

DOI: 10.5817/CZ.MUNI.P280-0068-2022-43

# HODNOTENIE SCHOPNOSTI PRÍRODNÉHO KAPITÁLU POSKYTOVAŤ KULTÚRNE EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY V REGIÓNOCH SR

## Evaluation of the Ability of Natural Capital to Provide Cultural Ecosystem Services in Slovak Regions

JARMILA MAKOVNÍKOVÁ <sup>1</sup>

STANISLAV KOLOŠTA <sup>2</sup>

FILIP FLAŠKA <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Národné poľnohosp. a potravinárske centrum | <sup>1</sup>National Agricultural and Food Centre  
Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy | Soil Conservation and Research Institute  
✉Trenčianska 55, 821 09 Bratislava, Slovak Republic  
E-mail: jarmila.makovnikova@nppc.sk

<sup>2</sup>Katedra verejnej ekonomiky a regionálneho rozvoja | <sup>2</sup>Dep. of Public Economy and Regional Development  
Ekonomická fakulta | Faculty of Economics  
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici | Matej Bel University in Banská Bystrica  
✉ Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica, Slovak Republic  
E-mail: stanislav.kolosta@umb.sk, filip.flaska@umb.sk

### Anotace

Rekreácia a turizmus ako významná kategória kultúrnych ekosystémových služieb tvorí dôležitú súčasť ekonomiky a okrem hospodárskeho významu prispieva aj k zvyšovaniu kvality života, celkovej pohode a vzdelávaniu. Hodnotenie a ocenenie rekreácie a turizmu má svoj význam v prípade riadených aj prirodzených ekosystémov. Cieľom príspevku je poskytnúť alternatívny pohľad na vyhodnocovanie a oceňovanie potenciálu kultúrnych ekosystémových služieb so zameraním na kategóriu rekreácia a turizmus v štyroch modelových regiónoch SR s rôznorodými prírodno-geografickými charakteristikami. Pri hodnotení sme vychádzali z kartografickej vrstvy ekosystémov v modelových okresoch a modifikovanej matice ekosystémových služieb. Výsledky v skúmaných regiónoch naznačili, že členitosť terénu v kombinácii s vyššou nadmorskou výškou a väčšou výmerou lesov a chránených území môžu predstavovať podstatné faktory vplyvajúce na potenciál územia poskytovať rôzne benefity plynúce z rekreácie a turizmu v rámci kultúrnych ES. Nepreukázal sa vzťah, že čím väčší peňažne vyjadrený potenciál pre rekreáciu a turizmus v rámci kultúrnych ES je zastúpený v regióne, tým je aj intenzívnejšie využívaný, napr. vo forme väčšieho počtu návštevníkov, či prenocovaní.

### Klíčovú slova

ekosystémové služby, hodnotenie, oceňovanie, rekreácia a turizmus, potenciál

### Annotation

Recreation and tourism, as an important category of cultural ecosystem services, is an important part of the economy and, in addition to economic importance, also contributes to improving the quality of life, overall well-being and education. The assessment and evaluation of recreation and tourism is important in the case of both managed and natural ecosystems. The aim of the paper is to provide an alternative view of the assessment and evaluation of the potential of cultural ecosystem services with a focus on the category of recreation and tourism in four model regions of the Slovak Republic with diverse natural and geographical characteristics. In evaluating we used the cartographic layer of ecosystems in model regions and a modified matrix of ecosystem services. The results in the chosen regions indicated that the terrain fragmentation in combination with higher altitude and a larger area of forests and protected areas may represent significant factors influencing the area's potential to provide various benefits from recreation and tourism within cultural ecosystem services. The relationship between the logical assumption that the higher monetary potential for recreation and tourism within the cultural ecosystem services is represented in the region, the more intensively it is used, e.g. in the form of a larger number of visitors or overnight stays, has not been shown.

**Key words***ecosystem services, assessment, evaluation, recreation and tourism, potential***JEL Classification:** R11, O13**1. Úvod**

Ekosystémy, ktoré poskytujú služby, sú označované ako prírodný kapitál (Costanza, Daly, 1992), čím dochádza k prepojeniu hospodárstva s jeho ekologickými rozmermi. Ekosystémové služby (ES) sú zo svojej podstaty určené vzájomnou interakciou medzi ekologickými a sociálnymi systémami. Len tie ekosystémové procesy, ktoré prispievajú k naplneniu ľudských potrieb, sú definované ako ES (Birghofer et al., 2015). Vzhľadom na diverzitu a komplexnosť ekosystémov a služieb, existuje viacero ich klasifikácií a členení. K najznámejším patria klasifikácia realizovaná v rámci projektu Millennium Ecosystem Assessment (Reid et al., 2005), klasifikácia v projekte The Economy of Ecosystems and Biodiversity (TEEB, 2010) a klasifikácia CICES-Common International Classification of Ecosystem Services (Haines-Young a Potschin, 2018). Na medzinárodnej úrovni je široko akceptovaná aj kategorizácia podľa Costanza et al. (1997). Podľa Miléniového posudzovania ekosystémov (MEA, 2005), sa rozlišujú štyri hlavné skupiny ES: zásobovacie služby (provízne služby, ekosystémové statky), regulačné služby (úžitky vytvorené samoudržiavajúcimi schopnosťami ekosystémov), kultúrne služby (nemateriálne úžitky odvodené z ekosystémov) a podporné služby (nevyhnutné na produkciu a udržanie všetkých iných ekosystémových služieb).

Kultúrne ES sú v Miléniovom hodnotení ekosystémových služieb (Reid et al., 2005) definované ako nehmotné úžitky, ktoré ľudia získavajú z ekosystémov prostredníctvom duchovného obohatenia, poznávaním, rekreáciou, estetickými a inými zážitkami. Podľa medzinárodnej klasifikácie (Maes et al., 2013) patria medzi kultúrne ekosystémové účty nasledovné kategórie-duchovné a náboženské hodnoty, estetické hodnoty, kultúrna diverzita, rekreácia a turizmus, výchovné a vzdelávacie hodnoty.

Každý prírodný alebo poloprírodný ekosystém môže poskytovať niekoľko kultúrnych ES. Zo spoločenského a kultúrneho hľadiska, napríklad trávne porasty (lúky a pasienky) pomáhajú udržiavať životaschopnosť vidieckych komún ako dôležitý zdroj zamestnanosti, zlepšenia vidieckeho cestovného ruchu a rekreácie (Kemp a Michalk, 2007). Ponúkajú vhodné podmienky pre ekoturistiku a vzdelávanie (náučné chodníky, turistika s odborným výkladom sprievodcu). V prírodnej ale aj v človekom pretvorenej krajine zohrávajú významnú estetickú hodnotu rieky a vodné toky, ktoré môžu byť intenzívne využívané na rekreačné účely (Kanianska et al., 2016). Horské ekosystémy majú celoročný význam pre rozvoj rekreácie a turistiky. Stupeň atraktivity týchto lokalít vzrastá s rozvojom ekoturizmu, ktorého cieľom je poznávanie a ochrana prírody (Vandewalle et al., 2009). Poľnohospodárska krajina okrem svojej primárnej produkčnej funkcie nadobúda v posledných rokoch trend turistickej destinácie. Ponúka možnosti poznávania historického, kultúrneho a prírodného potenciálu krajiny. Príkladom prieniku poľnohospodárstva a cestovného ruchu je agroturizmus (Palkechová a Kozáková, 2015).

Hodnotenie a ocenenie rekreácie a turizmu má svoj význam aj v prípade riadených ekosystémov (ku ktorým patria agroekosystémy), a to v prípade orných pôd a trávnych porastov, ktoré majú potenciál pre plnenie kultúrnych ES predovšetkým rekreácie (Paracchini et al., 2014, Joyce, Sutton, 2009). Rekreácia a turizmus sú dôležitou súčasťou ekonomiky a okrem hospodárskeho významu prispievajú aj k zvyšovaniu kvality života (Bratman et al., 2019), celkovej pohode a vzdelávaniu. Do budúcnosti sa očakáva aj zvyšovanie podielu turizmu na hrubom domácom produkte a rast najmä turizmu orientovaného na prírodný kapitál (Mehmetoglu, 2007). Dostupnosť rekreačných služieb a ich využívanie závisí od vybudovanej infraštruktúry, ale nezanedbateľný význam má prírodný potenciál daného územia (Maes et al., 2011), ďalej atraktivita krajiny, rozmanitosť biotopov, výskyt chránených území a vodných plôch. Mnohí farmári analyzujú možnosti využitia poľnohospodársky využívannej pôdy nielen pre produkciu, ale aj v agroturizme a ekoturizme (Parente a Bovolenta, 2012). Pagea a Dowlinga (2002) považujú ekoturistiku za udržateľnú formu turistiky založenú na prírodnom bohatstve, primárne zameranú na zážitky a štúdium prírody, ktoré je eticky riadené smerom k nízkemu dopadu, nulovej spotrebe, regionálne orientované. Do budúcnosti sa očakáva zvyšovanie podielu turizmu na hrubom domácom produkte a rast najmä prírodného orientovaného turizmu (Mehmetoglu, 2007).

Cieľom príspevku je poskytnúť alternatívny pohľad na vyhodnocovanie a oceňovanie potenciálu kultúrnych ekosystémových služieb so zameraním na kategóriu rekreácia a turizmus v štyroch modelových regiónoch SR s rôznorodými prírodno-geografickými charakteristikami.

## 2. Materiál a metody

Pretože koncept ES bol vo veľkej miere popularizovaný, zvýšil sa aj dopyt po dôkladných a použiteľných metodikách pre hodnotenie ES. V súčasnosti je uvedená široká škála metód na hodnotenie a mapovanie ES (napr. Burkhard a Maes 2017; Campagne et al., 2020). K biofyzikálnym metódam, ktoré využívajú priestorové údaje, patrí "maticová metóda" (Burkhard et al., 2014; Černecký et al., 2020). Jej výhodou je otvorený maticový systém týkajúci sa detailnosti a úrovne hodnotenia služieb ekosystémov. Matica ES prepája typy ekosystémov alebo iné geopriestorové jednotky s ES v ľahko použiteľných tabuľkách (Campagne et al., 2020). Podľa Burkharda (Burkhard et al. 2012; Burkhard et al. 2014) ide o vysoko flexibilný spôsob hodnotenia a mapovania ES na základe rôznych zdrojov údajov a metód a vo všetkých druhoch nastavenia študijných oblastí od miestnej po regionálnu a národnú úroveň. Maticový systém hodnotenia ekosystémových služieb je vhodným podkladom pre následné ocenenie ekosystémových služieb. Pri hodnotení a ocenení kultúrnych ekosystémových služieb rekreácia a turizmus sme vychádzali z kartografickej vrstvy ekosystémov v modelových okresoch a modifikovanej matice ekosystémových služieb. V rámci charakteristiky štyroch modelových regiónov SR sú najpodstatnejšie nadmorská výška, klimatické pomery a geografické charakteristiky. Modelové územie Michalovce ako súčasť Východoslovenskej nížiny je výškovo homogénne, formované tokmi početných riek, zo severu ohraničené Vihorlatskými vrchmi. 96% územia je do nadmorskej výšky 300 m n.m. a 92% územia na rovine, s prevažne teplou (99,4% územia) až mierne teplou klímou. Okres Piešťany sa rozprestiera v severnom okraji Podunajskej nížiny v časti Trnavskej pahorkatiny. Ohraničujú ho pohoria Malé Karpaty na západe a tiahnu sa na severovýchod a Považský Inovec na východe. Do nadmorskej výšky 300 m n.m. sa nachádza 83,5% územia a na 95,7% výmery je veľmi teplá klíma. Okres Krupina sa nachádza na juhu stredného Slovenska. Na modelové územie Krupina zasahujú od severozápadu Štiavnické vrchy, od severovýchodu Krupinská planina a od juhu Ipeľská pahorkatina. Je výškovo členité s 96% územia do 600 m n.m., z toho 60% od 300-600 m n.m. Na rovine sa nachádza 26% výmery a na plochách s miernym sklonom polovica. Na väčšine územia je veľmi teplá (58,9%) a mierne teplá (36,6%) klíma. Okres Brezno patrí k najväčším okresom na Slovensku. Územie je tvorené na severnej strane po celej dĺžke južnými svahmi hrebeňa Nizkých Tatier, na južnej strane masívom Poľany a Veporskými vrchmi a v centrálnej časti Horehronským podolím. Od východu čiastočne zasahuje Spišsko-gemerský kras. Prevažná časť okresu sa nachádza v nadmorskej výške nad 600 m n.m. (88,6 % plochy územia) s najnižším bodom vo výške 406 m n.m. S tým súvisí prevažne chladnej klímy na väčšine územia (86,9% výmery). Regióny boli vybrané na základe ich rôznorodých prírodno-geografických charakteristík.

Plošné zastúpenie jednotlivých ekosystémov a vybavenosť dopravnou infraštruktúrou v modelových okresoch je uvedené v tabuľke 1.

**Tab. 1: Plošné zastúpenie ekosystémov (v ha) a dopravná infraštruktúra (v km) v modelových okresoch**

Ekosystém / Región	Krupina	Brezno	Michalovce	Piešťany
Orné pôdy	15266,6	3221,7	50260,8	21022,1
Trvalé trávne porasty	9362,1	17455,6	11295,5	726,9
Vinice	73,2	0	62,3	43
Ovocné sady	30,5	0,5	64,5	179
Rýchlorastúce dreviny	163,7	0	13,9	1
Vodné plochy	60,1	20,2	3618,8	403
Mokrade národného významu	0,3	3,2	186,7	4,1
CHU	5725,9	31528,73	6243,7	4050,9
Les hospodársky	8019,06	18027,9	2081,6	813,57
Les ochranný	2156,7	10608,4	59,92	34,79
Les osobitného určenia	4561,05	24759,3	1831,1	3150,4
cesty 1. triedy	58,26	117,2	48,19	17,23
cesty 2. triedy	23,9	40,32	114,61	72,16
cesty 3. triedy	138,56	77,89	223,4	53,23
hustota cestnej siete (km/km <sup>2</sup> )	0,38	0,186	0,379	0,425

Zdroj: vlastné spracovanie s využitím databázy CLC a databázy LPIS

Najväčšou rozlohou lesov, chránených území a trvalých trávnatých porastov disponuje okres Brezno v strede Slovenska. Orné pôdy a vodné plochy vrátane mokradí národného významu majú výrazne najväčšie zastúpenie v okrese Michalovce na východe Slovenska. Okres Krupina má najväčšiu rozlohu viníc a rýchlorastúcich drevín v južnej časti Slovenska. Okres Piešťany má výrazne najväčšiu rozlohu ovocných sádov v západnej časti Slovenska. Uvedená distribúcia ekosystémov odráža predovšetkým vplyv klimatických faktorov, aktuálneho využívania poľnohospodárskych pozemkov v modelových okresoch (orná pôda, trávny porast) ako aj ich

historického vývoja (formovanie národných parkov). Najnižšia hustota dopravnej infraštruktúry je v okrese Brezno (s najväčším zastúpením lesných porastov) a najvyššia je v kúpeľnom regióne Piešťany.

Hodnotenie a ocenenie potenciálu rekreácie a turizmu v modelových regiónoch lokalizovaných v rôznych klimatických regiónoch Slovenska, sme realizovali s využitím modifikovanej matice potenciálu tejto ekosystémovej služby (Burkhard et al., 2014; Müller et al., 2020; Černecký et al., 2020). Pri hodnotení a ocenení ekosystémových služieb v modelových regiónoch sme postupovali nasledovnými krokmi: analýza relevantnej krajinskej pokrývky (vytvorenie GIS databázy), prepojenie údajov krajinskej pokrývky s maticovým systémom hodnotenia, prepojenie informácie z maticovej tabuľky na atribút polygónu v GIS, bodové ohodnotenie ekosystémovej služby pre jednotlivé ekosystémy a ocenenie potenciálu rekreácie a turizmu v modelových regiónoch. Stanovenie celkovej ratingovej hodnoty (na základe matice) pre modelový okres bolo nasledovné:

$$IR_c = (\sum IR_e \cdot Pe),$$

kde IR je priemerný index potenciálu rekreácie a turizmu, IR<sub>e</sub> je index potenciálu konkrétneho ekosystému, Pe je plošné zastúpenie konkrétneho ekosystému v danom okrese a P celková plocha ekosystémov v danom okrese. Stanovenie priemerného indexu potenciálu (IR) rekreácie a turizmu pre modelový okres bolo nasledovné:

$$IR_x = (\sum IR_e \cdot Pe) / P,$$

kde IR je priemerný index potenciálu pre rekreáciu a turizmus, IR<sub>e</sub> je index potenciálu hodnotenej služby konkrétneho ekosystému, Pe je plošné zastúpenie konkrétneho ekosystému v danom okrese a P celková plocha ekosystémov v danom okrese. Na určenie peňažnej hodnoty potenciálu jednotlivých kultúrnych ES sme použili metódu Value transfer. Hodnotenie rekreačného potenciálu vychádzalo z práce Frélichovej et al. (2014) a Černecký et al. (2020). Hodnote skóre 1 bola pridelená suma 36,294 EUR na hektár. Pôvodná hodnota 36,586 eur na hektár uvedená v štúdiu Frélichová et al. za rok 2014 bola očistená o negatívnu infláciu v SR -0,3 % a -0,5 % v rokoch 2015 a 2016. Hodnotenie potenciálu rekreácie (CR) pre modelový okres bolo nasledovné:

$$CR = \sum CR_e \cdot Pe,$$

kde CR je celková hodnota potenciálu rekreačnej služby, CR<sub>e</sub> je hodnota potenciálu hodnotenej služby konkrétneho ekosystému, Pe je plošné zastúpenie konkrétneho ekosystému v danom okrese. Jednotlivým ekosystémom je priradená hodnota indexu potenciálu 0 až 100. Nulovú hodnotu majú ekosystémy, ktoré ekosystémovú službu neprodukujú v signifikantnej miere a preto sú z pohľadu hodnotenia nevýznamné (tabuľka 2).

**Tab. 2: Modifikovaná matica pre hodnotenie potenciálu kultúrnych ekosystémových služieb- rekreácie a turizmu podľa autorov (Burkhard et al., 2014; Müller et al., 2020; Černecký et al., 2020), expertného odhadu NPPC a NLC.**

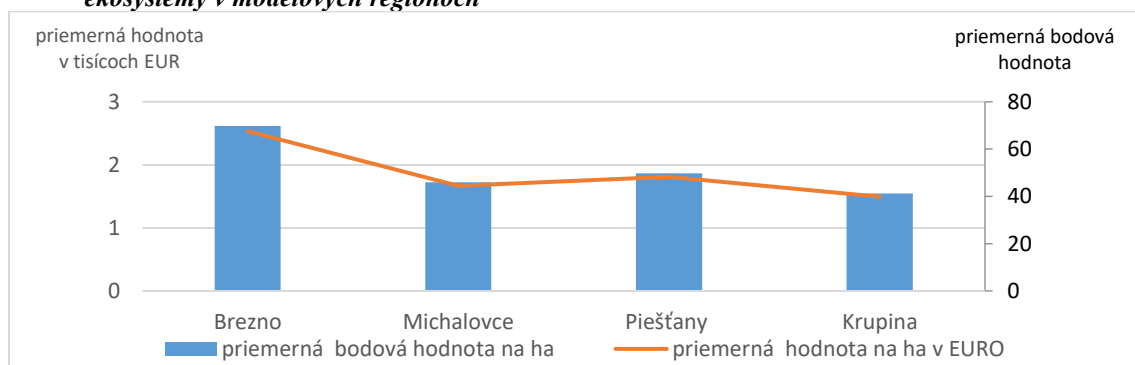
Ecosystém	Ratingová hodnota indexu rekreačnej služby a turizmu
Orné pôdy	40
Trvalé trávne porasty	40
Vinice	50
Ovocné sady	50
Rýchlorastúce dreviny	50
Vodné plochy	56
Mokrade národného významu	40
CHU	80
Les hospodársky	80
Les ochranný	80
Les osobitného určenia	70

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Burkhard et al., 2014; Müller et al., 2020; Černecký et al., 2020 a expertného odhadu NPPC a NLC

### 3. Výsledky a diskusia

Na grafe 1 je uvedená priemerná bodová hodnota a peňažná hodnota potenciálu rekreácie a turizmu na hektár pre jednotlivé ekosystémy v modelových regiónoch.

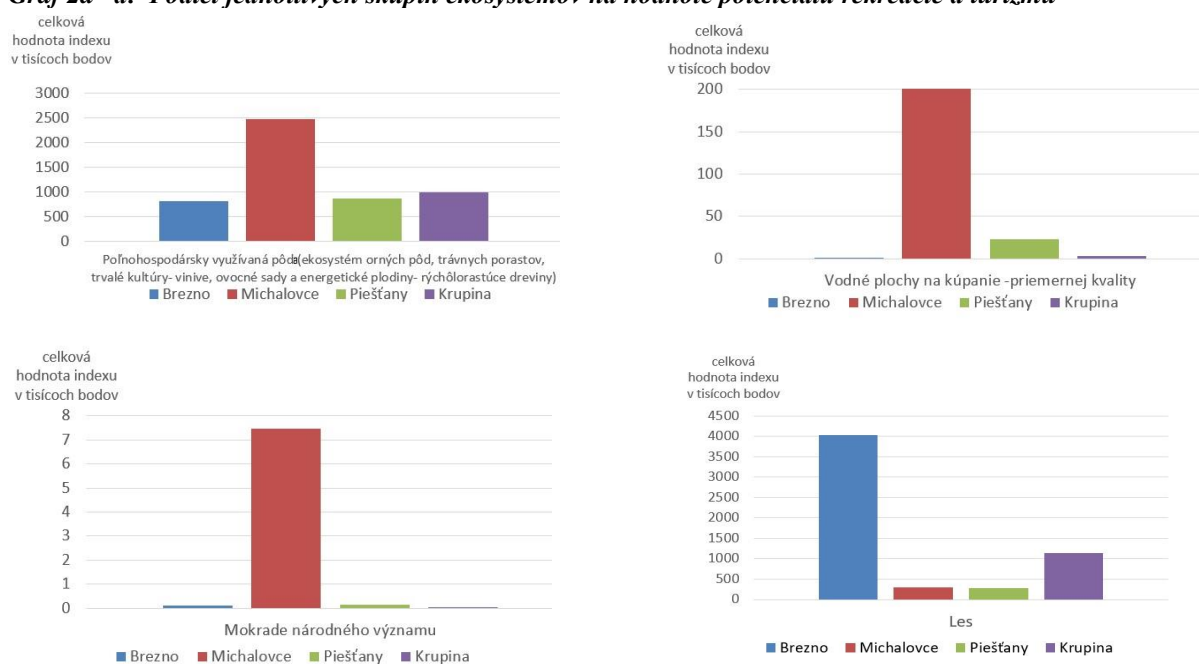
**Graf 1: Priemerná bodová hodnota a peňažná hodnota potenciálu rekreácie a turizmu na hektár pre jednotlivé ekosystémy v modelových regiónoch**



Zdroj: vlastné spracovanie

Najvyššiu priemernú bodovú hodnotu na hektár má región Brezno, kde je aj najvyššie plošné zastúpenie ekosystémov vhodných pre rekreáciu a turizmus s vysokou estetickou hodnotou (Národný park Nízke Tatry), poznatkovou základňou a prírodným dedičstvom (graf 2). Mokradné biotopy taktiež predstavujú atraktívne lokality pre rekreáciu a turizmus avšak ich príspevok je nízky vzhľadom k ich veľmi nízkej výmere v skúmaných regiónoch (na Slovensku zaberajú tieto ekosystémy len 0,43 % výmery z územia; Černecký et al., 2020); medzi hodnotenými regiómi je najvyššie zastúpenie tohto ekosystému v regióne Michalovce. Druhý najvyšší potenciál dosahuje región Piešťany, nasledujú regióny Michalovce a Krupina s podobnými hodnotami indexov. Hodnoty potenciálu rekreácie pre skupinu ekosystémov na poľnohospodársky využívannej pôde a prírodných ekosystémov v modelových okresoch sú na grafoch 2a až 2d. Najvyšší potenciál majú národné parky CHVU, lesné ekosystémy, nasledujú ekosystémy poľnohospodárskej krajiny, najnižšiu celkovú hodnotu pre poskytovanie tejto ekosystémovej služby majú vodné plochy vzhľadom na nízke plošné zastúpenie týchto ekosystémov v modelových okresoch (tab. 1).

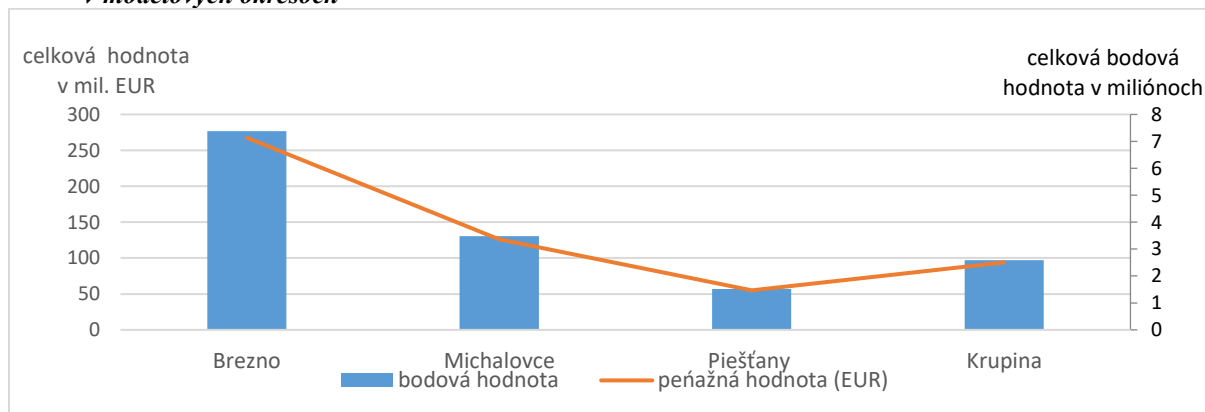
**Graf 2a –d: Podiel jednotlivých skupín ekosystémov na hodnote potenciálu rekreácie a turizmu**



Zdroj: vlastné spracovanie

Celková bodová a peňažná hodnota potenciálu rekreačných služieb je na grafe 3. Celkový ekonomický potenciál pre poskytovanie ES pre rekreáciu a turizmus v SR je odhadovaný na 11 346 479 255 11 EUR/rok, avšak v dôsledku degradácie ekosystémov SR ročne prichádza o 1,3 miliardu EUR (Černecký et al., 2020). Najvyššie hodnoty majú podľa Černeckého et al. (2020) lesné a vodné ekosystémy, čo sa odrazilo aj v celkovej hodnote kultúrnych služieb prírodného kapitálu v sledovaných regiónoch, kde je ich plošné zastúpenie najvyššie v regióne Brezno (predovšetkým lesný ekosystém a chránené územia) a v regióne Michalovce (predovšetkým vodný ekosystém).

**Graf 3: Celková bodová a peňažná hodnota potenciálu ekosystémovej služby- rekreácia a turizmus v modelových okresoch**

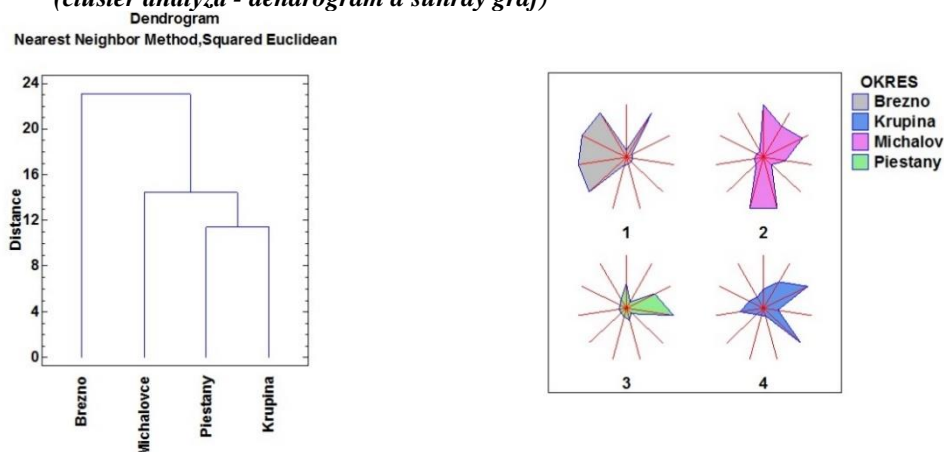


Zdroj: vlastné spracovanie

Využívanie potenciálu prírodného kapitálu pre rekreáciu a turizmus ovplyvňujú prírodné, ekonomické a demografické podmienky modelových okresov. Naša práca potvrdzuje výrazný vplyv lesov a chránených území na hodnotu rekreácie a turizmu podobne ako práca Crouzat et al. (2019). Kultúrne ES, predovšetkým rekreácia a turizmus, predstavujú dôležitú súčasť ekonomiky a okrem hospodárskeho významu prispievajú aj k zvyšovaniu kvality života (Bratman et al., 2019). Ako optimálnu hodnotu indexu rekreácie pre SR uvádza Černecký et al. (2020) hodnotu 3,13 (pri rozsahu hodnôt od 0 do 5), čo pri prepočte na navrhnuté hodnotenie v rozmedzí hodnôt od 0 do 100, predstavuje hodnotu 62,60. Táto hodnota je vyššia len v regióne Brezno podobne ako optimálna hodnota pre krajinný ráz, estetiku a duchovnú inšpiráciu, kde ako optimálnu hodnotu indexu týchto kategórií kultúrnych ES pre SR uvádza Černecký et al. (2020) hodnotu 3,27 indexového bodu, čo pri prepočítaní predstavuje hodnotu 65,4 indexového bodu. Müller et al. (2020) uvádzajú pre oblasti severného Nemecka nižšie priemerné hodnoty kultúrnych ES ako Černecký (2020) a to: priemerná hodnota pre celú skupinu kultúrnych ES na úrovni 43 bodov. V modelových regiónoch nám vyšli vyššie priemerné hodnoty kultúrnych ES (Brezno 68,61 bodu, Michalovce 48,82 bodu, Piešťany 21,40 bodu a Krupina 55,98 bodu).

Dôležitú úlohu pre poskytovanie rekreácie a turizmu, ako jednej z kultúrnych ES zohrávajú chránené územia, ktoré sú vyhlasované z dôvodu zachovania špecifických prírodných a polo-prírodných ekosystémov v krajine. Mederly et al. (2019) potvrdzujú toto tvrdenie pozitívnou koreláciou, t. j. čím vyšší stupeň ochrany územia, tým vyššia kapacita krajiny pre poskytovanie tejto služby. Aj keď tieto kultúrne ES nie sú priamo obchodovateľné, ľudia ich využívajú zadarmo a nepriamo z nich profitujú aj zariadenia zamerané na rekreáciu a cestovný ruch. Využívanie potenciálu rekreácie a turizmu sa môže zvýšiť podľa Správy miléniového hodnotenia ekosystémov (Reid et al., 2005) v dôsledku zvýšeného počtu populácie, väčších možností využívania voľného času ako aj vďaka rozvoju infraštruktúry. Okresy Brezno aj Krupina majú prevažne vidiecky charakter, čo je predpokladom rozvoja vidieckeho cestovného ruchu (Tomaškin et al., 2008), ktorý sa súčasne s agroturistikou stávajú na Slovensku relatívne novou formou cestovného ruchu. Napríklad v Anglicku, 23% farmárov je aktívnych nielen vo výrobe potravín ale aj v agroturistike (Parente, Bovolenta, 2012). Aj agroekosystém (poľnohospodársky využívaná pôda, graf 2a) poskytovaním kultúrnych ES môže výrazne prispievať k ekonomickej stabilite a prosperite napríklad využívaním orných pôd s nízkou produkčnou schopnosťou na rekreačné účely. V Okrese Brezno s vyšším zastúpením chránených ekosystémov je možnosť zvýšiť atraktivitu turizmu aj formou ekoturistiky, ktorá chráni životné prostredie a zlepšuje prosperitu domáceho obyvateľstva. Porovnanie potenciálu kultúrnej ekosystémovej služby- rekreácia a turizmus v modelových okresoch (cluster analýza-dendrogram a sunray graf) je na grafe 4, ktorý ukázal najväčšie regionálne rozdiely medzi okresom Brezno (väčšina územia s nadmorskou výškou nad 600 m. n. m. s chladnou klímou; vhodný prírodný kapitál pre rekreáciu a turizmus) a zvyšnými tromi okresmi (nadmorská výška prevažne do 300 m. n. m. s teplou klímou).

**Graf 4: Porovnanie potenciálu kultúrnej ekosystémovej služby- rekreácia a turizmus v modelových okresoch (cluster analýza - dendrogram a sunray graf)**

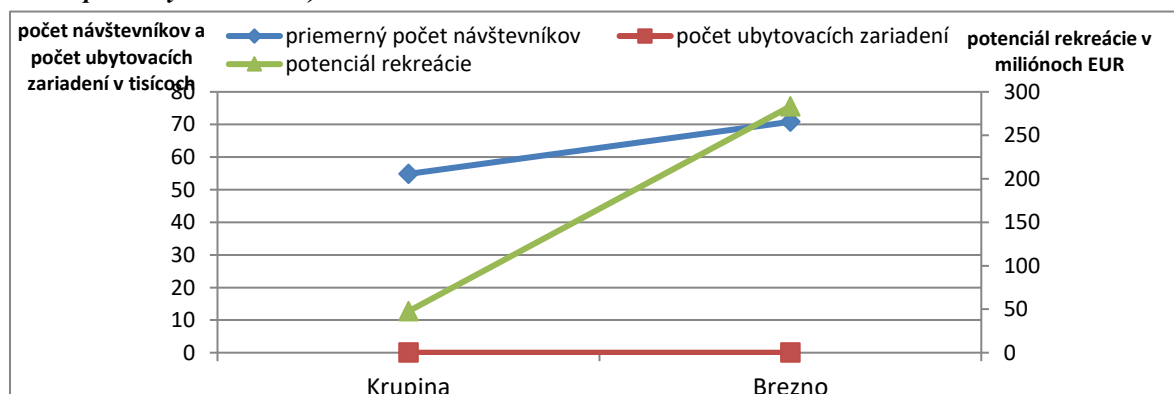


Zdroj: vlastné spracovanie

V rámci SWOT analýzy, ktorá je súčasťou Plánu rozvoja cestovného ruchu na Horehroní a aj Programu hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Brezno je okrem iného medzi slabými stránkami územia okresu Brezno taktiež uvedená horšia dopravná dostupnosť (tabuľka 1), nedostatočná spolupráca pri združovaní prostriedkov, uplatňovaní marketingu a pri koordinácii činností regionálnych subjektov cestovného ruchu, nedostatok kvalitných služieb a nízka úroveň poskytovaných služieb v cestovnom ruchu, nevyužitý vnútorný potenciál na získanie prínosov z cestovného ruchu a nerovnomerný rozvoj infraštruktúry cestovného ruchu v regióne (Brezno-PHSR, 2008). Podobne aj v okrese Krupina v rámci Programu hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Krupina na obdobie 2016-2023 sa v SWOT analýze v súvislosti s rozvojom cestovného ruchu uvádza zlá dopravná infraštruktúra, slabá vyťaženosť ubytovacích kapacít, zlý stav kultúrnych pamiatok, zlá spolupráca medzi podnikateľskými subjektmi a nedostatočné personálne a priestorové zabezpečenie v rámci informačných služieb (Krupina-PHSR, 2016). Dôležitým faktorom úspechu pri udržateľnom využívaní rekreačného potenciálu ekosystémových služieb je budovanie dôvery miestnych podnikateľov, vlastníkov pozemkov a samosprávy vo väzbe na kvalitatívnu zmenu rastových parametrov hospodárstva nakoľko rekreačné služby sú najperspektívnejšou oblasťou slovenského sektora služieb (Ministerstvo hospodárstva SR, 2009). Prezentovaný prístup poskytuje alternatívny pohľad na spôsob hodnotenia a ocenenia rekreačného potenciálu ES v malých regiónoch SR. Môžeme predpokladať, že v blízkej budúcnosti sa bude záujem o vyhodnocovanie rekreačného potenciálu ES v regiónoch SR zvyšovať vzhľadom aj na ambície EU v oblasti hodnotenia a mapovania ES.

Využívanie potenciálu prírodného kapitálu pre rekreáciu ovplyvňujú nielen prírodné, ale aj ekonomické a demografické podmienky modelových okresov. Porovnali sme hodnoty potenciálu rekreácie s priemerným počtom návštevníkov a počtom ubytovacích zariadení v modelových okresoch. Použili sme priemerné hodnoty za posledných 10 rokov. Región Brezno má väčší potenciál kultúrnych ES na rekreáciu a turizmus (v peňažnom vyjadrení) ako bol počet návštevníkov a prenocovaní (graf 5).

**Graf 5: Porovnanie hodnoty potenciálu rekreácie s priemerným počtom návštevníkov (priemerná hodnota za posledných 10 rokov) a počtom ubytovacích zariadení v modelových okresoch (priemerná hodnota za posledných 10 rokov)**



Zdroj: vlastné spracovanie.

V porovnání s regionem Brezno menší vyťaženia zariadenia zamerané na rekreáciu a turizmus v regióne Michalovce, ktorý má však výrazne menší potenciál rekreácie a to aj vo vzťahu k sociálno-ekonomickej situácii v regióne, ktorá radí Michalovce k zaostávajúcim regiónom SR (Rigová et al., 2020). Región Krupina využíva rekreačný potenciál primerane k počtu návštevníkov aj prenocovaní. Výrazne vyššie kapacity pre rozvoj rekreácie a turizmu mal región Piešťany k svojmu potenciálu rekreácie; táto disproporcía vznikla z dôvodu dlhodobého rozvoja kúpeľného cestovného ruchu, ktorý nebol zaradený medzi ekosystémy. Podľa údajov ŠÚ SR vyplýva, že počet ubytovacích zariadení v roku 2016 klesol oproti priemeru za predchádzajúcu dekádu vo všetkých regiónoch s výnimkou okresu Krupina. Región Brezno s najväčším potenciálom jednotlivých kultúrnych ES zaznamenal nárast návštevníkov aj počtu prenocovaní návštevníkov regiónu oproti priemerným hodnotám, avšak zďaleka nedosiahol hodnoty regiónu Piešťany, kde faktor tradície kúpeľného cestovného ruchu zohral významnejšiu úlohu ako skúmaný potenciál kultúrnych ES.

#### 4. Záver

Je ťažké jednoznačne určiť optimálnu hodnotu prírodného potenciálu kultúrnych ES nakoľko je to špecifická oblasť pre každú krajinu či región, jeho podmienky, infraštruktúru, zvyky a pod. Použili sme modifikovaný maticový prístup ako jeden z vhodných spôsobov využiteľných pri krajinnom plánovaní a ochrane prírody na regionálnej a národnej úrovni (Müller et al., 2020). Ide o systém otvorený, ktorý sa neustále vyvíja, založený na expertnom systéme odhadu potenciálov ES vrátane rekreácie a turizmu. Maticový systém hodnotenia a ocenenia potenciálu kultúrnych ES predstavuje základ pre ich integráciu do plánovania udržateľného využívania prírodného kapitálu. Výsledky v pilotných regiónoch SR naznačili, že členitosť terénu v kombinácii s vyššou nadmorskou výškou a väčšou výmerou lesov a chránených území môžu predstavovať podstatné faktory vplývajúce na potenciál územia poskytovať rôzne benefity plynúce z rekreácie a turizmu v rámci kultúrnych ES. Nepreukázal sa vzťah, že čím väčší peňažne vyjadrený potenciál kultúrnych ES je zastúpený v regióne, tým je aj intenzívnejšie využívaný, napr. vo forme väčšieho počtu návštevníkov či prenocovaní. Možnými príčinami môže byť negatívny demografický trend v skúmaných regiónoch ako aj nedostatočne vybudovaná dopravná infraštruktúra, ktorá spôsobuje na jednej strane dopravnú izolovanosť hodnotných území, na druhej strane šetrí prírodný potenciál krajiny poskytovať kultúrne ES do budúcnosti. Táto skutočnosť v skúmaných regiónoch SR otvára otázku udržateľného manažmentu krajiny, t. j. ako udržateľne intenzívnejšie využívať prírodný potenciál vo väzbe na zdravie ekosystémov. Týka sa to najmä podnikania v oblasti rekreácie a turizmu v lesoch a chránených územiach, čo je v kombinácii s lesným hospodárstvom v SR aktuálna téma vzhľadom na prebiehajúcu intenzívnu politickú diskusiu súvisiacu so zonáciou národných parkov, čo sa v našom prípade týka najmä okresu Brezno. Z toho dôvodu téme rekreácie a turizmu v rámci kultúrnych ES bude potrebné naďalej venovať pozornosť a budovať solídnu údajovú základňu pre ďalší výskum.

#### Literatúra

- [1] BIRGHOFER, K., DIEHL, E., ANDERSSON, J., EKROOS, J., FRÜH-MÜLLER, A., MACHNIKOWSKI, F., MADER, V. L., NILSSON, L., SASAKI, K., RUNDLÖF, M., WOLTERS, V., SMITH, H. G., (2015). Ecosystem services - current challenges and opportunities for ecological research. *Frontiers in Ecology and Evolution*, vol. 2, pp. 1-12. ISSN 2296-701X. DOI: 10.3389/fevo.2014.00087.
- [2] BRATMAN, G. N., ANDERSON, C. B., BERMAN, M. G., COCHRAN, B., de VRIES, S., FLANDERS, J., FOLKE, C., FRUMKIN, H., GROSS, J. J., HARTIG, T., KAHN, P. H., KUO, M., LAWLER, J. J., LEVIN, P. S., LINDAHL, T., MEYER-LINDENBERG, A., MITCHELL, R., OUYANG, Z., ROE, J., SCARLETT, L., SMITH, J. R., VAN DEN BOSCH, M., WHEELER, B. W., WHITE, M. P., ZHENG, H., DAILY, G. C., (2019). Nature and Mental Health: An Ecosystem Service Perspective. *Science Advances*, vol. 5, pp 1-14. ISSN 2375-2548. DOI:10.1126/sciadv.aax0903.
- [3] BURKHARD, B., KANDZIORA, M., HOU, Y., MÜLLER, F., (2014). Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands-Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification. *Landscape Online*, vol. 34, pp. 1–32. ISSN 1865-1542. DOI:10.3097/lo.201434.
- [4] BURKHARD, B., KROLL, F., NEDKOV, S., MÜLLER, F., (2012). Mapping Ecosystem Service Supply, Demand and Budgets. *Ecological Indicators*, vol. 21, pp. 17–29. ISSN 1872-7034. DOI: 10.1016/j.ecolind.2011.06.019.
- [5] BURKHARD, B., MAES, J., (2017). *Mapping Ecosystem Services*. Eds., Pensoft Publishers. ISBN 9546428523. DOI:10.3897/ab.e12837.
- [6] CAMPAGNE, C.S., ROCHE, P., MÜLLER, F., BURKHARD, B., (2020). Ten Years of Ecosystem Services Matrix: Review of a (r)Evolution. *One Ecosystem*, vol. 5, pp. 1-23. ISSN 2367-8194. DOI: 10.3897/oneeco.5.e51103.
- [7] COSTANZA, R., d'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R., PARUELO, J., RASKIN, R., SUTTON, P., BELT, M., (1997). The Value of the



- World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature*, vol. 387. pp. 253-260. ISSN 1476-4687. DOI: 10.1038/387253a0.
- [8] COSTANZA, R., DALY, H., E., (1992). Natural capital and sustainable development. *Conservation Biology*, vol. 6, no. 1, pp. 37-46. ISSN 1523-1739. DOI: 10.1046/j.1523-1739.1992.610037.x.
- [9] CROUZAT, E., ZAWADA, M., GRIGULIS, K., LAVOREL, S., (2019). Design and Implementation of a National Ecosystem Assessment – Insights from the French Mountain Systems' Experience. *Ecosystems and People*, vol. 15, pp. 288–302. ISSN 2639-5908. DOI:10.1080/26395916.2019.1674383.
- [10] ČERNECKÝ, J., GAJDOŠ, P., ĎURICOVÁ, V., ŠPULEROVÁ, J., ČERNECKÁ, E., ŠVAJDA, J., ANDRÁŠ, P., ULRYCH, L., RYBANIČ, R., POVAŽAN, R., (2020). *Hodnota ekosystémov a ich služieb na Slovensku*. Banská Bystrica: ŠOP SROV. ISBN 978-80-8184-078-4.
- [11] FRÉLICHOVÁ, J., VAČKÁŘ, D., PÁRTL, A., LOUČKOVÁ, B., HARMÁČKOVÁ, Z. V., LORENCOVÁ, E., (2014). Integrated Assessment of Ecosystem Services in the Czech Republic. *Ecosystem Services*, vol. 8, pp. 110-117. ISSN 2212-0416. DOI:10.1016/j.ecoser.2014.03.001.
- [12] HAINES-YOUNG, R., POTSCHIN, M., (2018). *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1*. Guidance on the Application of the Revised Structure. [online]. [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018.pdf>.
- [13] JOYCE, K.S., SUTTON, S., (2009). A method for automatic generation of the recreation opportunity spectrum in New Zealand. *Applied Geography*, vol. 29, no. 3, pp. 409–418. ISSN 0747-5160. DOI: 10.1016/j.apgeog.2008.11.006.
- [14] KANIANSKA, R., JAĎUĐOVÁ, J., MAKOVNÍKOVÁ, J., KIZEKOVÁ, M., TOMAŠKIN, J., (2016). *Ekosystémové služby*. Banská Bystrica: Belianum. ISBN 978-80-557-1129-4.
- [15] KEMP, D.R., MICHALK, D. L., (2007). Towards Sustainable Grassland and Livestock Management. *The Journal of Agricultural Science*, vol. 145, pp. 543–564. ISSN 1469-5146. DOI:10.1017/S0021859607007253.
- [16] MAES, J., BRAAT, L., JAX, K., HUTCHINS, M., ET AL. (2011). *A spatial assessment of ecosystem services in Europe: methods, case studies and policy analysis—phase 1*. PEER Report no. 3. Ispra: Partnership for European Environmental Research. ISBN 978-92-79-20907-9. DOI: 10.2788/41581.
- [17] MAES, J., TELLER, A., ERHARD, M., ET AL. (2013). *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*. Publications office of the European Union: Luxembourg. ISBN 9789279293696.
- [18] MAKOVNÍKOVÁ, J., PÁLKA, B., KOLOŠTA, S., ORSÁGOVÁ, K., (2021). Application of Matrix Approach for Evaluation and Assessment the Potential of Recreational Ecosystem Service in Model Regions in Slovakia. *Open Journal of Ecology*, vol. 11, pp. 437–450. ISSN 2162-1993. DOI:10.4236/oje.2021.114028.
- [19] MEDERLY, P., ČERNECKÝ, J., (2019). *Katalóg ekosystémových služieb Slovenska*. Banská Bystrica: ŠOP SR. ISBN 978-80-8184-067-8.
- [20] MEHMETOGLU, M. (2007). Typologising nature-based tourists by activity – Theoretical and practical implications. *Tourism Management*, vol. 28, no. 3, pp. 651–660. ISSN 0261-5177. DOI: 10.1016/j.tourman.2006.02.006.
- [21] MESTO BREZNO, (2008). *Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Brezno* [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.brezno.sk/program-hospodarskeho-a-socialneho-rozvoja/>.
- [22] MESTO KRUPINA, (2016). *Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Krupina*. [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: [https://krupina.sk/web\\_files/2018/2/2639.pdf](https://krupina.sk/web_files/2018/2/2639.pdf).
- [23] MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY, (2009). *Sektorový operačný program priemysel a služby*. [online]. [cit. 2021-08-25]. Dostupné z: <https://www.economy.gov.sk/eu-a-fondy/eurofondy/po-2004-2006-a-2007-2013/sektorovy-operacny-program-priemysel-a-sluzby-zakladne-dokumenty/operacny-program>.
- [24] MÜLLER, F., BICKING, S., AHRENDT, K., KINH-BAC, D., BLINDOW, I., FÜRST, C., HAASE, P., KRUSE, M., KRUSE, T., MA, L., PERENNES, M., RULJEVIC, I., SCHERNEWSKI, G., SCHIMMING, C. G., SCHNEIDERS, A., SCHUBERT, H., SCHUMACHER, J., TAPPEINER, U., WANGAI, P., WINDHORST, W., ZELENÝ, J., (2020). Assessing Ecosystem Service Potentials to Evaluate Terrestrial, Coastal and Marine Ecosystem Types in Northern Germany – an Expert-Based Matrix Approach. *Ecological Indicators*, vol. 112, 106116. ISSN 1872-7034. DOI:10.1016/j.ecolind.2020.106116.
- [25] PAGE, J. S., DOWLING, R. K., (2002). *Ecotourism, Themes in tourism*. Prentice Hall, Pearson Education: Harlow, England. ISBN 9780582356580.
- [26] PALKECHOVÁ, L., KOZÁKOVÁ, J., (2015). Economics of agrotourism establishments in selected agribusiness units of the Slovak Republic. *Economics of Agriculture*, vol. 15, pp. 69-85. ISSN 1338-6336.
- [27] PARACCHINI, M.L., ZULIAN, G., KOPPERONEN, L., MAES, J., SCHÄGNER, J.P., TERMANSEN, M., ZANDERSEN, M., PEREZ-SOBA, M., SCHOLEFIELD, P.A., BIDOGLIO G., (2014). Mapping cultural ecosystem services: a framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU. *Ecological Indicators*, vol. 45, pp. 371–385. ISSN 1872-7034. DOI: 10.1016/j.ecolind.2014.04.018.

- [28] PARENTE, G., BOVOLENTA, S., (2012). The role of grassland in rural tourism and recreation in Europe. In *Grassland - a European Resource? In Proceedings of the 24th General Meeting of the European Grassland Federation*, Lublin, Poland. pp 733-743. ISBN 9788389250773.
- [29] REID, W.V., MOONEY, H.A., CROPPER, A., CAPISTRANO, D., CARPENTER, S.R., CHOPRA, K., DASGUPTA, P., DIETZ, T., DURAIAPPAH, A.K., HASSAN, R., KASPERSON, R., LEEMANS, R., MAY, R. M., MCMICHAEL, A.J., PINGALI, P., SAMPER, C., SCHOLLES, R., WATSON, R.T., ZAKRI, A.H., SHIDONG, Z., ASH, N.J., BENNETT, E., KUMAR, P., LEE, M.J., RAUDSEPP-HEARNE, C., SIMONS, H., THONELL, J., ZUREK, M.B., (2005). Millennium Ecosystem Assessment Synthesis Report (MEA). *Ecosystems and Human Well-Being: Our Human Planet, Summary for Decision Makers*. Island Press: Washington DC. Vol. 5.
- [30] RIGOVÁ, Z., FLAŠKA, F., KOLOŠTA, S., (2020). Regionálne diferenciacie príjmov miestnych samospráv z daní z nehnuteľností podľa NUTS3 A LAU1. *Interpolis '20*, Belianum: Banská Bystrica, pp 389-399. ISBN 978-80-557-1804-0.
- [31] TEEB, (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations*. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan: London and Washington. ISBN 9780415501088.
- [32] TOMAŠKIN, J., KRIŠKOVÁ, Z., (2008). *Natural and cultural heritage in the country*. Banská Bystrica: Slovakia. ISBN 978-80-8083-687-0.
- [33] VANDEWALLE, M., SYKES, M.T., HARRISON, P.A., LUCK, G.W., BERRY, P., BUGTER, R., DAWSON, T.P., FELD, C.K., HARRINGTON, R., HASLETT, J.R., HERING, D., JONES, K.B., JONGMAN, R., LAVOREL, S., MARTINS DA SILVA, P., MOORA, M., PATERSON, J., ROUNSEVELL, M.D.A., SANDIN, L., SETTELE, J., SOUSA, J.P., ZOBEL, M., (2009). *Review paper on concepts of dynamic ecosystems and their services*. The Rubicode Project Rationalising Biodiversity Conservation in Dynamic Ecosystems. [online]. [cit. 2021-09-25]. Dostupné z: [http://www.rubicode.net/rubicode/RUBICODE\\_Review\\_on\\_Drivers.pdf](http://www.rubicode.net/rubicode/RUBICODE_Review_on_Drivers.pdf).

***Príspevek byl zpracován v rámci grantu APVV-18-0035 Oceňovanie ekosystémových služieb prírodného kapitálu ako nástroja hodnotenia sociálno-ekonomického potenciálu územi.***