

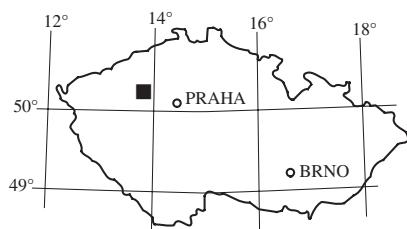
## STAROHOLOCENNÍ PĚNOVEC V MALÉM DOLÍKU U BÍLICOVA (DŽBÁN, SEVEROZÁPADNÍ ČECHY)

### Early Holocene tufa in the Malý dolík Valley near Bílichov (Džbán Plateau, NW Bohemia)

VOJEN LOŽEK

Geologický ústav Akademie věd České republiky, Rozvojová 269, 165 02 Praha 6

(12-14 Rakovník)

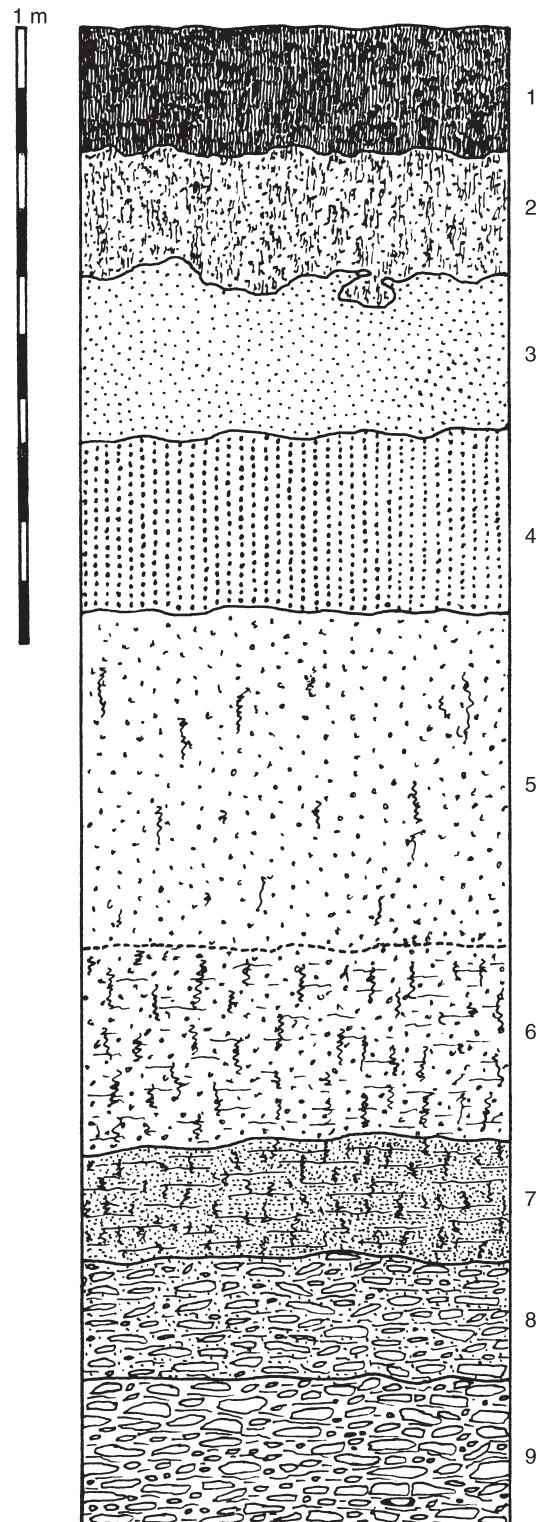


**Key words:** Early Holocene, spring tufa-forming fen, molluscan succession, erosional event

**Abstract:** The studied tufa deposit is situated at the foot of Turonian marlstone slope. Its basal layers consist of marlstone scree with marly matrix and are covered by a thick sequence of very fine-grained tufaceous soils capped by a strongly calcareous rendzina soil. The tufa sequence is dominated by a typical Early Holocene *Discus ruderatus*-malacofauna with high numbers of *Perpolita petronella*, *Vertigo substriata* and *V. angustior* as well as *Fruticicola fruticum* that reflects a parkland corresponding to the Preboreal and early Boreal. Woodland elements appear in the uppermost layer 2 bearing a rendzina soil with woodland fauna of the Climatic Optimum. This soil developed after an erosional phase at the Boreal-Atlantic boundary that stopped the tufa formation.

Pěnovcové ložisko se nachází na úpatí pravého svahu Malého dolíku, levostanné pobočky Gothardova údolí nad Malým Bílichovem, při dolním konci Národní přírodní památky Bílichovské údolí (Ložek et al. 2005, mapka na str. 200; Kovanda 1971, str. 86, ložisko 17). Jde o úpatní stupeň, původně pramenový pěnovcový mokřad, později proerodovaný a vysušený. Jeho stavbu znázorňuje kreslený profil kopané sondy, bohatou malakofaunu zachycuje tabulka, obsahující i základní biostratigrafická a paleoenvironmentální data.

Litologie profilu je vcelku jednotvárná. Bazální slínovcová suť se slinitou výplní s jemnými pěnovcovými inkrustacemi přechází do nevýrazně členěného souvrství pěnovců, které jsou velice jemnozrnné, také připomínají až jezerní křídou nebo ve spodním úseku alm, což působí jílo-



→  
Profil pěnovcového ložiska v Malém dolíku u Bílichova. 1 – černá vápnitá hrubě drobotitovitá hlína (A – horizont rendziny); 2 – šedá humózní silně vápnitá hlína přeplněná drobnými pěnovcovými inkrustacemi (A/C – horizont rendziny); 3 – žlutavě bílý velmi jemnozrnný čistý pěnovec; 4 – šedý velmi jemnozrnný sypký pěnovec; 5 – běložlutý, místy ryzivě mramorovaný silný pěnovec; 6 – běložlutý silnější silnitý i mramorovaný pěnovec; 7 – světle šedý silně ryzivě mramorovaný pěnovcový slín se spoustou drobných inkrustací; 8 – opuková suť vyplněná šedozeleným písčitým slínem s hojnými pěnovcovými inkrustacemi; 9 – opuková suť (3 cm) se šedozelenou ryzivě mramorovanou silnitou výplní.

## Malakofauna pěnovcového ložiska v Malém dolíku u Bílichova

| ekologicko-biostratigrafická charakteristika |      |      | seznam druhů                                |   | vrstva |   |    |   |   |   |   |   |   |
|--|------|------|---|---|--------|---|----|---|---|---|---|---|---|
|  |      |      |   |   | 8      | 7 | 6  | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | R |
| A  | 1    | !    | <i>Acanthinula aculeata</i> (MÜLLER)        |   | —      | — | —  | — | — | — | 1 | 1 | 1 |
|  |      | !    | <i>Aegopinella pura</i> (ALDER)             |   | —      | — | —  | — | — | — | 1 | m | m |
|  |      | !    | <i>Cochlodina laminata</i> (MONTAGU)        |   | —      | — | —  | — | — | — | — | m | m |
|  |      | (G)  | <i>Discus ruderatus</i> (FÉRUSSAC)          |   | m      | m | m  | h | m | h | 1 | 1 | — |
|  |      | !    | <i>Ena montana</i> (DRAPARNAUD)             |   | —      | — | —  | — | — | — | — | m | — |
|  |      | !    | <i>Ena obscura</i> (MÜLLER)                 |   | —      | — | —  | — | — | 1 | — | m | 1 |
|  |      | !    | <i>Helicodonta obvoluta</i> (MÜLLER)        |   | —      | — | —  | — | — | — | — | 1 | 1 |
|  |      | !    | <i>Macrogastera plicatula</i> (DRAPARNAUD)  |   | —      | — | —  | — | — | — | — | l | — |
|  |      | !    | <i>Monachoides incarnatus</i> (MÜLLER)      |   | —      | — | —  | 1 | — | 1 | 1 | m | m |
|  |      | !    | <i>Platyla polita</i> (HARTMANN)            |   | —      | — | —  | 1 | — | — | 1 | 1 | — |
|  |      | (!)  | <i>Vertigo pusilla</i> MÜLLER               |   | m      | l | 1  | — | 1 | — | 1 | — | — |
| 2  | W(M) | !    | <i>Alinda biplicata</i> (MONTAGU)           |   | —      | — | —  | — | 1 | 1 | 1 | 1 | m |
|  |      | !    | <i>Cepaea hortensis</i> (MÜLLER)            |   | —      | — | —  | — | — | 1 | — | m | — |
|  |      | !    | <i>Discus rotundatus</i> (MÜLLER)           |   | —      | — | —  | — | 1 | 1 | 1 | m | m |
|  |      | G    | <i>Semilimax kotulae</i> (WESTERLUND)       |   | 1      | 1 | —  | — | — | — | — | — | — |
|  | W(S) | !    | <i>Aegopinella minor</i> (STABILE)          |   | —      | — | —  | — | — | 1 | 1 | m | m |
|  |      | (!)  | <i>Fruticicola fruticum</i> (MÜLLER)        |   | m      | m | m  | m | m | m | 1 | — | — |
|  |      | !    | <i>Helix pomatia</i> LINNAEUS               |   | —      | — | —  | — | — | — | — | 1 | — |
| 3  | 3    | !    | <i>Macrogastera ventricosa</i> (DRAPARNAUD) |   | —      | — | —  | — | — | 1 | — | — | 1 |
|  |      | (G)  | <i>Perforatella bidentata</i> (GMELIN)      |   | —      | — | —  | — | — | — | — | — | m |
| B  | 4    | !!   | <i>Cepaea vindobonensis</i> (FÉRUSSAC)      |   | —      | — | —  | — | — | — | — | 1 | — |
| 5  | 5    | +    | <i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS)          |   | —      | 1 | —  | — | — | — | — | — | — |
|  |      | (!)  | <i>Truncatellina cylindrica</i> (FÉRUSSAC)  |   | —      | — | —  | — | — | — | 1 | 1 | — |
|  |      | (+)  | <i>Vallonia costata</i> (MÜLLER)            |   | h      | h | h  | h | h | h | m | 1 | — |
|  |      | G    | <i>Vallonia pulchella</i> (MÜLLER)          |   | —      | — | 1  | 1 | 1 | 1 | — | — | — |
|  |      | 6    | (!)   | <i>Cochlicopa lubricella</i> (PORRO)      |        | m | m  | m | m | m | 1 | 1 | — |
| C  | 7    | Me   |   | <i>Euomphalia strigella</i> (DRAPARNAUD)  |        | — | —  | — | — | — | 1 | — | m |
|  |      | (+)  | <i>Cochlicopa lubrica</i> (MÜLLER)          |   | —      | — | —  | — | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|  |      | (+)  | <i>Euconulus</i> agg.                       |   | h      | m | m  | m | m | 1 | 1 | 1 |   |
|  |      | (+)  | <i>Limacidae/Agriolimacidae</i>             |   | 1      | m | m  | 1 | 1 | 1 | — | m |   |
|  |      | +    | <i>Trichia hispida/sericea</i> agg.         |   | —      | 1 | —  | — | — | — | — | — |   |
|  |      | (+)  | <i>Perpolita hammonis</i> (STRÖM)           |   | h      | m | h  | m | m | 1 | 1 | — |   |
|  |      | (+)  | <i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD)        |   | h      | m | m  | m | m | m | 1 | — |   |
|  |      | !    | <i>Vitrea contracta</i> (WESTERLUND)        |   | —      | — | —  | — | — | — | 1 | 1 |   |
|  |      | (G)  | <i>Vitrina pellucida</i> (MÜLLER)           |   | 1      | — | 1  | — | 1 | — | — | m |   |
|  |      | R(W) | !   | <i>Helicigona lapicida</i> (LINNÉ)        |        | — | —  | — | — | — | — | — | 1 |
|  |      |      | G   | <i>Vertigo cf. alpestris</i> ALDER        |        | — | 1? | — | — | — | — | — | — |
| 8  | 8    | Me   | !   | <i>Carychium tridentatum</i> (RISSO)      |        | — | 1  | 1 | — | 1 | m | m | 1 |
|  |      |      | (!)   | <i>Columella edentula</i> (DRAPARNAUD)    |        | m | m  | m | 1 | 1 | 1 | — | 1 |
|  |      |      | (G)   | <i>Perpolita petronella</i> (L. PFEIFFER) |        | m | m  | h | m | m | m | 1 | — |
|  |      |      | (G)   | <i>Vertigo substriata</i> (JEFFREYS)      |        | h | h  | h | m | m | 1 | — | — |
| D  | 9    | G    | <i>Carychium minimum</i> MÜLLER             |   | 1      | m | m  | m | m | 1 | 1 | — | — |
| 10   | 10   | (G)  | <i>Vertigo angustior</i> JEFFREYS           |   | m      | h | h  | h | m | 1 | 1 | — | — |
|  |      | (+)  | <i>Galba truncatula</i> (MÜLLER)            |   | m      | m | 1  | 1 | 1 | 1 | — | — | — |
|  |      | (+)  | <i>Pisidium casertanum</i> (POLI)           |   | 1      | h | m  | m | m | 1 | — | 1 | 1 |

vitá příměs. Spodní úsek (5–7) se rovněž vyznačuje rzivým limonitickým mramorováním. Pěnovcový sled uzavírá mocná povrchová rendzina (1) s hlubokým A/C-horizontem (2). I tato půda dík své vysoké vápnitosti obsahuje bohatou malakofaunu.

Měkkýši fauna poskytuje dvojí výpověď:

1. V celém pěnovcovém souvrství včetně bazálních poloh (8–3) převládá poměrně jednotné společenstvo s vůdčími druhy *Discus ruderatus*, *Perpolita petronella* a *Vertigo substriata*, provázené řadou druhů mokřadních (*Vertigo angustior*, *Carychium minimum*) s příměsí obyvatel mělkých a periodických vod (*G. truncatula*, *Pisidium casertanum*) a řadou euryekních, klimaticky málo náročných prvků. Podstatné je, že zcela chybějí typické glaciální prvky, přežívající až do pozdního glaciálu (např. *Vallonia tenuilabris*), zatímco v celém souvrství se výrazně uplatňuje náročnejší druh světlých hájů, křovišť a parkové krajiny *Fruticicola fruticum*; lesní prvky se jednotlivě objevují až v nejvyšších polohách. Větší zastoupení mají až ve vrstvě 2, jde však o pozdější příměs podmíněnou bioturbací v A/C-horizontu, která je často podstatně mladší než vlastní fauna pěnovce. Popsané společenstvo tak odpovídá preboreálu až staršímu boreálu. Významným nálezem je *Semilimax kotulae* v obou bazálních vrstvách (8, 7), který žil v glaciálu v oblasti vyšších pahorkatin a vrchovin. Rozvinutá lesní fauna klimatického optima se objevuje až v rendzině, do

níž se dostávala bioturbací, která ji částečně zavlekla až do A/C-horizontu 2.

2. Fauna pěnovců svědčí, že jejich tvorba probíhala v otevřeném mokřadu, který ovšem tvořil jen omezenou plošku v polootevřených hájích a křovištích. Tomu odpovídá průběžný výskyt *Fruticicola fruticum* i absence pravých stepních druhů, které jsou jinak na počátku holocénu časté – ovšem v nižších polohách. Zde třeba uvážit, že ložisko leží ve výšce 385–395 m n. m.

Stavba ložiska i věk jednotlivých jeho členů, jakož i náhly přelom fauny na hranici pěnovce a povrchové rendziny, poskytuje rovněž další doklad, že na rozhraní středního a staršího holocénu proběhla kratší, ale výrazná fáze hlubkové eroze (JÄGER – LOŽEK 1983), která se časově blíží studenému výkyvu 8,2 Ky BP zjištěnému ve vrtech v grónském ledovci.

## Literatura

- JÄGER, K.-D. – LOŽEK, V. (1983): Paleohydrological Implications on the Holocene development of Climate in Central Europe based on Depositional Sequences of Calcareous Fresh-water Sediments. – Quat. Stud. Poland, 4, 81–89. Warszawa – Poznań.  
 KOVANDA, J. (1971): Kvartérní vápence Československa. – Sbor. geol. věd, Antropozoikum, 7, 236 str., 20 tab. Praha.  
 LOŽEK, V. – KUBÍKOVÁ, J. – ŠPRYŇAR, P. (2005): Střední Čechy. In: Chráněná území České republiky, 13, 902 str. – Agentura ochr. přírody a krajiny Čes. republ. Praha. EkoCentrum Brno.

←

A – les, B – bezlesí, C – les i bezlesí, D – mokřady, vody; 1 – zapojený les, 2 – převážně les (podružně otevřená stanoviště: W(M) – středně vlhká, W(S) – suchá), 3 – vlhké lesy, luhy, 4 – stepi, xerotermní skály, 5 – bezlesá stanoviště; les/bezlesí, stanoviště převážně: 6 – suchá, 7 – střední nebo různá (Me – všechno druhu, R(W) – skály, suťové lesy, kmeny), 8 – vlhká; 9 – mokřady, břehy, 10 – vody.

Biostratigrafické údaje: ! – druhy teplých období, !! – vůdčí druhy teplých období, (!) – druhy převážně teplých období, + – sprašové druhy, (+) – místní a příležitostné druhy spraší, G – druhy přežívající glaciál mimo sprašovou zónu, (G) – dto, jako reliky.

Výskyt: h – vysoký, m – střední, l – nízký, R – recentní výskyt.