

## VÝZKUM KVARTÉRU MEZI LYSOU NAD LABEM A ČELÁKOVICEMI - PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY STUDIA ARCHIVNÍCH MATERIÁLŮ

Studies of the Quaternary between Lysá nad Labem and Čelákovice - preliminary results of archive material research

MARTIN HRUBEŠ

Český geologický ústav, Klárov 3, 118 21 Praha 1

(13-131 Lysá nad Labem, 13-113 Kochánky)

Key words: Labe and Jizera Rivers, Quaternary, fluvial sediments

### ÚVOD

V rámci přípravy populárně vzdělávacích tabulí pro naučnou stezku mezi Lysou nad Labem a Čelákovicemi jsem se zabýval vývojem kvartérních fluvialních sedimentů v této oblasti. Šlo o práci téměř výhradně kamerální, spojenou jen se zběžnou prohlídkou terénu. Práce spočívala ve zhodnocení většího množství hlavně ložiskových a hydrogeologických vrtů a ve shromáždění dalších archivních podkladů. Závěry a interpretace předloženého příspěvku nejsou konečné, spíše ukazují na bílá místa ve výzkumu kvartéru a nesou v sobě řadu podnětů pro další práci.

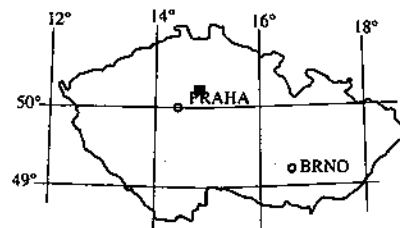
Území vymezené na J a Z řekami Labe a Jizerou, sahající na V zhruba na úroveň Milovic a na S k Benátské Vrutici je měkce modelováno v turonských slínovcích, písčítých slínovcích a prachovcích. Z kvartérních sedimentů jsou zastoupeny v převážné míře fluvialní uloženiny, doplňují je v menším rozsahu eolické písky, deluviální písčité hlíny a organické sedimenty – slatiny. Na utváření dnešního reliéfu krajiny se podílely tři řeky, které se tu stýkají: Labe, Jizera a Mlynařice (Vlkava).

### STŘEDNÍ PLEISTOCÉN

Nejstaršími a nejvýše uloženými fluvialními sedimenty jsou pozůstatky středně pleistocenní terasy (mindel) na temenech návrší Viničky, Šibáku a Zámeckého vrchu. Báze akumulace leží v úrovni 220 m n. m., zachovaná mocnost nepřesahuje 6 m. Ve štěrkové frakci jsou zastoupeny valouny hornin z povodí Jizery i Labe. Povrch nejbližších holocenních fluvialních uloženin leží okolo 185 m, v nivě Labe a Jizery 3 až 4 km odtud okolo 175 m, z čehož vychází relativní výška 35, resp. 45 m.

### SVRCHNÍ PLEISTOCÉN

Risské, würmské a holocenní uloženiny vytvořily v oblasti souvislý pokryv, jednotlivé akumulace se překrývají. Za původní risský povrch považují plošinu ve výšce 190 až 194 m n. m., která tvoří široký oblouk mezi Sojovicemi a Starou Lysou (obr. 1). Ve stejné úrovni leží také štěrky v s. okolí



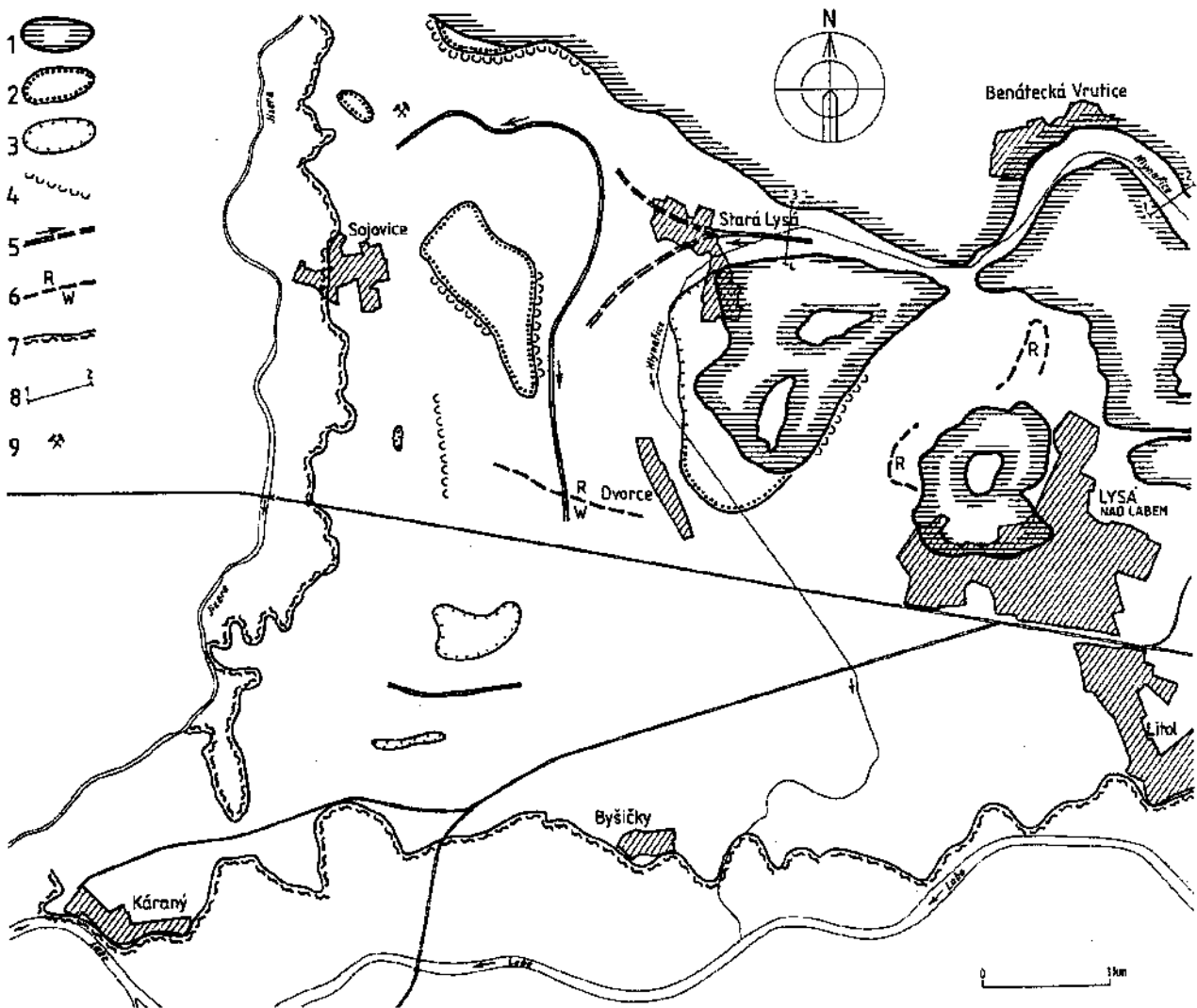
Lysé n. L. na okrajích hrabanovského úvalu. Západně od Dvorců, asi 400 m s. od železnice spadá terén ne příliš nápadným stupněm na 185 m n. m. Tuto úroveň (k J plynule klesá až na 180 m) pokládám konvenčně za würmskou. Tvoří širokou rovinu na levém břehu Labe z. od Lysé n. Labem.

V oblasti risské plošiny mezi Starou Lysou a Sojovicemi dosahuje fluvialní souvrství mocnosti okolo 20 m, maximální doložená mocnost je 27 m. Na würmské úrovni j. a jz. od Dvorců se mocnost pohybuje v rozmezí 8–12 m. V nivě Labe jsou štěrkopískové náplavy mocné 3–6 m, místy i méně než 2 m; výjimkou je tzv. přehloubené koryto v Litoli s 10–15 m štěrkopísků. Na povrchu fluvialních štěrkovitých písků rissu a würmu leží vrstva jemného navátého písku, nejčastěji 1–3 m, na Hrabanově až 5 m mocná.

Akumulace risské úrovně byla vyplňována cyklicky. Ve vrtech lze rozlišit 1 až 3 cykly fluvialní sedimentace nad sebou, často je zřetelná pozitivní gradace. Dynamika sedimentačního procesu se v různých partiích tělesa liší. Severně od Sojovic a sz. od Dvorců obsahuje sediment na bázi cyklu 50–70 % štěrku, na vrcholu cyklu je obsah štěrku kolem 10 %, jílovitost je nízká (max. 3–4 %). Celá mocnost sedimentu je tu tvořena jedním cyklem. V centru prostoru, hlavně sz. od Staré Lysé, je obsah štěrku nižší: na bázi okolo 10 %, ve vyšších částech 2–3 %, někdy hrubá frakce zcela chybí. Naopak tu roste obsah siltů a jílů, těleso je rozděleno na 2–3 cykly. Vložky jílů, písčítých jílů a jílovitých písků indikují v těchto místech velké zpomalení proudu, někdy i stagnaci vody – v podstatě jde o deltový až jezerní charakter sedimentace.

Jediným instruktivním odkryvem v celé oblasti je pískovina s. od Sojovic, kde je možné různá prostředí sedimentace dokumentovat přímo, bohužel ne v celé mocnosti akumulace.

Mělké údolí potoka Mlynařice je vyplněno převážně



Obr. 1. Mapa zkoumané oblasti.

1 – Povrchový styk křídových a kvartérních sedimentů, ev. překrytý navátými písky, 2 – křídové sedimenty mělce pod povrchem pleistocenních fluvialních sedimentů, 3 – hlouběji uložené elevace křídového podloží, 4 – pohřbený „nárázový břeh“, 5 – osa pohřbeného koryta, ev. směr proudu, 6 – stupeň oddělující risskou a würmskou úroveň, 7 – okraj nivy Labe a Jizery, 8 – linie řezu (viz obr. 2a, b), 9 – pískovna.

písečnými sedimenty v mocnosti kolem 12 m, a to rovnoměrně v celém úseku od Milovic až po Starou Lysou. Spád údolí je malý – zhruba 0,5 promile, čemuž odpovídá i zrnitostní složení sedimentů: v píscích jsou běžné vložky hlinitých písků, jílu a písečných jílu a jemných sedimentů bohatých na organickou složku. Šterkové valouny se vyskytují podružně, hlavně při bázi. O erozi břehů svědčí častá přítomnost neopracovaných úlomků svrchnokřídové opuky v jemných písečných sedimentech, jež mají v podstatě deluviofluvialní povahu.

Další výrazné údolí vyplněné fluvialními sedimenty o značné mocnosti je hrabanovský úval s. od Lysé. Vzhledem k naprostému nedostatku vrtů nelze konstruovat izolinní podloží, tedy ani spádové poměry. Z ojedinělých vrtů však víme, že jeho dno leží min. 24 m pod dnešním povrchem.

## BÁZE FLUVIALNÍCH SEDIMENTŮ KVARTÉRU – JIZERA

Morfologie báze fluvialních akumulací vyznačuje průběh starých koryt a často i jejich spád. Z vykreslených izolinní rovněž vystupují elevace podloží, jež kdysi usměrňovaly proud, ale dnes leží pohřbeny pod povrchem sedimentu. Místa je možné z prudkého spádu okraje koryta usuzovat na starý nárázový břeh, příp. zlomový svah (obr. 1).

Rozsáhlá křídová elevace v. od Sojovic zásadně ovlivnila průběh risského toku. Jeho proud ji obtékal po s. straně a z. od Staré Lysé se stočil k J. Můžeme jej sledovat, jak přetíná povrchový riss-würmský stupeň, dále k J jej však nelze sledovat sledovat pro nedostatek vrtů.

Část (jiného?) starého koryta se objevuje i necelý kilometr s. od Svatého Václava, kde má průběh v.-z. mezi hlouběji ukrytými křídovými elevacemi.

## BÁZE FLUVIÁLNÍCH SEDIMENTŮ KVARTÉRU – MLYNAŘICE

Konstrukce morfologie podloží náplavů u Staré Lysé ukazuje, že báze údolí Mlynařice přirozeně ústí do zmíněného risského koryta na Z. Vrty nejsou dost husté, aby bylo možno jednoznačně dedukovat směr proudu v této soutokové oblasti, ale z tvaru deprese usuzují, že Mlynařice zde vytvořila poměrně rozlehlou deltu.

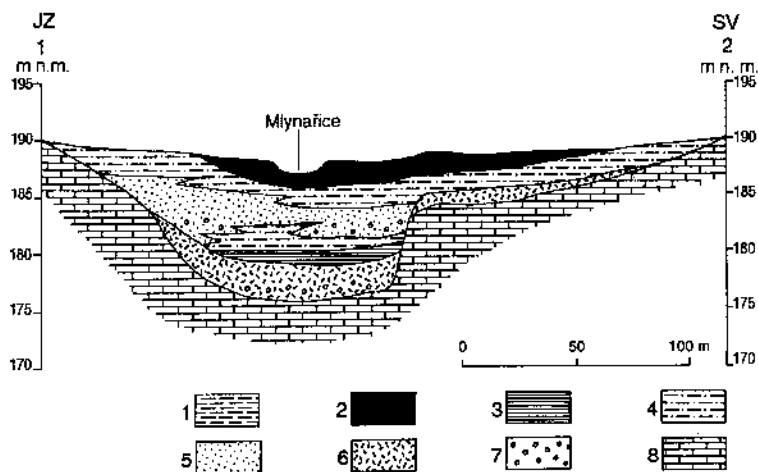
## SPÁDOVÉ POMĚRY A GENEZE ŘIČNÍ SÍTĚ

Potok Mlynařice sbírá své vody v oblasti v. od Milovic a z. od Vápenska a směřuje k Z. Jedním ze svých pramenů u Vápenska je propojen s nivou Vlkavy. Severně od Zbožíčka tvoří rozvodí obou potoků rozsáhlá akumulace fluviálních sedimentů, jež je zřejmě starou deltou Vlkavy (její povrch v úrovni 200 m n. m. je blízký risské akumulaci u Sojovic) při jejím vyústění ze všejansko-čachovické sníženiny do deprese u Zbožíčka. Nahromadění velkého množství sedimentů změnilo spádové poměry tak, že část vod Vlkavy se ze s.-j. směru kolmo stočila a našla si cestu k Z. Upřednostnění tohoto směru umožnilo již existující, tektonicky predisponované údolí dnešní Mlynařice a erozní podchycení tohoto údolí Jizerou u Staré Lysé. O velmi mladé poklesové tektonice v tomto směru (ZSZ-VJV) svědčí i izolované, často bezodtoké deprese, které navazují na tok Mlynařice v. od Vápenska až k Nymburku a jsou vyplněny holocenními sedimenty. Stejný směr pokračuje sz. od Staré Lysé zakrytým „nárazovým břehem“ risského koryta a dál k ZSZ určuje průběh mělnického prolomu.

Oživení eroze v údolí Mlynařice je patrné z jeho profilu z. od Milovic (obr. 2a), kde vidíme zřetelný stupeň a zahloubení. Soutoková oblast u Staré Lysé však byla přescena sedimenty Jizery, které brzy začaly bránit Mlynařici ve volném průtoku, a tak se nízká energie toku projevila ukládáním jemnozrných sedimentů, jimiž je údolí Mlynařice dnes vyplněno. V holocénu se odtok v podstatě zastavil a v celém údolí se vytvořily slatiny a jezerní křída. Podobné poměry vládly i na Hrabanově, kde odtoku zamezily pravděpodobně naváté písky.

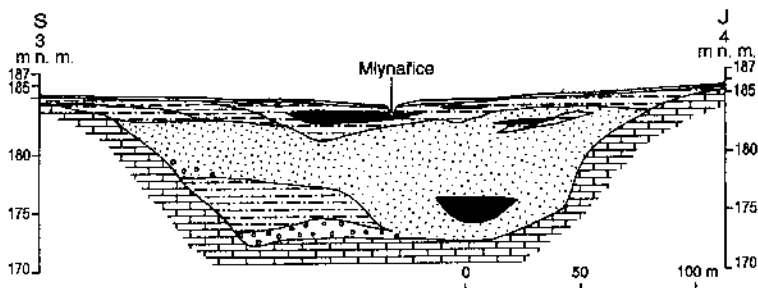
Průběh hrabanovského údolí nápadně připomíná opuštěný labský meandr – staré řečiště vyplněné fluviálními a na povrchu organickými a limnickými sedimenty, s různě silnou pokrývkou navátých písků. Pozoruhodné je, že tato sníženina komunikuje úzkou průrvou na S s údolím Mlynařice (dnes je uměle přehrazena). Otázka, zda touto branou, širokou 150–200 m, tekla řeka či byly transportovány sedimenty, dosud nebyla řešena. Báze kvartéru na Hrabanově leží o cca 10 m níže než v sousedním údolí Mlynařice. Úroveň povrchu je shodná, což je důkazem pro společnou erozní bázi obou údolí v současné době. V této souvislosti se nabízí otázka, jak daleko k S zasahovalo dříve Labe; v některých vrtech z. od Staré Lysé jsou popsány načervenalé jemné písky typické pro labskou zdrojovou oblast.

Tok Labe byl na konci pleistocénu definitivně zatlačen k J na paleozoicko-křídový břeh (Čelákovice-Brandýs nad Labem) sedimenty Jizery. To vedlo ke zpomalení, a tím k meandrování labského toku. Sledujeme-li Labe od Poděbrad k Nymburku, vidíme, že zde vytváří úzkou holocenní nivu takřka bez meandrů. Nejširší niva se složitou sítí meandrů se vyvinula právě v úseku u Lysé n. Labem a Přerova



Obr. 2a. Příčný řez údolím Mlynařice u Milovic (1–2) (konstruováno podle archivních vrtů Geofondu).

1 – fluviální písčité a jílovité hlíny (holocén), 2 – slatiny, 3 – fluviální jíly, 4 – jemnozrné písky, většinou jílovité a hlinité, 5 – středně a hrubě zrnité písky, 6 – písčité hlíny a písky s úlomky opuky, 7 – křídové podloží, 8 – štěrkové valouny.



Obr. 2b. Příčný řez údolím Mlynařice u Staré Lysé (3–4) (upraveno podle HAMÁČKA 1978).

Vysvětlivky viz obr. 2a

nad Labem – šířka tu dosahuje až 3 km. Tento úsek těsně předchází soutoku s Jizerou. Na samém soutoku u Káraného je niva tlakem přinášených sedimentů ze S opět zúžena na cca 1 km. Od Lysé proti proudu se niva pomalu zužuje, až u Kostomlátek přechází v rovný tok bez meandrů. Vliv zpomalení proudu v soutokové oblasti na konci pleistocénu a v holocénu dosáhl tedy zhruba ke Kostomlátkům (19 km vzdušnou čarou od soutoku). Z map půdních poměrů (viz seznam literatury) je navíc pěkně vidět, jak nejdříve ze suspenze vypadávají jemné písky – tvoří převahu v nivních sedimentech od Kostomlátek k Ostré; a až při dalším snížení rychlosti toku se začínou usazovat nejjemnější částice – od Ostré k Lysé a dál po proudu převažují silty s jíly.

Dynamika vývoje celé oblasti je ve svrchním pleistocénu a holocénu svázána s vertikálními pohyby na zlomových liniích směru VJV-ZSZ a S-J. Pohyby prvního směru vyvolaly změny spádu, které vedly k mohutné akumulaci činnosti Jizery a Vlkavy – jizerská a vlvavská delta. Obě řeky svými toky sledují druhý směr S-J, jak naznačuje vedle současných řečišť i pohřbené koryto z. od Staré Lysé. Oživení směru VJV-ZSZ v nejmłodší době nasvědčují rovnoběžné protáhlé holocenní deprese mezi Lysou a Nymburkem.

## MALAKOSTRATIGRAFICKÝ VÝZKUM PĚNOVCŮ BÍLÝCH KARPAT

### Malacostratigraphic investigation of tufa deposits in the Bílé Karpaty Mts.

VOJEN LOŽEK

Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, 165 00 Praha 6,

(35-12 Strání)

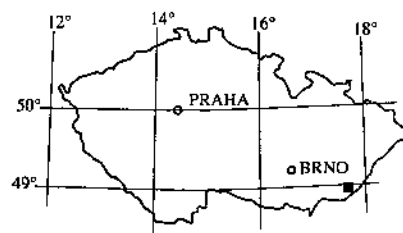
*Key words: Tufa deposits, gravel intercalations, floodplain structure, malacofauna, Holocene*

V Bílých Karpatech se nacházejí četná ložiska holocenních pěnoveců, kterým byla dosud věnována malá pozornost, ačkoli chovají bohaté fauny a leží v různých geomorfologických pozicích, takže dovolují sledovat změny prostředí, zejména v souvislosti s dynamikou eroze. Předběžně byly uveřejněny jen nálezy z Vápenice u obce Komňa (LOŽEK 1961) spolu s několika poznámkami o malakofauně, zjištěné ve velkém pěnovecovém ložisku na Bylničkách u Bylnice. V současné době je zde sledována řada ložisek, z nichž bylo zatím podrobně zkoumáno ložisko na dně údolí pod Panským hájem j. od nádrže Ordějov. Morfologicky tvoří zřetelnou terasu v poměrně široké nivě v dolním zalesněném úseku údolí, nedaleko nad pramenem v blízkosti staré odchovný skotu (kat. Bánov). Ložisko bylo odkryto zářezem v hraně terasy a jeho stavba je zřejmá z obrázku s připojeným popisem vrstev.

Všechny vrstvy, jak pěnovecové tak štěrkové, obsahují bohatou malakofaunu, jejíž hlavní složku tvoří druhy submontánních západokarpatských lesů, z nichž naprostá většina se vyskytuje v celém rozsahu souvrství: *Platyla polia*, *Vertigo pusilla*, *Orcula dolium*, *Sphyradium doliolum*,

## Literatura

- ABSOLON, A. (1969): Vznik a vývoj limnického kvartéru u Lysé nad Labem. – Věst. Ústř. Úst. geol., 46, 3, 185–187. Praha.  
 BERAN, J. - KALABIS, V. - SCHWARZ, R. - ŽEBERA, K. (1942): Mapa půdních poměrů 1 : 25 000 list 3954 (Praha). – Geofond MO 2 3954/1.  
 BIČEK, M. (1988): Lysá nad Labem – Litol. Inženýrsko-geologická mapa. – Stav. geol. – Geofond P 63 955. Praha.  
 HAMÁČEK, J. (1978): Soutoková oblast Labe - Jizera. Hydrogeologický průzkum. – Stav. geol. – Geofond P 26 718. Praha.  
 HAVLÍČEK, P. - RŮŽIČKOVÁ, E. (1981): Fluvialní sedimenty soutokové oblasti Labe a Jizery. – Výzk. Práce Ústř. Úst. geol., 27 ú. Praha.  
 HOLÁSEK, O. a kol. (1986): Geologická mapa 1 : 50 000 list 13-13 Brandýs nad Labem. – Ústř. úst. geol. Praha.  
 HRADECKÁ, L. (1993): Geologická mapa 1 : 50 000 list 13-11 Benátky nad Jizerou. – Čes. geol. úst. Praha.  
 NAVRÁTIL, K. a kol. (1972): Sojovice. Zpráva o vyhledávacím průzkumu štěrkové. – Geoindustria. Praha. FZ 5069.  
 NAVRÁTIL, K. a kol. (1976): Stará Lysá. Zpráva o předběžném průzkumu štěrkové. – Geoindustria. Praha. FZ 5324.  
 RAJGL, Fr. (1967): Lysá nad Labem - drůbežárna. – Zpráva o hydrogeologickém průzkumu. IGHP Žilina. Geofond V 55 655.  
 SUCHARDA, F. a kol. (1969): Sojovice - sever. Zpráva o předběžném průzkumu štěrkové. – Vojenské stavby, n.p. Praha. FZ 5000.  
 SÝKORA, L. - URBÁNEK, L. (1947): Mapa půdních poměrů 1 : 25 000 list 3953 (Praha). – Geofond MO 2 3953/2.



*Acanthinula aculeata*, *Discus rotundatus*, *D. perspectivus*, *Vitrea diaphana*, *V. crystallina*, *Aegopinella pura*, *Cochlodina laminata*, *Ruthenica filograna*, *Alinda biplicata*, *Monachoides incarnatus*, *M. vicinus*, *Petasina unidentata*, *Faustina faustina*, *Cepaea hortensis*, *Helix pomatia* aj. Toto společenstvo odpovídá zapojenému smíšenému lesu, který zde rostl v době klimatického optima holocénu, tj. v atlantiku a epiatlantiku. Druhy otevřené krajiny mají nepatrné zastoupení, rovněž podíl indiferentů je poměrně nízký. Z vodních měkkýšů se v celém souvrství objevuje *Bythinella austriaca* a ve spodních 4 vrstvách i slepý podzemní trpasličí prosobranchiát *Belgrandiella slovenica*, což