



ZBORNÍK ABSTRAKTOV

Z KONFERENCIE PRI PRÍLEŽITOSTI 80. VÝROČIA ZALOŽENIA
GEOGRAFICKÉHO ÚSTAVU SAV

TVORIVÉ HĽADANIE V GEOGRAFII

BRATISLAVA 11. – 12. 10. 2023

TVORIVÉ HĽADANIE V GEOGRAFII

Editori:

Mgr. Tomáš Goga, PhD.

Mgr. Daniel Michniak, PhD.

Organizátor konferencie:

Geografický ústav SAV, v. v. i.

Organizačný výbor konferencie:

Mgr. Kristína Bilková, PhD.

Mgr. Tomáš Goga, PhD.

RNDr. Monika Kopecká, PhD.

Mgr. Lukáš Michaleje, PhD.

Mgr. Daniel Michniak, PhD.

Mgr. Ján Novotný, PhD.

Vedecký výbor:

Prof. RNDr. Ján Buček, PhD.

Doc. RNDr. Ján Feranec, DrSc.

Prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.

Prof. Mgr. Jaroslav Hofierka, PhD.

Prof. RNDr. Vladimír Ira, CSc.

RNDr. Milan Lehotský, CSc.

prof. RNDr. Jozef Minár, CSc.

Mgr. Daniel Michniak, PhD.

Mgr. Pavel Šuška, PhD.

Assoc. prof. Marek Więckowski

Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave

Geografický ústav SAV, v. v. i.

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

Prírodovedecká fakulta ÚPJŠ v Košiciach

Geografický ústav SAV, v. v. i.

Geografický ústav SAV, v. v. i.

Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave

Geografický ústav SAV, v. v. i.

Geografický ústav SAV, v. v. i.

Stanisław Leszczycki Institute of Geography and Spatial Organization Polish Academy of Science

Technická spolupráca:

Erika Mészárosová

Grafický dizajn:

Mgr. Lukáš Michaleje, PhD.

Partneri konferencie:

Slovenská akadémia vied

Slovenská geografická spoločnosť pri SAV

Solargis, s. r. o.

Vydavateľstvo DAJAMA

Múzeum mesta Bratislavy

Všetky práva vyhradené. Toto dielo ani žiadnu jeho časť nemožno reprodukovat', ukladať do informačných systémov alebo inak rozširovať bez súhlasu majiteľov práv.

Za odbornú stránku príspevkov v zborníku zodpovedajú ich autori.

Zborník neprešiel redakčnou a jazykovou úpravou.

OBSAH

Spatio-temporal change detection of riparian zone vegetation using deep segmentation and classification <i>Hamid Afzali, Miloš Rusnák, Šimon Opravil, Tomáš Goga</i>	6
Dosah pandémie Covid-19 na vývoj tržieb v maloobchode a službách na Slovensku <i>Kristína Bilková, Katarína Čuláková, František Križan</i>	7
Hodnotenie mestskej zelene v Bratislave na podklade voľne dostupných geografických údajov <i>Hana Bobál'ová, Vladimír Falťan, Alexandra Benová, Miroslav Kožuch</i>	8
Zhodnotenie potenciálu historických fotografií, máp a leteckých snímok a ich využitie pre štúdium dlhodobých zmien kultúrnej krajiny na príklade lokality UNESCO – Vikolíneec (Slovensko) <i>Martin Boltižiar, František Petrovič</i>	9
Vývoj autonómie miestnej samosprávy na Slovensku po roku 1989 <i>Ján Buček</i>	10
Lokalizácia a rozširovanie veľkoplošných predajní v ČR a SR <i>Katarína Danielová, Miroslava Trembošová</i>	11
Bez práce nie sú koláče? Transformácia turisticky preťaženého mesta vplyvom pandémie Covid-19 z pohľadu rezidentov <i>Kristína Ďuratná</i>	12
Geografické cesty zkoumání nerovností ve zdraví <i>Dagmar Dzúrová</i>	13
Geografické prístupy k detailnému výskumu horskej krajiny zasiahnutej veternou a lykožrútovou disturbanciou <i>Vladimír Falťan, Vladimír Šagát, Marián Gábor</i>	14
Krajinná pokrývka v kontexte geografických výskumov založených na využití satelitných snímok <i>Ján Feranec, Monika Kopecká, Daniel Szatmári, Tomáš Goga, Jozef Nováček, Róbert Pazúr, Šimon Opravil</i>	15
Pustnutie poľnohospodárskej pôdy hodnotené na báze údajov DPZ <i>Tomáš Goga, Monika Kopecká, Ján Feranec, Daniel Szatmári, Hejar Shahabi</i>	16
Stratifikácia výberu výskumných plôch pre podrobný botanický výskum <i>Tomáš Goga, Zuzana Pazúrová, Šimon Opravil, Róbert Pazúr</i>	17
Tvorivosť a originalita v kvantitatívnej geografii: pokus o hľadanie vo vlastnom výskume <i>Marián Halás</i>	18
Nové geopriestorové nástroje na modelovanie procesov v zastavanom území <i>Jaroslav Hofierka, Tomáš Fedor, Ondrej Tokarčík, Anastasia Enderova</i>	19
Medzi minulosťou a budúcnosťou: Interdisciplinárny pohľad na obnovu paleomeandrov v povodí rieky Ipel' <i>Šárka Horáčková, Juraj Procházka, Peter Labaš</i>	20
Natural and cultural values of Podtatrze Region and possibilities of its tourism development <i>Anna Chrobak-Žuffová, Ján Novotný, Anna Delekta, Joanna Fidelus-Orzechowska, Vladimír Székely, Daniel Michniak</i>	21
Slovenské indexované geografické časopisy v databáze Scopus: ostatné tri desaťročia v kontexte zmien geografického myslenia <i>Vladimír Ira, René Matlovič</i>	22
Prediction of sediment transport after river training of the multi-thread river system in Slovak Carpathians, A case study of the Bela River. <i>Akhtar Zeb Khan, Anna Kidová</i>	23

Opportunities, possibilities and challenges of fluvial geomorphology in the issue of river management

Anna Kidová, Akhtar Zeb Khan, Milan Lehotský, Peter Labaš, Miloš Rusnák, Marián Jančovič, Šárka Horáčková

24

Vybrané globálne indexy a ich hodnotenie v krajinách sveta

Radoslav Klamár

25

Mapovanie vodnej erózie metódou Structure from Motion

Štefan Koco, Jozef Vilček, Stanislav Torma

26

Výskum zmien krajiny na Geografickom ústave SAV, jeho vývoj a perspektívy

Monika Kopecká, Ján Feranec, Daniel Szatmári, Tomáš Goga, Šimon Opravil

27

Identifikácia vidieckych centier dochádzky do materských škôl na Slovensku

František Krížan, Angelika Švecová, Daniel Gurňák, Martin Šveda

28

Hlavné trendy a zmeny sobášneho správania na Slovensku

Juliana Krokusová, Alexandra Kontul'ová

29

Budoucnost metropolitní spolupráce v České republice: řízení, správa, institucionalizace

Josef Kunc, Petr Tonev, Markéta Novotná, Petr Šašinka, Soňa Raszková, Zdeněk Dvořák

30

Sejde z očí, sejde z mysli? Hledání "paměti" zaniklého sídla na pozadí veřejného zapomínání (interdisciplinární případová studie Přísečnice, Česká republika)

Veronika Kupková

31

Identification of the river floodplain, its evolutionary stages and degradation using a Relative Elevation Model

Peter Labaš, Anna Kidová

32

Geografické myslenie Františka Bokesza – prvého riaditeľa Zemepisného ústavu SAVU

René Matlovič

33

Zmeny krajinnej pokrývky na území s roztrateným osídlením, prípadová štúdia: katastrálne územie obce Budiná

Kevin Menyhért, Alexandra Benová, Filip Moravčík

34

Mapovanie a hodnotenie povodňovej hrozby a rizika s využitím detailných geopriestorových dát a inovatívnych prístupov

Lukáš Micháleje, Matej Vojtek, Marián Jančovič, Miloš Rusnák

35

Priestorovo diferencované dopady a prejavy COVID-19 v krajinách EÚ a regiónoch Slovenska

Anton Michálek

36

Zmenšujúca sa populácia vysokoškolských študentov: regionálny význam a perspektívy pre Slovensko

Janetta Nestorová Dická, Denisa Jacková

37

Migrácia vysokoškolsky vzdelaných migrantov ako indikátor priestorovej redistribúcie ľudského kapitálu na Slovensku

Ladislav Novotný, Loránt Pregi

38

Grassland for biodiversity: podpora ochrany oblastí bohatých na biodiverzitu trávnych porastov a súvisiacich postupov hospodárenia v Alpách a Karpatoch (G4B)

Šimon Opravil, Tomáš Goga, Zuzana Pazúrová, Pavel Šuška, Róbert Pazúr

39

The largest terrestrial landslides on Earth

Tomáš Pánek, Oliver Korup, Michal Břežný

40

Priestorové analýzy v urbánnom prostredí ako nástroj pre rozhodovacie plánovacie procesy

Eva Paudítšová, Martin Šalkovič, Marta Nevřelová

41

Mapy neklamú: úloha geografie pri krajinnom plánovaní a ochrane trávnych porastov

Róbert Pazúr, Jana Šellengová, Zuzana Pazúrová, Šimon Opravil, Pavel Šuška

42

Hodnotenie ekosystémových služieb v národných parkoch Slovenska a ich zázemí: prvé výsledky

Zuzana Pazúrová, Šimon Opravil, Pavel Šuška, Róbert Pazúr

43

Cultural landscape heritage of Ukraine: conceptualization, structurization and mapping <i>Kateryna Polyvach</i>	44
Vývoj a priestorové rozmiestnenie školských zariadení s vyučovacím jazykom maďarským na Slovensku <i>Loránt Pregi, Ladislav Novotný</i>	45
Odhad veku a rýchlosti endogénne podmienených procesov formovania georeliéfu metódami fluvialnej geomorfometrie <i>Roberta Prokešová, Ján Novotný, Ján Sládek</i>	46
New spatial and functional changes in urban development of Stuttgart <i>Janusz Rewucki, Katarzyna Buczek</i>	47
Percepcia a využívanie verejného priestoru adolescentami: prípadová štúdia v centrálnej mestskej časti Banskej Bystrice <i>Katarína Rišová, Michala Sládeková Madajová</i>	48
Points, Bytes and Rates: Advances in quantifying geomorphological process in the river channel by point clouds <i>Miloš Rusnák, Anna Kidová, Ján Kaňuk, Lukáš Michaleje, Milan Lehotský, Ján Sládek, Hamid Afzali, Šimon Opravil, Tomáš Goga, Peter Labaš</i>	49
Využitie Schmidt hammer testu pri výskume geomorfologickej odolnosti hornín v doline Miglinca (Jasovská planina, Slovenský kras) <i>Imrich Sládek, Alena Gessert</i>	50
Hodnotenie a manažment povodňového rizika v rurálnej krajine <i>Ľubomír Solín, Michala Sládeková Madajová</i>	51
Denná dostupnosť krajských miest na Slovensku verejnou dopravou <i>Vladimír Székely, Ján Novotný, Daniel Michniak</i>	52
Východný vektor slovenskej zahraničnej politiky – diskurz vs. realita <i>Filip Šandor, Daniel Gurňák</i>	53
Typizácia biokultúrnej krajiny <i>Jana Špulerová, Zita Izakovičová</i>	54
Hodnocení poškození a obnovy lesů pomocí družicových dat Sentinel <i>Přemysl Štych, Daniel Paluba, Josef Laštovička, Jan Svoboda</i>	55
Geoinformatika v službách slnečnej energetiky: od ručne kreslených máp po spracovanie a distribúciu globálnych údajov v reálnom čase <i>Marcel Šúri, Tomáš Cebecauer</i>	56
Inštrumentalizácia chápaní miesta a mestský aktivizmus v postsocialistickej Bratislave <i>Pavel Šuška</i>	57
Rozmiestnenie a mobilita populácie na Slovensku s využitím lokalizačných údajov mobilnej siete <i>Martin Šveda, Michala Sládeková Madajová, Konštantín Rosina, Pavol Hurbánek</i>	58
Hydrological responses to climate change in the Lake Tana Basin, Upper Blue Nile River Basin, Ethiopia <i>Birhan Getachew Tikuye</i>	59
Ako poznajú stredoškóľáci Slovensko <i>Ladislav Tolmáči, Anna Tolmáči</i>	60
Bývanie v zázemí Bratislavy <i>Ján Výboštok, Martin Šveda</i>	61
Priestorová príjmová nerovnosť na Slovensku <i>Ján Výboštok, Anton Michálek</i>	62
The contemporary Polish borders in a state of change <i>Marek Więckowski</i>	63



Spatio-temporal change detection of riparian zone vegetation using deep segmentation and classification

Hamid Afzali^{1}, Miloš Rusnák¹, Šimon Opravil², Tomáš Goga²*

Riparian zones, the vegetation community along rivers and stream ecosystems, provide many principal functions and benefits for biodiversity, stabilising channel banks and maintaining the good quality and integrity of aquatic environments. The present research aims to investigate the time-series change of riparian zones using deep learning-based segmentation and classification techniques. Monitoring and understanding the dynamics of riparian zones are essential for effective environmental management and conservation efforts. The Sentinel-2 multi-spectral sensor provides medium-resolution images to monitor and detect vegetation cover changes. However, accurate vegetation change detection in riparian zones is always challenging due to the complex and dynamic nature of this environment. Therefore, a deep segmentation and classification approach based on UNet architecture was employed by integrating multi-features of small samples for large-scale vegetation dynamics mapping. Classification frameworks were conducted for five classes at three revitalised areas using 10 m resolution Sentinel-2 images from 2017 to 2022. Integrating spectral bands, vegetation indices, and texture features yields a more accurate classified map in comparison with other traditional pixel-based classification methods. The outcomes of this research are expected to contribute to the scientific understanding of riparian zone dynamics, promote the application of deep learning techniques and provide valuable information for policymakers and practitioners involved in riparian zone management.

This research was supported by the Science Grant Agency (VEGA) of the Ministry of Education of the Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences (02/0086/21).

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogafza@savba.sk

² Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Dosah pandémie Covid-19 na vývoj tržieb v maloobchode a službách na Slovensku

Kristína Bilková^{1}, Katarína Čuláková¹, František Križan²*

Pandémia Covid-19 priniesla mnoho zmien týkajúcich sa nášho každodenného života. Obmedzenia, ktoré pandémia vyvolala, vplývali nielen na sociálne, ale aj ekonomické aktivity spotrebiteľov, nevynechajúc nakupovanie a využívanie rôznych služieb. Išlo o zatváranie prevádzok alebo zmeny otváračích hodín, prípadne obmedzenia týkajúce sa počtu nakupujúcich na predajnú plochu a pod. Tieto obmedzenia viedli k celkovej zmene správania spotrebiteľov, ktorí sa adaptovali na tzv. nový normál. Preto sme sa rozhodli náš výskum zamerať na zhodnotenie dosahu pandémie Covid-19 na tržby v maloobchode a službách v období január 2020 až február 2023 na úrovni obcí na území Slovenska. Naším zámerom bola časová analýza vývoja tržieb v maloobchode a službách a analýza týchto zmien v priestore miest a vidieckych obcí na Slovensku. Tieto poznatky sú potrebné pre budúcu adaptáciu sa novým podmienkam a na jednoduchšie zvládnutie budúcich krízových situácií. Primárnym zdrojom dát pre výskum boli dáta zo systému eKasa, ktoré spracúva Finančná správa SR. Dáta zo systému eKasa naznačujú, že dosah pandémie Covid-19 nebol v priestore rovnomerný. Na celorepublikovej úrovni došlo v roku 2021 k poklesu tržieb v porovnaní s rokom 2020 v maloobchode a službách v prípade 45 % obcí Slovenska. Najviac „odolných“ obcí v zmysle poklesu tržieb bolo identifikovaných v Bratislavskom, Trnavskom a Nitrianskom kraji. Naopak, najväčší dosah mala pandémia na pokles tržieb v maloobchode a službách v Žilinskom kraji, kde v prípade viac ako polovice obcí bol zaznamenaný pokles tržieb. Vysoký podiel takýchto obcí bol prítomný aj v Prešovskom a Košickom kraji. V roku 2022 dochádzalo k výraznému uvoľňovaniu protipandemických opatrení, čo sa prejavilo aj znížením podielu obcí s celkovým poklesom tržieb v maloobchode a službách medzi rokmi 2021 a 2022. Na Slovensku išlo takmer o pätinu obcí, v ktorých bol zaznamenaný pokles tržieb, najmä v priestore Banskobystrického, Prešovského a Košického kraja.

Tento príspevok bol podporený Vedeckou grantovou agentúrou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied prostredníctvom projektov VEGA 2/0144/22 a VEGA 02/0037/21 a Agentúrou na podporu výskumu a vývoja prostredníctvom grantu APVV-20-0302.

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: kristina.bilkova@savba.sk
² Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava



Hodnotenie mestskej zelene v Bratislave na podklade voľne dostupných geografických údajov

Hana Bobáľová^{1}, Vladimír Faltán¹, Alexandra Benová¹, Miroslav Kožuch¹*

Význam hodnotenia mestskej zelene v súčasnosti narastá predovšetkým v kontexte globálneho otepľovania a vzniku mestských ostrovov tepla. Príspevok navrhuje sadu meraní na hodnotenie kvality a dostupnosti zelene na podklade voľne dostupných geografických údajov: satelitných snímok Sentinel-2, údajov Urban Atlas a OpenStreetMap. Kvalita zelene je odvodená zo satelitných snímok Sentinel-2 s rozlíšením 10m prostredníctvom spektrálneho indexu Forest Index (FI), ktorý nadobúda najvyššie hodnoty na miestach so stromovou vegetáciou, o niečo nižšie na miestach s trávnuou vegetáciou a najnižšie na miestach bez vegetácie. Navrhnuté indexy kvality zelene NGQI0/30 a NGQI350 (Neighbourhood Green Quality Index) hodnotia zeleň v blízkom a vzdialenejšom okolí priestorovej jednotky priemerovaním hodnôt FI. Index dostupnosti AGSI (Accessibility to Green Space Index) meria dostupnosť zelených plôch z určitej priestorovej jednotky na základe počtu dostupných funkčných úrovní a priemernej normalizovanej vzdialenosti k najbližšej zelene ploche naprieč úrovňami. Funkčné úrovne sú stanovené na princípe rozlohy zelenej plochy a maximálnej vzdialenosti, z akej sú ľudia ochotní za ňou dochádzať. Osobitne sme hodnotili dostupnosť mestských parkov s vybavenosťou prostredníctvom indexu AUPI (Accessibility to Urban Parks Index). Práve takéto plochy priťahujú špecifické skupiny obyvateľstva ako sú seniori a matky s deťmi, ktoré patria pri vlnách horúčav k najzraniteľnejším. Navrhnutá sada meraní sa dá aplikovať na bunky pravidelného gridu alebo na jednotlivé budovy. Vzájomné porovnanie výsledkov meraní na území mesta Bratislava ukázalo, že každé meranie zachytáva iné charakteristiky mestskej zelene. Väčšina územia Starého Mesta vykazuje stredné až nízke hodnoty kvality zelene, avšak dostupnosť zelených plôch, ako aj mestských parkov, je v tejto časti mesta veľmi dobrá. Porovnanie indikátora kvality zelene FI a ďalších dvoch indikátorov s povrchovou teplotou ukázalo, že počas troch horúcich letných dní najvyššiu zhodu s teplotou dosahoval FI. Meranie NGQI0 vypočítané na základe FI pritom vykázalo veľmi silný lineárny vzťah s NGQI0 vypočítaným na základe údajov o mestskej zeleni s veľmi vysokým rozlíšením. Navrhnuté indexy umožňujú komplexne zhodnotiť rôzne charakteristiky mestskej zelene v kontexte jej vplyvu na ľudské zdravie. Dajú sa odvodiť z voľne dostupných údajov a nevyžadujú klasifikáciu krajinnej pokrývky, analýzy viditeľnosti ani demografické údaje, čo ich robí jednoducho aplikovateľnými aj na iné európske mestá.

Práca vznikla vďaka podpore Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu a Slovenskej akadémie vied v rámci projektu VEGA 1/0217/23.

¹ Katedra fyzickej geografie a geoinformatiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *hana.bobalova@uniba.sk



Zhodnotenie potenciálu historických fotografií, máp a leteckých snímok a ich využitie pre štúdium dlhodobých zmien kultúrnej krajiny na príklade lokality UNESCO – Vlkolínec (Slovensko)

Martin Boltžiar^{1,2}, František Petrovič³*

Cieľom príspevku je prezentovať potenciál dostupných starších fotografií ako aj historických máp a leteckých snímok pre potreby štúdia zmien kultúrnej krajiny UNESCO lokality Vlkolínec v rámci projektu INTERREG „Pamiatky svetového dedičstva UNESCO v živote obcí, miest a regiónov“. Geografický a krajinnoekologický výskum (najmä štúdium zmien využívania krajiny resp. zmien krajinnej štruktúry) je kľúčovo závislý na týchto zdrojoch ako zásadných informačných zdrojoch o formovaní kultúrnej krajiny. V príspevku prezentujeme dostupné relevantné historické zdroje s cieľom ich vhodnosti pre štúdium zmien krajiny lokality Vlkolínca. Na analýzu vývoja zmien lokality obce Vlkolínec sme použili dostupné relevantné údaje akými boli historické mapy z I. a II. Rakúsko-uhorského vojenského mapovania z rokov 1769 a 1823 a tiež panchromatické a farebné letecké snímky z vybraných časových horizontov 1949, 2007 a 2020. Celkovo sme interpretovali 13 krajinných prvky, pričom osobitnú pozornosť sme venovali historickým krajinným štruktúram. Súčasné využívanie krajiny bolo verifikované terénnym prieskumom. Tvorba máp krajiny štruktúry bola realizovaná manuálnou vektorizáciou v prostredí geografických informačných systémov programu ArcGIS. Pre obdobie rokov 1949 až 2020 sme interpretovali celkovú zmenu využívania krajiny, ako aj trendy typov zmien s cieľom predikcie možných scenárov vo využívaní krajiny tohto unikátneho krajinného priestoru.

Príspevok bol podporený grantovou agentúrou VEGA č. projektu 2/0077/21 Integrácia poskytovania vybraných služieb ekosystémov pre spoločenský dopyt z hľadiska rozvoja udržateľných foriem cestovného ruchu.

¹ Katedra geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja, Fakulta prírodných vied a informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra, e-mail: mboltziar@ukf.sk

² Ústav krajiny ekológie SAV, v. v. i., Bratislava, pobočka Nitra

³ Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied a informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra



Vývoj autonómie miestnej samosprávy na Slovensku po roku 1989

Ján Buček^{1*}

Jednou z podstatných požiadaviek na skutočnú miestnu samosprávu je rozsah jej „ozajstnej samosprávnosti“. V medzinárodnom kontexte sa štandardne skúma v rámci problematiky miestnej autonómie (angl. local autonomy), pričom sa jedná o pomerne intenzívne a systematicky skúmanú tému. V slovenskom prostredí však ide o pomerne sporadicky diskutovaný aspekt pôsobenia miestnej samosprávy. Cieľom príspevku je pokúsiť sa o ucelenejšie, komplexnejšie a dlhodobé hodnotenie, keďže doteraz existujú len parciálne a časovo obmedzené hodnotenia autonómie miestnej samosprávy na Slovensku. Okrem predstavenia teoreticko-metodologických východísk sa pozornosť sústreďí na hodnotenie vývoja jednotlivých dimenzií autonómie miestnej samosprávy. Vývoj dávame do medzinárodného kontextu a aj do kontextu vplyvu krízových situácií posledných rokov.

Tento príspevok bol podporený Vedeckou grantovou agentúrou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied prostredníctvom projektu VEGA 1/0252/23 – Odolnosť priestorových systémov – jej faktory, diferenciácia a dôsledky

¹ Katedra ekonomickej a sociálnej geografie, demografie a územného rozvoja, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *jan.bucek@uniba.sk



Lokalizácia a rozširovanie veľkoplošných predajní v ČR a SR

Katarína Danielová^{1}, Miroslava Trembošová²*

Po spoločenských zmenách v roku 1989 prešli výraznou transformáciou prakticky všetky odvetvia hospodárstva v mnohých postsocialistických krajinách, Českú a Slovenskú republiku nevynímajúc. Jedným z hospodárskych odvetví, ktoré boli mimoriadne ovplyvnené, bol maloobchod. Po fáze reštitúcie a privatizácie, ktoré významne zmenili hlavne vlastnícku štruktúru maloobchodu, jedným z hlavných činiteľov vplývajúcim na rozmiestnenie, ale aj veľkostnú štruktúru maloobchodných prevádzok, bol príchod zahraničných obchodných reťazcov. Je všeobecne známe, že obchodné centrá, hypermarkety, supermarkety a veľké špecializované predajne na celom svete získavajú stále väčší podiel na maloobchodnom trhu. V oboch hodnotených krajinách sa čoraz viac začali rozširovať popri existujúcej sieti obchodov a ovplyvnili tak predaj potravinárskeho aj i nepotravinárskeho tovaru. Na jednej strane priniesli zánik mnohých menších predajní, na druhej strane priniesli aj nové koncepty predaja. Netreba pripomínať, že obchodný úspech maloobchodných prevádzok zabezpečuje do veľkej miery ich lokalizácia. Náš príspevok sa pokúša zhodnotiť rozšírenie piatich vybraných potravinárskych predajní reťazcov COOP Jednota, Tesco, Billa, Lidl a Kaufland, ktoré sa udomácnili v Českej republike aj na Slovensku. Miera ich výskytu na rôznych úrovniach osídlenia je hodnotená pomocou tzv. penetračného indexu. Vzhľadom na väčšiu koncentráciu obyvateľstva v urbánnom priestore, sme sa zamerali na rozšírenie týchto predajní v mestách. Po veľkých mestách sa reťazce udomácnujú postupne v menších sídlach, avšak nie vždy zohľadňujú populačnú veľkosť sídiel. V oboch krajinách je možné badať regionálne rozdiely v rozmiestnení predajní jednotlivých reťazcov vyplývajúce z rôznych faktorov.

Príspevok bol vypracovaný vďaka podpore grantovej agentúry APVV v rámci projektu APVV-20-0302.

¹ Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *katarina.danielova@uniba.sk

² Katedra geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja, Fakulta prírodných vied a informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra



Bez práce nie sú koláče? Transformácia turisticky preťaženého mesta vplyvom pandémie Covid-19 z pohľadu rezidentov

Kristína Ďuratná^{1}*

Český Krumlov patří dlouhodobě k nejnavštěvovanějším městským destinacím v České republice. Historické jádro zapísané na zozname svetového kultúrneho dedičstva UNESCO, ktoré determinuje špecifická morfológia prostredia, sa stáva „hot spotom“ turistického preťaženia. Príspevok predstavuje prejavy nadmerného cestovného ruchu (overtourism) z pohľadu miestnych obyvateľov. Ich percepčia bola získavaná prostredníctvom dotazníkových šetrení pred a po pandémii Covid-19. Hlavným cieľom je identifikovať, akým spôsobom sa zmenilo vnímanie cestovného ruchu z pohľadu rezidentov v meste vplyvom pandémie. Hoci podiel rezidentov, ktorí turistických návštevníkov v Českom Krumlove vítajú, sa zvýšil (z 9,8 % na 31,7 %), percepčia negatívnych dopadov prevažuje nad pozitívami, ktoré turizmus do destinácie prináša. Pre viac než polovicu opýtaných spočíva prínos cestovného ruchu v ekonomickom profite pre mestskú pokladnicu a prevádzkovateľov turisticky orientovaných služieb. Rozvoj destinácie na iba ekonomickom pilieri nestačí, dochádza k strate autenticity, zvyšovaniu cien a vyľudňovaniu historického centra. Najzásadnejším problémom je podľa miestnych obyvateľov prehliadanie ich potrieb na úkor turistických návštevníkov. Pandemická kríza ako príležitosť transformovať cestovný ruch spôsobom „building back better“ (stratégia obnovy po krízach) v Českom Krumlove volá po riešeniach, ktoré zaisťujú zlepšenie vzťahu rezident-turista a sociálny well-being miestnej komunity umožňujúcej destinácii prosperovať z dlhodobého hľadiska.

Příspěvek byl vytvořen v rámci řešení projektu MUNI/A/1323/2022 Environmentální a socioekonomické změny v geografickém výzkumu (ENSO)

¹ Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Česko, e-mail: *duratna@sci.muni.cz



Geografické cesty zkoumání nerovností ve zdraví

Dagmar Dzúrová^{1}*

Geografie a zdraví jsou neodmyslitelně propojeny. Geografické nerovnosti ve zdraví jsou dlouhodobě hlavní motivací pro výzkum přetrvávajících rozdílů zdravotních stavů populací. Přičemž zdraví (schopnost dosáhnout stavu fyzické, duševní a sociální pohody) je uznáváno jako základní lidské právo. V příspěvku bude pozornost věnována reflexi geografických metod a přístupů v chápání lidského zdraví. Nejprve bude diskutován současný stav poznání, geografické a sociální přístupy ke zdraví populace s ohledem na současné zdravotní problémy, včetně: pandemie COVID-19 a jejích dopadů, nárůstu prevalence nepřenositelných nemocí a migrace a zdraví. Následně bude pozornost věnována inovativním prostorovým analýzám zaměřeným na identifikaci sociálních nerovností v oblasti zdraví a determinantům zdraví s cílem vytipování ohrožených skupin obyvatel včetně návrhu intervencí za účelem zvýšení kvality života obyvatel. V neposlední řadě bude diskutován rozvoj v oblasti celoživotního a longitudinálního výzkumu, který pomáhá překonat dočasná omezení kladená na současné chápání procesů v oblasti zdraví a místa prostřednictvím průřezových a krátkodobých analýz. V závěrečné části příspěvku budou diskutovány příležitosti pro budoucí geografický výzkum v oblasti zdraví a výzvy pro politiku a praxi.

Tato práce vznikla v rámci projektu NPO „Národní institut pro výzkum socioekonomických dopadů nemocí a systémových rizik,“ č. LX-22NPO5101, financovaného Evropskou unií – Next Generation EU (MŠMT, NPO: EXCELES)

¹ Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko, e-mail: *dzurova@natur.cuni.cz



Geografické prístupy k detailnému výskumu horskej krajiny zasiahnutej veternou a lykožrútovou disturbanciou

Vladimír Faltán^{1}, Vladimír Šagát¹, Marián Gábor²*

Veterné disturbancie predstavujú jeden z najvýznamnejších prírodných faktorov zmeny fyziognómie a dynamiky krajiny strednej Európy v súčasnosti a zároveň dôležitý následok zmien klímy. Geografia svojim komplexným zameraním a systémovým prístupom dokáže priniesť relevantné a netriviálne metodické postupy pri výskume fenoménov veterných a lykožrútových udalostí. Terénny výskum, diaľkový prieskum Zeme, interpretácia jeho výstupov, práca s geodatabázami, aplikácia matematických modelov a iné metódy dokážu v topickej a chórickej dimenzii opísať správanie horských geosystémov zasiahnutých víchricami. V príspevku prezentujeme výsledky štúdií realizovaných od roku 2005 na územiach v Tatranskom národnom parku a Národnom parku Nízke Tatry. Pri analýzach boli použité dáta z terénneho fyzickogeografického výskumu, DPZ (satelitné, letecké snímky, lidar), prostredie GIS a štatistické modelovanie s využitím lineárnych regresných a zovšeobecnených aditívnych modelov. Hodnotíme vplyv reliéfnych, pôdných, substrátových, meteorologických a biotických faktorov na mieru poškodenia lesných spoločenstiev. Výstupy sú prezentované tiež na mapách veľkých mierok.

Práca vznikla vďaka podpore Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu a Slovenskej akadémie vied v rámci projektu VEGA 1/0217/23.

¹ Katedra fyzickej geografie a geoinformatiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *vladimir.faltan@uniba.sk
² Odbor hospodárskej úpravy lesov, Ústav hospodárskej úpravy lesov, Národné lesnícke centrum, Zvolen



Krajinná pokrývka v kontexte geografických výskumov založených na využití satelitných snímok

Ján Feranec^{1*}, Monika Kopecká¹, Daniel Szatmári¹, Tomáš Goga¹, Jozef Nováček¹, Róbert Pazúr², Šimon Opravil¹

K objektivizácii vnímania krajiny, ako aj k aplikovaniu jej výskumných postupov výrazne prispel technický pokrok. Letecké a satelitné snímky umožnili identifikáciu objektov biofyzikálnej podstaty súčasnej krajiny – prírodných, modifikovaných a antropogénnych, ktoré sú označované ako krajinná pokrývka. Nakoľko imanentnou vlastnosťou najmä satelitných snímok je ich temporálna rozlišovacia schopnosť (určuje čas – počet dní opakovaného záznamu toho istého územia), možno z nich generovať rôznymi interpretačnými postupmi informácie o stave krajiny alebo jej vývoji – zmenách za vybrané časové horizonty. Cieľom príspevku je priblížiť inovatívne prístupy Geografického ústavu SAV, v. v. i. (GgÚ SAV) spojené s tvorbou máp krajinnej pokrývky, približujúcich jej stav v rôznych mierkach a v rôznych obdobiach, ako aj informácie o zmenách krajinnej pokrývky, ktoré boli vstupom do rôznych projektov riešených na ústave. Súčasťou príspevku budú ukážky máp krajinnej pokrývky lokálnej, regionálnej, celoslovenskej a celoeurópskej dimenzie, vytvorené na GgÚ SAV. Príspevok priblíži aj využitie informácií o zmenách krajinnej pokrývky v rámci projektov Európskej vesmírnej agentúry (Advanced techniques for biomass mapping in abandoned agriculture land using novel combination of optical and radar remote sensing sensors – ATBIOMAP a Land cover change monitoring for identification of potential illegal activities in Slovakia – LAPIA), ako aj projektu APVV (Vplyv nepriepustného pokrytia pôdy na klímu miest v kontexte klimateckej zmeny – PEDO-CITY-KLIMA).

Príspevok je jedným z výstupov podporených riešením projektu VEGA č. 2/0043/23 „Detekcia diverzity krajiny Slovenska a jej zmien na báze údajov diaľkového prieskumu v kontexte Zelenej dohody EÚ“ v roku 2023 a projektu „LAPIA – Monitorovanie zmien krajinnej pokrývky na identifikáciu potenciálne ilegálnych aktivít na Slovensku“ podporeného Európskou vesmírnou agentúrou.

¹ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *feranec@savba.sk

² Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Poprad



Pustnutie poľnohospodárskej pôdy hodnotené na báze údajov DPZ

Tomáš Goga^{1}, Monika Kopecká¹, Ján Feranec¹, Daniel Szatmári¹, Hejar Shahabi²*

Pustnutie poľnohospodárskej pôdy predstavuje jednu z dôležitých zmien krajiny pokrývky. Monitorovanie tejto zmeny sa dostáva do popredia v mnohých štátoch sveta. Dominantným funkčným znakom pustnutia pôdy je skončenie poľnohospodárskych aktivít v rámci nej. Na Slovensku sa odhaduje rozsah takto spustnutej pôdy na úrovni približne 18 % pôdneho fondu, čo predstavuje približne 430 tisíc hektárov. Práve satelitné snímky poskytujú nové možnosti hodnotenia stavu a dynamiky pustnúcej pôdy. Informácie generované zo snímok predstavujú základný vstup potrebný k prijímaniu opatrení kontrolujúcich tento proces. Geografický ústav SAV sa v rokoch od 2018 do 2020 podieľal na riešení projektu ATBIOMAP – Inovatívne prístupy mapovania biomasy na spustnutej poľnohospodárskej pôde aplikáciou optických a radarových snímačov diaľkového prieskumu Zeme podporeného Európskou vesmírnou agentúrou v rámci programu Plan for European Cooperating States. Súčasťou tohto projektu bola aj dizertačná práca, riešená v rokoch 2017 až 2021 s cieľom navrhnúť metodický postup na identifikáciu a klasifikáciu spustnutých areálov s využitím voľne dostupných satelitných údajov. V rámci dvoch záujmových lokalít na Podunajskej nížine a Zvolenskej kotline boli identifikované tri triedy spustnutej poľnohospodárskej pôdy, ktoré sa hodnotili na základe ich spektrálnych a fyziognomických charakteristík. Prostredníctvom dvoch typov klasifikácie spustnutej poľnohospodárskej pôdy – objektovo-orientovaných metód s využitím algoritmu Random Forest sa dosiahla celková presnosť klasifikácie na úrovni 74 – 75 % a pixelovo-orientovaného prístupu s využitím algoritmu hĺbkového učenia (Deep Neural Network) sa dosiahla celková presnosť 91 – 92 %.

Príspevok je jedným z výstupov podporených riešením projektu VEGA č. 2/0043/23 „Detekcia diverzity krajiny Slovenska a jej zmien na báze údajov diaľkového prieskumu v kontexte Zelenej dohody EÚ.“

¹ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *tomas.goga@savba.sk

² Centre Eau Terre Environnement, Institut National de la Recherche Scientifique (INRS), Quebec, Canada



Stratifikácia výberu výskumných plôch pre podrobný botanický výskum

Tomáš Goga^{1}, Zuzana Pazúrová², Šimon Opravil¹, Róbert Pazúr²*

Trávnaté oblasti, pokrývajú až 40% zemskej súše a zohrávajú tak dôležitú úlohu v poskytovaní rôznych ekosystémových služieb a ochrane biodiverzity. Navzdory tomu sa stretávajú s hrozbami spojenými najmä s využitím pôdy, eutrofizáciou a zmenou klímy. Pre zabezpečenie udržateľného poskytovania ekosystémových služieb trávnych porastov, je kľúčové zlepšiť manažment týchto ekosystémov – ochranou a rozširovaním druhovo bohatých oblastí a obnovou trávnatých areálov s potenciálom vysokej druhovej rozmanitosti. Projekt APVV, ktorého Geografický ústav SAV je v rokoch 2022 až 2026 spoluriešiteľom, sa zameriava na výskum druhovo bohatých trávnatých ekosystémov v Karpatoch, s osobitným dôrazom na najlepšie zachované tradičné poľnohospodárske oblasti. Využitím techník diaľkového prieskumu Zeme a rozsiahleho botanicko-etnografického terénneho prieskumu je cieľom identifikovať druhovo bohaté ekosystémy v krajine, spoznať mechanizmy, ktoré determinujú ich výskyt, ako aj navrhnúť opatrenia na ich zachovanie a prípadný rozvoj. Dôležitým prvkom pri výskume trávnych porastov je však navrhnutie terénneho výskumu, ktorý by dokázal eliminovať alebo stratifikovať vplyv takých prvkov ktoré môžu okrem manažmentu výrazne determinovať biodiverzitu trávnych porastov. Cieľom tohto príspevku je priblížiť takúto stratifikáciu výskumných plôch pre podrobný botanický výskum v troch slovenských obciach – Nová Bošáca, Liptovské Revúce a Nová Sedlica. Pri generovaní výskumných plôch bol využitý: i. digitálny model reliéfu (DMR 5.0 alebo DMR 3.5), ii. údaje o dieloch pôdnych blokov (DPB) získané z registra LPIS (Identifikačný systém poľnohospodárskych parciel), iii. údaje o hraniciach užívania pôdy so záznamov DPB za rok 2021. Doplnkovou údajovou vrstvou bola aj historická ortofotomapa Slovenska z roku 1950. Výstupom takto aplikovanej stratifikácie sú dvojice parciel, ktoré majú podobné geomorfometrické vlastnosti generované na základe nadmorskej výšky, sklonu a orientácie.

Príspevok je jedným z výstupov podporených riešením projektu APVV č. 21-0226 "MEADOW – Druhovo bohaté lúky a pasienky Karpát: mapovanie, história, príčiny zmien a ochrana."

¹ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *tomas.goga@savba.sk

² Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Poprad



Tvorivosť a originalita v kvantitatívnej geografii: pokus o hľadanie vo vlastnom výskume

Marián Halás^{1}*

Heterogenita priestoru ponúka geografii široké spektrum možností bádania, ale porozumenie jeho zákonitostiam nebude nikdy ukončené. Pri tomto poznávaní môžeme využívať tradičné metódy a prístupy geografického výskumu ale rovnako tak môžeme popustiť uzdu vlastnej, autorskej tvorivosti a originalite. V tejto súvislosti sa nám ponúka niekoľko otázok: Je ťažké prísť s vlastným originálnym a inovatívnym prístupom, ktorý pred nami nikto (myslené tým nikto na svete) neponúkol? Aká časť výskumníkov a priestorových vedcov je toho schopná? Aká časť výskumníkov a priestorových vedcov sa o to aspoň pokúša? Na tieto otázky je neľahké, ba až nemožné, spoľahlivo odpovedať. V príspevku sa budeme zamýšľať nad tým, či naša malá skupina kvantitatívnych geografov s jadrom v Olomouci dokázala prísť s niečím novým a originálnym, alebo len kopírovala na „case studies“ štandardne používané metódy priestorovej analýzy. Dôraz bude kladený na možnosti poznávania (alebo aj vizualizácie) priestorových interakcií, témy funkčnej regionálnej taxonómie, resp. zohľadnenia úlohy času v podobných výskumoch.

Príspevok vznikol v rámci projektu IGA_PrF_2023_019: „Role času ve výzkumu prostředí měst a regionů: rytmicita i kontinuita“.

¹ Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, Olomouc, Česko, e-mail: *marian.halas@upol.cz



Nové geopriestorové nástroje na modelovanie procesov v zastavanom území

Jaroslav Hofierka^{1}, Tomáš Fedor¹, Ondrej Tokarčík¹, Anastasia Enderova¹*

Rapídny rozvoj urbanizácie spôsobuje zvyšujúcu sa koncentráciu obyvateľov v mestách a intenzitu ich aktivít. To má dopady aj na procesy a javy, ktoré prebiehajú v zastavanom území a významne ovplyvňujú ich obyvateľov. Patrí tu aj prehrievanie miest a výskyt bleskových povodní. Oba tieto javy úzko súvisia so zvyšujúcou sa urbanizáciou a prebiehajúcou klimatickou zmenou. V tomto príspevku prezentujeme nové geopriestorové nástroje na modelovanie teploty povrchov v zastavanom území a modelovanie bleskových povodní v prostredí geografického informačného systému s otvoreným kódom GRASS GIS. Vyvinuli sme nové nástroje na modelovanie povrchovej teploty, ktoré v kombinácii s ďalšími meteorologickými modelmi a 3D modelom mesta umožňujú lepšie predikovať kľúčové premenné ako sú teplota a vlhkosť vzduchu. To umožňuje prijať také mitigačné a adaptačné opatrenia, ktoré zmiernia dopady klimatickej zmeny. Pomocou nástroja na modelovanie povrchového toku vody na báze Monte Carlo metódy a nových 3D dát z leteckého laserového skenovania môžeme s vysokou mierou priestorového a časového detailu modelovať priebeh bleskovej povodne v zóne kontaktu zastavaného územia a okolitej poľnohospodárskej pôdy. Realizácia v prostredí geografického informačného systému umožňuje lepšie navrhovať a modelovať efektivitu protipovodňových opatrení. Využitie nových geopriestorových nástrojov a metodických postupov demonštrujeme na príklade miest Košice a Púchov.

Príspevok je súčasťou riešenia projektov VEGA 1/0085/23, vvgs-2023-2546 a vvgs-2022-2509.

¹ Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice, e-mail: *jaroslav.hofierka@upjs.sk



Medzi minulosťou a budúcnosťou: interdisciplinárny pohľad na obnovu paleomeandrov v povodí rieky Ipeľ

Šárka Horáčková^{1*}, Juraj Procházka², Peter Labaš¹

Paleomeander Cúdenice, nachádzajúci sa v povodí vodného toku Ipeľ bol v minulosti odpojený od hlavného koryta s následnou akumuláciou sedimentov hlavne za posledné dve storočia. Predkladaná práca aplikuje rádiokarbonové datovanie, palynológiu a analýzu makrozvyškov na objasnenie paleoenvironmentálnej histórie lokality. Výskum historických máp z 18. storočia poukazuje na rozsah ľudských zásahov, ako sú poľnohospodárske praktiky a protipovodňové opatrenia, ktoré ovplyvnili pôvodný rozsah aktívne zaplavovaného územia rieky Ipeľ, čo narušilo pôvodnú diverzitu tohto územia a prispelo k poklesu ohrozených druhov živočíchov a rastlín.

Historicky bola oblasť vodného toku Ipeľ poznamenaná Tatárskymi a neskôr aj Osmanskými vpádmi, z čoho plynuli implikácie, ako bol vodný tok a jeho niva modifikované. Keďže prirodzená plocha mokradí pôsobila ako bariéra, toto územie dlhodobo nebolo výrazne pozmenené. Mokrade vodného toku a jeho paleomeandre zarastali len postupne pričom vplyv človeka bol zameraný na poľnohospodárstvo, ochranu pred povodňami, prípadne úpravy koryta na prepravu dreva. Komplexné úpravy vodných tokov na Slovensku v 18. storočí postihli aj vodný tok Ipeľ výrazným zredukovaním inundačného územia, čo v súčasnosti zdôrazňuje nevyhnutnosť obnovy nivy pozdĺž vodného toku. V tejto súvislosti je výskum historickej a paleoenvironmentálnej dynamiky vodného toku nevyhnutné na riešenie etických a technologicko-ekologických výziev spojených s prebiehajúcimi obnovovacími prácami. Vyplývajúce otázky, medzi ktorými zaznieva aj či „rieka má tiecť tam kde predtým“, a sú predmetom zapracovania renaturačných opatrení, ktoré majú napomôcť k protipovodňovej ochrane ako aj pri spracovaní potenciálu povodí k retenčným opatreniam počas sucha. Pre odolnosť riečnych geosystémov voči klimatickej zmene je nutné zmapovať potenciál a implementovať obnovu paleomeandrov ako potenciálnych „ostrovov diverzity“ a retenčných zón zadržiavania záplavových vôd.

Kľúčové slová: chránený areál Cúdenického močiara, akumulácia sedimentov, historická kartografia, rádiokarbonové datovanie, palynológia, obnova riek, manažment povodia

Podporené projektom VEGA 2/0052/2.

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *sarka.horackova@gmail.com

² Katedra fyzickej geografie a geoinformatiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava



Natural and cultural values of Podtatrze Region and possibilities of its tourism development

Anna Chrobak-Žuffová^{1}, Ján Novotný², Anna Delekta³, Joanna Fidelus-Orzechowska¹, Vladimír Székely⁴,
Daniel Michniak⁴*

Podtatrze is a bordering area surrounding the Tatra Mountains, which includes four historical and cultural regions: Podhale, Orava, Liptov and Spiš. This area is also characterized by a long tradition associated with tourism and exploration of the highest mountain range of the Carpathians, which are the Tatra Mountains. However, tourism in this area is largely based on visiting the most famous and most promoted places, such as the Morskie Oko Lake, the Kasprowy Wierch Peak, the Kościeliska dolina Valley, the Giewont Peak, the Štrbské pleso Lake, the Mengusovská dolina Valley, the Studenovodské vodopády Waterfalls in the Tatras; the Dunajec Gorge, the Trzy Korony Peak, the Sokolica Peak in the Pieniny Mts; the Demänovská dolina Valley, the Chopok Mt. in the Nízke Tatry Mts., the Suchá Belá Valley, the Prielom Hornádu Valley in the Slovak Paradise National Park, therefore the phenomenon of overtourism is observed there. To prevent this from happening, it was decided to present this region as geotouristically attractive and indicate the possibilities of developing this form of tourism as an alternative to the most crowded places. The main goal of this contribution is to inventory and assess the unique forms of abiotic nature and cultural values in the area as well as to assess the tourist potential of this area and conduct pilot studies on a purposefully selected group of people deciding about the condition and development of the studied region (representatives of local governments, managers of national parks located in the vicinity of the analyzed area, entrepreneurs providing tourist services) over the possibility of tourist use of previously selected geosites. The preliminary results of field research conducted in June 2023, as part of the Visegrad project, confirmed the high educational and natural value of the analyzed geosites and showed that: 1. the local authorities that agreed to the interview are willing to develop a new form of tourism in their area; 2. local entrepreneurs offering tourist services also spoke positively about the development of geotourism, although both the first and second group of stakeholders believe that the development of geotourism is not able to reduce the phenomenon of overtourism in the Tatra Mts. Research based on the inventory of elements of cultural values (unique roadside shrines made of local sandstone) as part of the PBU project, showed that they also have untapped tourist potential. High natural values and unique cultural values are characteristic of regions that may become geoparks over time. According to the concept of UNESCO geoparks, Podtatrze is an area with strictly defined borders, where individual abiotic natural and cultural objects and landscapes are of international geological importance, which has already been proven many times in various scientific articles. Therefore, if this area is skillfully managed in accordance with the holistic concept of protection, education and sustainable development, it may be included in the UNESCO World Geoparks List, which will undoubtedly be the greatest added value of this project in the future.

¹ Department of Geology and Paleontology, Institute of Biology and Earth Sciences, Pedagogical University, Krakow, Poland, e-mail:

*anna.chrobak-zuffova@up.krakow.pl

² Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava

³ Department of Tourism and Regional Studies, Institute of Law, Economy and Administration, Pedagogical University, Krakow, Poland

⁴ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Slovenské indexované geografické časopisy v databáze Scopus: ostatné tri desaťročia v kontexte zmien geografického myslenia

Vladimír Ira^{1}, René Matlovič¹*

Postavenie geografických časopisov vydávaných slovenskými inštitúciami prešlo za posledné tri desaťročia veľkými zmenami. Dôvodom zmien sú okrem iného prehlbujúca sa špecializácia, rastúci význam angličtiny ako spoločného jazyka pre vedecké publikácie, výrazné zmeny vo „vedeckom vydavateľskom priemysle“ a predovšetkým tlak na rast vedeckej produkcie. Scopus je komplexná, zdrojovo neutrálna databáza abstraktov a citácií. Umožňuje výskumníkom a manažérom inštitucionálneho výskumu použiť výkonné analytické nástroje. Účelom tohto príspevku je preskúmať trendy vo výskume publikovanom štyrmi geografickými časopismi (Acta Geographica Universitatis Comenianae – AGUC, Geografický časopis – GČ, Geographia Cassoviensis – GCas a Folia Geographica – FG), ktoré sú v súčasnosti indexované v databáze Scopus. Dôraz sa kladie najmä na zmeny geografického myslenia spôsobené spoločensko-politickými faktormi, riadením a organizáciou výskumného priestoru a vnútornými potrebami geografie ako vedného odboru.

Tento príspevok podporila Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ a SAV (VEGA, číslo projektu 2/0024/21).

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogira@savba.sk



Prediction of sediment transport after river training of the multi-thread river system in Slovak Carpathians, A case study of the Bela River.

Akhtar Zeb Khan^{1}, Anna Kidová¹*

Sediment plays a crucial role in shaping river morphology, especially during the construction of hydraulic structures or managing flood activities. Understanding sediment transport characteristics within a river reach is essential for design engineers to address associated challenges. In the case of the gravel-bed braided-wandering Belá River, management strategies have been implemented to modify sediment patterns, resulting in significant aggradation and erosion. Therefore, investigating sediment transport and riverbed characteristics is crucial to mitigate issues arising from changes in river morphology. The study is focusing on the river reaches selected based on the river training sections. To analyze sediment transport, the Hydrologic Engineering Center's-River Analysis System (HEC-RAS) was utilized to develop a hydraulic model. Geometric data was derived from a Digital Elevation Model with a resolution of 3 meters x 3 meters using HEC-RAS. Calibration and validation of the model were performed using various sediment transport functions and Manning's roughness coefficient to correlate the rate of erosion, sediment transport and bed pattern changes after river training. Furthermore, the accuracy of the model was analyzed via comparing the model prediction with the utilized independent variables. The model's output provides insights into bed changes pattern and identifies areas prone to erosion or deposition, allowing for a detailed understanding of the bed change patterns along the river reach and pinpointing specific areas experiencing erosion or deposition processes. By combining the model output with local knowledge, effective mitigation strategies can be implemented to address sediment-related challenges in river management following river training activities.

This research was supported by the Science Grant Agency (VEGA) of the Ministry of Education of the Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences (02/0086/21).

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogkhan@savba.sk



Opportunities, possibilities and challenges of fluvial geomorphology in the issue of river management

Anna Kidová^{1}, Akhtar Zeb Khan¹, Milan Lehotský¹, Peter Labaš¹, Miloš Rusnák¹, Marián Jančovič¹, Šárka Horáčková¹*

Understanding the processes and causes of morphological changes are necessary to evaluate the effect of realised or planned anthropogenic intervention in the context of management issues. Last years, we were documented several inappropriate management activities (e.g. river training, sediment mining, channel regulation, build-up on floodplain). The basic research on regular monitored Belá River, Hornád River, Topľa River, Ondava River or Danube River, represents crucial outputs for evaluation reports for state institutes (e.g. Environmental Inspectorate in Žilina, National Park Tatry – TANAP) in the matter of a change in the state of the watercourse during the implementation of river training, or small hydropower operation on the Belá River. In 2018, the participation in the preparation of the documentation for the management program of the Belá River for the period 2018–2047 was realised. The idea of integrated river management and the development of strategic issues in the management of the Belá River was presented there. Furthermore, the cooperation with the World Wide Foundation in Bratislava brought the hydro-morphological assessment of the mentioned river training on the multi-thread Belá River. Evident non-compliance of river management with the strategy documents has caused a public nuisance for inhabitants in settlements linked to the Belá River and evoked discussion about the consequences and correctness of the chosen management procedure among experts (Association of Slovak Geomorphologists, Association of Limnology) as well as non-government organisations and ecological activists, resulting in the preparation of a memorandum for their cooperation. The common output of this cooperation was presented in the public media (via main news on tv, newspapers and online social media). The key challenge from this point of view is engagement activities in knowledge exchange among stakeholders, researchers and public as well as involve local communities in the decision-making process as far as possible by sharing evidence, listening to the ideas and assessing priorities. The challenge of sustaining our rivers natural in the face of climate change raised as additional issues to respect all strategic documents where support their implementation lead to greater enforcement of existing regulations.

This research was supported by the Science Grant Agency (VEGA) of the Ministry of Education of the Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences (02/0086/21) and by the Slovak Research and Development Agency under Contract No. APVV-22-0428.

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogkido@savba.sk



Vybrané globálne indexy a ich hodnotenie v krajinách sveta

Radoslav Klamár^{1}*

Pri hodnotení vyspelosti a progresu jednotlivých krajín vo svete alebo naopak ich zaostalosti sa využívajú viaceré ekonomické, politické, demografické, sociálne, kultúrne a environmentálne indikátory. Z hľadiska snahy o čo najobjektívnejší prístup sa konštruujú komplexnejšie agregované indexy snažiace sa o celostnejší prístup. Vzhľadom na priestorový dosah hodnotenia mnohých týchto indexov (snaha pojať do hodnotenia čo najviac krajín), je možné ich označiť aj ako globálne indexy, ktoré majú slovo globálny často krát už vo svojom názve. Ako také hodnotia štáty z rôznych aspektov ako aj na rôznej úrovni komplexnosti. V práci je pozornosť zameraná na špecificky vybranú skupinu deviatich globálnych indexov so značným politickým pozadím a dôrazom na stabilitu krajín, stupeň ich demokracie, mieru, existujúcej korupcie, slobody občanov a tlače (Globálny index mieru, Index demokracie, Index krehkosti štátov, Index vnímania korupcie, Sloboda vo svete, Index ľudskej slobody, Svetový index morálnej slobody, Svetový index slobody tlače a Sloboda tlače). Výsledky hodnotenia v podobe výsledného poradia krajín poukazujú na to, že najlepšie postavenie mali ako celok európske krajiny, najmä škandinávске a niektoré mimoeurópske vyspelé demokracie ako Nový Zéland, Kanada, Austrália a pod. Potvrdil sa tiež predpoklad, že krajiny, ktoré boli aj v iných hodnoteniach identifikované ako zlyhávajúce alebo kriticky slabé štáty, sa v rámci výsledného poradia krajín umiestnili na posledných priečkach. Patrili tam takmer výlučne africké a ázijské krajiny dlhodobo čeliace politickej nestabilite, občianskej neslobode, vysokej miere korupcie, problémom v ekonomickej a sociálnej oblasti a nedostatku finančných prostriedkov pre podporu ďalšieho rozvoja. Vo viacerých prípadoch ako Somálsko, Afganistan, Konžská demokratická republika, Sýria, Jemen a pod. je otáznе fungovanie štátu ako takého a poskytovanie základných funkcií pre svojich obyvateľov. Je predpoklad, že uvedené problémové krajiny budú patriť aj v rámci ďalších globálnych ekonomických a sociálnych indexov k najhoršie hodnoteným krajinám.

Kľúčové slová: globálne indexy, indikátory, kriticky slabé štáty, rebríček štátov

Práca vznikla vďaka podpore vedeckého projektu VEGA 1/0544/21: „Dysfunkčné štáty – aktuálny fenomén svetovej politicko-priestorovej štruktúry“.

¹ Katedra geografie a aplikovanej geoinformatiky, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita, Prešov, e-mail: *radoslav.klamar@unipo.sk



Mapovanie vodnej erózie metódou Structure from Motion

Štefan Koco^{1}, Jozef Vilček¹, Stanislav Torma¹*

Erózia pôdy, ako dôsledok poľnohospodárskeho využívania krajiny, sa podieľa na degradácii pôdneho fondu, čím ohrozuje základy poľnohospodárskej výroby a následne aj výživu obyvateľstva. V minulosti sa rozsah prejavov a účinkov vodnej erózie vyhodnocoval predovšetkým náročným fyzickým prieskumom, priamym meraním odnosov i terénnym mapovaním rozsahu poškodenia pôd. S nástupom využívania geografických informačných systémov sa efektívnym a robustným nástrojom monitoringu stáva modelovanie predispozície reliéfu na ohrozenie eróziou. V neposlednom rade k rozvoju monitoringu erózie prispieva diaľkový prieskum Zeme ako dôležitý zdroj údajov pre analýzu tohto fenoménu. Čím ďalej, tým viac sa pri prieskume krajiny využívajú výhody leteckej fotometrie, družíc, či dronov. Predložený príspevok predstavuje experimentálne overovanú možnosť mapovania prejavov a dopadov vodnej erózie na poľnohospodársku pôdu s využitím leteckého snímkovania a fotogrametrického modelovania reliéfu. Aplikáciou metódy Structure from Motion (SfM) boli na experimentálnej lokalite v k.ú. Medzany (okres Prešov) sledované zmeny vo fyzickom vývoji vrchnej časti poľnohospodárskej pôdy počas poľnohospodárskeho roka a nástrojmi mapovej algebry vypočítané objemy odnesenej pôdnej hmoty v dôsledku pôsobenia vodnej erózie. Celková bilancia je v tomto prípade nepriaznivá, keďže lokalita v danom období stratila 9 m^3 pôdy, čo v prepočte na jeden hektár predstavuje $14,5 \text{ m}^3$ pôdy. Pri objemovej hmotnosti pôdy $1,25 \text{ t.m}^3$ sa takto z jedného hektára „stratila“ pôda o hmotnosti 18,1 ton, čo je mimoriadne nepriaznivý výsledok. Nami prezentovaný metodický postup demonštruje možnosť ako s využitím moderných technológií môžeme exaktne stanovovať reálne objemy odnosu a straty poľnohospodárskej pôdy v dôsledku pôsobenia vodnej erózie.

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci riešenia projektu KEGA č. 005SPU-4/2022 a VEGA č. 1/0100/22.

¹ Katedra geografie a aplikovanej geoinformatiky, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita, Prešov, e-mail: *stefan.koco@unipo.sk



Výskum zmien krajiny na Geografickom ústave SAV, jeho vývoj a perspektívy

Monika Kopecká^{1}, Ján Feranec¹, Daniel Szatmári¹, Tomáš Goga¹, Šimon Opravil¹*

Údaje získané metódami diaľkového prieskumu Zeme (DPZ), najmä letecké a satelitné snímky, sa vďaka opakovanému snímaniu zemského povrchu stali nenahraditeľným zdrojom informácií pre analýzu zmien a dynamiky vývoja krajiny. Referát priblíži vývoj tvorby máp krajinej pokrývky na Geografickom ústave SAV, v. v. i. na báze údajov DPZ za uplynulých 35 rokov až po súčasnosť. Prezentované budú najvýznamnejšie publikačné výstupy a riešené projekty, ktoré súviseli s monitorovaním krajinej pokrývky a jej zmien na nadregionálnej, regionálnej aj lokálnej úrovni. Prostredníctvom vybraných príkladov bude dokumentované využitie máp krajinej pokrývky pri rôznych environmentálnych analýzach a tvorbe podkladov pre decíznu sféru. Spracovanie najnovších údajov DPZ a ich následná interpretácia vyžaduje inovatívne metodické postupy, vrátane využívania nových softvérových nástrojov, ktoré sú súčasťou záverečnej časti referátu.

Príspevok je jedným z výstupov riešenia projektu VEGA 2/0043/23 „Detekcia diverzity krajiny Slovenska a jej zmien na báze satelitných dát v kontexte Zelenej dohody EÚ“.

¹ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *monika.kopecka@savba.sk



Identifikácia vidieckych centier dochádzky do materských škôl na Slovensku

František Krízan^{1}, Angelika Švecová¹, Daniel Gurňák¹, Martin Šveda^{1,2}*

Identifikácia vidieckych centier dochádzky do materských škôl na Slovensku Jedným z aktuálnych problémov, ktorým čelia lokálne authority v regiónoch Slovenska je zabezpečenie predprimárneho vzdelávania pre obyvateľov regiónu. Povinnosť predprimárneho vzdelávania detí vo veku 5 rokov a právny nárok dieťaťa od 3 rokov na miesto v materskej škole vychádza z platnej legislatívy, čo vytvára tlak na zabezpečenie dostatočnej kapacity materských škôl. Navyše priestorové rozmiestnenie predškolských zariadení, teda ponuka, nekorešponduje s priestorovým rozmiestnením detskej populácie, teda s dopytom. Z toho vyplýva výrazná heterogénnosť priestorovej dostupnosti predškolských zariadení a vznik centier dochádzky rôznej hierarchickej úrovni. Na základe oficiálnych dát o návšteve školských zariadení sme identifikovali centrá dochádzky do materských škôl so špecifickým zreteľom na vidiecke obce na území Slovenska.

Príspevok vznikol v rámci riešenia vedeckého projektu APVV 21-0286

¹ Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *frantisek.krizan@uniba.sk
² Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Hlavné trendy a zmeny sobášneho správania na Slovensku

Juliana Krokusová^{1}, Alexandra Kontul'ová¹*

Cieľom príspevku je poukázať na zmeny sobášneho správania na Slovensku s dôrazom na hlavné trendy pri plánovaní vstupu do prvého manželstva a vek snúbencov pri prvom sobáši. Mladí ľudia odkladajú vstup do manželstva, čím sa zvyšuje priemerný vek snúbencov pri prvosobášnosti a zároveň aj priemerný vek za všetky uzatvorené sobáše. Znižovanie intenzity vstupu do manželstva v mladom veku je spojené predovšetkým jeho odkladaním a taktiež aj zvyšovaním úrovne sobášnosti vo vyššom veku, čím narastá podiel sobášnosti vo veku 30 rokov a viac. Sobášny vek je vo všeobecnosti dôležitým ukazovateľom ženskej autonómie a často naznačuje vek pri pôrode v danej spoločnosti. Najvýraznejší nárast počtu sobášov zaznamenáva veková skupina 30 – 34 rokov u mužov i žien. Odkladanie sobášov a tým zvyšovanie sobášneho veku je jedným z prejavov zmien sobášneho správania. Po rozpade minulého politického režimu nastali zmeny, ktoré ovplyvnili predovšetkým mladú generáciu. Do 90-tych rokov bola sobášnosť na Slovensku charakteristická nízkym vekom snúbencov pri vstupe do manželstva, no odvtedy pozorujeme postupné odkladanie sobášov na neskôr, čím sa zvyšuje priemerný vek pri 1. sobáši. Otvorili sa im nové možnosti pri rozhodovaní o vlastnej budúcnosti a zároveň sa im sťažili podmienky pre založenie rodiny. Pred založením rodiny chcú mať istotu v istých životných podmienkach (bývanie, stále zamestnanie) a zároveň si chcú naplniť svoje individuálne záujmy (štúdium, cestovanie, kariéra). Zmeny v sobášnom správaní ovplyvňujú aj ostatné demografické javy – nárast počtu kohabitácií, nárastu podielu detí narodených mimo manželstva a zvyšujúci sa vek matky pri narodení prvého dieťaťa.

Kľúčové slová: sobášnosť, prvosobášnosť, kohabitácie, sobášne správanie, vek snúbencov

Podakovanie grantu: KEGA č. 045PU-4/2022: Adrenalinový turizmus-dynamická oblasť v rozvoji cestovného ruchu.

¹ Katedra geografie a aplikovanej geoinformatiky, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita, Prešov, e-mail: *juliana.krokusova@unipo.sk



Budoucnost metropolitní spolupráce v České republice: řízení, správa, institucionalizace

Josef Kunc^{1}, Petr Tonev¹, Markéta Novotná¹, Petr Šašinka¹, Soňa Raszková¹, Zdeněk Dvořák¹*

Metropolitní spolupráce představuje hierarchicky vyšší úroveň spolupráce obcí ve funkčních městských oblastech. Tato území jsou charakterizována vysokou mírou urbanizace a koncentrace obyvatel, koncentrací ekonomických aktivit, vědy a výzkumu a také intenzivními socio-ekonomickými vazbami mezi centrem a jeho zázemím. Po dlouhých letech direktivních zásahů, stagnace a nedůvěry k meziobecní spolupráci dochází v ČR poměrně živelně k metropolizaci území, která významně překresluje prostorové vztahy mezi sídly v území, má dopad na poptávku po službách veřejné správy v jednotlivých územních úrovních, resp. přináší nové podněty do její činnosti. V ČR však stále absentuje řízení rozvoje metropolitních území, což znamená, že neexistuje instituce, která by nesla za rozvoj tohoto funkčního území odpovědnost. Nově vzniklou instituci zaměřenou na řízení rozvoje funkčních urbánních regionů bude nutné podmínit legislativní změnou. Na základě výsledků diskuse a všeobecného konsensu s odborníky z praxe, veřejné i akademické sféry byly provedeny další postupné práce na legislativních úpravách směřujících k návrhu metodiky k ustavení metropolitního svazku, který bude koordinovat metropolitní meziobecní spolupráci. Faktory, které podmiňují úspěšnost metropolitní spolupráce, je možné shrnout do několika základních bodů, a to: dlouhodobé tradice spolupráce, výrazné bottom-up iniciativy, ukotvení v legislativě a pozitivním přístupu centrálních orgánů. Tyto aspekty zatím v ČR nejsou zcela naplňovány. Výsledky analýz, příkladů dobré praxe a zahraničních zkušeností, ale i výzkumů, diskusí a rozhovorů s tuzemskými stakeholdery prokazatelně nastartovaly širokou debatu a zájem všech hierarchických úrovní veřejné správy (obce, ORP, kraje, ministerstva – MMR ČR a MV ČR) ke dříve opomíjené problematice metropolitní spolupráce a její možné institucionalizaci. Byly iniciovány procesy, které povedou k založení metropolitního svazku v modelové Brněnské metropolitní oblasti v blízké budoucnosti (pilotní verze) a v horizontu 2027+ ke koncepční změně řízení rozvoje metropolitních území na bázi univerzálního řešení blízkého modernímu a vyspělému evropskému prostředí.

Příspěvek byl vytvořen v rámci řešení projektu TA ČR TL03000230 Institucionalizace metropolitní spolupráce jako faktor zvýšení motivace obcí ke spolupráci v metropolitních oblastech (METROSPOL).

¹ Katedra regionální ekonomie a správy, Ekonomicko-správní fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Česko, e-mail: *kunc@econ.muni.cz



Sejde z očí, sejde z mysli? Hledání “paměti” zaniklého sídla na pozadí veřejného zapomínání (interdisciplinární případová studie *Přísečnice*, Česká republika)

Veronika Kupková^{1}*

V česko-německém příhraničí z různých důvodů mezi lety 1946–1989 zanikly a nebo byly velmi silně pozměněny tisíce obcí, mimo jiné i oblast středního Krušnohoří a města Přísečnice. Proměnil se tak vzhled krajiny podél hranic, vztah k místu i kultura vzpomínání, která se navíc liší u původních německy mluvících obyvatel regionu (kteří byli po roce 1945 vysídleni) a u česky hovořících (dosídlených či narozených zde po roce 1945). V obecném diskurzu bývá nad schopnosti laické veřejnosti rozlišení příběhů jednotlivých míst a jejich lidský rozměr – zánik obcí byl v českém pohraničí opravdu rozsáhlý, navíc doprovázený mnohačetnou nucenou migrací. V mnoha případech, tak jako v případě Přísečnice, zmizelo jedinečné kulturní dědictví, a to jak v lokálním, regionálním i v globálním kontextu. S tím, že na místě, kde původně stálo město, existuje dnes vodní nádrž, se proměnil i obecně zažitý narativ toho, co *Přísečnice* je. Jak tyto (minulé i současné) fenomény zkoumat, předkládat je veřejnosti a třeba také skrze porozumění krajině posilovat pozitivní vztah k ní a k místu, kde žijeme, je výzvou nejen pro geography, ale zejména pro pedagogy a průvodce. Daří se to díky interdisciplinárnímu pojetí a skrze zprostředkování osobních příběhů, které dávají silně pozměněné krajině konkrétní tvář.

¹ Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem, Česko, e-mail: *veronika.kupkova@ujep.cz



Identification of the river floodplain, its evolutionary stages and degradation using a Relative Elevation Model

Peter Labaš^{1}, Anna Kidová¹*

The river floodplain, a distinctive component of the river landscape, results from the fluvial activity, providing records of previous stream activity and its transformation. Accretion and migration are the main processes forming and reworking floodplains involved in the development of the mosaic of multi-aged floodplain units. The dynamic nature of the processes can result in uneven sediment input, accumulation, and channel erosion, forming and shaping a floodplain. The asymmetrical character may be more pronounced on the floodplains of high-energy streams in submontane areas. The vertical level of the floodplain and its vertical differentiation may be strongly influenced by climatic changes, changes in landscape cover or anthropogenic interventions and activities directly in the watercourse. The relative age of the river floodplain can be determined based on the original position of the river and the subsequent accumulation of material, using aerial photographs. However, channel incision may lead to the formation of different vertical levels of the river floodplain and thus interrupt the connectivity between the river channel and its floodplain. The delineation of the river floodplain's position and its levels can be directly measured by cross-section profiles in the field or derived from a digital terrain model. The spatial presentation of the cross-sections can be complicated if there are significant elevation changes along the stream. A solution may be the creation of a relative elevation model (REM), where the river floodplain stages can be identified and delineated. Based on spatial statistics, we can combine the results of the relative age of floodplain and REM data to identify and quantify the incision of the watercourse in planar visualisation. The method is presented on the multi-thread Belá River, in the Slovak Carpathians.

This research was supported by the Science Grant Agency (VEGA) of the Ministry of Education of the Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences (02/0086/21).

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geoglaba@savba.sk



Geografické myslenie Františka Bokesza – prvého riaditeľa Zemepisného ústavu SAVU

René Matlovič^{1}*

František Bokes (1906–1968) je odbornej verejnosti známy ako historik. Menej známe sú jeho aktivity na poli geografie. V príspevku sa venujeme jeho prínosu pre geografiu a geografické myslenie. Bokes absolvoval štúdium histórie a geografie na Univerzite Komenského v Bratislave v r. 1926–1931. V tomto období bol rozvoj prvého slovenského akademického pracoviska zabezpečovaný českými profesormi – F. Štúlom, K. Chotekom, J. Králom a J. Hromádkom. Tieto osobnosti formovali aj geografické myslenie svojich žiakov. Bokes sa neskôr hlásil najmä k významnému predstaviteľovi československej antropogeografie J. Královi, s ktorým udržiaval písomnú komunikáciu až do svojej smrti. So svojim profesorom zdieľal skúsenosť s perzekúciou po nástupe komunistického režimu. Bokes sa geografii venoval v prvých decéniách svojej kariéry. V prvých rokoch učil na stredných školách a pracoval ako novinár. V r. 1939 sa stal asistentom v Historickom seminári na bratislavskej univerzite. V tomto období uverejnil rozsiahlejšiu štúdiu o vývine osídlenia Bratislavy. Išlo o vyústenie jeho úsilia majúceho korene ešte počas štúdia, keď pracoval na antropogeografickej štúdii Bratislavy, ktorá sa zachovala v jeho pozostalosti uložená v Literárnom archíve v Martine. Bokes sa po vzniku Slovenskej akadémie vied a umení v r. 1942 stal jej pracovníkom. Od apríla 1943 bol ustanovený za prvého riaditeľa Zemepisného ústavu SAVU. Jeho pôsobenie bolo len krátke. Od r. 1944 sa rozhodol plne venovať práci na Historickom ústave SAVU, na ktorom súbežne pôsobil. Geograficky relevantné boli jeho monografické práce z tohto obdobia. Do istej miery reflektovali hlavné úlohy SAVU, ku ktorým patrila príprava monumentálneho vlastivedného projektu „Slovenská vlastiveda“. Ako príklad je možné uviesť knižnú prácu „Slovenský životný priestor v minulosti a dnes“ (Bratislava: Čas, 1943. 151 s.), ktorej rozšírením a doplnením bola monografia s mapami G. Hanuljaka „Vývin predstáv o slovenskom území v 19. storočí“ (Martin: Matica slovenská 1945. 143 s.). Bokes sa v týchto prácach inšpiroval nemeckým geografickým myslením, najmä politickou geografiou a geografickým determinizmom F. Ratzela. Pracuje s konceptom životného priestoru „Lebensraum“, avšak v jeho defenzívnom chápaní. Bokes sa v ďalšom období profiloval ako historik, avšak sporadicky referoval o otázkach historickej geografie.

Práca vypracovaná v rámci projektu VEGA č. 2/0024/21: Vzťahy paradigiem v slovenskom geografickom myslení: konkurencia, indiferentnosť alebo kooperácia?

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogmatl@savba.sk



Zmeny krajinnej pokrývky na území s roztrateným osídlením, prípadová štúdia: katastrálne územie obce Budiná

Kevin Menyhért¹, Alexandra Benová^{1}, Filip Moravčík¹*

Predkladaná štúdia má za cieľ identifikovať zmeny krajinnej pokrývky na základe vybraných historických mapových podkladov na území s roztrateným osídlením. Krajinná pokrývka bola klasifikovaná na piatej hierarchickej úrovni CORINE Land Cover. Využitá bola metóda vizuálnej interpretácie a retrospektívnej analýzy na zistenie stavu a sledovanie zmien krajiny. Prípadová štúdia bolo uskutočnená na katastrálnom území obce Budiná, ktorá patrí medzi obce s roztrateným osídlením. Dôraz je kladený aj na dynamiku priestorových zmien krajiny v záujmovom území v historickom priereze, ktorý je definovaný použitými podkladmi – od 3. vojenského mapovania Habsburskej monarchie po súčasnosť. Samostatne sa sústreďujeme aj na dynamiku, resp. ustálenosť rozšírenia jednotlivých usadlostí, ktoré sú v tejto časti Slovenska známe pod pojmom lazy. Predkladaný príspevok prezentuje časť výsledkov z experimentu realizovaného v rámci bakalárskej a diplomovej práce (Menyhért 2021 a 2023).

Práca vznikla vďaka podpore Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu a Slovenskej akadémie vied v rámci projektu VEGA 1/0217/23 a s podporou projektu Univerzitný vedecký park Univerzity Komenského v Bratislave – 2. fáza, Kód ITMS 2014+ 313021D075.

¹ Katedra fyzickej geografie a geoinformatiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *alexandra.benova@uniba.sk



Mapovanie a hodnotenie povodňovej hrozby a rizika s využitím detailných geopriestorových dát a inovatívnych prístupov

Lukáš Michaleje^{1}, Matej Vojtek^{1, 2}, Marián Jančovič¹, Miloš Rusnák¹*

Klimatická zmena zväčšujúca extrémne vplyvy počasia sa stáva výzvou, na ktorú sa ako spoločnosť musíme v najbližších rokoch dôkladne pripraviť. Napriek výrazným vplyvom dlhej periódy sucha v roku 2022 sú povodne prírodnou hrozbou, ktorá dokáže v krátkom čase napáchať veľké škody na majetku a v niektorých prípadoch aj straty na životoch. V rámci nášho príspevku chceme poukázať na inovatívne prístupy pri mapovaní a hodnotení povodňovej hrozby a rizika. Využitím detailných LiDAR-ových dát s priemerným počtom 32 bodov na m² a priemernou vertikálnou presnosťou 0,05 m sme vytvorili DMR a od neho odvodené vrstvy. Za použitia strojového učenia sme pomocou týchto vrstiev poloaufomaticky klasifikovali hranice koryta vodných tokov. Výsledky sme validovali ručne editovanou vrstvou koryta vodného toku. Následne sme vypočítali jednoduché hydraulické parametre ako hĺbka koryta, šírka koryta a omočený obvod. Strojové učenie sme využili aj pri mapovaní potenciálu pre riečne povodne v povodí Gidry. Okrem toho bol aplikovaný hydrologicko-hydraulický prístup pre stanovenie povodňovej hrozby na úrovni celého povodia a následne bol použitý decentralizovaný prístup pre stanovenie povodňového rizika, pozostávajúceho zo segmentov hrozby a zraniteľnosti na úrovni obcí v povodí Gidry. Vplyvy povodňového ohrozenia pritom nedopadajú na všetkých rovnako. V zraniteľnejšom postavení sa často nachádzajú skupiny obyvateľstva, ktoré sa nachádzajú na okraji spoločnosti. Na Slovensku sú toho príkladom marginalizované rómske komunity. Bežne žijú v priestorovo segregovaných, etnicky a sociálne homogénnych osídleniach. Zaoberali sme sa preto ich polohou v kontexte povodňového ohrozenia.

Tento príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 2/0086/21 a projektu VEGA 1/0103/22.

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geoglumi@savba.sk

² Katedra geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja, Fakulta prírodných vied a informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra



Priestorovo diferencované dopady a prejavy COVID-19 v krajinách EÚ a regiónoch Slovenska

Anton Michálek^{1*}

Pandémia ochorenia COVID-19 bola významným fenoménom, ktorý počas svojho trojročného trvania spôsobil výrazné straty na životoch a veľké množstvo problémov vo všetkých oblastiach života obyvateľov. Ako samotná pandémia, tak aj jej prejavy a dopady boli značne priestorovo diferencované. Príspevok/poster je zameraný na prezentáciu najvýznamnejších výsledkov o priestorovo diferencovaných prejavov a dopadov COVID-19 v krajinách EÚ a regiónoch Slovenska. Cieľom posteru je poskytnúť čo najkomplexnejší pohľad na značne diferencované následky a dopady koronakrízy na tri najvýznamnejšie dimenzie života a to demografickú, sociálnu a ekonomickú. V rámci demografického výskumu bola analyzovaná letalita na Covid-19 a jej dosah na parametre úmrtnosti a zvýšenú nadúmrtnosť. Sociálne ohrozenie bolo skúmané pomocou indikátorov príjmov, príjmových nerovností a parciálnych a komplexných ukazovateľov a mier chudoby. Na analýzu vplyvu a dopadov pandémie na ekonomiku boli využité makroekonomické ukazovatele patriace do skupiny indikátorov národných účtov a indikátorov individuálnej spotreby. Ekonomická zraniteľnosť regiónov Slovenska bola sledovaná pomocou zmien v (ne)zamestnanosti, sektorov hospodárstva a miezd. Kvantifikácia miery dopadov pandémie a ich diferenciácie z aspektu vybraných charakteristík a ich ukazovateľov bola východiskom pre vykonanie typizácie krajín a regiónov Slovenska vo všetkých troch sledovaných dimenziách. Následne boli identifikované rizikové, resp. najviac zraniteľné krajiny a regióny v ktorých pandémia COVID-19 spôsobila najväčšie škody. Originalita príspevku vychádza z jeho zamerania na problematiku, ktorá doposiaľ v slovenskom, ale i celosvetovom výskume nebola riešená. Zo špecifického zamerania, cieľov charakteru a výsledkov výskumu je zrejmé, že prináša principiálne nové poznatky a vytvára vhodný rámec pre ďalší výskum problematiky vplyvu pandémie/í na spoločnosť a meranie rozdielnej odolnosti krajín a regiónov voči ich vplyvom.

Príspevok vznikol v rámci riešenia vedeckého projektu VEGA č. 2/0037/21.

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogami@savba.sk



Zmenšujúca sa populácia vysokoškolských študentov: regionálny význam a perspektívy pre Slovensko

Janetta Nestorová Dická¹, Denisa Jacková¹*

Výrazný demografický obrat, súvisiaci aj so zmenou pôrodnosti a plodnosti, vplýva cez veľkosť populácie v predškolskom, základnoškolskom, stredoškolskom veku aj na populáciu vysokoškolských študentov a jej ďalší vývoj na Slovensku. Cieľom príspevku je poukázať na budúci vývoj populácie vysokoškolských študentov v regiónoch Slovenska. Prognóza populácie do 2040 pre okresy Slovenska vychádzala z dosiaľ narodennej populácie. Na základe údajov Štatistického úradu a Centra vedecko-technických informácií SR boli analyzované miery vstupu študentov jednak podľa veku a ako aj maturantov zo stredných škôl do vysokoškolského vzdelávania na Slovensku. Na základe prieskumu a skonštruovanej populačnej prognózy boli vytvorené dva modelové scenáre vývoja populácie vysokoškolských študentov. Prvý model predstavuje prognózu vývoja študentov podľa veku pre 19 – 44 ročných, ako kľúčovú zložku populácie na slovenských vysokých školách, s predpokladom, že sa miery vstupu študentov nezmenia. Druhý model je založený na predpoklade zachovania miery vstupu zo stredných škôl v regiónoch Slovenska z populácie 19–26 ročných. Vytvorené modely potvrdzujú regresívny vývoj počtu študentov do roku 2026, na väčšine územia Slovenska, s výnimkou zázemia Bratislavy. V nasledujúcom období možno očakávať miernu stabilizáciu, resp. miernu progresiu vo väčšine okresov. Populačné zmršťovanie avšak bude naďalej pokračovať v regióne severovýchodného a južného Slovenska. Príspevok predkladá budúci regionálny vývoj populácie vysokoškolákov, čo má strategický význam pre plánovanie vysokého školstva na Slovensku.

Výskum je výstupom projektu VEGA 1/0514/21.

¹ Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice, e-mail: *janetta.nestorova-dicka@upjs.sk



Migrácia vysokoškolsky vzdelaných migrantov ako indikátor priestorovej redistribúcie ľudského kapitálu na Slovensku

Ladislav Novotný^{1*}, Loránt Pregi¹

S transformáciou ekonomík v prospech odvetví náročných na vzdelanú a kvalifikovanú pracovnú silu sa aj v geografii čoraz viac skúma ľudský kapitál ako priestorovo dynamický faktor hospodárskeho rozvoja. Dobeš (2001) na Slovensku na význam priestorovej mobility ľudského kapitálu poukázal, no priamo sa jej nevenuje. Medzinárodnej mobilite sa v tomto kontexte venujú Baláž (2010) či Bleha et al. (2013), avšak bez dôrazu na vnútroštátnu mobilitu.

Väčšina štúdií sa zhoduje, že práve stupeň dosiahnutého vzdelania je vhodným indikátorom individuálneho ľudského kapitálu (napr. Dobeš 2001, Kooiman, Latten a Bontje 2018). Vďaka dostupnosti detailných dát o migráciách podľa najvyššieho dosiahnutého vzdelania migranta z evidencie ŠÚSR (2023) a využitím konceptu selektívnej migrácie je možné aj v rámci Slovenska indikovať trendy priestorovej redistribúcie ľudského kapitálu.

Cieľom tejto štúdie je zhodnotiť vnútornú medziregionálnu migráciu obyvateľstva s vysokoškolským vzdelaním na Slovensku. Tým má ambíciu prispieť k vyplneniu medzery vo výskume vnútroštátnej priestorovej redistribúcie ľudského kapitálu, a tiež naznačiť zmeny v rozvojovom potenciáli regiónov na Slovensku.

Výsledky naznačujú, že priestorové vzorce migrácie migrantov s vysokoškolským vzdelaním v základných črtách zodpovedajú všeobecným trendom medziregionálnej migrácie na Slovensku, vyznačujú sa však oveľa výraznejšou priestorovou polarizáciou v prospech regiónov viacerých z najväčších slovenských miest, obzvlášť Bratislavy.

Kľúčové slová: ľudský kapitál, selektívna migrácia, vysokoškolské vzdelania, Slovensko, medziregionálna migrácia

Literatúra:

- Baláž, V. 2010: Migrácia študentov v Európe: súťaž o ľudský kapitál. *Sociológia*, 42, 356–382.
- Bleha, B. et al. 2013: *Dynamic Historical Analysis of Longer Term Migratory, Labour Market and Human Capital Processes in Slovakia*. Bratislava (Infostat).
- Dobeš, M. 2001: *Ľudský kapitál a výkonnosť ekonomiky*. Dizertačná práca. Bratislava (Národohospodárska fakulta, Ekonomická univerzita).
- Kooiman, N., Latten, J., Bontje, M. 2018: Human capital migration: A longitudinal perspective. *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie*, 109, 644–660.
- ŠÚSR 2023: *Anonymizované údaje o individuálnych migráciách na Slovensku 1996–2021*. Bratislava (ŠÚSR).

Príspevok vznikol v rámci projektu VEGA 1/0514/21: Priestorová redistribúcia ľudského kapitálu ako indikátor formovania regionálneho systému Slovenska.

¹ Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice, e-mail: *ladislav.novotny@upjs.sk



Grassland for biodiversity: podpora ochrany oblastí bohatých na biodiverzitu trávnych porastov a súvisiacich postupov hospodárenia v Alpách a Karpatoch (G4B)

Šimon Opravil^{1*}, Tomáš Goga¹, Zuzana Pazúrová², Pavel Šuška³, Róbert Pazúr²

Poloprírodné trávne porasty patria medzi druhovo najbohatšie biotopy v Európe. Ich biodiverzita je však ohrozená v dôsledku procesov intenzifikácie poľnohospodárstva alebo jeho opúšťania. Existujúce opatrenia slúžiace na ochranu rôznych biotopov trávnych porastov často zlyhávajú vzhľadom na limitované poznanie ich výskytu a faktorov ovplyvňujúcich ich výskyt a biodiverzitu. Dostupnosť satelitných snímok (napr. Landsat, Sentinel-2), leteckých snímok a katastrálnych máp, spolu s voľne dostupnými nástrojmi a platformami na spracovanie týchto údajov, nám v súčasnosti poskytujú príležitosť na identifikáciu biodiverzity trávnych porastov v rozsiahlych geografických oblastiach a rôznych časových rámcoch. Tento príspevok predstavuje medzinárodný a interdisciplinárny projekt, ktorého plánovaným výstupom je priestorovo explicitná informácia o biodiverzite, spôsoboch hospodárenia a krajinej diverzite trávnych porastov v Alpách a Karpatoch. V projekte hodnotíme druhovú bohatosť trávnych porastov vo vybraných lokalitách. Pomocou strojového učenia takisto hodnotíme faktory, ktoré ovplyvňujú druhovú bohatosť v oboch pohoriach. Výsledky modelov potvrdzujú súvislosť medzi kultúrnymi tradíciami hospodárenia a biodiverzity v záujmových lokalitách. Na základe týchto informácií navrhujeme rozšírenie ochrany trávnych porastov v celej Európe prostredníctvom rozšírenia miestnych poznatkov o obhospodarovaní a diverzite trávnych porastov. Vytvorenie siete spolupráce vedcov a odborníkov z praxe ďalej posilní ochranu sociálno-ekologického dedičstva, ktoré tieto oblasti ponúkajú.

Príspevok vznikol v rámci projektu Doktgrant (APP0382) Relating grassland use intensity components to the temporal and phenological patterns of Earth observation data a projektu Grasslands for biodiversity: supporting the protection of the biodiversity-rich grasslands and related management practices in the Alps and Carpathians (G4B) – MVTS 5069.

¹ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogopra@savba.sk

² Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Poprad

³ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



The largest terrestrial landslides on Earth

Tomáš Pánek^{1}, Oliver Korup¹, Michal Břežný¹*

Despite growing catalogues of giant submarine and extraterrestrial landslides, surprisingly little is known about the distribution of the largest terrestrial landslides on Earth. Using previously published data and our own mapping, we analyse a new inventory of Earth's 400 largest terrestrial (mega-)landslides with volumes $> 1 \text{ km}^3$. Topographic footprints of these failures date from the Neogene to the present day, although a quarter of their total volume is clustered within only few mountain valleys. Some 75% of the megalandslide volume originated in volcanic and sedimentary rocks, and failure size increases with topographic relief if grouped by dominant rock type. Although megalandslides are rare, individual events represent unprecedented landscape changes and major hazards. Eight megalandslides have occurred since 1900, and moved nearly half the volume of the 500 largest landslides since. Despite the rarity of megalandslides, population densities near or on existing deposits have multiplied in recent decades, raising the risk from reactivations involving millions of cubic metres of landslide debris.

¹ Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava, Česko, e-mail: *tomas.panek@osu.cz



Priestorové analýzy v urbánnom prostredí ako nástroj pre rozhodovacie plánovacie procesy

Eva Pauditsšová^{1}, Martin Šalkovič¹, Marta Nevřelová¹*

Ukážky rôznych uplatnení spracovania dát a využitia nástrojov priestorových analýz pre tvorbu modelov na účely rozhodovacích procesov v samosprávach. Príklad – mesto Bratislava – tvorba odtokových modelov, príklady spracovania klimatických údajov a dát o biodiverzite.

Príspevok bol vytvorený v rámci riešenia projektov EEA Grant Islandu, Lichtenštajnska a Nórska, No. ACC01P03: Climate resilient Bratislava—pilot project for decarbonization, energy effectiveness of buildings and sustainable rainwater management in urban space a KEGA 008UK-4/2022 BIODIVedu – Biodiverzita v urbánnom prostredí – tvorba náučných lokalít.

¹ Katedra environmentálnej ekológie a manažmentu krajiny, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *epaudits@gmail.com



Mapy neklamú: úloha geografie pri krajinnom plánovaní a ochrane trávnych porastov

Róbert Pazúr^{1}, Jana Šellengová¹, Zuzana Pazúrová¹, Šimon Opravil², Pavel Šuška³*

Mapy predstavujú základný nástroj pre komunikáciu geografických poznatkov. Používanie máp dosiahlo svoj celospoločenský momentum s rozvojom digitálnych technológií. Jednou z oblastí v ktorej takáto renesancia znázorňovania a dostupnosti priestorových údajov ešte nenastala, je krajinne a územné plánovanie v rámci územnosprávnych celkov. Priestorové informácie, ktoré takéto plánovanie obsahujú sú pre bežných užívateľov často len ťažko dostupné, pritom majú zásadný vplyv na budúci vývoj dotknutých území.

Cieľom tohto príspevku je, prvýkrát v histórii, pomocou územných plánov obcí v ochrannom pásme Tatranského národného parku ilustrovať bezprecedentný rozsah plánovaných priestorových zmien, najmä stratu trávnych porastov, ukrytú v týchto územných plánoch. Výsledky ilustrujú a porovnávajú navrhovaný rozvoj 17 obcí, uvedený v územných plánoch ich početných dodatkov. Znázornenie týchto informácií z ochranného pásma národného parku ilustruje jednoduché možnosti tvorivého hľadania v geografii, stanovenia identity geografie pri územnom plánovaní a pri angažovaní širokej verejnosti.

Tento výskum bol financovaný z projektu Grantovej agentúry VEGA č. 2/0159/22: „Hodnotenie ekosystémových služieb a ich implementácia do strategického plánovania a budúceho rozvoja národných parkov a ich zázemia“.

¹ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Poprad, e-mail: *robert.pazur@savba.sk

² Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava

³ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Hodnotenie ekosystémových služieb v národných parkoch Slovenska a ich zázemí: prvé výsledky

Zuzana Pazúrová^{1}, Šimon Opravil², Pavel Šuška³, Róbert Pazúr¹*

Zázemie národných parkov je vystavené prudkému rozvoju súvisiacemu s výstavbou bývania a infraštruktúry cestovného ruchu. Prírodné ekosystémy národných parkov sú okrem ľudského pôsobenia ovplyvňované aj prírodnými narušeniami, ako napr. veterné kalamity, nerovnomerné rozmiestnenie zrážok, premnoženia hmyzu a postupujúca klimatická zmena.

Navrhovaný projekt má za cieľ mapovať ekosystémové služby a ich zmenu za posledných 20 rokov v deviatich národných parkoch a ich zázemí na Slovensku. V týchto oblastiach sme identifikovali hlavné trajektórie zmeny využitia krajiny (napr. nárast osídlenia) a zhodnotili ich dôsledky na ekosystémové služby. Hodnotenie zmien krajiny pokrývky a ekosystémových služieb bolo založené na mapách krajiny pokrývky za roky 2000 a 2020 odvodených zo snímok diaľkového prieskumu Zeme (Landsat). Klasifikované mapy krajiny pokrývky tvorili vstup pre modely troch ekosystémových služieb: ukladanie uhlíka, kontrola erózie a kvalita biotopov. Výsledky ukázali, že zmeny krajiny pokrývky (úbytok lesnej pokrývky, nárast osídlenia) znížili priestorový rozsah a intenzitu prírodných ekosystémových služieb. Rozsah zmien krajiny pokrývky sa však výrazne líši naprieč národnými parkami. V dôsledku rozvoja bývania napríklad ubudli ekosystémové služby, ktoré poskytujú trávne porasty. Na druhej strane nárast lesnej pokrývky značne zvýšil ekosystémové služby súvisiace s lesom.

Predstavený model ekosystémových služieb môže slúžiť ako nástroj na vizualizáciu dôsledkov zmien krajiny pokrývky na fungovanie ekosystému a manažment chránených území.

Tento výskum bol financovaný z projektu Grantovej agentúry VEGA č. 2/0159/22: „Hodnotenie ekosystémových služieb a ich implementácia do strategického plánovania a budúceho rozvoja národných parkov a ich zázemia“.

¹ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Poprad, e-mail: *zuzana.pazurova@savba.sk

² Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava

³ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Cultural landscape heritage of Ukraine: conceptualization, structurization and mapping

Kateryna Polyvach^{1}*

Ukraine possesses a vast cultural and natural heritage (CNH), but significantly lags behind in applying the cultural landscape approach, recognized as one of the fundamental and effective tools of preserving CNH.

The purpose of this study is to develop conceptual and methodological approaches to the consideration of the cultural landscape heritage of Ukraine as a subject area of scientific research and its thematic electronic atlas mapping.

The study is based on:

- » Analysis and generalisation of the basic documents on the implementation of the concept of cultural landscape in international law for the purposes of protection of CNH;
- » Study and analysis of the practical experience of certain foreign countries in applying the concept of cultural landscape in the context of its identification, typology, cartographic visualisation and promotion as CNH;
- » Analysis of the current state of legislative, regulatory, methodological support and practical results in ensuring the protection and use of cultural landscapes in Ukraine;
- » Conceptualisation and elaboration of the definitions of „cultural landscape“ and „cultural and landscape heritage“ in the context of preservation of CNH. The creation of the Atlas „Ukraine. Cultural Landscape Heritage“ is proposed as one of the priority measures to accelerate the pace of practical implementation and popularisation of the cultural and landscape approach in the country.

For the purposes of mapping, cultural landscape refers to a holistic image of a cultural-natural local territorial formation that is a common product of the historical and contemporary interaction of given society and its environment of significant cultural importance, which is valued and protected for its cultural (material and spiritual) and natural qualities. The atlas is planned to present approximately 2,000 of the most significant cultural landscapes of Ukraine, the typological classification of which consists of 30 types grouped into 8 groups.

Funded by the European Union NextGenerationEU from the Recovery and Resilience Plan mechanism funds within the project „Scholarships for excellent researchers threatened by the war conflict in Ukraine“ no. 09I03-03-V01-00021

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogpoly@savba.sk



Vývoj a priestorové rozmiestnenie školských zariadení s vyučovacím jazykom maďarským na Slovensku

Loránt Pregi^{1*}, Ladislav Novotný¹

Slovensko je z pohľadu etnickej štruktúry heterogénnou krajinou, kde okrem väčšinovej slovenskej národnosti, žije viacero národnostných menšín. Ústava Slovenskej republiky spolu s ďalšími medzinárodnými dokumentmi pre etnické menšiny žijúce na území Slovenskej republiky zaručuje výchovu a vzdelávanie okrem štátneho jazyka aj právo na vzdelanie v ich materinskom jazyku. Výchovno-vzdelávací proces je zabezpečovaný v predškolských zariadeniach, základných a stredných školách aj s vyučovacím jazykom alebo vyučovaním jazyka národnostných menšín. Vzhľadom na etnické zloženie obyvateľstva má na Slovensku na všetkých stupňoch vzdelávacieho systému najviac národnostných školských zariadení maďarská menšina. Na Slovensku sledujeme neustály pokles počtu príslušníkov maďarskej národnosti. Tento negatívny trend má značný vplyv aj na sieť škôl a školských zariadení s vyučovacím jazykom maďarským. Viacero štúdií poukazuje na to, že pri zachovaní maďarskej etnickej identity zohráva kľúčovú úlohu práve vzdelávanie v maďarskom jazyku (cf. Tátrai et al. 2022). Túto problematiku treba preto citlivo vnímať aj z pohľadu demografického vývoja maďarskej menšiny na Slovensku. Okrem toho prostredníctvom vývoja počtu predškolských a školských zariadení a počtu maďarských žiakov získavame pohľad na demografickú situáciu, migračné a asimilačné trendy Maďarov žijúcich na území Slovenska (Tátrai et al. 2022). Hlavným cieľom práce je preto zhodnotiť vývoj počtu a priestorové rozmiestnenie školských zariadení s vyučovacím jazykom maďarským v období rokov 1996 až 2022. V práci využívame štatistické údaje o školských zariadeniach, ktoré na vedecké účely poskytlo Centrum vedecko-technických informácií SR. Výsledky naznačujú zníženie počtu školských zariadení s vyučovacím jazykom maďarským na všetkých stupňoch vzdelávacieho systému, najväčší pokles však evidujeme v prípade základných škôl (o 23 %), predovšetkým v Bratislavskom a Trnavskom kraji.

Literatúra:

Tátrai, P., Ferenc, V., Tákóczy K. (2022). A magyar óvodai és iskolai tanulói létszámok alakulása Szlovákiában a 2010-es években. *Katedra*, 30(2), 21–27.

Príspevok vznikol pomocou projektu VEGA 1/0514/21: Priestorová redistribúcia ľudského kapitálu ako indikátor formovania regionálneho systému Slovenska.

¹ Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice, e-mail: *lorant.pregi@upjs.sk



Odhad veku a rýchlosti endogénne podmienených procesov formovania georeliéfu metódami fluviálnej geomorfometrie

Roberta Prokešová^{1}, Ján Novotný², Ján Sládek²*

Vývoj geoinformačných technológií a dostupnosť digitálnych modelov reliéfu (DMR) vo vyššom rozlíšení sa v poslednej dekáde odrazili na bezprecedentnom prograse geomorfologického výskumu smerom k exaktným metódam získavania údajov. Sľubnými inovatívnymi metódami sú aj techniky zamerané na odhady veku a intenzity endogénnych procesov podieľajúcich sa na formovaní georeliéfu, akými sú tektonicky alebo izostaticky kontrolovaný výzdvih, alebo pohyby na zlomových zónach. V príspevku prezentujeme dve perspektívne metódy fluviálnej geomorfometrie, založené na morfometrickej analýze dolinových sietí a povodí a ich aplikáciu vo vybraných územiach Západných Karpát. Prvá metóda pracuje s hypsometrickými údajmi povodí (sub-povodí), pričom umožňuje odhadnúť vek najmladšej disturbancie na základe rýchlosti odozvy troch hlavných sub-systémov povodia, hlavného toku, celej riečnej siete a celkovej topografie povodia na túto poruchu. Metóda, založená na výpočte hypsometrických integrálov bola navrhnutá jej autorom tak, aby eliminovala vplyv litologickej variability na rýchlosť odozvy, čo je jej nespornou výhodou. Metóda lineárnej inverzie riečnych profilov umožňuje získať škálované bezrozmerné hodnoty výzdvihu resp. poklesu eróznej bázy v bezrozmerných diskretných časových úsekoch. Bezrozmerné hodnoty možno následne kalibrovať na reálne hodnoty pomocou existujúcich geochronologických údajov o priemernej rýchlosti výzdvihu alebo incízie v záujmovej oblasti. Metóda je založená na empirickom modeli zarezávania rieky silou prúdu (stream-power incision model), pričom základnými vstupnými údajmi pre výpočet inverzného modelu sú len transformované dĺžkové súradnice (χ -koordináty) riečnych profilov a nadmorské výšky. Pri splnení limitných predpokladov metóda umožňuje „dekódovať“ celkovú morfotektonickú históriu zaznamenanú v riečnych profiloch. V príspevku okrem získaných výsledkov diskutujeme možnosti a perspektívy aplikácie daných metód v oblasti Západných Karpát, ako aj úskalia ich použitia, súvisiace s rôznymi špecifikami geologických a geomorfologických podmienok skúmaných oblastí.

Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore projektu Vega č. 2/0052/21.

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Banská Bystrica, e-mail: *geogprok@savba.sk

² Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



New spatial and functional changes in urban development of Stuttgart

Janusz Rewucki^{1*}, Katarzyna Buczek¹

During the new transitional period, particularly after 2016, there have been numerous spatial and functional changes in the urban development of Stuttgart. Our research focuses on new urban development of Stuttgart. It is primarily focused on the citification process, then on the expansion of new shopping centres, mostly on the outskirts of the city, on the dynamic and various residential development trends and development of large traffic infrastructure. Owing to its functions, the city of Stuttgart is, as is often stressed, of the utmost importance in spatial planning. This paper places emphasis on development as the focal point of spatial planning of Stuttgart and its surroundings. Spatial planning is one of the most important features of the contemporary world. Space management and development is an essential element of rational and humane use of space and organisation of vital functions, adjusting the planning with technical and technological development as a phenomenon of our times and the living needs of the population. Spatial planning of the city of Stuttgart is achieved on the basis of spatial and urban plans. Focal point of spatial planning in terms of population density, workplaces and new residential development is shifted to the outskirts and suburban areas of Stuttgart. Aforementioned processes have a strong influence on the modern urban development of the city of Stuttgart in its administrative region, i.e. central city, and are also reflected in the development of urban region. This form of urbanisation, with its peculiarities, of course, is characteristic of the city of Stuttgart. Economic factors are believed to have a dominant impact on new urban development in Stuttgart. Transformation of the surroundings of Stuttgart is closely linked with new functions of work and, of course, the degree of socio-economic developments.

Keywords: Stuttgart, urban development, space, human resources, economic factors, traffic

We sincerely thank prof. Rahman Nurković from the University of Sarajevo, Faculty of Geography, for valuable comments and assistance during the writing of this article.

¹ Department of Geography, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, e-mail: *janusz@rewucki.de



Percepcia a využívanie verejného priestoru adolescentami: prípadová štúdia v centrálnej mestskej časti Banskej Bystrice

Katarína Rišová^{1}, Michala Sládeková Madajová¹*

V tomto príspevku prezentujeme projekt zameraný na časovo-priestorové vzorce v percepcii a využívaní verejného priestoru adolescentami vo veku 13 až 16 rokov. Výskum sa uskutočnil v centrálnej mestskej časti Banskej Bystrice, ktorá je charakteristická svojou heterogénnou morfológickou a funkčnou štruktúrou. Špeciálny dôraz bol kladený na pešiu dopravu, ako aj na javy a atribúty verejného priestoru, ktoré na ňu vplývajú. Jedným z významných faktorov vplývajúcich na vnímanie schodnosti (walkability) prostredia je percepcia (ne)bezpečia. Percepcia schodnosti bola u dievčat ovplyvnená percepciou nebezpečia do väčšej miery než u chlapcov, pričom po zotmení sa tieto rozdiely zmierňovali. Priestory peších aktivít dievčat boli kompaktnejšie než u chlapcov, s väčšími rozdielmi po zotmení. Vo vzorke adolescentov boli osobitne skúmaní obyvatelia sledovanej mestskej časti a ostatní užívatelia verejného priestoru. Významné rozdiely v pešej aktivite na základe rezidencie boli potvrdené len v niekoľkých časových intervaloch v popoludňajších hodinách, kedy obyvatelia skúmaného územia kráčali viac. Poznatky z oblasti využívania a percepcie verejného priestoru nie sú uniformné, ale odzrkadľujú potreby a charakteristiky jednotlivých sledovaných skupín.

Tento príspevok bol podporený Vedeckou grantovou agentúrou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied prostredníctvom projektu VEGA 2/0144/22 a Agentúrou na podporu výskumu a vývoja prostredníctvom grantu APVV-20-0432.

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogriso@savba.sk



Points, Bytes and Rates: Advances in quantifying geomorphological process in the river channel by point clouds

Miloš Rusnák^{1}, Anna Kidová¹, Ján Kaňuk², Lukáš Michaleje¹, Milan Lehotský¹, Ján Sládek¹, Hamid Afzali¹, Šimon Opravil³, Tomáš Goga³, Peter Labaš¹*

The river systems are Earth's most biologically diverse and productive ecosystems and interactively respond to climate change and human impact. In the last decade, development and new technology based on analyses of modern 3D point clouds collected by derived from drones (UAV), terrestrial laser scanners (TLS) or aerial lidar. We used this technology to detect active in-channel processes and individual sediment fluxes based on their physical connection from the source to accumulation zones through quantitative analyses of elevation models (DEM). During the one specific reach survey from March 2016 to November 2018, 10,103 m³ (25,964 tonnes) of fine-grained sediment was transported into the river channel, and intensive bed incisions accelerated into the channel bedrock. We apply automatic classification of the floodplain landscape structure. As part of automated classification, we test the accuracy of pixel-based and object-oriented supervised classification using data sets composed of traditional spectral characteristics (RGB) and the geometric properties of the point cloud. The channel bathymetry was identified by applying a refraction coefficient and modification of the point cloud under the water surface. The accuracy of the generated bathymetry model is 10 cm and was validated from the field-measured dataset physical. The physical habitat in the river includes different continuums (grain size, water depth, topographic elevation and flow velocity) as a main physical river habitat parameter constituted by the flow regime (hydrology and hydraulics) and the physical template (fluvial sedimentology and geomorphology). These dynamics will be compared by the physical properties of rivers (morphology and vegetation), which reflects changes in the quality and spatial structure of the fluvial ecosystem. A comprehensive approach for assessing sediment transport is necessary for good river management and good quality status of water bodies.

This research was supported by the Science Grant Agency (VEGA) of the Ministry of Education of the Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences (02/0086/21).

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogmilo@savba.sk

² Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice

³ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Využitie Schmidt hammer testu pri výskume geomorfologickej odolnosti hornín v doline Miglinca (Jasovská planina, Slovenský kras)

Imrich Sládek¹, Alena Gessert¹*

Jedným zo základných parametrov používaných pri geomorfologickom výskume územia je geomorfologická hodnota hornín. Zvyčajne je definovaná ako odolnosť hornín voči pôsobeniu exogénnych reliéfových procesov. Je tiež zjavné, že závisí od viacerých faktorov, ako sú klimatické podmienky, štruktúra a textúra horniny, jej minerálne zloženie, či iné fyzikálne a chemické parametre. V slovenskej geomorfológii bola tejto problematike venovaná pomerne veľká pozornosť, niektorí autori však upozorňujú na to, že jednotlivé stupne odolnosti hornín nie sú stanovené exaktne. Tento problém je možné odstrániť použitím Schmidtovho kladiva (Schmidt hammer test), ktoré sa v geomorfológii už úspešne dlhodobo využíva. Predložený príspevok prezentuje výsledky výskumu geomorfologickej odolnosti hornín metódou Schmidt hammer test v krasovom území, ktoré reprezentuje dolina Miglinca na Jasovskej planine v Slovenskom krase. Uvedené územie je tvorené najmä karbonátovými horninami (rôzne druhy vápencov, slienité vápence, sliene). Meranie odolnosti prebiehalo v letných mesiacoch roka 2022 v zmysle návodu od výrobcu prístroja. Na základe nameraných hodnôt, boli jednotlivé horniny zaradené do stupňov odolnosti (1. – veľmi silná odolnosť, 2. – silná odolnosť a 3. – stredná odolnosť). Z výsledkov merania odolnosti hornín vyplýva, že v záujmovom území sa vyskytujú horniny s dvoma stupňami odolnosti, a to 2. – silná odolnosť a 3. – stredná odolnosť. Silná odolnosť bola zistená pre gutensteinské vápence a steinalmské vápence. Strednú odolnosť vykazujú biele masívne vápence, dachsteinské rífové a lagunárne vápence, ako aj tmavé slienité vápence a sliene. Príčinu rozdielnej odolnosti treba hľadať vo faciálnych rozdieloch uvedených litotypov, ktoré sú odrazom rozdielných sedimentačných podmienok. Schmidt hammer test môžeme považovať za vhodnú metódu na určenie geomorfologickej hodnoty hornín aj v krasových oblastiach, a tak prispieť k lepšiemu pochopeniu krasových procesov, ktoré majú za výsledok rozdielny stupeň skrasovatenia aj v pomerne homogénnych podmienkach.

Tento príspevok bol vypracovaný s podporou projektu KEGA 016UPJŠ-4/2021.

¹ Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice, e-mail: *imrich.sladek@upjs.sk



Hodnotenie a manažment povodňového rizika v rurálnej krajine

Ľubomír Solín^{1}, Michala Sládeková Madajová²*

V kontexte manažmentu povodňového rizika v rurálnej krajine nie je postačujúce hodnotenie povodňového rizika len na základe výberu riečnych úsekov, ktoré sú kritické z hľadiska vybreženia vodného toku. Rovnako nie je opodstatnené položiť dôraz v manažmente povodňového rizika len na aplikáciu technických protipovodňových opatrení (technická úpravy korýt, výstavba hrádzí, vodných nádrží a poldrov). Riešenie problematiky povodní v rurálnej krajine si vyžaduje zmenu prístupu tak k hodnoteniu ako aj k manažmentu povodňového rizika. Pri hodnotení povodňového rizika je dôraz položený na komplexne hodnotenie potenciálu povodňového ohrozenia katastrálnych území a hodnotenie potenciálu povodňového ohrozenia riečnych úsekov na báze ich atribútov. V rámci manažmentu povodňového ohrozenia v rurálnej krajine je dôležité predovšetkým znížiť povodňové nebezpečenstvo zvýšením retenčnej schopnosti vidieckej krajiny, zvýšením biodiverzity vo vidieckych oblastiach ako aj reguláciou poľnohospodárskej a lesnej výroby. Rovnako dôležité je aj zvýšenie individuálnej zodpovednosti za zmierňovanie negatívnych dôsledkov povodní. V samotnom procese manažmentu povodňového rizika je považované územné plánovanie spolu s zvýšením participácie miestnych komunít, samosprávnych orgánov obcí v rozhodovacom procese za jeden z kľúčových neštrukturálnych nástrojov manažmentu povodňového rizika.

Príspevok je pripravený v rámci projektu 2/0086/21 " Hodnotenie dopadov extrémnych hydrologických javov na krajinu v kontexte meniacej sa klímy", ktorý je finančne podporovaný grantovou agentúrou VEGA..

¹ Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *solin@savba.sk

² Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Denná dostupnosť krajských miest na Slovensku verejnou dopravou

Vladimír Székely^{1}, Ján Novotný², Daniel Michniak¹*

Ľudia potrebujú cestovať za prácou, vzdelaním, nákupmi, rekreáciou, zdravotnou starostlivosťou a inými službami. Keďže nie každý, z rôznych dôvodov, vlastní alebo používa osobné motorové vozidlo, vzniká tlak na organizovanie verejnej dopravy ako služby vo verejnom záujme, ktorá má eliminovať potenciálne dopravné sociálne vylúčenie obyvateľov z územia so zlou dopravnou dostupnosťou. Predmetom štúdie je analýza dennej dostupnosti verejnou dopravou 8 krajských (administratívnych) centier na Slovensku (Bratislava, Trnava, Trenčín, Nitra, Banská Bystrica, Žilina, Košice, Prešov) zo všetkých obcí ich samosprávnych krajov (počas pracovných dní a nedeľ). Pozornosť venujeme regionálnym porovnaniam zisteného priestorového rozsahu verejnou dopravou znevýhodnených oblastí a počtu obyvateľov ohrozených potenciálnym rizikom ich sociálneho vylúčenia, aj vzhľadom na existujúci stav organizácie verejnej dopravy v jednotlivých krajoch. Dochádzame k záveru, že existencia oblastí znevýhodnených verejnou dopravou je čiastočne produktom kritizovaného a priestorovo nespravodlivého nového územnosprávneho členenia Slovenska z roku 1996.

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 2/0019/21

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *szekely@savba.sk

² Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Východný vektor slovenskej zahraničnej politiky – diskurz vs. realita

Filip Šandor^{1}, Daniel Gurňák¹*

Cieľom príspevku je politicko-geografická analýza vonkajších vzťahov SR so štátmi bývalého Sovietskeho zväzu v období rokov 1993–2022 na základe vybraných politických a ekonomických indikátorov. Vychádzajúc z teoreticko-metodologickej bázy kritickej geopolitiky analyzujeme politický diskurz v rámci slovenských zahraničných vzťahov so štátmi bývalého Sovietskeho zväzu a porovnávame ich s programovými dokumentmi vlád, percepciami diplomatov ako aj s ich reálnymi krokmi, ktoré reprezentujú klasický geopolitický prístup. Zámer príspevku je zmapovať diferenciáciu slovenskej východnej zahraničnej politiky v štyroch dimenziách – diskurz politikov, vládne programové ukotvenie, percepcie diplomatov a vládne návštevy. Výsledky ukazujú existenciu signifikantnej diferenciácie v rámci štyroch dimenzií – rétorickej (diskurz), deklaratívnej (programovej), percepčnej a reálnej (návštevy, obchod). Diferenciácia sa prejavuje naprieč indikátormi, ako aj teritoriálnym zameraním východnej politiky SR. V rámci priestorovej diferenciácie boli identifikované najintenzívnejšie politické väzby s Ruskom, Ukrajinou a Kazachstanom a menej intenzívne väzby s krajinami v regióne Kaukazu a strednej Ázie. Vysoká angažovanosť vo vzťahu k Rusku vychádzala z rozdielnosti postojov jednotlivých vládnych garnitúr, ako aj z medzinárodného realizmu, kedy je SR strategicky závislá od dovozu energetických zdrojov. Tieto aj iné faktory determinovali takmer dvojnásobne väčšiu angažovanosť slovenských vládnych činiteľov v Rusku ako na Ukrajine, pričom Ukrajina je dlhodobo deklarovaná ako prioritný štát pre SR. Rozpor v deklarovanom a reálnom angažovaní na Ukrajine spôsobil nejednoznačnosť slovenskej zahraničnej politiky, stratu konsenzu ako aj vnútropolitické turbulencie. Východný vektor zahraničnej politiky SR však aj naďalej zostáva zdrojom diskusií a sporov nielen pre jednotlivé vlády, ale aj pre slovenskú verejnosť. Príspevok slúži ako prípadová štúdia komparatívneho charakteru v rámci výskumu zahraničnopolitickej orientácie a jej teritoriálnej nekonzistentnosti neprieč vládami SR.

¹ Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *filip.sandor@uniba.sk

Typizácia biokultúrnej krajiny

Jana Špulerová^{1}, Zita Izakovičová¹*

Typizácia biokultúrnej krajiny Slovenska vychádzala z identifikácie a poznania základných typov krajiny, ktoré vznikli interakciou človeka a prírody v priebehu historického vývoja. Príspevok predstavuje metodický postup tvorby a hodnotenia reprezentatívnych biokultúrnych typov krajiny s cieľom vypracovať účinnú stratégiu ochrany krajiny a navrhuje stratégiu manažmentu trvalo udržateľného využívania reprezentatívnych biokultúrnych krajinných typov Slovenska. Tá bude odrážať návrh manažmentu o krajinu s prihliadnutím na súčasné globálne trendy a faktory ovplyvňujúce krajinu. Náš interdisciplinárny prístup vychádza z doterajších klasifikácií krajiny a vzájomného pôsobenia prírodných a kultúrnych prvkov. Klasifikácia biokultúrnej krajiny bola spracovaná s využitím multikriteriálnej analýzy v GIS na základe syntézy máp potenciálnej vegetácie, reálnych ekosystémov a súčasného využitia krajiny, abiotických podmienok reprezentatívnych geoeosystémov Slovenska a ďalších špecifických štatistických údajov. Súčasťou výskumu bol aj sociologický dotazníkový prieskum zameraný na vnímanie a významnosť jednotlivých krajinných typov.

Príspevok je výstupom projektu podporeného agentúrou VEGA 2/0135/22 – Výskum špecifických prvkov biokultúrnej krajiny na Slovensku (Research of specific landscape elements of bio-cultural landscape in Slovakia).

¹ Oddelenie krajinoekologických syntéz, Ústav krajinej ekológie, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *jana.spuleroval@savba.sk



Hodnocení poškození a obnovy lesů pomocí družicových dat Sentinel

Přemysl Štych^{1}, Daniel Paluba¹, Josef Laštovička¹, Jan Svoboda¹*

Mezi největší problémy současných lesních ekosystémů patří různé kalamitní události ovlivněné antropogenními i přírodními faktory. Obnova lesa, která následuje po disturbanci, je důležitým ekologickým procesem, který vede k revitalizaci biomasy a struktury lesa. Prezentace se věnuje problematice hodnocení obnovy lesů v Česku a Slovensku po kalamitních událostech, jako např. větrné a kůrovcové kalamity či usychání lesů vlivem klimatických změn. Hlavním cílem výzkumu je otestovat a expertně vyhodnotit schopnosti radarových a optických časových řad a jejich synergické využití v řešené tematice. Hlavní důraz je kladen na využití volně dostupných dat Copernicus Sentinel-1 a Sentinel-2 zpracovaných v cloudové platformě Google Earth Engine. Vyhodnoceny jsou převážně schopnosti radarových indexů ve srovnání s běžně používanými vegetačními indexy odvozenými z optických dat (např. NDVI, NDMI atd.). Výsledky poskytují soubor spektrálních charakteristik různých fází obnovy a díky této informaci podrobný přehled o stavu a vývoji obnovy, zdravotního stavu a druhovostního složení obnovovaných lesů. Výsledky jsou validovány pomocí in-situ dat a leteckých snímků. Tento projekt má ambici významně přispět současným výzkumným snahám o přesné monitorování lesů s využitím volně dostupných družicových dat.

Autoři děkují za podporu projektu „FPCUP – Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake“ financován Evropskou komisí (275/G/GRO/COPE/17/10042) a projektu „Hodnocení disturbancí a obnovy lesa pomocí radarových a optických družicových dat v Česku“ (GAUK No. 412722).

¹ Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha, Česko, e-mail: *stych@natur.cuni.cz



Geoinformatika v službách slnečnej energetiky: Od ručne kreslených máp po spracovanie a distribúciu globálnych údajov v reálnom čase

Marcel Šúri, Tomáš Cebecauer¹*

Výraznejší nástup geoinformatiky a digitálneho spracovania satelitných údajov v Geografickom ústave, v. v. i., možno indikovať začiatkom 90. rokov 20. storočia. Témy výskumu vtedy predstavovalo mapovanie krajinnéj pokrývky, vlastností reliéfu, vegetácie, pôdy a analýza neurčitostí. Nedostatkoinformačnejtechniky bolo najmä to, že iniciálne analýzy a mapy sa robili do istej miery ručne. Rokmi sa geoinformatika stala neoddeliteľnou súčasťou každého priestorovo orientovaného výskumu, ako aj každodenného rozhodovania. Významnou oblasťou využitia geografického poznania a geoinformatiky sa stala energetika slnečných elektrární. Najmä fotovoltické elektrárne (FVE) sa stali celosvetovo podporované, pretože predstavujú environmentálne najpriateľnejší, ale aj najlacnejší spôsob výroby elektrickej energie. Ich výkon závisí od charakteru počasia a faktorov prostredia. Pred 23 rokmi sme dostali príležitosť túto oblasť objaviť. Vďaka systematickému vývoju a implementácii geografických a technologických poznatkov bolo možné vytvoriť integrovanú IT platformu Solargis, ktorá poskytuje geodáta, softvérové a konzultačné služby pre priemysel výstavby a prevádzky FVE po celom svete. V príspevku rámcovo popisujeme vývoj, funkcionality a vzájomnú previazanosť modulov na výpočet globálnych, priestorovo lokalizovaných údajov o slnečnom žiarení, ako aj ďalších meteorologických a geografických údajov, ktoré ovplyvňujú výkon a kvantifikujú riziká prevádzky FVE. Hlavnými vstupnými zdrojmi sú geostacionárne meteorologické satelity, údaje z meteorologických a predpovedných modelov, meteorologické a energetické merania a globálne geodáta. Historické geodáta sú aktualizované v reálnom čase a v platforme sú previazané na softvérové moduly umožňujúce modelovanie energetického výkonu FVE, analýzu efektivity prevádzky a identifikáciu poruchovosti. Webová platforma umožňuje – pre akúkoľvek lokalitu (mimo polárnych oblastí) – prístup k detailným a validovaným údajom a softvérovým službám prostredníctvom technických aplikácií a dátových služieb. Tiež poukazujeme na význam algoritmov na kontrolu kvality meteorologických a prevádzkových FVE údajov a ich využitie na monitorovanie a krátkodobé predpovedanie výroby elektrického výkonu. Presné a spoľahlivé meteorologické a geografické údaje sú východiskom pre ekonomicky efektívnu a technologicky robustnú výstavbu a prevádzku jednotlivých elektrární, ale aj celých portfólií – na úrovni regiónov a kontinentov. Globálna dostupnosť štandardizovaných dát a softvérových nástrojov umožňuje integráciu a manažment variabilnej výroby slnečnej elektriny na úrovni energetických sietí. Takéto riešenie je dôležitým predpokladom výrazného zvýšenia podielu obnoviteľných zdrojov v energetickom mixe, digitalizácie svetovej energetiky a jej transformácie na trvalo udržateľný systém ekonomického rozvoja. V projekte sa podarilo dosiahnuť úzku spoluprácu geovedných a technických špecializácií v multidisciplinárnom a mnohonárodnom tíme. Je pre nás dôležité udržiavať úzky kontakt so základným a aplikovaným výskumom a adaptovať jeho výsledky na riešenia použiteľné v inžinierskej, finančnej a rozhodovacej sfére. Základy, ktoré sme získali v prvých rokoch práce v Geografickom ústave SAV, v. v. i., dodnes využívame v každodennej praxi.

¹ Solargis s. r. o., Bratislava, e-mail: *marcel.suri@solargis.com



Inštrumentalizácia chápaní miesta a mestský aktivizmus v postsocialistickej Bratislave

Pavel Šuška^{1}*

V rámci procesov kryštalizácie a premien lokálneho politického priestoru za ostatných 30 rokov v Bratislave došlo v prostredí mestského aktivizmu k niekoľkým posunom v chápaní miesta, toho v čom spočíva jeho význam a hodnota, ako sa tieto tvoria a kto a akým spôsobom by sa mal pri ich tvorbe angažovať. Cieľom predloženého príspevku bude skúmanie podmienok produkcie konkrétnych interpretačno-mobilizačných schém tzv. miestnych rámcov kolektívneho konania a ich inštrumentalizácie v lokálnom politickom priestore miestnymi aktivistickými skupinami. Takáto analýza priestorových diskurzov umožní identifikovať základné atribúty dvoch politicky úspešných podôb urbánneho aktivizmu, no tiež klásť si otázky o charaktere a postavení občianskej spoločnosti či verejnej sféry v podmienkach postsocialistickej transformácie.

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *pavel.suska@savba.sk



Rozmiestnenie a mobilita populácie na Slovensku s využitím lokalizačných údajov mobilnej siete

Martin Šveda^{1,2}, Michala Sládeková Madajová¹, Konštantín Rosina², Pavol Hurbánek²

Napriek tomu, že žijeme v dobe bezprecedentného rozvoja informačných a komunikačných technológií, súčasné poznanie počtu a aktuálneho priestorového rozmiestnenia obyvateľov možno stále považovať za nepostačujúce. Existuje viacero dôvodov pre spochybnenie relevantnosti tradičných údajov o priestorovom rozložení populácie. Predovšetkým pracovné a privátne aktivity obyvateľov sa už neviažu tak pevne na jedno miesto, ako tomu bolo v minulosti. Dôvodom je predovšetkým rastúca fluktuácia a mobilita obyvateľstva. Pohyby obyvateľstva sa stávajú pestrejšími, nadobúdajú nerutinný a nepravidelný charakter, predlžuje sa dochádzková vzdialenosť. Súčasný údaje o priestorovom rozmiestnení populácie sa síce okrem registrovaného miesta bydliska (trvalý pobyt) viažu aj na tzv. súčasný pobyt (bydlisko obyvateľa v referenčnom čase, prechodný pobyt) podrobnejšie údaje o prítomnom obyvateľstve a časovo-priestorovej mobilitě však absentujú. Využitie konvenčných a nových údajov, ako aj ich vzájomné prepojenie, môže byť užitočným nástrojom pre vyplnenie medzery v súčasnom poznaní priestorového rozloženia populácie. Údaje z mobilnej siete sa v ostatných rokoch objavili ako nový zdroj informácií s vysokým potenciálom pre využitie v priestorových analýzach. Hoci neumožňujú takú adresnosť ako tradičné štatistické zdroje, ich vhodným spracovaním dostávame efektívny nástroj pre mapovanie dynamických zmien v rozmiestnení populácie. Príspevok predstavuje unikátnu metodiku na mapovanie rozmiestnenia obyvateľstva prostredníctvom lokalizačných údajov mobilnej siete a prináša pohľad na rozmiestnenie populácie na Slovensku v detailnej mierke populačných gridov. Výsledný model sa približuje referenčným dátam z národného censu, ale naznačuje aj možné (a do veľkej miery interpretovateľné) diferencie medzi registrovaným a prítomným obyvateľstvom. Modelovanie rozmiestnenia obyvateľstva počas dňa navyše prináša ďalšiu možnosť, ako skonštruovať napr. široko použiteľné a v praxi žiadané funkčné regióny s využitím oveľa komplexnejšieho zdroja údajov, než ponúka tradičná dochádzka do zamestnania.

Príspevok vznikol v rámci riešenia vedeckého projektu APVV-20-0586

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogsved@savba.sk

² Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava

³ Oddelenie geoinformatiky, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Hydrological responses to climate change in the Lake Tana Basin, Upper Blue Nile River Basin, Ethiopia

*Birhan Getachew Tikuye¹ 2**

Climate change affects hydrological regimes by altering the amount, intensity, form, and timing of precipitation as well as the rate of evapotranspiration. The development of sustainable water resource management strategies can be increased by analyzing the effects of climate. Thus, this study is designed to assess the impacts of climate change on hydrological components in the Lake Tana Basin. To this effect, different data sources, such as satellite data for Land Use and Land Cover (LULC) and watershed preparation, climate data from Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Stations Data (CHIRPS), and Climate Model Intercomparison Project Phase Five (CMIP5) Global Climate Models (GCMs), soil data, and field data, were used. Five GCMs were employed to produce climate projections using the Long Ashton Research Station Weather Generator (LARS-WG). Finally, the Soil and Water Assessment Tool (SWAT) model was used to assess the changes in hydrological components. The model is calibrated and validated using the Integrated Parameter Estimation and Uncertainty Analysis Tool (IPEAT) package. The ensemble annual average temperature is projected to rise by 4.9°C, while precipitation tends to increase by 16% under Representative Concentration Pathways (RCP) 8.5 by the end of the 21st century. Therefore, under climate change, annual average hydrological components such as water yield, soil water, percolation, lateral flow, runoff, and actual and potential evapotranspiration are projected to increase in the future. Understanding predicted climate change in hydrological impact studies is therefore extremely helpful when devising local-scale adaptation and mitigation strategies. Furthermore, the findings of this study confirm that Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Stations Data (CHIRPS) produces more reliable hydrological simulations.

Keywords: *Climate change; CMIP5; SWAT; CHIRPS; Hydrological responses; Lake Tana Basin*

¹ Department of Geography and Environmental Studies, Debre Tabor University, Ethiopia, e-mail: *birhangt88@gmail.com

² Oddelenie fyzickej geografie, geomorfológie a prírodných hazardov, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava



Ako poznajú stredoškóáci Slovensko

Ladislav Tolmáči¹, Anna Tolmáči¹*

Každá krajina sa pýši svojimi osobitosťami, aj Slovensko. Aké je však skutočné poznanie slovenských miest mladými ľuďmi? Koľko našich miest už navštívili a ktoré je pre nich najatraktívnejšie? Príspevok vznikol na základe rozsiahleho prieskumu v rokoch 2020–2023, najmä geolympionikov. Poskytuje zaujímavý pohľad na súčasné reálie a geografické vnímanie našej vlasti mladou generáciou.

Základnou tézou výskumu bola otázka, ktoré mesto Slovenska je najlepšie poznané a súčasne, ktoré je pre našich školákov najatraktívnejšie. Výskumu sa zúčastnili a odpovedali respondenti z celého Slovenska a kvantitatívne aj kvalitatívne hodnotili našu vlasť zo svojho pohľadu. Štatistické spracovanie dát umožňuje autorom príspevku aj regionálne diferencovať preferencie návštevnosti respondentov.

¹ Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, e-mail: *ladislav.tolmaci@uniba.sk

Bývanie v zázemí Bratislavy

Ján Výboštok^{1}, Martin Šveda^{1 2}*

Za posledné dve a pol dekády sa do bratislavského zázemia presťahovalo podľa oficiálnych údajov obyvateľstvo o veľkosti regionálneho slovenského centra. Bytová výstavba v tomto území naznačuje celkový rast obyvateľstva vyšší o ďalšiu pätinu. Tieto údaje navyše nezahŕňajú podobný rast v území tzv. cezhraničnej suburbanizácie. V prilahlých rakúskych a maďarských obciach pribudli ďalšie tisíce občanov slovenskej národnosti, z ktorých mnohí denne dochádzajú za prácou a štúdiom do Bratislavy. Tento masívny rast prevažne pôvodne vidieckych obcí predstavuje zvýšený tlak na rast ponúkaných cien nehnuteľností určených na bývanie a teda vplýva na cenu bývania ako takú. Vysoký rast príjmov a politika uvoľňovania úrokových sadzieb v konkurenčnom boji komerčných bánk viedli k bezprecedentnému zvyšovaniu dostupnosti bývania na celom území Slovenska i ďalších krajín. V posledných rokoch sa úrokové sadzby priblížili k spodnej hranici možného a pohybovali sa pod jedným percentom (v niektorých bankách dokonca pod 0,5 %). Ceny nehnuteľností naďalej rástli, avšak rast príjmov už nebol dostatočne vysoký na to, aby bolo bývanie dostupnejšie. To v roku 2018 začalo stagnovať a v priebehu pandémie začalo klesať. Vysoké medziročné rasty cien nehnuteľností dosiahli v niektorých regiónoch hodnoty cez 20 %. Tie spolu s následným zvyšovaním úrokových sadzieb v dôsledku boja proti inflácii viedli k prvému poklesu dostupnosti bývania od obdobia finančnej krízy v roku 2009. Hlavnú zložku vysokej inflácie v roku 2022 predstavovali ceny energií, čo ma za následok ďalšie zvyšovanie ceny bývania. Práve vysoká cena nehnuteľností a bytových prenájmov je kľúčovým faktorom voľby bývania v zázemí mesta. Príspevok ukazuje okrem vývoja ceny bývania aj jeho priestorovú distribúciu ako aj rozdiely medzi rôznymi sociálno-ekonomickými skupinami s dôrazom na územie postihnuté suburbanizáciou Bratislavy.

Príspevok vznikol v rámci riešenia vedeckého projektu VEGA č. 2/0037/21 Priestorovo diferencované dopady a prejavy COVID-19 na Slovensku a projektu APVV-20-0432 Suburbanizácia: Komunita, identita a každodennosť.

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogjvyb@savba.sk

² Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava



Priestorová príjmová nerovnosť na Slovensku

Ján Výboštok^{1}, Anton Michálek¹*

V ostatných dvadsiatich rokoch sme svedkami bezprecedentného rastu nominálnych príjmov na Slovensku. Tento rast je spojený s prechodom k trhovému hospodárstvu, vstupom do západných politických štruktúr (EÚ, Schengen), no je ovplyvnený aj ďalšími sociálno-ekonomickými transformačnými hybnými silami. Tento rast bol a je priestorovo značne podmienený a diferencovaný. Historicko-geografický vývoj územia spoločne s ďalšími faktormi viedol k privilegovaniu niektorých regiónov na úkor ďalších, stagnujúcich až upadajúcich. Výsledkom je dnešná priestorová distribúcia príjmov v slovenských regiónoch. Spoločne s mnohými ďalšími faktormi vr. globalizácie, integrácie, príchodu zahraničného kapitálu, finančnej krízy na konci prvého decénia 21. storočia, nasledujúcej menovej krízy, ale aj pandémie COVID-19 o dekádu neskôr (Michálek 2023), stupňujúcich sa suburbanizačných procesov, či migračných tokov prispeli k tomu, že Slovensko dosahuje v globále popredné (najnižšie) úrovne príjmových nerovností, na druhej strane však patrí medzi štáty s najvyššou mierou regionálnych nerovností, ako aj nerovností v odmeňovaní medzi ženami a mužmi. Doteraz vykonané štúdie ukazujú, že významným faktorom vzniku nerovností sa na Slovensku javí priestor, pričom vertikálne nerovnosti dosahujú vyššiu úroveň skôr v rozvinutejších oblastiach (Výboštok 2020). Podobný vývoj sa zdá byť charakteristický pre krajiny bývalého východného bloku, v ktorých rast reálnych miezd nekopíroval relatívne živelný vývoj nominálnych miezd.

Literatúra:

Michálek, A. (2023). Vývoj miezd v regiónoch Slovenska počas pandémie COVID-19. *Geografický časopis*, 75 (1), 27–46.

Výboštok, J. (2020). *Priestorová divergencia a prehlbovanie nerovností v regiónoch Slovenska*. Dizertačná práca. Bratislava: PRIF UK Bratislava.

Príspevok vznikol v rámci riešenia vedeckého projektu VEGA č. 2/0037/21 Priestorovo diferencované dopady a prejavy COVID-19 na Slovensku.

¹ Oddelenie humánnej a regionálnej geografie, Geografický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava, e-mail: *geogjvyb@savba.sk



The contemporary Polish borders in a state of change

*Marek Więckowski¹**

Borders are perpetually the most “palpable and sticky” markers of state territoriality (Murphy 2022). The understanding of borders is inherently an issue of understanding how states function and thus: “(...) how borders can be exploited to both mobilise and fix territory, security, identities, emotions and memories, and various forms of national socialisation” (Paasi, 2012). State borders offer a reflection (and thus help with the interpretation) of tensions, even as they serve as points of connection within the framework of intercultural and interstate relations (Scott, 2018). The functions of borders are far from being static, as borders are dynamic rather than static entities, and often conceptualised as dynamic socio-spatial, geohistorical processes. There are two separate dynamic processes at play here, i.e. the actual appearance/disappearance of borders and opening/closing by way of change of function. Borders change over time and their essence is characterised by opening and closing cycles: they constantly undergo processes of “debordering” and “re-bordering”. In this presentation, the author seeks to compile and organise knowledge on the main directions of change, and the functions, characterising Poland’s borders over recent decades. The specific functions of borderlands can be categorised into at least four overarching types, including by reference to barriers, peripherality and isolation, line of differentiation and axis of transboundary cooperation. This then gains verification through empirical analysis of processes actually taking place along the borders of Poland. It proves possible to identify and take account of periods of isolation, transformation and European integration. However, the analysis also takes account of the most recent phenomena characterising the last three years, during which the Polish borders have moved back in a “rebordering” direction. The concept as proposed is founded upon the changeable nature of borders, with processes usually commencing with isolation and peripherisation – as was the case for Poland (and its whole region of Europe) after the Second World War. Any opening-up of borders offers opportunities for some benefit to be drawn of differences or disparities between the two sides, albeit also with a start to cross-border cooperation being made possible, as a border can eventually come to serve as an axis of cooperation. However, each process involving an opening-up can be shut down again, as a border is subject to closure once more. The processes involved can sometimes be observed in stages. The accession of Poland to the EU and the Schengen Zone led to the renewed sealing of the eastern border as the EU’s external frontier. The period from 2020 brought a series of accelerated processes along Poland’s borders – with a change of function, and often new roles starting to be served. The initial reaction to the pandemic of COVID-19 was simply for all borders to close, irrespective of whether these were internal ones or the external frontier of the EU. Likewise, in 2021 – following several years of opening-up the eastern border and even inviting neighbours into Poland – there was the converse process of border closure. Illegal influxes of migrants took place, there was a blockade of borders, a state of emergency was introduced, and a decision was taken that a wall should be built. The stoppage of traffic from Poland and the isolation process involved, not only the border itself, but also the wider near-border zone. In 2022, the triggering of war by Russia saw the Polish-Ukrainian border converted into a place of flight into exile for the inhabitants of Ukraine, even as it was simultaneously somewhere they could be assured of assistance.

¹ Department of Urban and Population Studies, Institute of Geography and Spatial Organization, Polish Academy of Sciences, Warszawa, Poland, e-mail: *marekw@twarda.pan.pl

Zborník abstraktov z konferencie pri príležitosti 80. výročia založenia Geografického ústavu SAV

Bratislava 11. – 12. októbra 2023

TVORIVÉ HĽADANIE V GEOGRAFII

Vydavateľ: Geografický ústav SAV, v. v. i.

Rok vydania: 2023

Forma vydania: elektronicky

Počet strán: 64

ISBN 978-80-89548-12-5



GEOGRAFICKÝ
ÚSTAV SLOVENSKEJ
AKADÉMIE VIED



9 788089 548125