

## PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY STUDIA VZTAHU SUBFOSILNÍCH KMENŮ A FLUVIÁLNÍCH SEDIMENTŮ NA LOKALITÁCH OSEK NAD BEČVOU A TOVAČOV-ANNÍN

Preliminary results of the relations between subfossil trunks and fluvial sediments on Osek nad Bečvou and Tovačov-Annín localities

Jan Vít<sup>1</sup>, Tomáš Kolář<sup>2</sup>, Michal Rybníček<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno; e-mail: jan.vit@geology.cz

<sup>2</sup>Ústav nauky o dřevě, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno; e-mail: koldatom@gmail.com

(24–24 Prostějov, 25–13 Přerov)

**Key words:** Morava and Bečva rivers floodplain, subfossil trunks, fluvial deposits, Holocene age

### Abstract

There are many subfossil trunks in natural outcrops and especially in gravel pits along the Morava and Bečva rivers. Many of them have their original position in gravel deposits but close to position of quite rapid change into the flood loam especially on the base alternating with sandy layers. More subfossil trunks were sampled at the Osek nad Bečvou locality, partly just from the outcrops on the river Bečva bank and others from small trunk dump. Further locality Tovačov-Annín is situated more down stream and has offered many trunks from dumps along exploitation space of the gravel pit. Only oak tree samples were used as a study material. Both dendrochronological and radiometric studies can be considered as preliminary. But, several results of <sup>14</sup>C dating from both localities and their comparison with the others from literature sources, give more precise view of river behaviour during the Late Holocene time. Mass fluvial gravel deposition proceeds in the area of Tovačov (Morava River) minimally up to the Roman Time and more against the stream in Osek (Bečva River) up to the top of the Middle Ages.

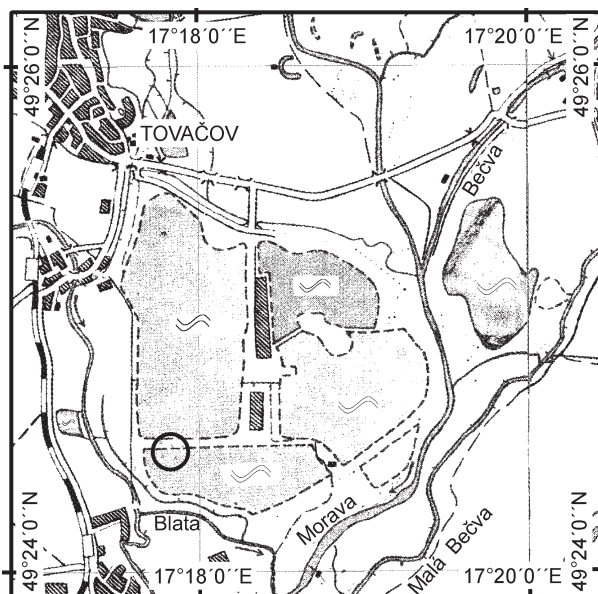
### Geografická charakteristika lokalit

#### Tovačov – Annín (viz obr. 1)

Lokalita byla odkryta v souvislosti s těžbou šterk-písku na ložisku Tovačov V. (č. CHLÚ – 24290000) a to v jeho z. části, přibližně 1,2 km jiv. od okraje obce Annín (Tovačov – II – Annín).

Z geomorfologického pohledu jsou nálezová místa součástí oblasti Západních vněkarpatkých sníženin, celku

Hornomoravský úval a podcelku Středomoravská niva (a to při hranici s podcelkem Prostějovská pahorkatina). Území se nachází zcela na z. okraji rozsáhlé soutokové oblasti řek Moravy a Bečvy, která má v těchto místech kolem 12 km a může být prakticky v celé své šíři zaplavena (r. 1997). Z historických map je zřejmé, že minimálně v posledních 150 letech se pozice soutoku Bečvy a Moravy nijak zásadně nezměnila a zkoumané území se tedy nachází v nivě řeky Moravy, po jejím soutoku s řekou Bečvou. Na druhé straně je ale z map II. vojenského mapování zřejmé, že ještě v době před 150 lety byla na tomto území patrná koryta, avšak nejspíše říčky Blata, která je pravostranným přítokem Moravy a v současnosti tímto územím protéká 300–500 m západněji.



Obr. 1: Lokalita Tovačov – Annín (pozice vzorkovaných kmenů je označena kroužkem).

Fig. 1: Locality Tovačov – Annín (position of the sampled trunks is marked by circle).



Obr. 2: Lokalita Osek n. Bečvou (pozice vzorkovaných kmenů je označena kroužkem).

Fig. 2: Locality Osek n. Bečvou (position of the sampled trunks is marked by circle).

**Osek nad Bečvou (viz obr. 2 a 3)**

Toto nálezové místo se nachází 1,6 km jz. od kostela v Oseku nad Bečvou. Kmeny pocházejí z nověji vzniklého koryta Bečvy, ale zčásti i z haldy vzniklé při lokální těžbě štěrkopísků. Z geomorfologického pohledu je lokalita součástí oblasti Západních vněkarpatkých sníženin, celku Moravská brána a podcelku Bečevská brána. Šířka nivy řeky Bečvy dosahuje v tomto území necelé 3 km, ale zaplavovaná část (r. 1997) je vzhledem k existenci výplavových kuželů na jejím okraji menší a dosahuje 1,2 km. Z historických map vyplývá, že v tomto území došlo k poměrně zásadní změně koryta řeky.



Obr. 3: Pozice kmenů v řečišti na lokalitě Osek n. Bečvou.  
Fig. 3: Location of subfossil trunks in the Bečva riverbed.

**Geologická charakteristika lokalit****Tovačov-Annín**

Jak už bylo řečeno výše, nachází se štěrkovna na z. okraji rozsáhlé soutokové oblasti řek Moravy a Bečvy. Zatímco řeka Morava ukládá v současnosti své sedimenty spíše na z. okraji, sedimenty řeky Bečvy tvoří v prostoru vymezeném Přerovem, Troubkami a Chropyní plochy fluviaální vějíř, který zatlačuje prostor Moravy z. směrem. V této oblasti tvoří bazální části nejisté kvartérní podloží, na které nasedají minimálně 14 m mocné fluvioakustrinní sedimenty z počátku středního pleistocénu (Macoun – Růžička 1967). Tato tektonicky zakleslá výplň je překrytá až 7 m mocnou vrstvou štěrků, popř. s polohami písků, na kterou nasedá až 2 m mocná vrstva písků, směrem do nadloží přecházející v povodňové hlíny. Podrobnosti o mocnostech a litologii sedimentární výplně jsou zřejmé z hojných vrtných prací, které souvisejí především s ověřováním ložisek štěrkopísků (Černý – Mališ 1965, Káňová a kol. 1991). Štěrky jsou středně až hrubě zrnité a jsou tvořeny především valouny křemene (asi 60 %), méně rulami a granitoidy (asi 20 %), horninami kulmu (asi 15 %), kvarcity (asi 3 %) a křídovými pískovci (asi 2 %). V těchto sedimentech je vytvořen erozní zářez současných koryt řek nebo nižších nivních stupňů o celkové hloubce do 5 m.

**Osek nad Bečvou**

Vzhledem k tomu, že vlastní koryto řeky je do okolní nivy zahloubeno přibližně o 5 m, je možné podat podrobnější litologickou charakteristiku této lokality.

Nejsvrchnější, asi 3 m mocnou vrstvu tvoří světle hnědý písčité prach, místy rozčleněný polohami drobnozrnných štěrků do 20 cm. Tato poloha „povodňových hlín“ může v místech, kde je vyvinutý tzv. nižší nivní stupeň zcela chybět, nebo naopak jsou v její horní části vyvinuta koryta vyplněná hlinitými štěrky o mocnosti do 1 m. Eroze (v menší míře i následná akumulace) povodňových hlín je výsledkem působení nedávných povodní většího rozsahu. Stáří akumulace povodňových hlín není v tomto území přesně známé, ale obecně se předpokládá, že k jejich první významnější akumulaci docházelo od přechodu ze subboreálu do staršího subatlantiku (asi 3 000 let BP až do přelomu letopočtu). Počátek sedimentace povodňových hlín, které dnes pokrývají téměř celý povrch údolní nivy, souvisí s počátky kolonizačního úsilí. Největší intenzity dosáhla koncem středověku a bez přerušení pokračovala až do novověké regulace toků (Opravitel 1983).

Přechod do podložních štěrků je poměrně rychlý. Původní střídání písků s drobnozrnnými štěrky po asi 70 cm nahradí téměř výhradně písčité středně až hrubě zrnité štěrky, s polozaoblenými až zaoblenými valouny tvořenými především kulmskými drobami a flyšovými pískovci o velikosti 5–10 cm, ojediněle až 20 cm, asi do 8 % je přítomen i křemen. Některé části této polohy se vyznačují valouny s výrazně rezavou patinou. Naprostá většina dostupných kmenů pochází z této vrstvy. Kromě přirozených profilů je možné získat představu o sedimentární výplni z vrtných prací, které souvisejí především s ověřováním zdrojů pro stavbu dálnic a rychlostních komunikací v přilehlém okolí (např. Drobníčková – Pavlík 1995, Moravec a kol. 1983, Svoboda 1987). Z nich vyplývá, že poměrně nehluboko pod dnem řečiště (1–3 m) se již nacházejí spodnobadenské vápnité jíly – tzv. tégly.

**Představa vývoje sedimentace**

Začátek ukládání štěrkových uloženin není na studovaných lokalitách spolehlivě doložen, ale pokud bychom předpokládali podobný vývoj jako v nivě řeky Dyje u Poštorné, tak lze říci, že se jedná minimálně o období nejmladšího svrchního pleistocénu s pokračováním do holocénu, jak naznačily výsledky radiometrických datování ( $16170 \pm 480$  let BP a  $7990 \pm 75$  let BP; Havlíček 2006).

Začátek sedimentace nivních hlín na dolním toku Moravy v oblasti Břeclavi-Poštorné je datován na  $2619 \pm 60$  let BP (Hv-9726) a  $3720 \pm 60$  let BP (Hv-9727). V oblastech výše po toku se podařilo toto hraniční období výrazné změny sedimentace zachytit poměrně přesně na lokalitě Mohelnice, kde datovaný kmen leží ještě v štěrčích (Vít – Vrbová-Dvorská 2005) a velmi podobně datovaná vrstva rostlinné drti leží již na rozhraní štěrkové sedimentace a nivních hlín (Hrádek 2006). Tento vrstevní sled lze interpretovat jako součást záznamu extrémní paleopovodně někdy z přelomu VII. a VIII. stol., po které již převládala sedimentace materiálu výrazně jemnozrnnějšího.

V místech dlouhodobější sedimentace povodňových hlín, především na dolním toku Moravy, jsou doloženy povodňové hlíny dokonce i se subfossilními půdami (gleji) – např. na Pohansku u Břeclavi, nalezené pod obranným velkomoravským valem z IX. století (Macháček et al. 2007), které dokládají složitý vývoj těchto relativně velmi mladých sedimentů.

I když je přímá vazba sedimentů a vzorkovaných kmenů problematická, ať už z důvodu pouze rámcové znalosti původní pozice uložení (většinou v nejsvrchnější části šterkové akumulace) nebo koneckonců i možnosti redepozice, podařilo se na základě souboru 12 radiometrických dat datovaných metodou  $^{14}\text{C}$  v Ústavu jaderné fyziky, Akademie věd České republiky, interpretovat některé skutečnosti (komplexní zpracování dat v tisku). Následující data uvádíme jako kalibrovaná.

Nejstarší kmeny na lokalitě Tovačov-Annín pocházejí z mladšího atlantiku (datováno 2780–2290 BC), ale vzhledem k nálezům kmenů výrazně mladších (195 BC – 25 AD), se dá předpokládat, že ještě na přelomu letopočtu (v době římské) docházelo v této oblasti k akumulaci šterkových uloženin.

Odlišná situace je doložena z lokality Osek nad Bečvou, kde sice nejstarší dubové kmeny pocházejí z konce subboreálu (945–405 BC), ale jsou doprovázeny kmeny pocházejícími z vrcholného středověku. Srovnáním těchto údajů je velmi pravděpodobné, že nástup akumulace povodňových hlín je v oblasti Oseka nad Bečvou vázaný spíše až na středověkou kolonizační vlnu do horských oblastí v povodí Bečvy.

## Závěr

Na základě dosud zpracovaných vzorků subfossilních kmenů na lokalitách Tovačov-Annín (řeka Morava) a výše proti toku na lokalitě Osek nad Bečvou (řeka Bečva) je možné konstatovat, že k zásadnějším změnám v charakteru sedimentace docházelo postupně a to od dolního toku směrem k hornímu. Takový závěr je i v dobrém souladu se staršími publikovanými daty. Z dosavadních výsledků je zřejmé, že sedimentace nivních hlín jakožto hlavní sedimentární složky začala na dolním toku Moravy již v subboreálu, kdežto na toku středním je vázána na 1. tisíciletí n. l. (Tovačov-Annín) nebo dokonce až na dobu vrcholného středověku, případně i o něco později (Osek nad Bečvou).

## Poděkování

Článek byl vytvořen za finanční podpory výzkumného záměru MSM 6215648902 a grantových projektů GAČR (404/08/P367 a 205/08/0926).

## Literatura

- Černý, R. – Mališ, E. (1965): Výpočet zásob a vyhodnocení ložiska šterkopísku Tovačov I. – těžební průzkum. – MS, Geologický průzkum, Brno (ČGS Geofond, P017337).
- Drobníčková, H. – Pavlík, J. (1995): Závěrečná zpráva o průzkumu nalezišť násypových materiálů pro výstavbu D 35 a obchvatu Lipníka nad Bečvou. – MS, Geotest, a. s., Brno (ČGS Geofond, P084831).
- Havlíček, P. (2007): Kvartérně-geologický výzkum a vývoj údolní nivy v Přírodním parku „Niva Dyje“ mezi Břeclaví a Lednicí. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 2006, 58–59.
- Hrádek, M. (2006): Záznam paleopovodní u Mohelnice na střední Moravě před počátkem tvorby nivních hlín. – MS, Sborník konference „12. Kvartér 2006“, 10–11, PŘF MU, Brno.
- Káňová, M. – Šimková, M. – Staňková, L. – Střítecký, J. (1991): Tovačov-Skašov, Tovačov-Remízek, Výpočty zásob ložiska šterkopísku, účel: ověření zásob šterkopísku v kategorii C1, předběžný průzkum. – MS, Unigeo, Ostrava (ČGS Geofond, FZ006322).
- Macháček, J. (2005): Raně středověké Pohansko u Břeclavi: munitio, palatium, nebo emporium moravských panovníků? – Early Medieval centre in Pohansko near Břeclav/Lundenburg: munitio, emporium or palatium of the rulers of Moravia? – Archeologické rozhledy 57, 100–138.
- Macoun, J. – Růžička, M. (1967): The Quaternary of the Upper Moravian Basin in the relation to the sediments of the Continental Glaciation. – Sbor. geol. věd, A 4, 125–168, Praha.
- Moravec, Č. – Peichel, S. – Ševčík, J. – Špíchalová, D. – Staňková, L. (1983): Povodí Bečvy. Úsek Hranice – Přerov. Souhrnná závěrečná zpráva. Surovina šterkopísek. Etapa vyhledávací. – MS, Unigeo, závod Ostrava (ČGS Geofond, P054388).
- Opravil, E. (1983): Údolní niva v době hradištní (ČSSR – povodí Moravy a Poodří). – Studie AÚ ČSAV v Brně XI/2, s. 77. Praha.
- Růžička, M. (1968): Subrecentní šterkopísková terasa na dolním toku Bečvy. – Věst. Ústř. Úst. geol., 43, 363–365. Praha.
- Rybniček, K. – Dickson, J. – Rybničková, E. (1998): Flora and vegetation at about A. D. 1100 in the vicinity of Brno, Czech Republic. – Veget. Hist. Archaeobot. 7(3): 155–165.
- Svoboda, R. (1987): Zpráva o výsledku předběžného průzkumu nalezišť násypového a konstrukčního materiálu pro stavbu dálnice D35 na lokalitách Rokytnice, Týn n. Bečvou, Osek n. Bečvou, Rybáře, Oldřichov. – MS, Geotest, Brno (ČGS Geofond, P055336).
- Vít, J. – Vrbová-Dvorská, J. (2005): Dendrochronologische und radiometrische Bearbeitung subfossiler Baumstämme aus Mohelnice, Nordmähren. In: Poláček, L. (Hrsg.): Studien zum Burgwall von Mikulčice, VI, 51–58. Brno.