

Literatura

- Růžička, M. (1995): Genesis and petrography of glacial deposits in the Czech Republic. In: J. Ehlers - S. Kozarski - P. Gibbard (eds.): Glacial deposits in North-East Europe, 407–420. Balkema Rotterdam-Brookfield.
- Růžičková, E. (1991): Upper Cenozoic deposits at the foot of the Krušné hory Mts. – Sbor. geol. Věd, Antropozikum, 20, 155–202. Praha.

- Růžičková, E. - Minaříková, D. (1991): Petrology of Early Pleistocene continental deposits Beroun-highway. – Sbor. geol. Věd, Antropozikum, 20, 39–69. Praha.
- Růžičková, E. - Smolíková, L. (1977): Section through the Pleistocene in Ústí n. Labem-Krásné Březno. – Sbor. geol. Věd, Antropozikum, 11, 57–91. Praha.
- Růžičková, E. - Zeman, A. (eds.) (1994): Holocene flood plain of the Labe River. Grant of the Academy of Sciences of the CR, No. 31305, Geol. Inst. ASCR. Praha.

¹Geologický ústav Akademie věd ČR, Rozvojová 135, 165 00 Praha 6

²Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

Holocenní sedimenty Labe mezi Nymburkem a Tišicemi

Holocene sediments of the Labe River between Nymburk and Tišice

ELIŠKA RŮŽIČKOVÁ - ANTONÍN ZEMAN

(12-24 Praha, 13-24 Hradec Králové)

Flood plain, Labe River, Geomorphological development, Holocene sediments



V rámci grantu GA ČR č. 404/94/0604 byly studovány sedimenty holocenní nivy Labe v úseku mezi Nymburkem a Tišicemi. Pozornost byla věnována jejich morfologické pozici, látkovému složení a strukturním a texturním znakům. Získané výsledky prohlubují poznatky z výzkumu nivy Labe z období let 1991–1993 (srov. Růžičková - Zeman 1994). Na středním toku jsou vyvinuty dvě holocenní terasy, vyšší a nižší nivní stupeň a současná niva. Tyto tři úrovně jsou dokladem existence tří období, kdy řeka dosáhla profilu rovnováhy, což je stav, kdy tok neeroduje a ani neukládá nové sedimenty. Vytvoření holocenních úrovní bylo naopak způsobeno obdobními hydrologické nestability v povodí Labe, která oživila říční erozi. Tato období jsou spojována s klimatickými změnami, vyvolanými změnami teploty a množstvím srážek v určitých úsecích holocénu. Globální charakter těchto změn dokládá velmi podobná stavba holocenních teras na řekách v sousedních zemích (pásmo kolem 50° N), např. na řece Main v Německu (Schirmer 1980, 1983; Becker - Schirmer 1977), v Polsku na Visle a Wisłoku (Kalicki 1991, Starkel 1992) a na maďarských řekách (srov. Pécsi 1959). V povodí Visly a Wisłoku je dobře patrný systém dvou holocenních teras a úroveň současné nivy, rovněž schéma holocenních niv na maďarských řekách je prakticky shodné s poměry na středním toku Labe.

Vyšší nivní stupeň představuje staroholocenní terasu s povrchem kolem 4 m nad hladinou současného toku s výraznými povrchovými tvary zazemněných meandrů, které jsou místo zaplněné organogenními sedimenty. Terasa je složena ze dvou souvrství, spodního – tvořeného středně zrnitým fluviálnním štěrkem s příměsí písku a svrchního – tvořeného fluviálnním středně zrnitým pískem s příměsí štěrku. Sedimenty svrchní polohy byly podrobně studovány na lokalitě Kopa u Kostelce nad Labem. Jsou tvořeny převážně středně zrnitým fluviálnním pískem s proměnlivou příměsí drobně až středně zrnitého štěrku, příp. s příměsí prachu a jílu, zejména ve vrstvách postiže-

ných půdotvorným procesem. Písková frakce je tvořena většinou křemennými klasty poloostrohrannými až poloovalenými, v některých polohách ve svrchních částech profilů byla zjištěna přítomnost colizovaných zrn. Ve štěrkové příměsi jsou vedle křemene, kvarcitických a silicitických hornin, tvořících většinu (okolo 60 % hm.), zastoupeny granitoidy, v menší míře ruly, dále epibítidlice, metabazity, křídové horniny a další. Klasty jsou převážně poloostrohranné, pouze křídové horniny a křemence jsou částečně polooválené. Hlavním minerálem těžkého podílu je granát, dále jsou zastoupeny pyroxén, rutil, minerály zosit-epidotové skupiny, turmalín a další (srov. Růžičková - Havlíček 1981). Vznik sedimentů vyššího nivního stupně spadá do časového rozpětí 8500–10 370 let B.P. V časovém úseku 7700–8500 let B.P. počalo Labe intenzivně začlubovat své koryto do sedimentů vyššího nivního stupně. Změna, zaznamenaná v celé Evropě, souvisí s nástupem occánického klimatu, které je doprovázeno silnou říční erozí. Tato klimatická změna je spojována s postupem ledovců v Alpách a je označována jako Venediger Stadium.

Nížší nivní stupeň představuje nejnižší říční terasu na Labi. V úseku mezi Nymburkem a Starou Boleslaví je její povrch 2,5–3,0 m nad hladinou toku. Pod Starou Boleslaví ve směru toku se morfologie této úrovně mění, zužuje se a její povrch je místa jen 2 m nad hladinou současného toku. Tento stav spojujeme se změněnými hydrodynamic-kými podmínkami pod soutokem Labe a Jizery. Zeslená eroze Labe vedla k částečné destrukci nižšího nivního stupně. Podobně jako předchozí terasa je nižší nivní stupeň složen ze dvou souvrství. Uvnitř tohoto vrstevního sledu je pohřben povrch, který byl po určitou dobu osídlen, zejména v neolitu. Osídlení bylo náhle ukončeno nějakou katastrofickou událostí, při níž došlo k překrytí tohoto povrchu 2–3 m mocnými fluviálnními sedimenty. Tato katastrofická událost je zaznamenána na mnoha řekách v Evropě, např. rozsáhlé záplavy na Séně koncem neolitu (kolem 5000 B.P.) pohřbily celá lidská obydliště.

Fluviální sedimenty nižšího nivního stupně nemají na studovaných lokalitách jednotlivých profilů stejný charakter. Zatímco spodní část akumulace (korytová facie) má na všech lokalitách obdobný charakter a je tvořena štěrkovitým písčkem až písčitým štěrkem, facie sedimentů přesahujících koryto toku – „overbank“ facie je buď převážně hlinitá (např. na lokalitách v okolí Staré Boleslaví) nebo převážně písčitá (např. lokalita Borek). Obě facie mají vedle odlišnosti strukturní též rozdílné základní texturní znaky. Převážně písčková facie je bez zřetelného zvrstvení, místy (např. na lokalitě Borek) byl pozorován pouze náznak diskontinuitního paralelního zvrstvení a velmi sporadicky též náznak diagonálního zvrstvení. Převážně hlinitá facie bývá horizontálně zvrstvená od ne příliš výrazného, ale nesporného diskontinuitního paralelního zvrstvení, po zřetelné kontinuitní paralelní zvrstvení.

Z hlediska granulometrie je hlavní součástí hlinité facie prach s proměnlivou příměsí píska a jílu a občas s akcesorickou příměsí štěrku. Písčková facie je tvořena písčkem jemně až středně zrnitým s proměnlivou příměsí prachu a jílu a akcesorickou příměsí štěrku. Ve vrstvách postižených půdotvorným procesem se zvyšuje podíl prachu a jílu, takže můžeme sediment charakterizovat jako jílovitopísčitý prach. Písčková a prachová frakce obou fací je tvořena převážně křemennými poloostrohrannými až ostrohrannými (zejména u prachu) klasty.

Složení klasů štěrkového podílu se podstatně neliší od štěrků vyššího nivního stupně. Hlavní složkou je opět křemen, křemenné a silicické, příp. silicifikované horniny (55–60 % hm.), zbytek tvoří hlavně granitoidy, ruly méně, jsou zastoupeny zelené břidlice a metabazity a křídové horniny, vzácně vulkanity. Klasty jsou převážně poloostrohranné, méně polooválené, vzácně (ve skupině křídových hornin) až oválené. Hlavním minerálem těžkého podílu je granát, dále amfiboly, pyroxeny, rutil, skupina epidotu a další (stov. Růžičková - Havlíček 1981).

Současná niva je ve srovnání s předchozími holocenními terasami nejužší. Charakteristickým rysem pro tuto úroveň jsou četné opuštěné meandry, jejichž voda komunikuje s vodou v korytě Labe. Z povrchu nivy vystupují příležitostně ploché elevace, tvořené většinou fluviálními písky se štěrkem, které jsou součástí podložných staroholocenních nebo pleistocenních fluviálních uloženin. Celý komplex sedimentů ve dně současné nivy je podle archiv-

ních údajů mocný 8–12 m a je tvořen převážně písčitými štěrkami, které ve svrchní části (ca 3 m pod povrchem) přecházejí v písky a hlíny. Na bázi komplexu je poloha balvanovitého štěrku. Látkové složení štěrků mohlo být posuzováno pouze v odkryvu u Staré Boleslaví. V drobnozrnném, méně středně zrnitém štěrku je hlavní složkou křemen, silicity, křemenné a křemité horniny, dále jsou přítomny granitoidy, ruly, křídové horniny, epibřidlice, metabazity a vulkanity. Klasty jsou poloostrohranné až polooválené (křídové horniny, příp. křemence). Fluviální hlíny na povrchu, odpovídající častým povodním v této oblasti, jsou reprezentovány dvěma faciemi. Nad soutokem Labe s Jizerou jsou reprezentovány jílovitopísčitými prachem, pod soutokem prachovitými písky. Mocnost obou fací je rozdílná. Zatímco nad soutokem Labe a Jizery je až několik metrů, pod soutokem řek nápadně klesá pod jeden metr. Tuto situaci spojujeme se zvýšenou unášecí silou toku Labe po spojení s Jizerou. Rozsáhlé změny zaznamenala niva Labe od počátku dvacátého století, kdy byly zahájeny systematické práce na zesplavnění toku.

Literatura

- Becker, B. - Schirmer, W. (1977): Palaeocological study on the Holocene valley development of the River Main, southern Germany. – *Boreas*, 6, 303–321.
- Kalicki, T. (1991): The evolution of the Vistula river between Cracow and Niepolomice in Late Vistulan and Holocene times: Evolution of the Vistula river valley during the last 15,000 years, part IV. – *Geogr. Stud. Spec. Issue*, 6, 11–37.
- Pécsi, M. (1959): A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínálaktana. – Akadémiai Kiadó, p. 346. Budapest.
- Růžičková, E. - Havlíček, P. (1981): Fluviální sedimenty soutokové oblasti Labe a Jizery. – *Výzk. Práce Ústř. Úst. geol.*, 1–40, Praha.
- Růžičková, E. - Zeman, A., eds. (1994): Holocene flood plain of the Labe River. – Sbor. Grant ASCR No. 31305, pp. 116. Geol. Inst. ASCR. Praha.
- Schirmer, W. ed. (1980): Exkursionsführer zum Symposium Franken Holozäne Talentewicklung-Methoden und Ergebnisse. – 3–210. Düsseldorf.
- Schirmer, W. (1983): Die Talentewicklung an Main und Regnitz seit dem Hochwürm. – *Geol. Jb.*, A71, 11–43. Hannover.
- Starkel, L. (1992): The Wisłoka river valley near Debica. – *Exkursion Guide-Book: Flysch Carpathians and Vistula valley's of the Symp. on Global Continental Palaeohydrology*, 19–23. Krakow – Mogilany.