

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
CONSTANTINE THE PHILOSOPHER UNIVERSITY IN NITRA

FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED
FACULTY OF NATURAL SCIENCES

GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE
GEOGRAPHICAL INFORMATION

Ročník / Volume: 23
Číslo / Issue: 1
Rok / Year: 2019

GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE
GEOGRAPHICAL INFORMATION

Časopis Katedry geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre
Journal of the Department of Geography and Regional Development FNS CPU in Nitra

Ročník / Volume: 23 Číslo / Issue: 1 Rok / Year: 2019

Vydavateľ / Publisher:

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra,
Slovenská republika

Constantine the Philosopher University in Nitra, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra,
Slovak Republic

IČO: 00157716

Za jazykovú stránku príspevkov zodpovedajú autori.

The authors are responsible for the linguistic side of their submissions.

© 2019 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Evidenčné číslo: EV 2802/08

ISSN 1337-9453

OBSAH**CONTENTS****Gabriela Baluchová, Stela Csachová**

Mikrovyučovanie ako metóda prípravy budúcich učiteľov geografie

Microteaching As a Method of Preparing Pre-Service Geography

Teachers..... 4

Gabriel Bugár, Zuzana Pucherová

Ekologicky významné krajinné prvky v obciach okresu Nitra

Ecologically Important Landscape Elements in the Municipalities of Nitra

District..... 15

Miroslav Kopáček, Vladimír Baar

Urbanizační trendy ve vybraných východoasijských státech

Urbanization Trends in Selected Countries of East Asia..... 30

Viera Petlušová, Peter Petluš

Analýza vybraných faktorov prostredia pri hodnotení procesov vodnej

erózie v podmienkach nížinnej pahorkatiny

Analysis of Selected Environmental Factors in Evaluation of Water Soil

Erosion in Lowland Hill Lands..... 48

Zdenka Rózová, Martina TuranovičováHodnotenie vybavenosti vegetačných plôch v rámci rekreačných služieb
v meste Nitra

Evaluation of Amenities Facilities of Urban Greenery for Recreational

Services in Nitra..... 63

MIKROVYUČOVANIE AKO METÓDA PRÍPRAVY BUDÚCICH UČITEĽOV GEOGRAFIE

Gabriela Baluchová, Stela Csachová

Abstract

Microteaching as a method of training pre-service teachers is analysed by a number of researchers at home and abroad, especially teacher training institutions. It is a technique that allows student teachers to practice and refine their teaching skills before applying them in a real classroom. The aim of the paper is to define microteaching, describe and evaluate the authors' experience with its integration into the teaching programmes at P. J. Šafárik University (UPJŠ) in Košice, and evaluate the survey concerning microteaching on the sample of 2nd year master studies students of geography teaching in the school year 2018/2019, who attended Seminar from Geography Teaching at the Institute of Geography. Based on their responses, microteaching is considered as a worthwhile method suitable for training qualified geography teachers.

Keywords: didactics, geography, microteaching, microteaching lesson, teacher training

Úvod

Pregraduálna príprava budúcich učiteľov geografie je založená na kombinácii teoretického a praktického vzdelávania. Ako popisujú Madziková a Kancír (2017), zatiaľ čo teoretické vzdelanie odpovedá štúdiu všeobecného pedagogicko-psychologického základu, odborným predmetom a odborovej didaktiky, praktická časť je tvorená predovšetkým absolvovaním pedagogických praxí, ktoré predstavujú prvý kontakt budúcich učiteľov s reálnou školskou praxou. Môže sa však stať, že študenti učiteľstva sú na prax síce teoreticky dobre pripravení, no nie sú schopní tieto poznatky aplikovať (Mergler a Tangen, 2010 in Sucháček, 2016, Švec, 1999 in Sucháček, 2016).

Ako medzistupeň medzi teoretickou prípravou a pedagogickou praxou sa didaktici snažili vytvoriť efektívnejšiu metódu, ktorá by budúcich učiteľov pripravila na rôzne pedagogické situácie, s ktorými sa počas svojho profesionálneho života môžu stretnúť. Potreba zefektívnenia praktickej prípravy študentov na povolanie učiteľa stála za vznikom metódy *mikrovyučovania* – *microteaching*, ktorá je vo svete známa už viac než 50 rokov. Mikrovyučovanie znamená precvičovanie rôznych vyučovacích metód študentmi učiteľstva v krátkych výstupoch (mikrovýstupoch), nasledovaných mikrovyučovacou analýzou a korigovanou opakovanou činnosťou študenta.

Predložený príspevok má za cieľ tento pojem definovať, stručne ho vo všeobecnosti predstaviť a popísať prípravu, realizáciu a hodnotenie mikrovyučovanií v predmetoch všeobecnej didaktiky a odborových didaktík na Univerzite P. J. Šafárika v Košiciach vychádzajúcich zo skúseností autoriek. V ďalšej časti príspevok analyzuje a vyhodnocuje dotazníkový prieskum realizovaný na vzorke študentov 5. ročníka učiteľstva geografie, ktorý bol zameraný na zisťovanie názorov na využívanie tejto metódy v pregraduálnej príprave študentov. Príspevok má empirický charakter s jednoduchým matematicko-štatistickým vyhodnotením dát.

Mikrovyučovanie vo všeobecnosti

Už od svojho vzniku v 60. tých rokoch 20. storočia v USA bolo mikrovyučovanie považované za modernú formu prípravy budúcich učiteľov do praxe, ktorej cieľom bolo posilniť (resp. nahradiť) tradičnú formu krátkodobých pedagogických praxí v školách (Brown, 1975, Zaidi, 2015, Bakir, 2016). Jeho podstatou je nácvik schopností a zručností budúceho učiteľa potrebných vo vyučovaní jeho aprobačných predmetov (Orosová, Petříková, 2017). Podľa Browna (1975) predstavuje mikrovyučovanie komplexný nástroj, v rámci ktorého je možné zamerať sa nielen na predvedenie danej vyučovacej metódy, ale predovšetkým na demonštráciu pedagogických spôsobilostí, zručností a predpokladov študenta. Sucháček (2016) definuje kľúčové prvky mikrovyučovania zo strany študentov. Považuje za ne implementáciu teórie do praxe, sebareflexiu, ale aj podávanie a prijímanie spätnej väzby. Ako uvádzajú Orosová, Petříková a Diheneščíková (2018), mikrovyučovanie je jedným z najefektívnejších prístupov k rozvoju kompetencií budúceho učiteľa, ktoré študentom učiteľstva vytvárajú priestor nielen na praktickú možnosť riešenia modelových situácií, ale aj na rozvoj jeho sebareflexívnych vlastností. Mikrovyučovanie je teda metódou prípravy budúcich učiteľov do praxe, ktorej cieľom je nacvičovanie si rôznych didaktických metód a postupov formou krátkych výstupov, nazývaných mikrovýstupy. Pod mikrovýstupom Orosová a Petříková (2017) rozumejú aplikovanie vybranej vyučovacej metódy na konkrétnu fázu vyučovania pri danom obsahu vzdelávania. Predstavuje teda akúsi skrátenú formu vyučovania predvádzanú jedným študentom pred ostatnými študentmi (zväčša spolužiakmi), ktorí hrajú rolu žiakov. Typickými znakmi mikrovýstupu sú pritom zjednodušené podmienky oproti bežným vyučovacím hodinám v školách, predovšetkým skrátenie vyučovacieho času na maximálne 30 minút, znížený počet prítomných žiakov, nácvik iba jednej konkrétnej metódy, časti hodiny (napr. motivácia, výklad a d.) alebo jednej zručnosti (kladenie otázok, posturika, práca s učebnými pomôckami a d.).

Bajtoš a Orosová (2011) navrhujú realizáciu mikrovyučovania v niekoľkých krokoch, pričom základný postup je nasledujúci: úvodná príprava, výber učiva,

voľba vyučovacej metódy, výber termínu mikrovýstupu, realizácia mikrovýstupu, analýza predvedenej aktivity a korigovaná opakovaná činnosť. Pre potreby sebareflexie a osobnej spätnej väzby je pri tom počas realizácie mikrovýstupu vytváraný videozáznam. Videozáznam poskytuje študentovi presný, neskreslený pohľad na jeho aktivitu v pozícii učiteľa a umožňuje všimnúť si konkrétne podnety, o. i. jeho činnosť a správanie sa v triede, komunikáciu so žiakmi, gestikuláciu, posturiku a pod. Študenti sú vďaka tomu schopní svoju činnosť kriticky ohodnotiť a analyzovať. O pozitívnych stránkach a nedostatkoch mikrovyučovania v príprave učiteľov pojednávajú príspevky Gödekovej (2016) a Csachovej (2019). K pozitívnym prvkom, na ktoré mikrovyučovanie geografie poukazuje, patrí napríklad príklad pozitívnej praxe k realizovaniu menej častých vyučovacích metód v geografii, príklad pozitívnej praxe k práci s netradičnými učebnými pomôckami, príprava vlastných učebných pomôcok a učebných materiálov, rovesnícke hodnotenie a sebareflexia. K nedostatkom, na ktoré mikrovyučovanie geografie upozorňuje, patria napríklad odborné nepresnosti faktografického, konceptuálneho aj procedurálneho charakteru, nedostatky v komunikácii, nedostatky vo formulácii učebných úloh vo vlastných učebných materiáloch, nedostatky prevzatých materiálov, organizačné nedostatky a nepripravenosť na alternatívne riešenie, ak napríklad zlyhá technika.

Využitie metódy mikrovyučovania v podmienkach UPJŠ

Počas štúdia učiteľstva na UPJŠ sa študenti prvý raz s mikrovyučovaním stretávajú na seminároch Všeobecnej didaktiky v zimnom semestri 1. ročníka magisterského štúdia. Na vybraných ústavoch či katedrách Prírodovedeckej a Filozofickej fakulty UPJŠ je mikrovyučovanie realizované aj na seminároch odborových didaktík, skúsenosti sme získali zo seminárov z Didaktiky matematiky a Didaktiky geografie.

V rámci Všeobecnej didaktiky prebiehala príprava, realizácia a hodnotenie mikrovyučovania vo viacerých krokoch. Na prvom seminári boli študenti oboznámení s realizáciou a hodnotením mikrovyučovania, dostali možnosť vybrať si, v ktorom z troch vopred vybraných dátumov budú svoj výstup realizovať. Obsahová náplň výstupu bola v plnej miere prenechaná na výber študentov, vyučujúcou bolo určených niekoľko didaktických metód, ktoré si študenti náhodnou voľbou rozdelili. Každý študent mal na prípravu 15 minútového výstupu minimálne 3 týždne, počas ktorých si mal premyslieť aj to, ktorú časť hodiny odprezentovať, aby najlepšie vystihol podstatu vybranej didaktickej metódy. Výstupy študentov neboli natáčané, študenti teda nemali možnosť tohto typu sebareflexie. Rovesnícke hodnotenie či sebahodnotenie študenta nebolo súčasťou tohto mikrovyučovania. Hodnotiace háčky boli k dispozícii, ich vyplnenie však vyučujúca nevyžadovala a výkon študentov hodnotila samostatne. Z tohto pohľadu sme počas realizácie výstupov identifikovali niekoľko limitov spôsobených najmä

tým, že na seminári boli zastúpení študenti rôznych učiteľských aprobácií prírodovedných a spoločenskovedných predmetov:

- študenti čiastočne nerozumeli obsahu demonštrovaného učiva (napr. z matematiky, fyziky) a tým pádom nevedeli s prezentujúcim študentom plnohodnotne spolupracovať,
- študent dostal vypracovať mikrovýstup na metódu, ktorá nie je štandardnou vo vyučovaní jeho aprobačného predmetu (napr. študent jazykov demonštroval metódu experimentu),
- vyučujúca prirodzene nemohla plnohodnotne kontrolovať odbornú stránku všetkých kurikulárnych predmetov (v prípade, že došlo napríklad k miskoncepciám v matematike či chémii).

Je však celkovo potrebné vyzdvihnúť realizáciu metódy mikrovyučovania na Všeobecnej didaktike. Hlavnú výhodu možno vidieť v tom, že si študenti navzájom predvedú rôzne vyučovacie metódy a poukážu (aj s pomocou vyučujúceho) na silné a slabé stránky vybraných metód, ale taktiež aj na možnosti ich využitia vo vyučovaní školských predmetov.

Na Ústave matematických vied PF UPJŠ sa mikrovyučovanie realizuje v rámci predmetu Didaktika matematiky II v zimnom semestri 2. ročníka magisterského štúdia. Na prvom seminári semestra boli študenti oboznámení s podmienkou odprezentovania referátu, ktorý bol súčasťou hodnotenia celého predmetu. Študenti si počas tohto seminára vylosovali jednu tému školskej matematiky, na ktorú mali vyhotoviť prípravu na vyučovaciu hodinu. Na jej vyhotovenie mali študenti minimálne 5 týždňov, pričom podmienkou bolo vypracovať všetky časti vyučovacej hodiny (vrátane opakovania, motivácie, zavádzania nového pojmu...), avšak s použitím ľubovoľnej metódy, ktorú uznajú za vhodnú. Referáty prezentovali študenti počas piatich týždňov semestra (každý týždeň dvaja), vo vopred určenom poradí. To, že pôjde o mikrovyučovanie, sa študenti dozvedeli až počas prvej prezentácie referátu (oficiálne však táto činnosť nebola vyučujúcou nazvaná mikrovyučovanie). Pred študentov bola postavená veľká kamera so statívom, na ktorú boli nahrávané celé ich 30 minútové výstupy, vrátane následnej analýzy. Študenti neprezentovali celú prípravu, iba niektoré časti, ktoré im vybrala vyučujúca. Prípravy svojich spolužiakov študenti vopred videli a mali možnosť sa k nim vyjadriť alebo opýtať sa doplňujúce otázky k obsahovej alebo formálnej stránke prípravy, z ktorých niektoré vyučujúca prezentujúcemu počas analýzy po výstupe položila. Výhodou bolo, že študenti nielenže ovládali prezentované učivo, ale mali aj približnú predstavu o tom, ako bude hodina vyzeráť. Hodnotenie prezentujúceho následne prebiehalo po analýze výstupu vyplnením hodnotiaceho hárka, v ktorom mohli byť študentovi udelené body za jednotlivé časti prípravy (z časti aj za prezentáciu referátu a výstup). Každý študent pomocou tohto hárku hodnotil aj sám seba, vďaka čomu prebehla istá forma sebahodnotenia študenta. Videozáznamy na seminároch analyzované neboli, študenti si ich pre vlastnú potrebu mohli od vyučujúcej vziať na USB kľúči, čo

však nebolo podmienkou. Úplná sebareflexia tak neprebehla u všetkých študentov, keďže nie všetci prejavili o videozáznam záujem.

Už niekoľko rokov je mikrovyučovanie súčasťou predmetu Seminár z didaktiky geografie v zimnom semestri 2. ročníka magisterského štúdia na Ústave geografie PF UPJŠ (obr. 1 a obr. 2). O mikrovyučovaní sa študenti dozvedeli na prvom seminári, kde im o. i. bolo vysvetlené, čo je mikrovyučovanie, ako a za akých podmienok bude prebiehať, kto bude výstupy hodnotiť a taktiež bol od študentov vyžiadaný súhlas na natáčanie ich výstupov. Študenti si na začiatku semestra sami navrhli 3 rôzne témy zo školskej geografie, pri ktorých uviedli aj didaktické metódy, ktoré navrhujú pri realizácii svojho výstupu využiť. Vyučujúca následne každému študentovi jednu z týchto tém vybrala tak, aby boli počas výstupov zastúpené rozličné témy a metódy. Každý študent si mal pripraviť 30-minútový mikrovýstup. Na začiatku každého mikrovýstupu bol vybraný jeden študent, ktorý sa do aktivít nezapájal, ale rovesnícky hodnotil mikrovýstup spolužiaka podľa hodnotiaceho hároku. Rovnaký hárok po skončení mikrovyučovania vyplnila aj vyučujúca predmetu. Mikrovýstup bol natáčaný malou Gopro kamerou. Po skončení seminára ho študent dostal na USB kľúč, aby si ho mohol v rámci sebareflexie pozrieť a vyplniť spätno-väzbový hárok, ktorý mailom odoslal vyučujúcej.

Obr. 1: Ukážka mikrovyučovania študentov učiteľstva geografie v šk. roku 2018/2019

Figure 1: Microteaching of geography student teachers in school year 2018/2019



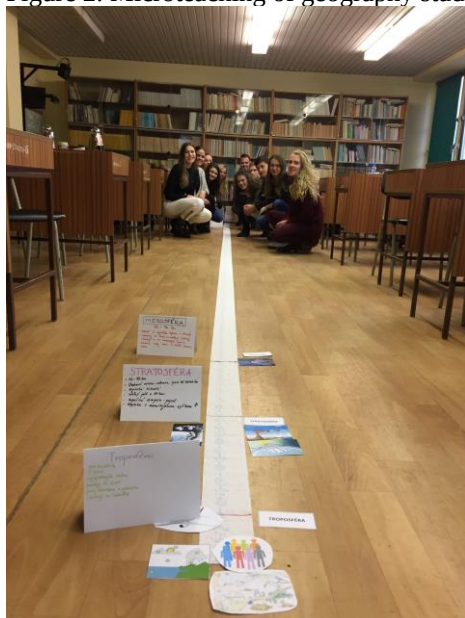
Hárok rovesníckeho hodnotenia a spätno-väzbový hárok prezentujúceho sa zameriavali na tri hlavné okruhy, ktoré boli počas mikrovýstupu hodnotené (inšpirované Orosovou a kol., 2018):

- odborné predpoklady,
- verbálna a neverbálna komunikácia so spolužiakmi,
- práca s učebnými pomôckami.

V okruhu odborných predpokladov posudzovateľ hodnotil 0 až 3 bodmi každú z kategórií – motivácia žiakov, primeranosť odbornosti učiva, aktuálnosť učiva a presvedčivosť (istota) v učení. Druhý okruh bol rozdelený na sledovanie verbálnej a neverbálnej komunikácie prezentujúceho so žiakmi. Vo verbálnej komunikácii boli hodnotené nasledujúce kritériá – zrozumiteľnosť prejavu, práca s hlasom, zadávanie pokynov, kladenie otázok (schopnosť preformulovať otázky) a odpovede na žiacke otázky. Očný kontakt, postavenie tela k žiakom a rušivá gestikulácia boli kritériá hodnotené v rámci neverbálnej komunikácie. Každé z kritérií verbálnej aj neverbálnej komunikácie bolo pritom hodnotené 0 až 2 bodmi. Súčasťou posledného okruhu boli tieto kategórie – práca s atlasom, mapami, práca s glóbusom, práca s obrázkami, tabuľkami a grafmi, využitie IKT, vlastná powerpointová prezentácia, vlastné učebné texty a pracovné listy. Okruh bol hodnotený v súčte maximálne 7 bodmi. Posudzovateľ tieto body priradil jednotlivým kategóriám podľa toho, ktoré z nich a v akej kvalite prezentujúci používal. Posudzovateľ mohol v hodnotiacom hárku udeliť maximálne 35 bodov, pričom mohol bodové hodnotenie doplniť aj slovným komentárom. Výsledné hodnotenie študenta pozostávalo z hodnotení vyučujúcej, pozorovateľa a sebahodnotenia zo stupnice A – FX.

Obr. 2: Ukážka mikrovučovania študentov učiteľstva geografie v šk. roku 2017/2018

Figure 2: Microteaching of geography student teachers in school year 2017/2018



Mikrovyučovanie pohľadom študentov učiteľstva geografie

Aby sme mohli zhodnotiť význam využitia mikrovyučovania na seminároch z didaktiky geografie, medzi študentmi zapísanými na tento predmet počas zimného semestra akademického roku 2018/2019 sme vykonali dotazníkový prieskum, v ktorom sme zisťovali ich názor na aplikáciu tejto metódy. Študenti predstavovali relatívne malú vzorku – spolu 21 respondentov (12 žien a 9 mužov v učiteľskej kombinácii geografie a ďalšieho predmetu), takže vo všeobecnosti nemožno z ich odpovedí vytvárať všeobecne platné závery. Naše zistenia sa však približujú zisteniam Orosovej a Starostu (2017) a Orosovej, Novákovej a Juščáka (2015). Každý študent vyplňal dva druhy dotazníkov – jeden dotazník ako prezentujúci a druhý dotazník ako hodnotiaci v rovesníckom hodnotení. Z odpovedí študentov vyberáme niekoľko zaujímavých zistení a sumarizujeme v ďalšom texte.

Väčšina študentov zaradenie mikrovyučovania na semináre uvítala, resp. zaujala neutrálny postoj, preto je zaujímavým, aj keď možno nie úplne prekvapivým výsledkom napríklad to, že až 95 % respondentov považuje mikrovyučovanie za prínosnú aktivitu v príprave na učiteľské povolanie (nesúhlasí s tým iba jeden respondent – muž). Študenti sa taktiež vyjadrili k prítomnosti kamery. Napriek tomu, že podľa Sokolovej, Lemešovej a Jursovej Zacharovej (2014) je prítomnosť kamery počas realizácie mikrovyučovania istým rušivým elementom, študenti ju ako veľký problém nevnímali a vôbec si ju nevšímali. Traja respondenti uvádzajú, že si na kameru museli iba zo začiatku zvyknúť. Jeden študent uvádza, že ho kamera v istých momentoch rušila a môže spôsobiť stratu myšlienky. Do veľkej miery sa študentom podarilo mikrovýstup naplniť podľa prípravy na vyučovaciu hodinu – štyria respondenti uvádzajú úplný súlad s prípravou, zvyšok študentov priznáva len malé zmeny, spôsobené najmä stresom, ktorý mali pred spolužiakmi. Príprave svojich mikrovýstupov venovali študenti približne rovnako veľa času ako príprave hodín počas pedagogickej praxe. Našli sa však aj študenti (prevažne muži), ktorí si na mikrovýstupe dali záležať viac ako na bežnej hodine. Dôvodom je, že na prípravu mikrovýstupu mali viac času než na prípravu hodín počas pedagogickej praxe. Jeden respondent však poukázal aj na inú stratégiu – jeho snahou bolo ukázať sa pred spolužiakmi v čo najlepšom svetle a podať dobrý výkon. Študenti sa zhodujú v tom, že im mikrovýstup a videozáznam pomohol z časti poukázať na ich nedostatky. Až 55 % mužov, ale iba 33 % žien by nebolo proti, ak by bol ich videozáznam analyzovaný priamo na seminári. Ako plusy takejto možnosti uvádzajú napríklad vysvetlenie prípadných nedorozumení, ktoré počas výstupu vznikli alebo poukázanie na pozitívne momenty, ktoré môžu slúžiť ako inšpirácia pre ostatných spolužiakov.

Druhou sledovanou časťou bolo hodnotenie mikrovýstupov. Zatiaľ čo hodnotenie vyučujúcej vnímala väčšina študentov pozitívne, rovesníckemu hodnoteniu neboli všetci naklonení. Zväčša sa obávali prejavov nesympatie zo

strany hodnotiteľa, poukázali však aj na nedostatok skúseností, ktoré by ich oprávňovali komplexne hodnotiť celú hodinu. Názor spolužiaka považujú za dôležitý, uvítali by ale, keby hodnotilo naraz viacero spolužiakov. Študenti by s odstupom času znova udelili rovnaké hodnotenie, iba jedna študentka sa vyslovila, že po zhliadnutí všetkých výstupov by už bola o niečo kritickejšia a hodnotenie by zhoršila. Vo všeobecnosti považujú študenti svoje hodnotenie za objektívne (aj keď dvaja respondenti muži pripúšťajú možný vplyv vzťahu s daným spolužiakom). Až 75 % študentov sa vyjadrilo, že im k objektívnejšiemu hodnoteniu pomohol aj hodnotiaci hárok.

Poslednou myšlienkou, na ktorú respondenti poukázali, je neskoré časové zaradenie mikrovyučovania v rámci ich prípravy. Najväčší problém, ktorý pozorujú, je, že sa s mikrovyučovaním v rámci odborovej didaktiky stretli až po absolvovaní prvej časti súvislej pedagogickej praxe, kde už realizovali vyučovacie hodiny v reálnej triede. Aj napriek tomu však považujú za vhodné s mikrovyučovaním naďalej pokračovať.

Záver

Mikrovyučovanie je metóda prípravy budúcich učiteľov do praxe, ktorej cieľom je nacvičovanie si rôznych didaktických metód a postupov formou krátkych výstupov, nazývaných mikrovýstupy. Predstavuje skrátenú formu vyučovania predvádzanú jedným študentom pred ostatnými študentmi (zväčša spolužiakmi), ktorí hrajú rolu žiakov. Pracuje sa v zjednodušených podmienkach, predovšetkým kratší vyučovací čas (maximálne 30 minút), nižší počet spolužiakov, nácvik konkrétnej metódy, resp. časti vyučovacej hodiny (napr. motivácia, výklad a d'.) alebo jednej zručnosti (kladenie otázok, posturika, kontakt so žiakmi a d'.).

Výsledkom pregraduálnej prípravy budúcich učiteľov má byť absolvent, schopný nastúpiť do pedagogickej praxe, spôsobilý aplikovať svoje teoretické vedomosti a praktické skúsenosti do vyučovacieho procesu, schopný prispôsobiť sa prostrediu a vysporiadavať sa s rôznymi pedagogickými situáciami. Súčasne metódy uplatňované v príprave budúcich učiteľov sa snažia o efektívnu prípravu, napríklad práve metódou mikrovyučovania, ktorá sa javí byť vhodným nástrojom na to, aby si študenti precvičili čo najširší diapazón profesijných pedagogických kompetencií.

Za najväčšie výhody realizácie mikrovyučovania na odborových didaktikách považujeme to, že študenti pracujú so skupinou spolužiakov a učebnými pomôckami, ktoré sú vlastné danému vyučovaciemu predmetu (napr. počítač, interaktívnu tabuľu, tablety, mapy, atlasy, glóbusy, telúrium a d'.), a že sú upozornení aj na prípadné odborné nedostatky vo svojich mikrovýstupoch. Takéto aspekty pritom môžu do veľkej miery slúžiť na zlepšenie výkonu študenta. Nakoniec považujeme za potrebné poukázať na jeden nedostatok, ktorý je spoločný pre realizáciu mikrovýstupov na všetkých vyššie spomenutých predmetoch. Na žiadnom z nich nie je metóda mikrovyučovania úplne dokončená, pretože

sa nerealizuje jej posledná fáza – opakovaný korigovaný výstup. Tento nedostatok je možné prisúdiť najmä malému časovému rozsahu seminárov a množstvu študentov, ktorí dané semináre absolvujú. Práve táto fáza by ale mohla byť nápomocná pri tom, aby študenti odstránili svoje nedostatky a mohli upevniť precvičovanú zručnosť alebo tému.

Keďže po absolvovaní mikrovyučovania sa v prieskume takmer všetci respondenti zhodli v tom, že bolo pre nich užitočným, možno konštatovať, že vo využívaní tejto metódy v príprave učiteľov geografie budeme naďalej pokračovať.

Literatúra

- BAJTOŠ, J. – OROSOVÁ, R. 2011. *Mikrovyučovanie v pregraduálnej príprave učiteľov*. Košice: Filozofická fakulta UPJŠ, 86 s. ISBN 978-80-7097-914-3.
- BAKIR, S. 2016. The effect of microteaching on the teaching skills of pre-service science teachers. In *Journal of Baltic Science Education*. vol. 13, no. 6, pp. 789-801.
- BROWN, G. 1975. *Microteaching: A programme of teaching skills*. Philadelphia: Harper & Row Publishers Inc., 1975.
- CSACHOVÁ, S. 2019. Mikrovyučovanie ako súčasť pregraduálnej prípravy učiteľov geografie. In *Edukácia*. ISSN 1339-8725, 2019. (v tlači)
- GÖDEK, J. 2016. Science teacher trainee's microteaching experiences: A focus group study. In *Education Research and Reviews*. ISSN 1990-3839, 2016, vol. 11, no. 16, pp. 1473-1493.
- MADZIKOVÁ, A. – KANCÍR, J. 2017. Pedagogická prax ako súčasť profesijnej prípravy učiteľov geografie a vybrané aspekty jej hodnotenia. In *Geografická revue*. ISSN 2585-8947, 2017, roč. 13, č. 1, s. 32-42.
- OROSOVÁ, R. – GANAJOVÁ, M. – ROZENFELD, J. – DESIATNIKOVÁ, L. 2018. Metódy sebareflexie v praktickej profesijnej príprave učiteľov. In *Journal of Global Science*. ISSN 2453-756X, 2018, s. 1-8.
- OROSOVÁ, R. – NOVÁKOVÁ, Z. – JUŠČÁK, J. 2015. Reflexia vlastnej činnosti študenta učiteľstva v rámci mikrovyučovania. In *Edukácia*. ISSN 1339-8725, 2015, roč. 1, č. 2, s.169-177.
- OROSOVÁ, R. – PETRÍKOVÁ, K. – DIHENEŠČÍKOVÁ, L. 2018. *Sebareflexívny pedagogický denník*. Košice: UPJŠ. 60 s. ISBN 978-80-8152-591-9.
- OROSOVÁ, R. – PETRÍKOVÁ, K. 2017. Sebareflexívne pozorovanie v rámci mikrovyučovania ako prostriedok rozvoja sebareflexívnych kompetencií. In *Pedagogická profesia z aspektu vedy, výskumu a praxe : recenzovaný zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie*. Prešov: Ústav pedagogiky, andragogiky a psychológie FHPV PU v Prešove, 2017. ISBN 978-80-555-1972-2. s. 121-128.
- OROSOVÁ, R. – STAROSTA, V. 2017. Mikrovyučovanie z pohľadu študentov. In *Edukácia*. ISSN 1339-8725, roč. 2, č. 1, s. 175-183.

- SOKOLOVÁ, L. – LEMEŠOVÁ, M. – JURSOVÁ ZACHAROVÁ, Z. 2014. *Psychologická príprava budúcich učiteľov a učiteľiek: Inovatívne prístupy*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2014. 137 s. ISBN 978-80-223-3656-7.
- SUCHÁČEK, P. 2016. Implementace prvků dialogického vyučování v rámci mikroyučování u studentů přírodních předmětů. In *Studia paedagogica*. ISSN 2336-4521, 2016, roč. 21, č. 3, s. 81-106.
- ZAIDI, N. 2015. *Micro-teach Masterclass*. New York: Education and Training Consultants Ltd., 2015. 75 p. ISBN 9-781517-748364.

MICROTEACHING AS A METHOD OF PREPARING PRE-SERVICE GEOGRAPHY TEACHERS

Summary

Microteaching is a teacher training technique currently practised mainly at teacher training institutions. It originated from Stanford University, USA in the early 1960ties. It is a technique that allows student teachers to practice and refine their teaching skills before applying them in a real classroom. Microteaching lesson is a teaching situation which involves a student teacher, a supervisor (course tutor) and a group of peers being in a role of pupils. Student teacher holds a short lesson, usually not more than 30 minutes in length. Microteaching should involve planning, teaching, feedback, then re-teaching and re-feedback. It is recommended that microteaching be videotaped. Skills that student teachers practise include a variety of skills – f. ex. lesson planning, communication, explanation, classroom management, motivation, engaging students, and answering student questions. They may also include work with teaching aids, information and communication technologies, and many more. Immediately after the microteaching, the course tutor provides the student teachers with feedback on their performance, focusing on the strengths and weaknesses, and discusses how these might be improved. The peer review may also be included. The student teacher watches the video for self-evaluation review later.

The paper presents authors' experience with microteaching during studies at P. J. Šafárik University in Košice in the three teacher training courses – General Didactics, Didactics of Mathematics and Didactics of Geography, each organised in a little different way. While the General Didactics meets the students of all double major specialisation and was more method-oriented, Didactics of Mathematics and Didactics of Geography were more skill and content-oriented. The common feature is that in all three courses the phase of re-teaching is neglected. No subject is practising it, most probably due to the lack of time and high number of students. Closer look is devoted to pre-service geography teachers. Students to become geography teachers experience microteaching at the Seminar of Teaching Geography. The process of its preparation, realisation and evaluation

is explained during the first seminar. Concluding part brings the findings of a survey of students' attitudes on the aspects of microteaching. The trainees state microteaching should be implemented in the courses due to their advantages. It helps them train to teach geography specific issues – geographical skills and competences, to fix some knowledge misconceptions, and to practice the work with teaching aids. It also has some limitations – artificial environment, lack of time, and that the students were not given the opportunity for re-teaching. Despite these limitations, it is evaluated overall as a worthwhile teaching method so we are encouraged to go further with enhancing it.

Bc. Gabriela Baluchová

študentka Ústavu geografie

Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Jesenná 5, 080 01 Košice

E-mail: gabi.baluch@gmail.com

RNDr. Stela Csachová, PhD.

Ústav geografie

Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Jesenná 5, 080 01 Košice

E-mail: stela.csachova@upjs.sk

EKOLOGICKÝ VÝZNAMNÉ KRAJINNÉ PRVKY V OBCIACH OKRESU NITRA

Gabriel Bugár, Zuzana Pucherová

Abstract

The current (present) state of land use is reflected in the secondary landscape structure, respectively the present landscape structure of the territory with a certain area representation of landscape elements. From the ecological point of view, we consider the best quality areas in the country to be those that have the largest share of elements with a high value of landscape-ecological significance. Based on the reclassification of landscape elements delineated in 62 municipalities of the Nitra district, the contribution of ecologically important landscape elements and the degree of ecological stability of individual elements of the secondary landscape structure was evaluated in the submitted paper. At the same time, the ecological stability coefficient was calculated for all municipalities.

Keywords: ecologically important landscape elements, landscape-ecological significance, current landscape structure, ecological stability coefficient, Nitra district

Úvod

Pod krajinou rozumieme heterogénnu časť zemskeho povrchu skladajúcu sa zo súboru vzájomne sa ovplyvňujúcich ekosystémov, ktoré sa v danej časti povrchu v podobných formách opakujú (Forman, Godron, 1993). Krajina predstavuje podľa Reháčkovej, Pauditšovej (2007) otvorený systém, ktorý je výsledkom pôsobenia prírodných a antropogénnych činiteľov.

Procesy a javy, ktoré v krajine prebiehajú, sú veľmi zložité a vzájomne poprepájané, či už v priestore, v čase, vo funkciách alebo vo výmene látok, energie a informácií, čo sa v konečnom dôsledku prejavuje aj v jej štruktúre. Súčasný (aktuálny) stav spôsobu využívania krajiny sa premieta do druhotnej krajinnej štruktúry (DKŠ), resp. súčasnej krajinnej štruktúry (SKŠ) daného územia s určitým zastúpením krajinných prvkov. Prostredníctvom ich kvantitatívneho a kvalitatívneho zastúpenia môžeme nielen stanoviť stupeň ekologickej stability, ale aj vyjadriť intenzitu antropogénneho tlaku a využívania krajiny. Jedným z príkladov spôsobov využívania územia je poľnohospodárska krajina, ktorá v posledných desaťročiach prechádza výraznými zmenami. Podľa Moyzesovej (2010) pôvodnú pestrú krajinnú mozaiku vystriedala monotónna krajina s rozsiahlymi lánmi charakterizovanými nízkym zastúpením vegetácie. Nezmenil sa iba estetický vzhľad krajiny, ale narušila sa aj jej biodiverzita a ekologická stabilita.

V takejto, človekom pozmenenej a intenzívne poľnohospodársky využívanej, prevažne homogénnej krajine zohrávajú dôležitú úlohu ekologicky významné krajinné prvky. Podľa § 2 písm. c) Zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. rozumieme pod významným krajinným prvkom takú časť územia, ktorá utvára charakteristický vzhľad krajiny alebo prispieva k jej ekologickej stabilite, najmä les, rašelinisko, brehový porast, jazero, mokrad', rieka, bralo, tiesňava, kamenné more, pieskový presyp, park, aleja, remíza.

V zahraničných príspevkoch zameraných na poľnohospodársku krajinu sa stretávame s pojmom zelená infraštruktúra („green infrastructure network“), kde sa zohľadňuje spôsob využívania krajiny alebo krajinej pokrývky a s tým súvisiace funkčné vlastnosti krajiny. La Rosa, Privitera (2013) vychádzajúc z analýzy využívania pôdy a krajinej pokrývky hodnotia vo svojom príspevku na príklade troch obcí v metropolitnej oblasti Catania (Taliansko) význam poľnohospodárskej a zelenej infraštruktúry, ktorá poskytuje v krajine ekosystémové služby, ako sú čistenie vzduchu a vody, zmiernenie záplav a sucha, opätovné generovanie úrodnosti pôdy, zmiernenie extrémnych teplôt a zvýšenie kvality krajiny.

V niektorých, najmä zahraničných príspevkoch sa hodnotí krajina z hľadiska tzv. hemeróbie, teda „blízkosti k prírode“. Pri analýze súčasných foriem využívania pôdy s ohľadom na vplyv človeka a s využitím hemeróbie môžeme zisťovať vzťah medzi súčasnou vegetáciou a vytvoreným konečným stavom samoregulovanej vegetácie pri úplnej absencii ľudského zásahu (tzv. potenciálna prirodzená vegetácia). Napr. Walz, Stein (2014) uvádzajú vo svojom príspevku výsledky priradovania stupňov hemeróbie (index hemeróbie) k triedam využívania krajiny na základe digitálnych priestorových údajov o využívaní pôdy (DLM-DE) a s využitím CORINE Land Cover na príklade jednotlivých regiónov Nemecka. Výsledné kartografické zobrazenia poskytujú predstavu o rozmanitosti vplyvu človeka na krajinu a súčasne potvrdzujú presné priradenie hemeróbie k rôznym typom využívania pôdy. Podobne vo svojom príspevku hodnotia Csorba, Szabó (2009) prírode blízke funkcie krajiny v 12 mikroregiónoch v severovýchodnom Maďarsku s využitím kategórií využívania pôdy CORINE Land Cover, ktoré použili na identifikáciu rozsahu ľudského vplyvu na krajinu cez indexy hemeróbie.

Metodika

Jednou z možností ako klasifikovať záujmové územie je využitie DKŠ, resp. SKŠ, v rámci ktorej rôznorodú mozaiku plôch krajinných prvkov posudzujeme na základe ich plošného zastúpenia a rôznej krajinoekologickej významnosti. Z ekologického hľadiska za najkvalitnejšie územia v krajine považujú viacerí autori tie, ktoré majú najväčší podiel prvkov s vysokou hodnotou krajinoekologickej významnosti (napr. Miklós, 1986, Reháčková, Pauditšová, 2007, Diviaková, 2013, Hruška, Falt'an, Ivanová, 2019 a iní). Podľa Reháčkovej, Pauditšovej (2007) sme následne priradili k jednotlivým prvkom SKŠ stupeň

ekologickej stability v intervale od 0 do 5, pričom 0 = devastovaný, 1 = umelý, 2 = prírode vzdialený, 3 = poloprírodný, 4 = takmer prírodný a 5 = prírodný. Na výpočet koeficienta ekologickej stability sme použili nasledovný vzorec:

$$Kes = \sum_{i=1}^n \frac{p_i \cdot S_i}{p}$$

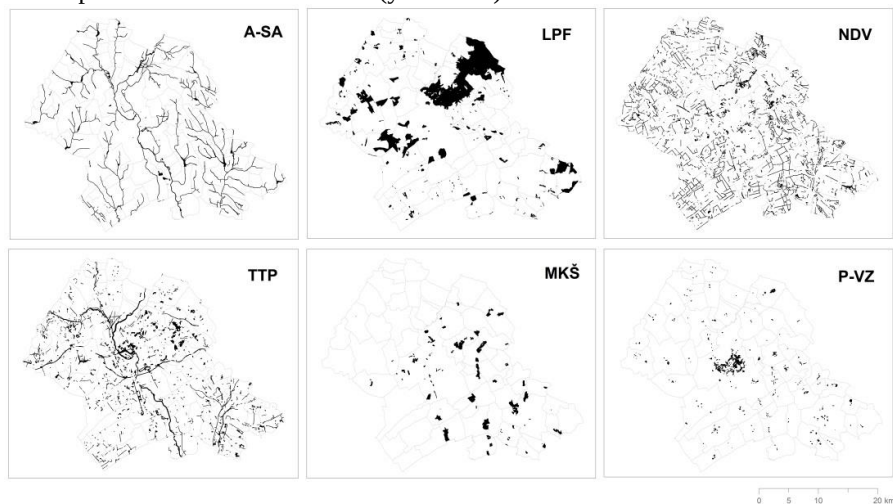
kde: Kes – koeficient ekologickej stability záujmového územia, p_i – výmera jednotlivých prvkov krajiny v hektároch, S_i – koeficient ekologickej významnosti i -teho prvkov, p – celková výmera katastrálneho územia v hektároch, n – počet prvkov krajiny v katastrálnom území.

Pre účely hodnotenia podielu ekologicky významných krajinných prvkov pomocou koeficienta ekologickej stability sme si zvolili okres Nitra. Vychádzali sme zo spracovaných podkladov návrhu RÚSES okresu Nitra, v procese tvorby ktorého sme v roku 2018 (1. etapa) na podklade leteckých snímok (z roku 2015) a aktuálnych satelitných údajov (Sentinel 2, rok 2018) digitalizovali v prostredí GIS DKŠ, resp. SKŠ jednotlivých obcí. Prvky SKŠ boli následne overované terénnym prieskumom. V zmysle metodických pokynov na vypracovanie dokumentov RÚSES (Bohálková a kol., 2014) sme všetkým prvkom DKŠ, resp. SKŠ priradili stupeň ekologickej stability v intervale od 0 do 5. Zároveň sme zo SKŠ vyčlenili ekologicky významné krajinné prvky (EVKP), ktoré v poľnohospodársky intenzívne využívannej krajine môžu plniť ekologicky významné funkcie. Sú to: *akvatické a semiakvatické prvky* (A-SA – vodné toky a vodné plochy, brehové porasty a podmáčané plochy), *lesný pôdny fond* (LPF – všetky typy lesov, ktoré podliehajú lesohospodárskemu manažmentu), *nelesná drevinová vegetácia* (NDV – lesíky, remízky, skupinky drevín, líniové porasty drevín), *trvalé travinno-bylinné porasty* (TTP – lúky, pasienky a prechodné travinno-bylinné porasty s prebiehajúcou sukcesiou), *mozaikové krajinné štruktúry* (MKŠ – všetky typy mozaikových štruktúr s úzkopásovou formou spôsobu využívania – orná pôda, vinice, ovocné sady a TTP, ďalej záhradkárske osady a rekreačné areály s významným podielom NDV) a *parky a plochy verejnej zelene* (P-VZ) (mapa 1).

Okres Nitra leží v západnej časti Slovenskej republiky. Je obklopený piatimi okresmi Nitrianskeho kraja (Zlaté Moravce, Topoľčany, Šaľa, Nové Zámky, Levice) a dvoma okresmi Trnavského kraja (Hlohovec, Galanta). Administratívne spadá do územia okresu Nitra 62 obcí, z toho 2 so štatútom mesta (Nitra, Vráble) a 60 vidieckych obcí. Rozloha okresu je 871 km², pričom v štruktúre pôdneho fondu má dominantné zastúpenie poľnohospodárska pôda (77 %) s výrazným zastúpením ornej pôdy (tab. 1) (<https://www.katasterportal.sk/kapor/>). Okres Nitra teda môžeme zaradiť k poľnohospodárskemu typu krajiny.

Mapa 1: Typy ekologicky významných krajinných prvkov SKŠ v obciach okresu Nitra (rok 2018)

Map 1: Types of ecologically important landscape elements of the SLS in the municipalities of the Nitra District (year 2018)



Vysvetlivky: SKŠ – súčasná krajinná štruktúra, A-SA – akvatické a semiakvatické prvky, LPF – lesný pôdny fond, NDV – nelesná drevinová vegetácia, TTP – trvalé trávno-bylinné porasty, MKŠ – mozaikové krajinné štruktúry, P-VZ – parky a verejná zeleň

Tab. 1: Prehľad úhrnných druhov pozemkov v rámci okresu Nitra k 1. 1. 2019

Table 1: Overview of total land types in the Nitra District as of January 1, 2019

Druh pozemku	Výmera (ha)	Podiel (%)
orná pôda	60 313	69,29
vinice	1 993	2,29
záhrady	2 672	3,07
ovocné sady	310	0,36
chmeľnice	0	0
trvalé trávne porasty	1 630	1,87
poľnohospodárska pôda spolu	66 918	76,88
lesné pozemky	8 836	10,15
vodné plochy	1 356	1,56
zastavané plochy a nádvoría	7 016	8,06
ostatné plochy	2 916	3,35
celková výmera okresu	87 042	100,00

Severná časť okresu Nitra patrí z hľadiska geomorfologického členenia do celku Tribeč (podcelky Zobor a Jelenec) a zvyšná časť územia okresu patrí do celku Podunajskej pahorkatiny (podcelky Žitavská, Nitrianska a Hronská pahorkatina). Tribeč ako jadrové pohorie je budovaný prvohornými dioritmi a granodioritmi, triasovými kremencami, vápencami, dolomitmi a tiež jurskými a kriedovými vápencami. Podunajská pahorkatina je charakteristická neogénymi ílmi, pieskami a štrkami, ktoré sú na väčšine územia prekryté sprašami a sprašovými hlinami. Pozdĺž vodných tokov sa nachádzajú nívne (fluviálne) usadeniny. Povrch okresu tvorí v severnej časti vrchovina (Tribeč), zvyšná, nížinná časť okresu je rovinného a pahorkatinného charakteru s častým výskytom úvalín a úvalinových dolín. Prevažná časť územia okresu patrí do teplej klimatickej oblasti, iba severná časť (Tribeč) do mierne teplej klimatickej oblasti (Korec a kol., 1997). V oblasti Tribeča sa z pôdných typov vyskytujú najmä rendziny a kambizeme. V pahorkatinnej časti prevládajú hnedozeme a černozeme, pozdĺž vodných tokov sa vyvinuli nívne pôdy fluvizeme a lužné pôdy čiernice. Najväčšou riekou pretekajúcou územím okresu je rieka Nitra. K ostatným vodohospodársky významným vodným tokom patria, napr. Malá Nitra, Žitava, Radošinka, Širočina, Drevenica, Kadaň, Dlhý kanál, Andač, Bocegaj, Cabajský potok atď. Na mnohých z potokov okresu Nitra boli vybudované vodné nádrže, napr. v k.ú. obcí Vráble, Veľké Zálužie, Golianovo, Báb, Cabaj-Čápor, Kolíňany, Jelenec, Nová Ves nad Žitavou, Melek, Jarok, Alešince, Malé Zálužie, Lukáčovce, Hruboňovo.

V okrese Nitra žilo k 1. 1. 2019 spolu 161 441 obyvateľov s hustotou 185 obyvateľov/km². Najväčší počet obyvateľov má okresné (a zároveň krajské) mesto Nitra (76 655) a Vráble (8 567) a z vidieckych sídiel sú z hľadiska počtu obyvateľov najväčšie Cabaj-Čápor (4 295), Veľké Zálužie (4 229) a Lužianky (3 000) a naopak najmenej obyvateľov majú Kapince (192), Ľudovítová (242) a Malé Zálužie (269) (<https://slovak.statistics.sk/>).

Výsledky

Ekologicky významné krajinné prvky

Z celkovej rozlohy okresu Nitra (87 042,09 ha) mali EVKP v roku 2018 podiel 19,15 % (16 671,50 ha). V rámci jednotlivých typov EVKP pripadala viac ako polovica na LPF 9 055,82 ha (54,32 %) (mapa 1, tab. 2). Medzi LPF patria najmä súvislé lesné porasty s lesohospodárskym manažmentom výraznejšie zastúpené v troch oblastiach okresu: a) v severovýchodnej časti (k.ú. Podhorany – Sokolníky, Podhorany – Mechenice, Bádice, Nitrianske Hrnčiarovce, Štitáre, Žirany, Jelenec a Horné Lefantovce), b) v západnej časti (k.ú. Nitra, Jarok, Veľké Zálužie) a c) v juhovýchodnej časti (k.ú. Čifáre, Tajná). Medzi obce bez zastúpenia LPF patria: Čeladice, Malý Cetín, Čakajovce, Veľké Chyndice, Golianovo, Host'ová a Čechynce. TTP majú v okrese Nitra v porovnaní s LPF síce plochou

menší výskyt (2 376,14 ha, 14,25 %), ale svojou prítomnosťou sú v jednotlivých obciach rovnomernejšie zastúpené. Najhustejšie sa objavujú v centrálnej časti okresu Nitra (k.ú. Nitra, Vráble, Podhorany – Sokolníky, Žirany, Štitáre, Pohranice, Koliňany, Veľké Zálužie, Lužianky). V k.ú. obcí Hruboňovo, Veľký Lapáš, Babindol, Golianovo, Bádice sa TTP vyskytujú na ploche cca 4 – 5 ha a najmenšie plochy do 1,5 ha majú k.ú. obcí Malý Lapáš a Ľudovítová. Podobne ako TTP je v obciach okresu Nitra rovnomerne zastúpená aj NDV (2 036,54 ha, 12,22 %), aj keď sa v niektorých obciach vyskytuje s väčším plošným zastúpením (k.ú. Nitra, Vráble, Podhorany – Sokolníky, Horné Lefantovce, Pohranice, Cabaj-Čápor, Báb, Veľké Zálužie, Svätoplukovo, Telince, Lúčnica nad Žitavou). Naopak najmenšie plochy NDV (do 5 ha) sú v k.ú. obcí Čakajovce, Ľudovítová a Malý Lapáš. EVKP MKŠ (1 401,04 ha, 8,40 %) s tradičným spôsobom využívania územia, s úzkopásovou formou ornej pôdy, vinogradov, ovocných sádov a TTP sa vyskytujú v niekoľkých častiach okresu Nitra: a) v podhorí Zoborských vrchov a Tribeča (k.ú. Pohranice, Hosťová, Koliňany, Nitra – Dražovce, Nitra – Zobor (Pod Lupkou), Nitrianske Hrnčiarovce, Štitáre, Žirany, Jelenec, Bádice), b) v Žitavskej pahorkatine (k.ú. Veľký Cetín, Paňa, Vráble, Vráble – Dyčka, Klasov, Čechynce, Golianovo, Malý Lapáš, Veľký Lapáš, Nová Ves nad Žitavou, Veľké Chyndice, Pohranice, Dolné Obdokovce, Vinodol), c) v Nitrianskej pahorkatine (k.ú. Branč, Ivanka pri Nitre, Nitra – Dolné Krškany). V obciach severnej časti (k.ú. obcí Šurianky, Kapince, Hruboňovo, Horné Lefantovce, Malé Zálužie, Nové Sady, Výčapy-Opatovce, Čab, Čakajovce, Jelšovce, Ľudovítová), severozápadnej časti (k.ú. Alešince, Zbehy, Lukáčovce), západnej časti (k.ú. Lužianky, Veľké Zálužie, Rumanová, Báb) a juhozápadnej časti (k.ú. Cabaj-Čápor, Svätoplukovo, Mojmírovce, Veľká Dolina, Štefanovičová, Poľný Kesov) a vo východnej časti (iba k.ú. obce Malé Chyndice) sa v okrese Nitra MKŠ nevyskytujú. Najväčšie plochy MKŠ (viac ako 100 ha) pripadajú na k.ú. obcí Nitra, Vráble, Veľký Cetín a Branč. EVKP akvatické a semiakvatické (A-SA) (1 236,02 ha, 7,41 %) sú prítomné vo všetkých 62 obciach okresu Nitra. Nielen vodohospodársky významné vodné toky (Nitra, Žitava, Radošinka), ale aj vodné nádrže a rybníky sa premietajú do najväčších rozlôh A-SA prvkov SKŠ v k.ú. obcí Nitra, Vráble, Golianovo, Výčapy-Opatovce, Alešince a Zbehy (nad 40 ha). A-SA prvky s najmenšími plochami (do 1 ha) sa vyskytujú v k.ú. obcí Štitáre a Malý Lapáš. Medzi EVKP sme zaradili aj parky a verejnú zeleň (P-VZ) s celkovou výmerou v rámci okresu Nitra 565,94 ha (3,39 %). Rovnako ako A-SA prvky, aj prvky P-VZ sú prítomné takmer vo všetkých obciach okresu Nitra, s najväčšími plochami v k.ú. Nitra (284,64 ha), Horné Lefantovce (27,63 ha), Vráble (16,63 ha), naopak s najmenšími plochami v k.ú. obcí Štefanovičová (0,37 ha), Dolné Lefantovce (0,55 ha), Štitáre (0,55 ha), Bádice (0,52 ha) a s nepatrným zastúpením tohto EVKP v k.ú. Ľudovítová (mapa 1, tab. 2).

Tab. 2: Typy ekologicky významných krajinných prvkov v okrese Nitra (rok 2018)
 Table 2: Types of ecologically important landscape elements in the Nitra District (year 2018)

	Typy EVKP							Okres
	A-SA	LPF	NDV	TTP	MKŠ	P-VZ	EVKP spolu	
Rozloha (ha)	1 236,02	9 055,82	2 036,54	2 376,14	1 401,04	565,94	16 671,50	87 042,09
Podiel EVKP	7,41 %	54,32 %	12,22 %	14,25 %	8,40 %	3,39 %	100,00 %	19,15 %

Vysvetlivky: EVKP – ekologicky významné krajinné prvky, A-SA – akvatické a semiakvatické prvky, LPF – lesný pôdny fond, NDV – nelesná drevinová vegetácia, TTP – trvalé travinno-bylinné porasty, MKŠ – mozaikové krajinné štruktúry, P-VZ – parky a plochy verejnej zelene

Na základe plošného zastúpenia EVKP sme vo všetkých 62 obciach okresu Nitra zistili ich podiel z celkovej výmery každého k.ú. (tab. 3). Výsledky za jednotlivé obce okresu Nitra sme rozdelili do 4 kategórií. Pokiaľ sa podiel EVKP pohyboval v rozpätí 3,90 – 10,00 %, zaradili sme obec do kategórie 1. Pri spodnej hranici intervalu kategórie 1 boli obce Šurianky (3,90 %), Štefanovičová (4,39 %) a Mojmírovce (4,65 %), pri hornej hranici intervalu Babindol (9,50 %), Ivanka pri Nitre (9,59 %) a Golianovo (9,66 %). Celkový počet obcí s kategóriou 1 bol 23. Do kategórie 2 s intervalom podielu EVKP 10,01 – 25,00 % sme zaradili najväčší počet obcí (spolu 28), napr. s najnižším podielom EVKP v rámci k.ú. obcí Lužianky (10,19 %), Alekšince (10,27 %), Veľké Chyndice (10,39 %) a s najväčším podielom EVKP v rámci k.ú. obcí, napr. Čechynce (18,58 %), Pohranice (19,59 %), Veľké Zálužie (19,72 %). Do kategórii 3 s rozpätím podielu EVKP 25,01 – 50,00 % v rámci celkovej výmery k.ú. bolo zaradených 6 obcí (Jarok – 26,83 %, Nitra – 26,86 %, Tajná – 29,13 %, Čífare – 33,58 %, Bádice – 44,40 % a Nitrianske Hrnčiarovce – 46,85 %). Do poslednej kategórie 4 s podielom EVKP 50,01 – 69,78 % z celkovej výmery k.ú. sme zaradili najmenší počet obcí (spolu 5). Ide o obce Žirany (53,51 %), Podhorany (55,11 %), Jelenec (58,10 %), Horné Lefantovce (58,49 %) a Štitáre (69,78 %).

Tab. 3: Kategórie obcí okresu Nitra podľa podielu EVKP z rozlohy katastrálneho územia (rok 2018)

Table 3: Categories of municipalities of the Nitra District according to the share of the EILE in the cadastral area (year 2018)

Kategória	Podiel EVKP (%)	Počet obcí
1	3,90 - 10,00	23
2	10,01 - 25,00	28
3	25,01 - 50,00	6
4	50,01 - 69,78	5

Stupeň ekologickej stability jednotlivých prvkov SKŠ

V obciach okresu Nitra bol v rámci SKŠ celkový počet krajinných prvkov 13 843 (87 042,09 ha) (tab. 4). Jednotlivým prvkom SKŠ sme podľa Reháčkovej, Paudišovej (2007) pridali stupeň ekologickej stability v intervale od 0 do 5.

Tab. 4: Počet a rozloha prvkov SKŠ v jednotlivých stupňoch ekologickej stability (Si) v obciach okresu Nitra (rok 2018)

Table 4: Number and area of SLS elements in individual degrees of ecological stability (Si) in municipalities of the Nitra District (year 2018)

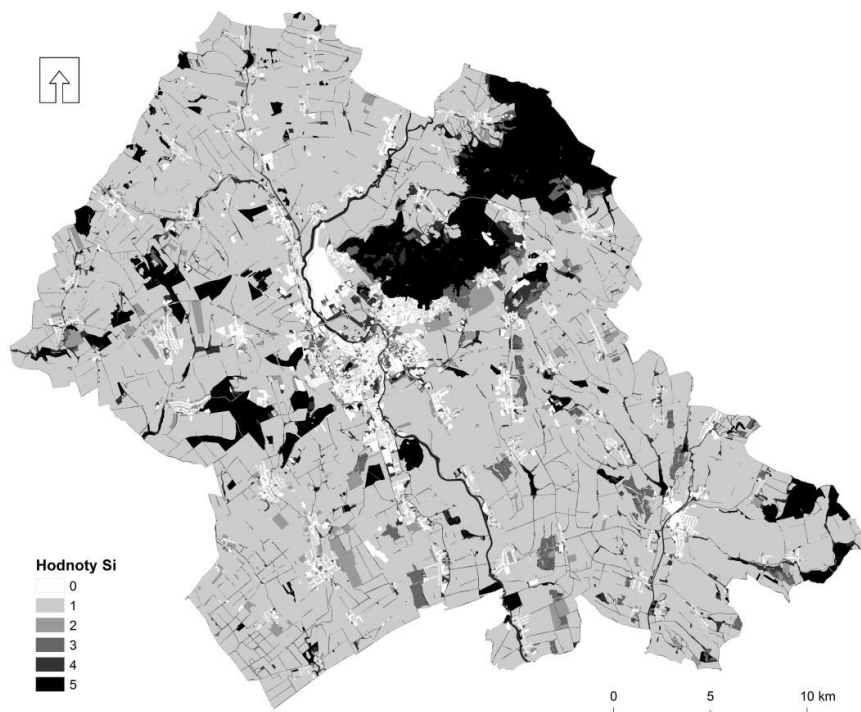
Si=0		Si=1		Si=2		Si=3		Si=4		Si=5		Spolu	
n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha
2964	7 190,57	3044	61 019,94	975	2 456,85	933	2 221,50	5222	4 720,12	705	9 433,11	13843	87 042,09

Vysvetlivky: SKŠ – súčasná krajinná štruktúra, 0 = devastovaný, 1 = umelý, 2 = prírode vzdialený, 3 = poloprírodný, 4 = takmer prírodný a 5 = prírodný

Na základe výslednej mapy prvkov SKŠ (mapa 2) s príslušným stupňom ekologickej stability sme najmä súvislým lesným porastom (vrátane skál a sutinových spoločenstiev) severovýchodne od mesta Nitra a ďalej lesným porastom v juhovýchodnej a západnej časti okresu sme priradili najvyšší stupeň – prírodný (Si = 5). Zároveň sme Si = 5 priradili aj mokradiam. Do tohto stupňa ekologickej stability síce bol zaradený najmenší počet krajinných prvkov SKŠ (705), ale išlo o plošne rozsiahlejšie prvky (celková rozloha 9 433,11 ha). Do stupňa Si = 4 (takmer prírodný) boli zaradené EVKP ako vodné toky, vodné plochy, NDV, ekologicky významnejšie TTP, napr. xerothermné lúky. Ich počet bol 5 222 a celková výmera dosahovala plochu 4 720,12 ha. Stupeň Si = 3 (poloprírodný) bol priradený 933 krajinných prvkom SKŠ s celkovou výmerou 2 221,50 ha (napr. ostatné lúky a pasienky, vinice, ihličnaté lesy, rekreačné areály, záhradkárske osady, parky – verejná zeleň, mozaikové štruktúry). Si = 2 (prírode vzdialený) stupeň ekologickej stability sme priradili intenzívne využívaných viniciam, ovocným sadam, záhradám (záhumniakom) a cintorínom. Celkový počet krajinných prvkov so stupňom Si = 2 bol 975 (2 456,85 ha). Najväčšia rozloha prvkov SKŠ v rámci okresu Nitra zaradených do stupňa Si = 1 (umelý) predstavovala celkovú plochu 61 019,94 ha s počtom prvkov 3 044. Predstavovali ich najmä intenzívne obhospodarované a každoročne obrábané veľkoblukové polia. Do najnižšieho stupňa ekologickej stability Si = 0 (devastovaný) sme zaradili zastavané plochy intravilánov miest a obcí, priemyselné a ťažobné areály, skládky odpadov a cestné komunikácie. Tento stupeň ekologickej stability je zastúpený v obciach okresu Nitra v počte 2964 prvkov a s ich rozlohou 7 190,57 ha (tab. 4).

Mapa 2: Stupeň ekologickej stability prvkov (Si) SKŠ v obciach okresu Nitra (rok 2018)

Map 2: Degree of ecological stability of elements (Si) of SLS in municipalities of the Nitra District (year 2018)



Vysvetlivky: SKŠ – súčasná krajinná štruktúra, 0 = devastovaný, 1 = umelý, 2 = prírode vzdialený, 3 = poloprírodný, 4 = takmer prírodný a 5 = prírodný

Jednotlivé stupne z hľadiska počtu krajinných prvkov SKŠ boli v obciach okresu Nitra zastúpené nasledovne: Si = 0 (21,41 %), Si = 1 (22,00 %), Si = 2 (7,04 %), Si = 3 (6,74 %), s najväčším podielom 37,72 % Si = 4 a s najmenším podielom 5,09 % Si = 5. Z hľadiska rozlohy prvkov SKŠ boli v obciach okresu Nitra zastúpené stupne ekologickej stability nasledovne: Si = 0 (8,26 %), s dominantným zastúpením rozlohy prvkov zaradených do Si = 1 (70,11 %), Si = 2 (2,82 %), s najmenším podielom rozlohy prvkov SKŠ zaradených do Si = 3 (2,55 %), Si = 4 (5,42 %) a Si = 5 (10,84 %). Priradenie stupňa ekologickej stability prvkom SKŠ sme následne využili pri výpočtoch koeficienta ekologickej stability (KES) jednotlivých obcí okresu Nitra.

Koeficient ekologickej stability

Výsledné hodnoty koeficienta ekologickej stability (KES) nám vychádzali s najnižšou hodnotou v obci Lužianky (0,92), kde najväčší podiel na nízkej stabilite má v posledných rokoch výstavba areálu Jaguar Land Rover. Najvyššiu hodnotu KES mala obec Štitáre (3,49). V päťstupňovej kategorizácii KES v zmysle Reháčkovej, Pauditšovej (2007) sa v obciach okresu Nitra vyskytovali iba prvé 3 kategórie. Kategória 1 označovaná aj ako krajina s veľmi nízkou ekologickou stabilitou s hodnotami KES od 1,00 do 1,49 bola určená až pre 44 obcí okresu Nitra (tab. 5), s minimálnou rozlohou obce Ľudovítová (186,95 ha) a maximálnou rozlohou mesto Vráble (3829,66 ha). Táto kategória teda predstavovala najväčšiu rozlohou z celkovej výmery okresu Nitra, až 50 991,40 ha. Kategória 2 označovaná ako krajina s nízkou ekologickou stabilitou, s výslednou hodnotou KES od 1,50 do 2,49, bola zistená v 11-tich obciach okresu Nitra (Vinodol, Koliňany, Pohranice, Báb, Dolné Obdokovce, Rumanová, Nitra, Veľké Zálužie, Jarok, Tajná, Čifáre). V tejto kategórii bola rozlohou najmenšia obec Tajná (848,13 ha) a najväčšiu rozlohu malo mesto Nitra (10 043,86 ha). Obce v tejto kategórii mali celkovú rozlohu 25 993,48 ha. Do kategórii 3 bol po výpočtoch KES zaradený najmenší počet obcí okresu Nitra (7 obcí), ktorých spoločná rozloha bola najmenšia 10 057,21 ha. Ide o kategóriu s intervalom výsledných hodnôt od 2,50 do 3,49. Predstavuje ju krajina so strednou ekologickou stabilitou, s ktorou sa v rámci okresu Nitra môžeme stretnúť v severovýchodnej časti v k.ú. obcí Bádice, Nitrianske Hrnčiarovce, Žirany, Podhorany, Horné Lefantovce, Jelenec a Štitáre (mapa 3). Najmenšou obcou s priradenou kategóriou 3 bola obec Bádice (411,19 ha) a výmerou najväčšia (2 718,49 ha) bola obec Jelenec (tab. 5). Dve kategórie z hľadiska KES podľa Reháčkovej, Pauditšovej (2007) neboli pre obce okresu Nitra vypočítané, t.j. kategória 4 (3,50 – 4,49) krajina s vysokou ekologickou stabilitou a kategória 5 (4,50 – 5,00) krajina s veľmi vysokou ekologickou stabilitou.

Tab. 5: Hodnoty koeficienta ekologickej stability v obciach okresu Nitra (rok 2018)

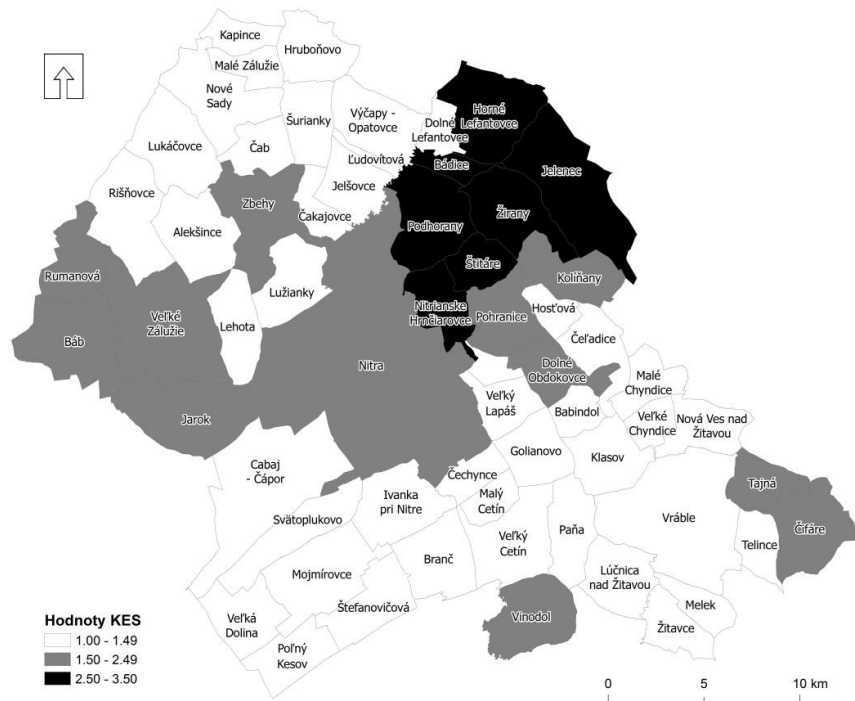
Table 5: Values of the coefficient of ecological stability in municipalities of the Nitra District (year 2018)

Kategórie KES	Hodnoty KES	Počet obcí	Rozloha obce (ha)			
			Min.	Max.	Priemer	Spolu
1	1,00 - 1,49	44	186,95	3829,66	1158,93	50 991,40
2	1,50 - 2,49	11	848,13	10 043,86	2363,04	25 993,48
3	2,50 - 3,49	7	411,19	2718,49	1436,74	10 057,21

Vysvetlivky: KES – koeficient ekologickej stability

Mapa 3: Koefficient ekologickej stability (KES) v obciach okresu Nitra (rok 2018)

Map 3: Coefficient of ecological stability (CES) in municipalities of the Nitra District (year 2018)



Diskusia

Jedným z viacerých spôsobov ako určiť aspoň približnú mieru ekologickej stability krajiny je využitie výpočtov s pomocou KES. Treba si však uvedomiť, že KES nezohľadňuje mnohé dôležité aspekty: rozdielnú vnútornú kvalitu plôch, ich individuálnu veľkosť, prepojenosť a vzájomnú súvislosť, teda vlastné dôležité charakteristiky krajinnej štruktúry a preto nie je možné výsledky porovnávania ekologickej stability krajiny počas jej vývoja brať ako exaktný výsledok, ale len ako základný ukazovateľ vývoja krajiny z pohľadu jej stability, ktorý môže slúžiť ako doplnkový ukazovateľ k výsledkom získaným využitím iných metód hodnotenia ekologickej stability krajiny, príp. pri samotnom terénnom prieskume (Labuda, Pavličková, 2006).

Vyjadrenie ekologickej kvality krajinnej štruktúry pomocou matematického vzorca teda nepatrí k najvhodnejším spôsobom hodnotenia stavu krajiny. Vzhľadom

k tomu, že sme zohľadnili stupne ekologickej stability prvkov SKŠ rovnako pri všetkých obciach, výsledné hodnoty všetkých obcí okresu Nitra sú vzájomne porovnateľné. Na základe získaných údajov môžeme konštatovať, že stupeň ekologickej stability prítomných prvkov SKŠ v určitom území pravdepodobne súvisí s ekologickou stabilitou územia, t.j. čím väčší počet a hlavne rozloha ekologicky významných krajinných prvkov sa nachádza v k.ú. obce, tým vyšší je KES danej obce. Do okresu Nitra patrí 62 obcí, v ktorých výrazne dominuje agrárna krajina, s výraznejšou aktivitou človeka v blízkosti intravilánov obcí (napr. urbanizované a zastavané plochy, priemyselné areály, komunikácie a pod.), čo sa prejavilo pomerne nízkym plošným zastúpením celkovej rozlohy EVKP (16 671,50 ha) z celkovej výmery okresu Nitra (19,15 %). Práve intenzívnym obhospodarováním poľnohospodárskej krajiny okresu Nitra sa najmä v minulom storočí strácali z krajiny EVKP a vzácne biotopy. Na prvý pohľad zdanlivo bezvýznamné väčšie i menšie plochy NDV môžu byť genofondovými plochami a prírodnými refúgiami, ale hlavne prispievajú k vytvoreniu osobitného obrazu krajiny. Podobne sprievodná vegetácia pozdĺž komunikácií a brehové porasty prirodzených meandrov vodných tokov majú výraznú biologickú, ekologickú, ochrannú i estetickú funkciu. Význam v krajinnnej štruktúre má aj zvyšovanie podielu trvalých travinno-bylinných porastov a súvislých lesných porastov, ktoré predstavujú významné biotopy s možnosťou zachovania druhovej diverzity.

Všetky tieto EVKP zvyšujú ekologickú kvalitu priestorovej krajinnnej štruktúry a jej ekologickú stabilitu. So zvyšujúcim sa stupňom ekologickej stability sa zároveň menia aj opatrenia na zachovanie alebo zlepšenie stavu krajiny. V najnižšom stupni ekologickej stability, kedy má krajina veľmi nízku ekologickú stabilitu je podľa Reháčkovej, Pauditsovej (2007) v krajine vysoko potrebné realizovať nové ekostabilizačné prvky a ekostabilizačné manažmentové opatrenia na rozdiel od krajiny v najvyššom stupni ekologickej stability, v ktorej je z hľadiska opatrení potrebná iba realizácia udržiavacieho manažmentu.

Záver

S využitím prvkov SKŠ sme mohli zhodnotiť podiel EVKP v 62 obciach okresu Nitra. Najvyšší podiel EVKP mala obec Štitáre (69,78 %) v severovýchodnej časti okresu Nitra, v ktorej aj napriek rozširujúcej sa výstavbe intravilánu obce pripadá približne polovica územia na súvislé lesné porasty pohoria Tribeč. Okrem obce Štitáre je vyšší podiel EVKP z výmery k.ú. charakteristický aj pre ďalšie obce (Bádice, Nitrianske Hrnčiarovce, Žirany, Podhorany, Horné Lefantovce, Jelenec), v ktorých majú hlavné zastúpenie súvislé lesy pohoria Tribeč. Naopak najnižší podiel EVKP mala obec Šurianky (3,90 %) v severnej časti okresu Nitra, ktorej extravilán je tvorený homogénnou veľkoblokovou ornou pôdou a z EVKP sa tu vyskytujú iba Chránený areál Šurianský park (0,99 ha) v intraviláne obce, brehové porasty Perkovského potoka a niekoľko menších

porastov a skupínok drevín v extraviláne obce. Prevažná väčšina obcí okresu Nitra mala podiel EVKP vyskytujúci sa v rozpätí 10,01 – 25,00 %. Z celkového počtu obcí to bolo až 28 (45 %), ďalej s rozpätím 3,90 – 10,00 % spolu 23 obcí (37 %), s rozpätím 25,01 – 50,00 % spolu 6 obcí (10 %) a najmenej obcí bolo v rozpätí 50,01 – 69,78 %, spolu 5 obcí (8 %).

V prípade výpočtov KES sme v zmysle použitej metodiky nepriradili žiadnej obci okresu Nitra najvyššie kategórie KES (4 a 5), teda krajina s vysokou a veľmi vysokou ekologickou stabilitou sa v rámci okresu Nitra nevyskytuje. Kategória 1 označovaná aj ako krajina s veľmi nízkou ekologickou stabilitou bola určená až pre 71 % obcí okresu Nitra (44 obcí) a z celkovej výmery okresu Nitra mala rozloha týchto obcí až 59 % podiel. Kategória 2 označovaná ako krajina s nízkou ekologickou stabilitou bola zistená v 11-tich obciach okresu Nitra (18 %) a obce v tejto kategórii mali spolu rozlohu 25 993,48 ha (30 %). Do kategórii 3 bol po výpočtoch KES zaradený najmenší počet obcí okresu Nitra (7 obcí), ktorých spoločná rozloha bola najmenšia 10 057,21 ha, teda tvorili podiel 11 % z celkovej výmery okresu Nitra.

Súčasťou racionálneho a trvalo udržateľného obhospodarovania krajiny by malo byť vytvorenie optimálneho priestorového rozloženia ekologicky stabilných plôch v krajine. Prostredníctvom nich nielenže zachováваме významné prírodné a poloprírodné prvky v súčasnej kultúrnej krajine, ale zároveň udržiavame jej ekologickú stabilitu. Výpočet KES sa v praxi bežne používa pri návrhoch územných systémov ekologickej stability na regionálnej i lokálnej úrovni, ďalej pri spracovávaní rôznych krajinnoekologických štúdií, pri územno-plánovacích dokumentáciách, pri projektovej dokumentácii pozemkových úprav, pri priestorovom hodnotení zmien využívania krajiny a pod.

Ukazovatele môžu odhaliť nedostatky v ochrane prírody a krajinom plánovaní, pričom môžu poukazovať aj na to, kde sú potrebné opatrenia na zlepšenie stavu krajiny, ale súčasne naznačujú aj na jej pozitívny vývoj (Walz, Stein, 2014).

Pod'akovanie

Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a inovácie pre projekt: Zmierňovanie rizík vývoja vidieckej krajiny a zvyšovanie jej odolnosti voči zmene klímy posilňovaním ekosystémových funkcií a služieb.

Literatúra

BOHÁLOVÁ, I. – ANDREJČINOVÁ, D. – BÁNOVSKÝ, M. – HÁJNIKOVÁ, M. – KRÁLIK, A. – LAKANDA, M. – PACHINGER, P. – SKLENÁROVÁ M. – ŠVEC, A. – VAČOKOVÁ, L. 2014. *Metodické pokyny na vypracovanie dokumentov RÚSES*. Banská Bystrica: SAŽP, 2014. 90 s.

- CSORBA, P. – SZABÓ, S. 2009. Degree of human transformation of landscapes: a case study from Hungary. In *Hungarian Geographical Bulletin*. 2009, vol. 58, no. 2, pp. 91-99.
- DIVIÁKOVÁ, A. 2013. Príklad miestneho územného systému ekologickej stability ako kľúčový prvok integrovaného manažmentu krajiny. In *Acta Pruhoonica (Průhonice)*. 2013, roč. 103, s. 71-81.
- FORMAN, R. T. T. – GODRON, M. 1993. *Krajinná ekologie*. Praha: Academia a MŽP ČR, 1993. 583 s.
- HRUŠKA, M. – FALŤAN, V. – IVANOVÁ, M. 2019. Implementácia alternatívnych hodnotení ekologickej stability krajiny: prípadová štúdia environmentálne zaťaženého územia Rudňany. In *Geografický časopis*. 2019, roč. 71, č. 2, s. 141-159.
- KOREC, P. – LAUKO, V. – TOLMÁČI, L. – ZUBRICZKÝ, G. 1997. *Kraje a okresy Slovenska. Nové administratívne členenie*. Bratislava: Q111, 1997. s. 127-128.
- LABUDA, M. – PAVLIČKOVÁ, K. 2006. Zmeny vo využívaní poľnohospodárskej krajiny a jej ekologickej stability v rokoch 1955 a 1990 na území Myjavskej pahorkatiny. In *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae*. 2006, roč. 14, č. 1, s. 65-75.
- LA ROSA, D. – PRIVITERA, R. 2013. Characterization of non-urbanized areas for land-use planning of agricultural and green infrastructure in urban contexts. In *Landscape and Urban Planning*. 2013, vol. 109, pp. 94-106.
- MIKLÓS, L. 1986. Stabilita krajiny v ekologickom genereli SSR. In *Životné prostredie*. 1986, roč. 20, č. 2, s. 87-93.
- MOYZEOVÁ, M. 2010. Navrhovanie územných systémov ekologickej stability na vybraných modelových územiach. In *Životné prostredie*. 2010, roč. 44, č. 3, s. 138-142.
- REHÁČKOVÁ, T. – PAUDITŠOVÁ, E. 2007. Metodický postup stanovenia koeficientu ekologickej stability krajiny. In *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae*. 2007, roč. 15, č. 1, s. 26-38.
- WALZ, U. – STEIN, CH. 2014. Indicators of hemeroby for the monitoring of landscapes in Germany. In *Journal for Nature Conservation*. 2014, vol. 22, pp. 279-289.
- ZÁKON NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

ECOLOGICALLY IMPORTANT LANDSCAPE ELEMENTS IN THE MUNICIPALITIES OF NITRA DISTRICT

Summary

The greatest threat to soil is its degradation, which reduces soil fertility and the ability to provide services. Soil degradation also includes water erosion. Water

erosion leads to structural soil changes, erosion of the upper soil layer and its transfer to the lower parts of the slope. The aim was to monitor and evaluate the importance of selected factors (slope, slope length, exposure) for the development of water erosion in lowland hill lands. The monitoring of selected factors affecting the development of erosion is conditioned by the effective identification of erosion areas and requires a more detailed specification of objectives. The model area represents lowland hills lands. It situated in the southern part of the Hronská pahorkatina lowland. The methodological procedure was based on the detection of spatial distribution of water erosion, analysis of selected factors (slope, slope length and exposure) and synthesis of areas at risk of water erosion with the analysis of factors. Spatial spread of water erosion was realized by visual evaluation and interpretation of aerial images. Aerial images can be considered as one of the conclusive possibilities of erosion identification. The analysis of selected factors - slope, slope length and exposure was performed in geographic information systems based on the digital model of relief DMR 10x10. Synthesis of real endangered areas and slopes has identified areas where slopes significantly affect or do not affect the spread of erosion across the board. The results show that the slope has a significant effect on erosion, especially at 7-12 °. The synthesis of real erosion areas and slope length has identified areas where the slope length is likely to affect the development of erosion effects. It was processed for arable land only. The evaluation shows that with increasing slope length the presence of erosion areas increases. The greatest erosion is at the slope length of 100 - 200 m. Synthesis of real endangered areas and exposure identified that the most eroded soils are on west and south-facing slopes. Erosion is an important agent in the lowland hills lands of Slovakia. It affects not only pedogenic and microgeomorphological processes but also the development and effectiveness of agricultural and other anthropogenic activities. The solution should focus on the elimination, which based from the effective identification of erosion processes and the investigation of factors that support its development.

Mgr. Gabriel Bugár, PhD.

Mgr. Zuzana Pucherová, PhD.

Katedra ekológie a environmentalistiky

Fakulta prírodných vied

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: gbugar@ukf.sk, zpucherova@ukf.sk

URBANIZAČNÍ TRENDY VE VYBRANÝCH VÝCHODOASIJSKÝCH STÁTECH

Miroslav Kopáček, Vladimír Baar

Abstract

The aim of the article is to identify and describe the basic locally specific aspects of the urbanization process in selected Asian countries that must be currently dealt with by both central government and local governments, due to urbanization dynamics that have been growing significantly over the past few decades, and to focus on the starting points for sustainable development in the future from the urbanization perspective. With regard to the individual countries, the article focuses on China, the Republic of Korea and Japan. The main method applied is desk research based on the analysis of current professional scientific publications and subsequent mutual comparative analysis of the findings. Different trends can currently be seen in the analysed countries, but similar parallels can be observed in terms of time development.

Keywords: urbanization, trends, city, China, Republic of Korea, Japan

Úvod

Urbanizace se dá obecně charakterizovat jako jev, při kterém dochází k nárůstu obyvatelstva ve městech, přičemž všeobecně dochází k fyzickému růstu městských oblastí v důsledku migrace z venkova do měst a rostoucí hustotě zalidnění předměstských oblastí (Jiangyun, 2013). Komplexně lze konstatovat, že v současném světě je urbanizace nevyhnutelným a z hlediska postupujícího času stále více výrazným globálním jevem (Kacyira, 2017). Urbanizace byla z hlediska historického pohledu navázána a dodnes je hlavně spjata s industrializací, která ve městech a případně i v jejich zázemí způsobuje zvýšení poptávky po pracovní síle. Z tohoto důvodu je hlavním faktorem růstu měst vnitrostátní migrace obyvatelstva z venkovského prostoru do prostoru městského, která umožňuje zlepšení příjmů domácností a možnost využívat dostupnosti služeb a příležitostí, které jsou v městských oblastech k dispozici (UN ESCAP, 2013). Většina definic urbanizace pracuje s pojmem město, ovšem pojem město není celosvětově definovaný nějakým jednotným kritériem (Bhattacharya, 2010).

Jedním z kontinentů, kde je dynamika urbanizace v současné době výrazná, je Asie. Rapidní růst měst a městských oblastí v Asii byl způsoben složitými technologickými a ekonomickými vzájemně se ovlivňujícími vztahy definující nové rysy pro využívání krajiny. Urbanizace je stimulována stále pokračující technologickou revolucí promítající se do výrazného a rychlého růstu průmyslu

a sektoru služeb ve městech (Gollin, Jedwab, Vollrath, 2016). Produktivita sekundéru a terciéru se zvyšuje v důsledku využívání aglomeračních výhod a úsporami z rozsahu, které lze získat pouze v prostorově zahuštěných územích, přičemž současně tyto jevy snižují poptávku po práci na venkově (Roberts, Kanaley, 2006). Důležité je z vládní úrovně hledat způsoby usměrnění urbanizačního procesu, aby se využívalo pozitivních externalit urbanizace, tj. podpora ekonomického růstu, snižování chudoby a udržitelnosti životního prostředí (Turok, McGranahan, 2013).

V současné době žije ve městech více než polovina světové populace, v roce 2017 činila míra urbanizace světa 54 % (Statista, 2018). Z hlediska ekonomického významu měst pro globální ekonomiku je důležitý fakt, že ve městech se generuje přibližně 80 % světového hrubého domácího produktu (Kacyira, 2017). Z hlediska komparace jednotlivých kontinentů byla v roce 2017 nejvyšší míra urbanizace v Americe, a to 81 % v Severní Americe a 80 % v Jižní Americe, kterou následovala Evropa se 74 % a Austrálie s Oceánií 69 %. Zbývající dva kontinenty vykazují míru urbanizace mnohem nižší, a to 49 % Asie a 41 % Afrika (Statista, 2018). Změny vyvolané urbanizací se odehrávají po celé planetě, a to i s neúmyslnými následky, což vede stále častěji k místním tlakům a potřebě tyto zcela nové problémy nějakým způsobem řešit (Kacyira, 2017). Navíc růst měst je způsobem hlavně přesvědčením o lepší kvalitě života ve městě, což ovšem nebylo exaktně prokázáno ekonomickým užitekem (Spence, Annez, Buckley, 2008).

Teoreticko-metodická východiska práce

Cílem článku je popsat a zhodnotit proces urbanizace a jeho trendy ve třech východoasijských státech, a to v Číně, Korejské republice a Japonsku. Důraz je kladem na společné prvky procesu urbanizace v jednotlivých analyzovaných zemích, ale i na unikátnosti, které v předmětných zemích proces urbanizace doprovází, a to z hlediska pozitivních i negativních aspektů s důrazem na období posledních dvaceti let. Hlavní metodou použitou pro výzkum v rámci řešené problematiky je komparativní analýza trendů v jednotlivých státech a teoretický výzkum založený na analýze poznatků z vědeckých studií, které byly zpravidla zařazeny do databáze Web of Science. Článek poskytuje ucelený pohled na nejvýznamnější problémy urbanizace a na urbanizační trendy v jednotlivých analyzovaných zemích Asie s doporučením pro nastavení mantinelů pro další rozvoj a usměrnění urbanizační dynamiky.

Urbanizace v Asii – důsledky a aktuální trendy

Ekonomický rozvoj v Asii nebyl dlouhou dobu spojován s jeho prostorovými dopady. Zvyšující se míra urbanizace znamená a do budoucna bude znamenat zásadní změny ve fungování asijské společnosti, a to například v nových

formách bydlení, zaměstnanosti a sociální interakce pro jednotlivce a komunity (Roberts, Kanaley, 2006). Současné výzvy, které představuje urbanizace, mají globální důsledky a pokud nejsou řešeny, tak hrozí riziko, že bude znesnadněno dosažení udržitelného rozvoje území, protože urbanizace ovlivňuje veškerá lidská sídla v urbánním i rurálním prostoru (Kacyira, 2017). V prostředí velkých asijských měst navíc dochází i k tzv. falešné urbanizaci. V návaznosti na zástavbu měst dochází k vytváření nelegálně postavených slumů, ve kterých žije nízkopříjmové obyvatelstvo ve velmi nízkém standardu. Navíc zpravidla část obyvatel slumů pracuje ve velkých městech nelegálně, a tak nemohou plnohodnotně využívat širších výhod, které obyvatelům hospodářský růst měst přináší (UN ESCAP, 2013).

Urbanizace může přispět k ekonomickému růstu, pokud bude nastaveno vhodně institucionální prostředí a města budou disponovat vhodnou a dostatečnou infrastrukturou. Základem pro infrastrukturní investice by měly být realistické populační projekce (Turok, McGranahan, 2013). Některé země v Asii zavádějí opatření, která mají regulovat vnitřní pohyb obyvatelstva. Tato opatření mohou mít třeba formu podpory pro vytváření pracovních míst ve venkovském prostoru, nastavení opatření proti vzniku slumů v zázemí velkých měst a i nastavení určitého omezení pro vstup do městských oblastí (UN ESCAP, 2013). Méně bohatá města navíc mají tendenci soutěžit na globální úrovni prostřednictvím nízkých nákladů na práci a nízkými náklady na opatření, která jsou spjata s ochranou životního prostředí, čímž si vytváří konkurenční výhodu pro přilákání odvětví průmyslu založených na výrobě a spotřebovávání přírodních zdrojů (Roberts, Kanaley 2006). Urbanizace není ovšem homogenním procesem, kromě tradičních průmyslových měst jsou dále i města mající ekonomiku založenou na využívání svého disponibilního přírodního bohatství prostřednictvím těžby i následného vývozu a prodeje (Gollin, Jedwab, Vollrath, 2016).

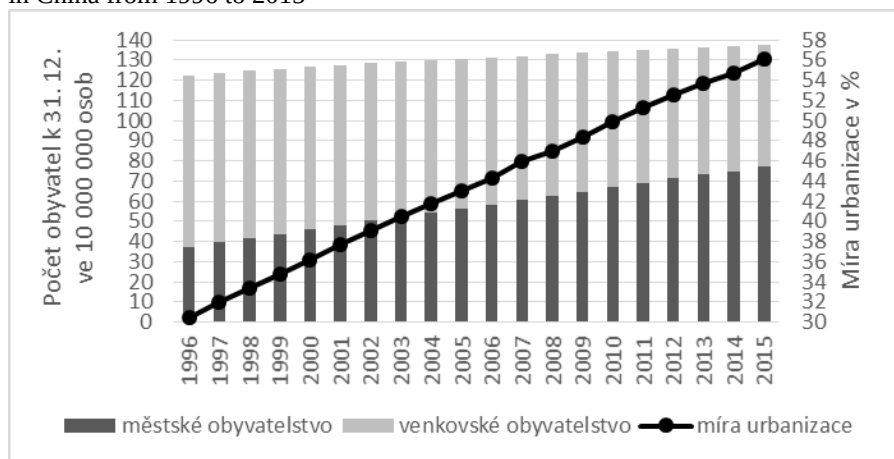
Rozvoj v Asii je v současné době pevně spojen s udržitelným růstem měst, přičemž města mají do budoucna zásadní význam pro hospodářský růst a pokračující snižování chudoby. Města jsou hlavním místem výroby, obchodu a růstu produktivity. Poskytují základ pro zvyšování životní úrovně (Roberts, Kanaley, 2006). V rámci udržitelného prostorového plánování je potřeba se zaměřovat na individuálně specifické problémy, než posilovat vliv jednotně nastavených komplexních rámců a strategií pro udržitelné plánování. Jednotně zaměřené strategie směřující k podpoře udržitelnosti v některých případech způsobily i neudržitelné výsledky. Například podpora zvyšování hustoty zalidnění ve městech snižuje na jedné straně intenzitu rozšiřování měst do prostoru, ovšem na druhé straně omezuje dostupnost zelených ploch ve městech pro neustále narůstající městské obyvatelstvo (Genelettia et al., 2017). Vždy je důležité jednotlivé strategie přizpůsobovat místním podmínkám (Dutt et al., 2004) a hledat vhodné kompromisy (Turok, McGranahan, 2013).

Čínská lidová republika – východiska urbanizace

Čínská lidová republika v posledních několika desítkách let zaznamenává velmi vysokou dynamiku z hlediska nárůstu obyvatelstva ve městech (Huang et al., 2017). Míra urbanizace od roku 1996 do roku 2015 vzrostla o 25,6 procentních bodů na 56,1 % v roce 2015, přičemž v absolutním vyjádření hodnota celková populace Číny roste, stejně tak roste i populace žijící ve městech a ve venkovském prostoru obyvatel ubývá (graf 1). Většina měst a městské populace v Číně se soustředí na její východní pobřeží, přičemž na východě jsou nejvýznamnější městské aglomerace (Martine et al., 2008). Nejvýznamnějšími městskými aglomeracemi jsou centrálně spravovaná města Peking, Šanghaj, Tchien-ťin a Čchung-čching a dále například města Kanton, Šen-čen, Wu-chan, Čcheng-tu nebo Tchien-ťin (NBS OF CHINA, 2017). V Číně je z hlediska rozmístění obyvatelstva v území možné pozorovat výrazné disparity, jelikož zhruba 94 % obyvatel žije na východ od linie vymezené městy na severu Heihe a na jihu Tengchong, což je oblast zahrnující 36 % rozlohy státu (Jiangyun, 2013). Z tohoto důvodu je registrován vysoký rozdíl mezi hustotou zalidnění na severozápadě a jihovýchodě.

Graf 1: Vývoj počtu městského a venkovského obyvatelstva a míry urbanizace v Číně v období let 1996 až 2015

Graph 1: Development of urban and rural population and urbanization rate in China from 1996 to 2015



Zdroj: NBS OF CHINA, 2017, vlastní zpracování

Od roku 1990 do roku 2015 byl v Číně nejdominantnějším růstovým procesem měst růst jejich okrajových částí, s odstupem následovaný novou zástavbou na volných a dosud nevyužitých plochách uvnitř města (Huang et al.,

2017). Z hlediska determinantů stimulující rozvoj měst v Číně jsou nejvíce významné ty ekonomické, jež následují determinanty sociální. Demografické a přírodní determinanty mají velmi relativní význam. Obecně platí, že ekonomické, sociální a demografické determinanty stále více přispívají k rozšiřování měst, avšak přírodní determinanty mají s časem klesající vliv na městskou expanzi (You, Yang, 2017). Rychlý rozvoj měst je nedílnou součástí narůstající akumulace kapitálu v rámci nového uspořádání mezinárodního rozdělení práce spjatého s celosvětovým trendem, při kterém dochází k přesunu kapitálu z klesající průmyslové výroby ve vyspělých zemích do nových investičních příležitostí v zemích rozvojových (Shen, Wu, 2016).

Čínská lidová republika – důsledky a aktuální trendy urbanizace

Čínské přístupy k urbanizaci musí být rozmanité a komplexní, aby reflektovaly problémy všech měst, které v zemi jsou. Velmi nerovnoměrné rozložení obyvatelstva, které je možné vymezit linií Hiehe a Tengchong, způsobuje odlišné podmínky pro stabilní a koordinovaný rozvoj. V oblasti na východ od linie jsou příznivé podmínky pro stabilní a koordinovaný rozvoj velkých, středních a malých měst a venkovských oblastí. Oproti tomu nepříznivé podmínky jsou v oblasti na západ od linie, která je z hlediska rozlohy téměř dvojnásobná. Oblast vykazuje výrazně nízkou hustotu zalidnění a regiony jsou zde velmi ekonomicky slabé, téměř bez potenciálu přilákat kapitál (Jiangyun, 2013). Bohatší a populačně i rozlohou větší města, která jsou zpravidla na východě, mají navíc všeobecně větší potenciál získat více investic a celkově více příjmů, jelikož mají větší expanzi zastavěných oblastí a jsou více atraktivní pro nové obyvatelstvo. Rozšiřování městského území není jen důsledkem ekonomického růstu ve městech, ale také hnací silou tohoto růstu (Bai, Chen, Shi, 2012). Nástrojem ke zlepšení by mohl být důraz na zvýšení míry urbanizace v západní části země, a to prostřednictvím pobídek k přilákání více obyvatel do větších měst, která dosud nebyla zpravidla industrializována, aby se v nich vytvořila dostatečná a konkurenceschopná pracovní síla (Jiangyun, 2013). To je reálně proveditelné, protože urbanizace v Číně je zatím neúplná, jelikož její úroveň neodpovídá stavu industrializace. V zemi je mnoho malých i dosud neindustrializovaných měst a na druhé straně střední a velká města nemají dostatečnou kapacitu všechny investiční záměry udržitelným způsobem pojmout (Lu, Wan, 2014). Navíc mezinárodní historické zkušenosti ukazují, že výroba se často v prvotních fázích urbanizace soustřeďuje do největších měst (metropolí daného státu) a jakmile dojde k ekonomickému rozvoji, začne se výroba rozšiřovat i do dalších měst. V konečné fázi dojde ve výrobě ke zvýšení specializace v rámci určitého oboru a zvýší se poměr dělby práce mezi malými a velkými městy (Ruibo, Linna, 2013).

Významným problémem urbanizace v Číně je, že ekonomického růstu měst bylo mnohdy dosaženo i za cenu nadměrného znečištění životního prostředí

a rozsáhlém záboru dosud ke stavebním účelům nevyužité půdy (Jiangyun, 2013). Tento trend přispívá k nerovnováze mezi ekonomickými, environmentálními, ale i sociálními aspekty rozvoje, které mohou vyústit v konflikty. V prvotních fázích byla urbanizace spojena se vzrůstajícím znečištěním měst a s rostoucí produkcí skleníkových plynů. V poslední době se situace zlepšuje, jelikož urbanizace může i pomoci při řešení degradace životního prostředí, protože vede k poklesu míry plodnosti, zvyšování úrovně vzdělání, v čase rostoucí podpoře ekologizace, postupnému nahrazování současných technologií technologiemi, které jsou šetrnější k životnímu prostředí a přemísťování průmyslu z městských center na okraje měst (Wan, Wang, 2014). Rozvoj předměstí pomáhá vytvářet prostor pro alokaci kapitálu, který podporuje industrializaci předměstí a tím je i celkově posilována prosperita a ekonomická výkonnost měst a rozvoj bydlení na předměstích velkých čínských měst (Shen, Wu, 2016).

Ze strany Číny je velmi důležité si uvědomit nebezpečí nekontrolovaného růstu měst. V Číně je potřeba aplikovat komplexní pohled na urbanizaci, protože se nejedná pouze o fyzické stěhování obyvatelstva do měst, ale urbanizace je komplexním procesem, který zahrnuje i další aspekty, které stimulují obyvatele žít a pracovat ve městech a geograficky blízkých příměstských sídlech (Jiangyun, 2013). Je nutné klást stejný důraz na prostorové plánování ve velkých, středních i malých městech, ale i ve městech, která jsou součástí širšího předměstí velkých měst. Existuje jasná potřeba podrobněji analyzovat vztahy mezi urbanizací a s tím spojeným růstem měst se změnami v systému místních samospráv a strategiemi místního rozvoje (Chan, 2010). Navzdory skutečnosti, že města v Číně se rozšiřují a tím zasahují (a de facto spotřebovávají) zemědělskou půdu¹, tak ještě stále nejsou dostatečně připravena na masivní příliv venkovských migrantů, kteří přicházejí v důsledku rostoucí míry urbanizace (Ruibo, Linna, 2013). V rámci současně uplatňovaného modelu hospodářského růstu může být pro Čínu obtížné kontrolovat rozšiřování měst bez obětování hospodářského růstu a i aplikovat politiku státu zabráňující ztrátě zemědělské půdy. Pokud by celkově došlo k výraznému poklesu zemědělské půdy a tím i k poklesu schopnosti zajistit dostatečný objem potravin, tak by mohla být zpochybněna politika státu založená na podpoře hospodářského růstu prostřednictvím urbanizace (Bai, Chen, Shi, 2012). Důležité je věnovat i pozornost tomu, aby se snížila sociálně ekonomická propast mezi městským a venkovským obyvatelstvem (Ruibo, Linna, 2013).

V Číně se všeobecně aplikují tři celostátně nastavené principy urbánní politiky. Prvním je soustředění se na rozvoj městských uzlů s vysokou hustotou zalidnění s možností dostatečného využití potenciálu úspor z rozsahu a aglomeračních výhod, jakožto i větších trhů s dostupností kvalifikované pracovní síly a akumulací kapitálu. Druhý je založen na přestavbě a sanaci vnitřních

¹ Rozloha některých čínských měst dosahuje i desítek tisíc km², např. Peking k 31. 12. 2016 vykazoval 16 410 km² (NBS OF CHINA, 2017).

městských oblastí s probíhajícím úpadkem v důsledku změn ve struktuře města a třetí princip je o propojení a usměrnění organického vývoje měst s plánovaným růstem na okrajích pro podporu vzniku kompaktních městských aglomerací a oblastí (Roberts, Kanaley, 2006). Města je potřeba dostatečně řídit, aby poskytovala dostatek pracovních míst, přitom byla produktivní a ještě měla adekvátní úroveň životního prostředí. Urbanizace přináší plno problémů, které se nevyřeší přirozeně v rámci trhu, ale je zde nutnost je koordinovat prostřednictvím státní politiky, např. v oblasti potřeby nových práv a nastavení omezení pro investice mající za cíl poskytnutí veřejných služeb (Colliera, Venables, 2017).

Čínská města, která zaznamenala dramatický nárůst počtu obyvatel a expanzi svého území, se často soustřeďují i na megaprojekty mající vyřešit naléhavé problémy ve městech. Ovšem jsou často špatně řízené a nerentabilní, a tak zatěžují města velkým dluhem, který může být umořován i prostřednictvím prodeje další půdy (Wei, 2015). Navíc v důsledku masivní urbanizace a i realizací megaprojektů došlo ke změnám ve vnitřních strukturách měst, kde byly miliony lidí vysídleny a jejich čtvrti zbourány. Rychlost, pohyb a síla urbanizace se stala významnějším determinantem vývoje, než mnohdy křehká sociální infrastruktura místních komunit, která pokud se ve velké míře naruší, tak může vyústit k poklesu sociální koheze a identifikací s daným místem (Friedmann, 2010). Násilná povaha změn v rámci městského území může poškozovat a zkracovat práva majitelů domů, zemědělců nebo běžných občanů při procesu výstavby nových nemovitostí, přestavby stávajících nebo jiného usměrňování rozvojové dynamiky měst. Tento proces, který lze označit jako gentifikaci, vychází ze změn v ekonomické, politické nebo kulturní struktuře a v celkové dynamice města, přičemž je i významným prvkem intervence státní moci do procesu urbanizace (Tomba, 2017).

Korejská republika – východiska urbanizace

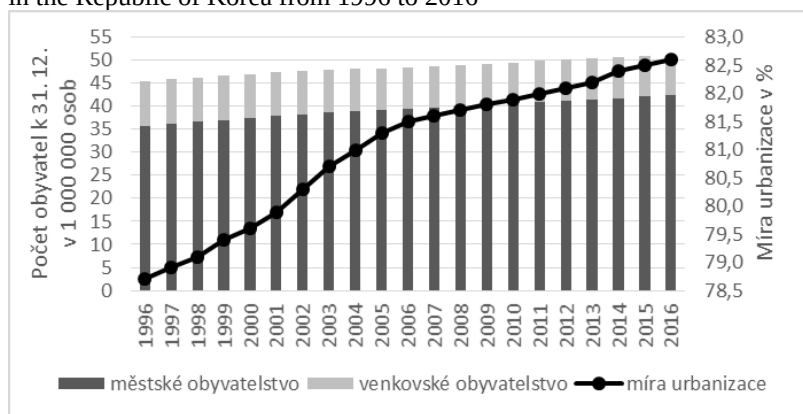
V urbánním prostředí Korejské republiky je na vzestupu mnoho faktorů, které do budoucna mohou ovlivňovat rozvoj měst, a to snížení porodnosti, stárnutí populace, změny klimatu a zvyšující se kulturní diverzita, jenž města v průběhu času zaznamenávají. Dosud byl rozvoj korejských měst ovlivňován na základě paradigmat zaměřených hlavně na usměrnění rychlého růstu měst, přičemž do budoucna je potřeba procesy a principy prostorového plánování pojmut komplexně s důrazem na aplikování poznatků z predikcí budoucího vývoje korespondujících s nově přicházející světovými trendy i principy udržitelného rozvoje (Lee, 2012).

Přibližně polovina národní populace Korejské republiky obývá metropolitní areál Soulu, tedy jak území samotného hlavního města, tak i jeho přilehlé oblasti. Míra urbanizace (stav v roce 2016) dosahovala hodnoty 82,6 % (graf 2), což zemi řadí mezi nejvíce urbanizované země světa (Křižník, 2013). V uplynulých 20

letech byla míra urbanizace rostoucí, přičemž v prvních deseti letech byl trend vývoje razantnější, nežli v deseti letech následujících. Obyvatel v zemi celkově přibývá, přičemž v čase klesá meziroční dynamika růstu populace, a to z 3 % v roce 1960 na 0,4 % v roce 2016 (KOSTAS, 2017). Míra urbanizace rostla rychlejším tempem v době, kdy stát evidoval vyšší meziroční celkové přírůstky obyvatelstva. Poměr mezi urbánním a rurálním obyvatelstvem se neustále mění, a to ve prospěch obyvatelstva městského.

Graf 2: Vývoj počtu městského a venkovského obyvatelstva a míry urbanizace v Korejské republice v období let 1996 až 2016

Graph 2: Development of urban and rural population and urbanization rate in the Republic of Korea from 1996 to 2016



Zdroj: KOSTAS, 2017, vlastní zpracování

Při masivní urbanizaci se v minulosti jen velmi omezeně sledovaly environmentální a sociální důsledky tohoto procesu a nebyl celkově kladen důraz ani na zachování místní historie a kultury. Rychlý hospodářský růst a rozvoj měst byl základním nástrojem pro rozvoj státu, aby se posílila jeho národní ekonomická a politická moc (Križnik, 2013). V průběhu druhé poloviny dvacátého století rozvojové sektorově zaměřené politiky státu v Korejské republice v oblasti rozvoje státu způsobily svým jednostranným zaměřením určité problémy, například nedostatky v infrastruktuře, neuspořádaný rozvoj území státu nebo přílišnou akumulaci výrazných rozvojových projektů do předměstských oblastí velkých měst (Lee, 2012).

Korejská republika – důsledky a aktuální trendy urbanizace

V současné době se v Korejské republice řeší v úrovni teorie dva základní principy pro udržitelnou formu měst, a to tzv. kompaktní město (polycentrický

rozvoj) a rozšiřující se město (sprawl). Kompaktní město je specifické větší populační velikostí, vysokou hustotou zalidnění a rovnoměrněji rozloženou zástavbou v území, přičemž příkladem je metropolitní areál Soulu nebo město Kwangdžu. Rozšiřující se město má v okrajových částech menší populační velikost, nízkou hustotu zalidnění a nerovnoměrné rozložení zástavby. Tento způsob rozvoje je patrný například v provinciích Kangwon, Severní i Jižní Čchungčong a Severní i Jižní Čolla. V současné době je nedostatek empirických důkazů o konkrétních dopadech jednotlivých městských struktur, nicméně se dá předpokládat, že pro oblasti s různými charakteristikami je potřebné aplikovat různé strategie (Nam, Lim, Kim, 2012). Kromě toho v prostředí hlavního města Soulu a jeho metropolitního areálu lze identifikovat tři základní principy založené na třech odlišných přístupech k rozvoji města, a to moderní město, globální město a udržitelné město. Moderní město je založeno na významné úloze státu, jako hlavním hybateli rozvoje, přičemž u globálního města je hlavním protagonistou rozvoje metropolitní vláda, potažmo město samotné. V udržitelném městě rozvoj probíhá na základě zainteresovanosti občanů a občanské společnosti se strategickým cílem zlepšení kvality života města pro každého obyvatele (Křižník, 2013).

Od roku 2001 se v Korejské republice začal aplikovat postup označovaný jako princip výstavby nových měst. Nicméně nejedná se doslova o zcela nová města, ale spíše nové čtvrti stávajících měst mající plnit a mít určitou úlohu. Nová města se už ovšem v zemi začala stavět na konci šedesátých let dvacátého století se dvěma politickými cíli. Prvním cílem bylo vybudovat nová města jako rozvojové průmyslové komplexy a druhým cílem bylo vybudovat nové kapacity řešící problém s přeplněností měst (Lee 2012). V důsledku nárůstu obyvatelstva ve městech Korejské republiky dochází na vnitřním území měst i ke gentifikaci, přičemž se jedná o endogenní proces, ke kterému může docházet i v důsledku spekulativních procesů a i možnému korupčnímu jednání. Ke gentifikaci je nutné vystěhování chudších majitelů a nájemníků, které bylo často spojeno i s násilným potlačením protestů proti nucenému vystěhování dotčených obyvatel. V důsledku vyššího ekonomického zisku ve městech se majitelé nemovitostí, stavební firmy a lokální vlády mohou spojovat, aby si usnadnili získání směnné hodnoty za to, že budou mít svůj podíl na rozdílu mezi původním a novým nájemným (Shin, Kim, 2015). Celkově pro efektivní řízení rozvoje je potřeba dosáhnout společného společensky přijatelného konsensu na omezení práv ohledně vlastnictví půdy. Na jedné straně je nutné, aby vlastníkům půdy bylo ponecháno právo na užívání půdy v rámci současné specifikace, ale k tomu, aby současně i došlo k posílení úlohy veřejného sektoru při změně funkčnosti daného území, a to např. i za použití výrazných poplatků při schválení změny umožňující jiné využití pozemku (Hwang, Byun, 2003).

Abyste bylo možné efektivně spravovat města a jejich přilehlé oblasti, tak je nutné ze strany centrální vlády podporovat a vytvářet prostředí pro tvorbu

regionálních plánů. Na základě regionálních plánů by města měla definovat své vlastní plány, aby nedocházelo v určitých případech i ke vzájemně kontraproduktivním záměrům v území. Regionální plány by měly i poskytovat pokyny pro decentralizovaný rozvoj v oblastech kolem hranic městského růstu (Hwang, Byun, 2003), a to i v rámci národního principu „nejdřív plánovat, později rozvíjet“ založeném na komplexnosti s důrazem na revitalizaci stávající městské zástavby, což by mělo mít za následek i opětovné zatraktivnění vnitřních částí měst (Lee, 2012). Pro města a korejské národní hospodářství je důležitým faktorem i globalizace světové ekonomiky. Hlavním úkolem je ve městech vytvořit vhodné sociálně-kulturního prostředí, zabezpečit kvalitní sociální služby, vytvořit dostatečně kapacitní obytné a komunitní zařízení pokrývající důsledky změn, které budoucnost přinese. Kvalita života bude do budoucna zvláště důležitým faktorem určující vývoj zemí a jejich jednotlivých lokalit a měst. Důležitý je důraz na roli místních samospráv, která by měly mít možnost autonomně řídit a určovat své potřeby v oblasti prostorového plánování a veřejných investic, a tak nejlépe reagovat na změny a trendy globalizace (Kim, Cha, 1996). Místní vlády jsou ovšem v Korejské republice obecně poměrně slabé ve schopnosti financování svých záměrů a navíc mezi regiony existují velké rozdíly v rozpočtové kapacitě a možnostech. Vzhledem k tomu, že se z centrální úrovně navíc čím dál více prosazuje decentralizace, tak kumulace problémů v důsledku rozdílu ekonomické síly mezi regiony způsobuje prohlubování disparit fiskální kapacity, což zvětšuje regionální ekonomické rozdíly (Choi, 2016).

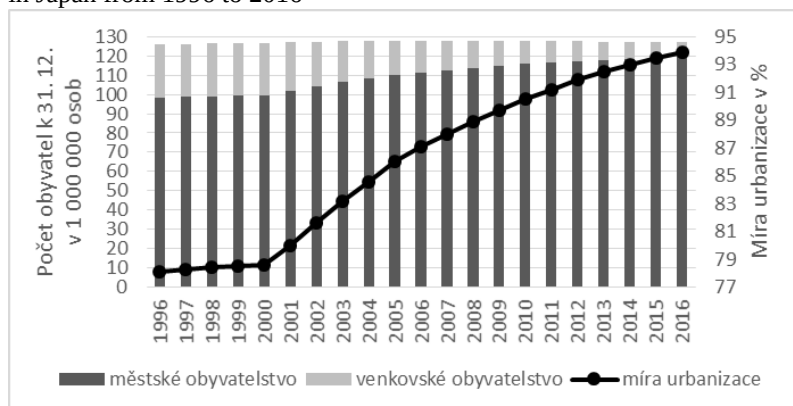
Japonsko – východiska urbanizace

V Japonsku rozvoj industrializace v období rychlého ekonomického růstu vyvolal migraci obyvatelstva do regionů, kde byl průmysl alokovan, čímž byla celkově podpořena urbanizace v těchto regionech. Při období ekonomické stagnace v Japonsku docházelo v průmyslu ve větší míře k modernizaci, a tak byla opět stimulována vnitrostátní migrace i urbanizace (Murakami, 2015). Vysoká mobilita Japonců, hlavně v 50. a 60. letech 20. století, velmi přispěla k růstu dobrých životních podmínek a ke snížení mezery mezi technologickou úrovní v Japonsku a západních zemích. Navíc intenzivní vnitrostátní migrace pomohla už dříve udržet dynamický hospodářský růst, celkovou konkurenceschopnost státu a i inovativnost (Dzienis, 2012). Komplexně zle konstatovat, že v Japonsku v 60. letech 20. století došlo k rychlému populačnímu růstu a k migraci obyvatelstva z venkova do městských oblastí (Urushima, 2015), přičemž nová zástavba na okrajích měst sporadicky zasahovala i zemědělské a lesní pozemky. Postupem času zábor těchto pozemků rostl, a tak bylo v zemi zavedeno městské plánovací právo (ang. *City Planning Law*, zkratka CPL) mající za úkol místy až masivní urbanizaci koordinovat (Ishii, Shigeta, 2010).

Ke konci dvacátého století vykazovala míra urbanizace v Japonsku velmi pozvolný nárůst, meziročně cca 0,1 procentní bodu. Poté se dynamika výrazně změnila, nastal poměrně výrazný nárůst míry urbanizace, přičemž od roku 2000 do roku 2016 hodnota ukazatele vzrostla o 15,3 procentních bodů. Ovšem v průběhu času meziroční nárůst slábne, k čemuž může docházet v důsledku již téměř možného nasycení urbánního prostoru, protože míra urbanizace v roce 2016 činila 93,9 % (graf 3). Tato hodnota řadí Japonsko v mezinárodní komparaci mezi nejvíce urbanizované státy na světě.

Graf 3: Vývoj počtu městského a venkovského obyvatelstva a míry urbanizace v Japonsku v období let 1996 až 2016

Graph 3: Development of urban and rural population and urbanization rate in Japan from 1996 to 2016



Zdroj: STATISTICS JAPAN, 2017, vlastní zpracování

Z hlediska porovnání obyvatelstva ve městech a na venkově je patrné, že urbánní populace roste, rurální klesá a celková populace Japonska v předposlední dekádě ještě mírně rostla a v poslední dekádě se trend obrátil a obyvatel pozvolna ubývá.

Japonsko – důsledky a aktuální trendy urbanizace

Jedním z urbánních trendů poslední doby jsou v Japonsku tzv. smršťující se města (ang. *urban shrinkage*). Tento jev je například velmi výrazně pozorovatelný u města Hakodate na ostrově Hokkaidó (Ortiz-Moya, Moreno, 2017). Systém prostorového plánování je v Japonsku nastaven výrazně jednotně a dostatečně nereflektuje rozdílnosti jednotlivých regionů a měst, a tak toto samotné nastavení systému je jednou z překážek pro eliminaci disparit. Dříve, i když některé regiony a města ztrácely i přes celkový populační růst obyvatelstvo, tak tomu nebyla

ze strany státu věnována pozornost, jelikož byl tento fakt považován pouze za jakousi anomálii (Hattoti, Kaido, Matsuyuki, 2017). Proces smršťování měst je způsoben sociálními problémy vznikajícími v důsledku přechodu z jedné fáze kapitalistického vývoje do druhého, kdy růst a smršťování jsou tentokrát dvě propojené záležitosti. Proces smršťování je de facto výsledek ekonomických procesů, který má ale i své sociální aspekty. Celkově přístupy ke smršťování měst mohou být v různých městech velmi odlišné, od optimistického pohledu, že smršťováním se otevírají nové příležitosti pro zvýšení kvality života obyvatel ve městě až po naprostou rezignovanost, kdy obyvatelé a místní správa nečinně přihlížejí úpadku bez jakékoliv naděje (Ortiz-Moya, Moreno, 2017).

Celkově v Japonsku jsou nutné změny v oblasti a působnosti městského plánovacího práva, jelikož dlouhou dobu nebyly nereflektovány aktuální problémy, neboť ve dvacátém století, kdy právo vzniklo, tak bylo nastaveno dle jiných místních podmínek, které už v současné době nejsou zcela aktuální. Jedná se o nové aspekty zahrnující nízkou porodnost, absolutní i relativní stárnutí populace a do budoucna i další úbytek celkové populace. Do budoucna je potřeba dosáhnout efektivního využívání půdy z hlediska řízení rozvoje měst, tak i zemědělské půdy, aby se zabránilo nadbytečnému rozšiřování předměstských oblastí. Dále je potřeba zdokonalit legislativu a stavební předpisy, aby bylo dosaženo žádoucího a efektivního využívání půdy s důrazem na městské oblasti a časové horizonty pro plánování a rozvoj veřejné infrastruktury (Ishii, Shigeta, 2010). Celkově se výzkumy na změny populace zabývaly pouze dílčími aspekty, které vybrané problémy zapříčiňují jako např. nízká plodnost, stárnutí populace atd., ale komplexní zhodnocení vývoje v Japonsku dlouhou dobu chybělo. Například vyliďňování některých velkých japonských měst se řeší v rovině nedostatečné kapacity pro bydlení, což má za následek úbytek obyvatel, než aby se problém řešil například jako priorita v rámci národního prostorového plánování a v dalších veřejných politikách (Hattoti, Kaido, Matsuyuki, 2017).

Komplexnějším modelem pro urbanizaci aplikovaného již několik let v Japonsku je koncept tzv. kompaktního města, který reálně slučuje dva faktory. Na jedné straně rozvoj měst a na straně druhé zachování biologické rozmanitosti. Celkem existují dva odlišné koncepty v přístupu k půdě, a to sdílení půdy (ang. *land sharing*) a šetření půdy (ang. *land sparing*). Land sharing je založen na maximalizaci výnosu z plochy, přičemž land sparing upřednostňuje menší intenzitu využití, čímž vyvstávají větší nároky na plochy. Celkově lze konstatovat, že v oblastech s hustou a rozsáhlou zástavbou by se měly aplikovat přístupy zaměřené na strategii land sparing, přičemž v těchto oblastech by měly být vymezeny velké bloky zelených ploch určených k zastavění. V oblastech s nižší úrovní zastavěnosti je ovšem možné efektivně používat ve vztahu k zachování biodiverzity i land sharing (Soga et al., 2014). Pro zachování biodiverzity je důležité i mapování environmentálních faktorů a celkových důsledků urbanizace na klima a životní prostředí, ovšem vždy je nutné přihlížet k charakteristickým

místním podmínkám jednotlivých měst (Matsumoto, Fujibe, Takahashi, 2017).

Mezi další významné procesy, ke kterým dochází v důsledku urbanizace v Japonsku je i periurbanice, při kterém se „venkov stává městem“, jelikož někteří obyvatelé venkova mohou čerpat a využívat urbánních výhod, ale současně jim nebyla odepřena možnost vlastnit i rozsáhlejší pozemky umožňující zemědělskou činnost (Sorensen, 2016). V kontextu toho by ze strany státu měla být vyvíjena snaha podpořit sblížení kvality života na venkově a ve městech, čímž by se měl proces urbanizace decentralizovat a mělo by se tím i přispět ke stabilizaci obydlenosti venkovských osad (Urushima, 2015).

Závěr

Čína, Korejská republika a Japonsko jsou geograficky blízké státy v Asii. Ovšem i přes geografickou blízkost mají v současné době tyto státy odlišné vývojové tendence z hlediska procesu urbanizace, i když v posledních dvaceti letech všechny tři státy shodně zaznamenaly velmi výrazný a mnohdy i masivní nárůst obyvatelstva v městském prostoru.

Komplexně se Čína aktuálně zaměřuje na racionální řešení přebujelého rozvoje měst s tím, že jako hlavní aspekt zájmu je většinou sledován ekonomický faktor. Oproti tomu Korejská republika a Japonsko už jsou „v problematice a vývoji dále“ a sledují s obdobným důrazem i faktory environmentální, přičemž v poslední době roste význam sociálních aspektů rozvoje. Z hlediska hlavních významných problémů je v Číně stále nejvíce akcentována masivně rostoucí urbanizace a suburbanizační procesy, ovšem začíná se reflektovat i problematika nerovnoměrného rozložení obyvatelstva v zemi a řídice osídlených oblastí. V Japonsku je také stále významně reflektována rostoucí míra urbanizace, ale k tomu se objevují i významné změny ve struktuře populace, úbytek obyvatelstva a nástup novodobějších urbánních trendů jako je např. smršťování měst. V Korejské republice je situace ohledně urbanizace poměrně stabilizovaná a aktuálně nejsou definovány a pozorovány nějaké významné změny a problémy, spíše je v poslední době pozornost věnována regionálnímu a metropolitnímu plánování.

V Korejské republice a v Japonsku je možné aktuálně pozorovat klasické moderní trendy národního hospodářství, jelikož celkově výrazně dominuje a roste sektor služeb. Oproti tomu v Číně je stále velmi výrazný sektor průmyslu, který se ve vyspělých státech aktuálně spíše smršťuje, tak zde roste. Některé studie naznačují, že Čína je stále v počáteční fázi industrializace (Ruibo, Linna 2013). Pro Čínu se otevírá možnost rozvoje například i prostřednictvím principu leapfrog (Heim 2001), který eliminuje při rozvoji určité stupně (mezistupně) vývoje a tím umožňuje přeskočit rovnou na úroveň vyšší. To by mohlo být pro Čínu příležitostí, jelikož v jiných státech světa a i samotné Asie (včetně Korejské republiky a Japonska) už k analýzám a řešení určitých dílčích problémů v praxi došlo. Pozitivním faktorem je i to, že některé tyto státy mají kulturně velmi blízké

prostředím. Například smršťování měst je v Číně neznámým jevem, ale v Japonsku už je tato problematika aktuálně řešena a v Korejské republice se dá výskyt jevu do budoucna očekávat.

Aktuální výzvou pro jednotlivé státy v rámci urbanizačních procesů je nastavování mantinelů pro rozvoj měst v rámci principů udržitelného rozvoje, aby na jedné straně města ekonomicky posilovala, rostla a byla globálně konkurenceschopná, ovšem se zachováním určitého přiměřeného standardu v oblasti životního prostředí. Pokud je kladem důraz prioritně na ekonomický rozvoj, tak to může být krátkodobě pozitivní, ale z hlediska dlouhodobého fatálně negativní (v krajním případě i nevratně) a mnohé problémy mohou být zaznamenány i v oblasti sociál, na kterou s postupem času je kladem stále větší důraz, a to například prostřednictvím nutnosti citlivého přístupu k místním komunitám při provádění změn v území. Ekonomický rozvoj je důležitý, ovšem vždy je důležité brát v potaz i environmentální a sociální faktory rozvoje a udržovat všechny tři skupiny aspektů rozvoje v rovnováze. Princip udržitelného rozvoje je nutné aplikovat jak prostřednictvím speciální konkrétně zaměřené strategie, tak i jako dílčí a pevnou součást jednotlivých strategií v rámci sektorových politik států. Urbanizaci je nutné řídit z pozice centrální vlády, a to například v nastavení národních priorit. Aby usměrňování urbanizace bylo dostatečně efektivní, tak je nutné i v rámci aplikace principu subsidiarity přenést pravomoci, ale i odpovědnost na nižší územní úrovně, které mají k předmětným problémům urbanizace nejbližší a zároveň jsou schopné efektivně aplikovat poznatky ze znalosti místního prostředí (Dutt et al., 2004), což je nezbytná podmínka pro pozitivní a udržitelný rozvoj jednotlivých měst a oblastí.

Poděkování

Tento článek byl zpracován s podporou výzkumného projektu „Vybrané přístupy k rozvoji zaostávajících regionů“ (SGS17/PrF/2018) studentské grantové soutěže specifického vysokoškolského výzkumu pro rok 2018 Ostravské univerzity.

Literatura

- BAI, X. – CHEN, J. – SHI, P. 2012. Landscape Urbanization and Economic Growth in China: Positive Feedbacks and Sustainability Dilemmas. In *Environmental Science & Technology*. vol. 46, no. 1, pp. 132-139.
- BHATTACHARYA, B. 2010. *Urbanization, Urban Sustainability and the Future of Cities*. New Delhi: Concept Publishing Company, 2010. 443 p. ISBN 978-81-8069-656-5.
- COLLIER, P. – VENABLES, A. J. 2017. Urbanization in developing economies: the assessment. In *Oxford Review of Economic Policy*. vol. 33, no. 3, pp. 355-372. DOI: 10.1093/oxrep/grx035.

- DUTT, A. K. – NOBLE, A. G. – VENUGOPAL, G. – SUBBIAH, S. 2004. *Challenges to Asian Urbanization in the 21st Century*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004. 228 p. ISBN 978-1-4020-1576-2.
- DZIENIS, A. M. 2012. Japanese internal migration as a growth factor. In *Research Papers of the Wroclaw University of Economics*. ISSN 1899-3192, no. 257, pp. 157-164.
- FRIEDMANN, J. 2010. Place and Place-Making in Cities: A Global Perspective. In *Planning Theory & Practice*. vol. 11, no. 2, pp. 149-165. DOI: 10.1080/14649351003759573.
- GENELETIA, D. – LA ROSAB, D. – SPYRAC, M. – CORTINOVISIA, CH. 2017. A review of approaches and challenges for sustainable planning in urban peripheries. In *Landscape and Urban Planning*. vol. 165, pp. 231-243. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2017.01.013.
- GOLLIN, D. – JEDWAB, R. – VOLLRATH, D. 2016. Urbanization with and without industrialization. In *Journal of Economic Growth*. vol. 21, no. 1, pp. 35-70. DOI: 10.1007/s10887-015-9121-4.
- HATTORI, K. – KAIDO, K. – MATSUYUKI, M. 2017. The development of urban shrinkage discourse and policy response in Japan. In *Cities*. vol. 69, pp. 124-132. DOI: 10.1016/j.cities.2017.02.011.
- HEIM, C. E. 2001. Leapfrogging, Urban Sprawl, and Growth Management: Phoenix, 1950-2000. In *The American Journal of Economics and Sociology*. vol. 60, no. 1, pp. 245-283.
- HUANG, X. – XIA, J. – XIAO, R. – HE, T. 2017. Urban expansion patterns of 291 Chinese cities, 1990 - 2015. In *International Journal of Digital Earth*. vol. 10, no. 10, pp. 1-16. DOI: 10.1080/17538947.2017.1395090.
- HWANG, H.-Y. – BYUN, B. 2003. Land Use Control Strategies Around Urban Growth Boundaries in Korea. In *International Review for Environmental Strategies*. vol. 4, no. 2, pp. 207-221.
- CHAN, K. W. 2010. Fundamentals of China's Urbanization and Policy. In *China Review*. vol. 10, no. 1, pp. 63-93.
- CHOI, I. 2016. The optimum size of Seoul's districts in South Korea. In *Journal of Public Affairs*. vol. 17, no. 3, article number e1617. DOI: 10.1002/pa.1617.
- ISHII, K. – SHIGETA, H. 2010. Comprehensive revision of the City Planning Law in Japan. In *Journal of Town & City Management*. vol. 1, no. 2, pp. 211-220.
- JIANGYUN, H. 2013. New Approaches to China's Urbanization. In *China Today*. vol. 62, no. 8, pp. 43-44.
- KACYIRA, A. K. 2017. Urbanization: Emerging Challenges and a New Global Urban Agenda. In *Brown Journal of World Affairs*. vol. 23, no. 2, pp. 87-102.
- KIM, Y. W. – CHA, M. S. 1996. Korea's spatial development strategies for an era of globalisation. In *Habitat International*. vol. 20, no. 4, pp. 531-551.
- KOSTAS. 2017. *Statistics Korea*. [online]. Daejeon: Statistics Korea, 2017. [cit. 2019-02-02]. Dostupné na internetu: <<http://kostat.go.kr/portal/eng/index.action>>

- KRIŽNIK, B. 2013. Changing approaches to urban development in South Korea. In *International Development Planning Review*. vol. 35, no. 4, pp. 395-418. DOI: 10.3828/idpr.2013.27.
- LEE, B. H. 2012. *Modularization of Korea's Development Experience: Korean Version of New Town Development*. Soul: Ministry of Strategy and Finance, 2012. ISBN 978-89-93695-70-0.
- LU, M. – WAN, G. 2014. Urbanization and Urban Systems in the People's Republic of China: Research Findings and Policy Recommendations. In *Journal of Economic Surveys*. vol. 28, no. 4, pp. 671-685. DOI: 10.1111/joes.12078.
- MARTINE, G. – MCGRANAHAN, G. – MONTGOMERY, M. – FERNÁNDEZ-CASTILLA, R. 2008. *The New Global Frontier: Urbanization, Poverty and Environment in the 21st Century*. London: Earthscan, 2008. ISBN 987-1-84407-559-1.
- MATSUMOTO, J. – FUJIBE, F. – TAKAHASHI, H. 2017. Urban climate in the Tokyo metropolitan area in Japan. In *Journal of Environmental Sciences*. vol. 59, pp. 54-62. DOI: 10.1016/j.jes.2017.04.012.
- MURAKAMI, N. 2015. Changes in Japanese industrial structure and urbanization: evidence from prefectural data. In *Journal of the Asia Pacific Economy*. vol. 20, no. 3, pp. 385-403. DOI: 10.1080/13547860.2015.1054166.
- NAM, K. – LIM, U. – KIM, B. 2012. 'Compact' or 'Sprawl' for sustainable urban form? Measuring the effect on travel behavior in Korea. In *Annals of Regional Science*. vol. 49, no. 1, pp. 157-173. DOI: 10.1007/s00168-011-0443-7.
- NBS OF CHINA. 2017. *China Statistical Yearbook 2017*. [online]. Beijing: National Bureau of Statistics of China, 2017. [cit. 2019-02-02]. Dostupné na internetu: <<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2017/indexeh.htm>>
- ORTIZ-MOYA, F. – MORENO, N. 2016. The incredible shrinking Japan: Cinematic representations of urban decline. In *City*. vol. 20, no. 6, pp. 880-903.
- ROBERTS, B. – KANALEY, T. 2006. *Urbanization and Sustainability in Asia*. Mandaluyong: Asian Development Bank, 2006. ISBN 971-561-607-0.
- RUIBO, H. – LINNA, W. 2013. Challenges and Opportunities Facing China's Urban Development in the New Era A statistical and spatial analysis. In *China Perspectives*. vol. 94, no. 2, pp. 15-27.
- SHEN, J. – WU, F. 2016. The Suburb as a Space of Capital Accumulation: The Development of New Towns in Shanghai, China. In *Antipode*. vol. 49, no. 3, pp. 761-780. DOI: 10.1111/anti.12302.
- SHIN, H. B. – KIM, S-H. 2016. The developmental state, speculative urbanisation and the politics of displacement in gentrifying Seoul. In *Urban Studies*. vol. 53, no. 3, pp. 540-559. DOI: 10.1177/0042098014565745.
- SOGA, M. – YAMAURA, Y. – KOIKE, S. – GASTON, K. J. 2014. Land sharing vs. land sparing: does the compact city reconcile urban development and biodiversity conservation? In *Journal of Applied Ecology*. vol. 51, no. 5, pp. 1378-1386. DOI: 10.1111/1365-2664.12280.

- SORENSEN, A. 2016. Periurbanization as the institutionalization of place: The case of Japan. In *Cities*. vol. 53, pp. 134-140. DOI: 10.1016/j.cities.2016.03.009.
- SPENCE, M. – ANNEZ, P. C. – BUCKLEY, R. M. 2008. *Urbanization and Growth*. Washington: World Bank Publications, 2008. ISBN 978-0-8213-7573-0.
- STATISTA. 2018. *Degree of urbanization by continent in 2017*. [online]. New York: Statista, 2018. [cit. 2019-05-27]. Dostupné na internetu: <<https://www.statista.com/statistics/270860/urbanization-by-continent/>>
- STATISTICS JAPAN. 2017. *Statistics*. [online]. Tokyo: Statistics Bureau of Japan, 2017. [cit. 2019-02-02]. Dostupné na internetu: <<http://www.stat.go.jp/english/data/index.html>>
- TOMBA, L. 2017. Gentrifying China's Urbanization? Why Culture and Capital Aren't Enough. In *International Journal of Urban and Regional Research*. vol. 41, no. 3, pp. 508-517. DOI: 10.1111/1468-2427.12494
- TUOK, I. – MCGRANAHAN, G. 2013. Urbanization and economic growth: the arguments and evidence for Africa and Asia. In *Environment & Urbanization*. vol. 25, no. 2, pp. 465-482. DOI: 10.1177/0956247813490908.
- UN ESCAP. 2013. *Urbanization trends in Asia and the Pacific*. [online]. New York: United Nations, 2013. 4 p. [cit. 2019-05-05]. Dostupné na internetu: <<http://www.unescapsdd.org/files/documents/SPPS-Factsheet-urbanization-v5.pdf>>
- URUSHIMA, A. F. 2015. Territorial Prospective Visions for Japan's High Growth: The Role of Local Urban Development. In *Nature & Culture*. vol. 10, no. 1, pp. 12-35. DOI: 10.3167/nc.2015.100102.
- WAN, G. – WANG, CH. 2014. Unprecedented Urbanisation in Asia and Its Impacts on the Environment. In *Australian Economic Review*. vol. 47, no. 3, pp. 378-385.
- WEI, Y. D. 2015. Zone Fever, Project Fever: Development Policy, Economic Transition, and Urban Expansion in China. In *Geographical Review*. vol. 105, no. 2, pp. 156-177. DOI: 10.1111/j.1931-0846.2014.12063.x.
- YOU, H. – YANG, X. 2017. Urban expansion in 30 megacities of China: categorizing the driving force profiles to inform the urbanization policy. In *Land Use Policy*. vol. 68, pp. 531-551. DOI: 10.1016/j.landusepol.2017.06.020.

URBANIZATION TRENDS IN SELECTED COUNTRIES OF EAST ASIA

Summary

Despite their geographic proximity, China, the Republic of Korea and Japan display different developmental trends in terms of the urbanization process, although in the last twenty years all three countries have seen a very significant

increase in the urban population. China comprehensively focuses on a rational solution to the excessive development of cities, paying attention primarily to economic factors. On the contrary, the Republic of Korea and Japan have “advanced further”, placing similar emphasis on environmental factors; in addition, the importance of the social aspects of development has been growing recently. In terms of major issues, China still places the greatest emphasis on the massively increasing urbanization and suburbanization processes, but it is also starting to consider the issue of uneven distribution of population in the country and sparsely populated areas. In Japan, the increasing urbanization rate is still greatly reflected as well, but there are also significant changes in the population structure, population decline and the emergence of more recent urban trends such as urban shrinkage. In the Republic of Korea, the urbanization situation has been relatively stabilized, and no significant changes or problems have currently been defined or observed; attention has recently been paid to regional and metropolitan planning instead. China could also develop, for example, through the leapfrog principle (Heim, 2001), which eliminates a certain stage (intermediate stage) of development, allowing the country to jump to a higher level. This could be an opportunity for China, because other countries in the world and Asia (including the Republic of Korea and Japan) have analysed and solved certain partial problems in practice, the positive factor being that some countries have a culturally similar environment. The current challenge for the individual countries in urbanization processes is to set limits for urban development within the sustainable development principles in order to ensure that cities can become economically stronger, grow and be able to compete globally, while maintaining a certain reasonable environmental standard and taking into account social aspects. The principle of sustainable development must be applied both through a special, specifically focused strategy and as a partial and integral part of the individual strategies within the countries’ sector policies. Spatial planning needs to be governed from the central government’s position, for example, in setting national priorities. However, in order to make spatial planning sufficiently efficient, it is also necessary, in applying the subsidiarity principle, to transfer both competences and responsibilities to lower territorial levels, which are closest to the problem in question, while being able to effectively apply the knowledge of the local environment (Dutt et al., 2004).

Ing. Miroslav Kopáček

prof. RNDr. Vladimír Baar, CSc.

Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Přírodovědecká fakulta

Ostravská univerzita

Chittussiho 10, 710 00 Ostrava, Česko

E-mail: miroslav.kopacek@gmail.com, vladimir.baar@osu.cz

ANALÝZA VYBRANÝCH FAKTOROV PROSTREDIA PRI HODNOTENÍ PROCESOV VODNEJ ERÓZIE V PODMIENKACH NÍŽINNEJ PAHORKATINY

Viera Petlušová, Peter Petluš

Abstract

Water erosion has become a serious problem at global level. In the conditions of Slovakia, soil erosion processes can be found predominantly in lowland hill land, which have suitable climatic and soil conditions for intense agricultural use. The research of water erosion was carried out in the lowland type of hilly landscape. The aim was to monitor and evaluate the importance of selected factors (slope, slope length, exposure) for the development of water erosion. The first step was to identify erosion. In the research of soil erosion in the model area, the method of identifying the spatial spread of erosion areas. The evaluation was based on analyzes of individual factors and identified areas actually threatened by water erosion. The decisive primary factor for erosion processes is the slope and slope length.

Keywords: identification of erosion, erosion factor, slope, slope length, exposure, lowland type of hilly landscape

Úvod

Pôda je základným a rozhodujúcim prírodným zdrojom, dedičstvom, hodnotou národa so silným prírodným, kultúrnym, ekonomickým a environmentálnym potenciálom. Bielek (2017) uvádza, že najväčšou hrozbou pre pôdu je jej degradácia, pri ktorej sa znižuje bazálna a potenciálna schopnosť pôdy a poľnohospodársky využívanej krajiny tvoriť úrodu, ekologicky pôsobiť a poskytovať služby. K degradácii pôdy patrí aj vodná erózia. Je súčasťou fyzikálnej degradácie, pri ktorej dochádza k štrukturálnym zmenám pôdy, rozrušovaniu vrchnej vrstvy pôdy a jej premiestňovaniu do nižších častí svahu. Vodná erózia sa na povrchu pôdy prejavuje vznikom odtokových dráh, ktoré majú rôzne rozmery, príp. môžu pôsobením vody vznikať strže. Zachar (1970), Fulajtár, Janský (2001), Janeček a kol. (2008), Ward, Trimble (2004) a i. klasifikujú tieto prejavy ako plošnú (areálnu) a líniovú eróziu. Vznik, priebeh a intenzita erózných procesov je ovplyvnená kombináciou prírodných a človekom ovplyvnených podmienok (Ilavská a kol., 2005). Príspevok sa venuje prírodným faktorom. Zo skupina prírodných sú to faktory geomorfologické a to sklon, dĺžka svahu a expozícia. Vo svojich prácach sklon hodnotia Malíšek (1990), Gabriels (1999), Fulajtár, Janský (2001), Kirkby et al. (2002), Chaplot et al. (2003), Stankoviansky (2003),

Assouline et al. (2006), Janeček a kol. (2008), Antal a kol. (2013), Petlušová a kol. (2016), Gray (2016) Bagio et al. (2017), Ma et al. (2019) a i. Uvádzajú, že čím je väčší sklon, tým väčšia je rýchlosť, unášacia sila a energia odtekajúcej vody. Na priebeh a intenzitu erózie vplýva dĺžka svahu, ktorá je definovaná ako vzdialenosť od rozvodnice, na ktorej sa povrchový odtok mení na sústredný, čiže na ktorej sa plošná erózia mení na výmľovú, resp. na ktorej erózia dosahuje hodnotu prípustnej intenzity erózie (Zachar, 1970, Antal, 1985, Meyer et al., 1984, 1989, Mališek, 1992, Moore et al., 1992, Liu et al., 2000, Kinnell, 2002, 2001, Fulajtár, Janský, 2001, Chaplot et al., 2003 a i.). Do rozvoja erózných procesov vstupuje aj expozícia svahov. Výskumy Plesníka (1958), Zachara (1970), Hughesa (1972), Morinu et al. (1990), Agassiho et al. (1991) poukazujú, že na južných svahoch sa vyskytujú pôdy spustené a degradované vodnou eróziou, kým na severných svahoch tých istých masívov sa vyskytujú pôdy veľmi úrodné a svieže s vysoko produkčnými porastmi.

Cieľom je sledovať a hodnotiť význam vybraných faktorov prostredia na rozvoj vodnej erózie v pahorkatinovom type krajiny. Sledovanie vybraných faktorov vplývajúcich na rozvoj erózie je podmienený efektívnou identifikáciou erózných plôch a vyžaduje si bližšiu špecifikáciu cieľov. Z hľadiska rozvoja vodnej erózie je najdôležitejšou vlastnosťou reliéfu sklon svahov.

Metodika

Modelové územie predstavuje nížinnú pahorkatinu. Rozprestiera sa v južnej časti Hronskej pahorkatiny, juhovýchodnú časť tvorí Hronská tabuľa, juhozápadnú Strekovské terasy a južnú Búčske terasy (Mazúr, Lukniš, 1980). V území sa vyčlenili podtypy akumuláčno-erózneho reliéfu, ktoré sa vyznačujú strmými hladkými svahmi bez stôp terasových zvyškov. Prevažujú JZ orientované svahy. Z hľadiska morfológicko-morfometrického typu reliéfu Tremboš, Minár (2002) zaraďujú územie k mierne až stredne členitým pahorkatinám. Územie predstavuje reprezentatívny severo-južný transekt vymedzený hranicami katastrálnych území obcí Belá a Ľubá s rozlohou 1808,00 ha. Podľa územno-správneho členenia sa územie nachádza v juhovýchodnej časti okresu Nové Zámky (mapa 1). Riešené územie sa intenzívne poľnohospodársky využíva. Prevažuje veľkobloková orná pôda s výraznými vizuálnymi prejavmi erózie pôdy.

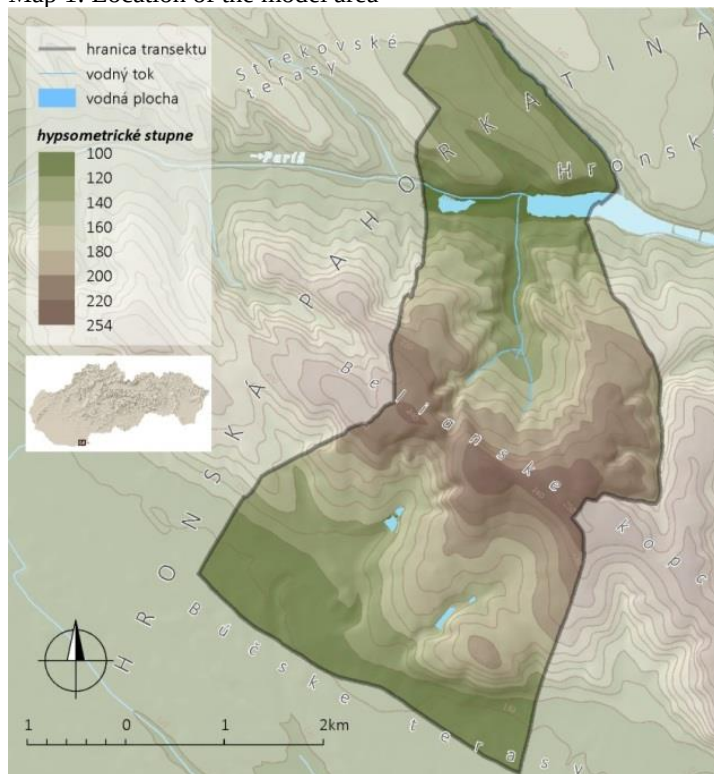
Metodický postup bol založený na zisťovaní priestorového rozšírenia vodnej erózie, analýze vybraných faktorov (sklon, dĺžka svahu a expozícia) a syntéze reálne ohrozených plôch vodnou eróziou s analýzou faktorov.

Priestorové rozšírenie vodnej erózie sa realizovalo vizuálnym hodnotením a interpretáciou leteckých snímok, ktoré možno považovať za jednu z preukazných možností identifikácie erózie. Detekcia erózie sa uskutočňuje na základe farby povrchu. Farebný kontrast medzi obnaženým podložíom erodovaných pôd a neobnaženým A, B horizontom neerodovaných a mierne erodovaných pôd sú

dobre viditeľné. Silno erodované pôdy sú zobrazené ako svetlé plochy oválnych alebo členitých amébovitých tvarov obklopené tmavšími plochami neerodovanej a akumulovanej pôdy (Fulajtár, Janský, 2001). Priestorové rozšírenie vodnej erózie sa realizovalo vizuálne na podklade leteckých snímok zo 6-tych časových období (roky 1949, 1970, 2006, 2011, 2014, 2018). Prebiehalo vektorizáciou svetlých útvarov na snímkoch. Boli vybrané plochy, kde erózia prebiehala v minulosti a prebieha aj v súčasnosti alebo sa vyskytla len v minulosti alebo len v súčasnosti. Do ďalšieho hodnotenia vstupovali ako *plochy reálne ohrozené vodnou eróziou*. Pre hodnotenie boli využité nástroje geografických informačných systémov doplnené terénnym výskumom. Vektorizáciou v prostredí GIS sa vytvorila referenčná vrstva, nad ktorou sú metódou overlay vytvorené priestorové jednotky pre ďalší hodnotiaci proces.

Mapa 1: Vymedzenie modelového územia

Map 1: Location of the model area



Zdroj podkladových vrstiev: Základná mapa SR, digitálna rastrová mapa Atlasu krajiny (2002), digitálny model terénu 10x10 ©Esprit s.r.o

Analýza vybraných faktorov - sklonu, dĺžky svahu a expozície sa realizovala v prostredí geografických informačných systémov na podklade digitálneho modelu reliéfu DMR 10x10 (©Esprit s.r.o.). Pre naše potreby sme pracovali kategóriami sklonov: $0^{\circ} - 1^{\circ}$; $1^{\circ} - 3^{\circ}$; $3^{\circ} - 7^{\circ}$; $7^{\circ} - 12^{\circ}$; 12° a viac, ktoré vychádzajú z kategórií svahovitosti podľa Ilavská, Jambor, Lazúr (2005). Expozícia sa v modelovom území hodnotila v kategóriách: roviny, S, V, J, Z expozícia. Dĺžka svahu do analýzy vstupovala v kategóriách: 0 - 10 m, 10 - 30 m, 30 - 60 m, 60 - 100 m, 100 - 200 m, 200 a viac m. Do hodnotenia prírodných faktorov a prejavov vodnej erózie vstupovali analýzy jednotlivých faktov a identifikované plochy reálne ohrozené vodnou eróziou. Vzťah sa zisťoval čiastkovou syntézou reálnych erózných plôch a vybraných vlastností reliéfu.

Výsledky a diskusia

Priestorové rozšírenie vodnej erózie

Cieľom identifikácie priestorového rozšírenia vodnej erózie bolo získať plochy reálne ohrozené vodnou eróziou. Zachytáva rozšírenie erózie v období rokov 1949 – 2018. Vektorizáciou svetlých amébových útvarov na snímkoch boli identifikované plochy, ktoré vstupovali do kvantitatívneho hodnotenia prejavov vodnej erózie. Plošný prejav vodnej erózie v období rokov 1949 - 2018 sa zvýšil o 130,56 ha (8,88 %). Plochy reálne ohrozené vodnou eróziou predstavovali spolu 408,44 ha (27,78 %) (mapa 2).

Najrozsiahlšie plochy reálne ohrozené vodnou eróziou sa vyskytujú na ornej pôde. Môže to súvisieť s tým, že orná pôda, najintenzívnejšie využívaná poľnohospodárskou činnosťou, je v priebehu roka niekoľko mesiacov bez vegetačného krytu, čím je vystavená eróznemu riziku.

Analýza vybraných faktorov

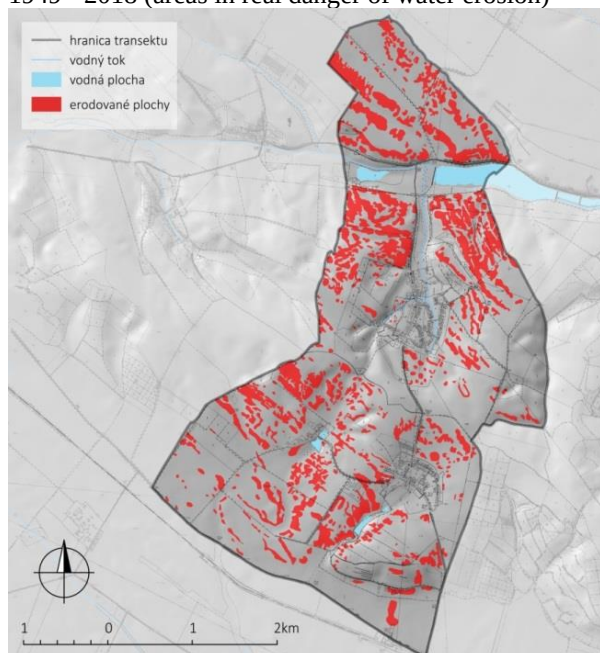
Na základe analytického hodnotenia bolo v riešenom území vyčlenených 5 kategórií sklonitosti. Kategória $0^{\circ} - 1^{\circ}$ zaberá 10,80 % z celkovej výmery územia, kategória $1^{\circ} - 3^{\circ}$ predstavuje 24,38 %, kategória $3^{\circ} - 7^{\circ}$ je zastúpená na 48,11 % územia. Do kategórie $7^{\circ} - 12^{\circ}$ spadá 14,70 % územia a 2,01 % územia je v kategórii 12° a viac. Ak sa vychádza z predpokladu, že už pri sklonitosti 3° začína erózný proces (Ilavská, Jambor, Lazúr, 2005; Antal 1995, 2005), tak prevažná časť modelového územia má potenciál na rozvoj erózie. Členitosť reliéfu dokazuje prevažné zastúpenie kategórií sklonitosti $3 - 7^{\circ}$, $7 - 12^{\circ}$ a viac, ktoré sú zastúpené na 64,82 % rozlohy riešeného územia. Len na 35,18 % výmery územia sú zastúpené kategórie do 3° .

Z faktorov bola v hodnotení využitá aj dĺžka svahu. Do hodnotenia vstupovala v 6 kategóriách: kategória 0 - 10 m zastúpená na 16,84 % z celkovej

výmery územia, kategória 10 - 30 m (13,06 %), kategória 30 - 60 m (13,23 %), kategória 60 - 100 m (14,51 %), kategória 100 - 200 m (22,01 %), kategória 200 a viac (20,29 %). Analýza expozície svahov bola v modelovom území rozdelená do 5 kategórii: roviny, S, V, J, Z expozícia. V území prevláda J expozícia svahov (30,95 %), nasleduje Z (26,06 %), S (21,48 %), V (19,74 %). V južnej časti modelového územia prevládajú svahy orientované južne a západne. V strednej severne a východne. V severnej časti územia svahy orientované východne, južne a západne. V podmienkach Slovenska platí, že pre rozvoj erózných procesov na svahoch využívaných človekom majú práve svahy s J a Z expozíciou najvyšší potenciál pre vznik erózie. Súvisí to s teplotou a vlhkosťou pôdy. V priebehu dňa na tieto svahy dopadá slnečné žiarenie najdlhšie a najintenzívnejšie, pôda sa prehrieva a vysušuje a je náchylnejšia na vznik urýchlenej erózie. Južne exponované svahy sa v modelovom území využívajú na pestovanie veľkoblkových vinogradov.

Mapa 2: Priestorové rozšírenie plošných prejavov vodnej erózie v období 1949 - 2018 (plochy reálne ohrozené vodnou eróziou)

Map 2: Spatial distribution of surface manifestations of water erosion in the period 1949 - 2018 (areas in real danger of water erosion)



Zdroj podkladových vrstiev: digitálny model terénu 10x10 ©ESPRIT s.r.o., Základná mapa 1:10000

*Syntéza reálne ohrozených plôch s analýzou faktorov***Sklon**

Kombináciou reálne ohrozených plôch a sklonitosti boli identifikované plochy kde sklonitosť výrazne ovplyvňuje resp. neovplyvňuje plošné rozšírenie erózie. Z výsledkov je zrejmé, že sklon má výrazný vplyv na eróziu v riešenom území. Výrazný prejav sklonitosti bol na výskumnej lokalite, kde po dlhotrvajúcej zrážke došlo k vytváraniu stržkovej erózie už pri pomerne nízkej sklonitosti v rozpätí 1 - 3°. Z výsledkov hodnotenia sklonitosti v riešenom území je zrejma závislosť medzi sklonom územia a zastúpením reálnych erózných plôch (tab. 1).

Tab. 1: Zastúpenie erodovanej pôdy v kategóriách sklonitosti svahov

Table 1: Share of eroded soil in slope categories

Sklonitosť/prejav erózie	ha	ha	% z kategórie sklonitosti
0 - 1°	10	159,23	13,87
	11	25,65	
1 - 3°	20	378,31	15,36
	21	68,68	
3 - 7°	30	651,69	25,47
	31	222,43	
7 - 12°	40	182,68	31,24
	41	82,99	
> 12 °	50	31,45	13,46
	51	4,89	

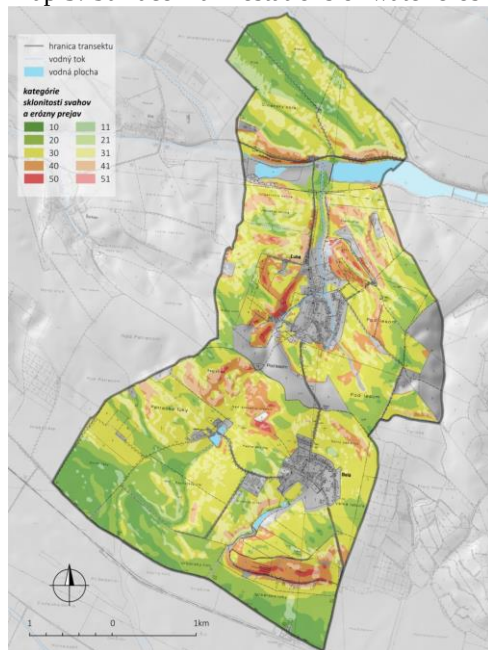
Vysvetlivky: prvé číslo v kóde predstavuje kategóriu sklonitosti, druhé číslo prejav erózie, 0 - bez prejavu erózie, 1 s prejavom erózie

Najvyššia miera zastúpenia erózných plôch je v kategórii 7 - 12°, kde až 31,24 % plôch je erodovaných (mapa 3), kde sú zastúpené všetky prvky využívania krajiny, no z hľadiska sklonitosti by však už orná pôda nemala byť zastúpená. Kategória 0 - 1° predstavuje plochy, ktoré majú potenciál na intenzívne poľnohospodárske využitie. Vyznačujú sa vhodnými pôdnymi a hydrologickými vlastnosťami. Využívajú sa na pestovanie jarných aj ozimných obilnín (pšenica *Triticum aestivum* L., jačmeň *Hordeum vulgare* L., triticales *Triticosecale*), kukurice satej na zrno (*Zea mays* L.), kukurice satej na siláž (*Zea mays* L.), slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L.), kapusty repkovej pravej (*Brassica napus* L.), hrachu sateho (*Pisum sativum* L.), sóje fazuľovej (*Glycine max*) a pod. Aj v kategórii 1 - 3° sa lokality využívajú prevažne ako orná pôda len v blízkosti sídel vystupujú trvalé trávne porasty. Využívajú sa ako lúky a pasienky. Na ornej pôde sa pestujú prevažne obilniny, kukurica na zrno (*Zea mays* L.) a kapusta repková pravá (*Brassica napus* L.). V kategórii sklonitosti 3 - 7° prevažnú časť územia tvorí orná

pôda, na ktorej sa pestujú hustosiate plodiny (obilniny a kapusta repková pravá *Brassica napus* L.), ale v severozápadnej časti aj kukurica na zrno (*Zea mays* L.). Nachádzajú sa tu tiež malé nepravidelné plochy trvalých trávnych porastov, na ktorých prebieha iniciálne až ranné štádium sukcesie s prítomnosťou inváznych rastlín ako napr. *Helianthus tuberosus* L. Za významný prvok možno považovať zastúpenie vinohradov, ktoré dotvárajú typický vzhľad územia, pretože ich história siaha do polovice 13. storočia. Sú to vinohrady s kompaktnou drevinovou vegetáciou, ktorú tvoria orech (*Jungalsn sp.*), moruša (*Morus sp.*), čerešňa (*Cerasus sp.*) a tiež novozaložené blokové vinohrady. Erózne procesy sú vizuálne identifikovateľné, ale pôvodné zatravnené vinohrady ich v malej miere eliminujú.

Mapa 3: Plošné prejavy vodnej erózie v kategóriách sklonitosti svahov

Map 3: Surface manifestations of water erosion in slope categories



Vysvetlivky: 10 sklonitosť $0^{\circ} - 1^{\circ}$ bez erózných prejavov, 11 sklonitosť $0^{\circ} - 1^{\circ}$ s eróznym prejavom, 20 sklonitosť $1^{\circ} - 3^{\circ}$ bez erózných prejavov, 21 sklonitosť $1^{\circ} - 3^{\circ}$ s eróznym prejavom, 30 sklonitosť $3^{\circ} - 7^{\circ}$ bez erózneho prejavu, 31 sklonitosť $3^{\circ} - 7^{\circ}$ s eróznym prejavom, 40 sklonitosť $7^{\circ} - 12^{\circ}$ bez erózneho prejavu, 41 sklonitosť $7^{\circ} - 12^{\circ}$ s eróznym prejavom, 50 sklonitosť 12° a viac bez erózneho prejavu, 51 sklonitosť 12° a viac s eróznym prejavom

Zdroj podkladových vrstiev: digitálny model terénu 10x10 ©ESPRIT s.r.o., Základná mapa 1:10000

V kategórii 7 - 12° sú zastúpené všetky prvky využívania krajiny, ktoré boli hodnotené. Z hľadiska sklonitosti by však už orná pôda nemala byť zastúpená. Vhodnosť pôdných pomerov, ale dáva možnosť vyžívať toto územie ako ornú pôdu napriek tomu, že riziko vzniku erózných procesov je vysoké. Na základe hodnotenia závislosti sklonitosti a rozvoja erózných plôch je zrejmé, že sklonitosť má vplyv na eróziu. So stúpajúcou sklonitosťou sa zvyšuje plošné zastúpenie reálnych erózných plôch. Výnimkou je posledná kategória, ktorá zaberá najmenšiu plochu. Erózne procesy tu boli identifikovateľné už v minulosti. Neprehla výrazná zmena vo využívaní územia a možnosť tvorby nových erózných plôch tak bola eliminovaná. Sklon je považovaný za najvýznamnejší faktor vzniku erózných procesov. Nemožno však jednoznačne tvrdiť, že na svahoch s rovnakou sklonitosťou je potenciál na vznik erózie rovnaký. Je potrebné hodnotiť aj spolupôsobenie ďalších faktorov ako už spomenutú dĺžku svahu, tvar reliéfu, expozícia svahov, spôsob využívania krajiny, intenzitu pôsobenia človeka, tvar a veľkosť pôdneho celku, na ktorom sa erózia sleduje, vegetačný kryt a pod.

Dĺžka svahu

Vplyv dĺžky svahu sa prejavuje na intenzite erózie. Platí, že intenzita erózie sa zvyšuje s narastajúcou dĺžkou svahu, ktorá vyjadruje horizontálnu vzdialenosť od miesta vzniku povrchového odtoku k bodu, kde sa sklon znižuje natoľko, že dochádza k ukladaniu materiálu alebo k sústreďovaniu do odtokovej dráhy. Kombináciou reálnych erózných plôch a dĺžky svahu boli identifikované plochy, kde dĺžka svahu ovplyvňuje resp. neovplyvňuje rozvoj erózných procesov (mapa 4). V riešenom území sa hodnotila v 6 kategóriách (tab. 2).

Tab. 2: Zastúpenie erodovanej pôdy v kategóriách dĺžky svahu

Table 2: Share of eroded soil in slope length categories

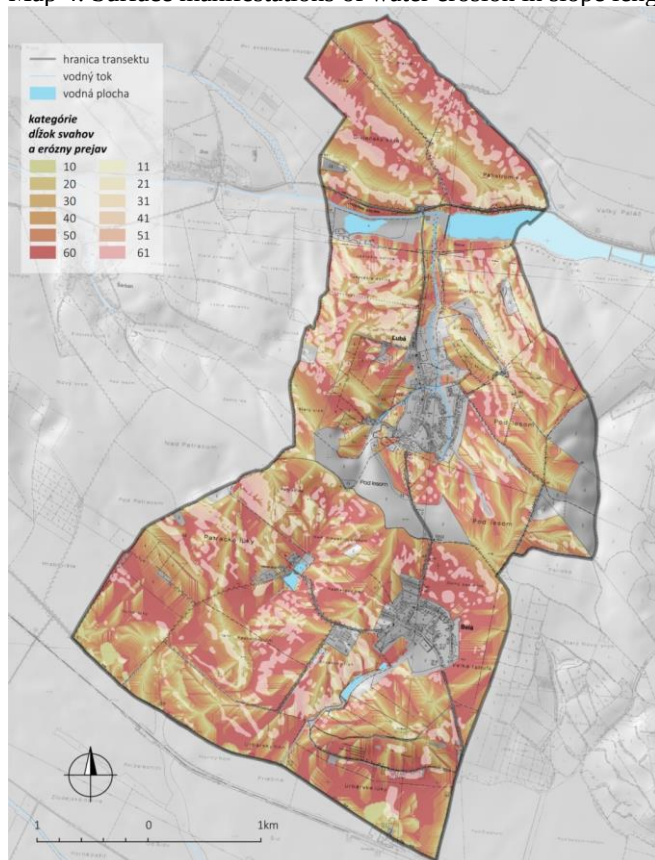
Dĺžka svahu/prejav erózie		ha	ha	% z kategórie dĺžky svahu
0 - 10 m	10	159,80	209,09	23,57
	11	49,29		
10 - 30 m	20	113,91	162,06	29,71
	21	48,15		
30 - 60 m	30	114,72	164,96	30,46
	31	50,24		
60 - 100 m	40	127,42	180,09	29,25
	41	52,67		
100 - 200 m	50	188,94	273,24	30,85
	51	84,30		
> 200 m	60	167,35	251,82	33,54
	61	84,47		

Vysvetlivky: prvé číslo v kóde predstavuje kategóriu sklonitosti, druhé číslo prejav erózie, 0 - bez prejavu erózie, 1 s prejavom erózie

Dĺžka svahu bola spracovaná pre len pre ornú pôdu. Z hodnotenia vyplýva, že s narastajúcou dĺžkou svahu narastá prítomnosť erózných plôch. Najväčší podiel erózie sme zaznamenali pri dĺžke 100 - 200 m.

Mapa 4: Plošné prejavy vodnej erózie v kategóriách dĺžky svahu

Map 4: Surface manifestations of water erosion in slope length categories



10 (0 - 10 m) bez erózneho prejavu, 11 (0 - 10 m) s eróznym prejavom, 20 (10 - 30 m) bez erózneho prejavu, 21 (10 - 30 m) s eróznym prejavom, 30 (30 - 60 m) bez erózneho prejavu, 31 (30 - 60 m) s eróznym prejavom, 40 (60 - 100 m) bez erózneho prejavu, 41 (60 - 100 m) s eróznym prejavom, 50 (100 - 200 m) bez erózneho prejavu, 51 (100 - 200 m) s eróznym prejavom, 60 (> 200 m) bez erózneho prejavu, 61 (> 200 m) s rôznym prejavom

Zdroj podkladových vrstiev: digitálny model terénu 10x10 ©ESPRIT s.r.o., Základná mapa 1:10000

Expozícia

V riešenom území sa hodnotilo 5 kategórii expozície. Na rovinách boli erózne plochy zastúpené na veľmi malej ploche a preto ich možno aj vzhľadom k tomu, že je to rovina považovať za zanedbateľné. Z ostatných kategórii je najviac erózných plôch zastúpených v kategórii J expozícia a najmenej v kategórii V expozícia. Najvyššia miera zastúpenia erózných plôch je však v kategórii Z expozície, kde až 24,35 % plôch je erodovaných (tab. 3). V riešenom území je najviac erodovaných plôch na západne a južne orientovaných svahoch, ktoré sú v priebehu dňa najdlhšie vystavené slnečnému žiareniu (mapa 5). Dochádza k vysušovaniu pôd a rozpadu pôdných agregátov na prachové častice, ktoré sú ľahšie unášané zrážkovou vodou. Súvisí to s teplotou a vlhkosťou pôdy. V priebehu dňa na tieto svahy dopadá slnečné žiarenie najdlhšie a najintenzívnejšie, pôda sa prehrieva a vysušuje a je náchylnejšia na vznik urýchlenej erózie. Potvrdilo sa tvrdenie Plesníka (1958), Zachara (1970), Hughesa (1972), Morinu et al. (1990), Agassiho et al. (1991), že na južných svahoch sa vyskytujú pôdy spustnuté a degradované vodnou eróziou. Nie je však známe, či to možno považovať za pravidlo, naopak v mnohých prípadoch sa expozícia javí ako dôležitý ale špecifický faktor. Významnosť sa jej pripisuje hlavne pri vzniku pôdných druhov a rozšírení vegetačných spoločenstiev. Tieto svahy sa využívajú hlavne na pestovanie vinohradov, ktoré majú väčšiu schopnosť eliminovať erózne procesy ako orná pôda, ktorá je zastúpená na severne orientovaných svahoch. Lokality sa intenzívne poľnohospodársky využívajú a to dáva priestor pre vznik erózných plôch.

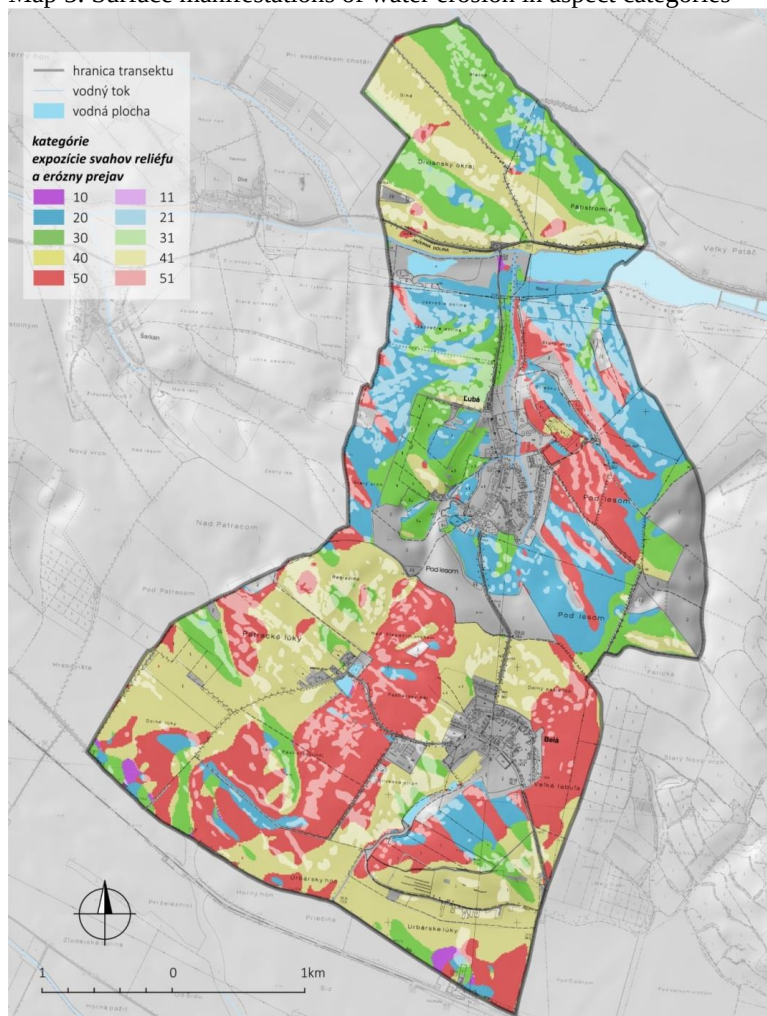
Tab. 3: Zastúpenie erodovanej pôdy v kategóriách expozície svahov

Table 3: Share of eroded soil in aspect categories

Expozícia/prejav erózie		ha	ha	% z kategórie expozície
roviny	10	31,27	32,11	2,62
	11	0,84		
S	20	298,37	388,30	23,16
	21	89,93		
V	30	288,21	357,00	19,27
	31	68,79		
J	40	425,71	559,57	23,92
	41	133,86		
Z	50	356,51	471,24	24,35
	51	114,73		

Vysvetlivky: prvé číslo v kóde predstavuje kategóriu sklonitosti, druhé číslo prejav erózie, 0 - bez prejavu erózie, 1 s prejavom erózie

Mapa 5: Plošné prejavy vodnej erózie v kategóriách expozície svahov
 Map 5: Surface manifestations of water erosion in aspect categories



Vysvetlivky: 10 rovina bez erózneho prejavu, 11 rovina s eróznym prejavom, 20 S expozícia bez erózneho prejavu, 21 S expozícia s eróznym prejavom, 30 V expozícia bez erózneho prejavu, 31 V expozícia s eróznym prejavom, 40 J expozícia bez erózneho prejavu, 41 J expozícia s eróznym prejavom, 50 Z expozícia bez erózneho prejavu, 51 Z expozícia s eróznym prejavom

Zdroj podkladových vrstiev: digitálny model terénu 10x10 ©ESPRIT s.r.o.,
 Základná mapa 1:10000

Záver

Z výsledkov vyplýva, že z morfolohových vlastností reliéfu má výrazný vplyv na rozšírenie erózných plôch sklonitosť svahov. Intenzívne využívaná orná pôda sa vyskytuje aj na svahoch so sklonitosťou 7° a viac. Je to v rozpore s princípmi optimálneho a udržateľného využívania ornej pôdy. Vplyv na rozšírenie erózných procesov na týchto svahoch má aj expozícia svahov aj keď výrazná závislosť sa nepotvrdila. Južne exponované svahy sú mimoriadne vhodné na pestovanie teplomilných poľnohospodárskych plodín. Po zbere plodín by tieto svahy boli dlhodobo zbavené vegetačného krytu, čím dochádza k vysušovaniu pôdy. Rozvoj erózných procesov ovplyvňuje tiež dĺžka svahov. Začína sa prejavovať od 60 - 100 m. Na základe analýz erózných faktorov vyplýva, že najväčší vplyv na rozvoj erózie má sklon, nasleduje dĺžka svahu a expozícia. Popri sklone svahu má na priebeh a intenzitu erózie nemalý vplyv aj dĺžka svahu. V modelovom území sa zistilo, že s narastajúcou dĺžkou svahu narastá prítomnosť erózných plôch. Oproti sklonu sa vplyv dĺžky svahu prejavuje menej výrazne. V podmienkach nížinných pahorkatín Slovenska je erózia významným činiteľom, ktorý ovplyvňuje nie len pedogenetické a mikrogeomorfologické procesy, ale aj rozvoj a efektívnosť poľnohospodárskej činnosti a iných činností človeka. Intenzifikácia poľnohospodárskej krajiny je významnou podmienkou vzniku a rozvoja erózných plôch.

Vodná erózia pôdy je významným a zároveň jeden z najzávažnejších pôdodegradačných procesov. Pri riešení tohto problému je potrebné zamerať sa na jej elimináciu, ktorá podlieha efektívnej identifikácii erózných procesov a skúmaniu faktorov, ktoré podporujú jej vznik. Venuje sa tomu aj Spoločná poľnohospodárska politika, ktorá zaviedla na európskej úrovni podporu udržateľného využívania pôdy. Podporuje výskum a inovácie zamerané na manažment pôdy. Cieľom je identifikovať a vyhodnocovať perspektívne systémy využívania pôdy, ktoré zlepšujú jej stav a prihládajú na sociálno-ekonomický aspekt. Poľnohospodári musia dodržiavať dobré poľnohospodárske a environmentálne podmienky (GAEC), ktoré sú spojené s priamou podporou ich príjmov. GAEC týkajúce sa pôdy, prijaté pre plánovacie obdobie EÚ 2014 - 2020 vypracované za účelom ochrániť pôdu pred eróziou pomocou vhodných opatrení v sebe zahŕňajú štandardy, ktoré by sa mali dodržiavať. Práve tieto plochy by mohli byť využité na zabezpečenie uvedených štandardov a podmienok napr. v procese zazeleňovania plôch - greeningu.

Podakovanie

Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a inovácie pre projekt: Zmierňovanie rizík vývoja vidieckej krajiny a zvyšovanie jej odolnosti voči zmene klímy posilňovaním ekosystémových funkcií a služieb.

Literatúra

- AGASSI, M. – BEN-HUR, M. 1991. Effect of slope length, aspect and phosphogypsum on runoff and erosion from steep slopes. In *Australian Journal of Soil Research*. 1991, vol. 29, no. 2, pp. 197-207.
- ANTAL, J. 1985. *Ochrana pôdy a lesotechnické meliorácie 2, Návod na cvičenia*. Bratislava: Príroda, 1985.
- ANTAL, J. 1995. *Erózia na poľnohospodárskych pôdach*. Rozborová úloha. Nitra: VŠP, 1995. 84 s.
- ANTAL, J. 2005. *Protierózna ochrana pôdy*. Nitra: SPU, 2005. 79 s.
- ANTAL, J. – STREĎANSKÝ, J. – STREĎANSKÁ, A. – TÁTOŠOVÁ, L. – LACKÓOVÁ, L. 2013. *Ochrana a zúrodňovanie pôdy*. Nitra: SPU, 2013. 206 s.
- ASSOULINE, S. – BEN-HUR, M. 2006. Effects of rainfall intensity and slope gradient on the dynamics of interrill erosion during soil surface sealing. In *Catena*. 2006, vol. 66, no. 3, pp. 211-220.
- BAGIO, B. – BERTOL, I. – WOLSCHICK, N. H. – SCHNEIDERS, D. – SANTOS, M. A. N. 2017. Water erosion in different slope lengths on bare soil. In *Revista Brasileira Ciencia do Solo*. 2017, vol. 17, pp. 41.
- BIELEK, P. 2017. *Pôdoznalectvo pre enviromanažérov*. Nitra: SPU, 2017. 318 s.
- FULAJTÁR, E. – JANSKÝ, L. 2001. *Vodná erózia pôdy a protierózna ochrana*. Bratislava: VÚPOP, 2001. 310 s.
- GABRIELS, D. 1999. The effect of slope length on the amount and size distribution of eroded silt loam soils: short slope laboratory experiments on interrill erosion. In *Geomorphology*. 1999, vol. 28, no. 1-2, pp. 169-172.
- GRAY, D. 2016. Effect of Slope Shape on Soil Erosion. In *Journal of Civil and Environmental Engineering*. 2016, vol. 6, pp. 231.
- HUGHES, P. J. 1972. Slope aspect and tunnel erosion in the loess of banks Peninsula, New Zealand. In *Journal of Hydrology (New Zealand)*. 1972, vol. 11, no. 2, pp. 94-98.
- CHAPLOT, V. A. M. – LE BISSONNAIS, Y. 2003. Runoff Features for Interrill Erosion at Different Rainfall Intensities, Slope Lengths, and Gradients in an Agricultural Loessial Hillslope. In *Soil Science Society of America Journal*. 2003, vol. 67, pp. 844-851.
- ILAVSKÁ, B. – JAMBOR, P. – LAZÚR, R. 2005. *Identifikácia ohrozenia kvality pôdy vodnou a veternou eróziou a návrhy opatrení*. Bratislava: VÚPOP, 2005. 60 s.
- JANEČEK, M. a kol. 2008. *Základy erodologie*. Praha: UT FŽP ČZU, 2008. 172 s.
- KINNELL, P. I. A. 2000. The Effect of Slope Length on Sediment Concentrations Associated with Side-Slope Erosion. In *Soil Science Society of America Journal*. 2000, vol. 64, pp. 1004-1008.
- KINNELL, P. I. A. 2001. Slope length factor for applying the USLE-M to erosion in grid cells. In *Soil and Tillage Research*. 2001, vol. 58, no. 1-2, pp. 11-17.

- KIRKBY, M. – BRACKEN, L. – REANEY S. 2002. The influence of land use, soils and topography on the delivery of hillslope runoff to channels in SE Spain. In *Earth Surface Processes and Landforms*. 2002, vol. 27, pp. 1459- 1473.
- LIU, B. Y. – NEARING, M. A. – SHI, P. J. – JIA, Z. W. 2000. Slope length effects on soil loss for steep slopes. In *Soil Science Society of America Journal*. 2000, vol. 64, pp. 1759-1763.
- MA, B. – LIU, G. – MA, F. – LI, Z. – WU, F. 2019. Effects of crop-slope interaction on slope runoff and erosion in the Loess Plateau. In *Acta Agriculturae Scandinavica, Soil and Plant Science*. 2019, vol. 69, no. 1, pp. 12- 25.
- MALÍŠEK, A. 1990. Zhodnotenie faktora eróznej účinnosti prívalovej zrážky. In *Geografický časopis*. 1990, roč. 42, č. 4, s. 410-422.
- MALÍŠEK, A. 1992. *Optimálna dĺžka svahu v závislosti na vodnej erózií*. Vedecké práce, Bratislava: VÚPÚ, 1992. s. 201-220.
- MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M. 1980. Geomorfologické jednotky. In Mazúr, E. (red.) *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Bratislava: SAV, SÚGK, 1980, s. 54-55.
- MEYER, L. D. – HARMON, W. C. 1984. Susceptibility of agricultural slope length increases. In *Soil Science Society of America Journal*. 1984, vol. 48, pp. 1152-1157.
- MEYER, L. D. – HARMON, W. C. 1989. How row-sideslope length and steepness affect sideslope erosion. In *Transactions of the ASAE*. 1989, vol. 32, pp. 639-644.
- MOORE, I. D. – WILSON, J. P. 1992. Length-slope factors for the Revised Universal Soil Loss Equation: Simplified method of estimation. In *Journal of Soil and Water Conservation*. 1992, vol. 47, pp. 423-428.
- MORIN, A. M. J. – SHAINBERG, I. 1990. Slope, Aspect, and Phosphogypsum Effects on Runoff and Erosion. In *Soil Science Society of America Journal*. 1990, vol. 54, pp. 1102-1106.
- PETLUŠOVÁ, V. – PETLUŠ, P. – HREŠKO, J. 2016. *Identifikácia procesov vodnej erózie v poľnohospodárskej krajine*. Nitra: UKF, 2016. 98 s.
- PLESNÍK, P. 1958. Erózia pôdy v oblasti hornej hranice lesa v Krivánske Malej Fatre. In *Vodná erózia na Slovensku*. Práce z výskumu. Bratislava: SAV, 1958. s. 102-121.
- STANKOVIANSKY, M. 2003. *Geomorfologická odozva environmentálnych zmien na území Myjavskej pahorkatiny*. Bratislava: UK, 2003. 152 s.
- TREMOŠ, P. – MINÁR, J. 2002. Morfologicko-morfometrické typy reliéfu. In *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR, Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2002, s. 90-91.
- WARD, A. D. – TRIMBLE, S. W. 2004. *Environmental hydrology*. 2nd ed. London: Lewis Publishers, 2004. 475 p.
- ZACHAR, D. 1970. *Erózia pôdy*. Bratislava: SAV, 1970. 527 s.

ANALYSIS OF SELECTED ENVIRONMENTAL FACTORS IN EVALUATION OF WATER SOIL EROSION IN LOWLAND HILL LANDS

Summary

The greatest threat to soil is its degradation, which reduces soil fertility and the ability to provide services. Soil degradation also includes water erosion. Water erosion leads to structural soil changes, erosion of the upper soil layer and its transfer to the lower parts of the slope. The aim was to monitor and evaluate the importance of selected factors (slope, slope length, exposure) for the development of water erosion in lowland hill lands. The monitoring of selected factors affecting the development of erosion is conditioned by the effective identification of erosion areas and requires a more detailed specification of objectives. The model area represents lowland hills lands. It situated in the southern part of the Hronská pahorkatina lowland. The methodological procedure was based on the detection of spatial distribution of water erosion, analysis of selected factors (slope, slope length and exposure) and synthesis of areas at risk of water erosion with the analysis of factors. Spatial spread of water erosion was realized by visual evaluation and interpretation of aerial images. Aerial images can be considered as one of the conclusive possibilities of erosion identification. The analysis of selected factors - slope, slope length and exposure was performed in geographic information systems based on the digital model of relief DMR 10x10. Synthesis of real endangered areas and slopes has identified areas where slopes significantly affect or do not affect the spread of erosion across the board. The results show that the slope has a significant effect on erosion, especially at 7-12 °. The synthesis of real erosion areas and slope length has identified areas where the slope length is likely to affect the development of erosion effects. It was processed for arable land only. The evaluation shows that with increasing slope length the presence of erosion areas increases. The greatest erosion is at the slope length of 100 - 200 m. Synthesis of real endangered areas and exposure identified that the most eroded soils are on west and south-facing slopes. Erosion is an important agent in the lowland hills lands of Slovakia. It affects not only pedogenic and microgeomorphological processes but also the development and effectiveness of agricultural and other anthropogenic activities. The solution should focus on the elimination, which based from the effective identification of erosion processes and the investigation of factors that support its development.

Ing. Viera Petlušová, PhD.

RNDr. Peter Petluš, PhD.

Katedra ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: vpetlusova@ukf.sk, ppetlus@ukf.sk

HODNOTENIE VYBAVENOSTI VEGETAČNÝCH PLÔCH V RÁMCI REKREAČNÝCH SLUŽIEB V MESTE NITRA

Zdenka Rózová, Martina Turanovičová

Abstract

Cultural ecosystem services (CES) are directly responsible for the quality of life in urban systems and are directly used and valued by residents and visitors of urban systems (Plieninger et al., 2013, Zulian et al., 2018). In our research, we are evaluating green areas in an urbanized environment in terms of vegetation quality, space design, environmental quality, management and amenities. In this paper, we present part of a new methodical approach for a thorough analysis and assessment of the environment and its equipment (furniture, playgrounds and other amenities for different age categories), and measures to improve the current state in order to maximise benefits obtained from ecosystem services. The methodological approach was applied at Chrenová district in Nitra, on the areas P1, P2, P3. The research results showed that the area P1, P2 falls into the category "the average level of benefits provided by cultural ecosystem services" and area P3 falls into the category "the low level of benefits related with cultural ES". This research implies that the equipment affects the quality of CES provided.

Keywords: urban green spaces, recreation, equipment, ecosystem services

Úvod

Kultúrne ekosystémové služby (KES) môžeme definovať podľa MA (2005) ako nehmotné prínosy a úžitky, ktoré ľudia získavajú z ekosystémov prostredníctvom duchovného obohatenia kognitívneho (poznávacieho) rozvoja, reflexie, rekreácie, ekologickej turistiky, estetických zážitkov, vedeckého bádania, prírodného dedičstva, ale aj posilňovania sociálnych vzťahov ako napr., urbáriáty, kultivácia sociálnych vzťahov, tradičné udržiavanie využívania krajiny sa považujú nemateriálne výhody. Sukhdev et al. (2010) ich definuje ako všetky nemateriálne výstupy ekosystémov, ktoré majú symbolický, kultúrny alebo intelektuálny význam a CICES (2018) ich chápe ako prvky prírody, ktoré poskytujú ľuďom príležitosť získať kultúrne tovary alebo výhody.

Verejné priestranstvo by malo byť miesto, ktoré má mať funkčnú zeleň, bezpečný mobiliár a chodníčky, príjemné osvetlenie, priestor na relax a jednoduchý šport, miesto pre hry detí a mládeže. Benefitom verejného priestranstva je prítomnosť vegetácie v mestskom prostredí a jej dostupnosť. Striedanie zatienených a slnečných miest vytvára možnosti rekreácie počas celého roka a umožňuje absolvovať základné ľudské potreby v kultúrnom a čistom priestore na to určenom (Laille et al., 2014).

Vegetačné plochy sú dôležitým prvkom zelenej infraštruktúry mesta a poskytujú širokú škálu ekosystémových služieb hlavne kultúrnych služieb, ako je rekreácia a regenerácia síl obyvateľov. Význam mestskej vegetácie a voľne žijúcich živočíchov má veľký význam (Dover, 2015).

Na základe uvedených skutočností sa vytvoril metodický prístup na hodnotenie kvality vegetačných plôch a ich mieru úžitku pre rekreáciu obyvateľov. Tento prístup nadväzuje na existujúce metódy hodnotenia ekosystémových služieb (ES) (Piscová a kol., 2018, Izakovičová et al., 2017). Výsledky sú využiteľné ako podklad pre územno-plánovacie dokumentácie, alebo iné dokumentácie, ktoré sa zaoberajú kvalitou vegetačných plôch a ich funkciami v sídelných útvaroch.

Metodický prístup hodnotí vegetačné plochy v nasledovných oblastiach: kvalita vegetácie, dizajn, faktory prostredia, manažment a vybavenosť (Turanovičová, Rózová, 2017). V príspevku je uvedené hodnotenie z hľadiska vybavenosti vegetačných plôch a jeho vplyvu na mieru úžitku rekreačných ekosystémových služieb.

Metodika

Metodický prístup vychádza z prác autorov Bastian et al. (2012) a Burkhard et al. (2009, 2012). Hodnotu ekosystémových služieb vyjadrujú v relatívnej bodovej škále 0-5, pričom nula znamená „nulovú kapacitu ekosystému poskytovať vybranú ekosystémovú službu“, zatiaľ čo hodnota päť zastupuje „veľmi vysokú kapacitu (kvalitu) ekosystému“.

Metodický postup zahŕňa analýzy a hodnotenia jednotlivých prvkov vybavenosti na vegetačných plochách v sídliskovej zástavbe. Bol vytvorený hodnototvorný proces, kde hodnota znamená kvalitu z pohľadu človeka. Na stanovenie kvality sledovaných prvkov vybavenosti sa použila bodová škála 0-3, kde 0 znamená nulovú kvalitu prvkov vybavenosti a 3 znamená najvyššiu kvalitu. Ku kvalitatívnym hodnotám bola priradená miera úžitku poskytovaná prvkami vybavenosti pre rekreáciu (Turanovičová, Rózová, 2018).

Analýza kvality prvkov vybavenosti

Metodický prístup sa overil na ploche P1, P2, P3, ktorá sa nachádza na Chrenovej 1, je súčasťou sídliska Chrenová v Nitre.

Analýza kvality vybavenosti sa realizovala pomocou pridelenia číselných hodnôt (0-3) prvkom vybavenosti (mobiliár, detské ihriská, ostatné prvky). Číselné hodnoty vyjadrujú kvalitu analyzovaných prvkov vybavenosti. Najkvalitnejším prvkom sa priradí hodnota 3 a najmenej kvalitným hodnota 1. Ak sa na ploche prvky vybavenosti nenachádzajú, pridelí sa hodnota 0. Analytické údaje prvkov vybavenosti získaných z terénu sú zaznamenané a následne použité pri hodnotení.

Hodnotenie prvkov vybavenosti

Cieľom hodnotenia je na základe analytických údajov, ktoré nám poukázali na kvalitu jednotlivých prvkov, vyhodnotiť mieru poskytovaného úžitku sledovanej plochy pre potreby rekreácie v rámci KES. Miera úžitku sa prejavuje vo využívaní plochy pre rekreačné, oddychové, športové a iné aktivity a činnosti. Po vyhodnotení majú jednotlivé prvky priradenú mieru úžitku v rámci KES.

Priradenie miery úžitku kvalitatívnym hodnotám prvkov vybavenosti

Analýza kvality vybavenosti na sledovaných plochách je realizovaná pomocou pridelenia číselných hodnôt prvkom vybavenosti. Kvalite vybavenosti zodpovedá miera úžitku vyjadrená v bodoch. To znamená, čím je vybavenosť na ploche kvalitnejšia, tým poskytuje vyššiu mieru využívania (úžitku), v našom prípade rekreačných služieb. Preto číselnej hodnote 0 sa priradí miera úžitku 0. Najvyššej kvalite vybavenosti (3) sa priradí najvyššia miera úžitku (3).

Kategórie miery úžitku poskytované vybavenosťou pre rekreačnú ekosystémovú službu z hľadiska kvality prvkov vybavenosti

Celková miera úžitku sledovanej plochy je rozdelená do 4 kategórií. Je to súčet bodov miery úžitku prvkov vybavenosti. Vyjadruje stupeň poskytovania úžitku v rámci rekreačnej ekosystémovej služby:

4. 9-8 bodov – vysoký stupeň poskytovania úžitku v rámci kultúrnych ES - vybavenosť najvyššej kvality, prvky sú podľa najnovších trendov, moderné, udržiavané, zastúpenie pre všetky vekové kategórie, bezpečné a čisté,

3. 7-5 bodov – priemerný stupeň poskytovania úžitku v rámci kultúrnych ES - vybavenosť má nedostatky, dizajn prvkov nemusí byť moderný, starostlivosť je nevhodná, niektoré prvky nie sú vhodne rozmiestnené, chýbajú prvky pre niektoré vekové kategórie,

2. 4-3 bodov – nízky stupeň poskytovania úžitku v rámci kultúrnych ES - nízka kvalita ostatného vybavenia, väčšina prvkov nie je moderných, nachádzame zrekonštruované staré ihriská, alebo len niektoré prvky sú nové, ostatné bez údržby (nové detské ihrisko medzi starými nefunkčnými lavičkami),

1. 2-0 bodov – nedostačujúci stupeň poskytovania úžitku v rámci kultúrnych ES - nevyhovujúci stav ostatného vybavenia, prvky sú nepoužiteľné alebo sa na ploche nenachádzajú.

Výsledky

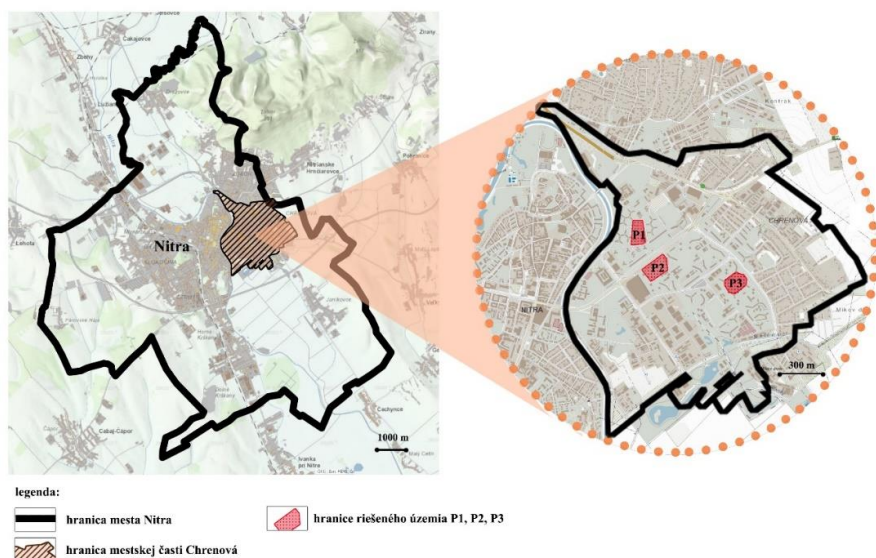
Výsledky výskumu vybavenosti na vegetačných plochách P1, P2, P3

Riešené územie

Výskum prebieha na 3 vybraných lokalitách na sídlisku Chrenová 1, 2, 3 v Nitre (mapa 1). Sídlisko vzniklo v rokoch 1964 až 1968 pod vedením architekta Michala Maximiliána Scheera. Kvalitu tejto obytnej časti potvrdzuje aj to, že je zapísané do urbanisticko-architektonickej knihy UNESCO (Jarabica, 2011). Výskum prebieha na 3 vybraných vegetačných plochách (mapa 1). Vegetačná plocha P1 na Chrenovej 1 sa nachádza medzi ulicami Ľudovíta Okánika a Lomnickou. Je umiestnená v strede medzi obytnými súborami. Plocha P2 je umiestnená medzi ulicami Lesná a Lipová na Chrenovej 2. V blízkosti je rušná hlavná cesta Tr. A. Hlinku a nákupné centrum Centro Nitra. Vegetačná plocha P3 na Chrenovej 3 sa nachádza medzi ulicami Karpatská a Bajkalská. Nadväzuje na dôležitú pešiu komunikáciu, ktorá spája obchodný dom s bývalým kinom Lipa. Plochy reprezentujú väčšie vegetačné plochy, ktoré sú už v súčasnosti rôznou mierou využívané na rekreačné účely.

Mapa 1: Lokalizácia riešeného územia

Map 1: Localization of the study area



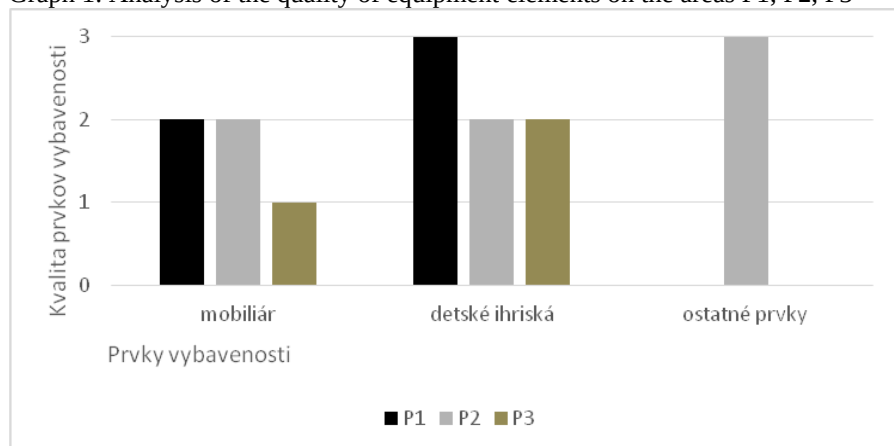
Analýza kvality prvkov vybavenosti na vegetačných plochách P1,P2,P3

Výsledky analýzy prvkov vybavenosti poukazujú na priemernú kvalitu (2) mobiliáru na ploche P1 a P2 a nízku (1) na ploche P3 (graf 1). Na plochách P1 a P2 je mobiliár v dostatočnom množstve, nedostatkom je jeho rozmiestnenie a technický stav. V niektorých častiach vegetačnej plochy je prehustený, v iných

častiach chýba. Technický stav je rôzny. Striedajú sa novšie prvky mobiliáru so starými a technicky nevyhovujúcimi. Na ploche P3 je nízky počet lavičiek, zlý technický stav, bez smetných nádob a iných prvkov mobiliáru. Detské ihriská sú na ploche P1 dominantné. Sú navštevované, udržiavané, vo vysokej kvalite (3). Plocha P2 a P3 má detské ihriská v priemernej kvalite (2), čo znamená, že ihriská majú nedostatky v kvalite prvkov, starostlivosti, sú nemoderné ale funkčné. Aj napriek nedostatkom ich navštevuje veľký počet detí. Ostatné prvky (pingpongový stôl, futbalové a iné ihriská) sú iba na ploche P2. Nachádzajú sa tu fitness prvky pre rôzne vekové kategórie a pingpongový stôl. Ostatné prvky na Ploche P1 a P3 chýbajú čo je veľkým nedostatkom, nakoľko plochy sú centrálnymi priestormi a neposkytujú potrebné vybavenie pre rôzne vekové kategórie.

Graf 1: Analýza kvality prvkov vybavenosti na ploche P1, P2, P3

Graph 1: Analysis of the quality of equipment elements on the areas P1, P2, P3



Legenda: 3 - vysoká kvalita, 2 - priemerná kvalita, 1 - nízka kvalita, 0 - bez prvkov vybavenosti

Hodnotenie prvkov vybavenosti na vegetačných plochách P1, P2 a P3

Priradenie miery úžitku kvalitatívnym hodnotám prvkov vybavenosti a stupeň poskytovania úžitkov v rámci rekreácie na riešených plochách P1, P2 a P3

Hodnotenie miery poskytovaného úžitku vegetačnými plochami na základe **kvality prvkov vybavenosti** zaradilo plochy nasledovne. Plocha P1 a P2 poskytujú **3. priemerný stupeň poskytovania úžitku** a plocha P3 je v kategórii **2. nízky stupeň poskytovania úžitku** (tab. 1).

Plocha P1 (počet bodov 5) a plocha P2 (počet bodov 7) majú rovnakú kvalitu mobiliáru. Odlišnosti sú v kvalite detských ihrísk a ostatných prvkov.

Najväčším nedostatkom plochy P1 je absencia ostatných prvkov. Na ploche vzniká nepomer v množstve detských ihrísk a prvkami pre dospelých. Nedostatkom plochy P2 je kvalita detských ihrísk. Na ploche P2 sa prvky vybavenosti pre vyššie vekové kategórie nachádzajú, čím je kvalita plochy o 2 body lepšia ako P1. Na ploche P3 (počet bodov 3) je vybavenie v malom počte. Lavičky sú nevhodne rozmiestnené. Na jednom mieste je ich veľa, zvyšné miesta sú bez lavičiek. Nachádza sa tu len jedno detské ihrisko, ktoré je vyhovujúce. Všetky deti sú sústredené na jednom mieste. Na ploche chýbajú prvky pre rôzne vekové kategórie. Poskytovaný úžitok v rámci rekreácie je na ploche P1 priemerný. Je tu nevyvážený pomer prvkov pre deti a rôzne vekové kategórie. Ovplyvňuje to rekreačné využívanie obyvateľmi. Plocha P2 je tiež na priemernej úrovni poskytovania úžitku. Do tejto kategórie ju zaraďujú najmä nedostatky v kvalite mobiliáru a detských ihrísk. Najnižší stupeň úžitku poskytuje plocha P3, ktorá je v dvoch hodnotených prvkoch na nízkej úrovni (mobiliár a ostatné prvky).

Tab. 1: Hodnotenie miery úžitku vybavenosti na sledovaných plochách P1, P2, P3
Table 1: Evaluation of equipment utilization rate on studied areas P1, P2, P3

Prvky vybavenosti	Kvalita prvkov vybavenosti (zaokrúhlený priemer)			Miera úžitku (bodové hodnotenie)		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
mobiliár	2	2	1	2	2	1
detské ihriská	3	2	2	3	2	2
ostatné prvky	0	3	0	0	3	0
Spolu bodov - celková miera úžitku				5	7	3
Kategória miery úžitku				3	3	2

Záver

Kultúrne ekosystémové služby predstavujú nehmotné úžitky, ktoré človek vníma a využíva pri každodennej rutínnej činnosti spojenej s pohybom v exteriéri. Tieto služby sú aj o pochopení spôsobu života ľudí žijúcich v mestských priestoroch a je dôležité pochopiť vzťah medzi človekom a mestským ekosystémom.

Mestské ekosystémy sú charakteristické vysokou rôznorodosťou a vyžadujú dôsledný výber výskumných metód, prístupov a ukazovateľov.

Vytvoril sa metodický prístup, ktorý rieši KES z hľadiska rekreácie na vegetačných plochách v urbanizovanom prostredí. V tomto príspevku uvádzame postup riešenia **vybavenosti** pre potreby poskytovania služieb pre rôzne rekreačné, oddychové a športové aktivity.

Z výsledkov vyplýva, že kvalita vybavenosti je zaradená do kategórie priemerného (P1, P2) a nízkeho (P3) stupňa poskytovania úžitkov v rámci kultúrnych ekosystémových služieb. V priestoroch sa nachádza základné vybavenie (lavičky, smetné nádoby) a dostatok detských ihrísk. Iné prvky však chýbajú čo je nedostatkom všetkých sledovaných plôch okrem P2.

Využitelnosť jednotlivých plôch pre rekreáciu dosiahneme doplnením a zjednotením lavičiek, smetných nádob, stojanov na bicykle, vhodným umiestnením prvkov na cvičenie pre rôzne vekové kategórie a pod.

Metodický prístup môže byť použitý pre rôzne vegetačné plochy v urbanizovanom prostredí, a po vhodných úpravách sa dá použiť pre rôzne kultúrne ekosystémové služby.

Pod'akovanie

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a inovácie pre projekt: Zmierňovanie rizík vývoja vidieckej krajiny a zvyšovanie jej odolnosti voči zmene klímy posilňovaním ekosystémových funkcií a služieb.

Literatúra

- BURKHARD, B. – KROLL, F. – MULLER, F. – WINDHORST, W. 2009. Landscapes' Capacities to Provide Ecosystem Services – A Concept for Land-Cover Based Assessments. In *Landscape Online*. 2009, vol. 15, pp. 1-22. DOI: 10.3097/LO.200915.
- BURKHARD, B. – KROLL, F. – NEDKOV, S. – MÜLLER, F. 2012. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. In *Ecological Indicators*. 2012, vol. 21, pp. 17-29.
- CONSTANZA, R. – D'ARGE, R. – DE GROOT, R. – FARBER, S. – GRASSO, M. – HANNON, B. – LIMBURG, K. – NAEEM, S. – O'NEILL, R. V. – PARUELO, J. – RASKIN, R. G. – SUTTON, P. – VAN DEN BELT, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. In *Nature*. 1997, vol. 387, pp. 253-260.
- DOVER, J. W. 2015. Green Infrastructure, Incorporating plants and enhancing biodiversity in buildings and urban environments. Abingdon: Routledge, 2015. 337 p. ISBN 978-0-415-52123-9.
- HAINES-YOUNG, R. – POTSCHIN, M. B. 2018. *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1. Guidance on the Application of the Revised Structure*. [online]. [cit. 09-12-2018]. Available from the Internet: <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf>
- HAASE, D. – LARONDERLLE, N. – ANDERSSON, E. – ARTMANN, M. – BORGSTROM, S. – BREUSTE, J. – KABISCH, N. 2014. A quantitative

- review of urban ecosystem service assessments: concepts, models, and implementation. In *Ambio*. 2014, vol. 43, no. 4, pp. 413-433.
- HORKÁ, J. – DROCHYTKOVÁ, J. – NEPUSTILOVÁ, K. 2014. Participace veřejnosti jako šance pro funkční veřejný prostor- Nová zeleň pod Starou branou. In *Zahrada-park-krajina*. ISSN 1211–1678, roč. 24, č. 4, s. 18-21.
- IZAKOVIČOVÁ, Z. – MEDERLY, P. – PETROVIČ, F. 2017. Long-Term Land Use Changes Driven by Urbanisation and Their Environmental Effects (Example of Trnava City, Slovakia). In *Sustainability*. ISSN 2071-1050, vol. 9, no. 9, pp. 1553. DOI: <http://doi.org/10.3390/su9091553>.
- JARABICA, V. 2008. Chrenová I. In *Urbanita*. 2011, roč. 23, č. 1, s. 30-33.
- LAILLE, P. – PROVENDIER, D. – COLSON, F. – SALAIÉ, J. 2013. The benefits of urban vegetation: a study of scientific research and method of analysis. Angers: Plante & Cité, 31 p. [online]. [cit. 09-12-2018]. Available from the Internet: https://www.plante-et-cite.fr/data/beneveg_english_bd.pdf
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington: Island Press, 2005. [online]. [cit. 09-12-2018]. Available from the Internet: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- PISCOVÁ, V. a kol. 2018. Využívanie vysokohorskej krajiny a jeho dôsledky na zmenu prostredia. Bratislava: Veda, 2018. 250 s. ISBN 978-80-224-1585-9.
- PLIENINGER, T. – DIJKS, S. – OTEROS-ROZAS, E. – BIELING, C. 2013. Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level. In *Land Use Policy*. 2013, vol. 33, pp. 118-129.
- SUKHDEV, P. et al. 2010. *The Economics of the Ecosystem and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature. A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB*. Geneva: United Nations Environment Programme, 2010. 36 p.
- TURANOVIČOVÁ, M. – RÓZOVÁ, Z. 2018. Evaluation of the management interventions and their impact on cultural ecosystem services. In *Geografické informácie*. 2018, vol. 22, no. 2, pp. 315-326.
- TURANOVIČOVÁ, M. – RÓZOVÁ, Z. 2017. Metodické východiská hodnotenia kultúrnych ekosystémových služieb v urbanizovanom prostredí. In *Životné prostredie*. ISSN 0044-4863, roč. 51, č. 4, s. 232- 239.
- ZULIAN, G. – STANGE, E. – WOODS, H. – CARVALHO, L. – DICK, J. – ANDREWS, CH. – BARÓ, F. – VIZCAINO, P. – BARTON, D. N. – NOWEL, M. – RUSCH, G. M. – AUTUNES, P. – FERNANDES, J. – FERRAZ, D. – FERREIRA DOS SANTOS, R. – ASZALÓS, R. – ARANY, I. – CZÚCZ, B. – PRIESS, J. A. – HOYER, CH. – BÜRGER-PATRICIO, G. – LAPOLA, D. – MEDERLY, P. – HALABUK, A. – BEZÁK, P. – KOPPEROINEN, L. – VIINIKKA, A. 2018. Practical application of spatial ecosystem service models to aid decision support. In *Ecosystem Services*. ISSN 2212-0416, 2018, vol. 29, pp. 465-480. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.11.005>.

EVALUATION OF AMENITIES FACILITIES OF URBAN GREENERY FOR RECREATIONAL SERVICES IN NITRA

Summary

Cultural ecosystem services (CES) are the intangible benefits that a person perceives and uses in everyday routine activities associated with outdoor movement. These services are also about understanding the way people live in urban areas, as it is important to understand the relationship between man and the urban ecosystem. Interaction is mutual. Without creating an urban ecosystem, the man could not use its benefits. On the other hand, without protecting and enhancing this ecosystem, the relationship would not work for long.

CES can be analysed by using methods from various disciplines, including natural and environmental sciences, as well as psychology, anthropology, landscape architecture, and other social sciences. In other words, what makes the service "cultural" is precisely its "non-economic" character.

Based on these facts, a methodological approach has been developed to assess the quality of vegetated areas and the benefits they provide for recreation of inhabitants. This approach builds on existing methods of assessing ecosystem services (ES) (Piscová et al., 2018). The methodological approach evaluates vegetated areas in the following domains: vegetation quality, design, environmental factors, management and equipment. The paper presents the assessment of amenities of public spaces and their impact on benefits related with recreational ecosystem services.

The results show that the quality of the equipment falls into the category of the average degree (P1, P2) and low degree (P3) of provision of benefits related with cultural ecosystem services. There are basic equipment (benches, waste bins) and enough children's playgrounds on different quality. However, other elements are missing on area P1 and P3, which is a drawback of this areas in terms of providing benefits – that is, various recreational, sporting and leisure activities. In order to improve the functionality and provide the greatest benefit, it is necessary to add furniture and unify it visually. Children's playgrounds are of high quality on area P1 and average quality on area P2 and P3. The deficiency on area P1 is the large concrete area of the traffic playground, which occupies a large part of the area at the expense of greenery. It would be more suitable to combine the playground with trees and grass areas. A quality equipment is necessary to achieve a high-quality environment suitable for recreational and leisure activities of different age categories.

The results can be also used in land-use documentation or other documents that address the quality of vegetation in urbanized areas, not only in relation to recreation. The methodological approach can be used for different vegetated areas in an urbanized environment and, after appropriate adaptations (e.g. after adding other assessment items), can be used for various cultural ecosystem services.

prof. Ing. Zdenka Rózová, CSc.

Ing. Martina Turanovičová

Katedra ekológie a environmentalistiky

Fakulta prírodných vied

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E-mail: zrozova@ukf.sk, martina.turanovicova@ukf.sk

Názov: **GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE**
Title: **GEOGRAPHICAL INFORMATION**

Časopis Katedry geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre
Journal of the Department of Geography and Regional Development FNS CPU in Nitra

Ročník / Volume: 23 Číslo / Issue: 1 Rok / Year: 2019

Vydavateľ: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Publisher: Constantine the Philosopher University in Nitra

Hlavný redaktor / Editor-in-Chief: Prof. PhDr. RNDr. Martin Boltižiar, PhD.
Výkonný redaktor / Executive editor: Doc. RNDr. Alfred Krogmann, PhD.
Výkonný redaktor / Technical editor: Mgr. Matej Vojtek, PhD.

Medzinárodná redakčná rada / International editorial board:

Doc. RNDr. Alena Dubcová, CSc.
(Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre)

Doc. RNDr. Eduard Hofmann, CSc.
(Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Brno)

Prof. PhDr. Petr Chalupa, CSc.
(Vysoká škola polytechnická Jihlava)

Doc. RNDr. Milan Jeřábek, Ph.D.
(Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno)

Doc. RNDr. Jaromír Kolečka, CSc.
(Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Brno)

RNDr. Hilda Kramáreková, PhD.
(Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre)

RNDr. Jana Némethová, PhD.
(Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre)

Prof. RNDr. František Petrovič, PhD.
(Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre)

Doc. RNDr. Dagmar Popjaková, PhD.
(Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela, Banská Bystrica)

Doc. PhDr. Mgr. Hana Svatoňová, Ph.D.
(Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Brno)

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
(Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci)

Dátum vydania / Date of publishing: jún / June 2019
Periodicita vydávania / Publication periodicity: 2x ročne / half-yearly
Počet strán / Pages: 74
Počet výtlačkov / Number of copies: 100

© 2019 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

ISSN 1337-9453