



NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM

VÝSKUMNÝ ÚSTAV PÔDOZNALECTVA
A OCHRANY PÔDY



GEOGRAFICKÝ ÚSTAV SAV
INSTITUTE OF GEOGRAPHY SAS



URBANIZOVANÁ KRAJINA, PÔDA A KLÍMA

Zborník abstraktov k vedeckej konferencii
Bratislava, 7. novembra 2019

URBANIZOVANÁ KRAJINA, PÔDA A KLÍMA
Zborník abstraktov k vedeckej konferencii
Bratislava, 7. novembra 2019

Recenzenti: doc. RNDr. Jaroslava Sobocká, CSc
doc. RNDr. Ján Feranec, DrSc.
Ing. Pavol Šťastný, CSc.

© Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
– Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, 2019

ISBN 978-80-8163-032-3

OBSAH

Modelovanie mestského ostrova tepla na príklade Trnavy	5
Modeling of the urban heat island on example of Trnava	
<i>Juraj Holec, Pavel Šťastný, Gabriela Ivaňáková, Marcel Garaj, Jozef Pecho</i>	
Citlivosť tepelného komfortu na adaptační opatření v měřítku ulice	8
Sensitivity of urban thermal comfort on street-level adaptation measures	
<i>Jan Geletič, Jaroslav Resler, Pavel Krč, Michal Lehnert</i>	
Vývoj tepelného ostrova Prahy	11
Prague's urban heat island evolution	
<i>Michal Žák, Vít Květoň</i>	
Vliv povrchů města na teplotu vzduchu	15
An influence of city surfaces on air temperature	
<i>Jaroslav Rožnovský</i>	
Analýza vývoja klímy a vybraných agroklimatických ukazovateľov.....	18
Analysis of climate development and selected agroclimatic indicators	
<i>Jozef Takáč, Pavol Bezák, Blanka Ilavská</i>	
Meteorologické merania v mestskom prostredí v druhej polovici 18. storočia na príklade niektorých stredoeurópskych miest.....	23
Meteorological measurements in the urban environment in the second half of 18 th century on the example of some central european cities	
<i>Marián Melo, Peter Pišút</i>	
Delimitácia tried mestskej krajiny pre model MUKLIMO na príklade Bratislavy a Trnavy	26
Delimitation of urban landscape classes for the MUKLIMO model on example of Bratislava and Trnava	
<i>Daniel Szatmári, Ján Feranec, Monika Kopecká</i>	
Delimitácia urbánnych environmentálne citlivých území vo vzťahu k pôdam, zeleni a mestskej klíme (mesto Bratislava)	28
Delimitation of urban environmentally sensitive areas in relation to soil, greenery and urban climate (Bratislava city)	
<i>Jaroslava Sobocká, Martin Saksa, Ján Feranec, Juraj Holec, Andrea Rášová</i>	
Príspevok ku genéze hnedozemí v centre Bratislavy (predbežné výsledky výskumu na Šulekovej ulici 3)	32
Contribution to the genesis of luvisols in the Bratislava center (preliminary results of the Sulekova street 3)	
<i>Peter Pišút, Romana Lompartová, Andrej Vrtel, Tomáš König</i>	

PRÍSPEVOK KU GENÉZE HNEDOZEMÍ V CENTRE BRATISLAVY (PREDBEŽNÉ VÝSLEDKY VÝSKUMU NA ŠULEKOVEJ ULICI 3)

CONTRIBUTION TO THE GENESIS OF LUVISOLS IN THE BRATISLAVA CENTER (PRELIMINARY RESULTS OF THE SULEKOVA STREET 3)

Peter Pišút¹, Romana Lompartová¹, Andrej Vrtel², Tomáš König²

¹*Katedra fyzickej geografie a geoekológie, Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, SR*

²*Katedra archeológie, Filozofická fakulta UK, Gondova 2, 814 99 Bratislava I*

Cieľ

Tesne nad severným okrajom Evanjelického cintorína pri Kozej bráne na Šulekovej ulici v Bratislave stojí tzv. Fleischmannova vila. V súvislosti s prípravou obnovy objektu vykonali archeológovia obhliadku a dokumentáciu šiestich statických sond vytýčených v exteriéri. Cieľom príspevku je identifikácia pôdných sedimentov a antropicky ovplyvnených pôd, odkrytých v dvoch reprezentatívnych sondách, ktoré sa nachádzajú na okraji Šulekovej ulice a pri ústí Zrínskeho ulice (úroveň vstupu do nájomného domu 170,42 m n. m.).

Materiál a metódy

Pedologické sondy boli opísané, fotograficky zdokumentované v dňoch 19. 7. – 8. 8. 2019 a odobrané z nich vzorky štandardnými metódami (Čurlík, Šurina 1998). Základné fyzikálne a chemické analýzy vzoriek (pH v H₂O/KCl, obsah karbonátov, zrnitosť, spáliteľné látky pri 550 °C, obsah Cox, v humusových horizontoch aj N_{TOT}, C_{TOT}, HK:HF, Q₄; analýza VÚPOP) spresnia odhadované pôdne parametre.

Výsledky

Pôdy v oboch sondách sú vyvinuté z vrstevnatých karbonátových hlinitých a piesčitých splachov, ktoré siahajú najmenej do hĺbky 250 (sonda č. 2), resp. 287 cm (č. 1). Uvádzame príklad relatívne najmenej antropicky porušeného pedónu v sonde č. 2 (kopaná sonda do hĺbky 140 cm, ďalej sondáž vrtákom do 250 cm). Odkrytú pôdu sme identifikovali ako automorfnú hnedoziem so zreteľne vyvinutým Bt-horizontom, iba navrchu porušenú uložením dlažby (Tab. 1). Pôdotvorný substrát oboch skúmaných pôd spĺňa kritériá pre koluvický, resp. zrejme aj kalkarický materiál (cf. Svetová referenčná báza pre pôdne zdroje, 2012).

Tab. 1 Morfológický popis pôdneho profilu ekranickej (prekrytej) hnedozeze, sonda č. 2

Hĺbka (cm)	Hori-zont	Vzorka (cm)	Morfológický popis pôdneho profilu:
0 – 11			Betónová dlažba, ostrý prechod do
11 – 55	Bt	10 – 20	Tmavohnedá farba, 10 YR 4/4 (za vlhka), 10 YR 6/6 (za sucha), uľahnutá tuhá (tvrdá), bez skeletu, škvrn, dobre vyvinutá štruktúra, stredne a hrubo polyedrická (10 – 50 mm) – 20 % agregátov, drobno polyedrická (5 – 10 mm) – 80 %. Slabé prekorenenie jemnými koreňkami. Nešumí, prípadne len praská s HCl.
		30 – 40	Intenzívne hnedá farba 10 YR 5/6 (za vlhka). Uľahnutá / tuhá zemina, bez skeletu, málo porózna (veľmi jemné póry). Dobre vyvinutá, zmiešaná drobno a veľmi drobno polyedrická štruktúra (60 %), hrubo polyedrická zaoblená (20 %) a stredne polyedrická zaoblená (20 %) štruktúra. Nešumí s HCl, zreteľný prechod nadol
55 – 250	CGorc	90 – 100	Jemný piesok až hrubý prach farby 2,5 Y 5/3,5 za vlhka (10 YR 6/3 za sucha), súdržný, hrdzavé škvrny nepatrné, slabo kontrastné s difúznym prechodom v rozsahu 25 %, bez skeletu. Hrubo polyedrická Š, agregáty sa rozpadajú na drobno polyedrické zaoblené (5 – 10 mm) – 20 %, stredne až drobno hrudovité (20 %) a apedálna zrnitá štruktúra 60 %. Praská s HCl.
		96 – 105	Preplástky hnedého piesku, farby 2,5 Y 6/3 za vlhka, 10 YR 6,5/4 za sucha. Sypký, štruktúra apedálna zrnitá, okrem toho aj hrubo až veľmi hrubo hrudovitá (10 %). Nešumí s HCl. Obsahuje uhliky, resp. humusové agregáty veľkosti do 1 cm v rozsahu 3 %.

Priestor dnešnej Šulekovej ulice bol v minulosti dôležitou dopravnou komunikáciou od Kozej brány vonkajšieho opevnenia mesta smerom do malokarpatských svahov. Nad skúmanou lokalitou do dna údolia stekali vody z dvoch významných prameňov (Tomášov a Svätý p.). Povyše sond sa v 18. storočí navyše ťažil piesok (Sandgraberey, 1783). Na mieste oboch sond sa nachádzajú vrstevnaté karbonáto-

vé (fluviálno-)koluviálne sedimenty, tvorené prevažne jemným pieskom a hrubým prachom s preplástkami piesku. Tieto vrstvy sú bez datovateľných archeologických artefaktov, obsahujú len drobný granitový skelet (v rozsahu do 3 %) a uhliky. Usadzovanie vrstiev muselo prebiehať relatívne rýchle, keďže medzi nimi chýbajú stopy humusových horizontov, čo i len iníciaľných. Až po B-horizonty pôd sedimenty vykazujú výrazné redoximorfne znaky s prevahou redukovaných domén; hrdzavé oxidačné vrstvy kopírujú hlavne hrubozrnnéjšie šošovky pieskov (= gleyická farebná vzorka v zmysle WRB). Znaky sú subfosílného charakteru, hladina podzemnej vody sa v sondách nenachádzala.

V minulosti však boli dolné časti svahov a dno údolia silne zvodnené. Podľa historických máp v 18. storočí podzemné vody v blízkosti oboch sond vyviedli do krytej studne a odtiaľ vodovodným potrubím do mesta. Najneskôr v 19. storočí, lokálne možno aj skôr (= archeologické artefakty v Hdy-horizonte sondy č. 1) miestny terén upravili počas výstavby vilového domu. Výsledkom je vznik antrozemu, vytvorenej z hnedozemu v sonde č. 1.

Relatívne málo (= prekrytie dlažbou) bola ovplyvnená pôda v sonde č. 2. Tvorí ju modálna hnedozem, ekranická forma (cf. MKSP, 2014). Genézu jednotlivých horizontov pomáhajú rekonštruovať aj nálezy rastlinných a živočíšnych makrofosílií (*Sambucus*, *Chenopodiaceae*, *Oxalis*, *Juglans regia*, *Succinella oblonga* a i.).

Hypoteticky predpokladáme, že splachy pochádzajú z neskorej doby laténskej a sú výsledkom prvého masívneho odlesnenia priľahlých malokarpatských svahov počas existencie keltského oppida. V tejto dobe boli erodované vyššie položené polohy kvartérnych pieskov a spraší v priestore horských sediel na Novosvetskej ulici, resp. na križovatke ulíc Šulekova, Mudroňova a Búdkova. Sedimenty boli počas zrážkových udalostí postupne splavované hlbšie do úseku Šulekovej ulice až po Palisády. Najďalej voda transportovala jemné sedimenty. Po zániku oppida, resp. koncom doby rímskej južné svahy opäť spontánne zarástli lesom a terén sa stabilizoval. Tento stav musel trvať prinajmenšom niekoľko storočí, zrejme až do vrcholného stredoveku (11. – 12. storočie). Počas nich boli v dôsledku miernej ilimerizácie pod listnatým lesom vrchné vrstvy karbonátových sedimentov odvápnené a vyvinula sa z nich modálna hnedozem s Bt-horizontom. V 13., najneskôr 14. storočí sekundárne lesy opäť vyrúbali a na ich mieste vysadili vinice. Výsledkom postupnej kolonizácie tejto oblasti, ktorá sa začala až v 18. storočí (= ev. cintorín 1783), je dnešná vilová štvrť. Pôvodná tunajšia pôda – najskôr kambizem z granitoidov – bola deštruovaná ešte v dobe železnej, alebo je pochovaná na dne údolia v značnej hĺbke (najmenej 2,5 m, resp. 3,0 m).

Záver

Zistenia spresňujú doterajšie poznatky o urbánných pôdach Bratislavy v zmysle ich väčšej heterogenity a zložitejšej genézy oproti doterajším predstavám. Ilimerizované

pôdy typu hnedozem sa nevyskytovali len v oblasti Devína, ako dnes (cf. Sobocká a kol. 2007), ale ostrovčekovite aj priamo v centrálnej, dnes celkom zastavanej časti Bratislavy.

Literatúra

- ČURLÍK, J. – ŠURINA, B. 1998. *Príručka terénneho prieskumu a mapovania pôd*. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, 133 s.
- SOCIETAS PEDOLOGICA SLOVACA. 2017 *Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska (MKSP). Bazálna referenčná taxonómia*. 2014. Bratislava: NPCC – VÚPOP, s. 96.
- SOBOCKÁ, J. – JAĎUĎA, M. – RUŽEKOVÁ-POLTÁRSKA, K. – ŠURINA, B. – FIALA, K. – PECHOVÁ, B. – MOROVÁ, M. 2007. *Urbánne pôdy (príklad Bratislavy)*. Bratislava: VÚPOP, s. 126.
- SOBOCKÁ, J. – IUSS Working Group WRB. 2012. *World Reference Base for Soil Resources 2006, first update 2007. (Svetová referenčná báza pre pôdne zdroje 2006, prvé opravené vydanie 2007)*. Slovenský preklad Jaroslava Sobocká. VÚPOP, Bratislava, pp 108, ISBN 978-80-89128-94-5

Kľúčové slová: kolúvium, hnedozem, doba laténska, odlesnenie, erózia

Keywords: colluvium, Cutanic Luvisol, La Tène period, deforestation, erosion

Kontakt

doc. Ing. Peter Pišút, PhD.

Prírodovedecká fakulta UK

Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava 4, SR

peter.pisut@uniba.sk

Mgr. Andrej Vrtel, PhD.

Filozofická fakulta UK

Gondova 2, 814 99 Bratislava 1, SR

andrej.vrtel@uniba.sk

Podakovanie

Príspevok vznikol za podpory grantových schém VEGA č. 1/0781/17 a 1/0827/16.