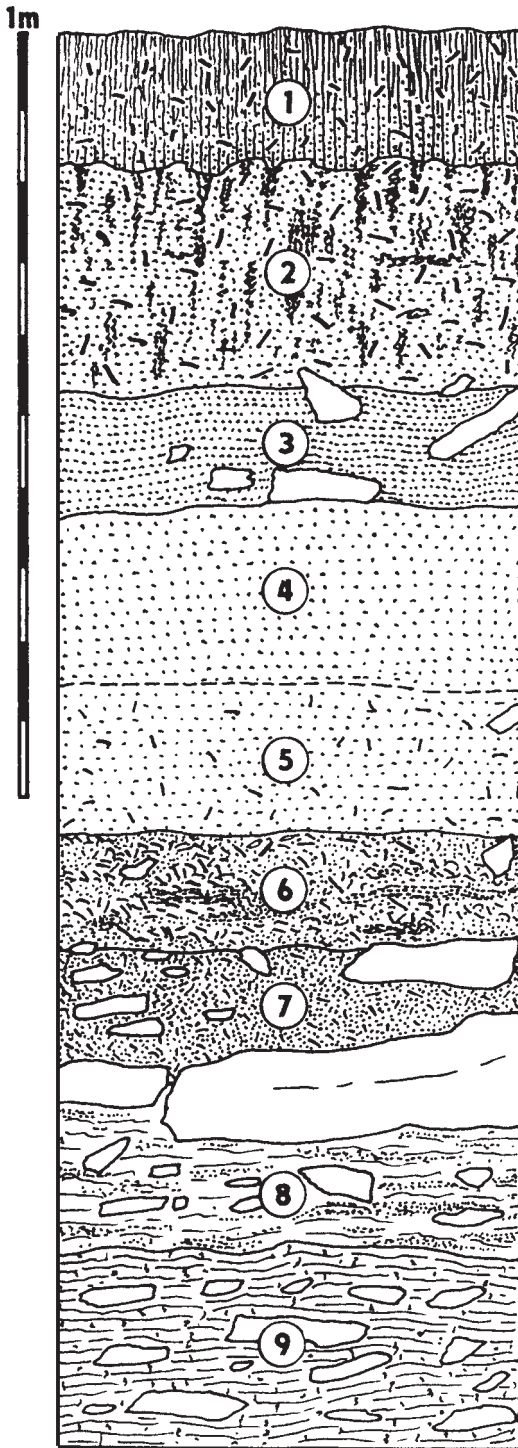
Zkoumané ložisko leží na sd. svahu hřbetu se skupinou chat Kopánky asi 100 m j. nad silnicí z Bystřice pod Lopeníkem do Starého Hrozenkova v nadmořské výšce zhruba 500 m. Nejhořejší úsek údolí Pivného potoka zde tvoří nálevkovitě se rozšiřující úpad s mírnými svahy pokrytými nestejnověkou bučinou s ostřicí *Carex pilosa*. Dno úpadu tvoří plochý kužel, jehož částí je i pěnovecový stupeň, prořatý 2 až 3 m hlubokým stržovitým zářezem potůčku,

v jehož korytě vycházejí desky pevných pískovců, místy i značně hrubé. Vegetaci na ploše kužele vyznačuje příměs ušlechtilých listnáčů (javor mléč, jasan) a bujnější bylinné patro s bažankou a hvězdnatcem čemeřicovým.

Profil byl odkryt na v. stěně erozního zářezu a zachytil celou mocnost pěnovecové sedimentace včetně svrchních poloh podložní suti s jílovitou výplní. Jeho vrstevní sled znázorňuje přesně zaměřený zákres doplněný popisem vrstev (obr. 1). Ze všech makroskopicky rozlišitelných poloh byly odebrány zhruba desetikilogramové vzorky k malakologickému rozboru.

Vrstevní sled se rozpadá na čtyři hlavní fáze:

- Bazální souvrství s převahou suťového materiálu pozůstává ze spodní vrstvy 9 s nepatrným podílem pěnovecových inkrustací, které tvoří již výraznou příměs v nadložní poloze 8. Měkčí fauna je chudá, nicméně společenstvo vrstvy 8 obsahuje vedle staroholocenního prvku *Discus ruderatus* řadu náročných lesních druhů jako *Isognomostoma isognomostomos*, *Platyla polita*, *Petasina unidentata* nebo *Ruthenica filigrana*, což vylučuje vyšší stáří než konec boreálu a ukazuje na počátek klimatického optima. Pozoruhodný je nález západokarpatského endemita *Trichia villosula*, který se v této oblasti dnes vyskytuje jen v údolích větších vodních toků.
- Nadložní souvrství 7–6 je odděleno polohou hrubých desek flyšových pískovců a pozůstává z pěnoveců se značným obsahem flyšové suti. *Discus ruderatus* je stále významně zastoupen a krom svrchu uvedených lesních druhů se zde objevují *Sphyradium doliolum* a zejména antropofobní *Macrogastera latestriata*, která je dnes v moravské části Bílých Karpat vyhynulá. Výrazně stoupá podíl vlhkomilného *Carychium tridentatum* a vzrůstá počet vlhkomilných lesních druhů jako jsou *Clausilia pumila*, *Monachoides vicinus*, *Vestia turgida* a zejména lužní *Perforatella bidentata*, což svědčí o vzniku lesního mokřadu. K nim se druží i zmíněná *Tr. villosula*. Ve vrstvě 6 nastupují *Discus rotundatus* a *Clausilia dubia*.
- Souvrství čistých pěnoveců 5–4 charakterizuje bohatě rozvinutá lesní fauna s výrazným podílem zmíněných



Obr. 1. Profil pěnovecového stupně v prameništi Pivního potoka. 1 – tmavě hnědošedá humózní půda (rendzina) s roztroušenými úlomky pískovců, 2 – světle šedý pěnovec s humózními partiemi a záteky (A/C horizont rendziny), roztroušená suť, 3 – světle hnědý pěnovec s hrubší suť, 4 – světle žlutohnědý poměrně čistý jemnozrný pěnovec, 5 – jako 4, světlejší odstín, řídké drobné úlomky pískovců, 6 – světle hnědý pěnovec se střední suť (10–15 cm), která místy převažuje a obsahuje partie čistého pěnovce, 7 – nečistý pěnovec s hlinitou příměsí se suť, hrubé desky pískovců, 8 – světle hnědošedý jíl s partiemi pěnovecových inkrustací a středně hrubou suť, 9 – tmavší žlutavě šedý jíl se středně hrubou suť a řídkými inkrustacemi.

vlhkomilných prvků. Ve vrstvě 5 vyznívá *D. ruderatus* a nejvyšších podílů dosahují *C. tridentatum* a také *Vallo-nia costata*, která dokládá světlý ráz lesního porostu. Nachází se zde i poslední výskyt *Tr. villosula* a jednotlivé úlomky skalního druhu *Clausilia parvula*, jehož nejbližší výskyty dnes leží na skalách bradlového pásma a který zde žije v prostředí v jakém se dnes již nikde nevyskytuje. Ve svrchní poloze 4 se projevuje zřetelný pokles *C. tridentatum* a *V. costata* a nastupuje *Macrogastra ventricosa*, která je dnes rozšířena ve vlhčích lesích celých Bílých Karpat. Uvedené složení malakocenóz odpovídá vrcholnému až pozdnímu atlantiku, zmíněný pokles již ohlašuje nastupující epiatlantik.

- Vývoj fauny v nejvyšším souvrství 3–1 se vyznačuje mírným ochuzením lesních společenstev. Ve vrstvě 3 mizí *M. latestriata*, opět se objevuje ještě *Cl. parvula*. Mokřadní ráz stanoviště dokládá dále přítomnost již uvedených vlhkomilných druhů včetně *M. ventricosa* a také vodního druhu *Galba truncatula*. Nicméně stálý výskyt náročných druhů zapojeného lesa jako *Discus perspectivus*, *Platyla polita*, *Ruthenica filigrana*, *Macrogastra plicatula* a zejména přítomnost antropofobní *Bulgarica cana* ve vrstvě 2 nasvědčuje existenci neporušeného lesního krytu, i když v pěnovci se opět objevuje suť flyšových hornin, což by zhruba odpovídalo poměrům během epiatlantiku a snad i umělému odlesnění ve vyšších partiích svahů nad ložiskem. Na teplý a poměrně světlý ráz porostů nasvědčuje trvalý výskyt trojice *Helix pomatia*, *Fruticicola fruticum* a *Aegopinella minor*, avšak druhy otevřené krajiny, které se jednotlivě vyskytují uprostřed lesních společenstev bělokarpatských pěnovců zde nebyly zjištěny. Celkový vývoj malakofauny je velmi klidný a nasvědčuje trvalému zalesnění lokality za příznivého podnebí s dostatečnou vlhkostí – tedy zhruba klimatickému optimu. Nejsou zde stopy odlesnění v nejmladším holocénu i dalšího ochuzení malakofauny, z čehož lze soudit, že vápnlitý mokřad zanikl již proerodováním ložiska na počátku mladšího holocénu, pravděpodobně v suchém a klimaticky nevyrovnaném subboreálu, což odpovídá stavu zjišťovanému na řadě středoevropských lokalit ve větších nadmořských výškách. Tvorba pěnovců zde dnes již nepokračuje a v povrchových vrstvách se objevuje stále vyšší podíl suť.

V rámci Bílých Karpat dokládají popsané výsledky trvale lesní ráz tohoto pohorí, v širším středoevropském rámci potvrzují klidovou fázi v tvorbě suť a svahovin v době klimatického optima, kdy zároveň vrcholí tvorba pěnovců.

Literatura

- LOŽEK, V. (2002): Malakostratigrafický výzkum holocenní sedimentace a eroze v Bílých Karpatech. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 2001, 136–138. Praha.