

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
CONSTANTINE THE PHILOSOPHER UNIVERSITY IN NITRA

FAKULTA PRÍRODNÝCH VIED A INFORMATIKY
FACULTY OF NATURAL SCIENCES AND INFORMATICS

GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE
GEOGRAPHICAL INFORMATION

Ročník / Volume: 26

Číslo / Issue: 1

Rok / Year: 2022

GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE
GEOGRAPHICAL INFORMATION

Časopis Katedry geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja
FPVaI UKF v Nitre
Journal of the Department of Geography, Geoinformatics and Regional Development
FNSI CPU in Nitra

Ročník / Volume: 26 Číslo / Issue: 1 Rok / Year: 2022

Vydavateľ / Publisher:
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Trieda A. Hlinku 1, 949 01 Nitra,
Slovenská republika
Constantine the Philosopher University in Nitra, Trieda A. Hlinku 1, 949 01 Nitra,
Slovak Republic
IČO: 00157716

Za jazykovú stránku príspevkov zodpovedajú autori.
The authors are responsible for the linguistic side of their submissions.

© 2022 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Evidenčné číslo: EV 2802/08
ISSN 1337-9453

OBSAH**CONTENTS****Ivo Dostál, Marek Havlíček, Anna Tišlerová, Jiří Jedlička**

Kritická místa pro krajinnou konektivitu v Bílých Karpatech

Landscape Connectivity Bottlenecks in White Carpathians..... 5

Miroslava Trembošová, Pavel Forgáč

Demasifikácia maloobchodnej siete mesta Nitra

Demasification of the Nitra Retail Network..... 28

Katarína Vilinová

Regionálne disparity ako determinant nádorových ochorení mužov

Slovenska (2000 – 2020)

Regional Disparities As a Determinant of Cancer in the Men of Slovakia in

2000 – 2020..... 41

Michaela Spurná, Eduard Hofmann, Petr Knecht

Píliře učitelské způsobilosti: nástroj pro mezioborovou spolupráci

v přípravě budoucích učitelů geografie

Pillars of Teacher Competence: A Tool for Interdisciplinary Collaboration

in the Preparation of Future Geography Teachers..... 58

Jana Némethová, Filip KrajčíPestovanie viniča hroznorodého (V. vinifera) v Nitrianskom kraji v kontexte
klimatických zmien

Growing of the Grapevine (V. vinifera) in the Nitra Region in the Context

of Climate Change..... 72

Janetta Nestorová Dická, Denisa JackováUdržateľnosť siete škôl so základným vzdelávaním v kontexte zmenšujúcej
sa populácie žiakov: demografický pokles na Slovensku

Sustainability of the Network of Primary Education Schools in the Context

of a Shrinking Pupil Population: Demographic Decline in Slovakia..... 88

Katarína Čuláková, Kristína Bilková, Katarína Danielová, František Križan

Zmena tržieb v potravinárskom maloobchode v krajských mestách

Slovenska počas pandémie COVID-19

Changes in Food Retail Sales in Regional Towns of Slovakia During the

COVID-19 Pandemic..... 117

Filip Šandor, Daniel Gurňák

Ekonomická diplomacia SR po roku 2016 – Politicko-geografická analýza

Economic Diplomacy of the Slovak Republic After 2016 – Political-

geographic Analysis..... 129

Jaromír Kolečka, Dominika Hromková

Pozice meteorologických předpovědních map v českém a slovenském denním tisku

Position of Meteorological Forecast Maps in the Czech and Slovak Daily Press..... 146

Petr Trahorsch, Jan D. Bláha, Pavel Mlýnek, Barbora Koníčková

Dětská pojetí pouští u žáků základních škol v prostorových souvislostech

Children's Conceptions of Deserts in Elementary School Pupils in Spatial Contexts..... 167

Jiří Ježek

Monitorování a hodnocení smart projektů mezi očekáváním a empirickou evidencí

Monitoring and Evaluation of Smart Projects Between Expectations and Empirical Evidence..... 180

Imrich Sládek, Alena Gessert

Schmidt hammer test ako metóda na určenie geomorfologickej hodnoty

hornín na príklade údolia Miglinc (Jasovská planina, Slovenský kras)

Schmidt Hammer Test as a Method for Determining Geomorphological Rock Value in the Example of the Miglinc Valley (Jasovská Planina, Slovak Karst)..... 193

Štefan Gábor

Implementácia nástroja ArcGIS online do bádateľsky orientovaného vyučovacieho procesu v geografii

Implementation of the ArcGIS Online Tool in an Inquiry-Based Learning in Geography..... 205

Martina Drašarová, Soňa Cardová, Eva Janoušková

Analysis of the Conduct and Strategies of Tour Operators and Travel

Agencies During the COVID-19 Pandemic..... 228

Stanislava Pachrová

Sustainable Tourism and Changes in Visitor Profiles in the COVID Times... 244

KRITICKÁ MÍSTA PRO KRAJINNOU KONEKTIVITU V BÍLÝCH KARPATECH

Ivo Dostál, Marek Havlíček, Anna Tišlerová, Jiří Jedlička

Abstract

The article deals with the assessment of critical sites of the established ecological network in the landscape and their classification into categories based on the same features in terms of morphology, existing anthropogenic barriers, landscape structure and the degree of anthropogenic pressure. In total, 26 critical sites were included in the assessment, located not only directly in the White Carpathians Mountain range on the border of the Czech Republic and Slovakia, but also in their immediate vicinity, to capture potential migration corridors that provide the connection between this mountain range and the surrounding mountains. The set of critical sites was examined in the framework of 9 basic characteristics, based on which it was possible to identify a total of five basic types of critical sites that show related values of the evaluated characteristics. It is anticipated that this evaluation will allow the identification of potential measures to improve landscape connectivity in these locations.

Keywords: landscape connectivity, critical places, ecological network, barriers, permeability, Czech Republic, Slovakia

Úvod

Ztráta a fragmentace biotopů patří k největším hrozbám pro biologickou rozmanitost Země (Pereira et al., 2010). Fragmentací krajiny se rozumí přeměna velkých částí biotopů na menší, izolovanější, fragmenty stanovišť, způsobené zejména lidskou činností (Haddad et al., 2015). Hlavní hybné síly těchto procesů jsou intenzifikace zemědělství, klimatická změna, rozvoj dopravní infrastruktury a rozšiřování osídlení. Fragmentace ekosystémů je považována za globální environmentální problém, mj. popsany v Úmluvě o biologické rozmanitosti, resp. Strategickém plánu pro biodiverzitu 2011-2020 jako konkrétní cíl 5 v rámci strategického cíle B (cíle Aichi), EU biodiversity strategy for 2030 (EC, 2021) nebo EU strategy on green infrastructure (EC, 2013).

V poslední době je kladen důraz na návrh a rozvoj sítí vzájemně propojených prvků zelené infrastruktury v krajině. Tyto ekologické sítě mají zásadní význam pro prevenci zániku stanovišť, vymírání druhů v důsledku izolace jednotlivých subpopulací, fragmentace a ztráty životního prostoru. Představují plánovací koncept, který pomáhá systematicky udržovat a obnovovat migrační

trasy mezi hlavními oblastmi biologické rozmanitosti.

Rychle postupující fragmentace prostředí zapříčiňuje rozpad původních souvislých areálů rozšíření mnoha druhů živočichů. Nejvíce postižené jsou ty skupiny, které jsou vázané na zachovalé přírodní prostředí, mají velké nároky na velikost domovských okrsků nebo k jejichž biologii patří pravidelné či příležitostné migrace (Anděl a kol., 2010). V podmínkách střední Evropy jde zejména o tři druhy velkých šelem – medvěda hnědého (*Ursus arctos* L.), vlka obecného (*Canis lupus* L.) a rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.) – a také losa evropského (*Alces alces* L.).

Strukturální konektivita krajiny je založena na charakteru a uspořádání zemského povrchu. Hlavními faktory jsou krajinný pokryv, topografie, vodní toky, přírodní a přírodě blízké prvky, osídlení, využívání území, krajinné elementy, bariéry a jejich rozmístění v krajině (silnice, železnice, ploty). Její hodnocení se provádí nejčastěji pomocí modelů konektivity (Hirzel et al., 2006; McRae et al., 2008; Pelletier et al., 2014; Cameron et al., 2022).

Funkční konektivita oproti tomu zahrnuje aspekty specifické pro jednotlivé druhy a jejich interakci s krajinnými strukturami (Tischendorf et Fahrig, 2000). Jde tedy o skutečnou konektivitu z pohledu druhů. Znamé ekologické koridory jsou posuzovány z hlediska úzkých (nebo také kritických) míst, v nichž následně probíhá monitoring v terénu zaměřený na aktivitu volně žijících živočichů. Nejčastěji se využívají fotopasti, stopování na sněhu/blátě, sledování pobytových znamení apod. (Wilson-Parr et al., 2018; Hlaváč et al., 2020).

Kritická místa představují v ekologické síti lokality, kde je volný pohyb/migrace živočichů nějakým způsobem omezen nebo takové omezení hrozí. Často je vymezený koridor přetnutý jednou nebo více liniovými překážkami, bezlesím, může docházet ke kumulaci bariér, a tedy i zvýšení fragmentačního účinku (Okániková et al., 2021).

Příspěvek si klade za cíl identifikovat, jaké typy bariér se v jednotlivých kritických místech nacházejí a vytvořit zevšeobecnující klasifikaci těchto kritických míst.

Studijní oblast

Zkoumané území se nachází na české i slovenské straně CHKO Bílé/Biele Karpaty vč. jejich blízkého okolí tvořeného nížinami (Dolnomoravský úval, Povážské podolie) podél významných vodních toků (Morava, Váh), které toto pohorí oddělují od okolních geomorfologických celků. Oblastí v současnosti prochází hranice areálu občasného rozšíření všech tří druhů šelem (AOPK ČR, 2022; MŽP SR, 2022), s potenciálem do budoucna tyto druhy v Bílých/Bielých Karpatech hostit pravidelně.

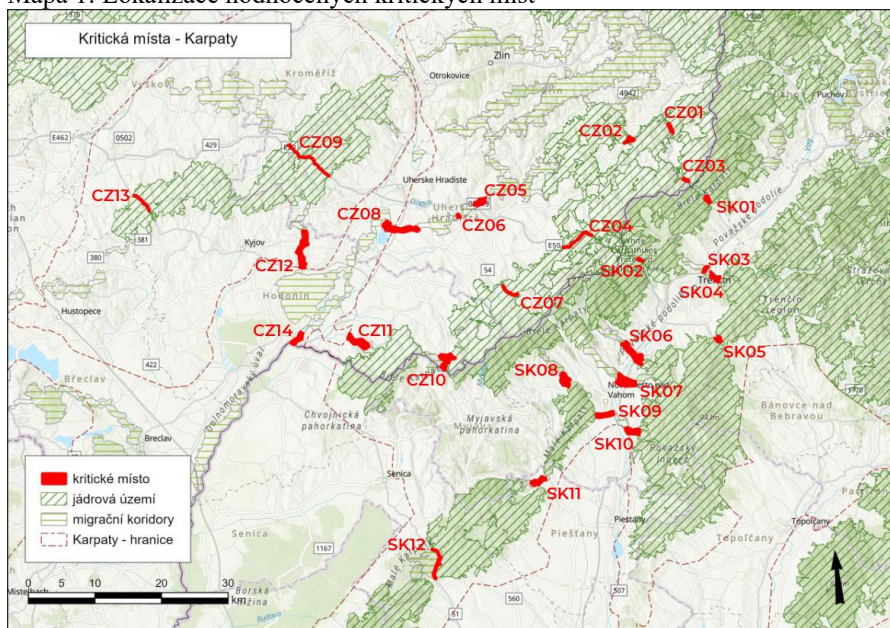
Kritická miesta

Celkem bylo předmětem studia 26 kritických míst (tab. 1, mapa 1) vymezených na území ČR Biotopem vybraných zvláště chráněných druhů (Romportl a kol., 2017) a pro území Slovenska bylo využito návrhu ekologických koridorů připraveného pro celou Karpatskou oblast v rámci projektu ConnectGreen (Okániková et al., 2021).

Tab. 1: Přehled hodnocených kritických míst

Kód KM	Název KM	SO ORP (ČR) / okres (Slovensko)
CZ01	Brumov	Valašské Klobouky
CZ02	Vrbětice	Luhačovice, Valašské Klobouky
CZ03	Vláský průmysk	Valašské Klobouky
CZ04	Bílé Karpaty I/50	Uherský Brod
CZ05	Havříce	Uherský Brod
CZ06	Veletiny	Uherský Brod
CZ07	Horní Němčí	Uherský Brod
CZ08	Ostrožská Nová Ves	Uherské Hradiště
CZ09	Chřiby I/50	Kroměříž, Uherské Hradiště
CZ10	Javorník nad Veličkou	Veselí nad Moravou
CZ11	Tvarožná Lhota	Veselí nad Moravou
CZ12	Vracov	Kyjov
CZ13	Ždánický les I/54	Kyjov, Slavkov u Brna
CZ14	Rohatec	Hodonín
SK01	Horné Srnie	Trenčín
SK02	Drietoma	Trenčín
SK03	Skalka nad Váhom	Trenčín
SK04	Trenčín	Trenčín
SK05	Mníchova Lehota	Trenčín
SK06	Ivanovce	Trenčín, Nové Mesto nad Váhom
SK07	Beckov	Nové Mesto nad Váhom
SK08	Bzince pod Javorinou	Nové Mesto nad Váhom
SK09	Nové Mesto nad Váhom	Nové Mesto nad Váhom
SK10	Hrádok	Piešťany
SK11	Prašník	Piešťany
SK12	Malé Karpaty I/51	Senica, Trnava

Mapa 1: Lokalizace hodnocených kritických míst



Zdroj: mapa: AOPK ČR, Okáníková et al.(2021); podklad: ArcGIS online;
zpracování vlastní

Metodika pro mapování kritických míst

Mapování kritických míst (KM) zahrnovalo zejména práci v GIS s využitím nejaktuálnějšího leteckého snímkování, kde byly identifikovány jednotlivé typy bariér, které se v každém kritickém místě vyskytují (silnice, železnice, technicky upravené vodní toky, bezlesí, zástavba, oplocení). Vymapované bariéry byly následně verifikovány terénním šetřením. Pro každé kritické místo byl sestaven formulář obsahující následující údaje:

- tabulkový přehled bariér vč. Komentáře,
- hodnocení celkové prostupnosti zvlášť pro velké savce a ostatní druhy,
- problémová mapa bariér,
- možný budoucí vývoj – záměry z územně-plánovací dokumentace,
- návrh možných opatření pro zlepšení průchodnosti kritického místa,
- fotodokumentace.

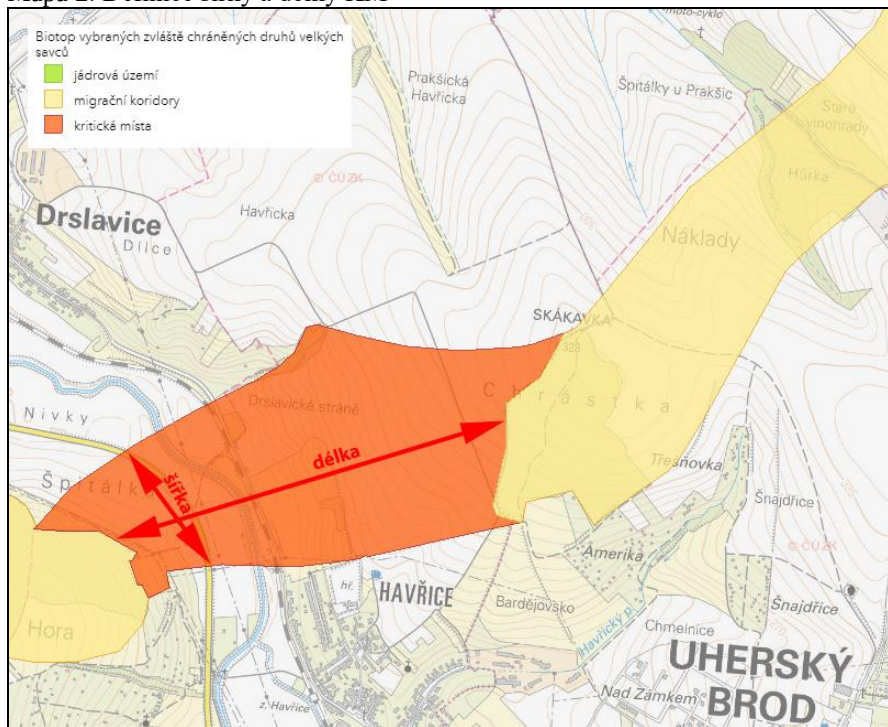
Metodika pro typologii kritických míst

Mapovaná KM vykazovala shodné znaky z hlediska morfológického (tvar vymezeného kritického místa), charakteristiky bariér (s výjimkou oplocení), struktury krajiny a míry antropogenního tlaku, na základě kterých bylo postupně identifikováno pět základních kategorií kritických míst, pro jejichž definici byla využita kombinace kvantitativních a nominálních charakteristik.

Morfologické charakteristiky KM

Rozměry kritického místa se stanovují z pohledu migračního koridoru, tedy ve směru očekávané migrace mezi dvěma lesními porosty, kterou by musel živočich absolvovat při úspěšném překonání kritického místa, jak je naznačeno na mapě 2.

Mapa 2: Definice šířky a délky KM



Zdroj: mapa: AOPK ČR; upraveno

Délka – délka v m potenciální migrace po ose kritického místa

Šířka – minimální šířka vymezeného koridoru v m

Odvozená charakteristika – poměr šířka / délka

Antropogenní tlak

Tato charakteristika popisuje potenciální míru možného rušení živočichů, která zahrnuje i potenciál na změny ve využití území směrem k dalšímu omezení průchodnosti, zejména zastavováním. Stanovuje se expertním odhadem zařazením do tří kategorií dle tab. 2.

Tab. 2: Definice kategorií pro stanovení míry potenciálního antropogenního tlaku

Kategorie	Popis
3 – silný	silná exploatace krajiny – intenzivní hospodářské a rekreační využití; častý pohyb osob i v nočním období; blízkost zástavby; předpoklad dalšího rozšiřování antropogenních struktur v krajině
2 – střední	tlaky na exploataci krajiny existují, nejsou však zásadní; občasná rekreace; pohyb osob v nočních hodinách zřídka
1 - mírný/nízký	hospodářské a rekreační využití krajiny je nízké; během nočního období nedochází k rušení; bez zástavby v okolí

Krajina – reliéf

Hodnocení reliéfu vychází z definice rámcových typů krajiny dle reliéfu uvedené v metodice Löwa a Nováka (2008). Ti vymezují celkem 19 typů krajiny (tab. 3) z nichž 4 jsou převažující. Výše uvedená metodika pracuje s krajinou ČR, pro účely hodnocení byla KM na území SR zařazena do odpovídajících typů v průběhu terénního šetření.

Tab. 3: Převažující rámcové typy krajiny podle reliéfu v ČR dle Löw a Novák (2008)

Krajiny plošin a pahorkatin	Krajiny širokých říčních niv
Krajiny vrchovin Karpatika	Krajiny výrazných svahů a horských hřbetů

Krajina – převažující využití

Definice rámcových typů využití krajiny vychází z metodiky Löwa a Nováka (2008). Ze 6 stanovených rámcových typů krajiny v této metodice jsou relevantní k problematice klasifikace KM pouze tři (tab. 4). Pro účely hodnocení byla KM na území SR zařazena do odpovídajících typů v průběhu terénního šetření.

Tab. 4: Rámcové typy využití krajín dle Löw a Novák (2008)

Kategorie	Popis
Zemědělské krajiny	Lidskou kultivací silně pozměněný typ krajiny. Lesy zabírají méně než 10 % plochy, 90 % tvoří zemědělské plochy polí a trvalých travních porostů. Mají pohledově otevřený charakter
Lesozemědělské krajiny	Heterogenní, přechodový krajinný typ, charakteristický střídáním lesních a nelesních stanovišť. Zastoupení ploch porostlých dřevinnou vegetací kolísá mezi 10 % až 70 %. Krajiny mají charakter převážně polootevřený.
Lesní krajiny	Lidskými zásahy méně pozměněný, vzácně až přírodní, typ krajiny. Lesní krajiny jsou charakteristické velkou převahou lesních porostů (nejméně 70 % plochy). Až na výjimky jsou základním typem matric potenciální vegetace u nás. Mají pohledově uzavřený charakter

Pozn. Rybníční krajiny, Krajiny horských holí a Urbanizované krajiny nejsou relevantní pro hodnocení KM.

Bariéry – silniční doprava

Silnice a dálnice představují nejvýznamnější liniové bariéry pro pohyb živočichů v krajině, často bývají kumulovány s dalšími typy bariér. Jejich bariérový efekt je dán jednak stavebně-technickým upořádáním (statická bariéra; tab. 5), ale také intenzitou provozu na komunikaci (dynamická složka; tab. 6). Intenzitu provozu vyjadřujeme jako roční průměr denních intenzit (RPDI), stanovuje se obvykle z výsledků celostátního sčítání dopravy, příp. vlastním dopravním průzkumem. Ke stanovení hraničních hodnot míry bariérového efektu pro intenzitu dopravy bylo využito výsledků dopravního průzkumu realizovaného na celkem 38 silničních profilech v oblasti Beskydy a Kysuce (Dostál et al., 2018). Obě složky, statická i dynamická, působí jako bariéra společně, proto pro celkové hodnocení bariérového efektu přiřazujeme pro každou bariéru vždy vyšší z obou hodnot.

Tab. 5: Stanovení míry statického bariérového efektu dálnic a silnic

Kategorie	Popis
3 – neprůchodná	dálnice a kategorie silnic, které jsou prakticky pro živočichy neprůchodné, obvykle bývají kompletně oplocené
2 – omezeně průchodná	nejčastěji významné silnice I. třídy, často množství svodidel, výskyt překážek typu zárubní/opěrné zdi, strmé svahy nebo protihlukové stěny
1 – mírně omezující	netvoří zásadní překážku pohybu živočichů, v občasné

	míře se mohou vyskytnout překonatelné mechanické zábrany jako jsou např. svodidla; typicky silnice nižších tříd
--	---

Tab. 6: Stanovení míry dynamického bariérového efektu dálnic a silnic

Kategorie	Popis
3 – vysoká intenzita	intenzita provozu vyšší než 10 000 voz/24 h
2 – střední intenzita	intenzita provozu mezi 3 000 a 10 000 voz/24 h
1 – nízká intenzita	intenzita provozu nižší než 3 000 voz/24 h

Bariéry – železnice

Železnice obvykle nepředstavují tak významnou bariéru pro průchodnost krajiny jako silnice a dálnice. Zejména dynamická složka bariéry daná intenzitou provozu je obvykle na nízké úrovni, zhoršujícím prvkem může být stavebně-technické uspořádání. Popis jednotlivých kategorií je uveden v tab. 7. V současnosti se ve střední Evropě nenacházejí žádné tratě vysokorychlostních železnic, které by mohly představovat plnohodnotně neprůchodnou bariéru.

Tab. 7: Definice kategorií pro stanovení míry bariérového efektu železnic

Kategorie	Popis
2 – omezeně průchodná	významná železnice tzv. "koridor", obvykle dvoukolejná, elektrifikovaná, častý noční provoz, zejména nákladní dopravy, částečně prostupná i přes občasný výskyt mechanických zábran
1 – mírně omezující	netvoří zásadní překážku pohybu živočichů, trať pouze s místním provozem, v noci obvykle úplně bez provozu
0 – jev se nevyskytuje	-

Bariéry – bezlesí

Psychologickou překážkou pro volný pohyb živočichů představují nevhodné biotopy nesplňující požadované ekologické nároky těchto druhů. Jde o binární charakteristiku – jev je/není přítomen (tab. 8).

Tab. 8: Kategorizace bezlesí

Kategorie	Popis
1 – omezeně průchodná	více než 0,5 km v krajině s minimem zeleně a víc než 2 km v krajině s rozptýlenou zelení
0 – jev se nevyskytuje	-

Bariéry – vodní tok

Vodní toky v krajine obvykle napomáhajú zlepšiť podmienky pro migraci živočichů. Díky antropogenním zásahům se však mohou stát i bariérou: velká šířka vodní plochy (např. přehrada), nevhodně upravené břehy, zejména kamenné nebo betonové stěny znemožňující vstup či výstup z vody. Rozlišují se tři základní kategorie dle průchodnosti (tab. 9).

Tab. 9: Definice kategorií pro stanovení míry bariérového efektu vodních toků

Kategorie	Popis
2 – neprůchozí	technicky upravené koryto, zcela neprůchozí; vodní útvar širší než 500 m
1 – omezeně průchodná	technicky upravený vodní tok s významnými překážkami, ale částečně průchozí vodní útvar širší než 100 m
0 – jev se nevyskytuje	vč. ostatních vodních toků nespádajících do výše uvedených kategorií

Kategorizace kritických míst

Hodnocená kritická místa byla klasifikována na základě charakteristik popsanych v předchozím textu. Některé charakteristiky nemusí být pro zařazení KM do příslušné kategorie určující. Výsledkem této klasifikace je pět kategorií, jejichž definice jsou uvedeny v následující tab. 10.

Tab. 10: Kategorizace KM

Kategorie	Charakteristika
(1) Zařezaná horská údolí (údolí horských řek, horních úseků řek)	– šířka koridoru obvykle větší než délka – silnice/železnice s nižší nebo střední intenzitou provozu (tab. 5 - 7) – řeka netvoří bariéru (tab. 9) – reliéf tvoří krajina výrazných svahů a horských hřbetů, příp. vrchovina (tab. 3) – krajina lesozemědělská nebo lesní (tab. 4)
(2) Dopravní komunikace v lesním komplexu	– délka malá oproti šířce (poměr $s / d > 100$) – omezeně průchodná silnice (tab. 5,6) nebo železnice (tab. 7) s vyšší intenzitou provozu, je hlavní překážkou migrace – lesní krajina (tab. 4)
(3) Intenzivně využívaná krajina	– délka koridoru větší než šířka – silný antropogenní tlak (tab. 2) – krajina širokých říčních niv, příp. krajina plošin a

Kategorie	Charakteristika
	pahorkatin (tab. 3) – využívané ako poľnohospodárska krajina (tab. 4) – v miestach sa vyskytuje viac druhov rôznych bariér (kumulácie): ○ omezené priechodná či nepriechodná silnice/železnice so strednou alebo vysokou intenzitou prevozu (tab. 5 - 7) ○ často väčší vodný tok, omezené priechodné či nepriechodné (tab. 9) ○ bezlesie (tab. 8) – omezené priechodné územie v dôsledku intenzívneho poľnohospodárstva
(4) Poľnohospodárska krajina extenzívne využívaná	– krajina plôch a pahorkatin alebo krajina vrchovín (tab. 3) – prevažuje krajina leso-poľnohospodárska (tab. 4) – antropogénny tlak nízky, max. stredný (tab. 2) – prevažne v dôsledku aktívneho pastevníctva využívajúceho ohradníky – mierne obmedzujúce silnice/železnice s nižšou intenzitou prevozu (tab. 5 - 7) – častý výskyt bezlesia (tab. 8) – omezené priechodné územie
(5) Venkovská krajina so smiešaným využitím	– leso-poľnohospodárska krajina (tab. 4) – reliéf tvorený prevažne krajinami plôch a pahorkatin (tab. 3) – vyšší antropogénny tlak (tab. 2) kvôli rastu zástavby a rekreácie – mierne obmedzujúce silnice/železnice s nižšou alebo strednou intenzitou prevozu (tab. 5 - 7)

Výsledky

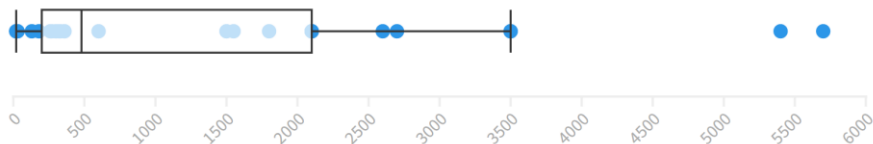
V tejto kapitole prezentujeme výstupy z hodnotenia vymedzených kritických miest (n=26) v závislosti na jednotlivých charakteristikách predstavených v predchádzajúcej kapitole.

Morfologické charakteristiky KM

Rozmery kritických miest spoluurčujú ich bariérový efekt a najmä extrém v tejto charakteristike môžu pomerne jednoducho poukázať na zařadenie hodnoteného KM do niektorej z kategórií.

Hodnota délek kritických míst (graf 1) dosahuje poměrně značné variability, v extrémních případech i přes 5 000 metrů. Na druhou stranu je zde skupina kritických míst, která se vyznačují poměrně malou délkou (20–30 metrů). Variabilní je také šířka KM (graf 2), přičemž, ale největší skupinu tvoří lokality se šířkou KM o něco více než 500 metrů. Existuje však skupina extrémně širokých KM, která jsou vázána na určité typy liniových bariér (nejčastěji silnice). Specifické hodnoty poměru šířky a délky (graf 3) jasně indikují určité kategorie kritických míst – ať už hodnotou velmi nízkou (do 0,3) nebo naopak extrémně vysokou (nad 100).

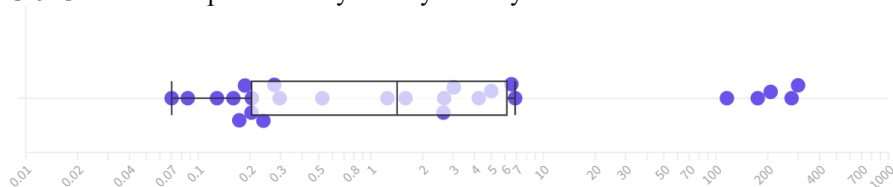
Graf 1: Distribuce délek kritických míst



Graf 2: Distribuce šířky kritických míst



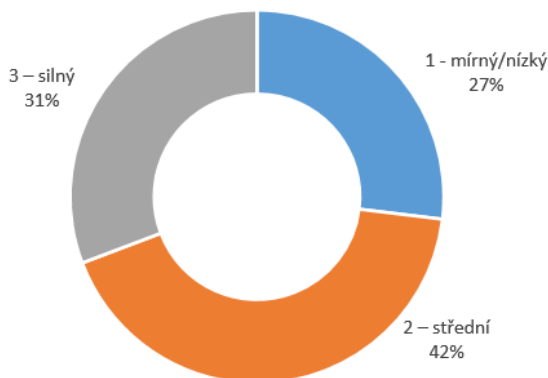
Graf 3: Distribuce poměru šířky a délky kritických míst



Antropogenní tlak

Míra antropogenního tlaku v jednotlivých KM byla stanovena expertním odhadem během terénního šetření. Distribuce hodnot je uvedena na grafu 4. S počtem 11 míst (42 %) převažují KM hodnocené jako se středním antropogenním tlakem, těch s nízkým bylo 7 (27 %) a s vysokým 8 (31 %).

Graf 4: Hodnocení míry antropogenního tlaku v KM



Krajina

Na základě mapových podkladů typů krajín vycházejících z typologie Löw a Novák (2008), byly u lokalit kritických míst na území ČR vymezeny celkem 4 typy: krajiny výrazných svahů a horských hřbetů, krajiny vrchovin, krajiny plošin a pahorkatin, krajiny širokých říčních niv. Analogicky byly podle toho také zpracovány údaje i pro lokality KM na Slovensku. Nejčastěji byly lokality součástí krajiny vrchovin a širokých říčních niv (tab. 11), přičemž zastoupení KM u širokých říčních niv bylo četnější především u slovenských lokalit, konkrétně v údolí řeky Váh. Krajiny vrchovin byly častěji zastoupeny u českých kritických míst, vyskytovaly se zejména v pohoří Bílé Karpaty, případně v Chřibech.

Tab. 11: Kombinace typů krajín v kritických místech v zájmovém území

Krajiny podle reliéfu	Krajiny podle rámcového typu využití			
	lesní	lesozemědělské	zemědělské	Celkem
výrazných svahů a horských hřbetů	3	1	0	4
vrchovin	2	5	1	8
plošin a pahorkatin	1	5	1	7
širokých říčních niv	0	2	5	7
Celkem	6	13	7	26

Na základě rámcových typů krajín podle využití byly evidovány na obou územích tři typy: krajiny lesní, krajiny lesozemědělské a krajiny zemědělské. Nejvíce byly zastoupeny u kritických míst v zájmovém území lesozemědělské krajiny s otevřenou heterogenní krajinou s různým podílem lesních porostů

(celkem 13). Zastoupení těchto typů krajín bylo obdobné v obou zemích. Zemědělské krajiny byly evidovány u slovenských kritických míst ve čtyřech případech, u českých kritických míst ve třech případech (tab. 9). Lesní krajiny byly zastoupeny častěji na území ČR (4), na Slovensku byly evidovány jen u dvou KM.

Lesní krajiny v kombinaci s výraznými svahy a horskými hřbety se nacházejí ve 3 lokalitách (Brumov, Horní Němčí a Drietoma), lesní krajiny vrchovin jsou zastoupeny ve 2 lokalitách (Chřibý I/50, Horné Srnie) a lesní krajiny plošin a pahorkatin v 1 lokalitě (Ždánický les I/54). Jedná se o kritická místa, u nichž je z hlediska migrace živočichů velkou výhodou vysoké zastoupení lesních ploch, jejichž propojení nevyžaduje velké zásahy a úpravy do dopravních komunikací, jejich podmostí a okolí. Na opačném pólu z hlediska opatření v krajině a u dopravních komunikací se nachází kritická místa v zemědělských krajinách širokých říčních niv (Ostrožská Nová Ves, Ivanovce, Beckov, Nové Mesto n/V, Hrádok). V těchto lokalitách je nezbytná multioborová součinnost při realizaci technických opatření u dopravních komunikací a tvorbě ekologických sítí krajiny, které umožní zlepšení migrační průchodnosti krajiny pro velké savce. Pro zájmové území Bílých Karpat a okolí bylo typické vysoké zastoupení kombinace typů krajín lesozemědělských v krajinách vrchovin (častěji na území České republiky) a v krajinách plošin a pahorkatin (častěji na území Slovenska).

Bariéry

Bariéry tvořené dopravní infrastrukturou se vyskytují ve všech kritických místech, jde však o různě závažné omezení průchodnosti, jak ukazuje tab. 12. Komunikace dálničního typu (neprůchodná bariéra) se vyskytují ve 4 KM (15 %) na slovenském území, zde je vždy také vysoká intenzita provozu. Relativně nízký počet (také 4) je KM hodnocených jako omezeně průchozí a většinou se stavebně-technickým uspořádáním jen mírně omezujícím. Z pohledu intenzit provozu převažují KM se střední intenzitou, celkem 8 KM je však s vysokou intenzitou, což může prakticky zneprůchodnit i místa, která by jinak byla relativně průchozí.

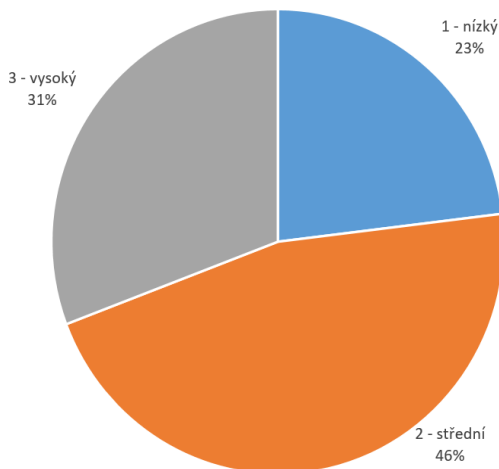
Tab. 12: Kombinace silnic jako bariér v kritických místech

Silnice – dynamická bariéra	Silnice – statická bariéra			
	1 – mírně omezující	2 – omezeně průchodná	3 – neprůchodná	celkem
1 – nízká intenzita	6	1	0	7
2 – střední intenzita	9	2	0	11
3 – vysoká intenzita	3	1	4	8
Celkem	18	4	4	26

Celkový bariérový efekt komunikace (graf 5) pak stanovujeme jako vyšší z jednotlivých hodnot statické nebo dynamické bariéry. Z 26 KM bylo 6 (23 %) z

hodnoceno jako místo s nízkým bariérovým efektem způsobeným silnicí, největší počet (12; 46 %) míst mělo střední a 8 míst (31 %) nejvyšší bariérový efekt. Místa zařazená do této poslední kategorie jsou pak už prakticky neprůchodná bez realizace dodatečných technických opatření.

Graf 5: Výsledný bariérový efekt silnic a dálnic

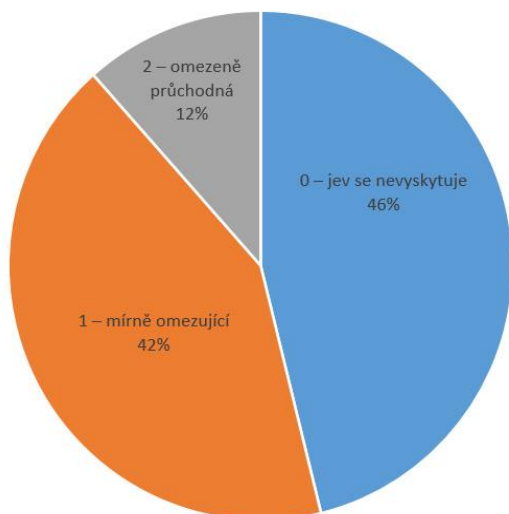


Bariéra v podobě železniční trati byla identifikována pouze v některých lokalitách (graf 6). S výjimkou tří slovenských KM (12 %) lokalizovaných v údolí Váhu nepředstavuje v řešené oblasti vážnější ohrožení konektivity krajiny. V 11 lokalitách (42 %) se nacházela železniční trať, která však nemá vážnější dopady na konektivitu krajiny. Ve skoro polovině kritických míst (12 případů; 46 %) se žádná železniční trať nevyskytovala vůbec. Psychologická bariéra tvořená větší plochou bezlesí se vyskytla na celkem 15 lokalitách (58 %), u 11 KM se nevyskytlo (42 %).

Vodní tok jako překážka pro průchodnost krajiny byl identifikován na 4 lokalitách (15 %), a to jako v kategorii 1 – omezeně průchozí. Vodní toky neprůchozí se ve zkoumaném vzorku kritických míst nevyskytovaly.

Tab. 13 sumarizuje výskyt všech pěti identifikovaných kategorií KM v modelovém území. Ve zkoumaném vzorku kritických míst byla zastoupena nejvíce kategorie „Intenzivně využívaná krajina“, do které spadalo 9 lokalit (35 %). Početná je také skupina „Zařezaná horská údolí“ se sedmi výskyty (27 %). Celkem 5x (19 %) se vyskytovala kategorie „Dopravní komunikace v lesním komplexu“. Nejméně zastoupeny byly kategorie „Zemědělská krajina extenzivně využívaná“ a „Venkovská krajiny se smíšeným využitím“ se třemi (12 %), resp. dvěma (8 %) výskyty.

Graf 6: Klasifikace bariérového efektu železnic



Tab. 13: Přehledná statistika kritických míst

Kategorie	Počet	Lokality kritických míst
(1) Zařezaná horská údolí (údolí horských řek, horních úseků řek)	7	CZ01 Brumov, CZ02 Vrbětice, CZ03 Vlárský průsmyk, SK01 Horné Srnie, SK02 Drietoma, SK03 Skalka nad Váhom, SK05 Mnichova Lehota
(2) Dopravní komunikace v lesním komplexu	5	CZ04 Bílé Karpaty I/50, CZ07 Horní Němčí, CZ09 Chříby I/50, CZ13 Ždánický les I/54, SK12 Malé Karpaty I/51
(3) Intenzivně využívaná krajina	9	CZ05 Havříce, CZ07 Ostrožská Nová Ves, CZ12 Vracov, CZ14 Rohatec, SK05 Trenčín, SK06 Ivanovce, SK07 Beckov, SK09 Nové Mesto nad Váhom, SK10 Hrádok
(4) Zemědělská krajina extenzivně využívaná	3	CZ10 Javorník nad Veličkou, CZ11 Tvarožná Lhota, SK11 Prašník
(5) Venkovská krajina se smíšeným využitím	2	CZ06 Veletiny, SK08 Bzince pod Javorinou

Ilustrační ukázky typického charakteru krajiny v jednotlivých kategoriích kritických míst jsou uvedeny v příloze 1.

Diskuze

Při posuzování kritických míst pro migraci volně žijících savců je metodicky řešen aspekt ochrany a doplnění ekologických sítí v prvním kroku v geografických informačních systémech, v navazujících aktivitách je však nezbytné detailní terénní šetření. Na základě informací a parametrů získaných z typologie krajiny (jejich využití, reliéfu), parametrů délky a šířky kritických míst, úrovně antropogenního tlaku lze vytvořit typologii kritických míst, u nichž lze vymezit konkrétní problémy ekologického i technického charakteru, případně definovat návrhy na zlepšení propustnosti krajiny (Haddad et al., 2015; Hlaváč et al., 2020).

V modelovém území Bílé Karpaty/Biele Karpaty a okolí proběhlo terénní šetření v 26 lokalitách kritických míst, u kterých je riziko, že krajina neposkytuje dostatečné propojení ekologických sítí pro volně žijící vybrané druhy savců. Kritická místa byla převzata v rámci České republiky z Biotopu vybraných zvláště chráněných druhů (Romportl a kol., 2017) a pro území Slovenska bylo využito návrhu ekologických koridorů připraveného pro celou Karpatskou oblast v rámci projektu ConnectGreen (Okániková et al., 2021). Vstupující data z analýz v geografických informačních systémech a z terénního šetření umožnila v tomto území provést typizaci kritických míst do 5 základních typů: zařezaná horská údolí, dopravní komunikace v lesních komplexech, venkovská krajina se smíšeným využitím, extenzivně využívaná zemědělská krajina, intenzivně využívaná zemědělská krajina.

Pro kritická místa v zařezaných horských údolích je typická větší šířka než délka, jedná se tedy o poměrně široké území, kde může docházet k samotné migraci, přičemž délka území, ve kterém je nutné řešit konkrétní opatření v krajině dosahuje v průměru okolo 100 až 300 m. V tomto území se nachází typ krajin lesních nebo lesozemědělských, nejčastěji s reliéfem vrchovin nebo výrazných svahů a hřbetů. Výskyt bezlesí je zde problémem pouze v menším rozsahu. Antropogenní tlaky mohou být různé intenzity s ohledem na přítomnost lidských sídel, nebo rekreačních objektů. Navrhovaná opatření v krajině jsou potenciálně lehce realizovatelná, vždy však s aspektem konkrétních místních podmínek.

Kritická místa dopravních komunikací v lesních komplexech vykazují největší limity v intenzitě dopravy. K překonání dopravní komunikace postačuje často kritické místo o délce jen okolo 20 až 30 m. Z hlediska krajinného typu se jedná o lesní, případně lesozemědělské krajiny.

Kritická místa venkovských krajin se smíšeným využitím lze považovat za poměrně heterogenní území, většinou s lesozemědělskou krajinou v pahorkatinách. Opatření v těchto lokalitách zahrnují jak nástroje plánování v krajině, tak konkrétní zlepšení propustnosti dopravních komunikací.

Kritická místa extenzivně využívaných zemědělských krajin zahrnují lesozemědělské krajiny vrchovin, plošin a pahorkatin, ve kterých je typický vyšší

podíl trvalých travních porostů. Mezi hlavní limity pro migraci volně žijících živočichů zde patří antropogenní tlaky na rozvoj území z hlediska rekreace, případně rozvoje sídel.

Kritická místa intenzivně využívaných zemědělských krajín se nachází převážně v oblastech širokých říčních niv s převahou orné půdy. Důležitými aspekty ztížené migraci savců jsou zde rozsáhlé plochy bezlesí s minimem prvků zelené infrastruktury. Taktéž se tyto lokality často vyskytují v těsném zázemí velkých sídel nebo obcí. Zde je nezbytná součinnost orgánů ochrany přírody a územního plánování pro zlepšení prostupnosti krajiny, zejména s využitím prvků zelené infrastruktury. Opatření na konkrétních dopravních komunikacích je vhodné realizovat v návaznosti na konkrétní opatření v krajině.

Síť dopravní infrastruktury není v zemích střední a jihovýchodní Evropy ještě plně rozvinutá, což dává možnost plánovat a realizovat vhodná zmírňující opatření na infrastruktuře (Papp et al., 2022; Finka et al., 2019), aby došlo k harmonizaci konfliktů a byl umožněn pohyb volně žijících živočichů v krajině i přes pokračující výstavbu. Kromě konkrétních technických opatření u dopravní infrastruktury je nezbytné plánování a realizace opatření v krajině, včetně využití nástrojů v územním plánování (Hlaváč a kol., 2020).

Závěr

V rámci práce byla vytvořena klasifikace kritických míst na ekologické síti navržené pro zachování konektivity krajiny pro kategorii velkých savců. Jde o pracovní návrh vycházející z percepce řešeného území a analýzy existujících bariér. Tento návrh byl připraven specificky pro oblast Bílých/Bielych Karpat a blízkého okolí. Je nanejvýš pravděpodobné, že při rozšiřování analyzovaného území mohou být identifikovány další dodatečné typy kritických míst. Využití klasifikace nachází zejména při návrhu opatření pro zachování nebo i zlepšení konektivity krajiny – typově shodná území potřebují obvykle obdobná opatření, nicméně je třeba stále dodržovat jedno z hlavních doporučení odborné organizace IENE (Infra-Eco Network Europe) – „Each case is unique case“ („každý případ je jedinečný“).

Poděkování

Tento článek byl zpracován v rámci projektu SaveGREEN (DTP3-314-2.3) spolufinancovaného z fondů Evropské unie (ERDF) prostřednictvím programu nadnárodní spolupráce Interreg Danube (DTP).

Literatura

- ANDEĽ, P. – MINÁRIKOVÁ, T. – ANDREAS, M. (eds.) a kol. 2010. *Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce*. Liberec: Evrenia, 2010, 137 s. ISBN 978-80-903787-5-9
- AOPK ČR 2022. Názevová databáze ochrany přírody. [on-line] Dostupné z < [http:// portal.nature.cz](http://portal.nature.cz) >. [cit. 2022-09-05]
- CAMERON, D. R. – SCHLOSS, C. A. – THEOBALD, D. M. – MORRISON, S. A. 2022. A framework to select strategies for conserving and restoring habitat connectivity in complex landscapes. In *Conservation Science and Practice*. vol. 4, no. 6, article number 12698. DOI: 10.1111/csp2.12698
- DOSTÁL, I. – SVOBODA, J. – POHORSKÝ, P. et al. 2018. The Road Network Permeability at Conflict Points with Wildlife Corridors: Detailed Study of the Cross-Border Area Beskydy – Kysuce. In *Geografické informácie*. vol. 22, no. 1, pp. 38-50. DOI: 10.17846/GI.2018.22.1.38-50
- EC, 2013. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Green infrastructure (GI): enhancing Europe's natural capital, COM(2013) 249 final.
- EC, 2021. Biodiversity strategy for 2030. Dostupné z < https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_en > [cit. 2022-09-30].
- FINKA, M. – HUSAR, M. – ONDREJICKA, V. – JAMECNY, L. 2019. The wildlife aspect in the linear transport infrastructure development processes. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. vol. 603, no. 2, article number 022004. DOI: 10.1088/1757-899X/603/2/022004
- HADDAD, N. M. – BRUDVIG, L. A. – CLOBERT, J. et al. 2015. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. In *Science Advances*. vol.1, no. 2, article number e1500052. DOI: 10.1126/sciadv.1500052
- HLAVÁČ, V. – ANDEĽ, P. – PEŠOUT, P. a kol. *Doprava a ochrana fauny v České republice*. Metodika AOPK ČR. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2020. 293 s. ISBN 978-80-7620-070-8.
- HIRZEL, A.H. – LE LAY, G. – HELFER, V. et al. 2006. Evaluating the ability of habitat suitability models to predict species presences. In *Ecological Modelling*. vol. 199, no. 2, pp. 142-152. DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2006.05.017
- LÖW, J. – NOVÁK, J. 2008. Typologické členění krajín České republiky. In *Urbanismus a územní rozvoj*. roč. 11, č. 6, s. 19-23.

- McRAE, B. H. – DICKSON, B. G. – KEITT, T. H. – SHAH, V. B. 2008. Using circuit theory to model connectivity in ecology, evolution, and conservation. In *Ecology*. vol. 89, no. 10, pp. 2712-2724. DOI: 10.1890/07-1861.1
- MŽP SR. 2022. Programy starostlivosti [online]. Dostupné z < <https://www.minzp.sk/ochrana-prirody/druhova-ochrana/programy-starostlivosti/> > [cit. 2022-09-05]
- OKÁNIKOVÁ, Z. – ROMPORTL, D. – KLUCHOVÁ, A. et al. 2021. *Methodology for Identification of Ecological Corridors in the Carpathian Countries by Using Large Carnivores as Umbrella Species*. DTP ConnectGREEN Project. Banská Bystrica: State Nature Conservancy of the Slovak Republic, 2021. 82 p. ISBN 978-80-8184-087-6
- PAPP, C.-R. – DOSTÁL, I. – HLAVÁČ, V. et al. 2022. Rapid linear transport infrastructure development in the Carpathians: A major threat to the integrity of ecological connectivity for large carnivores. In *Nature Conservation*. vol. 47, pp. 35-63. DOI: 10.3897/natureconservation.47.71807
- PELLETIER, D. – CLARK, M. – ANDERSON, M. G. – RAYFIELD, B. et al. 2014. Applying circuit theory for corridor expansion and management at regional scales: Tiling, pinch points, and omnidirectional connectivity. In *PLoS ONE*. vol. 9, no. 1, article number e84135. DOI: 10.1371/journal.pone.0084135
- PEREIRA, H. M. – LEADLEY, P. W. – PROENÇA, V. et al. 2010. Scenarios for global biodiversity in the 21st century. In *Science*. vol. 330, pp. 1496-1501. DOI: 10.1126/science.1196624
- ROMPORTL, D. (ed.) – ZÝKA, V. – SKOKANOVÁ, H. a kol. 2017. *Atlas fragmentace a konektivity terestrických ekosystémů v České republice*. Praha: AOPK ČR, 2017. 34 s. ISBN 978-80-88076-50-6.
- TISCHENDORF, F. – FAHRIG, L. 2000. How should we measure landscape connectivity? In *Landscape Ecology*. vol. 15, no. 7, pp. 633-641. DOI: 10.1023/A:1008177324187
- WILSON-PARR, R. – O'BRIEN, E. – VAN DER GRIFT, E. et al.. 2018. *The Roads and Wildlife Manual. ECORoad: Ecology and Roads report*. 2018. 131 p. ISBN 979-10-93321-42-4.

Príloha 1: Ilustrační ukážky typického charakteru krajiny v jednotlivých typech kritických miest

(1) **Zařezaná horská údolí** (údolí horských řek, horních úseků řek)

CZ01 Brumov – silnice I/57



CZ01 Brumov – řeka Vlára s cyklostezkou



SK02 Drietoma – silnice I/9



SK01 Horné Srnie – oplocený vodohosp. objekt



(2) **Dopravní komunikace v lesním komplexu**

CZ09 Silnice I/50 v Chříbech



SK12 Silnice I/51 v Malých Karpatech



(3) Intenzívne využívaná krajina

SK06 Ivanovce – kumulace bariér



SK05 Trenčín – kumulace bariér



CZ07 Ostr. N. Ves – bezlesí a doprava



SK06 Ivanovce – Vážský kanál



(4) Zemědělská krajina extenzivně využívaná

CZ10 Javorník n/V



CZ11 Tvarožná Lhota



(5) Venkovská krajina se smíšeným využitím

CZ06 Veletiny



SK08 Bzince pod Javorinou

**LANDSCAPE CONNECTIVITY BOTTLENECKS
IN WHITE CARPATHIANS****Summary**

The networks for green infrastructure elements in the landscape are recently emerging topic. These ecological networks are essential to prevent habitat loss, species extinction due to isolation of sub-populations, fragmentation, and loss of habitat. Critical sites represent locations in the ecological network where the free movement/migration of animals is restricted or threatened in some way. Often the defined corridor is crossed by one or more linear barriers, treelessness, and barriers may accumulate and thus increase the fragmentation effect

This paper deals with the assessment of critical sites of the established ecological network in the landscape and their classification into categories based on the common features in terms of morphology, existing anthropogenic barriers, landscape structure and the degree of anthropogenic pressure, based on which five basic categories of critical sites were successively identified for whose definition we used a combination of quantitative and nominal characteristics.

In total, 26 critical sites were included in the assessment, located not only in the White Carpathians Mts. but also in their immediate vicinity, to capture potential migration corridors that provide connectivity between the mountain range and the surrounding mountains.

The identified categories of critical sites are:

(1) Rugged mountain valleys (mountain river valleys, upper river sections) - roads/railways with lower or medium traffic intensity, river does not form a barrier, predominance of forests and meadows, corridor width usually greater than length

(2) Transport infrastructure in forest complex - road or railway with higher traffic intensity, mostly surrounded by forest or forest with meadow, corridor

length small compared to width (width/length ratio > 100), main barrier to migration is traffic intensity at the site

(3) Intensively used landscape - wide valley, corridor length greater than width, accumulation of barriers, usually larger watercourse, treeless - agriculture, traffic arteries with high traffic intensity

(4) Extensively used agricultural landscape - usually foothill landscape, lower anthropogenic pressure, higher proportion of permanent grassland, active pastoralism with paddocks may be a constraint to migration

(5) Mixed-use rural landscape - combination of forests, other greenery, orchards (often abandoned) and meadows, no predominance of arable land, possibility of higher anthropogenic pressure due to growth of housing and recreation

In the sample of critical sites studied, the category 'Intensively used landscape' was the most represented, with 9 sites (35%). The group 'Rugged mountain valleys' was also numerous, with 7 occurrences (27%). The category "Transport infrastructure in forest complex" occurred a total of 5 times (19%). The least represented categories were 'Extensively used agricultural landscape' and 'Rural landscape with mixed use' with three (12%) and two (8%) occurrences respectively. It is hoped that this assessment will allow a systematic approach to identifying potential measures to improve landscape connectivity in these locations.

Mgr. Ivo Dostál

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a, 636 00 Brno
E-mail: ivo.dostal@cdv.cz

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
FPVaI-KEE
Tr. A. Hlinku 1, 949 01 Nitra

Mgr. Marek Havlíček, Ph.D.

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a, 636 00 Brno

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro
krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.
Lidická 25/27, 602 00 Brno

Ing. Anna Tišlerová

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a, 636 00 Brno

Mendel University in Brno
Zemědělská 1752, 613 00 Brno

Ing. Jiří Jedlička, Ph.D.

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a, 63600 Brno

Ekotoxa Opava, s. r. o.
Otická 761, 746 01 Opava

DEMASIFIKÁCIA MALOOBCHODNEJ SIETE MESTA NITRA

Miroslava Trembošová, Pavel Forgáč

Abstract

Urban settlements are subject to dynamic and rapid changes. We can observe a similar development in the structure and distribution of the city's retail network. In 2010, the beginnings of the demasification of the retail sector were predicted. It is characterized by the disintegration of the mass market into differentiated segments, because the customer needs diversity, and the emergence of new forms of trade, e.g. catalog sales, home teleshopping systems, e-commerce, direct mailing and other diverse channels through which manufacturers distribute goods to customers and create a demasified market. It is characterized by lower or no sales area requirements. This stage was fully manifested in the city of Nitra in the years 2017 to 2019. The aim of this work is a detailed analysis of the retail network in the city of Nitra in 2017 and 2019, pointing out the dynamics of its changes as its connection with the retail system of surrounding municipalities, creating its peripheral zone. In this work we will point out the transfer of retail services from traditional zones to new locations, which are already acquiring the scenario of commercial suburbanization.

Keywords: retail network, demasification, area parameter, commercial suburbanization

Úvod

Maloobchod patrí do terciárneho sektoru hospodárstva a je jedným z najdynamickejšie sa rozvíjajúcich a transformujúcich sa odvetví. Maloobchodná sieť je zásadne ovplyvňovaná nákupným správaním spotrebiteľov, dopravnou sieťou, urbanistickou štruktúrou, hierarchiou miest a obcí a ostatnými ekonomickými vplyvmi. Tieto faktory sa vyvíjajú pod sugesciou spoločenských a socioekonomických zmien, ktoré nastávajú v spoločnosti (Križan a kol., 2017). Od spoločensko-politickej transformácie v roku 1989 môžeme v maloobchode (ďalej MO) v jednotlivých obdobiach sledovať určité vývojové etapy. V meste Nitra boli Trembošovou a kol. (2016) identifikované štyri etapy: atomizácia, konsolidácia, koncentrácia a demasifikácia. V roku 2010 boli predikované počiatky demasifikácie maloobchodného sektora. Ako píše Trembošová (2012) demasifikácia sa vyznačuje rozpadom masového trhu na diferencované segmenty, pretože zákazník potrebuje rozdielnosť, a vznikom nových foriem obchodu napr. interentový obchod, systémy domáceho teleshoppingu, direct mailing a ďalších

rozmanitých kanálov, cez ktoré výrobcovia distribuujú tovar k zákazníkom a vytvárajú demasifikovaný trh. Aj reklama, doteraz slúžiaca ako základ masového obchodu (letáky predajní, reklama v masmédiách), sa postupne zameriava na menšie segmenty trhu (propagačný materiál oslovuje priamo zákazníka cez jeho osobné údaje a adresu, je šitý doslovne na jeho „mieru“). Takýto informatizačný systém vytvára predpoklad, že predávajúci budú schopní zameriavať sa na potenciálnych kupujúcich s ešte väčšou presnosťou (Toffler a Tofflerová, 1995). Nasledovnú etapu vo vývoji maloobchodu preto možno označiť ako etapu demasifikácie. Je charakteristická nižšími alebo žiadnymi nárokmi na predajnú plochu, preto pri jej štúdiu bude potrebné siahnuť po iných výskumných metódach (dotazníkové prieskumy obyvateľov), ktoré umožnia lepšie dokumentovať tento vývoj.

Demasifikačné procesy vyústili do nasýtenia maloobchodnej siete, ktoré sa naplno prejavili v rokoch 2017 až 2019. Hlavným cieľom tejto práce je analýza maloobchodnej siete mesta Nitra z hľadiska geografických postulátov - priestorovosti a funkčnosti. Zároveň zhodnotíme vzájomný vplyv mesta, obyvateľstva a dopravnej vybavenosti v daných zónach. Pozornosť sústredíme aj na časové hľadisko tým, že porovnávame stav MO siete mesta Nitra v roku 2017 a 2019. Pre ciele sme vytvorili prieskumné otázky:

O1: Demasifikácia a nasýtenie trhu spôsobí postupný pokles predajní, ale zároveň nárast predajnej plochy predaja potravín.

O2: V nadväznosti na prvú otázku sa zvýši podiel predajní s veľkou predajnou plochou (nad 400 m²), na celkovom podiele MO predajní v meste.

Teoreticko-metodické východiská

Maloobchodné aktivity ako jeden z prvkov mesta priťahujú jednotlivcov do mesta po stáročia, čo má priamy vplyv na obyvateľstvo a jeho kvalitu života.

Urbanisti a geografi tradične uprednostňujú maloobchod ako kľúčové meradlo urbanizmu vitality a faktor silného postavenia centra v urbánnej hierarchii Hillier (1999). Koncept „živého centra“ je ústrednou témou Hillierovej teórie centrality ako procesu v ktorých sú vzorce pohybu chodcov ovplyvnené mestskou hraničnou sieťou, čo vedie k vytvoreniu sietí centier prepojených na maloobchod a iné služby. Výskum Vaughn et al. (2010), ktorý bol zameraný na predmestské centrá Londýna navrhol, že zdroje vitality v miestnych oblastiach budú založené na rôznorodých sociálno-ekonomických a kultúrnych aktivitách organizovaných mimo hlavných obchodných centier. Podľa Lawrence a Kuby (2016) o vhodnosti predajného miesta nerozhoduje len poloha alebo centrum mesta, ale aj situačné faktory vrátane blízkosti iných maloobchodníkov, dostupnosť a charakteristiky zákazníckej základne v obchodnej oblasti. V posledných desaťročiach došlo v mnohých zahraničných mestách k regresii centrálnych obchodných štvrtí, a počet maloobchodných tržieb v okrajových oblastiach sa zvýšil, čo spôsobilo veľký

posun na mieste a spôsob nakupovania (Lawrence a Kuby, 2016). Z dôvodu výstavby veľkoplošných centier a hypermarketov na okraji miest, dochádza k úbytku predajných plôch v centrách miest. Nagy (2001) zdôraznila potrebu revitalizácie týchto tradičných mestských maloobchodníkov.

V krajinách V4 zmeny v maloobchodnej sieti skúmajú Viturka a kol. (1998), Aubert a Csapó (2004), Wilk (2006) a ďalší. Aj na báze ich výsledkov Szczyrba (2005) identifikoval dve etapy maloobchodného vývoja v Českej republike, tzv. „atomizáciu a internacionalizáciu maloobchodu spojeného s jeho koncentraciou, ktorá sa prejavila v Českej republike od roku 1995. Približne rovnakým spôsobom, aj keď s určitým časovým oneskorením, bol maloobchod rozvinutý aj na Slovensku (Pulpitlová, 2005, Fertal'ová a Klamár, 2006, Križan, 2007, Križan a Danielová, 2008). Títo autori považujú transformačné a globalizačné tendencie za najdynamickejšie prvky časopriestorových a funkčných zmien v maloobchode mestského a vidieckeho prostredia. Maloobchod v európskych krajinách podlieha významným nariadeniam. Pilat (1997) píše, že v krajinách OECD (Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj) začali prijímať reštriktívne opatrenia v maloobchodnom sektore. Vo Francúzsku, k týmto zmenám došlo už začiatkom 70. rokov 20. storočia (Betrand a Kramarz, 2002) a regulácie vo Veľkej Británii od 90. rokov 20. storočia (Griffith a Harmgart, 2008 i Haskel a Sadun, 2009). Jeden z negatívnych dôsledkov silnej regulácie MO v európskych krajinách je nezamestnanosť. Maloobchodný sektor zamestnáva približne 10 % pracovnej sily vo všetkých industrializovaných ekonomikách (Schivardi a Viviano, 2011). Témou rozvoja maloobchodnej siete a zváženie prispôsobenia regulácie opatreniami v krajinách CEE, tzn. v regióne Strednej a Východnej Európy (Central & Eastern Europe) sa zaoberá viacero autorov, napr. (Sýkora, 2001, Borén a Gentile, 2007, Pojani, 2011, Cvetinović a Veselinović, 2014, Tsenkova, 2014, Aksenov et al., 2018).

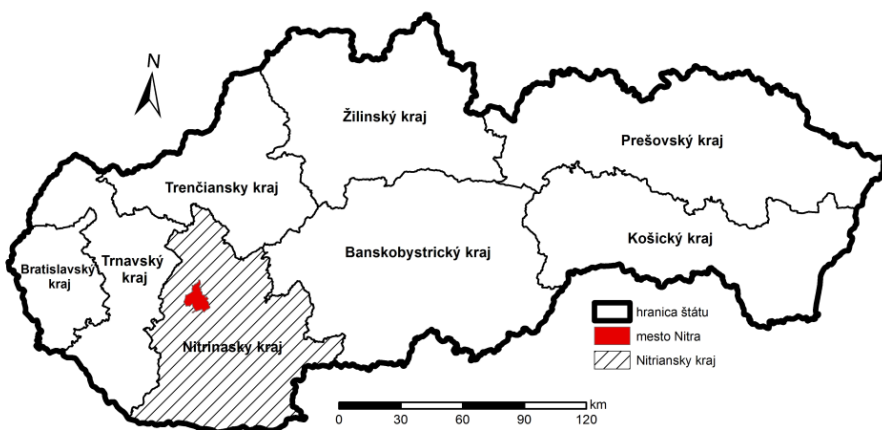
Údaje použité v príspevku boli založené na terénnom prieskume a pasportizácii v meste Nitra (2017 a 2019), na úrovni mestských častí. Význam maloobchodnej siete tohto mesta podčiarkuje fakt, že prvý hypermarket (Tesco) na Slovensku tu bol otvorený v roku 1999. Počas terénnych pozorovaní a prieskumov sme sa zamerali na získanie parametrov o maloobchodných predajniach, ktoré sme kategorizovali podľa veľkosti, sortimentu a charakteru (nový alebo starý resp. použitý tovar). Pri terénnom prieskume bolo možné identifikovať základné charakteristiky: umiestnenie, veľkosť predajnej plochy a sortiment. Ako ukazovateľ pre analýzu bola z údajov vybratá veľkosť predajnej plochy.

Skúmané územie – mesto Nitra

Mesto Nitra leží v západnej časti Slovenska na styku pohoria Tribeč a Podunajskej nížiny, na brehoch rieky Nitra. Od hlavného mesta Bratislava je Nitra

vzdialená 86 km smerom na juhozápad a od mesta Banská Bystrica 91 km. Mesto má prívlastok matka slovenských miest alebo mesto na siedmych pahorkoch. V minulosti bolo ústredným centrom Nitrianskeho kniežatstva a neskôr aj jedným z hlavných centier Veľkomoravskej ríše. Dnes už význam tohto starobylého mesta mierne upadol, ale stále tvorí administratívno - správne centrum okresu Nitra a Nitrianskeho samosprávneho kraja. S počtom obyvateľov 76 533 (k 31.12.2019, www.statistics.sk) bol šiestym najväčším mestom na Slovensku podľa počtu obyvateľov.

Mapa 1: Poloha mesta Nitra v rámci Slovenskej republiky a Nitrianskeho samosprávneho kraja v roku 2019



Autor: Forgáč, P., 2019.

Územie mesta Nitra má rozlohu 100,48 km² a jeho územie sa delí na 13 mestských častí: Čermáň, Diely, Dolné Krškany, Dražovce, Horné Krškany, Chrenová, Janíkovce, Klokočina, Kynek, Mlynárce, Párovské Háje, Staré Mesto a Zobor. Najväčšou mestskou časťou (ďalej MČ) z pohľadu počtu obyvateľov je MČ Klokočina, kde žilo 18 519 obyvateľov (k 31.12.2019). Z hľadiska rozlohy sú najväčšou MČ Janíkovce s rozlohou 18,5 km² (Forgáč, 2020).

Znižovanie počtu obyvateľov v meste bolo podmienené procesom suburbanizácie, pri ktorom sa veľká skupina obyvateľstva z mesta sťahuje do jeho periférnej zóny. Pokles počtu obyvateľov bol ovplyvnený aj osamostatnením mestských častí, v roku 1993 sa od mesta oddelenila MČ Lužianky, 2002 MČ Štitáre. Pokles obyvateľov v meste je od roku 2002 až do roku 2019 rovnomerný. Podľa Šprochu a kol. (2017) môže byť tento pokles spôsobený doznievaním ekonomickej krízy z roku 2008. Tento fakt zrejme zosilnil proces suburbanizácie.

V štruktúre obyvateľstva podľa pohlavia prevládajú ženy nad mužmi. Tento trend je badateľný najmä v rámci mestského obyvateľstva na území celého Slovenska. Z celkovej populácie v meste Nitra v roku 2019 tvorili muži 47,72 % (36 525) a ženy zvyšných 52,28 % (40 008).

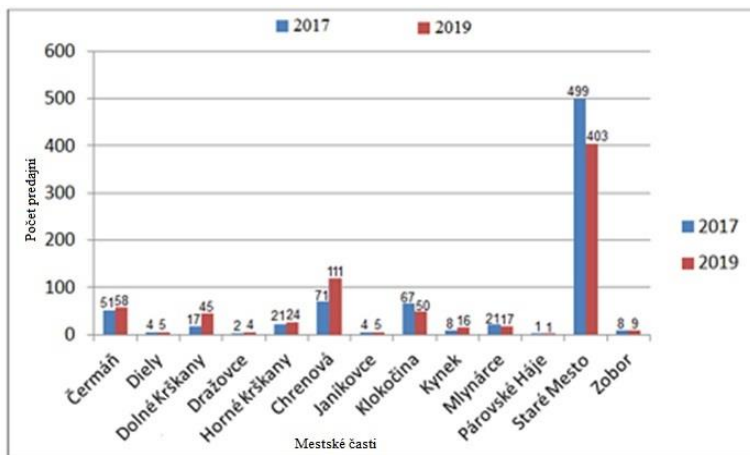
Typickým obyvateľom je žena slovenskej národnosti vo veku 40-44 rokov a muž slovenskej národnosti vo veku 35-39 rokov. Viac ako polovica z celkovej populácie mesta bola v roku 2011 ekonomicky aktívna. Tento fakt má priaznivý vplyv na kúpyschopnosť obyvateľstva, ktorá zvyšuje dopyt po tovaroch.

Porovnanie MO vybavenosti mesta Nitra v rokoch 2017 a 2019

Podľa Križana a kol. (2017) je maloobchod jedno z najdynamickejších sa rozvíjajúcich častí hospodárstva. Preto sa aj v pomerne krátkom časovom období, ktoré je v našom prípade 2 roky, dajú pozorovať zmeny. Budeme ich sledovať na základe ukazovateľa plošný parameter tzv. PAFS (the ratio of the population (in thousands) to the admissible floor space). Popri tom sa zameriame aj na vývoj počtu predajní v jednotlivých MČ a vývoj celkovej predajnej plochy na úrovni MČ.

Prvým ukazovateľom pre porovnanie je počet predajní. Celkový počet predajní v meste Nitra v roku 2017 bol 773. Najviac predajní sa nachádzalo v tradičnej obchodnej zóne v MČ Staré Mesto. Tu si miesto pre svoje podnikanie našlo až 499 MO predajní. Vysokú koncentráciu MO predajní mali ešte mestské časti Chrenová (71), Klokočina (67), Čermán (51) a Horné Krškany (21). Ostatné MČ koncentrovali pomerne malé množstvo MO predajní. Zaujímavé sú však mestské časti Mlynárce a Kynek, ktoré síce nemajú veľký počet MO predajní, ale väčšina z nich má pomerne veľkú predajnú plochu nad 400 m². Je to spôsobené tým, že sa v týchto MČ nachádzajú MO predajne, ktoré sa zoberajú predajom tovarov náročných na predajnú plochu (napr. predaj stavebného tovaru, automobilov...). V roku 2019 sa celkový počet MO predajní v meste Nitra znížil o 3,23 % (celkovo ubudlo 25 predajní). Počet predajní v meste Nitra v roku 2019 tak bol 748. Najväčší pokles bol zaznamenaný v MČ Staré Mesto, kde počet MO predajní poklesol o 19,24 % (96 MO predajní). Pokles počtu MO predajní môžeme sledovať aj v MČ Klokočina (pokles o 25,37 %) a MČ Mlynárce (pokles o 19,05 %). V ostatných MČ sledujeme nárast počtu MO predajní. Najväčší nárast až o 56,33 % sledujeme v MČ Chrenová. Celkový počet MO predajní v tejto MČ bol 111. Výraznejší nárast môžeme sledovať aj v MČ Dolné Krškany. Tu sa počet MO predajní zvýšil o 164,71 % a celkový počet MO predajní v tejto MČ tak dosiahol 45. V ostatných MČ nebol nárast počtu predajní až taký výrazný. V MČ Párovské Háje ostal počet MO predajní nezmenený (graf 1).

Graf 1: Porovnanie počtu MO predajní v jednotlivých MČ mesta Nitra v rokoch 2017 a 2019



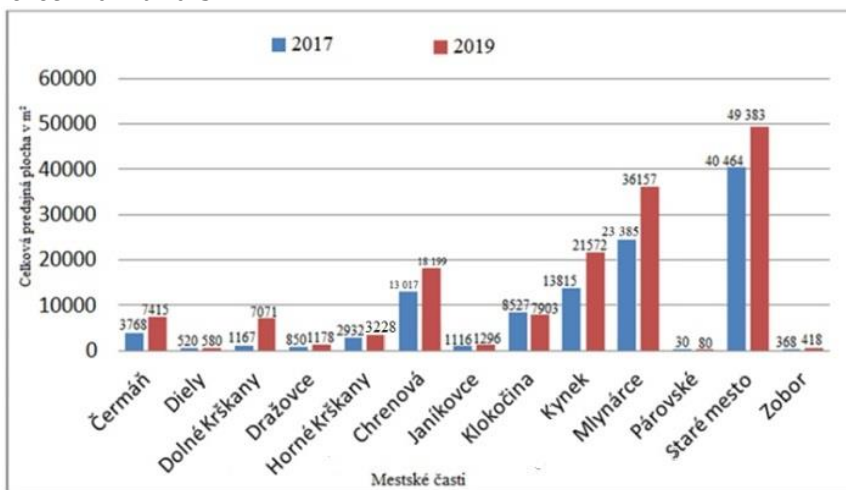
Zdroj: Terénny výskum, 2017 a 2019, spracoval: Forgáč, 2020

Druhým porovnávacím ukazovateľom bola predajná plocha. Celková predajná plocha v meste Nitra v roku 2017 bola 112 177 m². Z hľadiska jednotlivých MČ bola predajná plocha nerovnomerne rozložená. Najväčšia časť pripadala tradičnej obchodnej lokalite MČ Staré Mesto, kde bola celková predajná plocha 40 464 m². Je to spôsobené tým, že v tejto MČ je aj najväčšia koncentrácia MO predajní. Pomerne veľká predajná plocha je koncentrovaná aj v MČ Mlynárce, kde dosahuje výmeru až 23 385 m². Zaujímavé však je, že v tejto MČ bol malý počet MO predajní. V roku 2017 ich tu bolo situovaných iba 21. Podobná situácia je aj v susednej MČ Kynek, kde je však lokalizovaná jedna veľkoplošná predajňa. Je ňou obchod Metro Cash and Carry, ktorého predajná plocha sa dá porovnávať s OC. Táto MO predajňa sa zaoberá predajom produktov predovšetkým pre malých podnikateľov. Pomerne veľká predajná plocha 13 017 m² je koncentrovaná aj v MČ Chrenová. Je to spôsobené hlavne tým, že sa tu nachádzajú dve OC, Max a Centro. Zvyšné MČ majú malú celkovú predajnú plochu. Najmenšia je v okrajových MČ, ktoré sa nachádzajú mimo hlavných dopravných uzlov. Ako napríklad Párovské Háje (30 m²), Zobor (368 m²) a Dražovce (850 m²).

V roku 2019 môžeme sledovať výrazný nárast celkovej predajnej plochy v meste Nitra o 35,86 % (graf 2). Jej veľkosť bola 152 409 m². Nárast predajnej plochy oproti roku 2017 bol o 40 232 m². Nárast celkovej predajnej plochy môžeme sledovať takmer vo všetkých MČ. Pokles sme zaznamenali iba v MČ Klokočina. Najvýraznejší nárast celkovej predajnej plochy o 54,61 %, môžeme sledovať v MČ Mlynárce. Zaujímavé je, že aj napriek poklesu počtu MO predajní,

tu vzrástla celková predajná plocha o 12 772 m². V tejto MČ sa nám tak potvrdil trend poklesu počtu MO predajní a zároveň nárast počtu predajní s veľkou predajnou plochou nad 400 m². Tento trend môžeme sledovať aj v ďalších MČ. V tradičnej obchodnej lokalite MČ Staré Mesto, taktiež pomerne výrazne narástla celková predajná plocha. V roku 2019 sa jej výmera zvýšila o 22,04 % (8919 m²) oproti roku 2017. Výraznejší nárast môžeme sledovať aj v MČ Kynek, Chrenová, Dolné Krškany a Čermáň. V MČ Kynek stúpila celková predajná plocha o 56,15 % (7757 m²). Podobne tomu je aj v MČ Chrenová, kde vzrástla celková predajná plocha o 39,81 % (5182 m²). Ako aj v prechádzajúcej MČ, tak aj tu sme zaznamenali výrazný nárast MO predajní, ktoré prispeli k zvýšeniu celkovej predajnej plochy. V MČ Dolné Krškany stúpila veľkosť celkovej predajnej plochy o 505,91 % (5904 m²) a v MČ Čermáň o 96,79 % (3647 m²). Aj v týchto dvoch MČ sme zaznamenali nárast počtu MO predajní. Vo zvyšných MČ bol nárast celkovej predajnej plochy iba mierny (graf 2).

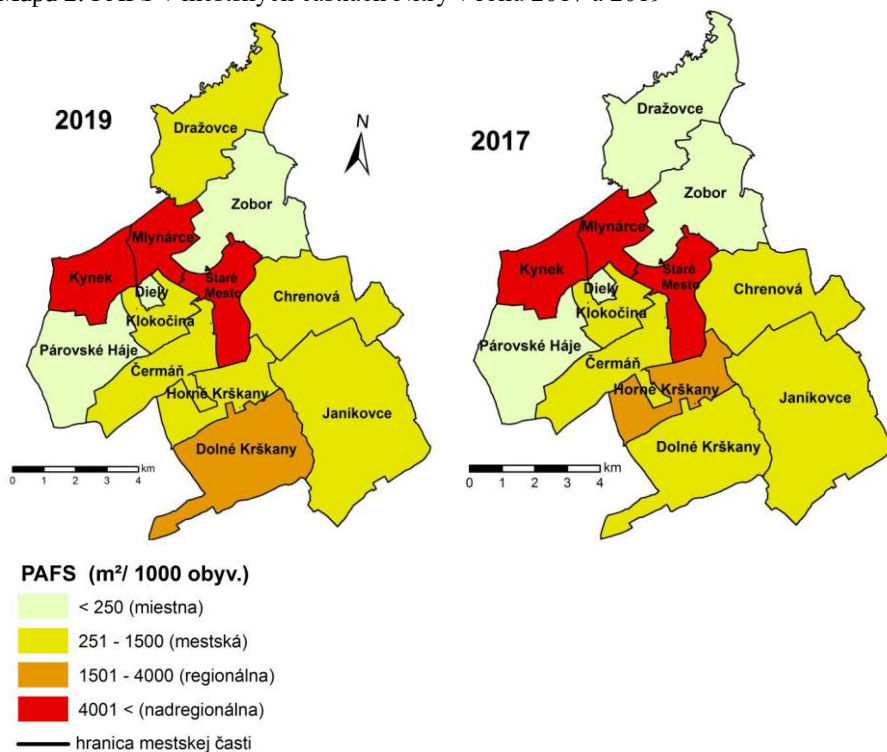
Graf 2: Porovnanie celkovej predajnej plochy v jednotlivých MČ mesta Nitra v rokoch 2017 a 2019



Zdroj: Terénny výskum, 2017 a 2019, spracoval: Forgáč, 2020

Na vyjadrenie priestorovej štruktúry MO siete v meste Nitra sme využili aj jeden zo základných ukazovateľov MO siete, ktorým je tzv. plošný parameter (PAFS). Vyjadruje veľkosť predajnej plochy na 1000 obyvateľov istej územnej jednotky (mapa 2). V súlade s Trembošovou (2012) sme rozdelili úroveň jednotlivých mestských častí podľa PAFS do 4 stupňov hierarchickej úrovne: miestna, mestská, regionálna a nadregionálna úroveň.

Mapa 2: PAFS v mestských častiach Nitry v roku 2017 a 2019



Zdroj: Terénny výskum, 2017 a 2019, spracoval: Forgáč, 2020

Z hľadiska PAFS sú zmeny v jednotlivých MČ medzi porovnávanými rokmi 2017 a 2019 len nepatrné. Tradičné jadro MO siete ostáva zachované v rámci MČ Staré Mesto. Do kategórie s nadregionálnou úrovňou patria ešte aj MČ Mlynárce a Kynek. Obe tieto MČ sú špecifické tým, že koncentrujú MO predajne s veľkou predajnou plochou. Preto aj napriek malej koncentrácii predajní majú v rámci tohto ukazovateľa významné postavenie. Výhodou týchto MČ je dobrá dopravná poloha. Cez obe vedú dôležité dopravné komunikácie smerom na Hlohovec, Topoľčany a Bratislavu. Svoje postavenie si taktiež zachovali MČ Párovské Háje, Diely, Klokočina, Čermán, Janíkovce, Zobor a Chrenová. Zmeny nastali v MČ Dražovce, ktorá sa zo skupiny s miestnym významom presunula do skupiny s mestským významom. Je to spôsobené nárastom počtu predajní medzi sledovanými rokmi a malým počtom obyvateľov v tejto MČ. Jedinou mestskou časťou, ktorá za toto obdobie zaznamenala prepád bola MČ Horné Krškany. V

tejto MČ sme zaznamenali výraznejší úbytok počtu predajní s väčšou predajnou plochou. Naopak počet predajní s malou predajnou plochou sa počas sledovaného obdobia zvýšil. Tento fakt sa odzrkadlil aj na prepade tejto MČ v rámci PAFS na MČ s mestským významom. Susedná MČ Dolné Krškany získala naopak významnejšie postavenie v rámci MO siete. Je to spôsobené významným nárastom počtu MO predajní v tejto MČ.

Trembošová (2012) identifikuje v meste Nitra štyri vývojové etapy MO siete. Sú to etapy: atomizačná, konsolidačná, koncentračná a etapa nasýtenia. Etapa atomizácie nastáva v prvom období po prechode na trhovú ekonomiku v meste Nitra. Bolo to počas rokov 1989 - 1996. V tejto etape začal výrazne rásť počet MO predajní, pričom prevládali MO predajne s malou predajnou plochou. Zároveň sa zvyšovala obslužnosť v mestských častiach, ktoré boli mimo centra mesta (Mlynárce, Kynek, Dolné a Horné Krškany). Význam MČ Staré Mesto ako tradičnej obchodnej lokality začal upadať. V ďalšom časovom období počas rokov 1997 - 2003 nastáva etapa konsolidácie. Počas tejto etapy vývoja MO siete sa postupne stabilizuje celkový počet MO predajní v meste Nitra. Zmeny prebiehajú iba pomaly a rastie hlavne predajná plocha jednotlivých MO subjektov. Ku koncu obdobia začína v meste výraznejšie narastať počet zahraničných MO predajní. Od roku 2004 môžeme v meste Nitra sledovať postupný nástup ďalšej vývojovej etapy MO siete, ktorou je etapa koncentrácie. Hlavnú úlohu v tejto vývojovej etape zohrávajú obchodné centrá (ďalej OC). Tie svojím vznikom v meste Nitra výrazne zmenili celkovú lokalizáciu MO predajní. Začína slabnúť význam tradičných obchodných lokalít, a veľké množstvo MO predajní sa sťahuje práve do novovzniknutých OC. Postupným vývojom vznikajú OC Max (2006), Centro (2006), Galéria (2008) a Mlyny (2009). Tieto OC začínajú koncentrovať veľkú časť MO predajní v meste. Koncentrácia MO predajní na jednom mieste poskytuje predajcom lepší dosah ku potenciálnym zákazníkom. Táto etapa ešte nebola podľa Trembošovej (2012) v meste Nitra ukončená. Neustály vývoj spoločnosti však podnecuje postupný začiatok vývoja ďalšej etapy vývoja MO siete. Je ňou etapa nasýtenia trhu, ktorá sa vyznačuje postupným poklesom počtu MO predajní. Z predošlých analýz môžeme tento trend vývoja potvrdiť, keďže v meste Nitra poklesol celkový počet MO predajní. V meste Nitra pokračuje etapa koncentrácie a etapa nasýtenia trhu. Postupne klesá celkový počet MO predajní a zároveň sa zvyšuje ich predajná plocha. MO predajne sa zároveň čoraz viac presúvajú mimo centra mesta do MČ, ktoré s ním susedia alebo ponúkajú výhodnú dopravnú dostupnosť. Zmeny z hľadiska plošného parametra (PAFS) sú len nepatrné. MČ Staré Mesto, Mlynárce a Kynek si naďalej udržiavajú dominantné postavenie. Podobný vývoj môžeme sledovať taktiež v rámci obslužného parametra (OP). Všetky MČ s vysokou obslužnosťou sa v tejto kategórii udržali. Zároveň sa zvyšuje aj obslužnosť v ostatných okrajových MČ.

Výrazné zmeny sa dotkli aj častí mesta, kde neprebehla výstavba obchodných centier a supermarketov. Významný vplyv mal hlavne rozvoj dopravnej infraštruktúry. Vďaka výstavbe rýchlostnej cesty R1 sa zvýšila dôležitosť MČ Kynek a Mlynárce, v rámci MO siete. Miesto pre svoje podnikanie si tu našlo viacero veľkoplošných predajní, ako Metro cash and carry, Peugeot a Opel. Významná MO lokalita vznikla aj na Bratislavskej ulici. Na tomto mieste je lokalizovaných niekoľko MO predajní, ktoré sa orientujú na predaj automobilov. Tieto MO predajne tak vytvorili nové MO lokality a zároveň pozmenili tvár tejto časti mesta do podoby, v akej ju poznáme dnes.

Záver

Z hľadiska porovnávania zmien, ktoré sa udiali v MO vybavenosti sme potvrdili nasýtenie trhu, ktorá je prejavom demasifikácie. Kvôli vzájomnej konkurencii MO predajní a obmedzenej kúpyschopnosti obyvateľstva sa už nedokážu užiť všetky MO predajne. Preto začína klesať ich celkový počet v meste. Zároveň však stúpa celková predajná plocha, čo je spôsobené prirodzeným vývojom MO siete. Tieto trendy sme potvrdili na základe ukazovateľa MO siete plošný parameter (PAFS, m²/1000 obyv.) V rámci tohto parametrov sa medzi rokmi 2017 a 2019 väčšie zmeny neudiali. Tradičná obchodná zóna MČ Staré Mesto si stále zachováva dominantné postavenie, aj keď pomaly stagnuje. Zároveň pokračuje rozvoj okrajových MČ. Najväčší vplyv nato má výstavba veľkých hypermarketov a OC.

Z hľadiska dynamického rozvoja MO siete môže poslúžiť ako základ pri ďalšom rozvoji výskumu tejto oblasti. Počas „covidových“ rokov 2020 a 2021 sme bohužiaľ z hľadiska ochrany zdravia autorov výskum nerobili, ale chceme sa mu venovať v roku 2022. Preto dúfame, že poslúži aj ďalším záujmom, ktorí sa budú chcieť výskumom tohto dynamického sektora hospodárstva zaoberať.

Podakovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu APVV-18-0185 Transformácia využívania kultúrnej krajiny Slovenska a predikcia jej ďalšieho vývoja.

Literatúra

- AKSENOV, K. E. – KRUPICKAITÉ, D. – MORACHEVSKAJA, K. – ZINOVYEV, A. 2018. Retail sprawl in Soviet urban residential communities (microrayons): cases of Saint-Petersburg and Vilnius. In *Moravian Geographical Reports*. vol. 26, no. 3, pp. 210-219.
- AUBERT, A. – CSAPO, J. 2004. Transition of retail supply of the small cities of

- Baranya country. Neue Einzelhandelstrukturen am Rande von Kleinstädten. In *Tagung Forschungssechseck Hartberg*, Graz, Rakúsko, s. 89-98.
- BERTRAND, M. – KRAMARZ, F. 2002. 'Does entry regulation hinder job creation? Evidence from the French retail industry'. In *Quarterly Journal of Economics*. vol. 117, no. 4, pp. 1369-1413.
- BORÉN, T. – GENTILE, M. 2007. Metropolitan processes in post-communist states: an introduction. In *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*. vol. 89, no. 2, pp. 95-110.
- CVETINOVIĆ, M. – VESELINOVIĆ, D. 2014. Instrumental participation in Serbia: online platform for the dialogue about public spaces, their availability and public usage. In *Technologies for Sustainable Development*, pp. 159-170.
- FERTAČOVÁ, J. – KLAMÁR, R. 2006. Hodnotenie návštevnosti vybraných veľkoplošných predajní. In *Folia geographica*. ISSN 1336-6157, 2006, roč. 10, s. 140-155.
- FORGÁČ, P. 2020. Geografické aspekty maloobchodnej siete v meste Nitra. Bakalárska práca, školiteľka: Trembošová, M., UKF v Nitre, 2020. 62 s.
- GRIFFITH, R. – HARMGART, H. 2008. Supermarkets and planning regulation. In *CEPR Discussion Paper*, p. 6713.
- HASKEL, J. – SADUN, R. 2009. Regulation and UK retailing productivity: evidence from micro data. In *CEPR Discussion Paper*, s. 7140.
- HILLIER, B. 1999. Centrality as a process: Accounting for attraction inequalities in deformed grids. In *Urban Design International*. vol. 4, no. 3-4, pp. 107-127.
- KRIŽAN, F. 2007. Regionálna typológia územia Bratislavy na základe dostupnosti supermarketov a hypermarketov. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2007, roč. 59, č. 4, s. 373-384.
- KRIŽAN, F. – DANIELOVÁ, K. 2008. „Potravinové púšte“ definované na základe merania dostupnosti – prípadová štúdia mesta Bratislava. In *Urbanismus a územní rozvoj*. ISSN 0231-715X, 2008, roč. 9, č. 3, s. 1-6.
- KRIŽAN, F. a kol. 2017. *Maloobchod a špecifická časovo-priestorového správania spotrebiteľov*. Bratislava: UK v Bratislave, 2017. 285 s. ISBN 978-80-223-4434-0.
- KLAPPER, L. – LAEVEN, L. – RAJAN, R. 2006. Entry regulation as a barrier to entrepreneurship. In *Journal of Financial Economics*. vol. 82, no. 3, pp. 591-602.
- LAWRENCE, J. – KUBY, M. 2016. The Location Types of US Retailers. In *International Journal of Applied Geospatial Research*. vol. 7, no. 4, pp. 1-22.
- NAGY, E. 2001. Winners and Losers in the Transformation of City Centre Retailing in East Central Europe. In *European Urban and regional studies*. vol. 8, no. 4, pp. 340-348.
- PILAT, D. 1997. Regulation and Performance in the Distribution Sector. In *OECD Economic Department, Working Paper 180*. Paris, OECD.

- POJANI, D. 2011. Urban and Suburban Retail Development in Albania's Capital after Socialism. In *Land Use Policy*. vol. 28, no. 4. pp. 836-845.
- PULPITLOVÁ, M. 2005. Maloobchodná sieť mesta Nitra v rokoch 1992, 2002 a 2005. In *Geografie XVI: Geografické aspekty stredoevropského priestoru*, Brno, Česko, s. 337-342. ISBN 80-210-3759-8.
- SCHIVARDI, F. – VIVIANO, E. 2011. Entry Barriers in Retail Trade. In *The Economic Journal*. vol. 121, no. 551, pp. 145-170.
- SÝKORA, L. 2001. Proměny prostorové struktury Prahy v kontextu postkomunistické transformace. Regionální vývoj: specifika české transformace, evropská integrace a obecná teorie, Praha, Česko, s. 127-166.
- SZCZYRBA, Z. 2005. Maloobchod v ČR po roce 1989. Vývoj a trendy se zaměřením na geografickou organizaci. Olomouc: UP, 1989. 126 s.
- ŠPROCHA, B. – BLEHA, B. – VAŇO, B. – BUČEK, J. 2017. *Perspektívy, riziká a výzvy demografického vývoja najväčších miest Slovenska*. 1. vyd. Bratislava: INFOSTAT-Výskumné demografické centrum, Univerzita Komenského, Centrum spoločenských a psychologických vied SAV. 256 s. ISBN 978-80-89398-36-2
- TOFFLER, A. – TOFFLEROVÁ, H. 1995. *Creating a New Civilization: The Politics of the Third Wave*. Atlanta: Turner Publishing.
- TREMOŠOVÁ, M. 2012. *Geografické aspekty maloobchodnej siete mesta Nitra*. Nitra: UKF v Nitre, 2012. 157 s. ISBN 978-80-558-0105-6.
- TREMOŠOVÁ, M. a kol. 2016. *Nákupné správanie obyvateľstva mesta Nitra – vývoj a zmeny*. Nitra: SPU v Nitre, 2016. 170 s. ISBN 978-80-552-1601-0.
- TSENKOVA, S. 2014. Planning trajectories in post-socialist cities: patterns of divergence and change. In *Urban Research & Practice*. vol. 7, no. 3, pp. 278-301.
- VICEN, M. 2004 Marketingová filozofia a stratégia. In Kretter, A. et al. (eds.): Marketing, SPU, Nitra.
- VAUGHAN, L. et al. 2010. The spatial signature of suburban town centers. In *The Journal of Space Syntax*. vol. 1, no. 1, pp. 77-91.
- VITURKA, M. a kol. 1998. *Investiční atraktivita vybraných měst České republiky*. Brno: Masarykova Univerzita, 1998. 119 s.
- WILK, W. 2006. *The services sector in the new socio-economic reality. Poland in the Geographical Centre of Europe*. New York, USA, pp. 165-184.

DEMASIFICATION OF THE NITRA RETAIL NETWORK

Summary

In terms of comparing the changes that have taken place in the MO equipment, we have confirmed the saturation of the market, which is a manifestation of demasification. Due to the mutual competition of MO stores and

the limited purchasing power of the population, not all MO stores can support themselves. Therefore, their total number in the city begins to decline. At the same time, however, the total sales area is increasing, which is due to the natural development of the MoD network. We confirmed these trends on the basis of two indicators of the MoD network, the area parameter (PAFS, m² / 1000 inhabitants) and the service parameter (OP) (number of inhabitants / store). Within these parameters, no major changes took place between 2017 and 2019. The traditional business zone of the Staré Mesto district still retains its dominant position, although it is slowly stagnating. At the same time, the development of peripheral districts continues. The construction of large hypermarkets and OCs has the greatest impact.

This work analyzes spatial and temporal changes of the MO network in the city of Nitra and the nearby peripheral zone. In terms of dynamic development, the MoD network can serve as a basis for further development of research in this area. Therefore, we hope that it will also serve other interested parties who want to engage in research in this dynamic sector of the economy.

RNDr. Miroslava Trembošová, PhD.

Katedra geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja FPVaI UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 01 Nitra

E-mail: mtrembosova@ukf.sk

Bc. Pavel Forgáč

E-mail: forgacp1@gmail.com

REGIONÁLNE DISPARITY AKO DETERMINANT NÁDOROVÝCH OCHORENÍ MUŽOV SLOVENSKA (2000 – 2020)

Katarína Vilinová

Abstract

Cancer is one of the dominant causes of mortality in the Slovak population. We can find geographical differences in the presence of cancer in Slovakia. This means that cancer of different tumor types has a different frequency of occurrence in different regions of Slovakia. Monitoring the development of cancer mortality in Slovakia can be considered a relevant topic of geographical research. Relatively little is known about the geographical distribution of the most common types of cancer in men (prostate, skin, colon, stomach). It can be agreed that if the fight against cancer is to be comprehensive, it must include a spatial aspect, which is best applied in the field of medical geography. In the paper, we assume that cancer of the prostate, skin, colon, and stomach will manifest itself in different intensity, frequency of occurrence as well as spatial differences in the monitored area. The aim of the contribution is to map the occurrence of selected types of cancer from the point of view of the regions and to establish regional disparities in the districts of Slovakia in the period 2000-2020 with an emphasis on the male population. Databases of standardized mortality rates for tumors of the prostate, skin, colon and stomach were used. Cluster analysis was used to evaluate and compare these selected cancer types. It is clear from the results of the analyses that significant disparities still persist between the investigated districts.

Keywords: men, cancer of prostate, cancer of colon, cancer of skin, cancer of stomach, Slovakia, district

Úvod

V priebehu vývoja ľudskej spoločnosti sa v každom období objaví iná štruktúra úmrtnosti, ktorá súvisí s úrovňou ekonomického a sociálneho rozvoja danej spoločnosti. Čím dynamickejší je spoločenský rozvoj, tým väčšie je množstvo vzťahov, pôsobiacich medzi prostredím a ľudským organizmom. Napríklad väčšie riziko nových, patogénne pôsobiacich vplyvov prostredia ale aj iné faktory. Zhubné nádory sa stávajú vo vyspelých krajinách stále zložitou problematikou pri postupnom znižovaní významu väčšiny infekčných chorôb. V dnešnej dobe predstavujú nádorové ochorenia jednu z najpočetnejších príčin úmrtí vo vyspelých priemyselných krajinách. Zároveň patria k hlavným civilizačným ochoreniam. Nárast výskytu zhubných nádorov je dôvod, prečo sa zaoberáme ich

geografickým rozmiestnením a čiastočne aj príčinami. Zvyšujúci sa počet úmrtí a tiež chorých na zhubné nádory vyžaduje čoraz väčšiu pozornosť. Skutočnosť, že mnohé rizikové faktory a podmienky sa dotýkajú každého a tiež fakt, že zhubný nádor sa môže vyskytnúť u kohokoľvek a kedykoľvek, nás viedla k záujmu o danú problematiku. V súčasnom období prechádzajú krajiny Európskej únie z hľadiska úmrtnostných pomerov zmenami, ktoré sú pre jednotlivé krajiny špecifické. Spájajú v sebe spoločný znak a ten je práve dominantný v pozícii úmrtnosti na nádorové ochorenia.

Nárast niektorých typov nádorových ochorení (napr. rakovina prsníka, hrubého čreva, pľúc) je iba jedným z aspektov, ktorý charakterizuje toto ochorenie. Za veľmi dôležité pri analýzach tohto javu považujeme priestorové odlišnosti jednak v krajinách Európy ale aj iných regiónoch sveta (Bray et al., 2017, Barbaric et al., 2016). Podobnú situáciu v úmrtnosti na nádorové ochorenia sledujeme aj na Slovensku. Po stabilizácii úmrtnosti a chorobnosti na infekčné ochorenia sa vďaka realizácii Národného kardiovaskulárneho a onkologického programu v 80. rokoch 20. stor. na Slovensku sa do popredia spoločenského záujmu dostávajú choroby obehovej sústavy a nádory (Baráková et al., 2004). Úmrtnosť na nádorové ochorenia je v populácii Slovenska ovplyvňovaná veľkým množstvom rizikových faktorov. Jednotlivé nádorové choroby sú spojené s rôznymi rizikovými faktormi. Dôvody prečo sa u niektorých ľudí rozvinie nádorové ochorenie a u iných nie, pritom nie sú známe.

Cieľom príspevku je analýza a zhodnotenie štandardizovanej miery úmrtnosti na vybrané typy nádorov u mužov – prostaty, kože, hrubého čreva, žalúdka v období rokov 2000-2020. Poukážeme tak na ich priestorové disparity. Našu observačnú jednotku predstavuje Slovenská republika. Výskum sme zamerali na úroveň okresov. Hodnotenie javov charakterizuje okrem priestorového aspektu aj aspekt časový. Zároveň sa pokúsime identifikovať typy regiónov vyčlenené na základe kritéria homogenity v zmysle zhlukovej metódy.

Teoreticko-metodické východiská

V súčasnom období prechádzajú krajiny Európy z hľadiska úmrtnostných pomerov zmenami, ktoré sú pre jednotlivé krajiny špecifické ale zároveň v sebe spájajú spoločný znak a ten je práve dominantný v pozícii úmrtnosti na nádorové ochorenia. Práve Ferlay et al. (2018) spracovali trendy vývoja incidencie a úmrtnosti u 25 vybraných typov zhubných nádorov pre krajiny Európy s dôrazom na štáty Európskej únie. Z výsledkov analýz vyplýva, že najprogressívnejší nárast pre najbližších 20 rokov bude zaznamenaný v prípade štyroch typov nádorov (pľúc, hrubého čreva, prsníka a žalúdka). Dôležitú úlohu pri sledovaní, plánovaní aj vyhodnocovaní národných plánov zohrávajú národné onkologické registre ako aj zavedenie programu „Európa proti rakovine“.

Ak sa pozrieme celkovo na vývoj úmrtnostných pomerov na Slovensku vo všeobecnosti po roku 1989, môžeme z zjednodušenej podobe hovoriť o pomerne stabilne sa správajúcom demografickom procese s jasne identifikovateľnými vývojovými črtami a zmenami (Mészáros, 2008). Navyše zo samotnej vnútornej povahy úmrtnosti vieme, že je to proces vyznačujúci sa značnou dávkou zotrvačnosti a určitou inerciou voči vonkajším vplyvom s nízkou hladinou komplexnosti. Výsledkom je tak skutočnosť, že charakter a nastavený vývojový trend úmrtnosti sa mení za normálnych podmienok až v dlhšom časovom horizonte. Príčiny je potrebné hľadať v samotnom formovaní procesu úmrtnosti, resp. úmrtia ako biosociálneho javu (Šprocha et al., 2013).

Oblasť skúmania priestorových disparít výskytu rakoviny tvorí na Slovensku pomerne nový predmet záujmu medicínskej geografie so zameraním na ich špecifiká ako aj hodnotenie ich rizikových faktorov. K tým možno podľa Michaeli a Boltižiara (2010) zaradiť či je to oblasť environmentálne zaťažená, ktorá je riziku vystavená vo väčšej miere. Problematika úmrtnosti ako jedného z demografických procesov je rozpracovaná aj v prácach geografického charakteru (Vilínová, 2020, Vilínová et al., 2019, 2017, Hübelová, 2014, Kážmer, Križan, 2010). Takéto výskumne zameranie však v slovenskom prostredí pomerne zaostáva. Napriek tomu, že socioekonomické faktory nie sú priamo spojené so vznikom nádorov, vytvárajú podmienky vedúce k vyššiemu výskytu rizikových faktorov zodpovedných za karcinogénu. Medzi tieto rizikové faktory patrí napríklad fajčenie, spotreba alkoholu, nezdravé stravovacie návyky, nedostatok fyzickej aktivity, expozícia karcinogénom, ale tiež ovplyvňuje prístup k zdravotnej starostlivosti (ako screening, liečba), ktoré sú priamo spojené s úmrtnosťou a prežívaním (Li, Zhuyue, 2020). V poslednom období najmä v zahraničnej literatúre pozorovať posun predmetu výskumu tejto problematiky z národnej a regionálnej priestorovej úrovne, skôr na vnútroregionálnu až lokálnu. Výskum priestorových disparít úmrtnosti na vybraných druhov nádorov je v zahraničnej literatúre pomerne dobre spracovaný. Rakovina prostaty patrí u mužov v Európe medzi najviac rozšírené nádorové ochorenia zhubného charakteru (Ondrušová, Ondruš, 2017, Clark et al., 2014). Je druhou najbežnejšou rakovinou u mužov na svete a dokonca je na prvom mieste v Európe. V porovnaní s Áziou, ktorá je známa ako región s najnižšou incidenciou rakoviny prostaty sa za posledných 20 rokov výrazne zvyšuje (Zhang, et al., 2017 Dekker et al., 2019). Vychádzajúc zo samotnej povahy disponibilných dát ako aj aplikovaných analytických prístupov, možno príspevok zaradiť z metodologického pohľadu k retrospektívnym analytickým prierezným štúdiám. Úmrtnosť patrí medzi demografické ukazovatele, kde sa štandardizácia využíva najčastejšie.

Úmrtnosť patrí medzi demografické ukazovatele kde sa štandardizácia využíva najčastejšie. Hodnota hrubej miery úmrtnosti závisí na intenzite úmrtnosti v jednotlivých vekových skupinách a na vekovej štruktúre danej populácie. Je

zrejme, že tento ukazovateľ nie je vhodný na porovnávanie, pokiaľ majú populácie rozdielnú vekovú štruktúru. Tie sú typické práve pre oblasť priestorovo-orientovanú, epidemiologickú výskumnú prax. Na druhej strane na zobjektívizovanie výsledku porovnania stačí eliminovať vplyv vekovej štruktúry (Mészáros, 1999). Môžeme postupovať nasledovne.

Podľa definície pre i -tu populáciu platí:

$${}^i m = \frac{{}^i D}{{}^i L} = \frac{\sum {}^i D_x}{{}^i L} = \frac{\sum {}^i m_x \cdot {}^i L_x}{{}^i L} = \sum {}^i m_x \cdot {}^i P_x$$

kde ${}^i m$ hrubá miera úmrtnosti (celková)
 ${}^i m_x$ miera úmrtnosti vo vekovej skupine x (špecifická úmrtnosť)
 ${}^i D, {}^i L$ celkový počet zomrelých, resp. žijúcich
 ${}^i D_x, {}^i L_x$ počet zomrelých, resp. žijúcich vo veku x
 ${}^i P$ relatívna veková štruktúra

Hrubá miera úmrtnosti vyjadruje vážený aritmetický priemer špecifických úmrtností, kde ako váhy vystupujú počty populácie v jednotlivých vekových skupinách. Ak si teraz nahradíme v predchádzajúcom vzorci každú relatívnu vekovú štruktúru i -tej populácie určitou zvolenou vekovou štruktúrou P_x^s , dostaneme štandardizovanú mieru úmrtnosti pre i -tu populáciu:

$${}^i m^{sp} = \sum {}^i m_x \cdot P_x^s$$

Túto metódu nazývame priamou štandardizáciou. Vekovú štruktúru P_x^s nazývame štandardnou vekovou štruktúrou populácie.

Pre účely analýzy boli použité prepočítané medziročne štandardizované miery úmrtnosti na nádorové ochorenia prostaty, kože, hrubého čreva a žalúdka metódou priamej štandardizácie, kde sú vekové špecifické úmrtnosti reálnej populácie aplikované na populáciu štandardnú. My sme pre potreby príspevku využili k hodnoteniu úmrtnosti jednu z najčastejšie používaných a to Európsku štandardnú populáciu. Prepočtom získavame hodnotu úmrtnosti, ktorá by sa vyskytovala v reálnej populácii za predpokladu, že jej veková štruktúra by odpovedala vekovej štruktúre populácie štandardnej. Štandardizovanú úmrtnosť budeme uvádzať v prepočte na 1 000 osôb obyvateľov Európskej štandardnej populácie.

Príslušný analytický pohľad bol aplikovaný pre obdobie rokov 2000-2010 a 2011-2020. Samostatne pre štandardizovanú úmrtnosť na štandardizovanú úmrtnosť na rakovinu prostaty, štandardizovanú úmrtnosť na rakovinu kože, štandardizovanú úmrtnosť na rakovinu hrubého čreva a štandardizovanú úmrtnosť na rakovinu žalúdka. Pre kvalitatívne znázornenie priestorových odlišností

vybraných typov nádorov v okresoch Slovenska bola z matematických metód použitá metóda hierarchickej zhukovacej metódy. Pre spracovanie zhukovou analýzou bol použitý štatistický program STATISTIC. Použitie zhukovej analýzy vo vedeckých prácach zaoberajúcich sa regionálnymi rozdielmi v úmrtnosti v bývalej ČSR bolo pomerne bežné. Dzúrová (1989) použila metódu zhukovej analýzy vo svojom príspevku pri skúmaní okresov ČSR podľa príčin smrti. Okresy ČSR zoskupila do 8 zhukov. Úlohou tejto matematicko-štatistickej metódy bolo zlúčiť jednotky súboru (v našom prípade okresy) do skupín (zhukov) podľa sledovaných typov nádorov tak, aby vnútorná homogenita bola čo najväčšia a zároveň aby jej rozdiely medzi zhukmi boli čo najväčšie (Chajdiak, 1999). Počet zhukov sa na začiatku zhukového algoritmu rovná počtu okresov a na konci všetky okresy tvoria jeden zhuk. Zároveň každý zhuk na nižšej úrovni je časťou zhuku na vyššej úrovni. Objekty sa zhukujú podľa vzájomnej podobnosti, t. j. nový zhuk vytvoria najprv dva objekty, ktoré sú si najviac podobné. Objekty rôznych zhukov sú si podobné čo najmenej. Novoutvorený zhuk môže utvoriť ďalší zhuk buď s iným objektom alebo s iným zhukom. Na rozdelenie do zhukov bolo potrebné zvoliť kritérium vzájomnej podobnosti, pričom ako miery podobnosti, resp. odlišnosti objektov sme použili miery vzdialenosti objektov v n-rozmernom priestore. Pre výpočet miery vzdialenosti, vyjadrujúcej podobnosť okresov, bola použitá euklidovská vzdialenosť (Kejkula, 1979):

$dE(A_i, A_j)$... je vzdialenosť medzi objektmi A_i a A_j ,

a_{ik} je psthmú x-tej charakteristiky (indikátora) u i-teho objektu (okresu),

a_{jk} je psthmú x-tej charakteristiky (indikátora) u j-teho objektu (okresu),

p počet premenných.

Pri syntéze bola aplikovaná jedna z najpoužívanějších hierarchických metód zhukovania t.j. Wardova metóda. Táto metóda minimalizuje celkový počet štvorcov odchýlok všetkých hodnôt od príslušných zhukových priemerov, t.j. minimalizácia C_1 (Wardovo kritérium):

$$C_1 = \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^p (x_{hij} - \bar{x}_{hj})^2$$

k počet zhukov,

n_h počet objektov (okresov) v h-tom zhuku,

p počet premenných,

$\bar{x}$... vnútrozhukový priemer.

Pritom každý nový zhuk je tvorený tak, aby prírastok vnútrozhukového

rozptylu bol čo najmenší. Grafickým vyjadrením zhlukovacieho postupu je tzv. dendrogram (strom podobnosti, hierarchický strom či stromový diagram), ktorý nám dané objekty začlenil do zhlukov. Na základe zvolenej zhlukovacej metódy sme v období rokov 2000-2010 a 2011-2020 vyčlenili niekoľko priestorovo odlišných regiónov na území Slovenska pre nádorové ochorenia mužov.

Vzhľadom k početnosti vytvorených zhlukov sme za najvhodnejšiu vzdialenosť spoja zvolili vzdialenosť spoja 0,75 pre nádorové ochorenia mužov. To tvorilo východisko pre typy regiónov podľa vybraných typov nádorov pre každú sledovanú časovú jednotku pre nádorové ochorenia mužov. Zároveň sa to prejavilo v tesnosti väzieb jednotlivých typov nádorov. Každý zhluk tvorí niekoľko okresov. Po vytvorení jednotlivých zhlukov sa nám na území Slovenska sformovali typy regiónov.

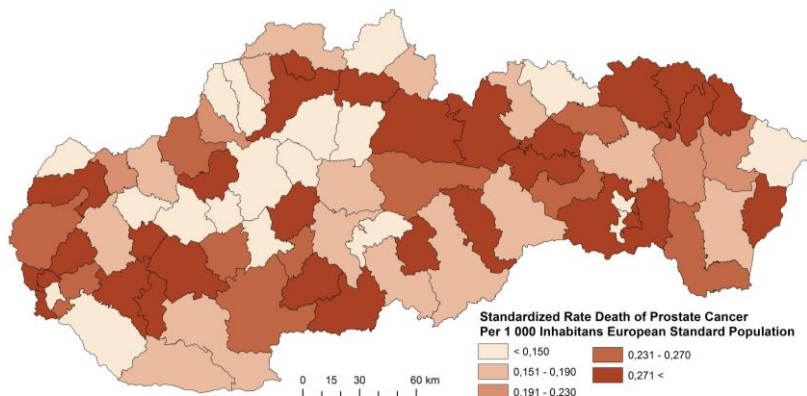
Regionálne disparity nádorových ochorení u mužov

V roku 2000 bola na Slovensku celková úmrtnosť na zhubné choroby 11 870 prípadov, čo predstavuje 22 % z celkového počtu úmrtí. Do roku 2020 sa celková úmrtnosť na nádory zvýšila na 14 250 úmrtí (26 % z celkového počtu úmrtí). Je veľmi dôležité analyzovať úmrtnosť na nádory z rodového hľadiska. V prípade oboch pohlaví sa zvyšuje počet úmrtí na túto chorobu. Celkový počet žien, ktoré zomreli na rakovinu, bol v roku 2000 na Slovensku 4 845 (18 % z celkového počtu úmrtí žien). Do roku 2020 sa počet žien, ktoré zomreli na rakovinu, zvýšil na 5 909 (23 % z celkového počtu úmrtí žien). Podobná situácia nastáva aj pri úmrtnosti mužov na rakovinu. Počet mužov, ktorí zomreli na rakovinu, v roku 2000 dosiahol 7 025 (24 % z celkového počtu mužov, ktorí zomreli). Počet mužov, ktorí zomreli na rakovinu, sa do roku 2020 zvýšil na 7 765 (26 % z celkového počtu mužov, ktorí zomreli). Priestorovú diverzitu úmrtnosti u mužov podľa vybraných nádorových ochorení môžeme skúmať aj na úrovni okresov Slovenska. Štandardizovaná miera úmrtnosti mužov na nádorové ochorenia (prostaty, kože, hrubého čreva a žalúdka) je v období rokov 2000-2010 a 2011-2020 v regionálnej diferenciacii znázornená na mapách 1-8. Sledovaný ukazovateľ úmrtnosti na tieto zhubné nádory na Slovensku vykazuje výrazne priestorové odlišnosti. Tieto súvisia s časovým obdobím, v ktorých mieru úmrtnosti sledujeme. Priestorové odlišnosti štandardizovanej miery úmrtnosti na nádory prostaty u mužov nám dokumentujú mapy 1 a 2.

Pre obdobie rokov 2000-2010 je charakteristické vytvorenie homogénnych regiónov s najvyššími hodnotami štandardizovanej miery (0,271 a viac na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie). Dané oblasti sa sformovali prevažne v severnej ale aj západnej časti Slovenska. Hodnoty štandardizovanej miery úmrtnosti na nádory prostaty dosiahli v období rokov 2011-2020 hodnoty nižšie čo považujeme za pozitívny jav. Výnimku tvorí okres Bardejov, ktorý si zachoval

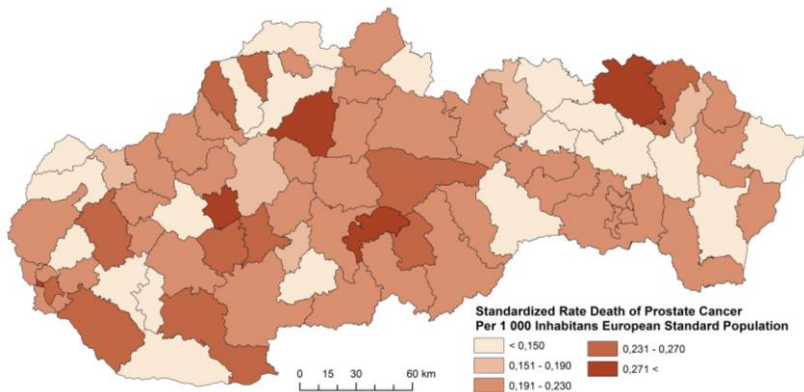
vysokú mieru úmrtnosti. V tomto roku sa k nemu pridali aj okresy Martin, Partizánske a Detva.

Mapa 1: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory prostaty na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie 2000-2010



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

Mapa 2: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory prostaty na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie 2011-2020

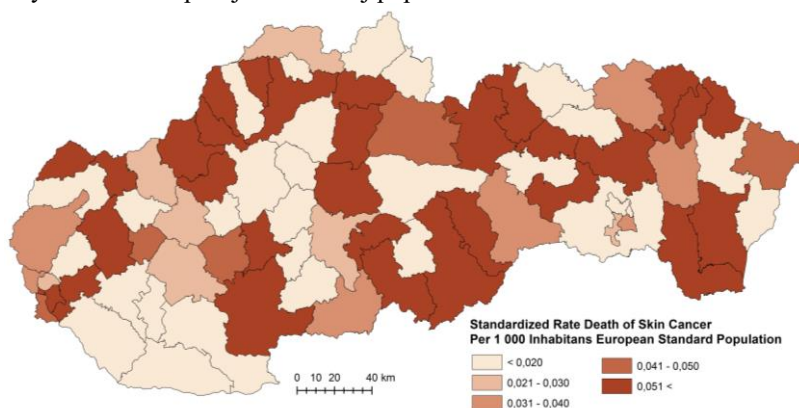


Zdroj: ŠÚ SR, 2022

Z hľadiska veľkosti štandardizovanej miery úmrtnosti na nádory kože môžeme poukázať na okresy s najnižšími a najvyššími hodnotami štandardizovaného ukazovateľa (mapa 3 a 4). U mužov je najnižšia

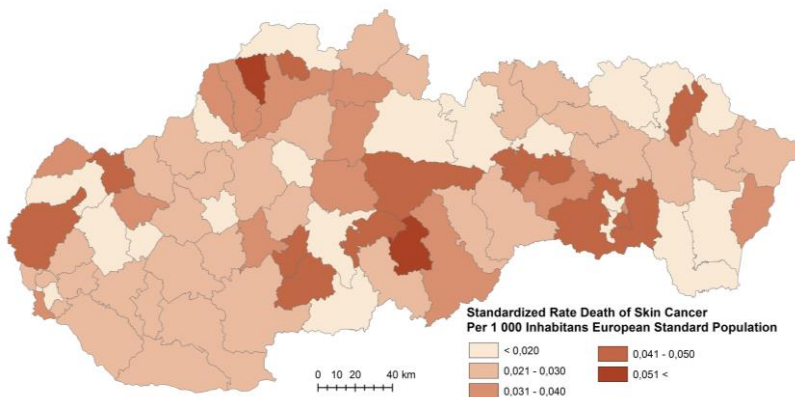
štandardizovaná miera úmrtnosti v období rokov 2000-2010 na uvedenú chorobu zaznamenaná v 29 okresoch. V roku 2011-2020 bolo takýchto okresov 21. V sledovanom období dosiahli iba okresy Bytča a Poltár najvyššiu mieru štandardizovanej úmrtnosti na nádory kože (0,051 na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie. Jedná sa o pokles v počte okresov s touto hodnotou v porovnaní s obdobím 2000-2010.

Mapa 3: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory kože u mužov na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie 2000-2010



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

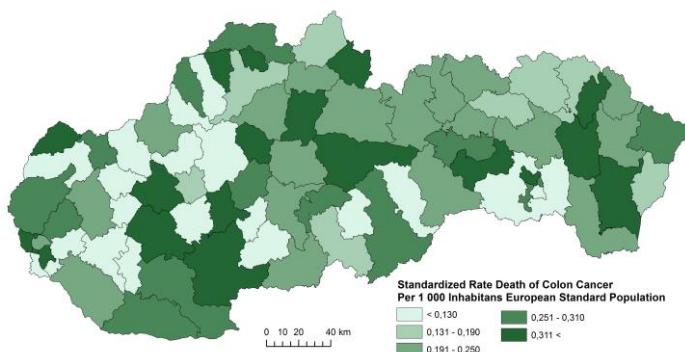
Mapa 4: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory kože u mužov na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie 2010-2020



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

Ďalším z nádorových ochorení, ktoré priestorovo sledujeme je štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory hrubého čreva u mužov. Hodnoty nižšie ako 0,130 na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie v období rokov 2000-2010 sú lokalizované prevažne v západnej časti Slovenska. Patria k nim aj okresy Košice-okolie, Revúca, Poltár a ďalšie (mapa 5). V 18 okresoch bola v tomto roku zaznamenaná najvyššia štandardizovaná miera na toto ochorenie.

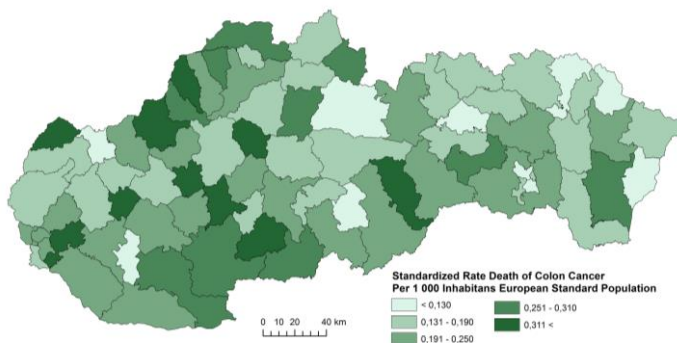
Mapa 5: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory hrubého čreva u mužov na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie 2000-2010



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

Mapa 6 nám dokumentuje tento jav v rokoch 2011-2020. Najvyššiu mieru úmrtnosti dosiahlo iba 10 okresov (napr. Skalica, Senec, Hlohovec, Krupina a iné).

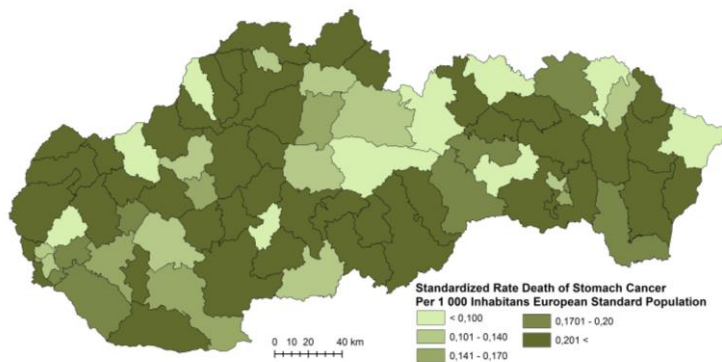
Mapa 6: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory hrubého čreva u mužov na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie 2011-2020



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

Štandardizovanú mieru úmrtnosti na nádory žalúdka u mužov dokumentuje v období rokov 2000-2010 mapa 7. Viac ako jedna tretina okresov Slovenska dosiahla veľmi nepriaznivé hodnoty (0,201 a viac na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie), v úmrtnosti na toto ochorenie.

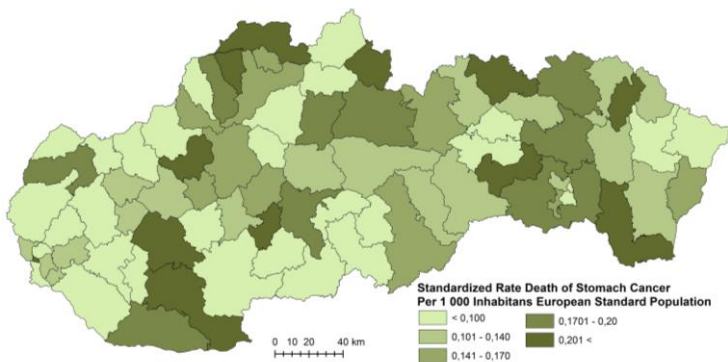
Mapa 7: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory žalúdka u mužov na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie 2000-2010



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

V období rokov 2011-2020 sa podarilo hodnotu štandardizovanej miery úmrtnosti na toto ochorenie znížiť vo väčšine okresov Slovenska. Tento jav pozorujeme na mape 8.

Mapa 8: Štandardizovaná miera úmrtnosti na nádory žalúdka u mužov na 1 000 obyvateľov Európskej štandardnej populácie 2010-2020



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

Syntetické hodnotenie vybraných typov nádorov na Slovensku u mužov

Vytvorením dendrogramov za obdobie rokov 2000-2010 a obdobie rokov 2011-2020 sa okresy zlúčili do určitých zhlukov resp. typov regiónov. Po tejto syntéze sme následne pristúpili k vytvoreniu typizácie Slovenska podľa vybraných typov nádorov u mužov a to na základe vytvorených zhlukov. Za najvhodnejšiu vzdialenosť spoja medzi indikátormi v našom prípade štandardizovaná miera na vybraný typ nádoru sme si zvolili u mužov vzdialenosť 0,75. Tá bola stanovená vzhľadom k tesnosti väzieb indikátorov ale aj porovnateľnosti v rámci sledovaných časových jednotiek. Vzdialenosti tvorili východisko pri určovaní typov regiónov. Početnosť vytvorených typov bolo v určených časových jednotkách rozdielne. Ich počet sa pohyboval v rozpätí 7 – 8 typov. Ich charakteristiky sú znázornené v tab. 1 a 2. Charakteristika jednotlivých typov bola stanovená cez hodnoty štandardizovanej miery úmrtnosti sledovaného typu nádoru v porovnaní s priemernou hodnotou Slovenska.

U mužov sme pri stanovení počtu typov regiónov v období rokov 2000-2010 identifikovali 8 typov. Hodnoty štandardizovaných mier úmrtnosti nádorov boli porovnávame s hodnotami celoslovenského priemeru. V prvom sledovanom období rokov 2000-2010 to dokumentuje tab. 1. Veľmi nepriaznivé postavenie majú okresy, ktoré sme zaradili do typu H, pretože tieto okresy mali pri všetkých hodnotách štandardizovanej miery hodnoty vyššie ako boli priemerné hodnoty Slovenska (mapa 9). V období rokov 2011-2020 sme pri zhlukovaní identifikovali u mužov o jeden typ menej. Charakteristika jednotlivých typov je znázornená v tab. 2. Celkovo bolo vytvorených 7 typov (mapa 10).

Tab. 1: Vytvorené zhluky pre mužov v období rokov 2000-2010

Typ	Nad priemerom Slovenska	Pod priemerom Slovenska	Okresy Slovenska
A	nádory prostaty	nádory kože, nádory hrubého čreva, nádory žalúdka,	Galanta, Hlohovec, Bánovce nad Bebravou, Košice IV
B	nádory žalúdka	nádory prostaty, nádory kože, nádory hrubého čreva	Košice II, Sobrance, Trebišov, Vranov nad Topľou, Humenné, Prešov, Stará Ľubovňa, Rimavská Sobota, Rožňava, Revúca, Tvrdošín, Ilava, Lučenec, Zvolen, Banská Bystrica, Žiar nad Hronom, Zlaté Moravce, Partizánske, Komárno, Dunajská Streda, Malacky, Trnava, Nové Mesto nad Váhom, Trenčín, Martin, Čadca

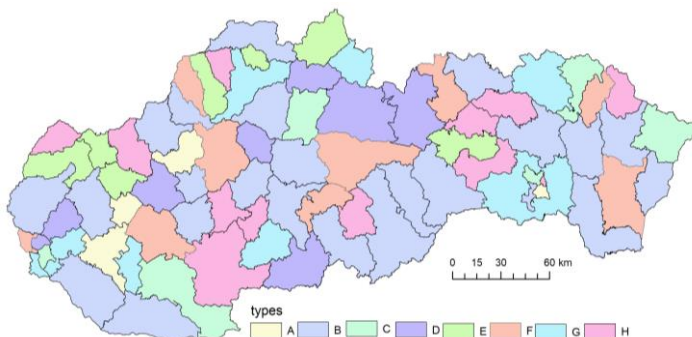
C	nádory hrubého čreva	nádory prostaty, nádory kože, nádory žalúdka	Snina, Svidník, Ružomberok, Nové Zámky, Bratislava II, Košice I,
D	nádory prostaty, nádor hrubého čreva	nádory kože, nádory žalúdka	Poprad, Liptovský Mikuláš, Dolný Kubín, Topoľčany, Pezinok, Veľký Krtíš, Turčianske Teplice
E	nádory prostaty, nádory žalúdka	nádory kože, nádor hrubého čreva	Spišská Nová Ves, Námestovo, Kysucké Nové Mesto, Považská Bystrica, Skalica, Myjava, Piešťany
F	nádory hrubého čreva, nádory žalúdka	nádory kože, nádory prostaty	Trebišov, Kežmarok, Brezno, Detva, NR, Prievidza, Stropkov, Košice III
G	nádory žalúdka, nádory prostaty, nádory hrubého čreva	nádory kože	Košice-okolie, Bardejov, Krupina, Šaľa, Žilina
H	nádory prostaty, nádory žalúdka, nádory hrubého čreva, nádory kože		Medzilaborce, Sabinov, Gelnica, Poltár, Levice, Žarnovica, Banská Štiavnica, Skalica, Nové Mesto nad Váhom, Bytča

Tab. 2: Vytvorené zhľuky pre mužov v období rokov 2011-2020

Ty p	Nad priemerom Slovenska	Pod priemerom Slovenska	Okresy Slovenska
A	nádory prostaty	nádory kože, nádory, žalúdka, nádory hrubého čreva	Spišská Nová Ves, Stará Ľubovňa, Revúca, Rimavská Sobota, Zlaté Moravce, Topoľčany, Bánovce nad Bebravou, Žilina, Púchov, Piešťany, Senec, Bratislava I, Bratislava V,
B	nádory kože, nádory prostaty	nádory žalúdka, nádory hrubého čreva	Nové Zámky, Komárno, Galanta, Trnava, Poprad, Bardejov, Vranov nad Topľou, Lučenec, Košice II
C	nádory prostaty, nádory žalúdka	nádory kože, nádory hrubého čreva	Snina, Sabinov, Veľký Krtíš, Krupina, Banská Štiavnica, Skalica,
D	nádory prostaty, nádory hrubého čreva	nádory kože, nádory žalúdka	Stropkov, Medzilaborce, Trebišov, Košice-okolie, Rožňava, Banská Bystrica, Prievidza, Žilina, Považská Bystrica, Bratislava II, Bratislava III, Bratislava IV
E	nádory prostaty, nádory žalúdka, nádory hrubého čreva	nádory kože	Levoča, Brezno, Turčianske Teplice, Malacky, Čadca, Kysucké Nové Mesto, Bratislava I

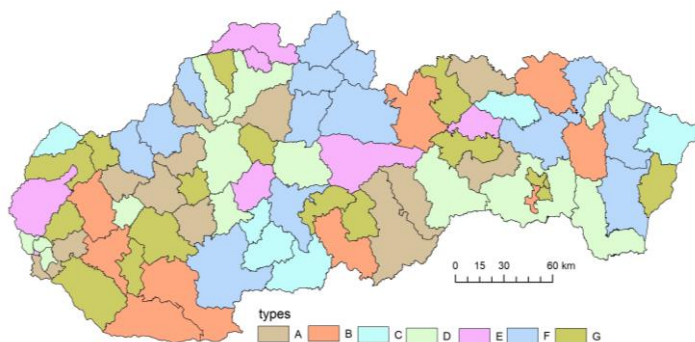
F	nádory prostaty, nádory kože nádory hrubého čreva	nádory žalúdka	Humenné, Michalovce, Prešov, Svidník, Liptovský Mikuláš, Ružomberok, Dolný Kubín, Námestovo, Tvrdošín, Levice, Nové Mesto nad Váhom, Trenčín
G	nádory prostaty, nádory žalúdka, nádory hrubého čreva, nádory kože		Snina, Spišská Nová Ves, Kežmarok, Poltár, Detva, Dunajská Streda, Šaľa, Nitra, Partizánske, Pezinok, Senica, Myjava, Košice I, Košice III, Košice IV

Mapa 9: Typizácia okresov Slovenska podľa vybraných typov nádorov u mužov v období rokov 2000-2010



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

Mapa 10: Typológia okresov Slovenska podľa vybraných typov nádorov u mužov v období rokov 2011-2020



Zdroj: ŠÚ SR, 2022

Záver

Úmrtnosť na nádorové ochorenia v slovenskej populácii ovplyvňujú viaceré faktory. Hlavne podľa názoru lekárov sa jedná o multifaktoriálne ochorenie, kde je ťažké identifikovať jednoznačne faktory, ktoré priamo súvisia so vznikom daného ochorenia. K najčastejším možno zaradiť životný štýl, stres, stravovacie návyky, kvalitu životného prostredia ale aj iné faktory. Problematika zhubných nádorov je veľmi komplexná, nebolo účelom spracovať ju v plnej šírke ale len prostredníctvom zvoleného ukazovateľa štandardizovanej miery úmrtnosti. Predkladaný príspevok sa venoval problematike hodnotenia štandardizovanej miery úmrtnosti na vybrané nádory u mužov Slovenska v období rokov 2000-2010 a 2011-2020. Populácia Slovenska prechádzala po roku 1989 dynamickou a celospoločensky rozsiahlou transformáciou s dosahmi pre jej súčasné a budúce fungovanie. Jednou z najvýznamnejších zmien je posun v charaktere reprodukčného správania obyvateľstva, pričom významné postavenie tu zohráva proces úmrtnosti. Analýzy potvrdzujú významný priestorový aspekt rozloženia sledovaného ukazovateľa, ktorý sa prejavuje aj na regionálnej úrovni. Identifikovanie typov regiónov na základe zvoleného ukazovateľa zhubných nádorov u mužov a jeho hodnôt je dôležité z pohľadu vytvorenia opatrení v týchto problémových regiónoch. Tieto opatrenia musia prioritne smerovať k optimalizácii životného štýlu, najmä k aktivitám na podporu nefajčenia, na boj proti alkoholizmu a obezite, ako aj ku zvýšeniu telesnej činnosti, zdravšiemu stravovaniu, zmene životnému štýlu ochrane pred slnečným žiarením. Na záver naše zistenia odhalili veľké rozdiely medzi geografickým rozmiestnením nádorových ochorení u mužov. Táto geografická rozmanitosť preto pomáha lepšie porozumieť determinantom rakoviny prostaty, hrubého čreva, kože, žalúdka na Slovensku. Z pohľadu príčin je zrejmé, že výraznejšie priblíženie k demograficky vyspelým populáciám Európy brzdia najmä nepriaznivé úmrtnostné pomery na kardiovaskulárne a nádorové ochorenia. Úmrtnosť na nádory patrí k príčinám smrti, ktoré na si Slovensku udržiavajú druhú pozíciu. Z hľadiska priestorovej analýzy štandardizovanej úmrtnosti na nádorové ochorenia je možné špecifikovať výrazne rozdielne regióny na Slovensku z aspektu dosahovaných hodnôt. Je tu však možné pozorovať spoločný znak, ktorý sa týka oblasti východného Slovenska, kde pozorujeme nižšie hodnoty sledovaného ukazovateľa v porovnaní s ostatným územím Slovenska. Výsledky vypovedajú nielen o charaktere, ale i o značnej miere diferenciácie medzi okresmi Slovenska.

Pod'akovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu VEGA č. 1/0880/21 "Transformácia Nitrianskeho kraja v meniacich sa spoločensko-ekonomických podmienkach so zvláštnym zreteľom na dopady pandémie COVID-19".

Literatúra

- BARBARIC, J. – SEKERIJA, M. – AGIUS, D. – COZA, D. – DIMITROVA, N. – DEMETRIOU, A. – DIBA, CH. S. – ESER, S. – GAVRIC, Z. – PRIMIC-ZAKELJ, M. – ZIVKOVIC, S. – ZVOLSKY, M. – BRAY, F. – COEBERGH, J. W. – ZNAOR, A. 2016. Disparities in melanoma incidence and mortality in South-Eastern Europe: Increasing incidence and divergent mortality patterns. Is progress around the corner? In *European Journal of Cancer*. ISSN 0959-8049, 2016, vol. 55, pp. 47-55.
- BARÁKOVÁ, A. – PLEŠKO, I. – DUDOVÁ, M. – KUČTOVÁ, Z. 2004. *Sme zdraví? ...vybrané indikátory zdravia v štatistikách SR*. Bratislava: Ústav zdravotníckych informácií a štatistiky, 2004. 33 s.
- BRAY, F. – COLOMBET, M. – MERY, L. – PIÑEROS, M. – ZNAOR, A., ZANETTI, R. – FERLAY, J. 2017. *Cancer Incidence in Five Continents, International Agency for Research on Cancer*. 2017. [cit. 20.01.2022]. Dostupné na internete: <https://ci5.iarc.fr>
- CLARK, M. J. – HARRIS, N. – GRIEBSCH, I. – KASCHINSKI, D. – COPLEY-MERRIMAN, C. 2014. Patient-reported outcome labeling claims and measurement approach for metastatic castration-resistant prostate cancer treatments in the United States and European Union. In *Health and Quality of Life Outcomes*. ISSN 14777525, vol. 12, pp. 104-110.
- DEKKER, E. – TANIS, P. J. – VLEUGELS, J. L. A. – KASI, M. P. – WALACE, B. M. 2019. Colorectal cancer. In *The Lancet*, ISSN 0140-6736, 2019, vol. 394, no. 10207, pp. 1467-1480.
- FERLAY, J. – COLOMBET, M. – SOERJOMATARAM, I. – DYBA, T. – RANDI, G. – BETTIO, M. – GAVIN, A. – VISSER, O. – BRAY F. 2018. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018. In *European Journal of Cancer*, ISSN 0959-8049, 2018, vol. 103, pp. 356-387.
- DZÚROVÁ, D. 1989. Typologie okresů ČR podle příčin úmrtí. In *Demografie*. ISSN 1805-2991, roč. 31, č. 1, s. 48-59.
- CHAJDIÁK, P. 1999. *Štatistické metódy*. Bratislava: Statistika, 1999. 245 s. ISBN 80-85659-13-1.
- HÜBELOVÁ, D. 2014. Regional disparities of the human resources quality of the Czech Republic in the context of demographic and economic development. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 1337-6748, 2014, vol. 8, no. 2, pp. 34-49.
- KAŽMER, L. – KRIŽAN, F. 2010. Priestorové rozšírenie mortality mužov na rakovinu prostaty na úrovni okresov v SR v rokoch 1996 – 2007. In *Acta Geographica Universitatis Comenianae*. ISSN 1338-6034, 2010, roč. 54, s. 101-118.
- KEJKULA, J. 1979. *Základy šlukové analýzy*. Bratislava: Statistika, 1979. 210 s.

ISBN 80-8069-520-2.

- LI, Z. Y. – WANG, K. – SHI, Y. – ZHANG, X. M. – WEN, J. 2020. Incidence of second primary malignancy after breast cancer and related risk factors - Is breast-conserving surgery safe? A nested case-control study. In *International Journal of Cancer*. ISSN 1097-0215, 2020, vol. 146, no. 35, pp. 352-362.
- MĚSZÁROS, J. 2008. *Atlas úmrtnosti na Slovensku 1993-2007*. Bratislava: Inštitút informatiky a štatistiky, 2008. 105 s. ISBN 978-80-89398-03-4.
- MĚSZÁROS, J. 1999. Štandardizácia úmrtnosti. Demografické, zdravotné a sociálno-ekonomické aspekty úmrtnosti. In *Zborník príspevkov, Trenčianske Teplice*. ISBN 80-88946-00-X, s. 87-96.
- MICHAELI, E. – BOLTIŽIAR, M. 2010. Vybrané lokality environmentálnych záťaží v Slovenskej republike. In *Geographia Cassoviensis*, ISSN 1337-6748, 2010, roč. IV, č. 2, s. 114-119.
- ONDRUŠOVÁ, M. – ONDRUŠ, D. 2017. Trends in Prostate Cancer Epidemiology in Slovakia - an International Comparison. In *Klinická onkológie*. ISSN 1802-5307. 2017, vol. 30, pp. 115-120.
- ŠPROCHA, B. – VAŇO, B. – BLEHA, B. 2013. *Prognóza vývoja obyvateľstva v okresoch Slovenskej republiky do roku 2035*. Bratislava: INFOSTAT, 2013. 85 s. ISBN 978-80-89019-25-0.
- VILINOVÁ, K. 2020. Spatial Autocorrelation of Breast and Prostate Cancer in Slovakia. In *International Journal of Environmental Research and Public Health*. ISSN 1660-4601, vol. 17, no. 12, pp. 4440-4460.
- VILINOVÁ, K. – REPASKÁ, G. – VOJTEK, M. – DUBCOVÁ, A. 2017. Spatio-temporal differentiation of cancer incidence in Slovakia. In *European Spatial Research and Policy*. ISSN 12311952, vol. 24, no. 2, pp. 167-190.
- VILINOVÁ, K. – DUBCOVÁ, A. 2019. Analysis of mortality from cancer in the regional context of Slovakia. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 2454-0005, vol. 13, no. 2, pp. 83-101.
- ZHANG, K. – BANGMA, CH. H. – ROOBOL, M. J. 2016. Prostate cancer screening in Europe and Asia. In *Asian Journal of Urology*. ISSN 2214-3882, 2016, vol. 4, pp. 86-95.

REGIONAL DISPARITIES AS A DETERMINANT OF CANCER IN THE MEN OF SLOVAKIA IN 2000 – 2020

Summary

Mortality from cancer in the Slovak population is influenced by several factors. Mainly in the opinion of doctors, it is a multifactorial disease, where it is difficult to clearly identify the factors that are directly related to the development of the given disease. Lifestyle, stress, eating habits, quality of the environment and

others can be classified as the most common. The issue of malignant tumors is very complex, it was not intended to deal with it in full, but only through the chosen indicator of the standardized mortality rate. The presented contribution was devoted to the issue of evaluating the standardized mortality rate for selected tumors in men and women in Slovakia in the period 2000-2010 and 2011-2020. The mentioned results document that the structure of mortality is dominated by diseases of the circulatory system and cancer. We observe an increase in the percentage of mortality from cancer, both in men and in women. After 1989, the population of Slovakia underwent a dynamic and socially extensive transformation with implications for its current and future functioning. One of the most significant changes is a shift in the nature of reproductive behavior, with the mortality process playing an important role here. The analyses confirmed the significant spatial aspect of the distribution of the monitored indicator, which is also manifested at the regional level. Identifying regions based on the selected indicator of malignant tumors and its values is important from the point of view of creating measures in these problematic regions. These measures must prioritize lifestyle optimization, especially activities to support non-smoking, fight against alcoholism and obesity, as well as increase physical activity, healthier eating, lifestyle changes and sun protection. In conclusion, our findings revealed large differences between the geographic distribution of cancer into the selected types. This geographic diversity therefore helps to better understand the determinants of breast and prostate cancer in Slovakia. From the point of view of the causes, it is clear that a closer approximation to the demographically mature populations of Europe is hampered mainly by unfavorable mortality rates for cardiovascular and tumor diseases (2005). Mortality from tumors belongs to the causes of death, which maintain the second position among the causes in Slovakia. From the point of view of the spatial analysis of standardized mortality from cancer, it is possible to specify significantly different areas in Slovakia for men and women, mainly from the aspect of the achieved values. However, it is possible to observe a common feature that concerns the area of eastern Slovakia, where we observe lower values of the monitored indicator compared to the rest of Slovakia. The results speak not only about the character, but also about a considerable degree of differentiation between the districts of Slovakia.

RNDr. Katarína Viliňová, PhD.

Katedra geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja FPVaI UKF v Nitre
Trieda A. Hlinku 1, 949 01 Nitra
E-mail: kvilinova@ukf.sk

PILÍŘE UČITELSKÉ ZPŮSOBILOSTI: NÁSTROJ PRO MEZIOBOROVOU SPOLUPRÁCI V PŘÍPRAVĚ BUDOUCÍCH UČITELŮ GEOGRAFIE

Michaela Spurná, Eduard Hofmann, Petr Knecht

Abstract

The paper presents the authors' experience of implementing changes in the education of future geography teachers. The paper describes conceptual approach in geography education that served as an ideological inspiration for implementing critical changes in geography teacher education at Faculty of Education, Masaryk University in Brno, Czechia. We then outline the ten pillars of teacher competency that have emerged from bringing the conceptual approach to the interdisciplinary level. We conclude by pointing out that successful implementation of the conceptual approach through the ten pillars of teacher competency entails the need for a fundamental conceptual change, especially in the thinking and actions of educators of future teachers.

Keywords: geography education, initial teacher education, geography curriculum, higher education

Úvod

V současnosti na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity usilujeme o proměny v přípravě budoucích učitelů geografie, které by zohledňovaly požadavek kompetenčního pojetí učitelské přípravy. Klíčovým cílem kompetenčně pojatého vzdělávání budoucích učitelů, kterému odpovídají dílčí cíle, obsahy, metody i způsoby hodnocení studentů, je připravit studenty na vstup do profese, její kvalitní zvládnutí a položit základ pro celoživotní profesní růst (Spilková, 2019). Inspiraci jsme našli v konceptovém přístupu (Lambert, Morgan, 2010), který se snažíme přenést z výuky oborových didaktik také do výuky dalších geografických disciplín a v neposlední řadě také do výuky pedagogiky a psychologie. Konceptový přístup proto povyšujeme na všeobecný kurikulární princip stojící v pozadí komplexní inovace výuky na úrovni několika pracovišť zapojených do přípravy učitelů geografie.

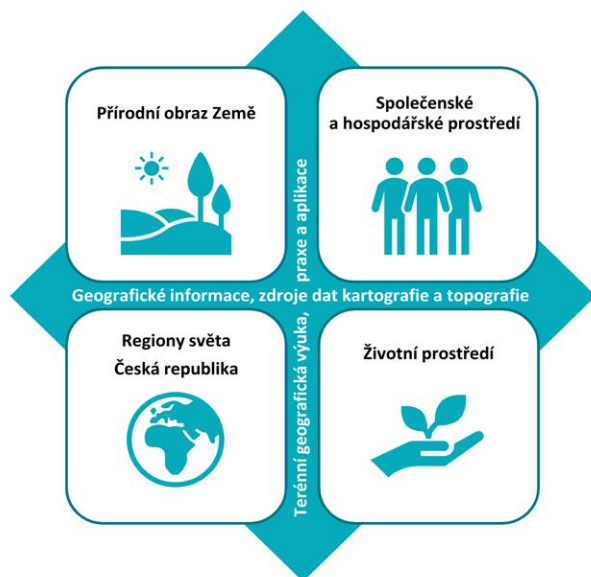
Cílem příspěvku je sdílet zkušenost autorů s implementací změn v přípravě budoucích učitelů. V příspěvku nejprve představujeme konceptový přístup v geografickém vzdělávání, který sloužil jako ideová inspirace pro realizaci klíčových změn v přípravě učitelů geografie. Následně definujeme deset pilířů učitelské způsobilosti, které vznikly přenesením konceptového přístupu na

mezioborovou úroveň. V závěru upozorňujeme, že pilíře učitelské způsobilosti budou fungovat jen tehdy, když se s jejich pomocí podaří dosáhnout změny v uvažování i jednání vzdělavatelů budoucích učitelů.

Konceptový přístup jako základní kámen změn v přípravě učitelů

Konceptový přístup v geografickém vzdělávání obhazuje kurikulum založené na souboru klíčových geografických pojmů/konceptů, které jsou důležité pro život v 21. století (Lambert, Morgan, 2010). Jde o reakci na popisné, encyklopedické a nepojené pojetí výuky geografie založené výhradně na utváření izolovaných oborových znalostí a geografických faktů. V roce 2017 se široká platforma geografů z Česka shodla, že geografické kurikulum by mělo mít svůj obsah postaven především na utváření a rozvíjení šesti klíčových konceptů: místo a region, poloha, vývoj, interakce, řádovost, rozmístění. Tyto koncepty byly podrobněji představeny v *Koncepci geografického vzdělávání* (Marada a kol., 2017). Koncepce také obsahuje obsáhlý seznam tematických tvrzení vycházejících z klíčových konceptů, která mohou učitelům geografie sloužit jako kompas pro plánování výuky v souladu s národním kurikulumem (obr. 1).

Obr. 1: Propojenost jednotlivých tematických okruhů vzdělávacího oboru Geografie v RVP ZV (obdobně pro vzdělávací obor Geografie v RVP G).



Zdroj: © Katedra geografie, Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, 2021

Orientace výuky geografie na porozumění klíčovým konceptům spočívá především v důrazu na (a) rozvoj geografického myšlení založeného na identifikaci, analýze a interpretaci souvislostí mezi jevy odehrávajícími se v prostoru, (b) propojení tzv. geografických „big ideas“ s životem žáků s následným přesahem do profesního života geografů. Geografické klíčové koncepty a „big ideas“ jsou proměnlivé v čase a zrcadlí jednak aktuální vývoj oboru (Taylor, 2008) a jednak poskytují širší odborné i laické veřejnosti informace o povaze, potřebnosti a využitelnosti geografického vzdělávání (Maude, 2020). Efektivní strategie a modely zavádění konceptového přístupu do přípravy učitelů geografie již dříve popsali Fögele a Mehren (2015) a Dessen Jankell, Sandahl a Örbring (2021). V tomto příspěvku navazujeme na zmíněné autory a snažíme se konceptový přístup v geografickém vzdělávání povýšit na všeobecný kurikulární princip, který by byl v přeneseném významu platný také na mezioborové úrovni.

Pilíře učitelské způsobilosti – nástroj k propojení studia

Studium učitelství na Katedře geografie PdF MU je (resp. mělo by být) postaveno na deseti pilířích, které podporují odbornou učitelskou způsobilost napříč všemi předměty (kurzy). Studenti v rámci pětiletého studia (Bc. a NMgr.) absolvují odborné předměty (ve většině případů studenti učitelství studují dva obory) a předměty tzv. společného základu (pedagogika a psychologie). Takto pojaté studium tvoří základní strukturu budoucí učitelské způsobilosti absolventů. Pětileté studium učitelství však nabízí jen omezené možnosti, jak studenty seznámit se všemi poznatky a souvislostmi studovaných oborů. Ve všech obsahových složkách studia vzniká časový přes, který se nám dlouhodobě nedaří řešit (Mareš, 2010). S fenoménem nedostatku času se podobně potýkají také učitelé na základních a středních školách (Kulich, 2019). Příčinou časového nedostatku v přípravě učitelů může být hloubka i rozsah znalostí, na které se vyučující odborných předmětů zaměřují. Jedná se o faktografickou odbornou zátěž, která je požadována napříč všemi obory (odbornými, pedagogickými i psychologickými) a kterou lze stěží propojovat tak, aby docházelo k budování učitelské způsobilosti. S odkazem na Spilkovou (2019) se jedná se patrně o pozůstatek akademické koncepce učitelského vzdělávání, jejímž obsahem jsou do značné míry izolované kurzy, odvozené z logiky struktury vědních disciplín bez vztahu ke kontextům školní reality. Spilková (2019) dále upozorňuje, že jádro expertnosti vyučujících spočívá v hloubce vědění v daném oboru, chybí však odpovědnost za celek, za výsledek vzdělávání studentů učitelství, jímž by měla být připravenost absolventa na profesi. Integrace různorodých poznatků do smysluplného celku, do mozaiky příležitostí k profesnímu učení, je ponechána na studentech (Tomková, 2018). Studenti nicméně v plnění tohoto náročného požadavku často selhávají.

Jak poukazuje Brooks (2016), není důležité, co všechno učitel zná (epistemologická znalost), ale je důležité, co pro něj daná znalost znamená a jak s danou znalostí ve výuce naloží či bude nakládat (procedurální znalost). Procedurální znalosti v našem případě tvoří základ pilířů učitelské způsobilosti, čímž se stávají spojovacím článkem ke všem předmětům vyučovaným na PdF MU a současně představují řešení, jak zmírnit časový nedostatek.

Pilíře učitelské způsobilosti umožňují provazovat poznatky jednotlivých předmětů. S pomocí pilířů se studenti cíleně a vědomě rozvíjí ve všech předmětech tak, aby byla naplňována učitelská způsobilost a dosahovalo se toho, co budoucí učitelé budou v praxi nejvíce potřebovat. Takto modulárně pojaté studium tvoří základ učitelské způsobilosti absolventů, kteří by měli rozvíjet u žáků znalosti, dovednosti a postoje, jež vyplývají ze znalosti studovaného oboru, se zvláštním zřetelem k věkovým specifikům žáků a jejich individuálním potřebám (Kratohvilová, Svojanovský, 2020). Popis charakteristik deseti pilířů by měl umožňovat naplňování účelu studia a měl by být užitečný i vzdělavatelům učitelů. Pilíře učitelské způsobilosti vzdělavatelé učitelů ve výuce využívají tak, aby myšlenky stojící v pozadí pilířů mohli studenti učitelství naplňovat v průběhu studia, a to i např. na pedagogických praxích.

Vycházíme z přesvědčení, že výuka na univerzitě by měla sloužit studujícím jako zdroj příkladů dobré praxe. Současně mohou pilíře sloužit vzdělavatelům učitelů jako zpětná kontrola a současně vodítko k přípravě přednášek nebo seminářů, tvorbě sylabů nebo při rozhodování o způsobu hodnocení studentů. Nedávno realizované výzkumy Václavíka a kol. (2022) a Brücknerové (2021) ukázaly, že dnešní studenti oceňují zejména respekt a partnerský přístup indikovaný vnímavostí učitele a způsobem nastavení pravidel, smysluplnost na úrovni kurikula předmětů a celkové koncepce studijního programu, optimální náročnost studia, didaktickou kvalitu prezenční výuky i online podpory a aktivní zapojování do výuky. Jinými slovy, učitelská způsobilost by měla být rozvíjena nejen u studentů učitelství, ale také u akademiků, kteří jsou skrytým vzorem studentům (French a Kennedy, 2017; Nekardová, 2020).

Vymezení deseti pilířů učitelské způsobilosti

V následující části příspěvku popisujeme zmíněných deset pilířů učitelské způsobilosti (obr. 2), které jsou rozděleny na pilíře didaktické (mezioborové pilíře 1–5) a oborové (geografické pilíře 6–10).

Obr. 2: Pilíre učiteľskej spôsobilosti

PILÍŘE UČITELSKÉ ZPŮSOBILOSTI Z POHLEDU GEOGRAFICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ



1. Hodnocení stojí na začátku plánování výuky

Didaktický pilíř. „Hodnocením vše začíná“ znamená, že vyučující předem promyslejí v návaznosti na cíle konkrétní způsoby, jak ověřit výkon žáků a studentů. Stanovují si kritéria a indikátory pro uplatnění spravedlivého a objektivního hodnocení. Předem rozvažují, zdali to, co od žáků a studentů očekávají, je pozorovatelné, popřípadě měřitelné. Tím si ověřují i dosažitelnost stanovených výukových cílů. Vyučující seznamují žáky a studenty se způsoby a postupy hodnocení a souvisejícími požadavky na počátku výuky, v průběhu výuky s nimi pracují a nemění je. Hodnocení je logicky a věcně propojeno s výukovými cíli, učebními úlohami a výukovými metodami. Hodnoceno by mělo být především to, s čím byli studenti seznámeni v průběhu absolvované výuky, případně v průběhu samostatného studia povinné literatury a dalších zdrojů obsažených v sylabu předmětu. Hodnocení by mělo, v případě, že to charakter předmětu umožňuje, zahrnovat znalostní, dovednostní i postojoyou složku učení. S tím souvisí aktivní práce se sumativním, formativním a vrstevnickým hodnocením výkonů žáků a studentů.

Předmětová provázanost: všechny odborné předměty na úrovni sylabů a v propracovaném systému hodnocení. Základy a rozšíření v pedagogice a oborové didaktice.

2. Práce s progresivními cíli

Didaktický pilíř. Při přípravě výuky vyučující rozpracovávají očekávané výstupy

učení, a to jak kognitivní, tak afektivní a behaviorální. Cíleně a vědomě také rozvíjejí u studentů žáků klíčové kompetence. Cíle vyučující pojmají progresivně, tzn. tak, aby cíle gradovaly od jednoduchých k náročnějším (např. dle Bloomovy taxonomie), a to s ohledem na individuální úroveň žáků. Stanovování cílů učitelům pomáhá efektivně plánovat výuku ve vazbě na požadavky vyplývající z kurikulárních dokumentů a současně s přihlédnutím k aktuálnímu stavu poznání v mateřském oboru.

Předmětová provázanost: všechny odborné předměty na úrovni sylabů a v propracovaném systému výukových cílů. Základy a rozšíření v pedagogice a oborové didaktice.

3. Propojenost studovaného oboru s kurikulárními dokumenty

Didaktický pilíř. Cílem studia učitelství geografie je, aby se studenti (a v přenesené podobě také žáci) současně stávali odborníky ve studovaném oboru v návaznosti na cíle a obsahy definované státním a školním kurikulem. Schopnost rozlišovat mezi tím, co je vysokoškolská znalost a dovednost v oboru, a co je možné požadovat od žáků základních a středních škol, je náročný úkol. Studenti se na něj musí připravit. Tento pilíř je rovněž základem k tomu, aby se učitelé během své dlouholeté praxe a účasti na dalším vzdělávání stali platnými spolutvůrci školního kurikula.

Předmětová provázanost: návaznost obsahu jednotlivých kurzů, které studenti absolvuji v průběhu učitelského studia, na obsahy školního kurikula.

4. Tvarování profesní identity učitele geografie

Didaktický pilíř. Stát se kvalitním učitelem geografie obnáší uvědomovat si vlastní profesní růst a ideál, ke kterému student učitelství i zkušenější vyučující směřuje. Profesní identita učitele geografie bývá založena především na zvládnutí odborného obsahu geografie, znalosti závazného kurikula, pochopení oborové didaktiky a zkušenostech z praxe. Při studiu se studenti i žáci seznamují s oborem geografie, přičemž se současně setkávají se závaznými očekávanými výstupy v kurikulu, což geografický obsah zpřesňuje či vymezuje. Setkávání oboru, závazného kurikula, oborové didaktiky a praxe vytváří potenciálně konfliktní situace, které působí na studenty rozmanitě a každý ze studentů se s nimi vypořádá po svém. Při budování vlastní profesní identity by si učitel geografie měl klást správné otázky, které jsou spojené s těmito situacemi a alespoň je mít částečně vyřešené před tím, než vstoupí do školní praxe. Student i žák by měl být veden k tomu, že se stále učí, rozvíjí, reflektuje, eventuálně ví, kam si jít pro informaci, když si s něčím neví rady.

Předmětová provázanost: aplikace základních poznatků do obsahu jednotlivých předmětů zejména v rovině neustálé orientace odborné přípravy na potřeby a realitu vykonávání profese učitele.

5. Učební úlohy rozvíjející geografické myšlení

Didaktický pilíř. V souladu se stanovenými cíli a způsoby hodnocení učitelé využívají a tvoří učební úlohy. Učební úlohy slouží především k tomu, aby si žáci a studenti osvojovali nebo procvičovali geografické učivo a dovednosti, které vyučující považují za důležité, případně aby vyučující zjistili, zda k osvojení učiva (dosažení výukových cílů) u žáků nebo studentů došlo. Učební úlohy mohou mít ústní nebo písemnou podobu, případně podobu digitálních aplikací či komplexních projektů (např. v terénu). Učební úlohy mohou tvořit jednak uzavřené otázky zaměřené na faktografické znalosti a jednak otevřené geografické otázky rozvíjející kritické myšlení, řešení problémů či kreativní práci se zdroji. Učební úlohy vyučující volí dle stanovených cílů, tedy dle toho, zda rozvíjí u žáků znalostní, dovednostní nebo postojoyou složku učení, klíčovou kompetenci, případně více věcí současně. Pro učitele geografie je při tvorbě učebních úloh přirozené využívat rozmanité didaktické prostředky (terén, digitální aplikace, data...) i formy (terénní výuka, práce s atlasy nebo geoinformačními technologiemi apod.).

Předmětová provázanost: všechny odborné předměty na úrovni sylabů a v propracovaném systému učebních úloh, se kterými jsou studenti v průběhu geografických kurzů konfrontováni. Základy a rozšíření v pedagogice a oborové didaktice.

6. Krajina jako laboratoř

Oborový pilíř. Vše, co souvisí s geografickým myšlením, viděním a vnímáním světa, souvisí s krajinou. Krajina nebo konkrétní krajinná jednotka představuje materiální podstatu životního prostředí člověka a ostatních organismů. Cílem studia učitelství geografie je, aby vyučující využívali krajinu jako laboratoř k tomu, aby naučili studenty a žáky geograficky myslet, vidět a vnímat. Tedy rozpoznat, jak je krajina využívána, přetvářena, obohacována či ochuzována a ohrožována tím, jak člověk v prostředí vykonává základní činnosti: pracuje, bydlí a odpočívá. Popřípadě naopak, jak člověk je krajinou ohrožován. Studenti a žáci jsou vedeni k vnímání prostorového průmětu činností člověka (prostor), tedy k tomu, jak se činnosti odehrávají v území na určitém místě nebo místech, a k časovému průběhu činností člověka (časoprostorovost), tedy k tomu, že činnosti se odehrávají v určitou dobu a trvají určitou dobu. Výukové činnosti v krajině jsou nedílnou součástí geografického vzdělávání, protože vedou k pochopení současného světa na základě získání zkušeností tzv. z první ruky. Proto geografická výuka probíhá přímo v terénu nebo je prezentována skrze pečlivě vybrané fotografie a videa míst, která nejsou běžně dostupná.

Předmětová provázanost: tabulky, v nichž studenti zaznamenávají vztahy a souvislosti mezi obsahy jednotlivých geografických kurzů, aplikace je možná ve všech oborově zaměřených kurzech.

7. Vizualizace prostorových dat

Oborový pilíř. Geografie pracuje s prostorovými daty. Specifikem geografického vzdělávání je rozvoj mapových a geoinformačních dovedností, při kterých se uplatňuje práce s prostorovými daty. Tato data mají různou formu a podobu, nejčastěji se jedná o mapy, grafy, tabulky, fotografie, ale také o polohové souřadnice či výstupy z dálkového průzkumu Země (DPZ). Studenti i žáci by se měli v průběhu studia setkávat s celým cyklickým procesem rozvoje mapových, popř. geoinformačních dovedností, tj. od výběru mapy, přes čtení, analýzu, interpretaci až po její tvorbu, vizualizaci a sdílení. Vyučující by měli vhodně formulovat učební úlohy tak, aby s využitím vizualizace prostorových dat u studentů a žáků rozvíjeli geografické myšlení, vidění a vnímání. Ve výuce geografie jsou mapy (papírové i digitální), družicové snímky apod. nejen neodmyslitelným didaktickým prostředkem, ale i vzdělávacím obsahem.

Předmětová provázanost: aplikace ve všech oborových předmětech prostřednictvím důrazu na tvorbu map i v disciplínách pedagogicko-psychologického základu prostřednictvím důrazu na vizualizaci vzdělávacích obsahů. Teoretický i praktický základ v metodologii výzkumu, kartografii a GIS.

8. Formování geografického vnímání světa

Oborový pilíř. Geografie neusiluje pouze o zachycení objektivní reality, ale může být také relativní nebo relační v závislosti na interakcích prvků prostředí nebo aktérů vůči sobě navzájem. Cílem výuky geografie je formovat geografické myšlení, vidění a vnímání studentů a žáků tak, že realita kolem nás není tvořena jen objektivními jevy a procesy, ale je tvořena také subjektivními významy, emocemi a myšlenkami ve vztahu k místu, prostoru, krajině, regionu apod. Vyučující využívají při výuce předchozí zkušenosti, přesvědčení, hodnoty, významy a víru studentů a žáků nebo konkrétních komunit k tomu, aby se naučili vnímat i hodnotit místa a vše, co se v nich odehrává z různých úhlů pohledů. K formování pohledu na svět nestačí pouze studovat texty a obrázky v učebnici, ale je také nezbytné, aby studenti a žáci využívali různorodých metod poznání (pozorování, rozhovory, analýza informačních zdrojů aj.).

Předmětová provázanost: aplikace ve všech odborných disciplínách prostřednictvím kladení (nejen) geografických otázek, základy v pedagogice a oborové didaktice.

9. Užitečná geografie

Oborový pilíř. Užitečná geografie, v odborné komunitě nazývaná aplikovaná geografie, dokládá, jak její výsledky pozitivně zasahují do různých odvětví lidské činnosti. Vyučující ve výuce vytváří prostor k tomu, aby studenti a žáci pochopili geografii jako soubor integrovaných poznatků a dovedností, které jsou využitelné v každodenním životě běžného člověka. Ve školním prostředí se jako nejlepší cestou

k demonstraci její prospěšnosti jeví řešení případových studií. Studenti a žáci mají možnost si uvědomit, nejen co umožňuje případová studie a jak se provádí, ale především její podstatný přínos, a to využití geografických poznatků a dovedností při rozhodování v běžném i profesním životě, při plánování v různých sférách, ale i při vysvětlení problémů, se kterými se člověk denně setkává. Jsou vedeni k tomu, aby k řešení případových studií volili vhodná geografická témata, na kterých mohou demonstrovat prostorovost.

Předmětová provázanost: aplikace ve všech odborných disciplínách prostřednictvím důrazu na propojování geografických obsahů s každodenním životem žáků a studentů, aplikace ve všech oborových předmětech.

10. Klíčové geografické koncepty

Oborový pilíř. Základními stavebními kameny geografie jsou klíčové koncepty, které tvoří základní strukturu a opěrné body geografie a určují, čím se geografie zabývá. Vyučující se ve výuce orientují na porozumění klíčovému geografickému konceptům a jejich vzájemným vztahům, což vyžaduje důraz na rozvoj geografického myšlení, vidění a vnímání. Za klíčové geografické koncepty považujeme pojmy: místo a prostor, region, poloha, změna a vývoj, interakce, řádovost, rozmístění. Vyučující mohou seznam klíčových konceptů upravovat v návaznosti na vlastní pojetí geografie a v souladu se stanovenými cíli výuky.

Předmětová provázanost: tabulka základních geografických konceptů, aplikace je možná ve všech oborových předmětech, základy v oborové didaktice.

Závěr

V příspěvku jsme nejprve představili konceptový přístup stojící v pozadí tvorby deseti pilířů učitelské způsobilosti a následně jsme deset pilířů učitelské způsobilosti podrobněji popsali. Jsme přesvědčeni, že když jednotliví aktéři podílející se na přípravě budoucích učitelů geografie budou vycházet z myšlenek deseti pilířů, bude absolvent odborně i osobnostně způsobilý vykonávat profesi učitele geografie. A to i s přihlédnutím k velmi specifickému charakteru učitelského studia vyplývajícího z požadavků školního geografického kurikula a potřeb praxe (v bezprostřední provázanosti s teorií).

Základem navazujícího magisterského studia učitelství geografie je systematické rozšiřování poznatkové báze učitelství zahájené během předchozího bakalářského studia. Deset pilířů učitelské způsobilosti slouží jako východisko pro analýzu kurikula na úrovni sylabů kurzů, které musí studenti učitelství absolvovat. Aktuálně zjišťujeme, jak jednotlivé předměty (kurzy) naplňují obsahy a cíle jednotlivých pilířů učitelské způsobilosti a jak je možné ideovou podstatu pilířů učitelské způsobilosti zviditelnit ve výuce všech předmětů. Absolvent magisterského studia aplikuje své znalosti získané v průběhu bakalářského studia

v předmětech (kurzech) regionální a environmentální geografie, při studiu didaktiky geografie a během pedagogických a terénních praxí. Pedagogické kompetence absolventa jsou systematicky rozvíjeny v úzké provázanosti všech složek učitelského studia v rovině teoretické i praktické, mimo jiné s oporou ve *Standardu kvality profesních kompetencí studenta učitelství* (Kratochvílová, Svojanovský, 2020).

Konceptový přístup povýšený na všeobecný kurikulární princip s sebou přináší potřebu zásadní konceptuální změny především v uvažování i jednání vzdělavatelů budoucích učitelů (Wubbels, 1992). Změny v uvažování vzdělavatelů učitelů geografie jsou nutné také z důvodu neustálých politických, ekonomických, environmentálních a sociálních krizí, které vytvářejí proměnlivý, nejistý, složitý a nejednoznačný kontext (VUCA) pro učitelské vzdělávání na celém světě (Rawlings Smith, Rushton, 2022).

Aktuální výzvou je pro nás zavádění integrované státní závěrečné zkoušky, která by měla zohledňovat skutečnost, že absolvent učitelského studia by se měl při přípravě na výuku integrovaně opírat o tři obory: geografii, pedagogiku a psychologii. Státní závěrečná zkouška by se tedy měla zabývat nejen tím, zda absolvent rozumí tomu, co má vyučovat, ale měla by také ověřovat absolventovu znalost směrem k otázce proč, a jak vyučovat. K plnohodnotné integraci bude potřebná aktivní a motivovaná spolupráce aktérů na různých úrovních fakulty, včetně vytvoření příslušných podmínek na těchto úrovních (Koldová, Rokos, Hašková, 2022). V budoucnu chceme ve spolupráci s jinými pracovišti na úrovni fakulty také ověřovat, zda jsou pilíře učitelské způsobilosti v přenesené podobě využitelné také v přípravě učitelů jiných oborů.

Poděkování

Příspěvek vznikl s podporou projektu GA23-05562S Kdo vzdělává budoucí učitele geografie? Sociální reprezentace učitelů a učitelství v učitelské přípravě.

Literatura

- BROOKS, C. 2016. *Teacher subject identity in professional practice: Teaching with a professional compass*. London: Routledge, 2016. 164 p. ISBN 978-11380-2591-2.
- BRÜCKNEROVÁ, K. 2021. Jak poznáme kvalitní kombinované studium? Pilíře kvality v hodnocení zralými studenty. In *Studia paedagogica*. ISSN 1803-7437, 2021, roč. 26, č. 1, s. 125-144.
- DESSEN JANKELL, L. – SANDAHL, J. – ÖRBRING, D. 2021. Organising Concepts in Geography Education: A Model. In *Geography*. ISSN 0016-7487, 2021, vol. 106, no. 2, pp. 66-75.

- FÖGELE, J. – MEHREN, R. 2015. Implementing Geographical Key Concepts: Design of a Symbiotic Teacher Training Course Based on Empirical and Theoretical Evidence. In *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*. ISSN 2146-0353, 2015, vol. 5, no. 1, pp. 56-76.
- FRENCH, S. – KENNEDY, G. 2017. Reassessing the Value of University Lectures. In *Teaching in Higher Education*. ISSN 1356-2517, 2017, vol. 22, no. 6, pp. 639-654.
- KOLDOVÁ, H. – ROKOS, L. – HAŠKOVÁ, T. 2022. O příkladu zavádění integrované výuky. In *Pedagogika*. ISSN 0031-3815, 2022, roč. 72, č. 2, s. 235-254.
- KRATOCHVÍLOVÁ, J. – SVOJANOVSKÝ, P. 2019. *Standard kvality profesních kompetencí studenta*. Brno: Masarykova univerzita, 2020. 28 s. ISBN 978-80-210-9582-3.
- KULICH, J. 2019. *Analýza bariér omezujících práci učitele při rozvíjení odpovědného jednání žáků vůči přírodě a lidem*. Brno: Středisko ekologické výchovy SEVER, 2019. 41 s. [cit. 28.9.2022]. Dostupné na internetu: <<https://www.lipka.cz/vystupy-civis?idm=312>>
- LAMBERT, D. – MORGAN, J. 2010. *Teaching Geography 11-18: A Conceptual Approach*. Maidenhead: McGraw-Hill Education, 2010. 192 p. ISBN 978-0-33-523448-6.
- MARADA, M. – ŘEZNÍČKOVÁ, D. – HANUS, M. – MATĚJČEK, T. – HOFMANN, E. – SVATOŇOVÁ, H. – KNECHT, P. 2017. *Koncepce geografického vzdělávání. Certifikovaná metodika*. Praha: Univerzita Karlova, 2017. 103 s. Nemá ISBN.
- MAREŠ, J. 2010. Člověk a subjektivní čas. In *Studia paedagogica*. ISSN 1803-7437, 2010, roč. 15, č. 1, s. 9-27.
- MAUDE, A. 2020. The Role of Geography's Concepts and Powerful Knowledge in a Future 3 Curriculum. In *International Research in Geographical and Environmental Education*. ISSN 1038-2046, 2020, vol. 29, no. 3, pp. 232-243.
- NEKARDOVÁ, B. 2020. Vysokoškolské učitelé a jejich reflexe vlastního pedagogického rozvoje. In *Lifelong Learning - celoživotní vzdělávání*. ISSN 1804-526X, roč. 10, č. 2, s. 209-229.
- RAWLINGS SMITH, E. – RUSHTON, E. A. 2022. Geography Teacher Educators' Identity, Roles and Professional Learning in a Volatile, Uncertain, Complex and Ambiguous World. In *International Research in Geographical and Environmental Education*. ISSN 1038-2046, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/10382046.2022.2153988>
- SPILKOVÁ, V. 2019. Přístupy k výuce pedagogiky v kontextu měnících se paradigmat v učitelském vzdělávání. In *Pedagogika*. ISSN 0031-3815, 2019, roč. 69, č. 3, s. 269-291.
- TAYLOR, L. 2008. Key Concepts and Medium Term Planning. In *Teaching*

- Geography*. ISSN 0305-8018, 2008, vol. 33, no. 2, p. 50.
- TOMKOVÁ, A. 2018. *Portfolio v perspektivě reflektivně pojatého vzdělávání učitelů*. Praha: Pedagogická fakulta UK, 2018. 314 s. ISBN 9788072909827.
- VÁCLAVÍK, M. – TOMÁŠEK M. – ČERVENKOVÁ, I. – BAAROVÁ, B. 2022. Analysis of Quality Teaching and Learning from Perspective of University Students. In *Education Sciences*. ISSN 2227-7102, 2022, vol. 12, no. 11, article number 820.
- WUBBELS, T. 1992. Taking Account of Student Teachers' Preconceptions. In *Teaching and Teacher Education*. ISSN 0742-051X, 1992, vol. 8, no. 2, pp. 137-149.

PILLARS OF TEACHER COMPETENCE: A TOOL FOR INTERDISCIPLINARY COLLABORATION IN THE PREPARATION OF FUTURE GEOGRAPHY TEACHERS

Summary

The paper aims to share the authors' experience with implementing changes in the preparation of future geography teachers at the Faculty of Education of Masaryk University. The changes in the preparation of teachers are inspired by the conceptual approach, which we are trying to transfer from the teaching of disciplinary didactics to the teaching of other geographical disciplines and, last but not least, to the teaching of pedagogy and psychology. Therefore, we elevate the conceptual approach to a general curricular principle behind the comprehensive innovation of teaching at the level of several departments involved in preparing geography teachers.

The conceptual approach in geography education advocates a curriculum based on key geographical concepts relevant to life in the 21st century (Lambert, Morgan, 2010). It responds to the descriptive, encyclopaedic and unconnected conception of geography teaching based solely on forming isolated disciplinary knowledge and geographical facts.

The orientation of geography teaching towards understanding key concepts is primarily based on an emphasis on (a) the development of geographical thinking based on the identification, analysis and interpretation of connections between phenomena taking place in space, (b) the connection of the so-called geographical big ideas to the lives of students with subsequent spillover into the professional lives of geographers.

Teacher education at the Department of Geography of the Faculty of Education at Masaryk University is built on ten pillars that support professional teaching competence across all subjects. Students in the five-year studies (B.Sc. and MA.) take professional subjects (in most cases, students are trained in teaching

two disciplines) and subjects falling under the so-called common core (pedagogy and psychology). Such studies form the basic structure of the future teaching competence of graduates. The pillars of teaching competence enable the knowledge of the individual subjects to be linked. With the help of the pillars, students develop purposefully and consciously in all courses to fulfil their teaching competence and achieve what future teachers will need most in practice. The ten pillars are described so that their characteristics fulfil the purpose of the study and are helpful to teacher educators. The pillars of teacher competence are used by teacher educators in their teaching so that student teachers can fulfil the ideas behind the pillars during their studies, including, for example, teaching practice.

We start from the belief that teaching at the university should serve as a source of good practice examples for learners. The pillars can serve as a feedback loop for teacher educators and, at the same time, guide them in the preparation of lectures or seminars, the development of syllabuses or in deciding how to assess students.

The ten pillars of teacher competence (Figure 2) are divided into didactic pillars (interdisciplinary pillars 1-5) and disciplinary pillars (geographical pillars 6-10):

1. Working with progressive objectives
2. Assessment is at the beginning of the planning of teaching
3. Learning tasks that develop geographical thinking
4. Developing a professional identity as a geography teacher
5. Linking the field of study to curriculum documents
6. Key geographical concepts
7. Landscape/environment as a laboratory
8. Shaping a geographical worldview
9. Useful geography
10. Visualisation of spatial data

Conceptual approach elevated to a general curricular principle entails the need for a fundamental conceptual change, especially in the thinking and actions of educators of future teachers (Wubbels, 1992). A current challenge for us is the introduction of an integrated national final examination, which should consider that a teacher graduate should draw on three disciplines in an integrated way in preparing to teach: geography, pedagogy, and psychology. The final state examination should therefore address not only whether the graduate understands what to teach but should also test the graduate's knowledge towards the question of why and how to teach. In the future, we also want to verify whether the pillars of teacher competency are transferable to the preparation of teachers in other disciplines in collaboration with other departments at the Faculty of Education.

Mgr. et Mgr. Michaela Spurná, Ph.D.

doc. PaedDr. Eduard Hofmann, CSc.

doc. Mgr. Petr Knecht, Ph.D.

Pedagogická fakulta

Masarykova univerzita

Poříčí 7/9, 603 00 Brno, Česko

E-mail: spurna@ped.muni.cz, 1@mail.muni.cz, knecht@ped.muni.cz

PESTOVANIE VINIČA HROZNORODÉHO (V. VINIFERA) V NITRIANSKOM KRAJI V KONTEXTE KLIMATICKÝCH ZMIEN

Jana Némethová, Filip Krajčí

Abstract

Ongoing global climate changes bring new challenges to the viticulture sector. For the sustainability of this sector in the future, it's necessary to draw attention to the problems related to climate change. Our research is focused on the Nitra Region, which is a typical wine-growing region of Slovakia, which includes the 3 wine-growing regions of Slovakia – Nitra, South Slovak and Central Slovak. The aim of the contribution was to point out the consequences of climate change on the cultivation of vines in the Nitra Region with the help of multi-year measurements of selected meteorological elements (1961 – 2010 and 2020) and climate predictions of RCP4.5 and RCP8.5 emission scenarios for the years 2050 and 2080. Climatic changes are manifested mainly by increasing the average annual air temperature, length of sunshine, lengthening the growing season and reducing the average amount of precipitation. We presented the mentioned meteorological phenomena cartographically on the monitored multi-year measurements. After applying the two emission scenarios RCP4.5 and RCP8.5 for the Nitra Region in the predicted years 2050 and 2080, the expected increase in the average annual air temperature was confirmed. When forecasting the total annual precipitation, we found a reduction in the difference in the total precipitation in areas with different altitudes. A lower amount of precipitation is expected especially on the Danube Plain. The Nitra region also achieves very favorable values in other evaluated indicators that have a positive effect on grape growing (sum of active daily temperatures, length of the growing season, average annual amount of sunshine duration).

Keywords: vitis vinifera, viticulture, climate changes, Central Europe, Slovakia, Nitra Region

Úvod

Vinohradnícke oblasti vinohradníckeho regiónu Slovenska sa nachádzajú na severnej hranici pestovania viniča hroznorodého v Európe. Ich prírodné podmienky nedovoľujú dosahovať produkciu a hektárovú úrodu hrozna porovnateľnú s vinohradníckymi oblasťami štátov južnej Európy, pre ktoré sú charakteristické vyššie priemerné teploty vzduchu a dlhšia doba slnečného svitu. Podnebie Slovenska je mierne kontinentálne a v porovnaní so západnou Európou sa

vyznačuje výraznejšou sezónnou amplitúdou: teplotný rozdiel medzi zimou a letom je v priemere asi 20 °C. Vzhľadom na menej priaznivé klimatické pomery Slovensko nepatrí medzi tradičné vinárske štáty Európy. Zameriava sa na produkciu kvalitných vín s chráneným označením pôvodu (akostných vín a akostných vín s prívlastkom), ktoré sú vyrobené výlučne z hrozna dopestovaného v určitej vinohradníckej oblasti Slovenska. Klimatické zmeny menia hranice pestovania viniča v celej Európe. Rozširujú možnosti pestovania viniča smerom na sever. Úspešne sa darí pestovaniu viniča napr. v Poľsku alebo vo Veľkej Británii. Na Slovensku sa postupne začínajú areály pestovania viniča posúvať severnejšie, do oblastí, kde v minulosti neboli priaznivé klimatické podmienky na pestovanie. V oblastiach s vyššou nadmorskou výškou postupne narastajú sumy teplôt na hodnoty, ktoré sú v súčasnosti typické pre južnejšie oblasti Slovenska a tiež je v týchto oblastiach viac vlhky.

Cieľom príspevku bolo poukázať na dôsledky klimatických zmien na pestovanie viniča v Nitrianskom kraji za pomoci viacročných meraní vybraných meteorologických prvkov (obdobie rokov 1961-2010 a 2020) a klimatických predikcií emisných scenárov RCP4.5 a RCP8.5. pre roky 2050 a 2080.

Teoreticko-metodické východiská

Klimatické zmeny prinášajú pre vinohradníctvo a vinárstvo nové výzvy v podobe nárastu priemerných teplôt vzduchu, extrémneho sucha, nižšieho počtu dní so snehovou pokrývkou, predlžovania vegetačného obdobia, či šírenia nových chorôb a škodcov napádajúcich vinič. Klimatické pomery sú francúzskou vinárskou školou považované za najdôležitejšie pri pestovaní kvalitnej vínnej révy. Predpokladá sa, že počas 21. storočia bude Európa čeliť nadpriemernému otepleniu, pričom sa očakáva zvýšenie priemernej teploty medzi 2,2 až 5,1 °C. Zmeny sa týkajú aj atmosférických zrážok, ktoré, ako sa predpokladá, poklesnú v južnej Európe (o 4 až 27 %) a stúpnu v severnejších regiónoch Európy (Malheiro et al., 2010). Dôležitým klimatickým ukazovateľom spätým s pestovaním viniča je dĺžka vegetačného obdobia (počet dní s priemernou teplotou vzduchu nad 10 °C), ktorá sa bude predlžovať vplyvom zvyšujúcej sa priemernej dennej teploty vzduchu. Podľa autorov Bernáth et al. (2021), zvyšovanie teplôt už v prvých mesiacoch roku február a marec prináša skorší nástup začiatku vegetačného obdobia a jeho predlžovanie. Skorý nástup jari je vždy spojený s nebezpečenstvom výskytu neskorých jarných mrazov vo fenofáze, kedy môžu poškodiť kvety alebo pučiace letorasty viniča. O výskyte posledného mrazového dňa, jeho intenzite, rozhoduje morfológia terénu konkrétneho pozemku. Následkom vyšších teplôt a dlhšieho vegetačného obdobia sú aj vyššie hodnoty výparu vody z rastlín a povrchu pôdy. Z toho vyplýva, že úhrny zrážok, ktoré v minulosti stačili k uspokojivému zásobeniu pestovaných rastlín vlhcou, v nových podmienkach

postačovať nebudú (Litschmann, 2020).

Klimatické zmeny so sebou prinesú škodlivé účinky na vinohradníctvo predovšetkým v južnej Európe a naopak, pozitívne vplyvy možno očakávať v oblastiach západnej a strednej Európy. Teplejšia klíma vytvára vhodnejšie podmienky pestovania viniča aj v severnejších regiónoch Európy. V oblastiach západnej a strednej Európy sa pod vplyvom klimatických zmien zlepšia podmienky pre vinohradníctvo, čo sa prejaví vyššou celkovou produkciou a hektárovou úrodou a tiež možnosťou pestovať náročnejšie odrody viniča v oblastiach, kde to doposiaľ nebolo rentabilné – dokonca môže dôjsť k vzniku nových vinohradníckych oblastí (Malheiro et al., 2010). Vzhľadom na silný vplyv počasia a klimatických faktorov na úrodu viniča a kvalitu bobúľ hrozna, môžu zmeny klímy výrazne vplyvať na pestovanie tejto plodiny (Fraga, 2019). Rastúca suma teplôt a suma slnečného svitu a jeho intenzita pozitívne ovplyvnia kvalitu hrozna. No na druhej strane extrémne horúčavy (výskyt vysokého počtu letných tropických dní) môžu byť obzvlášť škodlivé pre porast viniča, môžu znižovať hektárovú úrodu hrozna, čo predstavuje veľkú hrozbu pre vinohradníkov v Európe (Fraga et al., 2020). Zvýšené otepľovanie klímy a nadmerné sucho pravdepodobne povedú k strate vhodnosti vinohradníctva v stredomorských klimatických oblastiach južnej Európy, zatiaľ čo v strednej a severnej Európe bude otepľovanie klímy potenciálne prínosom na pestovanie viniča (Droulia a Charalampopoulos, 2021).

Klimatické prognózy poukazujú na zvýšené stresové podmienky na pestovanie viniča v dôsledku klimatických zmien. I napriek tomu, že vinič je dobre prispôsobený na stresové podmienky z hľadiska genetiky a diverzity, ale pre zabezpečenie udržateľnej produkcie v zmenených klimatických podmienkach je potrebné prijať adaptačné opatrenia (Fraga, 2020). Negatívne dopady poveternostných javov je možné zmierňovať napr. zavádzaním nových odrôd viniča odolných voči extrémnym podmienkam počasia, závlahami, protimrazovými opatreniami a pod.

Príspevok je založený na analýze vývojových dát klimatických prvkov, ktoré sú dostupné v Klimatickom atlase Slovenska (2015) na stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) v Bratislave. Skúmané klimatické javy sme kartograficky prezentovali na sledovaných viacročných meraniach (obdobie rokov 1961-2010 a 2020). Dáta zamerané na prognózu klimatických prvkov (priemerná ročná teplota vzduchu a priemerný ročný úhrn zrážok) sme čerpali od Marchiho et al. (2020) a aplikovali sme ich na územie Nitrianskeho kraja. Predikcie klimatických zmien v celosvetovom meradle uvažujú s dvoma emisnými scenármi: RCP4.5 – priemerný predpokladaný nárast globálneho otepľovania +1,4 °C ($\pm 0,5$ °C) do roku 2050; +1,8 °C ($\pm 0,7$ °C) do roku 2080 a RCP8.5 – priemerný predpokladaný nárast globálneho otepľovania +2,0 °C ($\pm 0,6$ °C) do roku 2050; +3,7 °C ($\pm 0,9$ °C) do roku 2080. V príspevku boli použité štandardné metódy a techniky založené na komparatívnej analýze viacročných dát

tykajúcich sa klimatogeografických javov a kartografickom znázornení problematiky geografickým informačným systémom QGIS.

Pestovanie viniča hroznorodého (*Vitis vinifera*) na Slovensku vo vzťahu k vybraným klimageografickým faktorom a zmene klímy

Pri určovaní lokalít vhodných na pestovanie viniča je dôležité sledovať klimatické činitele. Vinič hroznorodý (*Vitis vinifera*) je teplomilná drevina, preto sa vhodné areály na jeho pestovanie nachádzajú v subtropickom a miernom klimatickom pásme medzi 50° s.g.š. a 50° j.g.š.. Slovensko teda môžeme zaradiť do tzv. „Cool Climate“ oblasti, ktorá je vzhľadom na svoje klimatické pomery považovaná za severnú hranicu pestovania viniča v Európe. V rámci vinohradníctva rozlišujeme tri skupiny klímy. Makroklima predstavuje klimatické podmienky určitého regiónu (napr. vinohradnícky rajón). Mezoklima sú klimatické podmienky menšieho územia (napr. vinohradnícka obec, hon). Poslednou klimatickou skupinou je mikroklima, ktorá vyjadruje klimatické podmienky konkrétneho vinohradu (Oršulová a kol., 2019).

Meteorologické prvky vo veľkej miere ovplyvňujú vývoj viniča a jeho rast, ako aj kvalitu dopestovaného hrozna (Oršulová a kol., 2019). Z klimatických faktorov pestovanie viniča najviac ovplyvňuje teplota vzduchu, slnečný svit a atmosférické zrážky (Súl'ovský a Hriník, 2016). Minimálna priemerná ročná teplota vzduchu potrebná na pestovanie viniča je 9 °C, avšak za optimálnu sa považuje teplota vzduchu v rozpätí od 11 do 16 °C (Záruba a kol., 1985). Viniču, ako teplomilnej drevine, škodia vysoké mrazy (-20 °C), ktoré môžu spôsobiť odumretie rastliny. Vzhľadom na to, že vegetačný cyklus viniča začína pri teplote nad 10 °C, pre rast a vývoj viniča je dôležitý súčet týchto teplôt, ktorý nazývame aktívne teploty. So stúpajúcou sumou aktívnych teplôt vzduchu stúpa aj kvalita dopestovaného hrozna a vyprodukovaného vína (Karlík a Charvát, 2014). Vinič však môžu poškodiť aj teploty tesne pod nulou v prípade, že sa vyskytnú napr. počas jarného obdobia, kedy vinič kvitne alebo sa vyvíjajú jeho letorasty. Rovnako negatívne však môžu pôsobiť aj extrémne vysoké teploty vzduchu (nad 40 °C), ktoré môžu znižovať úrodu a kvalitu dopestovaného hrozna (Gálik a kol., 2002). Požadovaná suma teplôt za vegetačné obdobie ako aj dĺžka vegetačného obdobia sa u jednotlivých muštových odrôd viniča značne líšia, dokumentujeme to údajmi v tab. 1.

Slnečné žiarenie je dôležitým klimatickým faktorom pre pestovanie viniča vzhľadom na to, že vinič je svetlomilná plodina, môže nedostatok slnečného svitu spôsobiť napr. žltnutie a následný opad listov. Jeho význam je najmä pri fotosyntéze a v období dozrievania hrozna (Súl'ovský a Hriník, 2016, Karlík a Charvát, 2014). Vinič v podmienkach Slovenska potrebuje vo vegetačnom období minimálne 1 300 hodín slnečného svitu, avšak za ideálnych sa považuje 1 500 až

1 600 hodín (Záruba a kol., 1985). Dĺžka slnečného svitu je v jednotlivých vinohradníckych oblastiach Slovenska rôzna.

Územie Slovenska spadá do dvoch intervalov dĺžky vegetačného obdobia – nižšie položené oblasti do intervalu 150 až 200 dní a vyššie položené územia, najmä na severe Slovenska, do intervalu 100 až 150 dní. Predpokladá sa, že na konci 21. storočia bude územie Slovenska s dĺžkou vegetačného obdobia do 150 dní z hľadiska rozsahu menšie a bude prevládať vo vyššie položených oblastiach. Naopak, v nižšie položených územiach, najmä na nížinách – Podunajská, Záhorská a Východoslovenská, sa vplyvom klimatických zmien dĺžka vegetačného obdobia predĺži na 200 až 250 dní (Krajčí, 2021).

Vzhľadom na to, že sa Slovensko v súčasnosti nachádza na severnej hranici pestovania viniča, bude mať zvyšovanie priemernej ročnej teploty vzduchu, a teda dlhšie vegetačné obdobie, veľmi pozitívny vplyv na pestovanie teplotne náročnejších odrôd viniča. V oblastiach s vyššími nadmorskými výškami postupné otepľovanie prinesie zvýšenie teplôt a nové možnosti pestovania viniča (Némethová a Civáň, 2018).

Tab. 1: Požadovaná suma teplôt ($\sum t$) a dĺžka vegetačného obdobia podľa vybraných muštových odrôd viniča

Dozrievanie odrody	Odroda	$\sum t$ za vegetačné obdobie (°C)	Dĺžka vegetačného obdobia v dňoch
Veľmi skoré, skoré až stredne skoré	Irsai Oliver, Bouvierovo hrozno, Aurelius	2 000 – 2 500	< 130
Stredné až stredne neskoré	Devín, Chardonnay, Veltlínske červené skoré, Müller-Thurgau, Rulandské šedé, Muškát Ottonel, Muškát moravský, Neronet, Rizling rýnsky, Pálava, Modrý portugal, Rulandské biele, Rulandské modré, Zweigeltrebe, Tramín červený, Sauvignon, Neuburgské, Rizling vlašský	2 501 – 2 800	130 – 170
Neskoré až veľmi neskoré	Veltlínske zelené, Cabernet Sauvignon, Dievčie hrozno, Frankovka modrá, Muškát žltý, Alibernet, Furmint, Lipovina	2 801 – 3 000	170 <

Zdroj: Gálik a kol., 2002, Hronský, 2000

Atmosférické zrážky sú ďalším významným klimatickým faktorom pre pestovanie viniča. Každá odroda viniča má odlišné nároky na úhrn zrážok, no vo všeobecnosti platí, že pre vinič je potrebných minimálne 300 mm zrážok ročne. Za ideálny ročný úhrn zrážok sa považuje 600 až 800 mm. Vysoký úhrn zrážok vytvára pre vinič riziká, napríklad zvýšeným výskytom hubových ochorení (Karlík a Charvát, 2014). Vinič hroznorodý je suchomilná plodina, avšak dlhodobé suchá, viac rokov po sebe v dôsledku klimatických zmien sa môžu negatívne prejaviť na poraste viniča a produkcii hrozna. Deficit vlhky v dôsledku klimatických zmien je možné riešiť kvapkovou závlahovou sústavou. Predpokladá sa, že v dôsledku klimatických zmien sa bude úhrn zrážok počas vegetačného obdobia (apríl až september) znižovať, a to nielen v oblastiach s nižšou nadmorskou výškou, ale aj v oblastiach s vyššou nadmorskou výškou. Úhrn zrážok bude klesať zo 400 až 600 mm na 200 až 400 mm, ktorý prevláda v nižších polohách Slovenska.

Klimatické zmeny a ich vplyv na vinohradníctvo v Nitrianskom kraji

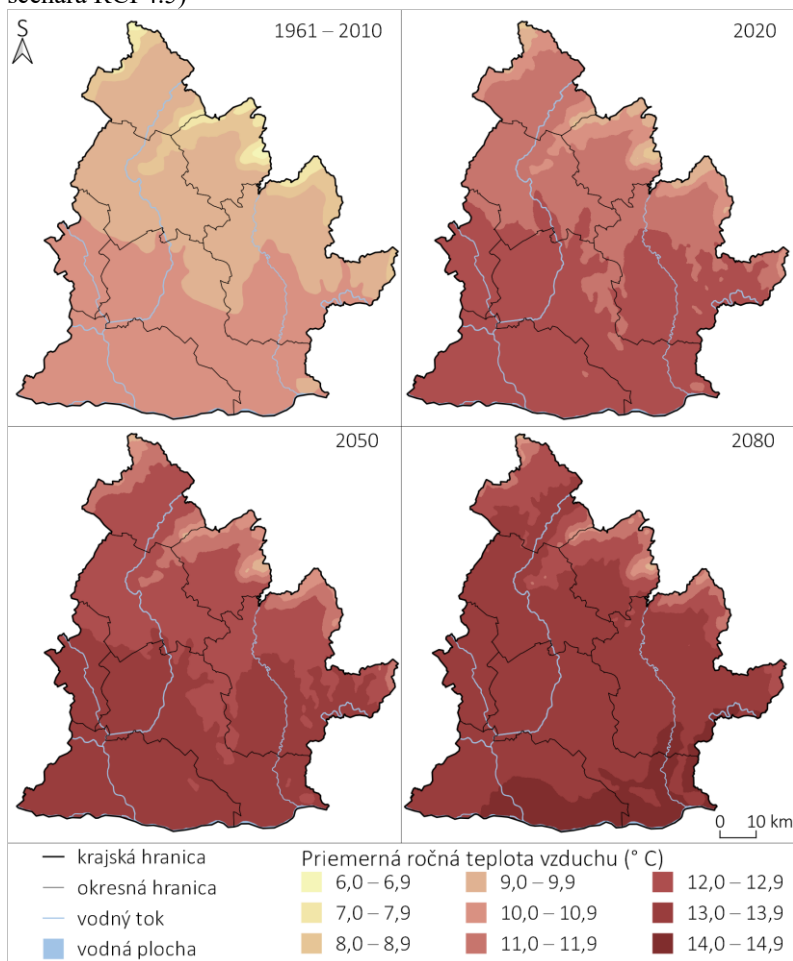
Klimatické pomery Nitrianskeho kraja sú úzko späté s jeho reliéfom. Na území kraja prevláda reliéf rovín (Podunajska rovina) a pahorkatín (Podunajská pahorkatina), ktoré spadajú do teplého okrsku, veľmi suchého, s miernou zimou. Vo vyšších polohách Podunajskej pahorkatiny smerom k pohoriam sa veľmi suchý okrsk mení na suchý, mierne suchý až mierne vlhký. V pohoriach prevláda mierne teplý až mierne chladný okrsk (SHMÚ, 2015).

Na základe priemernej ročnej teploty vzduchu (priemer rokov 1961 – 2010) sa územie Nitrianskeho kraja rozdeľuje na dve oblasti. Prvá, vhodnejšia pre pestovanie viniča, zaberá územia Podunajskej roviny a Podunajskej pahorkatiny, kde prevláda priemerná ročná teplota vzduchu od 9,0 do 10,9 °C. Druhá, menej vhodná pre vinohradníctvo, prevláda vo vyšších polohách kraja, kde priemerná ročná teplota vzduchu dosahuje 6,0 až 8,9 °C (SHMÚ, 2015, mapa 1-2).

Podľa emisných scenárov RCP4.5 a RCP8.5 v sledovaných rokoch 2020, 2050 a 2080 sa predpokladá zvýšenie priemernej ročnej teploty vzduchu na celom území Nitrianskeho kraja. Intenzívnejšie zvýšenie priemernej ročnej teploty vzduchu možno očakávať predovšetkým v nižších polohách na juhu územia, kde sa pri emisnom scenári RCP4.5 predpokladá v roku 2080 zvýšenie najvyššej priemernej ročnej teploty vzduchu na 14,0 až 14,9 °C (nárast o 4,0 až 4,9 °C oproti priemeru rokov 1961 – 2010). Pri emisnom scenári RCP8.5 sa očakáva zvýšenie priemernej ročnej teploty na 16,0 až 16,9 °C (nárast o 6,0 až 6,9 °C oproti priemeru rokov 1961 – 2010). Vo vyšších polohách sa pri emisnom scenári RCP4.5 v roku 2080 zvýši najnižšia priemerná teplota vzduchu na 9,0 až 9,9 °C (nárast o 3,0 až 3,9 °C oproti priemeru rokov 1961 – 2010) a pri emisnom scenári RCP8.5 sa predpokladá zvýšenie priemernej ročnej teploty o 12,0 až 12,9 °C (nárast o 6,0 až 6,9 °C oproti priemeru rokov 1961 – 2010) (Marchi et al., 2020, mapa 1-2).

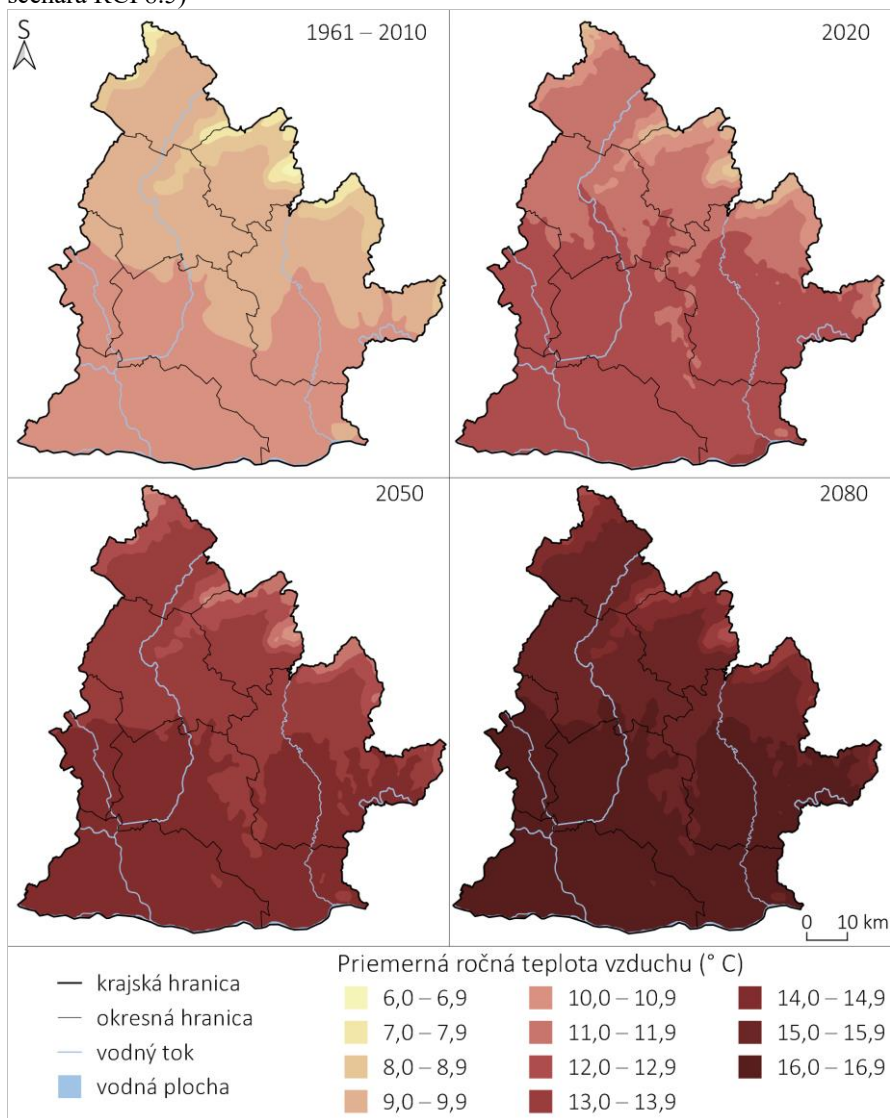
Naplnenie prognóz zvýšenia priemernej ročnej teploty vzduchu by pre vinohradníctvo Nitrianskeho kraja znamenalo zlepšenie klimatických podmienok na pestovanie viniča, čo sa môže prejaviť zvýšením hektárovej úrody hrozna, rentabilnejším pestovaním teplotne náročnejších odrôd viniča a posunom hornej hranice pestovania viniča do vyšších polôh.

Mapa 1: Priemerná ročná teplota vzduchu na území Nitrianskeho kraja (priemer rokov 1961 – 2010, rok 2020 a prognóza na roky 2050 a 2080 na základe emisného scenára RCP4.5)



Zdroj: SHMÚ, 2015, Marchi et al., 2020, spracované v QGIS

Mapa 2: Priemerná ročná teplota vzduchu na území Nitrianskeho kraja (priemer rokov 1961 – 2010, rok 2020 a prognóza na roky 2050 a 2080 na základe emisného scenára RCP8.5)



Zdroj: SHMÚ, 2015, Marchi et al., 2020, spracované v QGIS

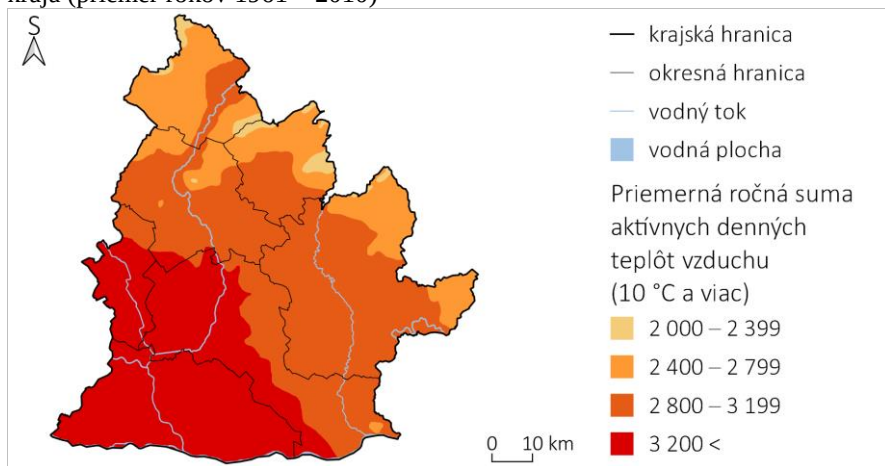
Dôležitým klimatickým ukazovateľom pre pestovanie viniča je aj suma aktívnych denných teplôt vzduchu (10 °C a viac). Na území Nitrianskeho kraja dosahujú najvyššie hodnoty ukazovateľa územia nižších polôh, najmä Podunajská rovina a Podunajská pahorkatina, kde priemerná ročná suma aktívnych denných teplôt vzduchu dosahuje 2 800 až viac ako 3 200 °C. Naopak, najnižšiu priemernú ročnú sumu aktívnych teplôt vzduchu dosahujú pohoria spolu s vyššími polohami pahorkatín (2 000 až 2 799 °C) (SHMÚ, 2015, mapa 3).

V rámci Nitrianskeho kraja je pre pestovanie viniča priaznivejšia aj dĺžka vegetačného obdobia, ktorá na celom území dosahuje viac ako 180 dní, čo je potrebné pre teplotne náročnejšie muštové odrody hrozna. Vo vyšších polohách Podunajskej pahorkatiny a v pohoriach sa dĺžka vegetačného obdobia postupne znižuje na 140 až 159 dní (SHMÚ, 2015, mapa 4).

Nitriansky kraj je s priemernou ročnou sumou doby trvania slnečného svitu mimoriadne priaznivý pre pestovanie viniča – celé územie vrátane vyšších polôh dosahuje viac ako 1 700,1 hodín slnečného svitu za rok, čo prekračuje odporúčané hodnoty (SHMÚ, 2015, mapa 5).

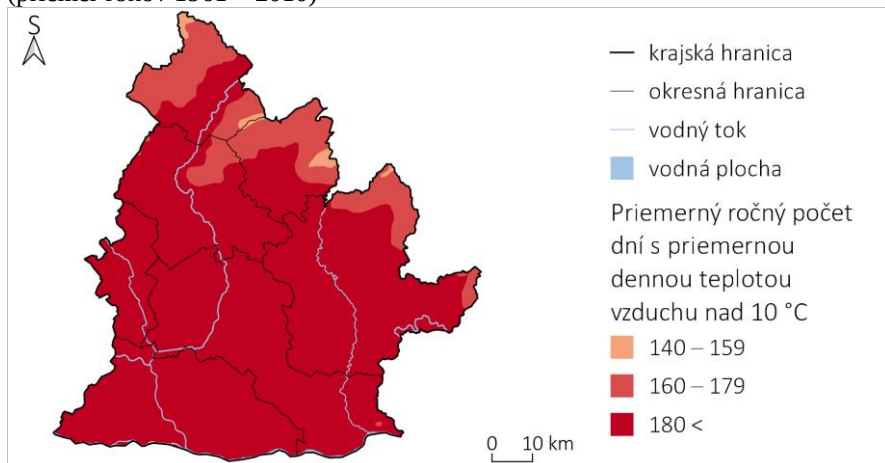
Pri analýze ukazovateľov - suma aktívnych denných teplôt vzduchu, dĺžka vegetačného obdobia a suma doby trvania slnečného svitu, môžeme konštatovať, že vhodnosť územia pre pestovanie náročnejších na teplo neskorých až veľmi neskorých odrôd sa znižuje smerom od Podunajskej roviny cez Podunajskú pahorkatinu až po pohoria zasahujúce do Nitrianskeho kraja.

Mapa 3: Priemerná ročná suma aktívnych teplôt vzduchu na území Nitrianskeho kraja (priemer rokov 1961 – 2010)



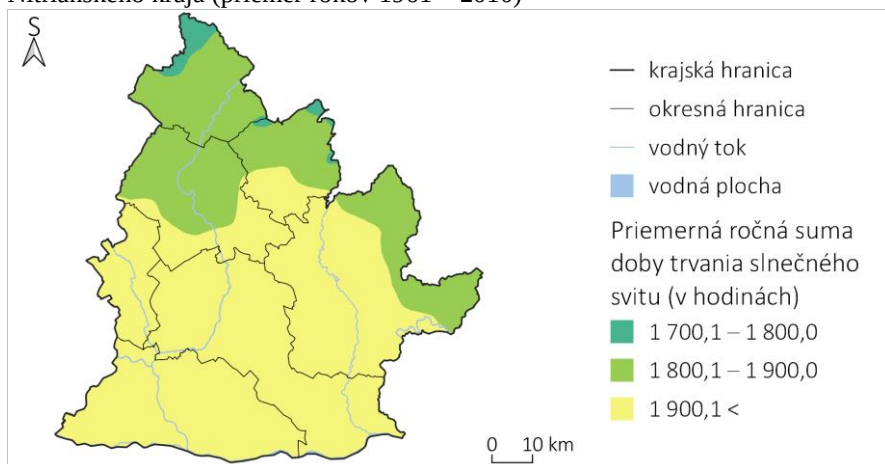
Zdroj: SHMÚ, 2015, spracované v QGIS

Mapa 4: Priemerná ročná dĺžka vegetačného obdobia na území Nitrianskeho kraja (priemer rokov 1961 – 2010)



Zdroj: SHMÚ, 2015, spracované v QGIS

Mapa 5: Priemerná ročná suma doby trvania slnečného svitu na území Nitrianskeho kraja (priemer rokov 1961 – 2010)

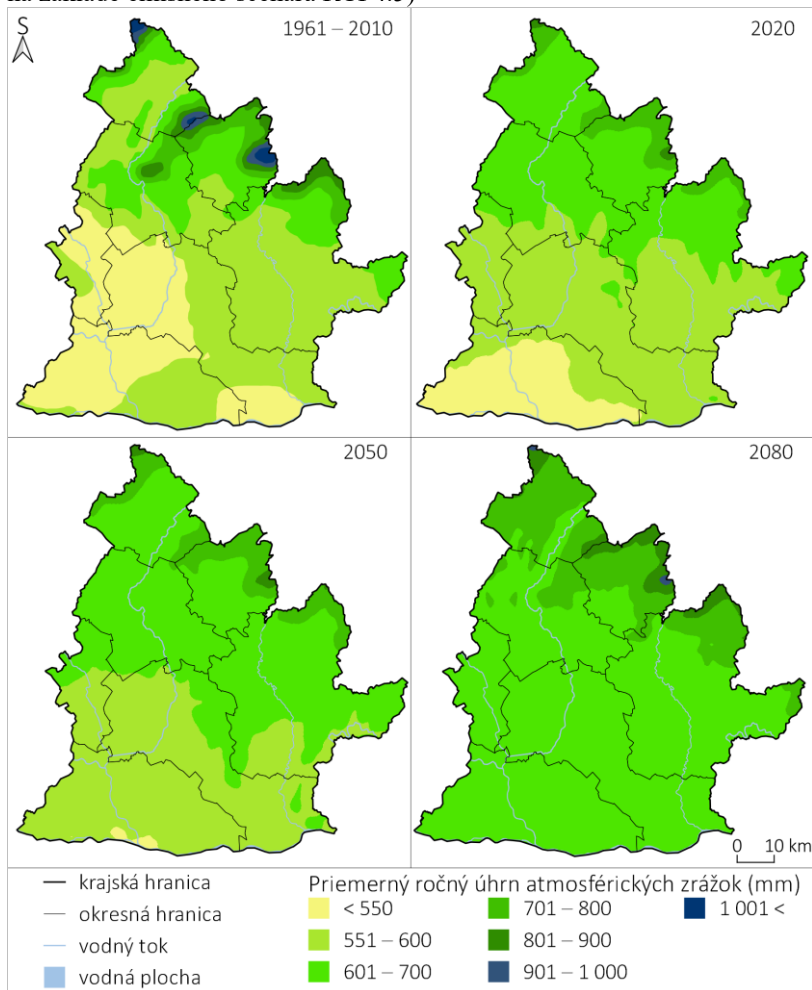


Zdroj: SHMÚ, 2015, spracované v QGIS

Pre úhrn atmosférických zrážok platí, že so stúpajúcou nadmorskou výškou stúpa aj úhrn zrážok. Najvyšší ročný úhrn zrážok na území Nitrianskeho kraja (priemer rokov 1981 – 2010) dosahujú pohoria, kde sa ročný úhrn zrážok pohybuje

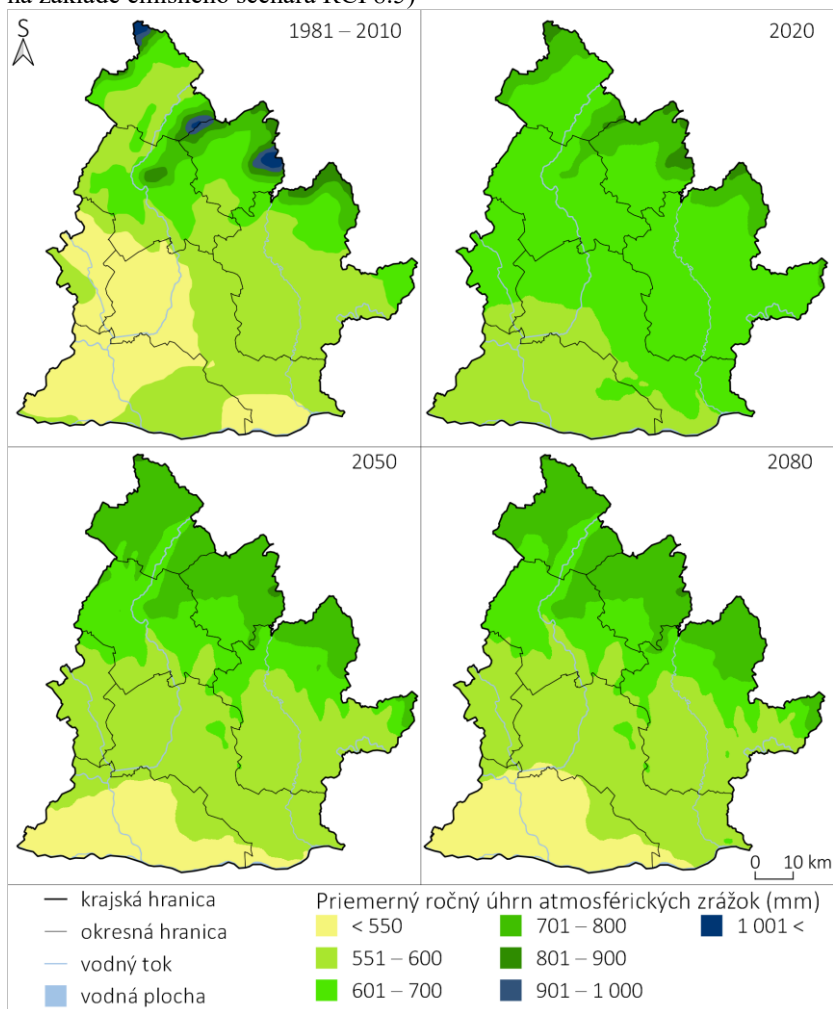
v rozpätí 701 až viac ako 1 001 mm. O niečo nižší úhrn zrážok bol vo vyšších polohách pahorkatín (601 až 700 mm zrážok). V Podunajskej rovine a nižších polohách Podunajskej pahorkatiny bol v sledovanom období zaznamenaný najnižší ročný úhrn zrážok – menej ako 550 mm (SHMÚ, 2015, mapa 6-7).

Mapa 6: Priemerný ročný úhrn atmosférických zrážok na území Nitrianskeho kraja (priemer rokov 1981 – 2010, rok 2020 a prognóza na roky 2050 a 2080 na základe emisného scenára RCP4.5)



Zdroj: SHMÚ, 2015, Marchi et al., 2020, spracované v QGIS

Mapa 7: Priemerný ročný úhrn atmosférických zrážok na území Nitrianskeho kraja (priemer rokov 1981 – 2010, rok 2020 a prognóza na roky 2050 a 2080 na základe emisného scenára RCP8.5)



Zdroj: SHMÚ, 2015, Marchi et al., 2020, spracované v QGIS

Na základe emisných scenárov RCP4.5 a RCP8.5 v rokoch 2020, 2050 a 2080 môžeme na území Nitrianskeho kraja očakávať postupné znižovanie rozdielu medzi najnižším a najvyšším priemerným ročným úhrnom atmosférických zrážok.

Pri emisnom scenári RCP4.5 sa predpokladá, že v roku 2080 najnižší úhrn zrážok sa zvýši z menej ako 550 mm zrážok na 601 až 700 mm. Pri emisnom scenári RCP8.5 sa očakáva zachovanie najnižších atmosférických zrážok na úrovni pod 550 mm, avšak dosahovať ho bude menšie územie kraja. Zmeny v atmosférických zrážkach sa dotknú predovšetkým vyšších polôh, kde pri emisnom scenári RCP4.5 v roku 2080 nastane pokles zrážok z viac ako 1 001 mm na 910 až 1 000 mm a pri emisnom scenári RCP8.5 zrážky poklesnú na 701 až 800 mm (Marchi et al., 2020, mapa 6-7). Na základe uvedených prognóz sa nepredpokladá, že by územie Nitrianskeho kraja bolo ohrozené výrazným poklesom ročného úhrnu atmosférických zrážok, ako je to napr. v prípade štátov južnej Európy. Práve naopak, zníženie rozdielu medzi úhrnom atmosférických zrážok v Podunajskej nížine a pohoriach spôsobí, že pestovať vinič bude možné aj vo vyšších polohách kraja. Avšak dlhotrvajúce extrémne suchá vo vegetačnom období môžu spôsobiť veľké škody nielen na poraste viniča, ale aj na celkovej produkcii hrozna.

Záver

Čoraz viac štátov v Európe a na celom svete už pociťuje dopady klimatických zmien v podobe dlhších období sucha, extrémnych teplôt, mrazu, krupobitia, prudkých dažďov a pod.. Očakávané dôsledky klimatických zmien na vinohradníctvo možno zhrnúť ako zmeny v teplotnej zabezpečení pestovania viniča, predĺženia vegetačného obdobia, to si vyžiada zmenu fenologických pomerov a odrodovej skladby viniča v prospech odrôd s vyššími nárokmi na teplo. Rastúca suma aktívnych teplôt a dĺžka slnečného svitu pozitívne ovplyvnia pestovanie viniča aj v severnejších oblastiach Slovenska. Predĺžovanie vegetačného obdobia, skorší nástup jari môže priniesť výskyt mrazov, ktoré môžu poškodiť porast viniča. Nedostatočné vlhkostné zabezpečenie vo vývojových fázach viniča zvýši nestabilitu hektárových úrod a zníži úrodu hrozna. Zmeny v rozdelení zrážok a vlhkostnej zabezpečení pestovania viniča sa prejavujú najmä v nižších nadmorských výškach vyšším poklesom zrážok a extrémnym suchom. Zmena klímy prináša aj výskyt nových škodcov a chorôb, ktoré môžu sťažovať pestovanie viniča.

V príspevku sme na územie Nitrianskeho kraja aplikovali dva emisné scenáre RCP4.5 a RCP8.5. Na základe nich je možné v prognózovaných rokoch 2050 a 2080 očakávať v kraji zvýšenie priemernej ročnej teploty vzduchu, pričom intenzívnejšie nastane v nižších polohách na juhu kraja. Dôsledky klimatických zmien súvisiace so zvyšovaním teploty vzduchu a predĺžovaním doby slnečného svitu sa môžu prejavovať napr. vyššou hektárovou úrodou hrozna, pestovaním na teplo a svetlo náročnejších odrôd viniča a posunom hornej hranice pestovania viniča do vyšších polôh kraja. Pri prognózovaní ročného úhrnu zrážok sme zistili zníženie rozdielu v úhrne zrážok v oblastiach s rôznou nadmorskou výškou.

I napriek tomu, že sa očakáva vyrovnanie atmosférických zrážok vo všetkých oblastiach kraja, ale pribúdajúce extrémne suchá môžu negatívne vplývať na vinohradníctvo. Vyšší pokles atmosférických zrážok sa očakáva najmä na Podunajskej rovine. Nitriansky kraj dosahuje veľmi priaznivé hodnoty i v ďalších ukazovateľoch, ktoré pozitívne vplývajú na pestovanie viniča. V kraji je dosahovaná vyššia suma aktívnych denných teplôt vzduchu (10 °C a viac), dĺžka vegetačného obdobia predstavuje viac ako 180 dní a priemerná ročná suma doby trvania slnečného svitu je viac ako 1 700,1 hodín za rok. Uvedené priaznivé hodnoty ukazovateľov umožnia v kraji pestovať aj teplotne náročnejšie odrody viniča a posúvať hranicu pestovania viniča do vyšších polôh.

Pod'akovanie

Táto práca bola podporená projektom VEGA č. 1/0880/21 Transformácia Nitrianskeho kraja v meniacich sa spoločensko-ekonomických podmienkach so zvláštnym zreteľom na dopady pandémie COVID-19.

Literatúra

- BERNÁTH, S. – PAULEN, O. – ŠIŠKA, B. – KUSÁ, Z. – TÓTH, F. 2021. Influence of Climate Warming on Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Phenology in Conditions of Central Europe (Slovakia). In *Plants*. vol. 10, no. 5, article number 1020. DOI: 10.3390/plants10051020
- DROULIA, F. – CHARALAMPOPOULOS, I. 2021. Future Climate Change Impacts on European Viticulture: A Review on Recent Scientific Advances. In *Atmosphere*. vol. 12, no. 4, article number 495. DOI: 10.3390/atmos12040495
- FRAGA, H. 2019. Viticulture and Winemaking under Climate Change. In *Agronomy*. vol. 9, no. 12, pp. 783, DOI 10.3390/agronomy9120783.
- FRAGA, H. 2020. Climate Change: A New Challenge for the Winemaking Sector. In *Agronomy*. vol. 10, no. 10, article number 1465. DOI: 10.3390/agronomy10101465
- FRAGA, H. – MOLITOR, D. – LEOLINI, L. – SANTOS, J. A. 2020. What Is the Impact of Heatwaves on European Viticulture? A Modelling Assessment. In: *Applied Sciences*. vol. 10, no. 9, article number 3030. DOI: 10.3390/app10093030
- GÁLIK, M. – ŠPÁNIK, F. – HRONSKÝ, Š. 2002. Energetické ukazovatele rajonizácie viniča hroznorodého na Slovensku. In *XIV. Česko-slovenská bioklimatologická konferencia*, Lednice na Moravě 2.-4. září, 2002. s. 110-116. ISBN 80-85813-99-8.
- HRONSKÝ, Š. 2000. *Vinohradnícke škôlkarstvo*. Nitra: SPU, 2000, 63 s. ISBN 80-7137-708-2.

- KARLÍK, L. – CHARVÁT, T. 2014. Fyzicko-geografická analýza Modranského vinohradníckeho rájónu s ohľadom na pestovanie viniča. In: *Geografická revue*, roč. 10, č. 1, s. 16-38. ISSN 1336-7072.
- KRAJČI, F. 2021. *Vývoj a súčasný stav vinohradníctva v Nitrianskom kraji*. [online]. [cit. 10.10.2022]. Dostupné na internete: <<https://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioForm&sid=EDED30F385E76150B8F83499B2F3>>
- LITSCHMANN, 2020. Poveternostné podmienky v roku 2019 vo vybraných sadoch a viniciach na Slovensku. In *Sady a vinice*. roč. 1, s. 18-20.
- MALHEIRO, A. C. – SANTOS, J. A. – FRAGA, H. – PINTO, J. G. 2010. Climate change scenarios applied to viticultural zoning in Europe. In *Climate Research*. ISSN 0936-577X, 2010, vol. 43, no. 3, pp. 163-177.
- MARCHI, M. – CASTELLANOS-ACUÑA, D. – HAMANN, A. – WANG, T. – RAY, D. – MANZEL, A. 2020. Climate EU, scale-free climate normals, historical time series, and future projections for Europe. In *Scientific Data*. vol. 7, article number 428. DOI: 10.1038/s41597-020-00763-0
- NÉMETHOVÁ, J. – CIVÁŇ, M. 2018. Nitra wine region – the most diverse wine region in Slovakia. In *Useful Geography: Transfer from Research to Practice*. Brno : Masaryk University. 2018. pp. 494-505. ISBN 978-80-210-8907-5.
- ORŠULOVÁ, V. – MATEČNÝ, I. – JENČO, M. – POLČÁK, N. 2019. Vplyv georeliéfu na mikroklimu vinogradov prípadová štúdia: Topoľčianky (Slovensko). In *Meteorologický časopis*. ISSN 1335-339X, 2019, roč. 22, č. 1, s. 21-29.
- SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV (SHMÚ). 2015. *Klimatický atlas*. [online]. [cit. 15.10.2022]. Dostupné na internete: <<https://klimat.shmu.sk/kas/>>
- SÚLOVSKÝ, M. – HRINÍK, D. 2016. Možnosti uplatnenia fyzickogeografických prístupov ako príspevku ku kvalitatívne orientovanej vinohradníckej produkcii. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 1337-6748, 2016, roč. X, č. 2, s. 175-192.
- ZÁRUBA, F. – HOMOLOVÁ, Ľ. – KAŠA, A. – PAZDERKA, V. 1985. *Vinohradníctvo*. Bratislava: Príroda, 1985. 392 s.

GROWING OF THE GRAPEVINE (V. VINIFERA) IN THE NITRA REGION IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Summary

An increasing number of countries in Europe and around the world are already feeling the effects of climate change in the form of longer periods of drought, extreme temperatures, frost, hail, heavy rains, floods, etc. The expected

consequences of climate change on viticulture can be summarized as changes in the temperature security of grape growing, lengthening of the growing season, this will require a change in the phenological conditions and varietal composition of the grapevine in favor of varieties with higher heat requirements. The increasing amount of active temperatures and the length of sunshine will positively affect the cultivation of grapevine in the more northern regions of Slovakia. The extension of the growing season, the earlier onset of spring can bring the occurrence of frosts, which can damage the grapevine. Insufficient moisture security in the development stages of the grapevine will increase the instability of hectare crops and reduce the grape yield. Changes in the distribution of precipitation and the moisture security of grape growing will be manifested mainly at lower altitudes by a higher decrease in precipitation and extreme drought. Climate change also brings the occurrence of new pests and diseases, which can make growing vines more difficult.

In the paper, we applied two emission scenarios RCP4.5 and RCP8.5 to the territory of the Nitra Region. Based on them, it's possible to expect an increase in the average annual air temperature in the Region in the forecasted years 2050 and 2080, while it will occur more intensively in lower locations in the south of the region. The consequences of climate change related to the increase in air temperature and the extension of the duration of sunshine can be manifested, for example, by a higher yield of grapes per hectare, the cultivation of heat and light-demanding grape varieties, and the shift of the upper limit of grape cultivation to areas of the region with higher altitudes. When forecasting the total annual precipitation, we found a reduction in the difference in the total precipitation in areas with different altitudes. Despite the fact that atmospheric precipitation is expected to level off in all areas of the region, increasing extreme droughts may have a negative impact on viticulture. A higher decrease in atmospheric precipitation is expected especially on the Danube Plain. The Nitra Region also achieves very favorable values in other indicators that have a positive effect on grape growing. In the Region, a higher amount of active daily air temperatures (10 °C and more) is achieved, the length of the growing season is more than 180 days, and the average annual amount of sunshine duration is more than 1,700.1 hours per year. The favourable values of the indicators will enable the cultivation of more temperature-demanding grape varieties in the Region and push the border of grape cultivation to the higher altitude locations.

doc. RNDr. Jana Némethová, PhD.

Bc. Filip Krajčí

Katedra geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja FPVaI UKF v Nitre
Trieda A. Hlinku 1, 949 01 Nitra

E-mail: jnemethova@ukf.sk, filip.krajci@student.ukf.sk

UDRŽATEĽNOSŤ SIETE ŠKÔL SO ZÁKLADNÝM VZDELÁVANÍM V KONTEXTE ZMENŠUJÚCEJ SA POPULÁCIE ŽIAKOV: DEMOGRAFICKÝ POKLES NA SLOVENSKU

Janetta Nestorová Dická, Denisa Jacková

Abstract

The processes of population ageing, as a result of which the birth and fertility rates have decreased, have a significant impact on changes in the population of compulsory school children aged 6 – 14. The paper aims to point out the changes in their number, in the context of their impact on the network of primary schools in Slovakia and its regions. Based on data from the SO SR and the CSaTI SR, the paper analyzes changes in the reproductive behaviour of the population and the subsequent response, in the form of transformation of the number of primary schools and their classes, in the period 1996 – 2020. Using the cohort-component method, which takes into account mortality and migration behaviour, a forecast of the development of the number of compulsory school children until 2026 was created for the districts of Slovakia. The declining trend of the population of compulsory school children and the consequent changes in schools was confirmed in most regions of Slovakia, except for areas such as the hinterland of Bratislava, affected by the suburbanization of young families. Also Spiš or Orava as regions with increased birth rates and fertility, influenced by the ethnic composition or religiosity of the local population. The regional differentiation of the development is also confirmed by the created prognosis of children aged 6 – 14, based on which we can assume the further formation of the network of primary schools. According to the findings, the districts in the east and south of Slovakia, except for Spiš and Šariš, should be regressive, while those in the vicinity of regional towns and Považie should be progressive. The paper offers a more detailed analysis of the population of compulsory school children, which is examined in other studies mainly as part of the child component of the population.

Keywords: ageing, natality, fertility, compulsory school children, region, prognosis, cohort-component method, Slovakia

Úvod

Pozornosť venovaná prognózam vývoja obyvateľstva a jeho vekového zloženia má praktický význam nielen pre ekonomickú, sociálnu a politickú oblasť, ale obzvlášť i v sektore školstva. Populačné prognózy môžu byť užitočnou pomôckou k poskytnutiu informácií o možných scenároch budúcej populácie, ale

predstavujú aj racionálny základ pri rozhodovacích procesoch v rôznych sociálno-ekonomických oblastiach, ako napr. i pri plánovaní či predvídaní populácie žiakov v školách (Dias et al., 2014, Geogre et al., 2004). Odhady budúcich trendov sú rozhodujúce pri hodnotení akému množstvu žiakov budeme v blízkej budúcnosti čeliť a súčasne nám umožňujú pripraviť sa na budúce potreby.

Po zmene politického režimu po roku 1989 sa na Slovensku v dôsledku nástupu druhého demografického prechodu výrazne zmenilo demografické správanie populácie. Najväčšie zmeny pozorujeme v oblasti pôrodnosti a plodnosti. Neustále sa zvyšujúci vek matky pri pôrode, rekuperácia pôrodov či zmenšujúca sa populácia fertílých žien (Potančoková, 2011, Šprocha, Fitalová, 2022) významne ovplyvňujú budúcu populáciu školopovinných detí na Slovensku. Procesy vedúce k populačnému starnutiu pozorujeme nielen na Slovensku, ale taktiež v mnohých krajinách sveta (Lutz et al., 2008, Davies, James, 2016, Li et al., 2019). V posledných rokoch sa spomínaná problematika dostáva do popredia skúmania najmä kvôli značným dopadom na množstvo odvetví, ako je zdravotníctvo, školstvo, ekonomika a iné (Lopreite, Mauro 2017, Yonezawa, Kim 2008, Wiśniewski et al., 2021, Babecký, Dybczak, 2009). Jurčová (2005) uvádza, že práve starnutie zdola sa podieľa na zmršťovaní detskej populácie, kvôli znižujúcej sa pôrodnosti a plodnosti a zmenám v reprodukčnom správaní, ktoré má priamy dopad práve na znižujúcu sa populáciu školopovinných detí a tým aj na sieť škôl poskytujúce základné vzdelanie.

Zmeny v populačnej štruktúre a s tým súvisiace starnutie populácie a jeho dopady na rôzne sféry, vrátane školstva, sú výsledkom dlhodobého pôsobenia druhej demografickej revolúcie, ktorá v slovenských podmienkach prebiehala už od konca 20. storočia (Mládek, 1998). Ide o vývoj populácie, kedy sa radikálne mení demografické správanie a systém hodnôt obyvateľstva a kedy sa preceňuje individualizmus a osobná sloboda, oslabuje sa úloha manželstva a rodiny, znižuje sa pôrodnosť a plodnosť na úroveň, ktorá nemôže zaručiť obnovu populácie a populácia rýchlo starne (Mládek et al., 2017). Z demografického hľadiska dochádza k významným zmenám v reprodukčnom správaní spájané s ústupom klasického modelu tzv. východoeuropského reprodukčného správania, ktorý sa vyznačuje skorším vstupom do manželstva a zároveň aj materstva, ako je to v súčasnosti. Okrem toho, jeho typickým znakom bol dvojdetný charakter rodiny s krátkym reprodukčným obdobím. V súčasnosti podľa Šprochu a Tišliara (2016) registrujeme pokračujúce tendencie znižovania podielu dvojdetného modelu pričom sa bude znižovať podiel rodín a troji a viac deťmi a naopak zvyšovať podiel jednodetných rodín a bezdetných.

Zmeny v objeme školopovinných detí, ako sme vyššie uviedli, sú teda spôsobené výrazným poklesom pôrodnosti a plodnosti populácie na Slovensku. Podľa Šprochu a Bačíka (2021), už takmer tri desaťročia sme na Slovensku svedkami dramatických zmien reprodukčného správania. Avšak, nie všetky

regióny Slovenska zaznamenávajú regresívny vývoj. Výnimkou sú regióny s významným hospodárskym potenciálom, kde je populačná štruktúra významne mladšia.

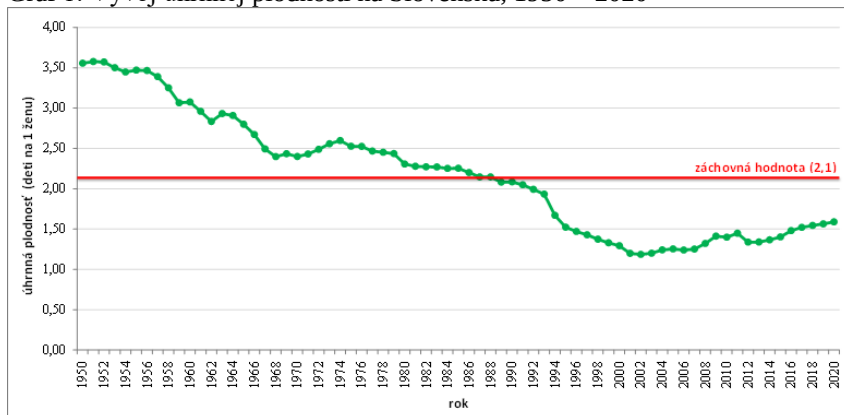
Starnutie populácie je v súčasnosti aktuálnou témou, ktorá púta pozornosť nielen odborníkov, ale taktiež aj širokej verejnosti. Predovšetkým v kurze sú dopady populačného starnutia na mnohé sféry spoločnosti, v dôsledku čoho dochádza k ich formovaniu či transformácii. Štúdie zaoberajúce sa populačným starnutím však zväčša skúmajú rozširujúcu sa populáciu seniorov (Kačerová et al., 2013, Kačerová et al., 2021, Ludvig Cintulová, Buzalová, 2021, Nestorová Dická, Gurová, 2022), alebo predlžujúcu sa strednú dĺžku života či dožitia seniorov (Šprocha, Ďurček, 2019). Skutočnosťou je, že zmeny v reprodukčnom správaní populácie spôsobujú dlhodobo na Slovensku zmršťovanie populácie detí, čo má významné dopady na udržateľnosť siete školských zariadení. Formovanie siete škôl však neprebíha náhle, ale vyžaduje si dôkladnú analýzu ako minulého, tak aj budúceho vývoja počtu detí (Herich, 2019). Zámerom príspevku je poukázať veľkosť populačných zmien v kohortách školopovinných detí vo veku 6 – 14 rokov na Slovensku a v jeho regiónoch a zároveň i na veľkosť zmien v sieti škôl počas obdobia 1996-2020. Zo zistených skutočností taktiež predvídať možné zmeny v súčasnej sieti škôl poskytujúce základné vzdelanie. S prognózou vývoja populácie školopovinných detí do roku 2026 navrhujeme rizikové regióny z hľadiska ďalšej regresie, či prípadnej progresie siete škôl.

Teoreticko-metodické východiská

Úroveň plodnosti na Slovensku je dlhodobo extrémne nízka. Kým v roku 1950 registrujeme až 3,5 dieťaťa na jednu ženu, tak v roku 1968 to bolo iba 2,4 dieťaťa. Obdobie stagnácie, teda 70. rokov sa nieslo v znamení silnej populačnej politiky vtedajšieho Československa, a to v podobe podpory mladých rodín. Po období relatívnej stagnácie, nakoniec klesla na začiatku 90. rokov minulého storočia pod hodnotu 2,1, t.j. záchovnú hranicu (úroveň náhrady). Po roku 1996 je úroveň plodnosti pod kritickou hodnotou 1,5 dieťaťa. Historické minimá boli dosiahnuté v rokoch 2001 a 2002, t.j. až pod úroveň 1,2 dieťaťa na ženu (lowest-low fertility, Kohler et al., 2002). Od tohto obdobia úroveň plodnosti má znova rastúci trend (pozri graf 1). Podľa Šprochu a Tišliara (2016), oživenie plodnosti je spojené predovšetkým s nástupom procesu rekuperácie odložených reprodukčných zámerov vo vyššom veku, teda rekuperáciou populácie narodenej počas pronatalitných opatrení z obdobia 70. rokov 20. storočia. Šprocha (2015) rekuperáciu popisuje ako fázu nárastu plodnosti vo všetkých starších vekových skupinách, keď dochádza k jej zvyšovaniu. Odkladanie materstva je viditeľné pri porovnaní rôznych rokov z hľadiska špecifických mier plodnosti podľa veku žien. Kým v roku 1990 vidíme najväčšiu dynamiku fertility v mladšom veku, v priebehu

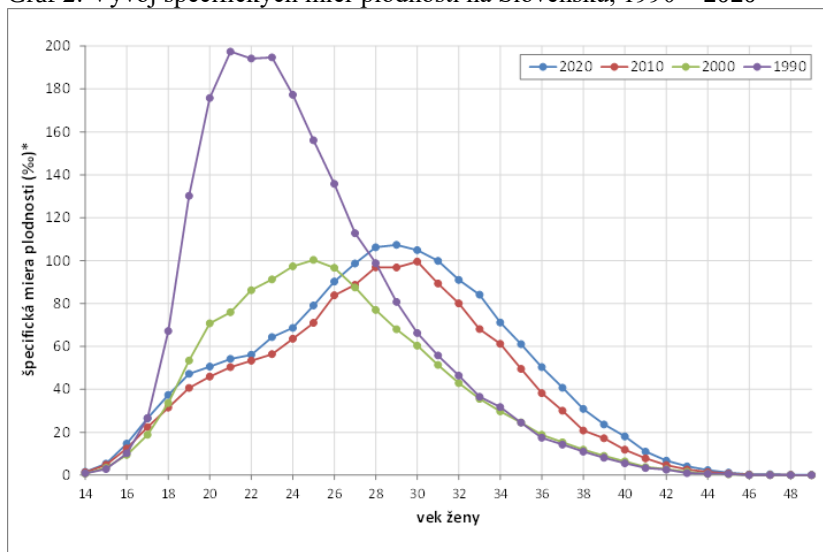
rokov sa plodnosť rapídne znížila a zároveň pozorujeme posuny v rozložení mier plodnosti (graf 2).

Graf 1: Vývoj úhrnnej plodnosti na Slovensku, 1950 – 2020



Zdroj: VDC, ŠÚ SR

Graf 2: Vývoj špecifických mier plodnosti na Slovensku, 1990 – 2020

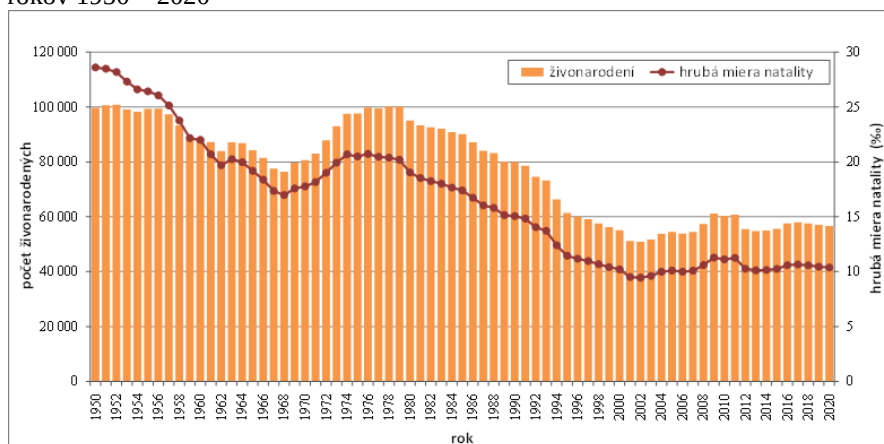


Poznámka: * špecifická miera plodnosti - počet detí narodených 1000 ženám v určitom veku

Zdroj: ŠÚ SR

Podobné tendencie registrujeme i pri vývoji živorodenosti, kde môžeme vidieť prudký nárast počtu živonarodených detí na začiatku 70. rokov minulého storočia. Po každoročnom znižovaní prichádza obrat až v novom tisícročí, aj keď málo významný, v podobe nevelkých prírastkov. Nevýrazné zvýšenie opäť bolo zapríčinené už vyššie spomínanými odloženými pôrodnami populácie narodenaj počas pronatalitných opatrení. Zdá sa, že v súčasnosti je úroveň živorodenosti na Slovensku stabilizovaná, ale za predpokladu zachovania populácie fertílňých žien. Všetky tieto skutočnosti sa zároveň odrážajú aj na vývoji hrubej miery pôrodnosti (graf 3).

Graf 3: Vývoj počtu živonarodených a hrubej miery natality na Slovensku v období rokov 1950 – 2020



Zdroj: VDC, ŠÚ SR

Podľa Šprochu a Vaňa (2012) sa skončilo obdobie, v ktorom sa stabilne a s relatívnou presnosťou dali predvídať nasledujúce trendy a nastupuje obdobie, kde dochádza k dynamickým zmenám a budúcnosť je ťažšie predvídateľná. Ďalší vývoj ovplyvňuje hospodárska, či sociálna istota a takisto populačná politika štátu cieľená pre zvýšenie pôrodnosti a plodnosti slovenskej populácie. Neistotu v ďalšom vývoji spôsobila okrem pandémie Covid19, ktorá buď prináša pozitívne alebo negatívne následky (Aassve et al., 2020, Luppi et al., 2020, Voicu, Bădoi, 2021), aj súčasná politická kríza na Ukrajine.

Vývoj plodnosti na Slovensku závisí aj od populácie fertílňých žien a jej vekovej kompozície. V období rokov 1990 – 2001 krajina zaznamenala pozitívne rozšírenie populácie na hodnotu okolo 1,5 mil. žien s podielom 28 % na populácii Slovenska. Po roku 2001 sa populácia neustále zmenšuje vplyvom začatia poklesu plodnosti z konca 70. rokov minulého storočia. V roku 2020 populáciu tvorilo

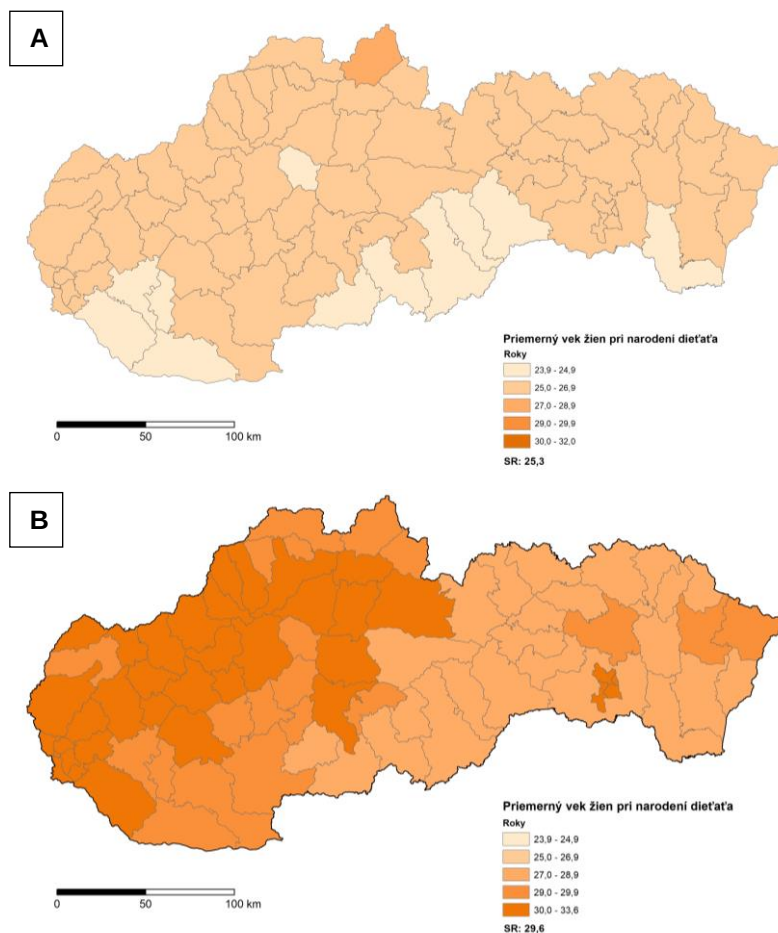
necelých 1,3 mil. žien, t.j. už len 24 %. Dynamickejšia je skupina žien vo veku 25 – 35 rokov, ktorá dnes predstavuje približne 62 % z celkovej plodnosti na Slovensku. Avšak, po roku 2009 sa uvedená skupina žien taktiež znižuje.

Výrazné priestorové odlišnosti v pôrodnosti a plodnosti možno pozorovať aj v regionálnej perspektíve. Šprocha et al. (2019) poukazujú na skutočnosť, že jeden z najdôležitejších faktorov, ktorý ovplyvňuje reprodukčné správanie na Slovensku je vek matky, či už pri narodení prvého dieťaťa alebo dieťaťa ďalšieho poradia. Na začiatku 90. rokov bol priemerný vek matky na približne rovnakej úrovni na celom Slovensku. Ženy sa zväčša stávali matkami vo veku približne do 27 rokov (mapa 1A). V priebehu času sa táto hranica neustále zvyšuje, a to z dôvodu odkladania materstva žien reprodukčného veku, čím dochádza k starnutiu vekového profilu plodnosti (Šprocha, Bačík, 2021). V období rokov 2016 – 2020 táto hodnota dosahuje 29,6 roka na celonárodnej úrovni, a takmer na celom západnom Slovensku až nad 30 rokov. V okrese Bratislava I dokonca až 33,2 roka, ktorá je zároveň i najvyššou hodnotou medzi okresmi Slovenska. Z východného Slovenska takéto markantnejšie zvýšenie pozorujeme najmä v Košiciach. Z dôvodu uvedeného je v týchto oblastiach typický aj kratší reprodukčný interval. Naďalej nižší priemerný vek v porovnaní so zvyškom Slovenska udržiavajú okresy regiónu Gemer, či Spiš, ktoré sú známe koncentráciou rómskej populácie s výraznou intenzitou a skorým nástupom žien v reprodukčnom správaní (Nestorová Dická, 2021). Najnižší priemerný vek matky pri pôrode vykazuje okres Gelnica, t.j. 26,2 roka, (mapa 1B).

Na výraznú regionálnu diferencovanosť plodnosti žien na Slovensku upozorňujú aj Šprocha et al. (2019), či Šprocha a Bačík (2021). Najskôr boli zmeny v reprodukčnom správaní zaznamenané na západnom Slovensku, kde už na začiatku 90. rokov bola úhrnná plodnosť vo viacerých okresoch pod hodnotou 1,3 dieťaťa na ženu (mapa 2A). Naopak na východe Slovenska sa hodnota udržiavala na úrovni nad 1,5 dieťaťa na ženu, v niektorých okresoch východného a severného Slovenska nad 2 deti na ženu (Šprocha, Bačík, 2021). V súčasnosti evidujeme najvyššiu úroveň plodnosti v okrese Sabinov a to viac ako 2,2 dieťaťa na ženu, nasleduje Gelnica a Kežmarok s 2 deťmi na ženu. Na severe Slovenska si vysokú úroveň zachováva len okres Námestovo. Najnižšou úrovňou disponuje región severovýchodného Slovenska s prihraničnými oblasťami typickými dlhodobou nízkou plodnosťou žien, ktorá od konca minulého storočia neustále klesá. Pozitívny obrat zaznamenáva Bratislava s priľahlými okresmi v jej zázemí ako Pezinok, Senec, či Malacky. Šprocha et al. (2019) to pripisujú úspešnému dobiehaniu reprodukčných zámerov vo vyššom veku a to najmä pri prvých deťoch. Nízkou úhrnnou plodnosťou pod úrovňou 1,5 v súčasnosti vykazuje až 62 % okresov Slovenska (mapa 2B). Šprocha (2008) okrem uvedeného, upozorňuje aj na rozdielne reprodukčné správanie obyvateľstva v mestách a na vidieku. Najmä kvôli už spomínanému ožiovaniu plodnosti v meste Bratislava sa intenzita plodnosti

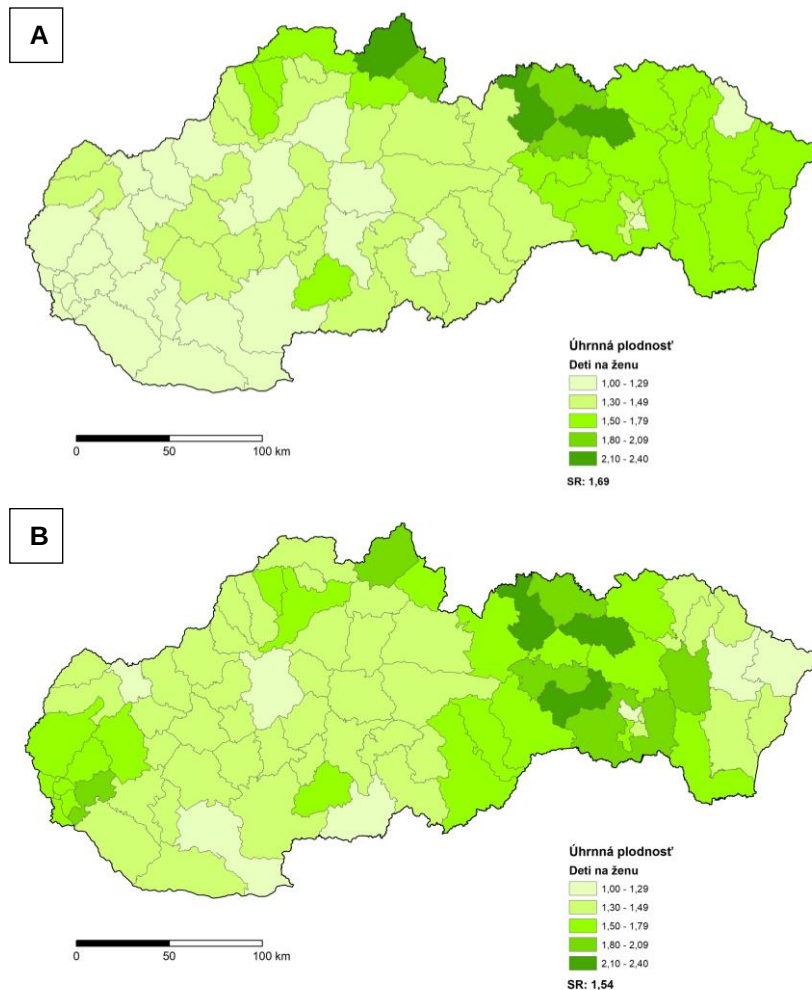
zvyšuje celkovo v mestskom prostredí, pričom tento rast je oveľa vyšší ako na vidieku. Zároveň, odkladanie materstva do vyššieho veku, a s tým spojený vyšší priemerný vek matky, je intenzívnejšie u mestského obyvateľstva. Tento stav naďalej pretrváva, t.j. priemerný vek matky je v mestách na hodnote 30,7 roka a na vidieku približne 28,9 roka.

Mapa 1: Priemerný vek žien pri narodení dieťaťa v okresoch SR v období rokov A: 1992 – 1996, B: 2016 – 2020



Zdroj: Šprocha, Bačík (2021), upravené autormi; ŠÚ SR

Mapa 2: Úhrnná plodnosť žien v jednotlivých okresoch SR, A: 1992 – 1996, B: 2016 – 2020

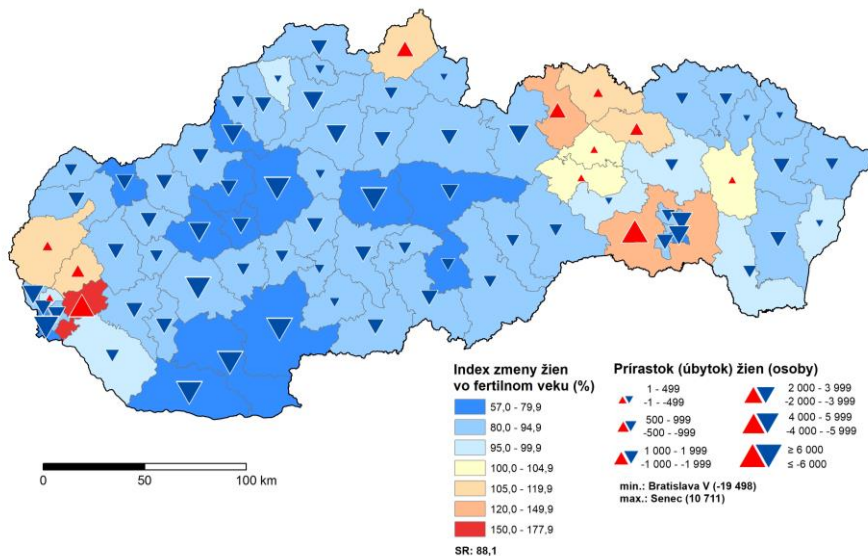


Zdroj: Šprocha, Bačík (2021), upravené autormi; ŠÚ SR, vlastné výpočty

Tak ako na celonárodnej úrovni, aj vo väčšine okresov Slovenska sa populácie žien vo fertilnom veku znižujú. Najintenzívnejšie však na juhu západného Slovenska, v okolí Banskej Bystrice a na Považí, a to od 20 – 25 %. Celkovo najvyšší pokles o viac ako 43 % zaznamenáva okres Bratislava V. Naopak

mierne sa zvýšila populácia na severe Slovenska vzhľadom na religiozitu, tradíciu či kultúru daného regiónu. Najväčšie rozšírenie populácie vykazuje okres Senec, o takmer 78 %, ako dôsledok intenzívneho pôsobenia procesu suburbanizácie, ktorého sa zúčastňujú predovšetkým mladšie rodiny v reprodukčnom veku. Rovnako tak nárast v tomto období pozorujeme aj v iných okresoch v zázemí väčších miest (mapa 3). Vývoj pôrodnosti a plodnosti v regiónoch Slovenska významne vplýva na zmeny v sieti škôl, ktorá je formovaná či transformovaná na základe meniacej sa populácie školopovinných detí. Na druhej strane, podľa Šprochu a kol. (2019), zmeny v poslednom desaťročí ukazujú, že v podstate vo všetkých okresoch a krajoch Slovenska môžeme identifikovať postupné ukončovanie procesu odkladania a nástup rekuperačnej fázy. S výnimkou protikladného vývoja v okresoch s vyššou koncentráciou rómskej populácie.

Mapa 3: Populácia žien vo fertilnom veku v okresoch Slovenska, 1996 – 2020



Zdroj: ŠÚ SR

Dáta a metódy výskumu

Výskumnú databázu tvorili dáta vzťahujúce sa na populáciu školopovinných detí, t.j. detí vo veku 6 – 14 rokov, ktoré sú dostupné vo verejnej databáze DATAcube ŠÚ SR. Na uvedené dáta nadväzoval výskum cez vývoj vybraných indikátorov školstva v regiónoch Slovenska, t.j. počty žiakov, škôl a

tried v období rokov 1996 – 2020. Ďalšie dáta z oblasti školstva boli získané z Centra vedecko-technických informácií SR.

Udržateľnosť či neudržateľnosť siete škôl v regiónoch Slovenska sme v štúdiu prezentovali prostredníctvom budúceho vývoja populácie školopovinných detí vo vzťahu k existujúcej sieti, ktorý smeroval k tvorbe prognózy populácie detí vo veku 6 – 14 rokov. Populačná prognóza bola spracovaná kohortno-komponentnou metódou individuálne pre jednotlivé okresy Slovenska. Realizovaná prognóza vychádza z dosiaľ narodenej populácie detí, pričom prahom prognózy je rok 2020. Uvedená metóda pracuje s populáciami podľa veku a pohlavia, pričom zohľadňuje úmrtnosť a migračné správanie každej tejto kohorty vzhľadom na pohlavie. Vstupné dáta predstavuje vekové zloženie obyvateľstva podľa pohlavia a jednoročných vekových kategórií z databáz ŠÚ SR. Prognóza je vytvorená pre stredný variant, ktorý reprezentuje najpravdepodobnejší scenár budúceho vývoja cieľovej populácie. Budúce scenáre úmrtnosti sú formované na základe pravdepodobnosti úmrtia, t.j. tabuľky úmrtnosti, ktoré boli počítané podľa metodiky Mészárosa (2000). Pravdepodobnosť migrácie jednotlivých kohort v budúcnosti je odhadnutá na základe migračných trendov za posledných 5 rokov. Odhady ďalšieho populačného vývoja pre jednotlivé roky boli vypracované na základe rovnice (1). Tento postup bol prv použitý na východiskový rok 2020, na základe ktorého bola vypočítaná prognóza pre rok 2021. Získané údaje sa použili pre výpočet prognózy pre ďalší rok a takýmto spôsobom až do konca projekčného obdobia.

Populačné prognózy pre regióny Slovenska sme použili pri odhade vývoja počtu tried za predpokladu, že pri najpravdepodobnejšom scenári ostane zachovaná priemerná veľkosť triedy v skúmanom regióne. Na základe ďalšieho vývoja bola výhľadová situácia pre rok 2026 diferencovaná do 5 typov možnej transformácie siete škôl odhadujúce progresívny, stacionárny a regresívny vývoj v početnosti tried v jednotlivých regiónoch.

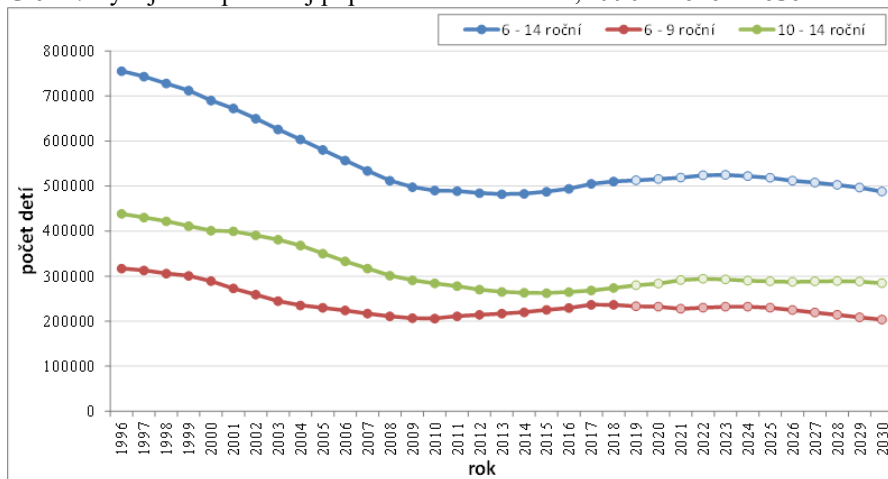
[deti 6 – 14 r. s bydliskom v danej oblasti na konci roka] = (deti 6 – 14 r. s bydliskom v danej oblasti na začiatku roka) – (úmrtia detí 6 – 14 r. v oblasti počas roka) + (imigrácia do oblasti počas roka) – (emigrácia z oblasti počas roka) ,

Výsledky výskumu

Na Slovensku od roku 1996 pozorujeme výrazné zmeny v kvantite populácie školopovinných detí odrážajúce zmeny v reprodukčnom správaní. Od druhej polovice 90. rokov po rok 2013 môžeme sledovať kontinuálne znižovanie populácie školopovinných detí vo veku 6 až 14 rokov o viac ako 270-tisíc, čo predstavuje úbytok až o 36 %. V nasledujúcom období sa populácia stabilizovala a dokonca v posledných rokoch sledujeme aj mierne rozšírenie populácie, čo je však

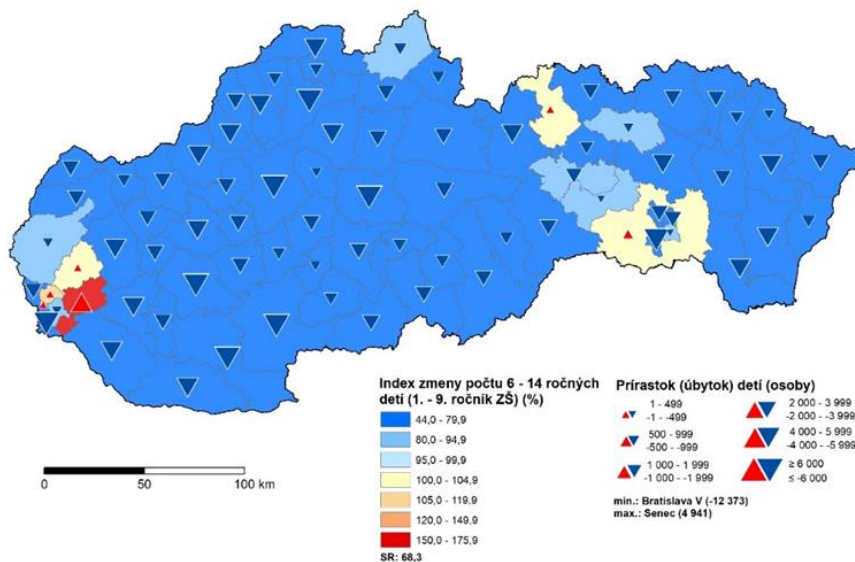
v porovnaní s ich úbytkom od 2. polovice 90. rokov len veľmi malý prírastok. Oproti roku 2013 je to nárast len o 0,2 %. Obrat vo vývoji ovplyvnila predovšetkým zvýšená plodnosť a pôrodnosť na Slovensku medzi rokmi 2003 – 2011. Podobný priebeh, pochopiteľne so skorším nástupom, rozšírenia populácie pozorujeme u detí 1. stupňa (6 – 9 ročných) a pri 2. stupni (10 – 14 ročných) základných škôl, vzostup nastáva až po roku 2017 (graf 4). Vývoj však nie je jednotný v regionálnej perspektíve (mapa 4). Pri pohľade na zmeny v populáciách v jednotlivých okresoch Slovenska môžeme pozorovať, že až 92 % okresov zaznamenáva pokles, pričom 84 % z nich dokonca veľmi výrazný. V 8 okresoch to bol úbytok väčší ako 6 000 detí vo veku 6 – 14 rokov. Ide o mestské okresy Bratislava V, či Košice II, typické vysokou koncentráciou obyvateľov, ale taktiež väčšie okresy ako Levice, či Prievidza, ktoré majú aj vzhľadom na svoju rozlohu podobný počet školopovinných detí ako mesto. Iba 4 okresy si udržali populáciu školopovinných detí približne na rovnakej úrovni. Naopak veľmi potrebný pozitívny vývoj, pozorujeme v okrese Senec, kde sa populácia rozšírila o viac ako 75 %, čo predstavuje prírastok takmer 5 tisíc školopovinných detí. Uvedený stav má na svedomí zvýšená migrácia prevažne mladých rodín v regióne. Čoho dôsledkom je i rastúca úroveň pôrodnosti a plodnosti. Uvedený trend vyzdvihli vo svojich prácach aj napr. Podolák a Šveda (2019), či Prego a Novotný (2019), ktorí zistili pozitívny trend selektívnej migrácie podľa veku vo funkčnom mestskom regióne Bratislava, ktorého súčasťou je aj okres Senec.

Graf 4: Vývoj školopovínnej populácie na Slovensku, 1996 – 2020 – 2030



Zdroj: ŠÚ SR, Šprocha (2018)

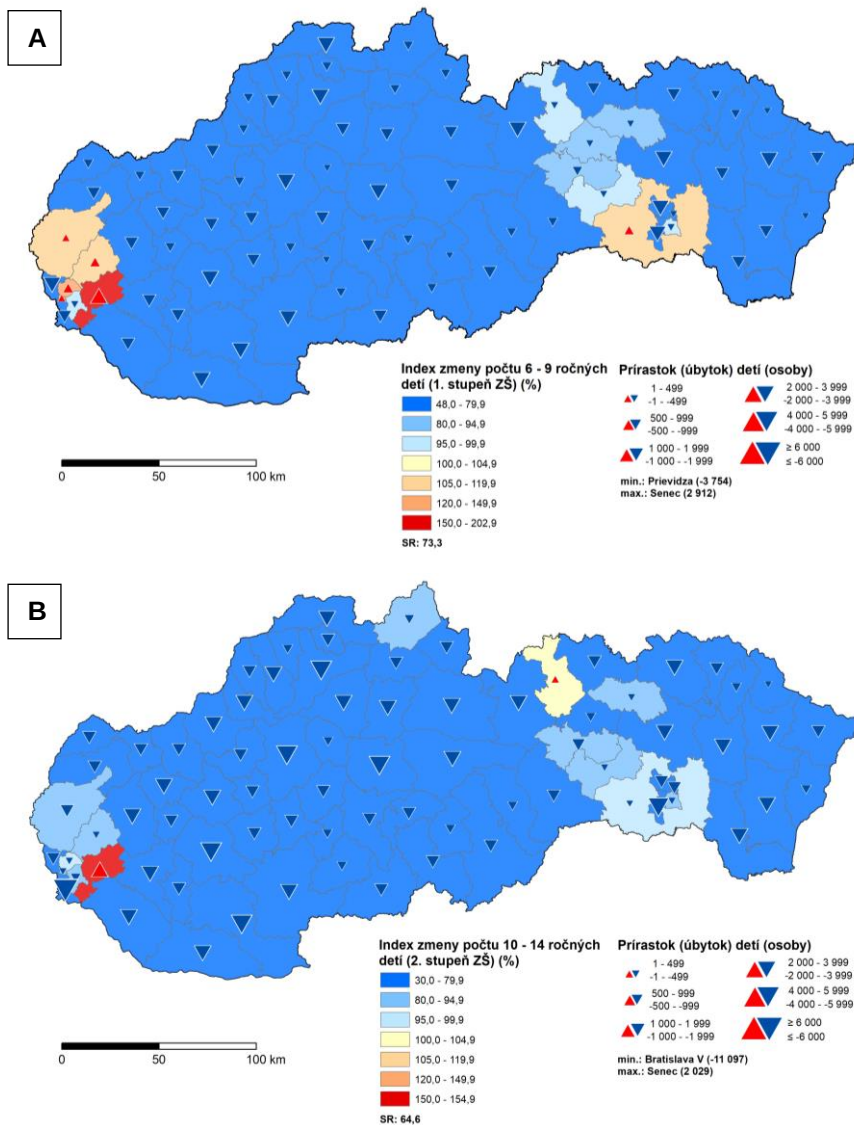
Mapa 4: Zmeny v populácii školopovinných detí v okresoch Slovenska, 1996 – 2020



Zdroj: ŠÚ SR

Podobný vývoj sledujeme v zázemí Bratislavy aj pri populácii detí 1. stupňa ZŠ (6 – 9 ročné). V okrese Senec sa uvedená populácia detí viac ako zdvojnásobila (mapa 5A). Priaznivý vývoj zaznamenávajú i okresy Bratislavy I a III s viac ako 20 % rastom, okresy Malacky, Pezinok a i zázemie Košíc v podobe okresu Košice-okolie len s 10 % rastom. Nepriaznivý vývoj opäť sledujeme až v 92 % okresov, avšak v okresoch ako Kežmarok, či Gelnica, ktoré vykazujú vyššiu pôrodnosť a plodnosť ide o veľmi nízky úbytok do 4 %, ktorý do istej miery ovplyvnila aj vyššia koncentrácia rómskeho obyvateľstva (Nestorová Dická, 2021, Michálek et al., 2019, Matlovičová et al., 2012). Percentuálne najväčší úbytok pozorujeme v okrese Košice I a Snina, kde populácia detí sa zmenšila o viac ako polovicu. Vzhľadom na zaľudnenie okresov je absolútny úbytok detí rozdielny. V okrese Košice I je pokles takmer dvojnásobný oproti okresu Snina. A v 12 okresoch klesol počet o viac ako 2 tisíc detí. Tento trend bol pozorovaný v mestských okresoch Košíc, ale aj v okresoch s menším počtom obyvateľov ako je Humenné, či Čadca, kde je tento pokles markantnejší. Analogický vývoj možno pozorovať aj pri skupine detí 2. stupňa ZŠ s rozdielom, že počet okresov s rastúcim trendom sa v tomto prípade znížil. Len okres Kežmarok zaznamenáva mierny nárast 10 – 14 ročných detí, a to o 3 %. Najväčší prírastok, viac ako 54 %, ovplyvnený intenzívnou suburbanizáciou, pozorujeme opäť v okrese Senec (mapa 5B).

Mapa 5: Zmeny v populácii detí v okresoch Slovenska v období rokov 1996 – 2020, A: 6 – 9 rokov, B: 10 – 14 rokov



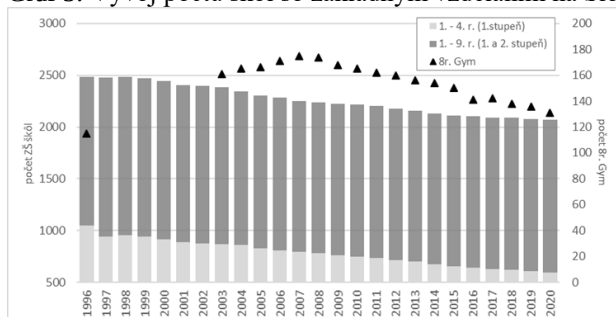
Zdroj: ŠÚ SR

V ostatných okresoch bol pozorovaný úbytok detí, pričom najmenší v okrese Košice okolie a Bratislava III, do 3 %. Najvýraznejší pokles o takmer 70 % evidujeme v okrese Bratislava V, čo predstavuje úbytok o viac ako 11 tisíc školopovinných detí 2. stupňa základných škôl. Zvrátenie demografického vývoja Bratislavy V – Petržalky v 90. rokoch významne ovplyvnilo zníženie pôrodnosti a plodnosti aj negatívna bilancia migrácie, ktorej sa zúčastňujú práve mladšie vekové skupiny obyvateľstva (Bleha, Popjaková, 2007, Mládek et al., 1998). Košické okresy II, III, či Ilava a Snina zaznamenávajú pokles o viac ako 50 %. V 7 okresoch je úbytok tejto skupiny detí väčší ako 4 tisíc, pričom ho pozorujeme skôr v populačne väčších okresoch s výraznejšími urbánnymi centrami ako Žilina, Nitra, či Banská Bystrica.

Križan et al. (2020) upozorňujú na to, že okrem demografických zmien ako faktora pre formovanie školstva je dôležité poukázať aj na ďalší faktor, ktorým je počet žiakov v školách. Tento faktor je avšak silno regionálne podmienený a to najmä v dôsledku migrácie a možnosťami dochádzky, čo sa odráža na vyššej naplnenosti škôl v zázemiach miest oproti periférii. Kým v periférnych oblastiach je vývoj podobný ako na celoštátnej úrovni, autori na príklade Bratislavy ako funkčného mestského regiónu dokumentujú, že v obciach v zázemí mesta vplyvom suburbanizácie v posledných rokoch dochádza k zvýšeným nárokom na kapacity škôl. Je však skutočnosťou, že obce zázemia Bratislavy nie sú schopné zabezpečiť nároky na školské kapacity a to najmä kvôli neustálemu rastu školopovinných detí. Dôsledkom toho je nutnosť dochádzania do škôl do Bratislavy.

Odozvou na zmenšujúcu sa populáciu detí na Slovensku je aj znižovanie počtu škôl poskytujúce základné vzdelanie. V súčasnosti poskytovatelia základného vzdelania sú okrem základných škôl aj osemročné gymnázia, ktoré boli zriadené zákonom č. 171/1990 Zb. V druhej polovici 90. rokov sme na Slovensku evidovali 2 600 škôl a k roku 2020 zaznamenávame zníženie o 400 škôl, teda o približne 15 % (graf 5).

Graf 5: Vývoj počtu škôl so základným vzdelaním na Slovensku, 1996 – 2020

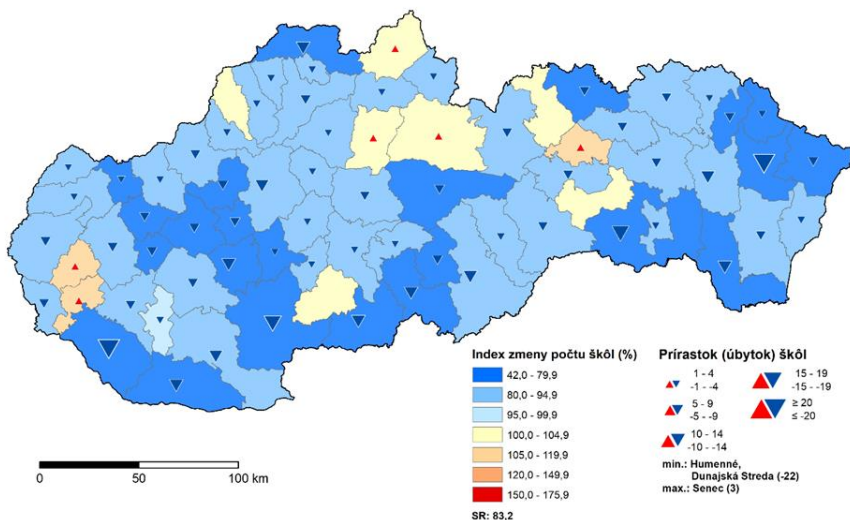


Zdroj: SÚ SR, CVTI SR

Do roku 2000 sa počet škôl udržiaval na približne rovnakej úrovni, či dokonca veľmi mierne rástol. Výraznejší kontinuálny úbytok počtu škôl pozorujeme pri tých s výhradne 1. stupňom, teda neplnoorganizovaných školách, ktoré sú prevažne lokalizované v rurálnych regiónoch Slovenska. Ich počet klesol v sledovanom období o 451, čo predstavuje viac ako 43 % zníženie. Lauko et al. (2011) považujú rok 1996 za vrchol rastu počtu škôl s povinným základným vzdelaním. Rozširovanie siete škôl medzi obdobím 1989-1996 súviselo s formovaním cirkevných a súkromných škôl na Slovensku.

Sieť škôl so základným vzdelaním po roku 1996 sa výrazne prispôbuje kvantitatívnym zmenám v populácii detí. Regionálna zmena vo vývoji počtu škôl v období 1996-2020 je významne diferencovaná (mapa 6).

Mapa 6: Vývoj škôl so základným vzdelaním v okresoch Slovenska, 1996 – 2020



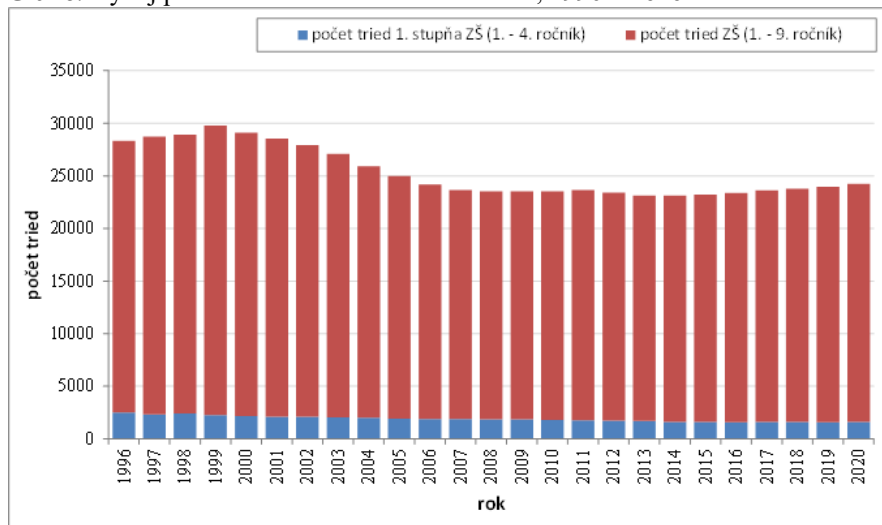
Zdroj: ŠÚ SR

Rozšírenie siete škôl zaznamenávajú len okresy Senec, či Pezinok, čo zodpovedá rozširovaniu populácie školopovinných detí v tomto regióne. V okrese Pezinok počet škôl za sledované obdobie vzrástol o 1, čo predstavuje 5 % rast. V prípade okresu Senec je väčšia dynamika pozorovateľná u detí. Zmena v počte škôl nie je veľmi výrazná, konkrétne je to nárast o 3 školy, teda 11 %, avšak veľmi dynamicky sa menil počet tried (pozri mapu 6). Napriek poklesu počtu školopovinných detí v období rokov 1996 – 2020 sa sieť škôl rozšírila, aj keď veľmi mierne (do 6 %) v okresoch Levoča, Ružomberok, či Liptovský Mikuláš a Námestovo. V štyroch okresoch sa početnosť škôl nemenila. Ide o okresy Gelnica,

Krupina, Púchov a Kežmarok. V prvých troch spomenutých počet školopovinných detí klesá, avšak tieto okresy majú celkovo menší počet škôl, ktoré je aj napriek tomuto trendu nutné ponechať z dôvodu dochádzky detí. Ostatné okresy, teda viac ako 78 %, zaznamenali redukciu. Najviac však okres Medzilaborce, s viac ako 57 % úbytkom, čo predstavuje pokles o 4 školy. Najvyšší absolútny úbytok počtu škôl pozorujeme v okresoch Dunajská Streda a Humenné, t.j. v oboch po 22 škôl.

Na meniacu sa populáciu školopovinných reaguje i ukazovateľ početnosti tried v školách. Lauko et al. (2011) poukazujú na to, že počet tried sa vyvíjal omnoho regresívnejšie v porovnaní so školami. Podľa autorov, školy a triedy poklesávali nielen v dôsledku demografických zmien a migračných pohybov, ale taktiež s presunom kompetencií v oblasti základného školstva na samosprávy. Z celoslovenského pohľadu medzi rokmi 1996 a 2020 klesol celkový počet tried o 4 057, čo predstavuje úbytok na úrovni 14 % (graf 6). Rok 1999 predstavuje maximum, po ktorom nasledovala redukcia ale len do roku 2009. Početnosť tried na Slovensku sa viac-menej stabilizovala, resp. v posledných rokoch mierne rastie. Medzi rokmi 1999 – 2009 bol úbytok tried vyšší ako 20 %. Dynamickejší je pokles pri triedach v školách s výhradne 1. stupňom. Za sledované obdobie ich počet klesol o 911, čo znamená viac ako 36 % úbytok. V tomto prípade však za celé obdobie sledujeme kontinuálny pokles, až v posledných 4 rokoch je to stabilizácia vývoja, či dokonca nárast v roku 2020. Opäť ide o nárast tried v súkromných a taktiež cirkevných školách, v štátnych školách ich počet stále klesá.

Graf 6: Vývoj počtu tried v školách na Slovensku, 1996 – 2020

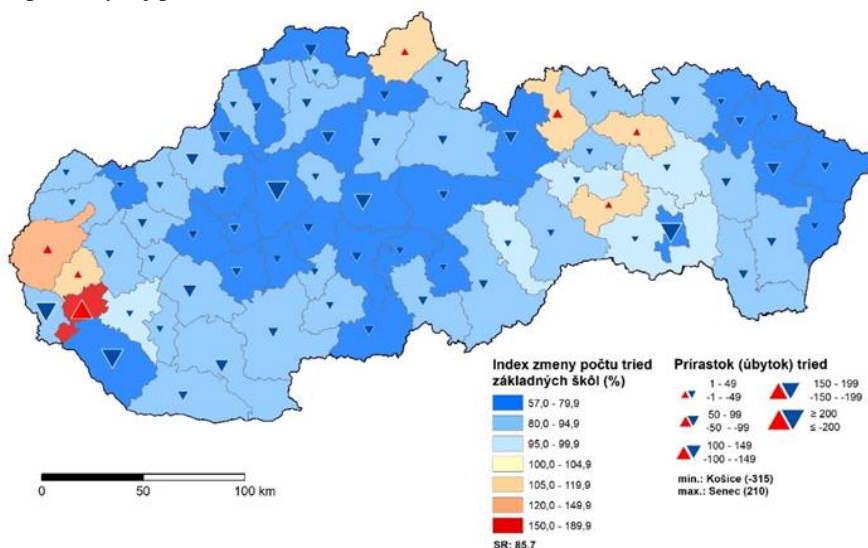


Zdroj: ŠÚ SR

Vývoj škôl i tried na osemročných gymnáziách je komplikovanejší pre časté legislatívne zmeny. Prvé osemročné gymnázium vzniklo v roku 1991 v Bratislave. Populácia detí, už vo veku 10 rokov, sa začala distribuovať medzi gymnáziá a na 2. stupeň základných škôl. Detailné údaje o gymnáziách sú dostupné až od roku 2003 (cvtisr.sk), predpokladáme však, že na konci minulého storočia tento typ škôl nebol až tak rozšírený ako po roku 2000. V novom tisícročí, vzhľadom na rastúcu popularitu osemročných gymnázií, sa vplyvom väčšieho odlivu žiakov zo základných škôl sa zaviedli legislatívne zmeny (2009, 2017) a kvóty obmedzujúce podiel odchádzajúcich žiakov zo ZŠ. Tieto kvóty však neplatia pre súkromné a cirkevné školy, takisto na území Bratislavy bola táto hranica určená na 10 %, avšak pokles bol markantný, keďže v tomto regióne žiaci prvého ročníka osemročného gymnázia tvorili aj štvrtinu populačného ročníka (Hall et al., 2020). Napriek uvedeným skutočnostiam tieto školy podobne ako základné školy evidujú pokles vzhľadom na populačné zmeny v regiónoch Slovenska. Vzhľadom na stav v roku 2003 aj na osemročných gymnáziách registrujeme pokles tried, a to až o 23 %.

Zmena počtu škôl nie vždy odráža populačné zmeny v regióne. Príkladom je okres Senec, kde celkový počet škôl za obdobie rokov 1996 – 2020 stúpol iba o 3 (pozri mapu 6), avšak veľmi rapídne stúpol počet tried, t.j. k roku 2020 o 210 tried, čo predstavuje nárast o takmer 90 % (mapa 7).

Mapa 7: Vývoj počtu tried v školách v okresoch Slovenska, 1996 – 2020



Zdroj: ŠÚ SR

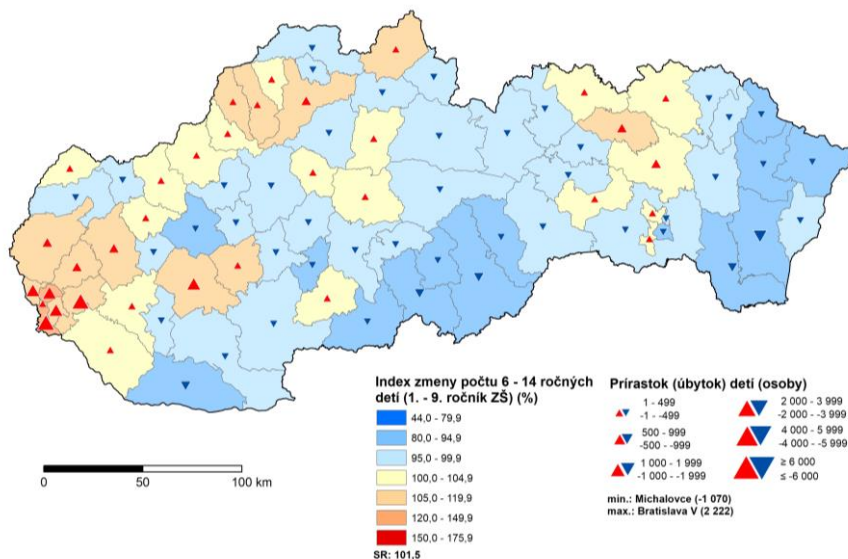
Ďalšie prírastky v zázemí Bratislavy zaznamenávajú okresy Pezinok a Malacky. Kým v okrese Pezinok stúpol aj počet škôl, v okrese Malacky aj napriek poklesu škôl narástol počet tried. Celkový prírastok počtu tried predstavuje 60 v prípade Malaciek, teda takmer 22 % nárast, v prípade okresu Pezinok je to 45 tried, t.j. o 17 %. Okresy Námestovo, Kežmarok a Gelnica väčšiu dynamiku zaznamenávajú v rozširovaní počtu tried, v porovnaní so školami. Rovnako ako Malacky, aj okres Sabinov vykazuje vyšší počet tried aj napriek poklesu škôl za sledované obdobie. Najväčšie zníženie tried zaznamenal okres Stropkov, o viac ako 42 %, t.j. 72 tried. Z hľadiska absolútneho počtu najvyšší pokles pozorujeme v Košiciach, kde klesol počet tried o 315, čo je približne 26 % úbytok. Regionálne najväčšie znížovanie tried vykazujú okresy na krajnom východe a strednom Slovensku a v okresoch Hornej Nitry.

Prognóza vývoja populácie detí v regiónoch Slovenska

Rovnako ako pri hodnotení populácie detí, aj výsledky prognózy sú značne regionálne diferencované (mapa 8). V rámci regiónov Slovenska možno predpokladať významné zmenšenie populácie detí na juhu a východe Slovenska s výnimkou regiónu Šariša, či Spiša, kde pozorujeme stabilizáciu, resp. mierny rast. Relatívne intenzívne zníženie populácie školopovinných detí možno očakávať v okrese Medzilaborce, o viac ako 10 %, čo je však v absolútnom ponímaní pokles len zhruba o 100 detí, keďže sa jedná o nízko zaľudnený región Slovenska. Z hľadiska hodnotenia absolútneho poklesu sa predpokladá najväčší úbytok v okrese Michalovce, v ktorom prognóza predvída pokles o viac ako tisíc detí, čo predstavuje približne pokles o 9,4 %.

Z regiónov Slovenska je to práve západná a severná časť, ktorá môže očakávať najvýraznejšie rozšírenia populácie detí. Po výraznom zmenšení populácie detí v predchádzajúcom období sa v okrese Bratislava V očakáva jej významne rozšírenie, čo predstavuje viac ako 2,2 tis. detí, t.j. o 22 %. Napriek negatívnej migračnej bilancii práve mladšej populácie v región v poslednom desaťročí zaznamenáva významne zvýšenie úrovne pôrodnosti. Najvyšší nárast však zaznamená Bratislava III s takmer 25 % prírastkom. V podobnom trende by mal pokračovať aj okres Senec, s viac ako 17 % rozšírením, teda približne 2 tis. detí. Vo všeobecnosti teda bude najväčšia dynamika vývoja v samotnej Bratislave a jeho zázemí a tiež i ďalších krajských mestách ako Trnava, Nitra, či Žilina, avšak len do približne 7 %. Okrem toho progresívny vývoj možno očakávať aj v považských okresoch, t.j. Považská Bystrica a Púchov, v regióne Oravy okres Námestovo, či v regióne Šariš okres Sabinov. V 18 okresoch Slovenska sa populácia detí 6 – 14 rokov výrazne nezmení.

Mapa 8: Prognóza vývoja populácie detí do roku 2026 v okresoch Slovenska



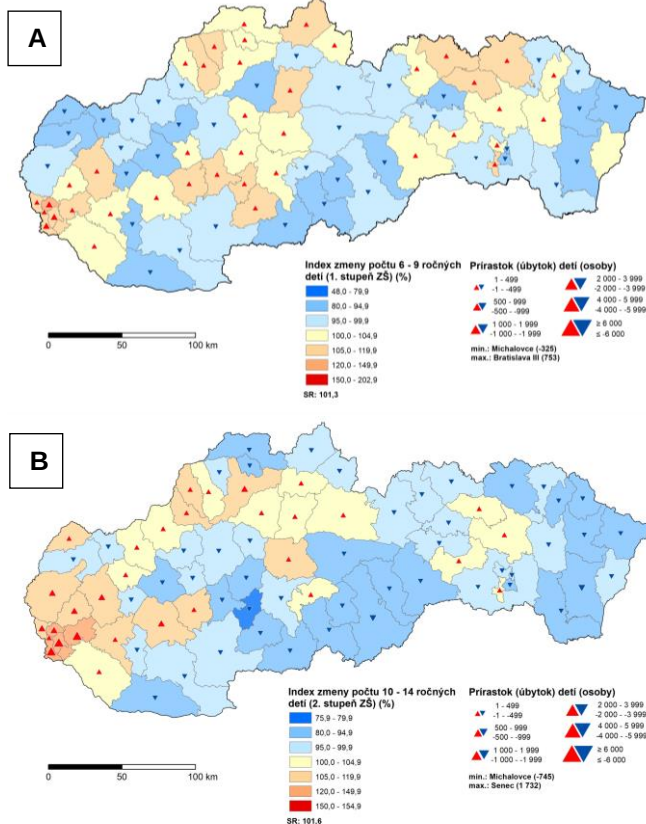
Zdroj: ŠÚ SR, výpočty autorov

Podobná situácia je prognózovaná v prípade populácie detí prvého stupňa základného vzdelania (mapa 9A). Z regionálneho pohľadu zväčša regresívne by mali byť okresy južného Slovenska, a krajného východu, ale aj Záhorie a Ponitrie. Najviac úbytkovým okresom by mal byť okres Bánovce nad Bebravou, s poklesom o viac ako 10 %, t.j. približne 150 detí. Celkovo až 49 % okresov zaznamená zmenšenie populácie detí. najväčšie zmenšenie, t.j. úbytok 325 detí je prognózovaný v okrese Michalovce s relatívnym poklesom viac ako 6 %. Naopak najväčšie prírastky očakáva okres Bratislava III, na úrovni 23 %, čo predstavuje 750 detí, aj z absolútneho hľadiska je to najvyšší nárast v rámci Slovenska. Okres Senec v tejto skupine detí by mal vykazovať prírastky okolo 5 %, na úrovni 300 detí, čo značí potrebu ďalšieho rozšírenia počtu tried či siete škôl v regióne. Progresívny vývoj sa celkovo očakáva v 22 okresoch, pričom z priestorového hľadiska ide najmä o oblasti severu Slovenska, spomínaného zázemia Bratislavy, Považia a Hontu. S výnimkou Bratislavy, sa v uvedenom regióne predpokladá výraznejšie rozšírenie populácie v okrese Krupina, o viac ako 15 %, t.j. o 120 detí. Prírastky sa po dlhodobých úbytkoch očakávajú aj v mestskom okrese Košice II, a to o necelých 7 %, t.j. 230 detí. V 22 okresoch by populácia detí mala byť stabilná.

O čosi väčšie úbytky možno očakávať v populácii 10-14 rokov. V regionálnom pohľade sú opäť najregresívnejšie okresy na východe Slovenska, s

výnimkou Gelnice, Prešova, či Sabinova, kde je situácia stabilná (mapa 9B) a i okresy na juhu Slovenska, či v regióne Kysúc. V tomto prípade až 60 % okresov očakáva zmenšenie, z toho najvýraznejšie v okrese Banská Štiavnica (-20 %), predstavuje to však úbytok len o 170 detí. Rovnako ako pri 1. stupni, aj tu najväčšie zmenšenie očakávame v okrese Michalovce. Všetky mestské okresy Bratislavy by mali byť významne prírastkové a to od 17 % v prípade okresu Bratislava IV až po 33 % v okrese Bratislava V. Aj keď len o 3 p.b. menšie rozšírenie populácie detí 2. stupňa ZŠ sa očakáva v okrese Senec, zaznamenaná to najvyšší očakávané rozšírenie populácie detí vo veku 10 – 14 rokov a to viac ako 1,7 tis.

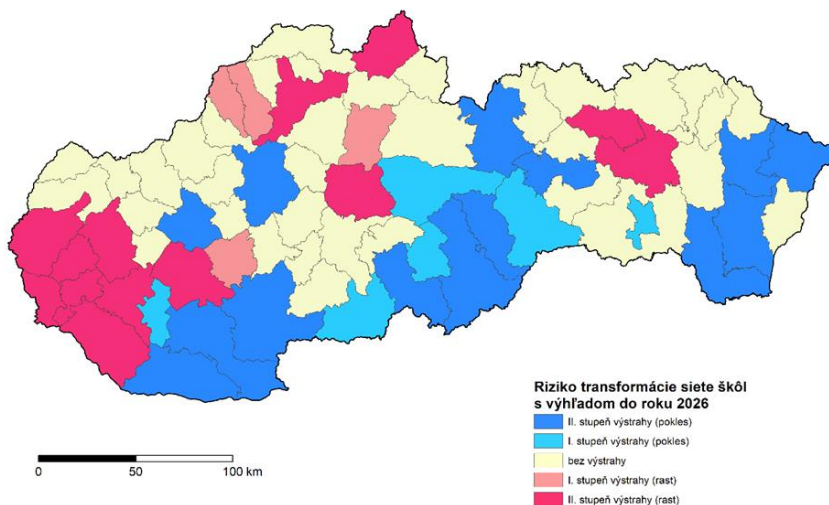
Mapa 9: Prognóza vývoja populácie detí do roku 2026 v okresoch Slovenska, A: 6 – 9 rokov, B: 10 – 14 rokov



Zdroj: ŠÚ SR

Na základe vyskúmaného možno predpokladať, že sa sieť škôl na Slovensku bude naďalej prispôsobovať zmenám v populáciách školopovinných detí, avšak opäť ako v predchádzajúcom vývoji, aj v tom ďalšom to bude regionálne podmienené. Vzhľadom na získané výsledky prognózy ďalšieho vývoja populácii detí v regiónoch Slovenska, za predpokladu zachovania súčasnej priemernej veľkosti triedy v regióne, možno prognózovať i očakávaný vývoj v početnosti tried. Výsledky výskumu boli využité pre tvorbu typizácie regiónov Slovenska podľa predpokladaného stupňa transformácie siete škôl (mapa 10). Vzhľadom na očakávaný vývoj populácie žiakov v regiónoch Slovenska za predpokladu zachovania súčasnej priemernej veľkosti školskej triedy v regióne možno odhadnúť stupeň výstrahy upozorňujúci na veľkosť zmeny siete škôl. II. Stupeň výstrahy zaznamenávajú regióny, ktoré očakávajú významné zvýšenie, resp. zníženie počtu tried oproti súčasnej situácii. Relevantné rozšírenie počtu tried a tým aj pravdepodobne počtu škôl možno, vzhľadom na prognózovaný vývoj populácie detí, očakávať už v spomínanom regióne hlavného mesta Bratislavy a jeho zázemia, Nitry, horného Považia, Oravy a s časti regiónu východného Slovenska. Krajný východ a juh Slovenska, za podmienky zachovania priemernej populačnej veľkosti triedy, môže očakávať markantné zníženie tried a pravdepodobne i škôl.

Mapa 10: Typizácia regiónov podľa predpokladanej zmeny siete škôl s výhľadom do roku 2026



Zdroj: vlastné výpočty

Diskusia

Problematika skúmania dôsledkov populačného starnutia na Slovensku (napr. Šprocha, Ďurček, 2019, Káčerová, Nováková, 2016, Nestorová Dická, 2011, Káčerová et al., 2021, Mitříková et al., 2013) je pomerne rozšírená. Výskumná pozornosť štúdie bola venovaná populácii školopovinných detí vo vzťahu na transformujúcu sa sieť škôl, ktorá predstavuje istú medzeru v analyzovaní udržateľnosti siete škôl na úrovni regiónov Slovenska.

Priamym dôsledkom prepad pôrodnosti a plodnosti na Slovensku (Šprocha, Ďurček, 2019) je zásadné zmenšenie populácie školopovinných detí. Zásadne zmeny vo vekovom profile plodnosti ovplyvňuje rekuperácia pôrodov do vyššieho veku (Šprocha, 2015, Šprocha, Bačík, 2021). Silná regionálna podmienenosť týchto ukazovateľov sa ukázala ako kľúčová aj pri skúmaných indikátoroch školstva poskytujúceho základné vzdelanie.

Skúmanie vývoja populácie školopovinných detí v regiónoch Slovenska má viacero limitov a obmedzení. Výskum bol zameraný na školopovinné deti vo veku 6 – 14 rokov, čo však nie vždy priamo odráža aj počet žiakov v školách, najmä čo sa týka ich regionálneho rozdelenia. V dôsledku trvalých pobytov na iných miestach ako je miesto navštevovanej školy, sa tieto ukazovatele líšia (Križan et al., 2020). Príkladom je trvalý pobyt na Slovensku a škola, ktorú dieťa navštevuje v zahraničí. Rovnako tak v práci nie sú zahrnutí žiaci špeciálnych škôl, ktorí takisto môžu rozdiely zvýšiť, resp. znížiť. Nemenej rozhodujúcim faktorom je aj odloženie začiatku povinnej školskej dochádzky, čím by sa mohol skúmaný interval posunúť na 7 – 15 rokov. Veľkosť populácie môžeme analyzovať na základe údajov CVTISR o materských školách a ich žiakoch podľa veku, či nultých ročníkov základných škôl. Situáciu vo výskume sťažuje aj faktor zdravotného stavu detí, ktoré nie sú súčasťou vzdelávacieho procesu. Napriek uvedeným obmedzeniam považujeme výsledky výskumu za relevantné pre súčasný a budúci stav populácie detí, týkajúci sa prebiehajúcich procesov v populácii detí a siete škôl poskytujúce základné vzdelanie v regiónoch Slovenska.

Na základe analýz vývoja škôl môžeme potvrdiť, že v niektorých okresoch bez väčšieho urbánneho centra sa vývoj počtu škôl stabilizoval, v dôsledku dôležitosti zachovania vidieckych škôl. Rovnako tak z hľadiska prognózy školopovinnnej populácie vykazujú stabilný až progresívny vývoj najmä okresy na Považí. Naopak v okresoch s výrazným urbánnym centrom vplyvom odlivu obyvateľstva do periférnych oblastí mal najmä počet tried regresívny vývoj v urbánnych centrách, pričom na periférii veľmi progresívny. Príkladom na Slovensku je zázemie Bratislavy. Na tieto rozdiely medzi oblasťami mesto-vidiek upozorňovali vo svojich prácach aj Lauko et al. (2011), či Kučerová et al. (2022).

Podarilo sa nám potvrdiť silnú závislosť formovania siete škôl od demografického vývoja školopovinných kohort. Križan et al. (2020) a Hall et al.

(2020) upozorňujú na vysokú dynamiku školstva v zázemí Bratislavy, ktorá bude mať pokračovanie aj v následnom vývoji do roku 2026. Silne progresívny vývoj tu možno predpovedať nielen v populácii detí, ale taktiež i v počte tried a pravdepodobne i škôl pokiaľ sú dnes vyčerpané ich priestorové možnosti.

Zostavená prognóza poukazuje na pokračujúci trend regresívneho vývoja populácie školopovinných detí, avšak s výnimkou niektorých regiónov, kde možno očakávať skôr miernu expanziu. Zistené skutočnosti vývoja školop povinnej populácie v regiónoch Slovenska sa zhodujú so zisteniami Šprochu (2018) a Šprochu et al. (2019) pri populácii 0 – 14 ročných. Možné odchýlky medzi prognózami môžu byť spôsobené individuálnym prístupom aplikácie kohortno-komponentnej metódy v regiónoch Slovenska. Prognóza má krátkodobý výhľad, avšak z celoslovenského hľadiska sú výsledky porovnateľné so spomínanými autormi. Na základe prognózy školopovinných detí môžeme predpokladať, že sa za rizikové regióny z dôvodu možnej regresie počtu škôl považujú okresy východného a južného Slovenska, s výnimkou Spiša. Naopak progresívny vývoj počtu škôl môžeme pri udržaní vývoja predpokladať v zázemí Bratislavy či Považí.

Záver

Príspevok skúmal dôsledky starnutia populácie Slovenska v súvislosti s meniacou sa populáciou školopovinných detí vo vzťahu k udržateľnosti siete škôl poskytujúce základné vzdelanie s krátkodobým výhľadom do roku 2026. Zmeny reprodukčného správania ako dôsledok druhého demografického prechodu, mali výrazný dopad na detskú populáciu Slovenska, keďže sa každoročne znižoval počet živonarodených detí. Slovensko je z pohľadu úrovne plodnosti dlhodobo pod úrovňou populačnej náhrady a tým patrí medzi krajiny s najnižšou mierou plodnosti v Európe. Okrem toho sa neustále zvyšuje priemerný vek matiek, keďže dochádza k odkladaniu pôrodov, v dôsledku čoho sa najvyššie hodnoty špecifických mier plodnosti posúvajú do vyššieho veku. Rozdielna úroveň plodnosti v regiónoch Slovenska je podmienená mierou religiozity, etnicity obyvateľstva, ale i suburbanizácie.

Školopovinná populácia v porovnaní so stavom z druhej polovice 90. rokov minulého storočia sa významne zmenšila, čoho dôsledkom sa redukovala sieť škôl. Slovenský regresívny trend nie je pozorovaný vo všetkých regiónoch Slovenska. Najmä zázemia najväčších miest Slovenska sú odlišné a to kvôli výraznému pôsobeniu procesu suburbanizácie, ktorého súčasťou sú predovšetkým mladé rodiny v reprodukčnom veku. Podobne aj vyspelé ekonomické regióny pôsobia príťažlivo pre mladú ekonomicky aktívnu populáciu.

Budúci vývoj populácie detí má v rukách ďalšie možné formovanie siete škôl. Odozvou zmršťujúcej sa populácie školopovinných detí je možné predpokladať zmeny v súčasnej sieti škôl v niektorých regiónoch Slovenska.

Rovnako tu môžeme vo viacerých regiónoch východného a južného Slovenska pozorovať vysoké riziko redukcie škôl alebo počtu tried. Regióny ako zázemie Bratislavy, Považie, či sever Slovenska smerujú k potrebe navyšovania tried ak to bude dovoľuje kapacita škôl alebo rozširovať sieť škôl.

Výskumná otázka je stále aktuálna a udržateľnosť siete škôl je závislé od mnohých faktorov, pričom len jedným z nich je veľkosť populácie. Naďalej ostáva otáznym vývoj súčasnej politickej situácie na Ukrajine, ktorá môže do určitej miery modifikovať výsledky výskumu. Vzhľadom na medzinárodnú pomoc Slovenska voči ukrajinskej utečeneckej kríze, obzvlášť bezplatnému prístupu k vzdelávacím zdrojom, sa populácia žiakov na slovenských školách významne rozšírila o ukrajinské deti. V čase publikovania príspevku dáta neboli dostupné a tiež ďalší vývoj populácie ukrajinských detí na slovenských školách sa bude odvíjať od politickej situácie.

Podakovanie

Príspevok bol vypracovaný za podpory projektu VEGA 1/0514/21 "Priestorová redistribúcia ľudského kapitálu ako indikátor formovania regionálneho systému na Slovensku".

Literatúra

- AASSVE, A. – CAVALLI, N. – MENCARINI, L. – PLACH, S. – LIVI BACCI, M. 2020. The COVID-19 pandemic and human fertility. In *Science*, vol. 369, no. 6502, pp. 370-371.
- BABECKÝ, J. – DYBCZAK, K. 2009. *The impact of population ageing on the Czech economy*. Czech National Bank Working Papers, No. 2009/1, Prague. [cit. 26.09.2022]. Dostupné na internete: <<https://ideas.repec.org/p/cnb/wpaper/2009-1.html>>
- BLEHA, B. – POPJAKOVÁ, D. 2007. Migrácia ako dôležitý determinant budúceho vývoja na lokálnej úrovni – príklad Petržalky. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 2007, roč. 59, č. 3, s. 265-291.
- CVTISR 1996 – 2020. *Štatistická ročenka – základné školy*. Bratislava (Centrum vedecko-technických informácií SR). [cit. 05.09.2022]. Dostupné na internete: <https://www.cvtisr.sk/cvti-sr-vedecka-kniznica/informacie-o-skolstve/o-webe-uips.html?page_id=10751>
- DAVIES, A. – JAMES, A. 2016. *Geographies of ageing: Social processes and the spatial unevenness of population ageing*. Routledge.
- DIAS, R. – MENDES, M. F. – MAGALHÃES, M. D. G. – INFANTE, P. 2014. *Population projections: a tool for a (re) definition of the Portuguese higher education system*.

- GEORGE, M. – SMITH, S. – SWANSON, D. – TAYMAN, J. 2004. Population projections. In Siegel, J., Swanson, D. A. (eds.) *The methods and materials of demography*. New York: Elsevier.
- HALL, R. – DRÁL, P. – FRIDRICHOVÁ, P. – HAPALOVÁ, M. – LUKÁČ, S. – MIŠKOLCI, J. – VANČÍKOVÁ, K. 2020. *Analýza zistení o stave školstva na Slovensku: To dá rozum*. [online]. Bratislava, MESA 10.
- HENRICH, J. 2019. *Prognóza vývoja materských a základných škôl do roku 2025 - prognostická štúdia*. Centrum vedecko-technických informácií SR, Bratislava, s. 42. [cit. 11.10.2022]. Dostupne na internete: <https://www.cvtisr.sk/buxus/docs/JH/Prognosa_MS_ZS19.pdf>
- JURČOVÁ, D. 2005. *Slovník demografických pojmov*. Bratislava: INFOSTAT – Inštitút informatiky a štatistiky. [cit. 10.09.2022]. Dostupné na internete: <http://www.infostat.sk/vdc/pdf/slovník_2verdd.pdf>
- KAČEROVÁ, M. – BLEHA, B. 2007. Teoretické východiská populačného starnutia a retrospektívny pohľad na starnutie Európy. In *Slovenská štatistika a demografia*. ISSN 1339-6854, roč. 17, č. 3, s. 43-61.
- KÁČEROVÁ, M. – NOVÁKOVÁ, M. 2016. Vplyv populačných procesov na starnutie obyvateľstva v krajinách V4. In *Slovenská štatistika a demografia*. ISSN 1339-6854, roč. 26, č. 2, s. 47-62.
- KÁČEROVÁ, M. – ONDOŠ, S. – MILÁČKOVÁ, M. 2021. Regionálne nerovnosti v zdravotnej a sociálnej starostlivosti o seniorov na Slovensku. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 2454-0005, 2021, roč. 15, č 1, s. 135-149.
- KÁČEROVÁ, M. – ONDAČKOVÁ, J. – MLÁDEK, J. 2013. Sociálne služby pre seniorov, typy, veľkosť a priestorová diferencovanosť–komparácia Českej republiky a Slovenskej republiky. In *Regionální studia*, 2013, roč. 1, č. 7, s. 51-66.
- KRIŽAN, F. – ŠVEDA, M. – TARČÁKOVÁ, S. – BILKOVÁ, K. – HENCELOVÁ, P. 2020. Kam do školy? Transformácia a priestorové rozmiestnenie základného školstva v zázemí Bratislavy. In *Suburbanizácia 2 - sondy do premien zázemia Bratislavy*. Bratislava: Geografický ústav SAV, s. 171-186. ISBN 978-80-89548-09-5.
- KUČEROVÁ, S. 2022. Venkovská základná škola: rozmanitosť typů v rôznych rodových venkovech. In *Geografie*. ISSN 2571-421X, roč. 127, č. 1, s. 75-98.
- LAUKO, V. – LAUKO, V. – GURŇÁK, D. – KRIŽAN, F. – TOLMÁČI, L. 2011. *Školstvo na Slovensku v kontexte regionálnych disparít*. Prešov: Vydavateľstvo Michala Vaška. ISBN 978-80-7165-856-6.
- LI, J. – HAN, X. – ZHANG, X. – WANG, S. 2019. Spatiotemporal evolution of global population ageing from 1960 to 2017. In *BMC public health*. ISSN 1471-2458, 2019, vol. 19, no. 1, pp. 1-15.
- LOPREITE, M. – MAURO, M. 2017. The effects of population ageing on health care expenditure: a Bayesian VAR analysis using data from Italy. In *Health*

- policy. ISSN 0168-8510, vol. 121, no. 6, pp. 663-674.
- LUDVIGH CINTULOVÁ, L. – BUZALOVÁ, S. 2021. Development of senior social services in the process of transformation and decentralisation and its present day forms in Slovakia. In *Kontakt*. ISSN 1212-4117, 2021, vol. 23, no. 2, pp. 111–119.
- LUPPI, F. – ARPINO, B. – ROSINA, A. 2020. The impact of COVID-19 on fertility plans in Italy, Germany, France, Spain, and the United Kingdom. In *Demographic Research*, vol. 43, no. 1, pp. 1399-1412.
- LUTZ, W. – SANDERSON, W. – SCHERBOV, S. 2008. The coming acceleration of global population ageing. In *Nature*, 2008, vol. 451, no. 7179, pp. 716-719.
- MATLOVIČOVÁ, K. – MATLOVIČ, R. – MUŠINKA, A. – ŽIDOVÁ, A. 2012. The Roma population in Slovakia. Basic characteristics of the Roma population with emphasis on the spatial aspects of its differentiation. In *Roma population on the peripheries of the visegrad countries- spatial trends and social challenges*. Debrecen (DIDAKT), pp. 77-104. ISBN 978-615-5212-07-9.
- MLÁDEK, J. 1998. Druhý demografický prechod a Slovensko (Second demographic transition and Slovakia). In *Folia Geographica*. ISSN 2454-1001, 1998, roč. 30, č. 2, s. 42-52.
- MLÁDEK, J. – KÁČEROVÁ, M. – POPJAKOVÁ, D. – VANČURA, M. 2017. Changes in Demographic Behaviour: Possible Use of Its Findings in Didactic Practice. In *Current Topics in Czech and Central European Geography Education* (pp. 253-280). Springer, Cham. ISBN 978-3-319-43613-5.
- MLÁDEK, J. – KOVALOVSKÁ, V. – CHOVANCOVÁ, J. 1998. Petržalka – demografické a najmä migračné špecifiká mladej urbánnej štruktúry. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 1998, roč. 50, č. 1, s. 109-135.
- MITRÍKOVÁ, J. – MADZIKOVÁ, A. – LIPTÁKOVÁ, M. 2013. Vybrané aspekty kvality života seniorov- teoretický vstup do problematiky. In *Folia Geographica*. ISSN 2454-1001, 2013, roč. 55, č. 21, s. 84-106.
- NESTOROVÁ DICKÁ, J. 2011. Transformácia siete predškolských zariadení v Košiciach po roku 1989. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 2454-0005, 2011, roč. 5, č. 2, s. 77-92.
- NESTOROVÁ DICKÁ, J. 2021. Demographic Changes in Slovak Roma Communities in the New Millenium. In *Sustainability*. ISSN 2071-1050, 2021, vol. 13, no. 7, pp.3735.
- PODOLÁK, P. – ŠVEDA, M. 2019. Suburbanizácia len pre Bratislavčanov? Komponenty populačného vývoja zázemia Bratislavy v kontexte suburbanizačných procesov. In *Suburbanizácia – Ako sa mení zázemie Bratislavy?* Bratislava (Geografický ústav SAV), s. 107-130. ISBN 978-80-89548-08-8.
- POTANČOKOVÁ, M. 2011. Zmena reprodukčného správania populácie Slovenska po roku 1989: trendy, príčiny a dôsledky. In *Desaťročia premien*

- slovenskej spoločnosti*. Bratislava, VEDA, SAV, (s. 142-159). ISBN 9788085544695.
- PREGI, L. – NOVOTNÝ, L. 2019. Selective migration of population in functional urban regions of Slovakia. In *Journal of Maps*. ISSN 1744-5647, 2019, vol. 15, no. 1, pp. 94-102.
- ŠPROCHA, B. 2008. *Reprodukčné správanie mestského a vidieckeho obyvateľstva na Slovensku*. Bratislava: INFOSTAT, Výskumné demografické centrum. [cit. 18.10.2022]. Dostupné na internete: <http://www.infostat.sk/vdc/pdf/Mesto_vidiek.pdf>
- ŠPROCHA, B. 2015. Transformácia generačnej plodnosti na Slovensku (Odkladanie a rekuperácia pôrodov v generačnej perspektíve). In *Slovenská štatistika a demografia*. ISSN 1339-6854, vol. 25, no. 2, pp.14 – 32.
- ŠPROCHA, B. – BLEHA, B. – GARAJOVÁ, A. – PILINSKÁ, V. – MÉSZÁROS, J. – VAŇO, B. 2019. *Populačný vývoj v krajoch a okresoch Slovenska od začiatku 21. storočia*. Bratislava: Prognostický ústav, Centrum spoločenských a psychologických vied SAV. ISBN 978-80-89398-38-6.
- ŠPROCHA, B. – BAČÍK, V. 2021. Transformácia plodnosti na Slovensku v čase a priestore. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 2454-0005, 2021, roč. 15, č. 1, s. 37-55.
- ŠPROCHA, B. – ĎURČEK, P. 2019. *Starnutie populácie Slovenska v čase a priestore*. Bratislava: Prognostický ústav, Centrum spoločenských a psychologických vied SAV. ISBN 978-80-89524-39-6
- ŠPROCHA, B. – FITALOVÁ, A. 2022. Late motherhood and spatial aspects of late fertility in Slovakia. In *Moravian geographical reports*. ISSN 2199–6202, 2022, vol. 30, no. 2, pp. 86-98.
- ŠPROCHA, B. – VAŇO, B. 2012. Analýza a prognóza reprodukčného správania populácie Slovenska- 1. časť Plodnosť. In *Prognostické práce*. ISSN 1337-9666, 2012, roč. 4, č. 2, s. 95-120.
- ŠPROCHA, B. – VAŇO, B. – BLEHA, B. 2019. *Kraje a okresy Slovenska v demografickej perspektíve: Populačná prognóza do roku 2040*. Bratislava: Prognostický ústav, Centrum spoločenských a psychologických vied SAV. ISBN 978-80-89398-42-3.
- ŠÚ SR 1990-2020. Verejná databáza DATAcube. Bratislava. [cit. 12.10.2022] Dostupné na: <<http://datacube.statistics.sk/>> (Štatistický úrad Slovenskej republiky).
- VDC 2019. Demografické údaje. Bratislava (Výskumné demografické centrum). [cit. 12.10.2022] Dostupné na: <<http://www.infostat.sk/vdc/sk/>>
- VOICU, M. – BĂDOI, D. 2021. Fertility and the COVID-19 crisis: do gender roles really matter? In *European Societies*, ISSN 1469-8307, 2021, vol. 23, no.1 (sup1), pp. 199-214.
- YONEZAWA, A. – KIM, T. 2008. The Future of Higher Education in the Context

of a Shrinking Student Population: Policy Challenges for Japan and Korea. In *Higher Education to 2030, Vol. 1, Demography*, OECD Publishing, Paris. ISBN 978-92-64-04065-6.

WIŚNIEWSKI, R. – STĘPNIAK, M. – SZEJGIEC-KOLENDA, B. 2021. Accessibility of public services in the age of ageing and shrinking population: are regions following trends. In *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*. ISSN 1468-0467, 2021, vol. 103, no. 1, pp. 55-74.

SUSTAINABILITY OF THE NETWORK OF PRIMARY EDUCATION SCHOOLS IN THE CONTEXT OF A SHRINKING PUPIL POPULATION: DEMOGRAPHIC DECLINE IN SLOVAKIA

Summary

Forecasting population development and age structure is of practical significance for the economic, social and political spheres and especially for the education sector. This is extremely useful for providing information on possible future population scenarios and it also creates a rational basis for decision-making processes in various socio-economic areas, such as planning and predicting the pupil population in basic education institutions (Dias et al. 2014; George et al. 2004). Accurate estimates of future trends are critical in assessing pupil population in the near future and enabling preparation for future education needs. Slovakia was greatly affected by demographic changes in the 1989 political and economic crises, and population forecasting is now the fundamental basis for planning and anticipating basic education requirements. The major issues to confront are the dramatic fall in the number of children in Slovakia in recent years.

The school-age population, compared to the situation in the second half of the 90s of the last century, has significantly decreased, as a result of which the network of schools has been reduced. The Slovak regressive trend is not observed in all regions of Slovakia. In particular, the backgrounds of Slovakia's largest cities are different due to the significant impact of the suburbanization process, which primarily includes young families of reproductive age. Similarly, developed economic regions are attractive to a young economically active population.

The future development of the population of children is in the hands of the further possible formation of the network of schools. In response to the shrinking population of school-age children, it is possible to anticipate changes in the current network of schools in some regions of Slovakia. Likewise, in several regions of eastern and southern Slovakia, we can observe a high risk of reduction of schools or the number of classes. Regions such as the hinterland of Bratislava, Považia, and the north of Slovakia are moving towards the need to increase classes if the capacity of schools allows it or to expand the network of schools.

The research question is still relevant and the sustainability of the school network is dependent on many factors, only one of which is the size of the population. The development of the current political situation in Ukraine remains questionable, which may modify the research results to some extent. Due to Slovakia's international aid to the Ukrainian refugee crisis, especially free access to educational resources, the population of pupils in Slovak schools has significantly expanded to include Ukrainian children. At the time of publication of the article, the data was not available, and the further development of the population of Ukrainian children in Slovak schools will depend on the political situation.

RNDr. Janetta Nestorová Dická, PhD.

Bc. Denisa Jacková

Ústav geografie Prírodovedeckej fakulty UPJŠ

Jesenná 5, 040 01 Košice

E-mail: janetta.nestorova-dicka@upjs.sk

ZMENA TRŽIEB V POTRAVINÁRSKOM MALOOBCHODE V KRAJSKÝCH MESTÁCH SLOVENSKA POČAS PANDÉMIE COVID-19

Katarína Čuláková, Kristína Bilková, Katarína Danielová, František Križan

Abstract

The COVID-19 pandemic has affected every sector of the economy around the world, including retail. Various measures have been taken by the government to prevent or slow down the spread of the novel COVID-19 virus. One of the first measures taken concerned retail, which was considered as a risky environment for people. These measures disrupted normal consumer behavior and changed the redistribution of sales in different sectors of retail, including food retail. The aim of this paper is to analyze the impact of the measures taken regarding retail (focus on the food retail sector) by using data from the eKasa system in regional cities in Slovakia. The results indicate that the COVID-19 pandemic had a negative impact on the sales in food retail in Slovakia. These negative changes have their regional specificities. Based on the analysis, food retail in Trnava and Bratislava was relatively less affected by the pandemic than other regions, but Nitra, Žilina and Prešov were the most affected.

Keywords: COVID-19 pandemic, food retail, Slovakia, eKasa

Úvod

Maloobchod je dynamické odvetvie, ktoré na Slovensku za ostatné tri dekády poznačili mnohé zmeny pod vplyvom rôznych faktorov (pozri napr. Trembošová a Dubcová 2013, Mitříková et al., 2021, Kunc et al., 2022). Pandémia vírusového ochorenia COVID-19 (ak nie je uvedené inak, v texte je termín pandémie COVID-19 stotožňovaný s termínom pandémie) je v ostatnom období jedným z dominantných faktorov, ktorého dosah na toto odvetvie zrejme zmení aj jeho budúci vývoj. Každodenný život obyvateľov bol pandemiou výrazne ovplyvnený a zmenené boli dovtedy bežné vzorce spotrebiteľského správania (tzv. starý normál). Tieto zmeny v správaní spotrebiteľov boli zaznamenané (aj) na Slovensku (Čuláková a kol., 2022) a spolu s prijatými opatreniami na zabránenie, resp. spomalenie šírenia vírusu vyvolali zmeny v maloobchode (Kunc et al., 2022). K protipandemickým opatreniam patrilo aj obmedzenie predaja niektorých výrobkov, resp. všetkých okrem tzv. esenciálnych tovarov (Vyhláška č.263 Úradu verejného zdravotníctva SR), obmedzenie predajných hodín v maloobchode (z dôvodu zákazu vychádzania, ako aj seniorské hodiny), regulovaný počet zákazníkov na m² a iné. Toto všetko spôsobilo zmeny v tržbách aj v slovenskom

maloobchode a službách (Mráziková, 2020), ako aj presun tržieb v rámci jednotlivých maloobchodných odvetví, napr. zvýšený záujem o zdravie a tým spôsobený zvýšený predaj súvisiacich produktov, alebo naopak, znížený predaj „neesenciálnych tovarov“. Maloobchodníci museli v čase pandémie COVID-19 upraviť fungovanie svojich prevádzok na zachovanie bezpečnosti svojich zamestnancov a zákazníkov (Shumsky et al., 2021). Vzhľadom na odlišný charakter pandémie boli rôzne krajiny zasiahnuté v rôznej intenzite a v rôznom čase. Rovnako aj v rámci Slovenska mala pandémie COVID-19 regionálny charakter. Spočiatku boli protipandemické opatrenia zavedené plošne, neskôr bol zavedený tzv. covid automat, ktorý bol uplatňovaný na regionálnej úrovni (v rámci okresov).

Pandémia ovplyvnila distribúciu, predaj, spracovanie a konzumáciu jedla a potravín (Naja a Hamadeh, 2020). Ľudia boli nútení zostať doma (okrem esenciálnych pracovníkov), zároveň boli uzavreté reštaurácie, čo znamenalo zmenu v stravovaní u množstva ľudí (Goddard, 2020). Tieto zmeny sa prejavili aj v potravinárskom maloobchode. Jedným zo zdrojov dát pre výskum týchto zmien môže byť systém eKasa a pohľad na tržby v maloobchode (resp. v rôznych odvetviach maloobchodu, v našom prípade v potravinárskom maloobchode) v jednotlivých pandemických vlnách na Slovensku, so zreteľom na kategórie potravinárskeho maloobchodu na príklade krajských miest.

Cieľom príspevku je zhodnotenie vývoja tržieb v potravinárskom maloobchode v krajských mestách na Slovensku v období január 2020 až júl 2021. Ide o časovú a priestorovú analýzu na základe unikátnych dát zo systému eKasa. Potravinársky maloobchod postihli počas pandémie dramatické zmeny, ktoré sa prejavili aj v špecifickom správaní spotrebiteľov (napr. panické nakupovanie). Aj preto je pozornosť autorov zameraná práve na zmenu tržieb v tomto maloobchode počas pandemických vln a rôznych obmedzení vplývajúcich na správanie spotrebiteľov a tým aj na maloobchod ako celok.

Východiská výskumu

S potvrdením prvých prípadov ochorenia COVID-19 na Slovensku začiatkom roka 2020 a postupného zavádzania protipandemických opatrení sa začala spotreba domácností prispôbovať aktuálnej pandemickej situácii. V čase prísnejších opatrení spotreba klesala, v čase uvoľňovania naopak rástla, pričom je možné sledovať rôzne časovo-priestorové špecifiká týchto zmien.

V maloobchode došlo počas pandémie k presunu tržieb v rámci jednotlivých sektorov. Pandémia COVID-19 sa rôznou mierou podieľala na zmene maloobchodu v rôznych krajinách sveta (napr. Dyason, 2022, Mazaj et al., 2022), pričom typickým prejavom bolo aj tzv. panické nakupovanie (Omar et al., 2021). Maloobchodníci mali viacero možností, ako sa s aktuálnou pandemickou situáciou

vyrovnáť (Roggeveen a Sethuraman, 2020, Sheth, 2020, Pantano et al., 2020, Verhoef et al., 2022), avšak rozsah celosvetovej epidémie sa prejavil v každom odvetví, nevynímajú potravinársky maloobchod, aj keď bol klasifikovaný ako esenciálny. Vládami prijaté rôzne opatrenia nezabránili obmedzeniam alebo až rušeniu mnohých prevádzok, čo sa prejavilo v tržbách maloobchodu.

Jedným zo spôsobov, ako analyzovať dosah pandémie COVID-19 na maloobchod (spoločnosť), je analýza na základe dát o vývoji tržieb zo systému eKasa, pričom dáta o vývoji tržieb patria k najaktuálnejším a vysokofrekvenčným dátam (Mráziková, 2020). Pandémia COVID-19 patrí v ostatnom období k najviac diskutovaným témam aj v akademickej obci. Zmeny spôsobené pandemiou sú výzvou pre samotný maloobchod a zároveň otvárajú akademickej obci jedinečnú možnosť štúdia. Aktuálne prebiehajúcu krízu je potrebné skúmať a zabezpečiť čo najviac informácií o jej vplyve na spoločnosť. Výsledkom môže byť pochopenie zmien a procesov a získanie skúseností pre prijateľnejšie zvládnutie obdobných krízových situácií v budúcnosti.

Dáta a metódy

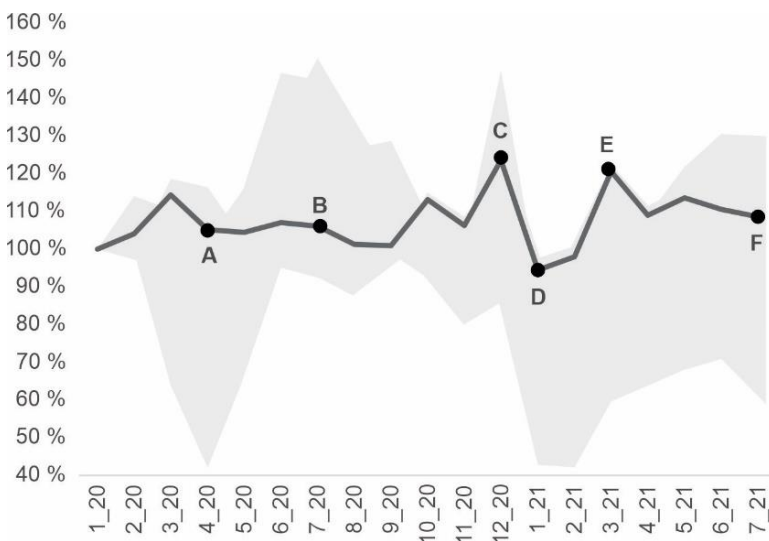
Východiskom pre výskum sú dáta zo systému eKasa, ktorý je v správe Finančnej správy SR. Ide o online systém, na ktorý sú napojené všetky registračné pokladnice na Slovensku a zaznamenáva všetky transakcie. Pre účely tohto výskumu vychádzame z tržieb za obdobie 19 mesiacov (január 2020 – júl 2021) v jednotlivých odvetviach potravinárskeho maloobchodu v krajských mestách SR. Charakter dát vychádza z evidencie na úrovni obcí, kódu SK NACE, hodnoty tržieb a počtu pokladníc. Pre účely výskumu sme sa zamerali na sedem SK NACE kategórií (47110, 47210, 47220, 47240, 47250, 47290, 47810), pomocou ktorých možno skúmať potravinársky maloobchod. Vzhľadom na charakter dát a absenciu dát za nulové tržby boli pre analýzu vybrané krajské mestá Slovenska.

Dáta boli analyzované v časových radoch na mesačnej báze pomocou indexu rastu a poklesu tržieb. Vzhľadom na prístup dát, bolo za referenčné obdobie považovaný začiatok roka 2020, kedy sa pandémie COVID-19 na území Slovenska ešte neprejavovala a maloobchod nebol ovplyvnený protipandemickými obmedzeniami. Druhým použitým ukazovateľom boli tržby na obyvateľa za vybrané referenčné obdobia. Výhoda využitia relatívneho ukazovateľa spočíva v rozdieloch absolútnych hodnôt tržieb za populačne rôzne veľké mestá. Počet obyvateľov krajských miest pochádza z aktuálnych dát z cenzu 2021. Pomocou tohto ukazovateľa možno krajské mestá vhodnejšie porovnať so zámerom hľadania nielen časových, ale aj priestorových súvislostí.

Vývoj tržieb potravinárskeho maloobchodu

Pandémia COVID-19 a s ňou spojené obmedzenia maloobchodného predaja mali za následok nerovnomerný vývoj tržieb v každej z hodnotených kategórií potravinárskeho maloobchodu (graf 1). Pre referenčné hodnoty (100 %) bolo zvolené začiatkové obdobie analýzy (január 2020). Uvedomujeme si obmedzenia takéhoto prístupu, avšak dáta za obdobie pred pandémiou v roku 2019 nie sú prístupné. Napriek tomu možno z časového vývoja vyvodit' viacero trendov. Prvým z nich je pokles tržieb spojený s nástupom pandémie COVID-19 v marci 2020. Ide o všeobecný pokles približne o 10 %, ktorý sa však prejavil až apríli 2020, teda mesiac po prvom potvrdenom prípade ochorenia na Slovensku. Tento trend zostal zachovaný aj ďalší mesiac v kontexte prijímaných obmedzení maloobchodného predaja. Je však potrebné poznamenať, že práve potravinársky maloobchod mal výnimku v porovnaní s ostatným maloobchodom, napriek tomu sú zreteľné výrazné výkyvy. Tradičné decembrové nákupy spojené so sviatkami sa prejavili aj vo zvýšení tržieb a následným výrazným prepadom začiatkom roka 2021. Rok 2021 v porovnaní s referenčným rokom 2020 zaznamenáva všeobecne nižšie hodnoty, čo možno spájať práve s pandémiou COVID-19.

Graf 1: Vývoj tržieb v potravinárskom maloobchode v krajských mestách Slovenska



Zdroj: spracované podľa dát eKasa

Poznámka: šedý polygón znázorňuje vývoj tržieb v kategóriách SK NACE (47110, 47210, 47220, 47240, 47250, 47290, 47810) potravinárskeho maloobchodu, čierna línia znázorňuje súhrnné tržby za potravinársky maloobchod

A nástup pandémie (marec 2020, prejavilo sa apríl 2020), začiatok lockdownu

B uvoľnenie pandemických opatrení

C obdobie pred Vianocami, resp. vianočné nákupy

D opätovný lockdown

E postupné zavedenie COVID automatu

F uvoľňovanie opatrení

Napriek tomu, že boli odborníkmi propagované zdravé potraviny ako prevencia proti ochoreniu, najväčší prepád tržieb v porovnaní rokov 2020 a 2021 bol príznačný pre potravinársky maloobchod zameraný na predaj ovocia a zeleniny (SK NACE 47210). Obdobne výrazný prepád zaznamenal aj predaj chleba a pekárenských výrobkov (47240). Spotrebitelia si počas pandémie vo zvýšenej miere tieto základné potraviny vyrábali svojpomocne. Možno aj preto sa jedným z najmenej nedostatkovým tovarom počas pandémie stali pekárske ingrediencie, akým je droždie. Zároveň možno prisudzovať tieto zmeny k zmenenej frekvencii nakupovania, kedy sa u spotrebiteľov z viacerých menších nákupov stal jeden veľký (Čuláková a kol. 2022). Práve ovocie, zelenina a pekárske výrobky možno považovať za tovary s krátkou dobou trvanlivosti, čo znemožňuje ich nakupovanie do zásoby. Naopak, v niektorých kategóriách potravinárskeho maloobchodu dochádzalo k nárastu tržieb. Príkladom je maloobchod s nápojmi (SK NACE 47250).

Počas analyzovaného obdobia došlo k prvému výraznejšiemu prepadu nákupu potravín zavedením prvého lockdownu na jar 2020. Aj kvôli obavám z dovtedy nepoznaného ochorenia spotrebitelia minimalizovali návštevy predajní a teda aj svoje nákupy potravín. Od júna 2020, kedy sa pandemické opatrenia uvoľnili, nákup potravín naopak stúpol. Jeseň 2020 sa niesla v znamení nárastu počtu nakazených ochorením COVID-19, s ním súvisiaceho postupného sprísňovania pandemických opatrení a blížiaceho sa ohlasovaného lockdownu. Obavy z nedostatku potravín, ale zároveň aj blížiace sa vianočné sviatky sa prejavili vo veľkom náraste potravinových nákupov (graf 1). V mesiaci december 2020 (bod C) výrazne vzrástli celkové tržby v potravinárskom maloobchode, pričom najväčší nárast bol evidovaný v tržbách za nákup mäsa (tržby vzrástli o 47 % oproti začiatku roka 2020) a nápojov (takmer o 43 % oproti začiatku roka 2020). U týchto tovarov však môžeme konštatovať, že veľký nárast tržieb bol zapríčinený aj blížiacimi sa sviatkami. Objemnejšie nákupy v decembri 2020 a už prebiehajúci lockdown na začiatku roka 2021 (bod D) sa odrazil celkovým prepadom tržieb v potravinárskom maloobchode, pričom najväčší pokles oproti decembru 2020 zaznamenal predaj nápojov (viac ako o 91 %). Práve tu sa mohlo prejavíť

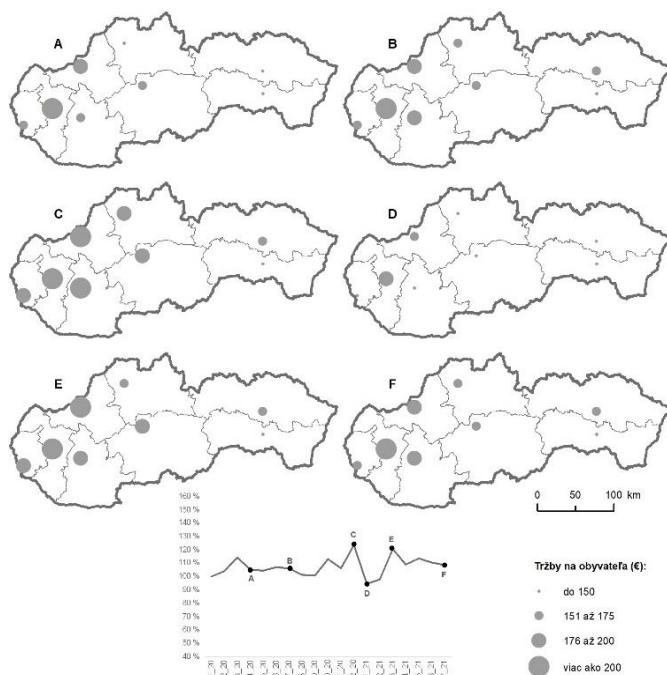
výraznejšie zásobenie sa potravinami pred vianočnými sviatkami, takže obyvatelia Slovenska mali na jednej strane limitované možnosti nákupov vzhľadom na lockdown, na druhej strane nepociťovali potrebu väčšie nákupy uskutočňovať. Naopak predaj chleba a pečiva síce poklesol, ale nie až tak významne, čo je pochopiteľné vzhľadom na ich frekvenciu spotreby a nízku trvanlivosť. Od januára 2021 tržby v maloobchode potravin postupne pomaly narastali (bod E). Nasledujúci mierny pokles tržieb v potravinárskom maloobchode mohol byť spôsobný zavedením COVID automatu v rámci Slovenska, ktorý vo viacerých regiónoch Slovenska obyvateľstvu komplikoval možnosť väčších nákupov – týkalo sa to predovšetkým tržieb za predaj mäsa. S postupným uvoľnením pandemických opatrení počas jari a začiatkom leta 2021 sa predaj potravín vrátil približne na úroveň referenčného obdobia (január 2020).

Je potrebné tiež poznamenať, že počas pandémie mala vplyv na spotrebu (nakupovanie) aj cenotvorba potravín. Globálne maloobchodné siete boli kvôli protipandemickým opatreniam obmedzené až prerušené. Došlo k obmedzeniu produkcie a dopravy potravín, čím sa celosvetovo zvýšila cena potravín. Nasvedčujú tomu oficiálne dáta o raste spotrebiteľských cien vedenú Štatistickým úradom SR. Z dát vyplýva, že zdražovanie potravín malo počas pandémie väčšiu váhu v spotrebiteľskom koši (Karmažin a Beka 2020), keďže spotrebiteľia nemínali financie na aktivity, ako pred pandemiou (napríklad cestovanie vzhľadom na lockdown), čo malo za následok zvýšenie podielu výdavkov domácností práve na potraviny. Aj tieto faktory mali dosah na nákup potravín a tým aj na vývoj tržieb v potravinárskom maloobchode.

Porovnanie vývoja tržieb v potravinárskom maloobchode na obyvateľa v krajských mestách Slovenska ponúka niekoľko zaujímavých priestorových vzorcov. V prvom rade sa stráca dominancia Bratislavy (mapa 1). V absolútnych hodnotách tržieb v potravinárskom maloobchode Bratislava dominuje a dosahuje až 6-násobne vyššie hodnoty ako napríklad Žilina alebo Prešov, čo je pochopiteľné vzhľadom na vysokú koncentráciu obyvateľstva v hlavnom meste. Z rovnakého dôvodu relatívne hodnoty znižujú význam potravinárskeho maloobchodu v Bratislave v systéme krajských miest Slovenska. V Bratislave sa tržby v potravinárskom maloobchode pohybovali v analyzovanom období na úrovni 151 až 176 € na obyvateľa za mesiac, pričom v Košiciach to bolo aj pod 110 €. Naopak, ako dominantné mestá vychádzali Trenčín a Trnava. V nich tržby za priemerné nákupy potravín presahovali v analyzovanom období sumu vyššiu ako 200 až 250 € na obyvateľa za mesiac. Jedným z možných vysvetlení je zvýšená koncentrácia nerezidentov (a teda aj ich nákupov) v týchto mestách a v ich zázemí. Typickým príkladom je priemyselné Považie alebo mesto Trnava a okolie, kde je koncentrovaných niekoľko tisíc pracovníkov zo zahraničia zamestnaných najmä v strojárskom a elektrotechnickom priemysle, ktorí realizovali nákupy potravín práve v týchto mestách. Nízke hodnoty východoslovenských krajských miest možno

spájať s tým, že mimo pandemického obdobia dochádzalo k nákupom vo veľkometrážnych predajniach potravín v týchto krajských mestách (koncentrácia maloobchodu) aj v prípade spotrebiteľov z okolitých vidieckych obcí (nízky stupeň urbanizácie alebo problém potravinových púští). Počas lockdownu sa tieto nákupy z dôvodu obmedzenia pohybu obyvateľstva pozastavili, čo sa prejavilo na znížených hodnotách tržieb v krajskom meste. Maloobchodné tržby v Bratislave a v Košiciach ostali relatívne stabilné. Možnosti nákupu spotrebiteľov v zázemí Bratislavy (mestá Stupava, Malacky, Senec) zrejme nie sú tak limitujúce ako v prípade iných krajských miest. Zároveň nastavenie covid automatu bolo viazané na hranice okresu, pričom Bratislava a Košice majú hranice okresov dané mestskými časťami. Tieto faktory prinášajú priestorovú rôznorodosť do časového vývoja tržieb v potravinárskom maloobchode v krajských mestách Slovenska.

Mapa 1: Tržby v potravinárskom maloobchode na obyvateľa v krajských mestách Slovenska

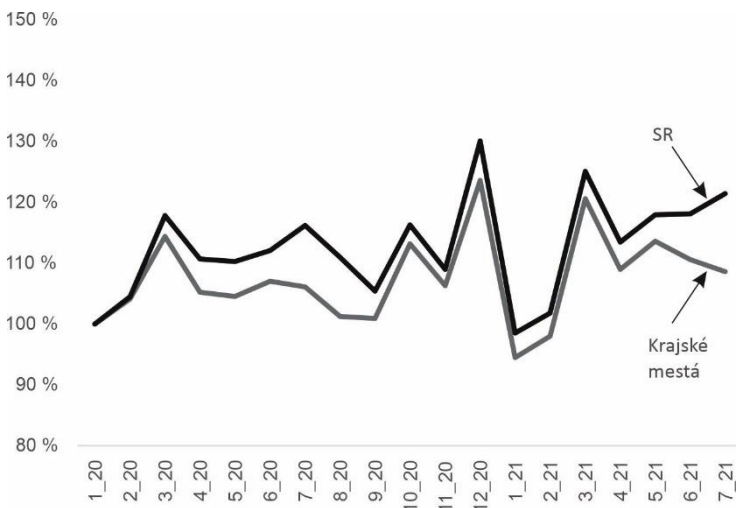


Zdroj: vlastné spracovanie

Poznámka: graf znázorňuje vývoj tržieb v potravinárskom maloobchode v krajských mestách Slovenska od januára 2020 do júla 2021 vzhľadom na referenčné obdobie (január 2020).

Tržby v potravinárskom maloobchode v krajských mestách v porovnaní s ostatnými obcami a mestami na Slovensku sa v počiatočných dňoch pandémie COVID-19 vyvíjali odlišnými smermi (graf 2). Špecifikom v krajských mestách bol pokles tržieb v potravinárskom maloobchode. Jedným z vysvetlení môžu byť aj protipandemické opatrenia vrátane lockdownov a zákazu nákupom mimo najbližšej predajne potravín. Práca z domu a dištančné štúdium motivovali mnohých spotrebiteľov nakupovať v lokalite bydliska a nie v lokalite práce či štúdia. A práve krajské mestá možno považovať za lokality koncentrácie pracovných miest pre dochádzajúcich zamestnancov a škôl pre dochádzajúcich študentov. Možno konštatovať, že pandémia COVID-19 mala na potravinársky maloobchod v krajských mestách väčší dosah ako v ostatných mestách a obciach na Slovensku.

Graf 2: Vývoj tržieb v potravinárskom maloobchode na obyvateľa v krajských mestách a na Slovensku



Zdroj: spracované podľa dát eKasa

Poznámka: graf znázorňuje vývoj tržieb vzhľadom na referenčné obdobie (január 2020).

Záver

Pandémia COVID-19 sa prejavila vo všetkých sférach spoločnosti a každodenného života obyvateľov. Zmeny v súvislosti so šírením ochorenia COVID-19 sa prejavili aj v slovenskom maloobchode, čo viedlo k zmene nákupného správania spotrebiteľov (Čuláková a kol., 2022, Kita et al., 2022,

Trembošová a Šramka, 2022). Na zmenené nákupné správanie reagoval aj maloobchod, čo možno skúmať napríklad ukazovateľom ekonomickej výkonnosti maloobchodu, teda zmenami v tržbách maloobchodu, na čo je zameraný tento príspevok.

Všeobecne v časovom vývoji potravinárskeho maloobchodu v krajských mestách Slovenska dochádzalo počas pandémie COVID-19 k poklesu tržieb v potravinárskom maloobchode v skúmanom období. V porovnaní s ostatnými mestami a obcami na Slovensku však možno konštatovať, že pandémie COVID-19 mala na potravinársky maloobchod charakterizovaný vývojom tržieb na obyvateľa v krajských mestách výraznejší dosah. Dosah na tržby bol počas skúmaných 19 mesiacov intenzívnejší ako v ostatných mestách a obciach na Slovensku a to tak v období prísnych regulácií maloobchodu a nákupného správania, ako aj v období uvoľňovania pravidiel pre maloobchodný predaj.

Pri priestorovom pohľade na krajské mestá ich možno zhodnotiť ako tie, na ktoré mala pandémia menší a väčší dosah. Mestami s najnižším vplyvom pandémie COVID-19 na zmeny v tržbách v potravinárskom maloobchode na obyvateľa mesta možno označiť mestá Trnava a Bratislava. Práve tieto mestá zostali počas skúmaného obdobia stabilnými a tržby v potravinárskom maloobchode sa menili menej výrazne ako v iných krajských mestách. Naopak, mestami s najväčším dosahom pandémie sú najmä Nitra, Žilina a Prešov. Tieto mestá zaznamenali najväčšie zmeny v tržbách potravinárskom maloobchode na obyvateľa počas pandémie COVID-19.

Roky 2020 aj 2021 boli v znamení globálnej pandémie COVID-19, bez akejkoľvek istoty, kedy sa vráti a či sa vôbec vráti svet do starého normálu. Je to pripomienka, že pandémia sa vyskytovali v minulosti a s veľkou pravdepodobnosťou sa budú vyskytovať aj v budúcnosti. Napriek tomu, že nevieme zabrániť šíreniu nebezpečných vírusov, našou snahou musí byť zmierniť a utlmiť negatívne vplyvy na spoločnosť (Donthu a Gustafsson, 2020). Príspevok ponúka časovo-priestorový pohľad na vývoj tržieb v potravinárskom maloobchode v krajských mestách Slovenska a poukazuje na regionálne špecifiká, ktoré sa prejavili počas pandémie. Poznatky z výskumu zmien v maloobchode na základe analýzy vývoja tržieb môžu poskytovať významné informácie pre udržateľné riadenie maloobchodu ako aj pre regionálny ekonomický rozvoj (Kim et al., 2021). Okrem toho, výsledky štúdie možno využiť v praxi pri plánovaní maloobchodu zohľadnením priestorových aspektov incidencie na ochorenie COVID-19 pri prijímaní regionálnych obmedzení maloobchodného predaja. Výskum závislosti vývoja tržieb v maloobchode v kontexte incidencie predstavuje možnosti smerovania budúceho výskumu.

Pod'akovanie

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-20-0302, projektom VEGA č. 2/0144/22 a 2/0037/21 a Programom grantov pre doktorandov SAV APP0279.

Literatúra

- ČULÁKOVÁ, K. – BILKOVÁ, K. – KRIŽAN, F. – DANIELOVÁ, K. – HENCELOVÁ, P. 2022. Dosah pandémie COVID-19 na zmeny v nákupnom správaní spotrebiteľov na Slovensku. In *Sociológia - Slovak Sociological Review*. ISSN 0049-1225, 2022, vol. 54, no.5, pp. 385-411.
- DONTHU, N. – GUSTAFSSON, A. 2020. Effects of COVID-19 on business and research. In *Journal of business research*. ISSN 0148-2963, 2020, vol. 117, pp. 284-289.
- DYASON, D. – FIEGER, P. – PRAYAG, G. – HALL, C. M. 2022. The Triple Blow Effect: Retailing in an Era of Disasters and Pandemics—The Case of Christchurch. In *New Zealand. Sustainability*. vol. 14, no. 3, article number 1779.
- GODDARD E. 2020. The impact of COVID-19 on food retail and food service in Canada: Preliminary assessment. In *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*. vol. 68, no. 2, pp. 157–161.
- KARMAŽIN, B. – BEKA, J. 2020. „Skutočná“ inflácia počas pandémie. Analytický komentár č. 85. Bratislava: Národná banka Slovenska.
- KIM, D. – YUN, J. – KIM, K. – LEE, S. 2021. A Comparative Study of the Robustness and Resilience of Retail Areas in Seoul, Korea before and after the COVID-19 Outbreak, Using Big Data. In *Sustainability*. vol. 13, no. 6, article number 3302.
- KITA, P. – MACIEJEWSKI, G. – ČVIRIK, M. – MAZALÁNOVÁ, V. K. 2022. New factors of consumer behaviour in the context of business models used in retailing during the COVID-19 era. In *Forum Scientiae Oeconomia*. vol. 10, no. 3, pp. 75-92.
- KUNC, J. – KRIŽAN, F. – NOVOTNÁ, M. – BILKOVÁ, K. – SIKOS, T. – ILNICKI, D. – WYETH, R. 2022. *Thirty years of retail transformation in V4 countries*. Varšava: De Gruyter.
- MAZAJ, J. – GROSSO, M. – CASTALDO, S. 2022. The World of Changes: COVID-19's Impact on the Retail Path Towards Sustainability. In Luceri, B., Martineli, E. (eds.). *Managing Sustainability*. Cham: Springer, pp. 77-91.
- MITRÍKOVÁ, J. – MARCHEVSKÁ, M. – KOZÁROVÁ, I. 2021. *Retail. Transformation and Changes in Consumer Behaviour in Slovakia since 1989*. Sofia: VUZF Publishing House “St. Grigorii Bogoslov”.

- MRÁZIKOVÁ, V. 2020. Spotrebiteľské správanie slovenských domácností v čase pandémie. Analytický komentár č. 83. Bratislava: Národná banka Slovenska.
- NAJA F. – HAMADEH R. 2020, Nutrition amid the COVID-19 pandemic: a multi-level framework for action. In *European Journal of Clinical Nutrition*. vol. 74, no.8, pp. 1117-1121.
- OMAR, N. A. – NAZRI, M. A., – ALI, M. H. – ALAM, S. S. 2021. The panic buying behavior of consumers during the COVID-19 pandemic: Examining the influences of uncertainty, perceptions of severity, perceptions of scarcity, and anxiety. In *Journal of Retailing and Consumer Services*. vol. 62, article number 102600.
- PANTANO, E. – PIZZI, G. – SCARPI, D. – DENNIS, C. 2020. Competing during a pandemic? Retailers' ups and downs during the COVID-19 outbreak. In *Journal of Business research*. vol. 116, pp. 209-213.
- ROGGEVEEN, A. L., – SETHURAMAN, R. 2020. How the COVID-19 pandemic may change the world of retailing. In *Journal of retailing*. vol. 96, no. 2, pp. 169-171.
- SHETH, J. 2020. Impact of Covid-19 on consumer behavior: Will the old habits return or die?. In *Journal of business research*. vol. 117, pp. 280-283.
- SHUMSKY, R. A. – DEBO, L. – LEBEAUX, R. M. – NGUYEN, Q. P. – HOEN, A. G. 2021. Retail store customer flow and COVID-19 transmission. In *Proceedings of the National Academy of Sciences*. vol. 118, no. 11, e2019225118.
- TREMBOŠOVÁ, M. – DUBCOVÁ, A. 2013. Vývoj maloobchodu v Nitre v nových trhových podmienkach po roku 1989. In *Acta Geographica Universitatis Comenianae*. roč. 57, č. 2, s. 213-230.
- TREMBOŠOVÁ, M. – ŠRAMKA, M. 2022. Pandemické nakupovanie: príklad slovenskej a srbskej striebornej generácie. In Klimová, V., Žitek, V. (eds.). XXV. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách. Brno: Masarykova univerzita, s. 262-270.
- VERHOEF, P. C. – NOORDHOFF, C. S. – SLOOT, L. 2022. Reflections and predictions on effects of COVID-19 pandemic on retailing. In *Journal of Service Management*. DOI: <https://doi.org/10.1108/JOSM-09-2021-0343>

CHANGES IN FOOD RETAIL SALES IN REGIONAL TOWNS OF SLOVAKIA DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Summary

The COVID-19 pandemic had a significant impact on society in all countries, including Slovakia. It also affected retail and consumer shopping behavior in a significant way. The paper is focused on the analysis of the

development of sales in the food retail industry on the example of the regional cities in Slovakia. We examined food retail sales over a period of 19 months (from January 2020 to July 2021). We analyzed unique data from the eKasa system. It is a system that stores all retail sales based on purchases in brick-and-mortar stores.

The results indicates that food retail in regional cities in Slovakia experienced a decrease in sales during the monitored period. This decrease was more visible in regional cities than in the rest of Slovakia, both during the period of strict regulation of retail and shopping behavior as well as during the period of relaxation of the COVID-19 pandemic rules for retail sales. The development of sales in food retail was affected by restrictions adopted by the government, which was reflected in the instability of sales over time. We identified regional differences between the regional cities of Slovakia, while in the west of the country the changes were manifested to a lesser extent (Trnava and Bratislava) than in the other parts of the country (Nitra, Žilina, Prešov).

Insights from the research of changes in retail based on the analysis of sales development can provide important information for the sustainable management of retail trade as well as for regional development.

Mgr. Katarína Čuláková

Geografický ústav SAV, v.v.i.

Štefánikova 49, Bratislava

E-mail: katarina.culakova@savba.sk

Mgr. Kristína Bilková, PhD.

Geografický ústav SAV, v.v.i.

Štefánikova 49, Bratislava

E-mail: kristina.bilkova@savba.sk

RNDr. Katarína Danielová, PhD.

Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov PriF UK

Ilkovičova 6, Bratislava

E-mail: katarina.danielova@uniba.sk

doc. RNDr. František Križan, PhD

Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov PriF UK

Ilkovičova 6, Bratislava

E-mail: frantisek.krizan@uniba.sk

EKONOMICKÁ DIPLOMACIA SR PO ROKU 2016 – POLITICKO-GEOGRAFICKÁ ANALÝZA

Filip Šandor, Daniel Gurnák

Abstract

The aim of this paper is a political-geographical analysis of the economic diplomacy of the Slovak Republic based on government documents and real economic relations of the Slovak Republic in the regions of the world. The article focuses on the evaluation of the official program priorities of the Slovak Republic in the framework of economic diplomacy, as well as on the real economic and political ties of the Slovak Republic in the period 2016-2020. We also identify changes in territorial trade relations and compare them with strategic documents and forecasts. Subsequently, we analyze the changes in the development of the organizational functioning of economic diplomacy from 2020, as well as the strategic outlook of economic diplomacy in the medium term.

Keywords: political geography, economic diplomacy, international trade, Slovak Republic

Úvod

Ekonomická diplomacia Slovenskej republiky (SR) nie je nový fenomén v zahraničnej službe SR. Spomína sa v programových dokumentoch od vzniku štátu v roku 1993 (MZVEZ SR, 2016a). SR ako jeden z najotvorenejších štátov EÚ by na toto odvetvie diplomacie malo klásť obzvlášť veľkú pozornosť. Zatiaľ čo v roku 2000 bola otvorenosť slovenskej ekonomiky (objem obchodnej výmeny k HDP) 109 %, tak v roku 2021 to už bolo 188 %, čo predstavuje výraznú závislosť SR na dopyte po jej výrobkoch zo zahraničia (The World Bank, 2021) a radí SR na ôsmu priečku v otvorenosti ekonomiky na svete (MZVEZ SR, 2022a). Z tohto dôvodu by cieľom ekonomickej diplomacie SR malo byť neustále hľadanie a zabezpečovanie vhodných, stabilných a bezpečných podnikateľských a vývozných teritórií v Európe a vo svete.

Cieľom tohto príspevku je politicko-geografická analýza priestorového zamerania ekonomických vzťahov SR v rámci jej ekonomickej diplomacie. Prostredníctvom kvantitatívnych údajov zahraničného obchodu SR, zahraničnopolitických návštev vládnych činiteľov a vybraných bilaterálnych zmlúv sa pokúsime zhodnotiť priebeh a naplnenie plánov ekonomickej diplomacie najmä z jej priestorového hľadiska zadefinované v strategickom dokumente MZVEZ SR v roku 2016 - Zameranie ekonomickej diplomacie v oblasti bilaterálnych a

multilaterálnych vzťahov do roku 2020 (MZVEZ SR, 2016a). Taktiež pozornosť venujeme hodnoteniu a porovnaniu obchodných vzťahov v pandemickom a postpandemickom období ako aj zmenám v ekonomickej diplomacii počas novej vlády SR od roku 2020.

Teoreticko-metodické východiská

Analyzované obdobie komparácie plánov ekonomickej diplomacie a jej výsledkov bol vzhľadom na strategický dokument zameraný na celé roky 2017, 2018 a 2019. V práci sme sa sústredili na čisto bilaterálne vzťahy SR s členskými krajinami OSN. Na analýzu a následné porovnanie dokumentu Zameranie ekonomickej diplomacie v oblasti bilaterálnych a multilaterálnych vzťahov do roku 2020 sme využili dostupné ukazovatele zahraničného obchodu rozdeleného podľa teritórií. Politické interakcie SR so štátmi sveta reprezentujúce reálnu aktivitu ekonomickej diplomacie SR predstavujú štátne návštevy SR v zahraničí v osobe ministra zahraničných vecí SR, ministra hospodárstva SR a ministra financií SR. Údaje o návštevách sú dostupné na webovej stránke Úradu vlády SR (2022a) v jednotlivých uzneseniach vlády SR. Pre porovnanie a zisťovanie závislosti medzi rozvojom bilaterálneho obchodu a návštevami politických reprezentantov sme aplikovali metódu korelácie. Jednotlivé ekonomické a politické interakcie sme vizualizovali v mapách. V záverečnej časti príspevku sme sa zamerali na hodnotenie aktuálnych strategických dokumentov ekonomickej diplomacie ako aj na zhodnotenie priestorovej reality ekonomických vzťahov SR v pandemickom a postpandemickom období.

Téma ekonomickej diplomacie sa čoraz viac dostáva do popredia v rámci výskumu vonkajších vzťahov štátu. Predmet skúmania už nepatrí len ekonómom, či politológom, ale aj geografovi (napr. Jones, Clark, 2015, McConnel, 2016, Essex, Stokes, Yusibov, 2019). Kvantitatívnemu skúmaniu ekonomickej diplomacie sa venujú najmä Bergeijk (2009), Bergeijk, Yakop a Groot (2011), Moons, Bergeijk (2016), Rose (2005), Ferguson a Forslid (2019), Nitsch (2007) alebo Neumayer (2008). V slovenskom prostredí spomenieme štúdie od súčasnej štátnej tajomníčky MZVaEZ SR Brockovej (2019), Boháča (2017), Pajtinku (2007, 2013), Kužmovej (2012) či Rady slovenských exportérov (Ružeková, Zábojník, Hrinko, Parížek, Hrabina, 2020). Z politicko-geografického hľadiska sa tejto téme venovali aj Šandor, Gurňák (2020) na príklade vývoja diplomatického zastúpenia SR vo svete.

Východiská ekonomickej diplomacie v roku 2016

Ako sa uvádza v strategickom dokumente z roku 2016, ekonomická diplomacia je integrálnou súčasťou zahraničnej politiky SR. Predstavuje

koordináciu aktivít štátnych a neštátnych subjektov zameraných na podporu podnikateľských subjektov v zahraničí, poskytovanie rozvojovej pomoci, rozvoj vedy, výskumu a inovácií, identifikovanie globálnych trendov a spoluprácu v oblasti multilaterálnych platforiem (MZVEZ SR, 2016a). V súčasnosti rezort zahraničia uvádza štyri zamerania ekonomickej diplomacie ako súčasť zahraničnej politiky SR: podpora exportu, podpora prílevu zahraničných investícií, zvýšenie zapojenia podnikateľov do rozvojovej spolupráce, presadzovanie ekonomických záujmov SR v medzinárodných organizáciách (MZVEZ SR, 2022b).

Plány a programové ukotvenie ekonomickej diplomacie v rokoch 2016-2020

Dokument Zameranie ekonomickej diplomacie v oblasti bilaterálnych a multilaterálnych vzťahov do roku 2020 nadväzuje na Stratégiu vonkajších ekonomických vzťahov SR na obdobie rokov 2014 – 2020, ktorú schválila vláda Slovenskej republiky 12. marca 2014 a na Programové vyhlásenie vlády SR z 13. apríla 2016 (MZVEZ SR, 2016a). V zameraní ekonomickej diplomacie z roku 2016 je načrtnutá prognóza hospodárskeho vývoja regiónov sveta do roku 2021. Podľa nej vo väčšine krajín EÚ možno očakávať do roku 2020 len mierny hospodársky rast. Podľa údajov MMF, lídrami svetového hospodárskeho rastu do roku 2020 budú rozvojové krajiny a nové, vznikajúce trhy Ázie a Afriky. Najmä región subsaharskej a severnej Afriky, Ázie a Blízkeho východu. Mnohé z týchto krajín majú veľmi nízku úroveň HDP, sú nerozvinuté v dôsledku slabej infraštruktúry, zdrojom živobytia obyvateľstva je prevažne poľnohospodárstvo a niektoré z nich závisia od exportu ropy alebo zemného plynu (MZVEZ SR, 2016a).

Z prognózy vyplýva, že oproti roku 2015 by export SR mal zaznamenať za roky 2017-2020 nominálny prírastok v hodnote 48,339 miliárd eur. Až 91,46 % tohto prírastku by malo vzniknúť vo vzťahu ku krajinám EÚ, 2,77 % vo vzťahu k ostatným krajinám Európy a 2,81 % vo vzťahu ku krajinám Severnej Ameriky. Export do Ázie by mal zodpovedať 1,51 % celkového prírastku. Afrika, Blízky východ, Austrália a Oceánia a Latinská Amerika v tomto poradí mali spoločne predstavovať len 1,82 % štvorročného prírastku a export do krajín v Spoločenstve nezávislých štátov (SNŠ) mala zaznamenať za štyri roky pokles o 181 mil. eur. Táto prognóza však bola závislá od vývoja rokovaní Transatlantického obchodného a investičného partnerstva TTIP a sankcií voči Rusku. Pozitívny vývoj môže výrazne zvýšiť podiel exportu do týchto teritórií (MZVEZ SR, 2016b).

V rámci komoditnej štruktúry slovenského exportu dominovali v roku 2016 nasledovné zložky: osobné automobily a iné motorové vozidlá (18,68 %), monitory a projektory, televízne prijímače (7,78 %), telefónne súpravy vrátane telefónov (5,14 %), časti, súčasti a príslušenstvo motorových vozidiel (5,23%), ropné oleje a oleje iné ako surové (2,75 %), karosérie motorových vozidiel (2,63%) a nové pneumatiky z kaučuku (2,39 %). Výroba a obchod v týchto komoditných

skupinách je kontrolovaný veľkými medzinárodnými spoločnosťami a ich celkový podiel na slovenskom vývoze aktuálne predstavuje až 44,6%. Keďže príslušné korporácie vykonávajú vlastnú proexportnú činnosť v škále presahujúcej štátne služby podpory exportu, uvedené komoditné skupiny sú v snahe zrealizovať pohľad na ovplyvniteľný export z prognózy vynechané (MZVEZ SR, 2016a). Z uvedeného vyplýva vysoká závislosť slovenského exportu na niekoľkých veľkých firmách a nedostatočná komoditná diverzifikácia exportu. Za účelom jej prekonania je nevyhnutné prostredníctvom ekonomickej diplomacie aktívne rozširovať komoditnú štruktúru aj cestou hľadania odbytových možností nových komodít v tretích krajinách mimo EÚ (MZVEZ SR, 2016a).

Prognóza teda abstrahovala od týchto komodít a tiež od potenciálneho vplyvu hospodárskeho cyklu na spotrebiteľské trhy. Na základe toho bolo identifikovaných niekoľko desiatok slovenských vývozných komodít, ktoré v najbližšom období môžu získať nové odbytové trhy, avšak za predpokladu konkurenčnej snahy podnikov rozširovať svoju výrobu a za dômyselnej štátnej podpory. Teoretický objem nevyužitých trhov môže byť až na úrovni 3% HDP SR (2,59 mld. USD). Avšak niektorým vzťahom v regiónoch prekáža nedostatočná úroveň liberalizácie zahraničného obchodu a niektoré môžu byť za aktuálnych podmienok obchodne nerentabilné. Vo viacerých reláciách, najmä v Afrike a na Blízkom východe je aj po viac ako 20 rokoch problémom absencia základných bilaterálnych ekonomických dohôd (dvojité zdanenie a ochrana investícií). Vyrokúvanie a uzatváranie bilaterálnych investičných dohôd je navyše viazané na autorizáciu Európskou komisiou (MZVEZ SR, 2016a).

V roku 2016 boli z geografického hľadiska identifikované štyri výrazné oblasti, v ktorých môže dôrazná proexportná činnosť a vzájomná liberalizácia obchodu vytvoriť nové odbytové trhy (MZVEZ SR 2016a):

- Severná Amerika - USA, Kanada, Mexiko (1 mld. USD),
- južná a východná Ázia - 12 krajín na čele s Čínou, Vietnamom a Kórejskou republikou (pol mld. USD),
- osem krajín Blízkeho východu na čele so Spojenými arabskými emirátmi (štvrt' mld. USD),
- Na africkom kontinente má určitý potenciál Alžírsko, Nigéria a Etiópia.

Teritoriálne priority

Teritoriálnou prioritou slovenského exportu, a tým aj ekonomickej diplomacie do roku 2020 v oblasti obchodu v zmysle analýzy, mala zostať naďalej EÚ, kam smeruje 85,2 % objemu exportu a odkiaľ pochádza viac ako 66,1 % importu SR. Ďalšiu prioritnú oblasť ekonomickej diplomacie v oblasti obchodu predstavujú teritória v blízkom susedstve EÚ: Balkán, SNŠ, krajiny východného susedstva a vybrané krajiny južného susedstva EÚ. V dôsledku hospodárskeho a

politického vývoja na Ukrajine a v Ruskej federácii po anexii Krymu, indikuje aktuálna situácia utlmovanie bilaterálnych obchodných vzťahov s Ruskom a ďalšími krajinami Euroázijskej ekonomickej únie, s možným budúcim zintenzívnením regionálnych foriem spolupráce, do ktorých sú zapojené aj členské krajiny EÚ a ktorých účastníkom je aj Rusko, napr. Čiernomorská hospodárska spolupráca s EÚ (Rusko, Ukrajina, Albánsko, Arménsko, Azerbajdžan, Bulharsko, Gruzínsko, Grécko, Moldavsko, Rumunsko, Turecko) (MZVEZ SR, 2016a).

Politicko-geografické vyhodnotenie ekonomickej diplomacie v období 2016-2020

Strategický dokument prognózoval, že väčšina slovenského obchodu bude zameraná na priestor EÚ. To sa potvrdilo a členské krajiny EÚ jednoznačne dominujú na našom podiele exportných destinácií. Možno však konštatovať, že podiel exportu do krajín EÚ sa mierne znížil na 84,34 %, no v absolútnych číslach sa zvýšil. Naopak import z týchto krajín sa zvýšil aj relatívne na 67,14 % (mapa 2 a mapa 3). EÚ tak aj naďalej zostáva prirodzenou prioritou v obchodných vzťahoch SR.

Vyhodnotenie (mapa 1, tab. 1):

- Prognózovaný rast obchodnej výmeny Severnej Ameriky zodpovedá reálnemu zvýšeniu exportu do Mexika aj USA (okrem Kanady),
- Južná a východná Ázia zaznamenala najvyšší rast exportu SR spomedzi všetkých makroregiónov, jednotlivo dosiahla najväčší rast spomedzi spomenutých krajín Kórejská republika,
- Región strednej Ázie prudko narástol v importe do SR,
- Celkovo región Islamského sveta v exporte klesol, čo dokazuje aj export pri jednotlivých spomenutých krajinách (SAE a Irán),
- V Afrike, export narástol do Alžírsk a Nigérie,
- Export do Ruska mierne klesol a najväčší nárast zaznamenal región Strednej Ázie.

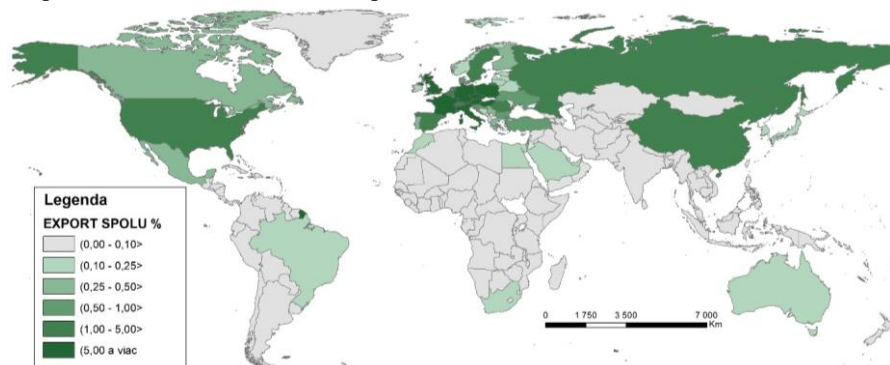
Mapa 1: Makroregióny sveta



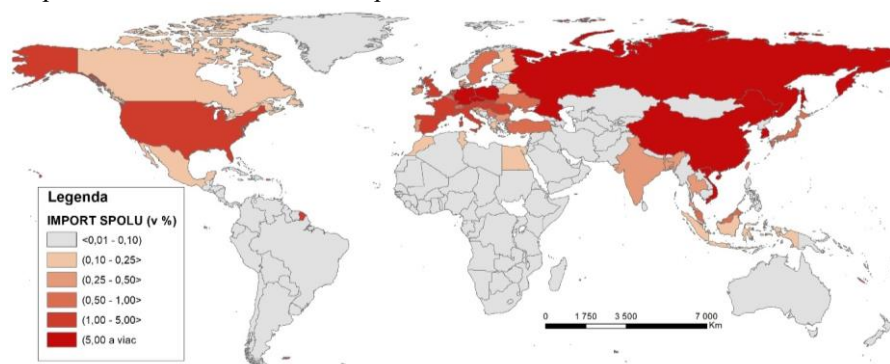
Tab. 1: Zmena exportu a importu všetkých vyvážaných komodít v období 2017-2019

Makroregión	Zmena exportu (%)	Makroregión	Zmena importu (%)
Východná Ázia	126,60	Stredná Ázia	465,65
Južná Ázia	60,66	Austrália a Oceánia	63,47
Austrália a Oceánia	52,00	Islamský svet	45,90
Latinská Amerika	62,82	Subsaharská Afrika	39,09
Čína	34,08	Rusko	31,14
Východná Európa	26,46	JV Európa	22,06
Stredná Ázia	24,01	Latinská Amerika	20,97
Subsaharská Afrika	17,41	Severná Amerika	14,86
JV Európa	13,35	Stredná Európa	13,95
Severná Amerika	12,62	Južná Európa	13,80
Západná Európa	7,89	Severná Európa	9,47
Stredná Európa	3,50	Západná Európa	3,79
Severná Európa	-0,16	Juhovýchodná Ázia	2,98
Islamský svet	-1,30	Východná Ázia	1,05
Rusko	-6,35	Východná Európa	-0,72
Južná Európa	-11,04	Južná Ázia	-2,55
Juhovýchodná Ázia	-17,00	Čína	-5,99

Mapa 2: Priestorové zameranie exportu SR v rokoch 2017-2019



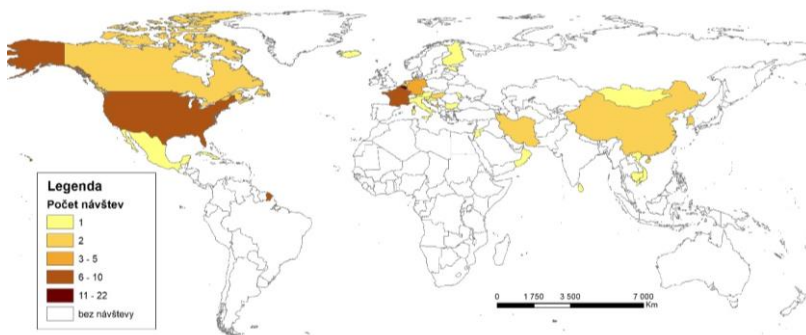
Mapa 3: Priestorové zameranie importu SR v rokoch 2017-2019



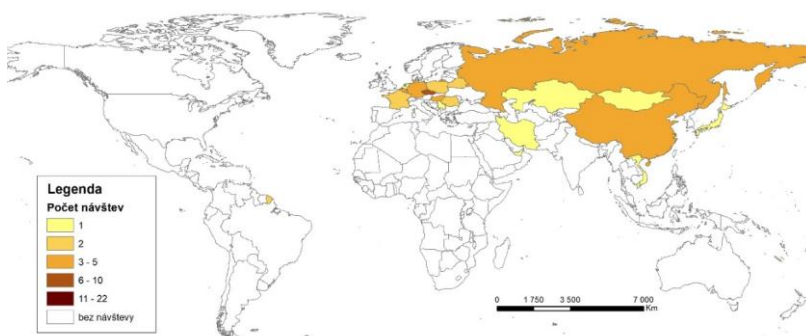
Priestorová mobilita vládnych činiteľov

Jednotlivé návštevy štátnych činiteľov do istej miery kopírovali zámery SR v podpore exportu. Možno vidieť aj rozdiely v priestorovej mobilitе činiteľov (mapy 4, 5, 6). Napríklad minister hospodárstva výraznejšie cestoval do Európy, krajín SNŠ a Ázie ako napríklad minister financií. Treba však dodať, že návštevy jednotlivých vládnych činiteľov nie sú zamerané čisto na ekonomickú diplomaciu, no stále to zostávajú tí vládni predstavitelia, ktorí sú najkompetentnejší v rozvoji ekonomickej diplomacie.

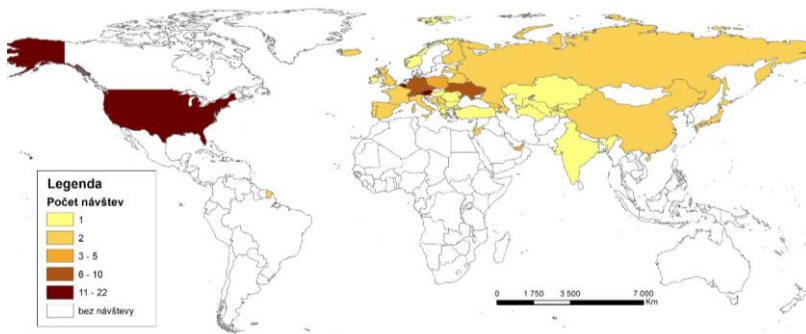
Mapa 4: Priestorové zameranie návštev ministra financií SR v rokoch 2017-2019



Mapa 5: Priestorové zameranie návštev ministra hospodárstva SR v rokoch 2017-2019



Mapa 6: Priestorové zameranie návštev ministra zahraničných vecí a európskych záležitostí SR v rokoch 2017-2019



Bilaterálne zmluvy

V rámci zmluvnej základne na podporu obchodu rozoznávame dve základné zmluvy: Dohody o podpore a ochrane investícií a dohody o zamedzení dvojitého zdanenia. Zameranie ekonomickej diplomacie do roku 2020 vymedzilo prioritné krajiny pre podpísanie takýchto dohôd. Dohody o podpore a ochrane investícií mali byť prioritnými s krajinami ako Etiópia, Kuba, Angola, Albánsko, Izrael, Hongkong, Saudská Arábia, Egypt, neskôr Azerbajdžan, Kirgizsko a Uzbekistan, Omán, Keňa, Nigéria a Juhoafrická republika. Teda išlo o krajiny na Blízkom východe, v Afrike a Strednej Ázii (MZVEZ SR, 2016a). Za toto obdobie však nadobudla platnosť zmluva s Iránom, SAE (MZVEZ SR, 2018), Egyptom a Švajčiarskom (MZVEZ SR, 2020).

Uzatvorenie zmlúv o zamedzení dvojitého zdanenia bolo naplánované s Cyprusom, Lichtenštajnskom, Luxemburskom a Nórskom. Mimo nich bola potreba dokončenia legislatívnych procesov nevyhnutných na nadobudnutie účinnosti podpísaných zmlúv pri štátoch ako Arménsko, Barbados, Etiópia, Spojené arabské emiráty (SAE), Irán. Taktiež sa počítalo s podpísaním dohôd s Ománom a Azerbajdžanom. Rokovať sa malo s Novým Zélandom, Saudskou Arábiou, Indiou, Luxemburskom, Singapurom, Albánskom a Hongkongom. Výhl'adovo mali byť otvorené rokovania s Brazíliou, Pakistanom, Peru, Uruguajom, Argentínou, Čile, Filipínami a Angolou (MZVEZ SR, 2016a). Reálne sa podpísali za toto obdobie zmluvy s Arménskom, Etiópiou, Ománom, SAE, Iránom a Novým Zélandom.

Korelačná analýza za roky 2017-2019

Na komparáciu jednotlivých interakcií medzi SR sme použili metódu korelácie, prostredníctvom ktorej sme zisťovali vzájomnú závislosť a mieru závislosti návštev a exportu (tab. 2). Celková závislosť (Pearsonov koeficient korelácie) medzi počtom vládnych návštev a exportom s jednotlivými štátmi je priama a lineárna, čo znamená, že počet interakcií v podobe návštev zo SR je v priamom lineárnom vzťahu s exportom. Hodnoty koeficientu však celkovo vykazujú malú závislosť a všetky sú štatisticky signifikantné (hodnota P je pod 0,05).

Z nášho výskumu vyplýva, že nízku závislosť vykazuje priestorová mobilita ministra financií. Je to spôsobené jeho návštevnosťou krajín s malým podielom slovenského exportu a veľkým podielom importu. Minister hospodárstva vykazuje najvyššiu korelačnú tesnosť – výraznú tesnosť. Možno vidieť na mape 5, že minister za zameriaval prevažne na euroázijský priestor avšak s najvyšším počtom ciest do ČR, Nemecka, Maďarska, Poľska a Francúzska, do ktorých má SR najväčší export. Minister zahraničných vecí a európskych záležitostí SR vykazuje miernu tesnosť. Široké cestovné zameranie ministra, v ktorom nie je ekonomická

diplomacia ten najväčší faktor výberu destinácie vysvetľuje nižšiu tesnosť. Možno však vidieť, že tak ako iní ministri, aj rezort diplomacie sa zameriaval na oblasť Blízkeho východu (napr. SAE).

Treba však dodať, že použitím korelačného kvocientu nezovšeobecňujeme závery o efektívnosti mobility zodpovedných vládnych činiteľov. Poskytuje nám len náznak a iný pohľad na ich zahraničnopolitickú činnosť. Taktiež možno dodať, že cestovanie do krajín s najväčším exportom, čo by znamenalo najväčšiu tesnosť koeficientu, by nedávalo až taký praktický význam a zmysel, keďže SR sa snaží diverzifikovať export (podľa programových dokumentov) a zameriavať sa aj na štáty s menším podielom exportu. No to tiež neznižuje aj dôraz kladený na krajiny s vysokým exportom.

Tab. 2: Korelačné kvocienty v období rokov 2017-2019 pri skúmaní vzťahu jednotlivých návštev a exportu SR

Subjekt	Počet návštev	Korelačný kvocient (r)
Minister MZVEZ SR	161	0,3830
Minister hospodárstva SR	43	0,6859
Minister financií SR	82	0,2735

Ekonomická diplomacia v pandemických rokoch 2020-2022

Po zmene vlády a vypuknutí príchode pandémie v roku 2020 bola kladená ešte väčšia pozornosť na úlohu ekonomickej diplomacie SR. V pandemických podmienkach obmedzenej mobility a zavretých hraníc bolo v záujme SR zabezpečiť princíp voľného trhu v EÚ a rozvíjať ekonomické vzťahy s partnermi. V programovom vyhlásení vlády z roku 2020 je ekonomickej diplomacii venovaný jeden odsek (Úrad vlády SR, 2022b), ktorý je totožný s programovým vyhlásením vlády z roku 2021 a prevažne sa zameriava na koordináciu a centrálnu úlohu rezortu diplomacie pri ekonomickej diplomacii (pozri NRSR, 2022). V porovnaní s predchádzajúcimi programovými vyhláseniami je tejto dimenzii zahraničnej politiky venovaná menšia pozornosť.

V rámci rezortu diplomacie a jeho aktualizovanej Stratégie je spomenutá strategická priorita *Prosperujúce Slovensko a trvalo udržateľný rozvoj a v rámci nej druhý strategický cieľ Podporovať hospodársky rozvoj, prosperitu a presadzovať ekonomické záujmy SR* (MZVEZ SR, 2022c). V súvislosti s ekonomickou diplomaciou bol najkonkrétnejší dokument prijatý v roku 2022 pod názvom *Koncepcia vonkajších ekonomických vzťahov a ekonomickej diplomacie na roky 2022-2030* (MZVEZ SR, 2022a).

Výsledky medzinárodného obchodu v rokoch 2020 a 2021

Pandémia COVID-19 zapríčinila pokles medzinárodného obchodu SR o 7,2 % pričom export klesol o 6,1 % (75,4 mld. EUR). Mnohé praktické aktivity ekonomickej diplomacie na podporu podnikateľských zámerov v zahraničí ako podnikateľské misie, prezentácie, veľtrhy boli zrušené, odložené alebo presunuté do online priestoru MZVEZ SR (2022d). Napríklad v porovnaní s rokmi 2019 a 2018 klesol počet viacerých aktivít až o tretinu, naopak, zvýšil sa dopyt po poradenstve na dvojnásobok v porovnaní s rokom 2018 (Teraz, 2021). V dokumente o vyhodnotení ekonomickej diplomacie v roku 2020 sa explicitne spomína spolupráca okrem priestoru EÚ s USA, Kanadou, Ruskom, Ukrajinou, Kazachstanom, Čínou, Vietnamom, Indiou, Indonéziou, Austráliou, Nový Zélandom, SAE a Izraelom (MZVEZ SR, 2022d). V roku 2021 zaznamenal celkový vývoz SR nárast o 16,2 %. Možno konštatovať, že okrem Afriky (zameranie najmä na rozvojovú pomoc) bolo SR aktívne vo všetkých regiónoch sveta (MZVEZ SR, 2022e).

Iniciatívy ekonomickej diplomacie od roku 2020

V rokoch 2020-2022 rezort diplomacie inicioval spoluprácu s rôznymi aktérmi a založil viaceré platformy na podporu exportu ako napr. Tím Slovensko, ktorého snahou je zefektívniť spoluprácu a vzájomnú informovanosť aktérov verejnej správy v oblasti podporu exportu, investícií, rozvoja dodávateľských reťazcov, vedy, výskumu a inovácií, podpory cestovného ruchu a iných oblastí MZVEZ SR (2022f). Pod záštitou štátnej tajomníčky MZVEZ SR Ingrid Brockovej sa od septembra 2020 začali organizovať pravidelné návštevy zahraničných veľvyslancov akreditovaných v SR v slovenských inovatívnych firmách a vedecko-výskumných inštitúciách so silným medzinárodným potenciálom, tzv. Inovačné dni (MZVEZ SR, 2022g). Od roku 2021 sa koná Exportné fórum predstavujúce najväčšie podujatie ekonomickej diplomacie v SR. Ambíciou projektu je najmä podporiť internacionalizáciu malých a stredných slovenských firiem, ako aj diskutovať o možnostiach a nastavení proexportnej politiky Slovenskej republiky. Ponúka priamy kontakt podnikateľov s ekonomickými diplomatmi a ostatnými aktérmi štátnej správy (MZVEZ SR, 2022h). S cieľom prepájania ekonomickej diplomacie do vnútra štátu a získania impulzov z domáceho prostredia sa koná podujatie Z regiónov do sveta (MZVEZ SR, 2022i). Zámerom tejto iniciatívy je v spolupráci s vyššími územnými celkami zvýšiť zapojenie malých a stredných podnikov, vedeckých a vzdelávacích inštitúcií do zahraničných aktivít. V roku 2022 vznikla Rada vlády SR pre konkurencieschopnosť a produktivitu, na základe programového vyhlásenia vlády z roku 2021 (NRSR, 2022). Rada slúži ako poradný, koordinačný a iniciatívny

orgán vlády pre podporu zvyšovania konkurencieschopnosti (vrátane podpory exportu, zahraničných investícií), produktivity a pre politiku lepšej regulácie (MZVEZ SR, 2022h). V dokumente Rady možno identifikovať niekoľko kľúčových faktorov produktivity v SR. Zatiaľ čo SR vyniká v miere robotizácie spomedzi krajín bývalého východného bloku (no v porovnaní so Západom zaostáva), tak v investíciách do ostatného kapitálu s vysokou pridanou hodnotou (IT, duševné vlastníctvo, výskum a vývoj) SR zaostáva aj za ČR. Práve nízka kvalita ľudského kapitálu je jedným z dôvodov zaostávania SR. Analýza poukazuje, že 10 % firiem, ktoré zamestnávajú zhruba 14 % ľudí, stojí za 80 % produktivity v SR. Napokon kľúčové faktory pre zvýšenie produktivity a konkurencieschopnosti sú nasledovné (MZVEZ SR, 2022j):

- Vytvorenie prostredia pre zvýšenie investícií do produktívnejších technológií a sektorov,
- Zameranie sa na zníženie cien energií pre podnikovú sféru,
- Zameranie sa na podporu domácich firiem s cieľom posunúť ich nahor v hodnotových reťazcoch,
- Zamerať sa na kvalitnejšie vzdelávanie, vedu a výskum.

Výhľad ekonomickej diplomacie do roku 2030

Koncepcia vonkajších ekonomických vzťahov a ekonomickej diplomacie na roky 2022-2030 predstavuje „vládny dokument, ktorého cieľom je prispieť k inkluzívnemu a udržateľnému hospodárskemu rastu Slovenska s generovaním nových pracovných miest s vyššou pridanou hodnotou“. Štátna politika v oblasti vonkajších ekonomických vzťahov je v nezastupiteľná pre posilnenie konkurencieschopnosti SR v medzinárodnom meradle (MZVEZ SR, 2022a). Dokument vytýčil 5 čiastkových cieľov:

- diverzifikácia teritoriálnej štruktúry zahraničného obchodu SR,
- prílev zahraničných investícií s vyššou pridanou hodnotou,
- vytváranie priaznivého medzinárodného prostredia na presadzovanie obchodno-ekonomických záujmov SR,
- zlepšenie využívania nástrojov proexportnej politiky,
- zvýšenie efektívnosti ekonomickej diplomacie.

V kontexte nastavenia teritoriálnych priorít je primárne dôležité nájsť vhodného prieniku medzi ekonomickým potenciálom SR a príležitosťami na exportných trhoch. Intervencia štátu je preto často rozhodujúca pri snahe o diverzifikáciu teritoriálnej štruktúry obchodu do regiónov mimo EÚ alebo OECD. Ázii, západnom Balkáne, Blízkom východe, Afrike a Latinskej Amerike. Intervencia štátu je v podobe kultivácie medzivládnych vzťahov, aktívnej úlohy ekonomických diplomatov a v konečnom štádiu priamej štátnej podpory v podobe financovania a poistenia exportných kontraktov (MZVEZ SR, 2022a).

Možno sa stotožniť s tvrdením námestníka ministra zahraničných vecí Českej republiky M. Tlapu, ktorý v rámci budúcnosti svetovej ekonomiky a výziev konštatuje, že prognózovať budúci vývoj je vďaka mixu neistôt takmer nemožné. Viac ako dôverovať makroekonomickým vyhladkam sa radšej vyplatí poctivo prebrať rôzne pesimistické varianty vývoja a pripravovať krízové scenáre (Tlapa, 2022). Teritoriálne ťažisko svetového obchodu sa bude postupne presúvať a ako optimálny trh sa javí región Indo-Pacifiku a Afrika. Tie sa javia ako najviac perspektívne regióny a nové obchodno-dodávateľské reťazce sa budú rozprestierať od severnej Ameriky po Austráliu a Nový Zéland (Tlapa, 2022).

Globálne výzvy ako ruská agresia v Ukrajine, energetická kríza, inflačná kríza, potravinárska kríza a čoraz "hmatateľnejšia" klimatická kríza budú klásť zvýšený tlak na diplomaciu SR, ktorá bude musieť reflektovať tieto zmeny a prispôbiť tomu aj nástroje ako aj teritoriálnu prioritizáciu rozvoja ekonomickej diplomacie, v rámci ktorej sa prispôbi alokácia ekonomických diplomatov, či priestorová diferenciácia zastupiteľských úradov.

Záver

V tejto práci sme sa pokúsili stručne zhodnotiť základné priestorové zameranie ekonomickej diplomacie v rokoch 2017-2020 a porovnať ich so strategickým dokumentom z roku 2016. Limitácia rozsahu práce nám neumožňuje skúmať problematiku do väčších hĺbok, no poukázali sme na niektoré aspekty geografie ekonomickej diplomacie a jej stručné vyhodnotenie za roky 2017-2019. V súčasnosti je nanajvýš dôležité správne vyhodnocovať aktivity ekonomickej diplomacie aj z teritoriálneho hľadiska a hľadať príležitosti pre slovenské podniky. Kríza spojená s pandemiou ukladá zahraničnej službe SR len malý priestor na chybné rozhodnutia v ekonomickej diplomacii.

Literatúra

- BERGEIJK, P. A. G. 2009. *Economic Diplomacy and the Geography of International Trade*. Edward Elgar.
- BERGEIJK, P. A. G. – YAKOP, M. – GROOT, L. F. 2011. The Economic Effectiveness of Diplomatic Representation: An Economic Analysis of its Contribution to Bilateral Trade. In *The Hague Journal of Diplomacy*. vol. 6 no.1-2, pp. 101-120. DOI: 10.1163/187119111X566751
- BOHÁČ, R. 2017. Návrhy na zlepšenie fungovania slovenskej ekonomickej diplomacie. In *Ekonomické a právne otázky medzinárodných vzťahov 2017*, Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta medzinárodných vzťahov.
- BROCKOVÁ, I. 2019. Modern Economic Diplomacy of Small States. In *Politické vedy*. vol. 22, pp. 12-25.

- ESSEX, J. – STOKES, L. – YUSIBOV, I. 2019. Geographies of diplomatic labor: Institutional culture, state work, and Canada's foreign services. In *Political Geography*. vol. 72, pp. 10-19.
- FEERGUSON, S. – FORSLID, R. 2019. Sizing Up the Impact of Embassies on Exports. In *The Scandinavian Journal of Economics*. vol. 121, pp. 278-297.
- JONES, A. – CLARK, J. 2015. Mundane diplomacies for the practice of European geopolitics. In *Geoforum*. vol. 62.
- KUZMOVÁ, L. 2012. Inštitucionálne modely hospodárskej diplomacie – príklad Nemecka, Rakúska, Švajčiarska a Slovenska. In *Medzinárodné vzťahy 2012*. roč. 10, č. 4, s. 153-169.
- McCONNELL, F. 2016. Liminal geopolitics: the subjectivity and spatiality of diplomacy at the margins. In *Transactions of the Institute of British Geographers*. vol. 42, no 1, pp. 139-152.
- MOONS, S. J. V. – BERGEIJK, P. A. G. 2016. Does Economic Diplomacy Work? A Meta-analysis of Its Impact on Trade and Investment. In *The World Economy*. vol. 40, no 2, pp. 336-368.
- MZVEZ. SR 2016a. Zameranie ekonomickej diplomacie v oblasti bilaterálnych a multilaterálnych vzťahov do roku 2020, Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/documents/10182/2663415/003+Zameranie+ekonomickej+diplomacie+v+oblasti+bilater%C3%A1lnych+a+multilater%C3%A1lnych+vz%C5%A5ahov+do+roku+2020>
- MZVEZ. SR 2016b. Zameranie ekonomickej diplomacie v oblasti bilaterálnych a multilaterálnych vzťahov do roku 2020. Príloha 2. Analýza trhových podielov slovenských vývozných komodít na zahraničných trhoch s potenciálom rozvoja slovenského exportu podľa krajín.
- MZVEZ. SR 2018. *Správa o stave a výsledkoch ekonomickej diplomacie za rok 2017*.
- MZVEZ. SR 2020. *Správa o stave a výsledkoch ekonomickej diplomacie za rok 2019*.
- MZVEZ. SR 2022a. Konceptia vonkajších ekonomických vzťahov a ekonomickej diplomacie na roky 2022-2030. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/web/sk/diplomacia/ekonomicka-diplomacia/spoupraca-so-statnymi-instituciami/konceptia-2022-2030>
- MZVEZ. SR 2022b. *Ekonomická diplomacia*. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/sk/diplomacia/ekonomicka-diplomacia>
- MZVEZ. SR 2022c. *Aktualizovaná stratégia MZVEZ SR*. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/diplomacia/zahranicna-politika>
- MZVEZ. SR 2022d. *Ekonomická diplomacia v roku 2020*. Dostupné na internete: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/26068/1>
- MZVEZ. SR 2022e. *Ekonomická diplomacia v roku 2021*. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/documents/10182/13382576/ekonomicka-diplomacia->

- 2021.pdf/8415f50a-57a4-d8e3-fa07-141ea99c7b0d?t=1660819939031
- MZVEZ. SR 2022f. *Tím Slovensko*. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/web/sk/diplomacia/ekonomicka-diplomacia/spolupraca-so-statnymi-instituciami/tim-slovensko>
- MZVEZ. SR 2022g. *Inovačné dni*. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/web/sk/sluzby/podpora-podnikania/profilove-podujatia/inovacne-dni>
- MZVEZ. SR 2022h. *Exportné fórum*. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/web/sk/sluzby/podpora-podnikania/profilove-podujatia/exportne-forum>
- MZVEZ. SR 2022i. *Z regiónov do sveta*. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/web/sk/sluzby/podpora-podnikania/profilove-podujatia/z-regionov-do-sveta>
- MZVEZ. SR 2022j. *Rada vlády SR pre konkurencieschopnosť a produktivitu*. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/web/sk/diplomacia/ekonomicka-diplomacia/spolupraca-so-statnymi-instituciami/rada-vlasy-sr-pre-konkurencieschopnost>
- NEUMAYER, E. 2008. Distance, power and ideology: diplomatic representation in a world of nation-states. In *Area*. vol. 40, no. 2, pp. 228-236.
- NITSCH, V. 2007. State Visits and International Trade. In *The World Economy*. vol. 30, no 12, pp. 1797-1816.
- NRSR. 2022. *Programové vyhlásenie vlády Slovenskej republiky na obdobie rokov 2021 – 2024*. 28. apríla 2021. Dostupné na internete: <https://www.nrsr.sk/web/Dynamic/DocumentPreview.aspx?DocID=494677>
- PAJTINKA, E. 2007. Hospodárska diplomacia: Hľadanie efektívneho modelu riadenia, alebo boj o obchodných atašé? In *Medzinárodná politika*. vol. 10.
- PAJTINKA, E. 2013. Ekonomická diplomacia Slovenskej republiky. Orgány, inštitúcie a modely riadenia. In *Ekonomická diplomacie – úloha, význam, problémy a jejich řešení*. Dostupné na internete: <https://www.fpvmv.umb.sk/drive/2020-10-23/ekonomicka-diplomacia-sr.pdf>
- RADA VLÁDY SR pre konkurencieschopnosť a produktivitu 2022. Dostupné na internete: <https://www.mzv.sk/web/sk/diplomacia/ekonomicka-diplomacia/spolupraca-so-statnymi-instituciami/rada-vlasy-sr-pre-konkurencieschopnost>
- ROSE, A. 2005. *The Foreign Service and Foreign Trade: Embassies as Export Promotion*. Berkeley: Haas School of Business, University of California. <http://faculty.haas.berkeley.edu/arose/revbureauc.pdf>
- RUŽEKOVÁ, V. – ZÁBOJNÍK, S. – HRINKO, J. – PARÍZEK, L. – HRABINA J. 2020. *Krehká realita slovenského exportu. Analýza vývoja slovenského exportu s dôrazom na výsledky zahraničného obchodu SR v rokoch 2019 a 2020*. Rada Slovenských Exportérov. EU v Bratislave. Dostupné na internete:

- https://www.exporteri.sk/wp-content/uploads/2021/08/RSE_Krehk%C3%A1%20realita%20slovensk%C3%A9ho%20exportu.pdf
- ŠANDOR, F. – GURNÁK, D. 2020. Two decades of diplomatic representation of the Slovak Republic in the world - political-geographic perspective. In *Geographia Cassoviensis*. vol. 14, no. 2, pp. 212-227.
- TERAZ.SK. 2021. *Vláda: Pandémia výrazne znížila počet aktivít ekonomickej diplomacie*. 2. júna 2021. Dostupné na internete: <https://www.teraz.sk/spravy/vlada-pandemia-vyrazne-znizila-po/553326-clanok.html>
- THE WORLD BANK 2021a. *Slovak Republic Trade (% of GDP)*. Dostupné na internete: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?locations=SK>
- THE WORLD BANK 2022. *Slovak Republic Trade (% of GDP)*. Dostupné na internete: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?locations=SK>
- TLAPA, M. 2022. *Světová ekonomika a úkoly pro českou diplomacii*. Export.cz. Dostupné na internete: <https://www.export.cz/nazory-a-analyzy/svetova-ekonomika-a-ukoly-pro-ceskou-diplomacii/>
- ÚRAD VLÁDY SR. 2022a. *Uznesenia*. Dostupné na internete: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Resolution?page=1>
- ÚRAD VLÁDY SR. 2022b. *Programové vyhlásenie vlády na obdobie rokov 2020 – 2024*. Dostupné na internete: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/24756/1>

ECONOMIC DIPLOMACY OF THE SLOVAK REPUBLIC AFTER 2016 – POLITICAL-GEOGRAPHIC ANALYSIS

Summary

Despite various international organizations and existing economic groups, we assume that the bilateral relations of the state in the context of foreign policy are still essential for the state to represent a primary geographic object on the political map. In this regard, the importance of economic diplomacy, an integral part of Slovak foreign policy, is growing as well. In this paper, we focus on the declared plans and forecasts of economic diplomacy of the Slovak Republic until 2020 from a spatial point of view. We compared official program plans with real politics and the development of business and political ties of the Slovak Republic.

The gradual shift of the world's commercial and economic center of gravity to the axis of North America – Europe – Indo-Pacific must be reflected in the adjustment of economic diplomacy, foreign policy tools, and mechanism and in the

real external relations of the Slovak Republic. Despite this, most of the Slovak trade exchange goes to the European Union, particularly 85% of exports and 67% of imports. In the research period of 2017-2020, we observed an increase in exports to South and East Asia, North America, and selected African countries. A decrease was in the region of the Islamic world and Russia. The highest increase in imports to Slovakia was from the countries of Central Asia.

Among other factors, we consider the international meetings of competent state ministers as concrete steps the state takes in favor of economic diplomacy. In this regard, the visits of the Minister of Economy are most correlated with the total export of the Slovak Republic. Moreover, negotiations of specific agreements also create space for increasing mutual trade.

The research shows that economic diplomacy was less present in government documents after the change of government and the pandemic outbreak. However, the activities of the Ministry of Foreign Affairs, in particular, created several initiatives and platforms that launched a higher engagement in this area than before 2020.

This paper also addressed scenarios for the future territorial focus of Slovakia's trade relations. The government prioritizes the territorial diversification of international trade and the search for new prospective markets. The future development of the world economy is still questionable due to the challenges associated with the pandemic, the energy crisis, inflation crisis, food crisis, and the war in Ukraine. All these factors leave the foreign service of Slovakia little room for erroneous decisions in economic diplomacy.

Mgr. Filip Šandor

Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov
Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského
Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava
E-mail: filip.sandor@uniba.sk

doc. RNDr. Daniel Gurňák, PhD

Katedra regionálnej geografie a rozvoja regiónov
Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského
Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava
E-mail: daniel.gurnak@uniba.sk

POZICE METEOROLOGICKÝCH PŘEDPOVĚDNÍCH MAP V ČESKÉM A SLOVENSKÉM DENNÍM TISKU

Jaromír Kolečka, Dominika Hromková

Abstract

Most dailies in the Czech Republic and the Slovak Republic follow the long-standing tradition of publishing daily weather forecasts in the form of meteorological maps. According to the modification of the map, its placement in the newspaper and the accompanying topics around the map, one can judge the fact of the importance individual editors attach to meteorological information. The first simple weather forecast map for Czechoslovakia and Europe appeared in the Rudé Právo newspaper as early as May 2, 1989 (renamed Právo in 1995). Meteomaps publish are published both by "solid" daily newspapers and "tabloids" in the Czech Republic and Slovakia. The first of them developed from the originally highly professionally conceived maps to a more reader-acceptable pictorial concept with only certain professional elements (e. g. Lidové noviny and Právo in the Czech Republic, Pravda and SME in Slovakia). They are placed in different parts of the issue and surrounded by news from politics, economics and culture (including TV station programs and horoscopes, crosswords and sudoku). Tabloids in the Czech Republic and Slovakia usually prefer a simple design of maps and similar accompaniment supplemented by news from the society or advertising (even erotic).

Keywords: printed Czech and Slovak newspapers, weather forecast map, design, position, neighbouring themes, importance assessment

Úvod

Meteorologické předpovědní mapy počasí, uveřejňované v tištěných médiích, jsou téměř zcela jistě tím kartografickým produktem, který je ve světě vydáván v nejvyšších nákladech. Stovky deníků v mnoha zemích světa na svých stránkách publikují tyto mapy, jejich počty tak celkově denně jdou do miliónů exemplářů. Těmto počtům se nemohou vyrovnat mapy uveřejněné v atlasech, učebnicích, knihách, ač i v těchto případech jde souhrnně o miliónové náklady, avšak nikoliv s denní periodicitou, jak je tomu u novin.

Meteorologické předpovědní mapy počasí představují zajímavý studijní materiál, jak co se týče jejich vlastní (meteorologické) tematické nadstavby, tak geografického podkladu sloužícího k lokalizaci meteorologické informace a orientaci v mapě. Podle nedávno publikovaných poznatků (Kolečka, Svobodová,

2016, 2020) ve světě bylo vyvinuto a používá se kolem 20 různých forem ztvárnění meteorologické předpovědní informace a jen cca poloviční počet schémat uspořádání obsahu podkladové geografické mapové vrstvy. Do kvality předávání meteorologické informace čtenáři se však nepromítá jen charakter dané mapy, ale také její umístění v novinách mezi titulní až poslední stránkou, ale tematika (a závažnost) informací umístěných v sousedství takové mapy. Specifickým redakčním úkolem je tak nalézt ve vydání vhodné umístění odpovídající takovému spektru čtenářů, na které se orientuje daný deník.

Článek si klade za cíl posoudit podle dostupných materiálů za roky 2000-2022, jak se vyvíjel vzhled a obsah meteorologických předpovědních map u jednotlivých deníků, podle designu a polohy ve vydání posoudit význam těchto map pro čtenáře.

Teoreticko-metodologická a datová východiska

Kvůli pochopení postavení meteorologických předpovědních map v tištěném denním tisku nutno nahlédnout na problematiku z hlediska novinářské praxe. O výběru témat, která se do novin dostávají, rozhodují redaktori, editori a šéfredaktor. Redaktori témata nabízejí a editori a šéfredaktor je vybírají. Přisuzují jim relevanci.

Nejdůležitější je vždy článek na titulní straně, novinářským slangem nazývaný otvůrák. Výběr „otvůráku“ je poměrně složitě uchopitelný proces. Do velké míry záleží na tom, jak redaktor nabízející téma jej umí editorovi titulní strany „prodat“, jak jej přesvědčí, že právě jeho téma je důležitější než v ten den nabízená témata jeho kolegů. Svou roli hraje i to, jak je daný redaktor zkušený a dokáže téma na titulní stranu kvalitně zpracovat. Dále nicméně lze vysledovat určité principy, které jsou pro výběr hlavního tématu společné a zobecnitelné pro všechna tištěná média.

Rudolf Burgr v knize „Nové trendy v médiích“ (Čurík, 2012) píše, že „pravidla výběru témat v redakcích kopírují často uvědoměle zpravodajské hodnoty, jak je v minulosti definovali různí výzkumníci.“ V knize následně vysvětluje, že pojem zpravodajské hodnoty poprvé použil Walter Lippmann v roce 1922. Zpravodajskými hodnotami podle Lippmanna jsou jednoznačnost události, překvapení, prostorová blízkost, osobní zaujetí a konflikt. V 70. letech minulého století Winfried Shulz definoval 19 zpravodajských hodnot. Mezi nimi například aktualitu, trvání, blízkost, oslovení, překvapení, intenzitu, centrálnost, negativismus, pozitivismus či relevanci. McQuail v publikaci „Žurnalistika a společnost“ (2016) vysvětluje, že za nejrelevantnější má největší šanci být považováno to, co se aktuálně týká většiny lidí.

Šéf zahraniční rubriky Mladé Fronty DNES Milan Vodička k tomu dodal: „Zpráva musí mít potenciál, aby se dobře prodávala. Já myslím, že to je dneska to hlavní kritérium... Obecně vzato nejdřív musí to být zpráva, která je, která by měla

být,... něčím nová, a současně by měla zaujmout, týkat se co nejširšího okruhu lidí. To znamená, že vzbudí jejich zájem, protože se jich týká, třeba finančně nebo nějak jim to změní život. Anebo, což je teď hodně důležité, se to týká jejich emocí“ (Vodička 2011 in Burgr 2012, s. 124).

Výběru zpráv a jejich strukturování podle důležitosti se říká nastolování agendy. Veřejnost považuje za důležité a věnuje největší pozornost tomu, jak velkou důležitost jednotlivým událostem přisoudí média (McQuail 2016). Podle McQuaila (2009) však existuje rozdíl v tom, co považuje za důležité publikum, a co experti. „Mnohem větší váhu než dlouhodobý význam přisuzovaný události experty mají faktory novosti a aktuálnosti. ‚Sólokapři‘ a exkluzivní reportáže jsou také ceněnější než hluboký nebo vnitřní význam událostí“ (McQuail, 2016, s. 117).

Téma, které je v ten den vedením novin na základě výše popsanych kritérií vyhodnoceno jako nejdůležitějším a nejzajímavějším pro čtenáře, se tedy dostane na titulní stranu. Další strany novin jsou rozděleny do rubrik (obr. 1). Konkrétně v Mladé Frontě DNES, která se prezentuje jako největší seriózní deník v České republice (<https://www.mafra.cz/portfolio.aspx?y=mafra/portfolio-mfd.htm>), najdou čtenáři hned za titulní stranou domácí rubriku, následuje rubrika ekonomická, zahraniční, kulturní, názorová, zprávy z regiony a sport. Domácí rubrika se nachází hned za titulní stranou, protože zprávy z České republiky zajímají nejvíce čtenářů. Předpokládá se, že Češi se chtějí především dozvědět o tom, co se děje v Česku, až pak, co se děje v zahraničí nebo v kultuře. Proto také většinou na titulní straně najdeme zprávu z domova, z ciziny jen pokud jde opravdu o mezinárodně důležitou událost, jako jsou americké volby apod.

Obr. 1: Tradiční rozmístění rubrik v českých denících (příklad)



Zdroj: Vlastní zpracování

Každá strana v každé rubrice má svůj „otvírák“, tedy hlavní text. Je vybírán v podstatě podle stejných pravidel jako ten na titulní straně, přičemž hlavní slovo výběru mívá šéf dané rubriky. Hlavní text strany doplňují menší, o něco méně důležité, články a grafické prvky. „Především – musí být zjevné, který text je na

stránce dominantní, a který tedy redakce považuje za hlavní téma. Struktura stránky musí usnadňovat orientaci – musí být jasné, které články a další prvky se vztahují k témuž tématu. Zajímavá fotka je naprostá podmínka“ (Špaček 2011 in Burgr 2012, s. 139).

Důraz na vizuální podobu je dnes v tištěných novinách zřejmý. Patrná je snaha přitáhnout čtenářovu pozornost fotografiemi, grafikami. Z toho lze odvozovat přítomnost zpráv o počasí vyjádřenou také příslušnými mapami. V současných českých novinách se sice objevují o něco méně než dříve, počasí jako téma má ale stále velkou relevanci a dostává se i na titulní strany. Splňuje totiž většinu zpravodajských hodnot, jak je popsal Lippmann a později Schulz. Je jednoznačné, osobně se dotýká většiny lidí, mnohdy je překvapivé a vždy je aktuální.

Konkrétně Mladá Fronta DNES počasí přímo v podobě odborně zpracované mapy na každodenní bázi už nepublikuje, nicméně občas se tam může objevit jako ilustrace k problému popisovanému v článku, aby pro čtenáře bylo čtení přehlednější a snáze si téma mohl představit. Například ve vydání v sobotu 26. června 2021, které se soustředilo zejména na událost tornáda v sedmi obcích jižní Moravy, je článek „Zákeřný úder: kdy a kde se v Česku může objevit“ doplněný infografikou zobrazující anatomii tornáda a meteorologickými mapami, jak v osudný čtvrtek postupoval po České republice děšť.

Klasické meteorologické mapy ukazující předpověď počasí si stále drží Právo či Lidové noviny. Oba tyto deníky jej mají umístěny v podvalu. Tak se mezi novináři slangově říká menším článkům ve spodní části strany. V českých denících zpravidla na „podvalu“ vycházejí pravidelné publicistické texty jako zápisníky, sloupky a seriály (Burgr 2012, s. 61). Portál Mediaguru.cz podval ve svém Mediálním slovníku definuje takto: „Podval je název pro speciální formát tiskové inzerce. Je umístěn úplně dole na stránce, orientován vodorovně a zpravidla nepřilíší vysoký (formát o velikosti např. 1/8 strany) (<https://www.mediaguru.cz/slovník-a-mediatypy/slovník/klicova-slova/podval/>).“ Právo i Lidové noviny tyto mapy umisťují pod televizní program a v blízkosti logické hry s číslicemi sudoku.

V nejčtenějších tištěných českých novinách (<https://www.mediaguru.cz/clanky/2021/05/ctenost-deniku-blesk-mfd-a-denik-upevnily-pozice-rostou-hn/>) – bulvárním deníku Blesk, který v prvním kvartále roku 2021 průměrně četlo 703 tisíc lidí, má předpovědní mapa počasí též svoje místo na předposlední straně. V blízkosti se rovněž nachází sudoku, televizní program a v případě tohoto média ještě horoskop a erotický obrázek typický pro Blesk „Dívka dne“.

Kupříkladu v ekonomicky zaměřených Hospodářských novinách tyto mapy vůbec nevycházejí. V Mladé frontě DNES lze takové mapy dohledat naposledy v roce 2019, kdy jsou poněkud překvapivě součástí rubriky Sport. Byly umístěny na

jedné z předposledních stran pod „otvírákem“ se sportovní tematikou. Zajímavé je, že ve vydání z 1. 6. 2015 je mapa předpovědi počasí doplněna redakčním sdělením: „Vážení čtenáři! Dnešní TV program a sudoku najdete na konci magazínu Ona Dnes.“

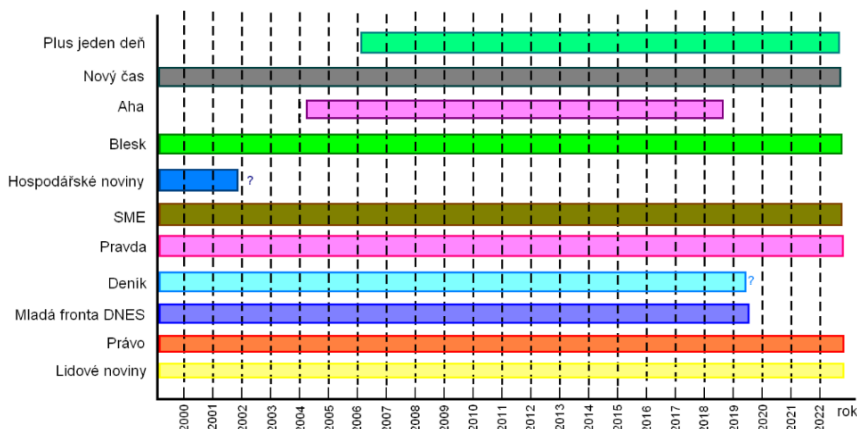
V českých médiích je tak patrně zažitá tradice, že televizní program, luštění sudoku a grafické zobrazení počasí pro dnešní den k sobě neodmyslitelně patří. To může být poněkud překvapivé vzhledem k čistě informativnímu charakteru předpovědi počasí, zatímco sudoku i televizní program slouží spíše k pobavení čtenáře, k odlehčení. Lze se však domnívat, že zařazení odborně sestavené mapy s počasím na novinovou stránku mezi zábavní prvky nesouvisí s jejím obsahovým charakterem, nýbrž s vizuálním. Všechny tyto příspěvky totiž mají jasně danou podobu, jsou pouze převzaty od další osoby, respektive z počítačové technologie, která je vytváří, a nevyžadují kreativní redakční práci. Logicky tedy jsou tyto grafické prvky seřazeny dohromady na jedné straně a nejsou nahodile rozprostřeny v různých novinových rubrikách.

Meteorologické předpovědní mapy, především synoptické mapy aktuálního stavu počasí mají za sebou přibližně dvoustletý vývoj a jen o něco kratší je jejich historie zveřejňování v denním tisku (viz Kolečka, Svobodová, 2020). Jejich všeobecnou tvorbu a operativní šíření v tisku umožnily až moderní komunikační prostředky přenášející výsledky měření meteorologických prvků na stanicích a pozorování místního počasí. Shromažďování údajů o počasí po přenosu pozemní (telegrafickou) nebo vzdušnou cestou umožnilo vytvoření přehledu o stavu počasí v různých místech a zejména zákonitostí jeho geneze, jak postupně rostly poznatky z výzkumu zemské atmosféry (Cryle, 2015). Do mapové podoby se informace o stavu atmosféry promítly ve specializovaných synoptických mapách. Zřejmě první z nich určená již pro veřejnost byla otištěna v London Times 1. 4. 1875 (Hambling, 2017), další o rok později v USA při příležitosti světové výstavy. Na vlastní vědecký výzkum dynamiky ovzduší navázal vývoj předpovědi počasí (Gneiting, Raftery, 2005). Motivací k sestavování předpovědi počasí byly potřeby předcházení škodám způsobených atmosférickými pochody na souši i na moři. První předpovědní mapy počasí vyžadovaly mezinárodní spolupráci. K ní došlo na počátku druhé poloviny 19. století. Do mapové projekce se předpovědi zřejmě poprvé promítly za první světové války, kdy mimochodem se do meteorologické terminologie dostal pojem „fronta“. Matematizace procesu předpovídání počasí sahá do 20. let 20. století. Úkolu rozšířit prostorově lokalizované předpovědní údaje o očekávaném stavu ovzduší se tedy ujala kartografie, a krátce nato její aplikační odvětví žurnalistická kartografie (Montmonier, 1989) s výstupy určenými nejširší veřejnosti. Krátce se nato se ukázalo, že meteorologické předpovědní mapy jsou vedle reklamních map nejpočetnějším produktem kartografie. Vzhledem k tomu, že reklamní mapy jsou objektivně svým zaměřením velmi rozmanité, první příčka v početnosti tak zůstává u předpovědních map

počasí, v nich je klíčové téma neměnné. V českých tištěných médiích se předpovědní meteorologické mapy objevují systematicky ve druhé polovině 80. a 90. let 20. století (v Právu od roku 1989, Lidových novinách od 1998). K podobné situaci docházelo i na Slovensku.

Srovnávací materiál ke studiu vývoje a současného stavu zveřejňování meteorologických předpovědních map vychází ze sbírky relevantních tiskovin za léta 2000-2022. Ačkoliv tento materiál si nedělá nárok na úplnost, je zřejmé, že v tomto období vycházelo minimálně 11 deníků (graf 1), které více méně pravidelně na svých stránkách uveřejňovaly takové mapy. Pravděpodobné období, kdy se v těchto periodikách objevovaly dané mapy, dokumentuje graf 1. Do procesu posuzování se tak dostalo 7 periodik vycházejících v České republice a 4 ve Slovenské republice. Tento datový soubor za celé období a všechna uvedená periodika tvoří více než 100 mapových ukázek, případně celých vydaných čísel uvedených deníků. Vedle periodik uvedených v grafu 1 vycházely takové mapy rovněž v deníku *Expres*. Období tamního vydávání tištěných meteorologických map se nepodařilo zjistit. Dochovalé ukázky pocházejí z roku 2004. Bulvární noviny se jménem *Expres.cz* vycházejí od roku 2015 elektronicky.

Graf 1: Tištěná periodika v České republice a ve Slovenské republice pravidelně publikující meteorologické předpovědní mapy v období 2000-2022



Zdroj: Vlastní zpracování

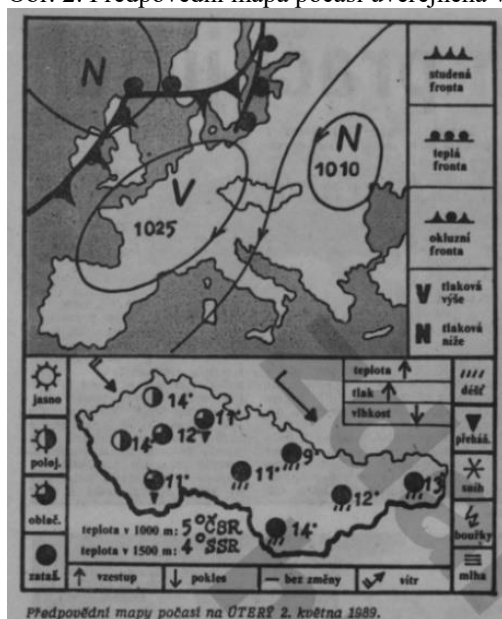
V průběhu času některé listy měnily design svých meteorologických předpovědních map. A ne vždy to vedlo ke zvýšení jejich kvality.

Vývoj a současný stav vzhledu meteorologických map vydávaných v denním tisku v Česku a na Slovensku

Většina v souboru uložených příkladů meteorologických předpovědních map alespoň v českých tiskovinách dovoluje sledovat také jejich vzhledový vývoj v posledních dvou dekádách 21. století.

Z českých tiskovin, kde jsou v současnosti takové mapy vydávány, je kontinuálně nejstarší Právo. Původně vzniklo v roce 1920 jako Rudé právo. V době největší slávy za komunistického režimu fungovalo jako hlavní tiskový orgán KSČ a vycházelo až ve dvoumilionovém nákladu. Koncem 80. let 20. st. se jeho náklad přiblížil 1 miliónu. V roce 1995 byl deník přejmenován na Právo. Ve druhé polovině první dekády 21. století se náklad blížil půlmiliónu výtisků, nyní jde o prodaný náklad mezi 50 000 a 60 000 výtisky (Kolektiv, 2020). Jde o levicový deník a jako jeden z mála českých deníků je trvale v českých rukou. Meteorologické předpovědní mapy v něm vycházejí prokazatelně od 2. května 1989 (Rižák, 1989 - obr. 2).

Obr. 2: Předpovědní mapa počasí uveřejněná v Rudém právu 2. 5. 1989



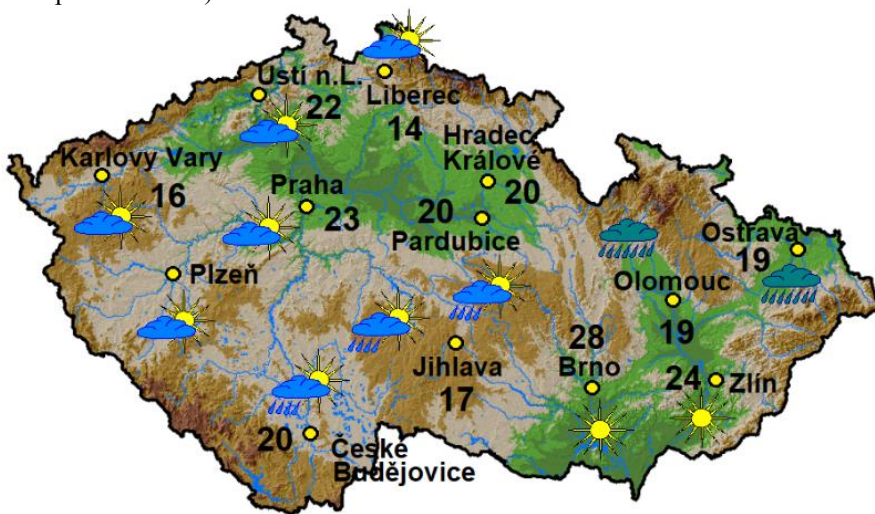
Zdroj: Rižák, 1989

Od tehdejší jednoduché mapy ČSSR a Evropy, vybavené však dominantně odbornými meteorologickými znaky, se postupně přešlo k čtenářsky

příjemnějšímu barevnému vzhledu. Zatím co v roce 2004 (druhá polovina roku) celostátní předpověď nad stínovaným reliéfem s barevnou hypsometrií doprovázela předpověď pro celou Evropu nad teplotním polem a hranicemi států a regionální předpověď nad mapou kraje ČR s obrysy okresů – vše doplněno ve vlastní předpovědi ikonami typu počasí lokalizovaných k názvům krajských měst (v první polovině roku bylo totéž ještě černobílé), ve druhé dekádě milénia se od regionálních předpovědních map upustilo a z mapy Evropy vymizelo teplotní pole i barické pole s frontami. Textové části předpovědi se prakticky nezměnily. Aktuální vzhled předpovědi pro ČR je tedy po cca 20 let prakticky neměnný – ubylo pouze občasné označení směru a rychlosti větru (obr. 3). Původně náročným čtenářům určená předpovědní mapa pro Evropu doznala radikálního zjednodušení. Legenda nebývala a není připojována.

Meteorologická předpovědní mapa je vždy umístěna v „podvalu“. Redakce jí přikládá nemalý význam. Zatímco dříve se nacházela v druhé polovině vydání (zpravidla na oblíbené stránce č. 16), v letech 2021 a 2022 se objevuje již v první polovině vydání. Na sousedních stránkách jsou rozmanité zprávy a komentáře z oblasti politiky, kultury a ekonomiky, někdy i ze společnosti. Na stránce s předpovědní mapou je v doprovodu tradiční program televizních stanic, křížovka a sudoku. Je tedy umístěna mezi tématy všeobecného zájmu vzdělaných čtenářů.

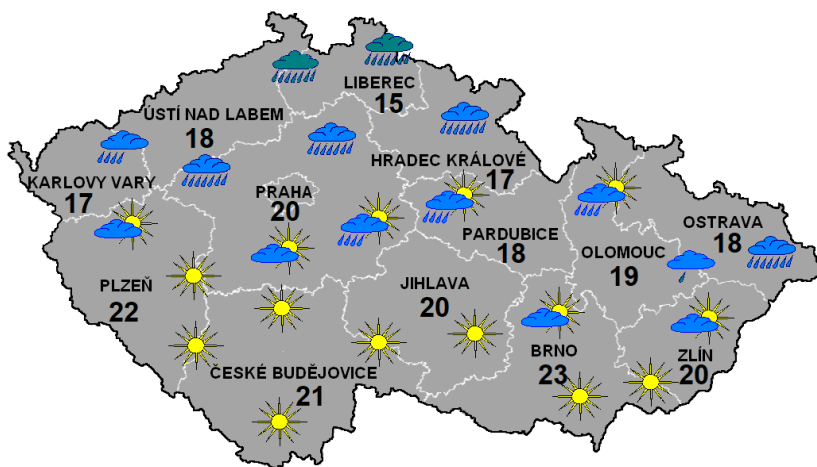
Obr. 3: Typ současné předpovědní meteorologické mapy v deníku Právo (jednotný vzor pro území ČR).



Zdroj: vlastní zpracování, podklad podle dat ArcČR

Pravděpodobně nečtenější solidní český deník Mladá fronta – DNES (prodáný náklad v současnosti denně 90 000 až 100 000 výtisků) vychází od roku 1945. Původně šlo o nezávislé mládežnické noviny. V roce 1953 byly předány pod kontrolu Ústřednímu výboru Československému svazu mládeže, od roku 1970 Socialistického svazu mládeže. V roce 1990 noviny přešly do vlastnictví státu a posléze do soukromých rukou s pozměněným současným názvem. Posléze přes částečného francouzského a později plného německého vlastníka se MF-DNES v roce 2013 dostala do vlastnictví společnosti Agrofert. V tomto milénium zde vycházely meteorologické předpovědní mapy do roku 2019. Poté bylo od jejich publikování upuštěno. Zpočátku měly velmi podobný vzhled jako v deníku Právo se stínovaným reliéfem pod barevnou hypsometrií v podkladu a barevnými ikonami počasí v sousedství bodů s názvy krajských měst. Podobně vypadala i předpovědní mapa pro Evropu nad teplotním polem. Ovšem již krátce nato se přešlo na jednodušší jednobarevnou podkladovou mapu s hranicemi krajů ČR (pro Evropu s hranicemi států). V raných vydáních mapy bývala připojena legenda, ke konci jejich vydávání již absentovala. V druhé dekádě toho století ikony typů počasí prodělaly výrazné zjednodušení a mapa Evropy se již netiskla. Obsahově a koncepcí představuje velmi častý standard rozšířený ve světovém tisku (obr. 4).

Obr. 4: Vzhled předpovědní mapy počasí uveřejňované koncem druhé dekády 21. st. v deníku Mladá Fronta DNES (jednotný vzor pro území ČR)



Zdroj: Vlastní zpracování

Redakce novin uváděla meteorologickou předpovědní mapu zpravidla do „podvalu“. V rozšířených vydáních (např. v letech 2009 a 2013) to bylo i nad

„podvalem“. Vždy se tak dělo ve druhé polovině vydání. To mívá i kolem 24 stran, takže poloha meteorologické mapy oscilovala nejčastěji mezi 16. až 21. stránkou. Na stránce s touto mapou se hojně objevovaly sportovní zprávy (zejména v letech 2015-2019), zatímco kulturní zpravodajství plnilo prostor nad „podvalem“ hojně v letech 2002-2004. Ve standardním doprovodu tak převažovalo sportovní zpravodajství. To nahradilo mj. dřívější sudoku a křížovku. Vzhled stránky a zejména layout meteorologické předpovědi se průběžně měnil. Složitější kartografický projev (vodní toky, stínovaný reliéf a přehledná mapa pro Evropy) byl nahrazen obrysovou mapou ČR s hranicemi krajů. Minimálně od roku 2016 se vzhled stránky, včetně map, však nezměnil. V případě novin Mladá fronta DNES tak lze názorně sledovat postupný pokles významu informace poskytované předpovědní mapou počasí (zjednodušením vzhledu mapy, obklopováním méně důležitou informací) až k úplnému zrušení tisku těchto map.

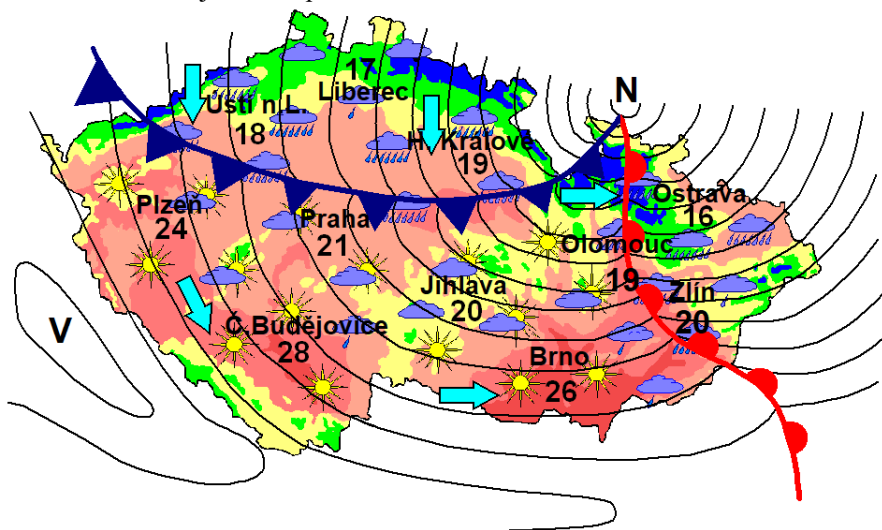
Lidové noviny – dnes třetí seriózní deník v České republice – byly založeny v roce 1893 spojením olomouckých a brněnských regionálních novin. Slavné období prožily za první republiky jako hlas Hradu. Za Protektorátu se pod nátlakem staly od roku 1941 kolaborantským tiskem (do dubna 1945) a jako takové byly po osvobození zakázány. Jako „Svobodné noviny“ nicméně vycházely od května 1945 do roku 1952. Postupně se však ze svobodného tisku staly tiskem režimním. Zanikly pro ekonomické potíže. K plánované obnově v roce 1968 nakonec pro invazi spojeneckých armád a následnou normalizaci nedošlo. Jako samizdatové periodikum se objevily v roce 1987. V dubnu 1990 se staly pravidelným deníkem. V letech 1993-1998 se hlavním majitelem stalo nadnárodní vydavatelství Ringier a v následujícím roce se spojily s novinami Lidová demokracie. Přes další tuzemské a zahraniční vlastníky se stala v roce 2013 součástí koncernu Agrofert. Prodaný náklad je mezi 25 000 a 35 000 výtisků. Meteorologické předpovědní mapy se v tisku LN objevily dne 10. 1. 1998 v černobílé podobě. Od zavedení barvy do jejich vzhledu (od roku 2001 celobarevné) představují špičku v dané oblasti kartografické tvorby, a to i ve světovém měřítku (obr. 5).

Předpověď počasí stále vychází ve dvojici map pro území ČR a Evropy. Zatímco předpovědní mapa pro ČR je velice podobná vydání v Právu, mapa Evropy je již určena pro náročnější čtenáře a představuje barevnou speciálně upravenou synoptickou mapu (s barickým polem a vyznačením atmosférických front) nad teplotním polem s ikonami místního počasí a teplot vzduchu. Původním podkladem pro mapu Evropu v počátcích vydávaná bylo teplotní pole. Legendy připojovány nebyly a nejsou.

Předpovědní mapa počasí je vždy umístěna v „podvale“. Pouze počátkem milénia bývala nad „podvalem“. Tradičně je tištěna na předposlední stránce vydání. Standardním doprovodem na stránce je program kolem 17 televizních stanic. Výjimečně se objevuje křížovka. Vzácně je program TV nahrazen zprávami

ze společnosti, vědy, kultury a přírody. Vzhled stránky a zejména layout meteorologické předpovědi jako celku (tedy map ČR a Evropy, ikon, textů a další grafiky) se měnil jen pozvolna od roku 2016, kdy přibýlo sudoku, je stabilní. Předpověď pro ČR a zejména pro Evropu oslovuje vzdělané a náročné čtenáře.

Obr. 5: Kombinovaná představa o použití kartografických výrazových prostředků v předpovědních mapách počasí pro ČR a Evropy deníku Lidové noviny demonstrováná na jediné mapě ČR



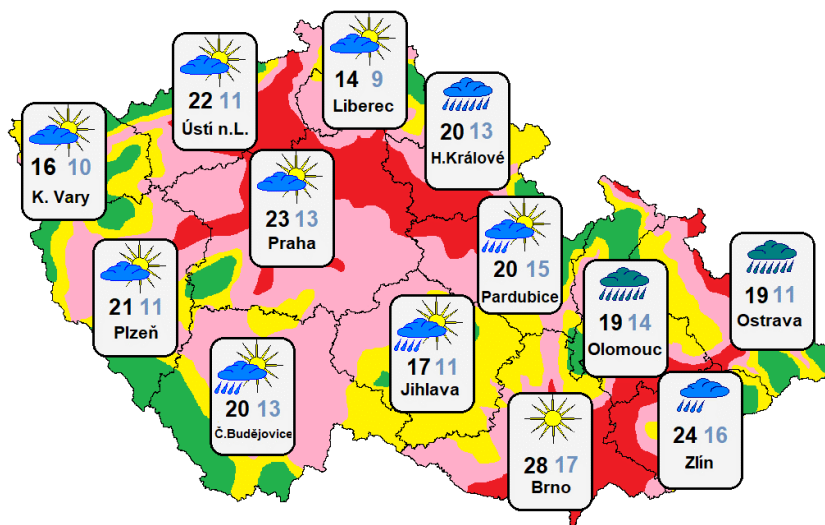
Zdroj: Vlastní zpracování

Bulvární tisk vydávající předpovědní mapy počasí v České republice představuje především Blesk, který se na českém trhu objevil v roce 1992. Zakladatelem byla nadnárodní společnost Ringier. V roce 2010 se spojila se společností Axel Springer. V roce 2013 byla společnost Ringier Axel Springer CZ převzata českou společností Czech News Center. Po řadě peripetií s názvem společnosti je tato dnes oficiálním vlastníkem deníku Blesk. Předpovědní mapa počasí je pravidelnou součástí vydání deníku. Prodaný náklad v posledních letech kolísá 140 000 a 180 000 výtisků. Zatímco na počátku milénia ji reprezentovala jednobarevná podkladová mapa obrysu ČR, nad níž byly v přibližných polohách umístěny názvy krajských měst. Na každém z nich byla zobrazena ikony počasí, pod názvem číslo s průměrnou teplotou vzduchu. Ve druhé dekádě milénia je v orientačním geografickém podkladu barevné teplotní pole ČR s vyznačením hranic krajů. Do nich jsou vloženy kartuše, v nichž jsou shora dolů vkomponovány

ikona počasí s % pravděpodobnosti srážek, čísla maximální a minimální teploty ve dne a v noci a název krajského města. Zřejmě z důvodu úspory místa došlo k natočení mapy ze severojižního směru do orientace připomínající zobrazení republiky v systému S-JTSK (obr. 6). Legenda připojována není.

Meteorologická mapa s předpovědí je tradičně umístěna na předposlední stránce vydání. Má poměrně jednoduché provedení bez detailů. Ještě v roce 2004 bylo provedení v detailu (nikoliv obsahu – ten byl chudší) kvalitnější. Meteorologická mapa s předpovědí je vždy umístěna v levém horním rohu stránky. Není severojižně orientována. Standardní doprovod je v pevném uspořádání: vpravo předpověď počasí pro psa, „indexy“ pro různé praktické aktivity (mytí auta, chuť utrácet, sušení prádla, zalévání zahrady, dobrého usínání, oblečení, klouzání vozovek), pod mapou horoskop a vpravo od něj fotografie polonahé dívky dne s anekdotou. Dole je program až 16 TV stanic. Noviny vycházejí ve středním formátu cca A3. Vzhled předpovědní mapy a úprava stránky jsou dlouhodobě neměnné. Vědecky vytvořená informace se tak ztrácí v záplavě zřejmě méně fundovaných materiálů, jejichž spolehlivost je ve srovnání s mapou přece jen otázná, což však zřejmě uspokojuje méně náročné čtenáře. Zde opravdu platí představa, že horní polovinu stránky zaplňuje především vizuálně přijímaná informace.

Obr. 6: Vzhled meteorologické předpovědní mapy v bulvárním deníku Blesk (jednotný vzor pro území ČR)



Zdroj: Vlastní zpracování

Český bulvární deník Aha! se mezi tištěnými médii objevil v roce 2004. Původně jej vydávala firma Ebika. V roce 2007 deník koupila společnost Ringier, tehdy současně vydavatel Blesku. V roce 2014 ji od ní převzala společnost Czech News Center, vydávající mj. deník Blesk. Prodaný náklad obvykle nepřesahuje 50 000 výtisků. Redakce přikládá vzhledu meteorologické předpovědní mapy poměrně dobrou pozornost. Meteomapa s předpovědí je tradičně umístěna na 3. stránce od konce vydání (v nedělním vydání na předposlední stránce). Opírá se o jednobarevnou podkladovou mapu v příjemné nazelenalé barvě se stínovaným reliéfem, která je vždy umístěna v horní 1/4 stránky. Vlastní předpovědní informace je soustředěna do vlevo otevřených kartuší s vloženou ikonou typu počasí lokalizovanou přibližně ke krajskému městu. Mapa je většinou doprovázena legendou. Ve vydáních pro pracovní dny je standardním doprovodem předpovědní mapy níže umístěná krátká zpráva (cca 1/3 stránky). Pod ní je křížovka a sudoku. Zcela dole je banner s erotickou inzercí, otázka soutěže a její řešení z minulého čísla. Program TV a horoskop jsou na následující stránce. V Nedělním vydání zaujímá meteorologická mapa s předpovědí necelou 1/3 stránky. Pod ní je fotografie polonahé dívky s napsanou anekdotou, inzerce seznamky a okrajově erotická inzerce. TV program je uveden na třech předchozích stránkách a doplněn TV tipy.

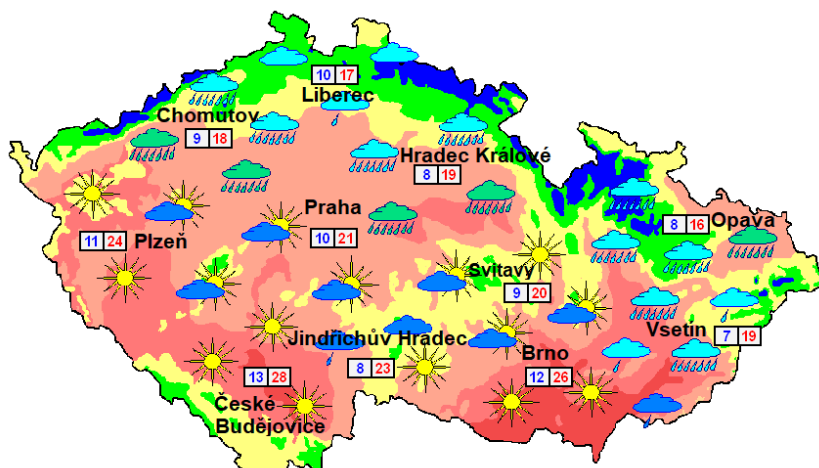
Za zmínku rovněž stojí další významný český seriózní Deník. Vychází od roku 2006 v mnoha krajských mutacích. Vydavatelem je společnost Vltava Labe Media a. s., jež vznikla sloučením několika regionálních nakladatelství se společností Mír, a.s. v roce 2000. Ta postupně skupila vydavatelství řady dalších i celostátních novin a časopisů, prošla držením také zahraničního vlastníka a změnami názvů. V roce 2015 ji koupila investiční skupina Penta. Předpovědní mapa počasí je téměř identického vzhledu, jak je tomu v deníku Aha! Pouze zelené dominantní barva je nahrazena v podkladové mapě se stínovaným reliéfem bledě modrou, příp. modrozelenou. V současné době se tyto mapy ve výtiscích neobjevují. Meteorologická mapa byla umístěna vždy v „podvale“. Ten nebyval vždy na celou šířku stránky. Mapa s předpovědí v něm zaujímala podle vydání buď horní, anebo dolní polovinu. Standardním doprovodem býval program až 14 stanic TV, horoskopy, sudoku, zprávy ze společnosti a TV tipy. Výběr těchto témat byl proměnlivý.

Ještě v letech kolem přelomu milénia vycházely meteorologické předpovědní mapy také v deníku Hospodářské noviny, které v současnosti vydává společnost Economia, a.s. v Praze, patřící do konsorcia Zdeňka Bakaly. Hospodářské noviny byly založeny v roce 1990. V letech 2015-2017 se jejich prodaný náklad pohyboval kolem 33 000 výtisků. Předpovědní mapa pro ČR byla velice jednoduchá jednobarevná, zelená v podobě hrubých obrysů České republiky. Do podkladové mapy byly vloženy na reprezentující místa kartuše s ikonou typu počasí a číslem maximální teploty vzduchu. O něco kartograficky a

obsahem byla kvalitnější předpovědní mapa pro Evropu. V generalizovaném obrysu Evropy (mimo Rusko a sever) se zelenou výplní bylo vykresleno zjednodušené barické pole a barevně vyznačeny odlišné meteorologické fronty. V předpovědní dolní části stránky se tak vedle textů a další grafiky objevovaly mapy velmi kontrastního obsahu a provedení pro velmi odlišné vzdělanostní skupiny čtenářů. Přesné datum, kdy skončilo uveřejňování těchto map, nebylo zjištěno. Okolní témata se věnovala krátkým zprávám většinou z kulturního prostředí, televizním programům a standardní inzerci.

Představitelem tzv. seriálních deníků na Slovensku jsou noviny Pravda. Jako Pravda chudoby byla založena v roce 1920 v Ružomberku jako týdeník ČSSD na Slovensku. V roce 1925 přešla do rukou KSČ a stala se jejím tiskovým orgánem. V poválečném období byla hlavním tiskovým orgánem Komunistické strany Slovenska až do roku 1989. Privatizací v roce 1990 se dostala do vlastnictví společnosti Perex. Po přelomu milénia patřila v letech 2006-2010 do britského mediálního konsorcia. Prodejem přešla pak do rukou české společnosti Florena, a. s. a v roce 2018 české společnosti OUR MEDIA a. s. Datum zahájení tisku meteorologických předpovědních map v Pravdě se nepodařilo zjistit. V posledních letech druhé dekády 21. století je předpověď počasí podávána nad jednobarevnou (béžovou) obrysovou mapou Slovenska nebo nad mapou teplotního pole, nad kterým jsou v přibližné poloze významných měst umístěny ikony typů počasí, čísla maximálních a minimálních teplot s názvem lokality. Tou nemusí být všechna krajské města, zato řada dalších měst. V přibližně čtvrtinovém měřítku oproti uvedené hlavní mapě pak následovaly mapy předpovědi pro další dva dny. Tato praxe byla přerušena zavedením teplotního pole do obsahu hlavní podkladové mapy v roce 2019 (obr. 7). Předpověď uzavírá podobně barevně provedená mapa (včetně ikon počasí se jménem lokality a maximální teplotou vzduchu) pro Evropu (mimo Ruska a severu) s vyznačením hranic států uznávaných Slovenskem. Soubor dokumentů k předpovědi počasí je vždy umístěn v pravé polovině stránky na celou výšku. Meteorologická mapa s předpovědí pro Slovensko je tradičně umístěna nahoře, pro Evropu dole. Mezi nimi je nyní (místo map pro další dva dny) číselná předpověď pro vybraná města na tři dny. Podle rozsahu čísla poloha předpovědi osciluje mezi 20. a 36. stránkou vydání. Standardním doprovodem předpovědi je horoskop, pranostika a jméno oslavence s jeho výkladem. V soudobých vydáních je uveden QR kód pro načtení videopředpovědi. Na předcházející stránce je zpravidla uveden TV program pro cca 16 stanic. Pravda vychází v malém formátu A4. Vzhled předpovědní mapy je v průběhu času mírně zdokonalován – obrysová mapa Slovenska byla nahrazena teplotním polem Slovenska respektujícím reliéf. Velmi užitečným geografickým doplňkem celé předpovědi je stylizovaný profil horským reliéfem ukazující očekávané změny teploty s nadmořskou výškou. Čtenář tak může povětrnostní údaje jak přímo odečítat z map, tak pro území Slovenska odhadovat teploty i v členitém terénu.

Obr. 7: Údaje meteorologické předpovědní mapy z deníku Pravda promítnuté do vzorové mapy České republiky

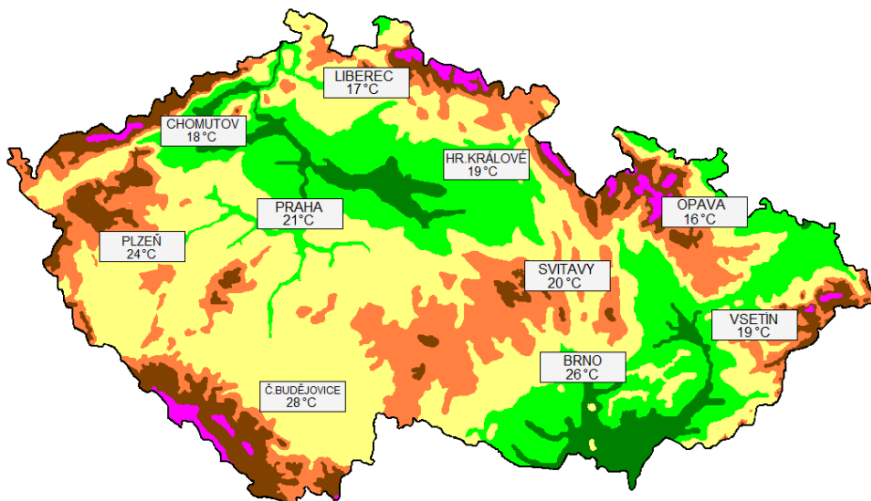


Zdroj: Vlastní zpracování

Druhým slovenským seriózním deníkem jsou noviny SME. Vznikly v roce 1993 oddělením od novin Smena, se kterou se ale v roce 1995 zase spojily. Noviny vydává a vlastní akciová společnost Petit Press. Počátek vydávání předpovědních map počasí se nepodařilo zjistit. Posuzované ukázky pocházejí z druhé poloviny druhé dekády 21. století. Předpověď spočívá v zobrazení barevné nestínované hypsometrické mapy Slovenska, nad kterou jsou umístěny ikony typů počasí a pod nimi kartuše s názvem lokality (vybraná města, nejen krajská) a číslem maximální denní teploty vzduchu s jednotkou °C. Předpověď pro Evropu je provedena na šedé jednobarevné mapě s hranicemi států uznávaných Slovenskem a zahrnuje území místy po Ural a Severní ledový oceán. Stylově národní mapě podobné ikony očekávaného počasí jsou přibližně umístěny k místům vybraných evropských metropolí a pod názvem města je uvedeno číslo maximální denní teploty s jednotkou °C. Meteorologická mapa s předpovědí je vždy umístěna nad podvalem na celou šířku stránky. Meteorologická mapa s předpovědí pro Slovensko je tradičně umístěna vlevo, pro Evropu vpravo. Poloha předpovědi je zpravidla dána na druhý list od konce vydání. Standardním doprovodem v podvalu je horoskop, cartoons (kreslený seriál) a sudoku. Dole pod obsahem podvalu je uvedena tiráž novin. Na předchozí stránce je program až 11 stanic TV. SME vychází ve středním formátu cca A3. Zajímavostí je každodenní komentář k očekávanému počasí jednou větou výrazně většími fonty nad vlastním souborem předpovědních mapových a textových materiálů. Během sledovaného období let

2016-2019 se vzhled meteorologické předpovědi nezměnil (obr. 8) a ve slušné kvalitě tak oslovuje širokých okruh náročnějších čtenářů.

Obr. 8: Údaje meteorologické předpovědní mapy z deníku SME promítnuté do vzorové mapy České republiky.



Zdroj: Vlastní zpracování

Meteorologické předpovědní mapy tisknou rovněž slovenská media, které lze označit za bulvární. Příkladem jsou noviny Nový čas. V podtitule se označují za nezávislý deník. Vznikl v roce 1991. Historicky však navazuje na noviny Čas vydávané od roku 1944 na povstáním osvobozeném slovenském území. V té době byl tiskovým orgánem Demokratické strany až do roku 1948. Když se Demokratická strana transformovala do Strany slovenské obrody, noviny zanikly. Obnoveny byly v roce 1990 Demokratickou stranou, avšak již v roce 1991 byly předány rakouským vlastníkům a přejmenovány na Nový čas. Od nich pak noviny přešly do německých rukou. Po dalších vlastnických peripetích před definitivní příslušností ke koncernu Ringier Axel Springer byla prosazena za přispění českého Blesku jejich přeměna v bulvární noviny. Momentálně patří mezi nejčtenější noviny na Slovensku s prodaným nákladem kolem 50 000 výtisků (to je téměř dvakrát tolik jako u uvedených seriózních novin). Zahájení tisku meteorologických předpovědních map se nepodařilo dohledat. K dispozici jsou ukázky z konce minulé dekády tohoto století a nelze jim upřít solidní úroveň a atraktivní vzhled. Mapy jsou vydávány v druhé polovině novinového svazku mírně vpravo od středu stránky. Meteorologická mapa s předpovědí pro celé Slovensko na daný den je

tradičně umístěna nahoře ve větším měřítku než níže umístěné menší mapy na následující dva dny, předpovědní mapa pro Evropu je v dolní části předpovědního „okna“. Ta disponuje obrysovými mapami států s vnitřním stínováním. Poloha předpovědi je běžně dána až na pátý list od konce vydání. Ikony očekávaného typu počasí jsou umísťovány do přibližné polohy v regionu, který mají reprezentovat na Slovensku v předpovědní dny a v Evropě. Pod nimi jsou vloženy do všech map stejné kruhové kartuše – vodorovně dělené s čísly maximální a minimální teploty vzduchu. V mapě Evropy jsou přidány názvy lokalit. Ta je zajímavá také tím, že informuje o počasí o den následující po národní předpovědi na první den (velká mapa Slovenska). Standardním doprovodem jsou témata „obalující“ předpovědní okénko. Vpravo je vždy horoskop, nahoře střídající drobné „hlášky“ na různá témata. Nutno podotknout, že jsou daleko střízlivější než v českých bulvárních tiskovinách a erotické motivy se v nich „okaté“ neobjevují. Vlevo jsou pod sebou dva TV tipy a jedna TV kritika. Pod okénkem je nabídka telefonních čísel nabízejících řešení vztahových záležitostí a kurzovní lístek. Zcela dole je tiráž novin. Na předchozí stránce je program až 11 stanic TV. Noviny vycházejí v malém formátu cca A4. Vzhled předpovědní mapy pozitivně ovlivňuje dominující zelená barva.

Druhým oblíbeným tištěným bulvárním médiem jsou noviny Plus jeden deň. Noviny vznikly v roce 2006 ve vydavatelství Spoločnosť 7 plus a jsou trvale ve slovenských rukou. V roce 2015 se majitelem novin a vydavatelství stala společnost News and Media Holding a. s., v jejím pozadí stojí investiční skupina Penta. Datum zahájení tisku předpovědních map počasí se nepodařilo zjistit. K dispozici jsou ukázky takových map za léta 2017 až 2019. Předpověď počasí je prezentována výhradně pro Slovensko, a to v poněkud netradičním stylu, z geografického hlediska však zajímavým. Území státu je rozděleno do tří regionů označených „západ“, „střed“ a „východ“ s respektováním hranic samosprávních krajů. Jednobarevně plně zelené mapy těchto regionů jsou vertikálně pod sebou uspořádané do „předpovědního“ sloupce vždy při levém okraji novinové stránky. V nadstavbě jsou uvedeny ikony očekávaných typů počasí volně rozmístěné po příslušných místech regionů mezi názvy nevelkého počtu vybraných sídel. Nežádka mezi nimi chybějí i názvy krajských měst. Ve volnějším prostoru uvnitř každého regionu jsou uvedeny maximální a minimální teploty vzduchu ve dne a v noci. Nad obrysem regionu jsou šipky směru větru s číselně uvedenou rychlostí. Zajímavostí jsou zprava k regionům „přilepené“ ikony počasí v noci a údaje o východu a západu slunce (v minutách, aby byl vidět rozdíly časech mezi regiony). Další textová a grafická část předpovědního sloupce je omezena na rozumné minimum. Předpověď je vždy umístěna stranu 6. Standardním doprovodem je jména oslavence v daný den a jeho výklad, pranostika, historický kalendář a pokyny pro zahrádkáře. Vpravo 2/3 stránky zaujímají rozmanité zprávy ze společnosti (spory, krimi, výstavy, doprava apod.). Na bulvární deník jsou tato

témata ve srovnání s českými tabloidy relativně střizlivá, byť přinášejí čtenáři více adrenalinu než deník Nový čas. Noviny vycházejí ve středním formátu cca A3. Celkový design předpovědního sloupce pozitivně ovlivňuje dominující zelená barva map nad bleděmodrým pozadím celého sloupce.

Závěr

Poznatky z přehledu meteorologických předpovědních map v českém a slovenském denním tisku lze shrnout do několika poznámek:

- Kartografická kvalita meteorologických předpovědních map je v českém a slovenském denním tisku velmi rozmanitá.
- Největší pozornost kvalitě věnují deníky Lidové noviny, Pravda a Právo, oslovují náročnější čtenáře a vedle domácí předpovědi pokrývají i území Evropy.
- V průběhu času lze pozorovat mírně se snižující kvalitu provedení map u těch deníků, které v jejich vydávání setrvávají, pokud celkový vzhled předpovědní části stránky vůbec nemění.
- Některé deníky postupně vydávání meteorologických předpovědních map opustily, a to i ty, které oslovují vzdělanější publikum.
- Není pravidlem, že všechny tabloidy věnují meteorologickým předpovědním mapám menší pozornost než renomovaná seriózní média. Naopak některým z nich (zejména slovenským) nelze upřít nemalou nápaditost v kartografickém ztvárnění dané tematiky.
- Většina posuzovaných deníků řadí meteorologickou předpovědní mapu do rubriky zábava.
- Pokud je daná meteorologická mapa zařazena do jiné rubriky než zábava, lze soudit, že vydavatel se obrací na vzdělané publikum a snaží se o kvalitní kartografické provedení předpovědi.

Literatura

- BURGR, R. 2012. Vybrané aspekty vývoje české publicistiky po roce 1989. In *Nové trendy v médiích I: Online a tištěná média*. Brno: Masarykova univerzita. 2012. ISBN 978-80-210-5825-5, s. 57-87.
- CRYLE, D. 2015. From Data to News: Weather Reporting, Telegraphy and the Press in Colonial Australia. In *Media International Australia*. ISSN 0312-9616 2015, vol. 157, no. 1, pp. 93-102.
- ČUŘÍK, J., ed. 2012. *Nové trendy v médiích*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. 240 s. ISBN 978-80-210-5825-5.
- GNEITING, T. – RAFTERY, A. E. 2005. Weather forecasting with ensemble methods. In *Science*. ISSN 0036-8075, vol. 310, no. 5746, pp. 248-249.

- HAMBLING, D. 2017. How the modern weather map was born. [online]. London: The Guardian, 21. 04. 2017 [cit. 25.08.2022]. Dostupné na internetu: <<https://www.theguardian.com/science/2017/apr/25/modern-weather-map-newspaper-weatherwatch>>
- KOLEJKA, J. – SVOBODOVÁ, H. 2016. Geografické lokalizační prvky v novinových mapách předpovědi počasí. In *Geografické informácie*. ISSN 1337-9453, 2016, roč. 20, č. 2. s. 538-553.
- KOLEJKA, J. – SVOBODOVÁ, H. 2020. Typology of Meteorological Weather Forecast Maps Printed in World Newspapers. In *The Cartographic Journal*. ISSN 0008-7041, 2020, vol. 57, no. 1, pp. 28-42.
- KOLEKTIV, 2020. *Nejprodávanejším deníkem zůstal Blesk. Meziročně však propadl o 20 %*. [online]. MAM Newsletter. 7. 10. 2020. [cit. 25.08.2022]. Dostupné na internetu: <<https://mam.cz/zpravy/2020-10/nejprodavanejsim-denikem-zustal-blesk-mezirocne-vsak-propadl-o-20/>>
- McQUAIL, D. 2009. *Úvod do teorie masové komunikace*. Praha: Portál, 2009. 639 s. 978-80-7367-574-5.
- McQUAIL, D. 2016. *Žurnalistika a společnost*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2016. 254 s. 978-80-246-3093-9.
- MONTMONIER, M. 2000. *Proč mapy lžou*. Praha: Computer Press, 2000. 221 s. ISBN 978-80-722-6238-6.
- RIŽÁK, M. 1989. *Dvě otázky o počasí*. Praha: Rudé právo, 2. 05. 1989. [online]. Praha: Ústav pro českou literaturu AV ČR, v. v. i., Digitální archiv časopisů, Rudé právo, roč. 1989, 5/ 2, s. 4. [cit. 25.08.2022]. Dostupné na internetu: <<https://archiv.ucl.cas.cz/index.php?path=RudePravo/1989/5/2/4.png>>

POSITION OF METEOROLOGICAL FORECAST MAPS IN THE CZECH AND SLOVAK DAILY PRESS

Summary

Meteorological weather forecast maps, published in print media, are almost certainly the most common cartographic products in the world. The situation is similar in the Czech Republic and the Slovak Republic, between which there are above-standard relations, which is also reflected in the daily risk. The article aims to assess, based on the available materials for the years 2000-2022, the appearance and content of meteorological forecast maps developed in individual newspapers, to assess the significance of these maps for readers based on their design and position in the issue. In order to understand the position of meteorological forecast maps in the printed daily press, it was necessary to look at this issue from the point of view of journalistic practice and to learn about the practice of selecting topics that get into newspapers, decided by editors, editors and editor-in-chief. The

editors propose the topics and the editors and editor-in-chief select them and assign them relevance.

The main part of the article is a description and evaluation of meteorological forecast maps published in 7 daily newspapers in the Czech Republic and 4 in the Slovak Republic. The Czech Republic is represented here by the dailies *Právo*, *Mladá fronta DNES*, *Lidové noviny*, *Hospodářské noviny* and *Deník* as so-called serious media, and the dailies *Blesk* and *Aha!* representing the so-called tabloid press. In Slovakia, these are serious dailies *Pravda* and *SME*, respectively tabloids *Nový čas* and *Plus jeden deň*. Maps published in the period 2000-2020 were assessed. The first meteorological forecast map was published in Czechoslovakia even before the political and economic changes on May 2, 1989 in the newspaper *Rudé právo* (today *Právo*). The criteria for evaluating the importance of these maps for the reader were their cartographic design (geographic background orientation map and own superstructure in the form of a weather forecast), placement in an issue (bundle) of newspapers and topics in the vicinity of the own weather forecast.

Forecast maps of the Czech Republic in the dailies *Právo* and *Lidové noviny* reach the highest quality. In them, the meteorological superstructure (icons with types of weather, air temperatures, wind) is placed above the map with shaded relief and coloured elevation levels. *Lidové noviny* prints the most perfect forecast map for Europe intended for demanding and educated readers in similarly expertly compiled simplified synoptic maps. While *Lidové noviny* maintains a high standard of weather forecast maps, other dailies show a gradual decline in the quality of cartographic execution of maps, and the dailies *Hospodářské noviny*, *Deník* and *Mladá fronta DNES* have already retreated since their publication. In the past, news from science, culture, later sports and TV programs, crosswords and sudoku were placed next to the forecast. Tabloids *Blesk* and *Aha!* offers readers a simpler form of forecast maps. *Aha!* (I see) does it above monochrome shaded relief, *Blesk* (Lightning) above simple temperature field map of the country. The forecast is surrounded by horoscopes, erotic motifs and TV programs and is found on the last pages of the issue.

In Slovakia, established serious media also present a simpler version of forecast maps. *Pravda* (True) does it currently with weather icons above the temperature field of Slovakia and above the contour map of Europe (without Russia and the north of the continent). Of the original 3 maps for the coming days in the past, only one Slovak map and one for Europe remain at the present. In the neighbourhood there are divinations and horoscopes, also a QR code to download a video forecast. Newspaper *SME* (We are) maintains the standard forecast map for Slovakia with icons and numbers of air temperatures above a coloured national elevation map and a simple contour map for Europe, which extends as far as the Urals and the Arctic Ocean (in contrast to all assessed Czech media). The forecast

is accompanied by a horoscope, cartoons and sudoku. The specific forecast feature is an everyday comment on the upcoming weather in the vernacular. Slovak tabloids have a rather attractive and imaginative design of forecast maps. The newspaper Nový čas (New time) publishes three maps for Slovakia for the following days (the first is on a larger scale) and one for Europe in green and with coloured weather icons. In the neighbourhood there are a horoscope and small articles on various topics. Plus jeden deň (Plus one day) also shows the forecast in three green outline maps of Slovakia, in the west, centre and east regions. In the neighbourhood there are crime themes, violence, traffic, celebrities. Slovak tabloids do not print erotic themes and photos. The majority of assessed Czech and Slovak dailies place the meteorological forecast map in the entertainment column at the end of the edition. If the given meteorological map is classified in a section other than entertainment, it can be judged that the publisher is addressing an educated audience and is striving for a high-quality cartographic execution of the forecast. Here he places it inside the issue. The exception is the newspaper Lidové noviny, which puts the most perfect forecast of the evaluated dailies on the penultimate page.

Prof. RNDr. Jaromír Kolečka, CSc.

Katedra geografie

Pedagogická fakulta

Masarykova univerzita

Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika

E-mail: kolejka@ped.muni.cz

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., pracoviště Brno

Drobného 28, 602 00 Brno, Česká republika

E-mail: jaromir.kolejka@ugn.cas.cz

Mgr. Dominika Hromková

Aktuálně.cz, internetový deník

Vydává Economia, a. s., Perneroва 673/47, 186 00 Praha

E-mail: domi.hromkova@seznam.cz

DĚTSKÁ POJETÍ POUŠTÍ U ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL V PROSTOROVÝCH SOUVISLOSTECH

Petr Trahorsch, Jan D. Bláha, Pavel Mlýnek, Barbora Koníčková

Abstract

The aim of the paper is to evaluate the state of children's conceptions and possible misconceptions regarding spatial contexts of deserts among lower secondary school students. To fulfill the aim, a combination of two research methods was used, namely the analysis of children's drawings and mental mapping. It is this combination of methods that can identify the spatial context of children's conceptions of pupils with different assumptions. The results of the study carried out among 592 respondents show that pupils have a very stereotyped and glorified concept of the desert; individuals imagine the desert mainly as a sandy area with minimal rainfall and typical flora and fauna, such as cactus, palm tree, camel, etc. The vast majority of students are able to locate deserts in North Africa, but in other regions they have a problem with localization. A common misconception is the localization of deserts in the region of central South America, i.e., in the region where tropical rainforests are found.

Keywords: children's conceptions, desert, mental map, misconception, children's drawing

Úvod

Dětská pojetí geografických fenoménů jsou jedním z faktorů, které ovlivňují efektivitu vzdělávacího procesu. Jejich správná diagnostika a práce s nimi může u žáků eliminovat chybná dětská pojetí (miskoncepce) a vytvořit tak vhodné podmínky pro výuku dalších, kognitivně náročnějších témat či témat logicky navazujících. Mezi komplexní geografické fenomény, v nichž mezi sebou interaguje přírodní a společenská sféra, jsou biomy. Tyto oblasti jsou definovány jako regiony se specifickou flórou a faunou, která je podmíněna makroklimatem oblasti, a tedy šířkovou a (nebo) výškovou pásmovitostí (Matějček, 2007). Do těchto regionů však neřídka zasahuje člověk, který tyto regiony proměňuje. S ohledem na značnou komplexnost tohoto tématu ve výuce geografie hrozí u žáků základních škol zvýšené riziko výskytu miskoncepce. Předěšlé studie ukázaly (např. Dove, 2016, Nelson, Aron, Francek, 1992, Rye, 2013), že příčinou těchto miskoncepce mohou být média (televize, internet, počítačové hry apod.), společnost a v některých případech i obsah učebnic. Učitel by tak měl případné miskoncepce u žáků správně diagnostikovat a vhodně s nimi pracovat, například pomocí konstruktivistických postupů výuky.

Jedním z biomů, který je obsahem kurikula, jsou pouště (NPI, 2021). Tyto biomy jsou specifické nízkými úhrny srážek, zpravidla pod 250 mm / rok (Jánský, 2019). Bohužel, dosavadní stav poznání se soustřeďuje především na kognitivní obsah a rozsah dětských pojetí (příp. miskonceptů) pouští (např. Schubert, 2014; Trahorsch, Trhlíková, 2021 a další), ale nebere v úvahu i prostorové souvislosti. Geografie jako věda zabývající se mj. prostorovými vztahy mezi složkami krajinné sféry má potenciál efektivně zhodnotit aktuální stav dětských pojetí této problematiky a navrhnout opatření týkající se postupů zefektivňující výuku geografie, příp. výuku tohoto tématu.

Cílem výzkumného šetření bylo diagnostikovat dětská pojetí a případné miskoncepce o pouštích a zasadit je do prostorových souvislostí. Důraz při hodnocení dětských pojetí je kladen na prostorové souvislosti, které byly primárně diagnostikovány mentálním mapováním polohy pouští v kombinaci s metodou analýzy dětské kresby. Právě dětská pojetí vztahujících se k lokalizaci biomů jsou v již realizovaných studiích řešena sporadicky (resp. jsou často přehlížena) a nejsou primárním cílem již realizovaných studií.

Teoretická východiska a dosavadní stav poznání

Dětská pojetí jsou základní funkční jednotkou, pomocí které jedinci interpretují prostředí kolem sebe. Dětská pojetí lze vymezit jako základní stavební jednotky poznatkového systému žáka. Jedná se o komplexní chápání určitého pojmu člověkem (žákem), které ještě nemusí být plně zformované; v podstatě si jedinec kolem určitého fenoménu vytváří systém teorií, které mu pomáhají tento fenomén interpretovat (Škoda, Doulik, 2008, s. 88–90). V případě, že tato teorie je chybná, resp. v rozporu s aktuálním vědeckým poznáním, označujeme ji jako miskoncept (Francek, 2013). V moderní výuce geografie má diagnostika dětských pojetí klíčový význam, neboť charakter těchto pojetí může ovlivňovat efektivitu navazující výuky (Pine, Messer, St. John, 2001; Vosniadou, 2013). Snahou učitele by mělo být v první řadě dětská pojetí diagnostikovat a zaměřit se především na ovlivnění chybných dětských pojetí správným směrem. To však nelze realizovat konvenčními vyučovacími metodami, neboť chybná dětská pojetí mohou být značně rigidní, přetrvávající v čase, a to i přes snahu učitele o jejich změnu. V souvislosti se změnami dětských pojetí se doporučuje využít konstruktivistických metod výuky, při nichž je žák aktivní a v podstatě na učivo do jisté míry přichází sám nebo za pomoci sociální skupiny. Učitel ve výuce působí nikoliv jako mentor, ale spíše jako facilitátor učení (Trahorsch, Frolík, 2020). Důležité je u žáka vytvořit vhodný kognitivní konflikt, při němž je žákovo pojetí konfrontováno s empirickými důkazy (Vosniadou, 2013).

Výzkum vnímání biomů, resp. pouští, samotnými žáky není ve výzkumném prostředí novým tématem. Bohužel, realizované výzkumy se vyznačují tím, že

využívají tradičních metod výzkumu a primárně se zaměřují na kognitivní složku dětských pojetí. Předkládaná studie má ambici doplnit výsledky autorů citovaných dále v textu o prostorový pohled na tento fenomén. Žáci základních škol si pouště představují jako oblasti pokryté pískem (Dove, 2016; Schubert, Wrenger, 2016; Trahorsch, Trhlíková, 2021). Na genezi těchto oblastí se podle žáků podílí jednak vítr, na druhé straně i činnost mořské vody či činnost Boha (Schubert, 2014). Ačkoliv žáci dokáží definovat problémy pouští, neznají jejich komplexní příčiny a důsledky (Schubert, 2015). V kvalitativně realizované studii Schuberta a Wrengera (2016) se projevila i prostorová neznalost lokalizace pouští; žáci pouště lokalizují primárně do severní Afriky, v jiných regionech tyto biomy lokalizují sporadicky. Dětská pojetí relativně vzdálených regionů, a tedy i pouští, jsou ovlivněna několika faktory. V prvé řadě se jedná o geografickou vzdálenost regionu, od které se odvíjí i subjektivně vnímaná důležitost regionu pro jedince (Rye, 2013; Schubert, Wrenger, 2016; Scoffham, 2019). Dále se jedná o vliv didaktických prostředků, zejména učebnic, v nichž může být učivo značně stereotypizováno a může přispívat ke vzniku miskoncepcí (King, 2010; Trahorsch, Bláha, Ryčlová, 2022). Nezřídka mají vliv na vnímání pouští žáky i média, v nichž mohou zkratkovité informace stereotypizovány a nadměrně generalizovány. Ač se žák domnívá, že situaci v regionu rozumí, interpretuje ji z pohledu regionu, ve kterém žije, nikoliv z pohledu socio-kulturních východisek zkoumaného regionu (Rye, 2013).

Metodika

Design výzkumu lze charakterizovat jako převážně kvantitativně orientovaný. Výzkum spadá do oblasti uživatelských výzkumu dětských pojetí (příp. miskoncepcí) a dotýká se oblasti koncepčních změn (Vosniadou, 2013). Cílem studie bylo diagnostikovat dětská pojetí pouští a zasadit je do prostorových souvislostí.

Výzkumu se zúčastnilo celkem 592 žáků nižší sekundární školy (výzkum byl realizován na 8 základních školách). Všichni respondenti již absolvovali výuku týkající se biomů (včetně pouští), neboť výuka tohoto tématu je v českém kurikulu zpravidla řazena v průběhu 6. ročníku. Struktura výzkumného vzorku podle věku (ročníku školy) a známky ze zeměpisu je uvedena v tab. 1. Upozorňujeme, že v Česku platí pětiškalová stupnice hodnocení, kdy známka jedna značí nejlepší výkon v předmětu a známka pět nejhorší výkon.

K naplnění cílů studie bylo využito kombinace dvou výzkumných metod. První aplikovanou metodou při identifikaci dětských pojetí byla *analýza dětské kresby*; tuto metodu je vhodné aplikovat u mladších žáků, kteří mohou mít problémy se slovním vyjadřováním (Doulik, Škoda, 2008). Žáci měli za úkol na

bílý list papíru o velikosti A4 nakreslit, jak si představují poušť. Dále museli žáci veškeré zakreslené prvky popsat tak, aby mohly být tyto prvky jasné identifikovány; tím do jisté míry stoupá objektivita obsahové analýzy. Při analýze dat získaných z této metody byl sledován počet zakreslených prvků a jejich typologie vycházející ze struktury krajinné sféry (sociální sféra, litosféra, atmosféra apod.). Ve druhé fázi byla každá z kreseb kategorizována do jedné z šesti kategorií, a to podle toho, které prvky v kresbách převažovaly. Tyto kategorie byly identifikovány po pilotním otestování výzkumného nástroje a jejich specifikace je uvedena v tab. 2. Na kategorizaci kreseb žáků do předem připravených kategorií spolupracovali dva zaškolení kódovatelé.

Tab. 1: Struktura výzkumného vzorku

Známka / třída	6. ročník	7 ročník	8. ročník	9. ročník	Celkem
Známka 1	89	111	71	75	343
Známka 2	72	48	25	31	175
Známka 3	19	21	11	8	59
Známka 4	2	2	6	0	10
Známka 5	0	1	0	0	1
Celkem	182	183	113	114	592

Tab. 2: Názvy a definice kategorií analýzy dětské kresby

Název kategorie	Vymezení a definice kategorie
Flóra	V kresbě dominují prvky flóry (kaktusy, keře, rostliny, stromy apod.).
Fauna	V kresbě dominují zvířata, ostatní prvky jsou v menšině.
Biota v rovnováze	V kresbě jsou v rovnováze prvky znázorňující rostliny a s těmi znázorňující živočichy. Žák tak chápe poušť jako regiony, ve kterých existuje život vyvážený mezi flóru a faunu.
Diferenciace pouští	V kresbě je uveden více než jeden typ pouští a tyto typy jsou i řádně zakresleny
Socio-ekonomická geografie	V kresbě dominují prvky socio-ekonomické geografie; poušť je chápána jako prostor, který je ovlivňován společnostmi.
Poušť bez života	V kresbě se nenachází ani jeden prvek bioty ani společnosti. Žák chápe poušť jako oblasti bez života.

Druhou výzkumnou metodou bylo *mentální mapování*; žáci měli za úkol do připravené obrysové mapy světa zakreslit (lokalizovat), kde se podle jejich názoru nacházejí pouště. Tyto výsledky byly digitalizovány skenováním a analyzovány

prostřednictvím GIS do podoby syntetických mentálních map. Autoři studie v podstatě zpracovali lynchovský typ mentálních map (Lynch, 2004), v nichž jedinec zobrazuje prostor tak, jak ho sám vnímá, tedy s jeho tvarem, rozsahem, orientací apod. Ve výsledných mentálních mapách (viz další kapitolu) tak nižší míra světlosti (jasu) značí vyšší míru zákresu pouští (Bláha, Hudeček, 2010).

V poslední fázi analýzy výsledků autoři studie sledovali, jakým způsobem ovlivňuje charakter dětské kresby jedince (a tedy i příslušnost do dané kategorie) jeho výslednou mentální mapu. Pomocí komparace mentálních map jedinců spadajících do různých kategorií kresby budou výsledky předkládané studie interpretovány a diskutovány.

Výsledky a jejich diskuze

Kvantitativní analýza výsledků dětské kresby ukázala, že žáci do jedné kresby průměrně zakreslili 5,26 prvků. V kresbách se žáci zaměřovali především na prvky fyzické geografie, které se objevovaly mnohem častěji, než prvky socio-ekonomické. Více než 50 % kreseb obsahovalo písek, Slunce a kaktus. Lze tedy tvrdit, že na základě analýzy dětské kresby si žáci představují poušť jako oblasti pokryté pískem, s minimem srážek a jasnou oblohou a specifickou flórou a faunou. Právě biota byla jedním z nejčastěji zakreslených prvků na kresbách. Dvacet nejčtetnějších prvků zakreslených žáky uvádí tab. 3.

Tab. 3: Nejčtetnější prvky zakreslené žáky

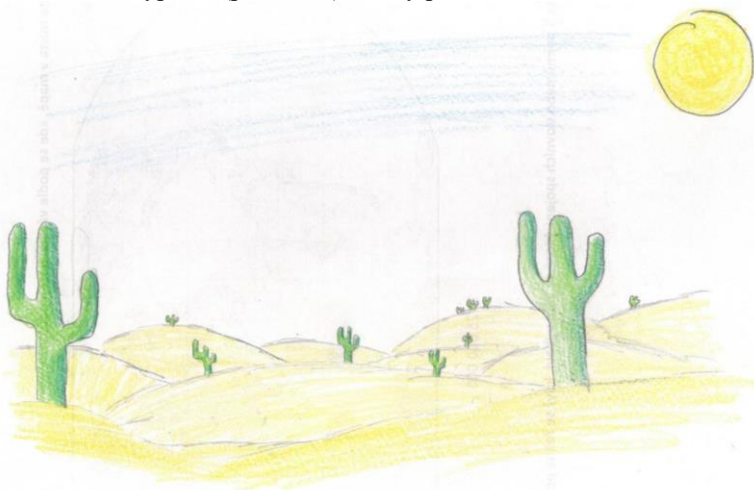
Název prvky	Podíl na celkovém počtu zákresů (v %)	Název prvku	Podíl na celkovém počtu zákresů (v %)
Písek	97,1	Místní člověk	9,8
Slunce	68,4	Hory, kopce	9,3
Kaktus	63,5	Oáza	9,1
Velbloud	32,1	Duna	8,8
Obloha	29,1	Tráva	8,8
Palma	19,4	Mrak	8,4
Keř	19,1	Ušchlý strom	7,8
Kámen, kameny	18,3	Pták, ptáci	7,6
Pyramida	15,6	Ještěrka	6,1
Had	10,6	Člověk (neidentifikován)	5,6

Z hlediska dalších zakreslených prvků lze zmínit již pouhá specifika, která se vyskytovala na několika málo kresbách (podíl zákresů na celkovém počtu

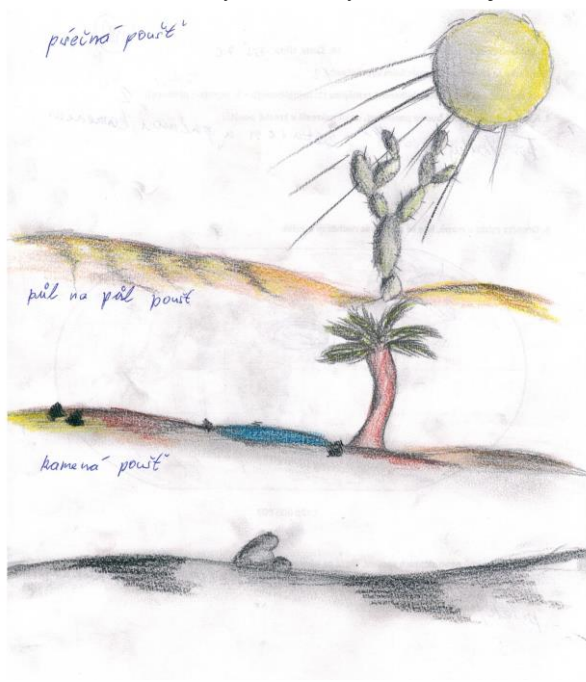
kresb se v níže uvedených případech pohybuje do 3 %). Z některých kreseb bylo zřejmé, že někteří jedinci jsou ovlivněni médií či počítačovými hrami; v osmi případech jedinci odkazovali na hru Minecraft. Další specifickou skupinou, která již byla zastoupena v celkem 19 případech, byly prvky strachu; Tito žáci v naprosté většině byli kategorizováni do skupiny Pouště bez života, neboť se v kresbách nenacházel člověk ani biota, nýbrž vyobrazení smrti, kostí, hladu či žízně. Tato skupina jedinců může chápat poušť jako relativně nebezpečné regiony.

Kresby byly kategorizovány do celkem 6 skupin podle toho, které prvky v kresbách převažovaly (viz tab. 2). Analýza kreseb ukázala, že v rámci celkových výsledků převažovaly kresby s důrazem na biotu jako celek (26 % respondentů), nebo pouze na rostlinstvo (29 % respondentů; viz též obr. 1). Relativně významnou kategorií byla i dominance socio-ekonomické kategorie (28,5 % respondentů), v nichž převažovaly prvky mající socio-ekonomický charakter (lidé, sídla, turismus apod.). Je zajímavé, že ačkoliv v absolutním srovnání prvků, nejsou ty socio-ekonomické jevy v zákresech tak četné jako prvky z fyzické geografie, avšak pokud si žák uvědomoval přítomnost socio-ekonomické složky, zpravidla těchto prvků do kresby nakreslil více. Poušť jako biom (resp. region) bez života chápe necelých 10 % respondentů (kresby se vyznačovaly nepřítomností živé přírody). Relativně zajímavou skupinou žáků byli ti, kteří si uvědomují diferenciaci pouští; v jejich kresbách byly identifikovány prvky které naznačují, že žáci jsou schopni zakreslit více typů pouští (např. šterkovou, mrazovou apod.). Těchto žáků bylo celkem 18, což činí 3 % z celkového počtu respondentů. Příklad kresby, která byla kategorizována do této kategorie, ukazuje obr. 2.

Obr. 1: Příklad typické (průměrné) kresby pouště



Obr. 2: Příklad kresby žáka, který si uvědomuje diferenciaci pouští



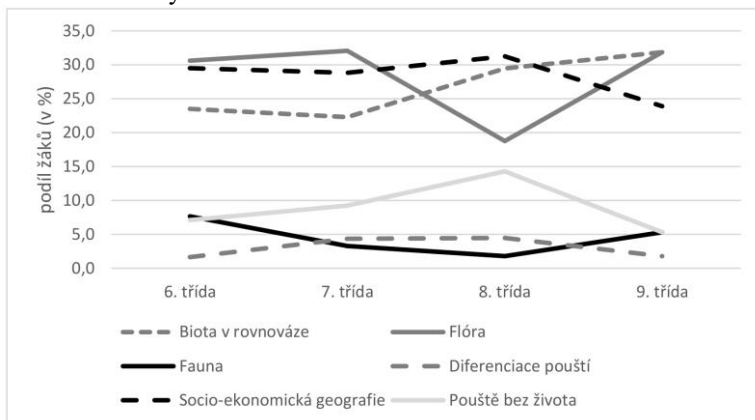
Zastoupení jednotlivých kategorií napříč ročníky (a tedy i s věkem jedinců) se výrazně nemění. Zajímavý je relativně ojedinělý pokles skupiny žáků upřednostňující v kresbě rostliny v 8. ročníku, naopak zřejmý je mírný postupný nárůst kreseb, který vyvažuje biotu jako celek. Podíl zastoupení kategorií napříč ročníky nižší sekundární školy ukazuje graf 1.

Výsledky mentálního mapování naznačují, že žáci lokalizují pouště primárně do Afriky, případně Austrálie. Ostatní regiony se nevyznačují tak velkou mírou zákresů pouští, jako právě tyto dva zmíněné regiony. Zajímavý je vyšší podíl zákresů v oblasti centrální Jižní Ameriky, tedy tam, kde se nacházejí tropické deštné lesy.

V případě, že výsledky analýzy dětské kresby dáme do souvislosti s výsledky mentálního mapování, získáme výsledky s vyšší přidanou hodnotou. Velmi zajímavou kategorií se specifickou syntetickou mentální mapou jsou jedinci, kteří byli kategorizováni do kategorie Diferenciace pouští. Jak bylo zmíněno výše, tyto jedinci si uvědomují různorodost pouští, což se kromě kresby potvrdilo i v jejich mentálních mapách; na nich lze jasně identifikovat vyšší podíl zákresů v oblasti Antarktidy (mapa 2). Při srovnání ostatních skupin kategorizovaných

podle jejich kreseb nejsou zřejmé zásadnější rozdíly. Drobné rozdíly mezi syntetickými mentálními mapami lze pozorovat jen v míře difuze, resp. v míře koncentrace, kdy skupina jedinců zaměřující se v kresbách na socio-ekonomickou složku krajinné sféry se vyznačuje vyšší mírou difuze zakreslených oblastí v porovnání se skupinami zaměřující se na živou složku krajinné sféry (mapa 3).

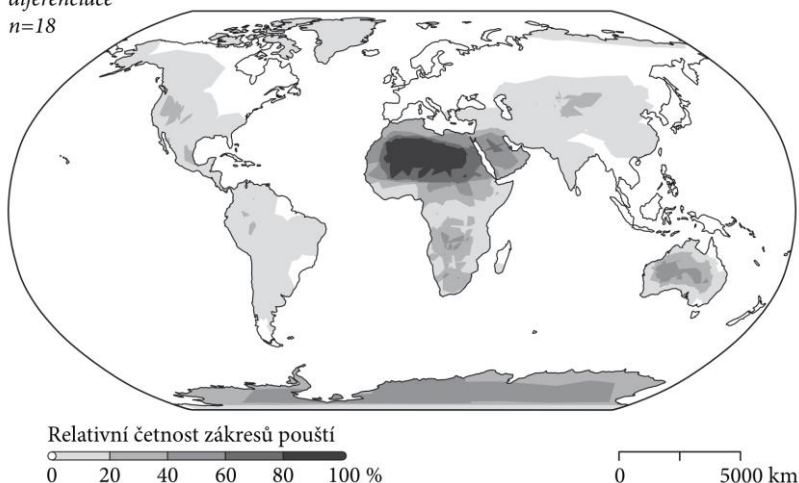
Graf 1: Vývoj zastoupení typů pojetí pouště podle dětských kreseb v rámci nižší sekundární školy



Mapa 2: Syntetická mentální mapa žáků uvědomujících si diferenciaci pouští

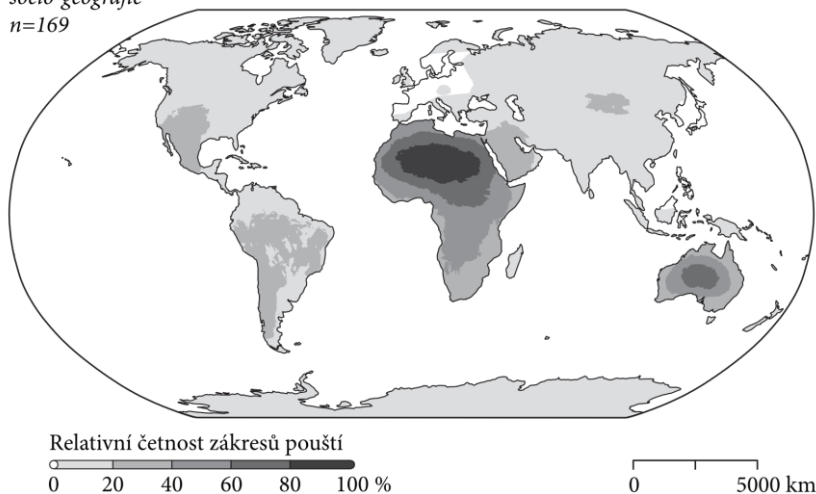
diferenciace

n=18



Mapa 3: Syntetická mentální mapa žáků zaměřující se v kresbách na socio-ekonomickou složku

socio-geografie
n=169



Závěr

Z výsledků předkládané kvantitativní studie vyplynulo, že žáci vnímají pouště značně stereotypně jako oblasti pokryté pískem, s minimem srážek, a specifickou biotou. Toto nepřesné pojetí, jak ukázaly již realizované studie, může být zapříčiněno především vlivem médií (televize, internet, počítačové hry apod.). Nemalou roli však může sehrát školní výuka, především použití didaktických prostředků, například učebnic, v nichž jsou některé informace nadměrně generalizovány a nejsou uvedeny do širších souvislostí (Trahorsch, Bláha, Ryčlová, 2022). V neposlední řadě mohou hrát v učebnicích roli i fotografie, které mohou žáci nadměrně generalizovat. Tyto předpoklady by bylo vhodné ověřit kvalitativním výzkumem zaměřeným na příčiny dětských pojetí (viz dále).

Prostorové konotace dětských pojetí jsou zřejmé; klíčový podíl žáků lokalizuje pouště do oblasti severní Afriky (do oblasti v níž se vyskytuje Sahara). Nemalé procento žáků však pouštní oblast v Africe předimenzovává a lokalizuje i pouště do oblasti stepí a tropických deštných lešů. Tato miskoncepce může mít negativní dopad na výuku regionální geografie, v níž může být pro žáka problematické pochopit souvislosti mezi přírodou a společností v různých regionech Afriky. Stereotypizace prostorového rozmístění biomů (na příkladu pouští) se ukazuje jako významný faktor mající souvislosti s celkovou představou

o charakteru tohoto biomu. Důvodem jsou odlišnosti mentálních map jedinců s různou koncepcí dětské kresby. Především žáci, kteří si uvědomují diferenciaci pouští, své znalosti projektují do dětské kresby i do mentálního mapování.

Do dalších výzkumů je potřeba ověřit, jakým způsobem žáci vysvětlují polohou pouští, případně ověřit výsledky předkládaného kvantitativního výzkumu kvalitativní výzkumnou sondou, v níž bude hrát klíčovou roli rozhovor s jedinci. Edukační aplikace vycházející z předloženého výzkumu jsou zřejmé; učitel by měl žáky konfrontovat s mapou prostorového rozmístění biomů, případně i dalších složek krajinné sféry (např. teploty, srážky, půdy apod.). Dále by měl učitel u žáků vytvořit představu diferencovaného charakteru pouští, a to například konfrontací dětských pojetí a fotografií z různých pouští světa. Vyvrátit mylné pojetí o pouštích jako písčných oblastí v Africe vyžaduje kombinaci více didaktických prostředků, především fotografií, grafů, map, případně i textu a za použití různě kognitivně náročných úloh.

Poděkování

Príspevok byl podpořen projektem č. UJEP-SGS-2020-53-004-3.

Literatura

- BLÁHA, J. D. – HUDEČEK, T. 2010. Hodnocení kartografických děl mentálními mapami. In *Kartografické listy*. roč. 18, s. 21-28.
- DOULÍK, P. – ŠKODA, J. 2008. *Diagnostika dětských pojetí a její využití v pedagogické praxi*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, 2008. 179 s. ISBN 978-80-7414-059-4.
- DOVE, J. 2012. Tropical rainforests: A case study of UK, 13-year-olds knowledge and understanding of these environments. In *International Research in Geographical and Environmental Education*, 2012. vol. 21, no. 1, pp. 59-70.
- FRANCEK, M. 2013. A Compilation and Review of over 500 Geoscience Misconceptions. In *International Journal of Science Education*. vol. 35, no. 1, pp. 31-64.
- JÁNSKÝ, B. 2019. Přírodní regionalizace Země. In *Makroregiony světa: Nová regionální geografie*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-4273-4.
- KING, CH. J. H. 2010. An Analysis of Misconceptions in Science Textbooks: Earth science in England and Wales. In *International Journal of Science Education*. vol. 32, no. 5, pp. 565-601.
- LYNCH, K. 2004. *Obraz města*. Praha: Bova Polygon, 2004. 202 s. ISBN 80-7273-094-0.
- MATĚJČEK, T. 2007. *Malý geografický a ekologický slovník: příručka pro školy i veřejnost*. Praha: Nakladatelství ČGS, 2007. ISBN 978-80-86034-68-3.

- NELSON, B. D. – ARON, R. H. – FRANCEK M. A. 2007. Clarification of Selected Misconceptions in Physical Geography. In *Journal of Geography*. vol. 91, no. 2, pp. 76-80.
- NPI. 2021. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: MŠMT, 2021. [cit. x. x. 2022]. Dostupné z: <<https://revize.edu.cz/files/rvp-zv-2021.pdf>>.
- PINE, K. – MESSER, D. – ST. JOHN, K. 2001. Children's Misconceptions in Primary Science: A Survey of teachers' views. In *Research in Science & Technological Education*. vol. 19, no. 1, pp. 79-96.
- RYE, S. A. 2013. Learning about distant places through the Internet: Young students as global citizens?. In *Norsk Geografisk Tidsskrift*. vol. 67, no. 3, pp. 148-156.
- SCOFFHAM, S. 2019. The world in their heads: children's ideas about other nations, peoples and cultures. In *International Research in Geographical and Environmental Education*. vol. 28, no. 2, pp. 89-102.
- SCHUBERT, J. CH. 2014. Students' Preconceptions of the Formation and Location of Deserts: Results of a Qualitative Interview Study with Grade 7 Students in Germany. In *Review of International Geographical Education Online*. vol. 4, no. 2, pp. 102-119.
- SCHUBERT, J. CH. 2015. Causes, processes and consequences of "desertification": Results of a qualitative study about the conceptions of 12- and 13-year-old students in Germany. In *International Research in Geographical and Environmental Education*. vol. 24, no. 2, pp. 148-166.
- SCHUBERT, J. CH. – WRENGER, K. 2016. Subject-Specific Correctness of Students' Conceptions and Factors of Influence: Empirical Findings from a Quantitative Study with Grade 7 Students in Germany Regarding the Formation and Location of Deserts. In *Review of International Geographical Education Online*. vol. 6, no. 2, pp. 135-159.
- ŠKODA, J. – DOULÍK, P. 2011. *Psychodidaktika: Metody efektivního a smysluplného učení a vyučování*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3341-8.
- TRAHORSCH, P. – BLÁHA, J. D. – RYČLOVÁ, K. 2022. Conceptual mapping of geography textbook content on the example of the desert biome. In *European Journal of Geography*. vol. 13, no. 4, pp. 45-64.
- TRAHORSCH, P. – FROLÍK, F. 2020. Pedagogický konstruktivismus a možnosti jeho aplikace ve výuce geografie. In *Geografické rozhledy*. roč. 30, č. 2, s. 34-37.
- TRAHORSCH, P. – TRHLÍKOVÁ, D. 2021. Jak si žáci základních škol představují pouště?. In *Biologie-Chemie-Zeměpis*. roč. 30, č. 4, s. 38-50.
- VOSNIADOU, S. 2013. *International Handbook of Research on Conceptual Change*. New York: Routledge, 2013. 656 p. ISBN 978-0-415-89883-6.

CHILDREN'S CONCEPTIONS OF DESERTS IN ELEMENTARY SCHOOL PUPILS IN SPATIAL CONTEXTS

Summary

The aim of the paper is to evaluate the state of children's concepts and possible misconceptions regarding deserts among lower secondary school students. Children's conceptions and misconceptions are crucial factors that can affect the effectiveness of teaching. Their diagnosis should be an important element of the educational process there, as the teacher can design the further education process based on the results of this diagnosis. Previous studies have already indicated that elementary school students have significant misconceptions about deserts regarding their cover, formation, and problems; unfortunately, studies to date have not yet focused on the spatial connotations of these concepts. A combination of two methods was used to fulfil the objectives, namely the analysis of children's drawings, in which the pupils were tasked with drawing how they imagine the desert, and mental mapping. The analysis of children's drawings took place on the one hand at the level of specific drawn elements, but there was also a categorization of the drawings into categories that take into account primarily the Czech concept of the drawing and the predominant elements in it. As part of the mental mapping method, the students located the desert on a contour map, while these results were digitized by scanning and analyzed in the environment of geoinformation systems. A total of 592 respondents, pupils of lower secondary school, participated in the research.

The results of the study show that students imagine deserts as regions covered with sand, with minimal rainfall, clear skies and specific flora and fauna, including cacti, palm trees, bushes, camels and snakes. Socio-economic elements are much less common in the drawings compared to the socio-economic ones, while pyramids and local residents can be included among the most frequently drawn ones. Categorization showed a predominance of drawings focusing on biota. Only 3% of the drawings were identified as showing desert differentiation knowledge. Conceptual mapping showed that the students locate deserts primarily in the region of North Africa with overlaps in the regions of central and southern Africa. Another important region where, according to the students, deserts are found is Australia. Also interesting is the relatively high degree of desert coverage in parts of northern and central South America, i.e. in areas where tropical rainforests are found. There are no fundamental differences between groups of pupils divided according to the typology of drawings; the only exception is the students who are aware of the differentiation of deserts, who drew deserts in the Antarctic region as well. For further research, it can be recommended to verify the results with a qualitative investigation focusing on the interview and the motives and feelings of the pupils when perceiving deserts.

Mgr. Petr Trahorsch, Ph.D.

doc. PhDr. RNDr. Jan D. Bláha, Ph.D.

Mgr. Pavel Mlýnek

Bc. Barbora Koničková

Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

Pasteurova 15, 400 96 Ústí nad Labem, Česko

E-mail: petr.trahorsch@ujep.cz, jan.d.blaha@ujep.cz, pavelmlynek@seznam.cz, bar.konickova@gmail.com

MONITOROVÁNÍ A HODNOCENÍ SMART PROJEKTŮ MEZI OČEKÁVÁNÍM A EMPIRICKOU EVIDENCÍ

Jiří Ježek

Abstract

Monitoring and evaluation of smart city projects has not yet been systematically studied. This is also true for foreign cities, which in recent years have started to evaluate their experiences with Smart Cities projects. The aim of this paper is to find out how monitoring and evaluation of smart projects is conceptually approached in three selected cities (Dresden, Munich and Vienna) and what experiences these cities have in measuring the effects and impacts of these projects. The results of the research show that approaches to monitoring and evaluation are significantly determined by EU subsidy policy. The expert interviews show that the specification of indicators and measurement methods (top-down) is often a problem for cities because the individual framework conditions and needs of cities are not sufficiently taken into account. Moreover, project representatives consider qualitative indicators more appropriate than quantitative ones as they can better capture the local context.

Keywords: monitoring and evaluation, smart cities; measuring effects and impacts, practical experience

Úvod

Města a městské regiony procházejí zásadními, rozsáhlými a hlubokými společenskými změnami, které se označují jako „města v transformaci/ Transformation City. Představují systémovou a koevoluční změnu ve smyslu vzájemných interakcí mezi technologickými, ekonomickými, sociokulturními a institucionálními aspekty, které se navzájem ovlivňují, mění a přizpůsobují (Heyen a Brohmann 2017). Sémantický význam slova „transformace“ odkazuje na možnosti vědomého nebo záměrného formování (designu), resp. usměrňování tohoto procesu. V této souvislosti má současná transformace charakter dynamického, nelineárního procesu změn, které jsou spojeny s nejistotami a musí proto být koncipovány jako otevřený „proces učení a hledání“. Urbánní transformační procesy se chápou jako skokovité a disruptivní procesy politického, ekonomického nebo technologického rozvoje, které probíhají, jak již bylo uvedeno, ve vzájemné interakci a jsou ovlivňované různými aktéry. Vzhledem k vnitřní dynamice těchto procesů je lze ovlivňovat pouze v omezené míře, proto je na místě spíše hovořit o potřebě adaptace (Rink a Haase, 2018).

Na úrovni měst jde především o to, jak čelit důsledkům „globálních megatrendů“. Udržitelná transformace měst představuje strukturální a systémovou změnu, které má vícedimenzionální a nelineární charakter. V normativním vyjádření se jedná o uplatnění zásad udržitelného rozvoje, resp. naplňování jeho cílů. Fyzický prostor, společenský a ekonomický život, stejně tak jako městská správa (urban governance) jsou již dnes formovány (ovlivňovány) různými změnami: digitalizací téměř všech oblastí života včetně nových forem produkce (průmysl 4.0), změnami v oblasti udržitelné mobility a energetiky usilující o dosažení klimatické neutrality do roku 2050, dále demografickými změnami, které významně ovlivňují strukturu městského obyvatelstva apod. S uplatňováním nových (digitálních, chytrých) technologií je spojena celá řada jak pozitivních, tak také negativních politických, sociálních, ekologických a ekonomických důsledků (dopadů). Představují nové výzvy, jako je digitální propast, závislost na trhu, nedostatek soukromí apod. Uvedené výzvy vyžadují, aby aktéři z politiky, ekonomiky, občanské společnosti a politiky (správy) spolupracovali a radikálně změnili dosavadní politický kurz.

Potřebu udržitelné transformace měst zdůrazňuje také Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj OSN, zejména cíl udržitelného rozvoje č. 11, jehož záměrem je učinit města inkluzivní, bezpečná, odolná a udržitelná, dále pak Nová agenda pro města, Pařížská dohoda nebo Zelená dohoda pro Evropu. Snahou Zelené dohody je učinit z Evropy první klimaticky neutrální kontinent na světě. Významným dokumentem je také nová Lipská charta integrovaného rozvoje měst, která zdůrazňuje, že by města měla přebírat větší odpovědnost za svůj budoucí rozvoj a usměrňovat (vést) svoji transformaci směrem ke spravedlivé, zelené a produktivní společnosti. K tomu je nezbytné, aby měla motivované vůdčí osobnosti, kvalitní správu a dostupné zdroje. Města proto potřebují plnou podporu všech vládních úrovní a všech klíčových aktérů, vládních i nevládních, ale také poznatky a doporučení (metodiky, evaluační výzkumy, příklady dobré praxe apod.), která jim tuto transformaci usnadní.

V praxi se ukazuje potřeba implementace chytré urbánní politiky, kterou je zapotřebí vnímat jako víceúrovňovou správu, která vyžaduje koordinaci opatření na městské (lokální), regionální, národní a evropské úrovni. Vyvážená a komplexní transformace měst snažících se o dosažení cílů udržitelného rozvoje může být úspěšná, pouze pokud budou vládní i nevládní aktéři na všech správních úrovních a ve všech sektorech spolupracovat. V kontextu chytré urbánní politiky se stále častěji hovoří o zavádění konceptu Smart Cities.

Cíl a metoda

Cílem tohoto příspěvku je proto shrnout doposud nedostatečně prozkoumané přístupy k monitorování a hodnocení účinků projektů Smart City.

Metodicky vychádzame z prípadových štúdií troch zahraničných miest, ktoré jsou v mnohých štúdiách označované za príklady dobrej praxe. Jedná sa o Drážďany, Mnichov a Vídeň. Jedná sa o mestá s bohatými skúsenosťami s monitorovaním a hodnotením projektov nejenom Smart City. V rámci príspevku nás bude zaujímať, akým spôsobom se v uvedených mestech prístupuje k monitorovaniu a hodnoteniu smart projektov a nakoľko pri tomto hodnotení je zohľadnen miestny kontext. Zaujímá nás budú tiež skúsenosti týchto miest s meraním efektov a dopadu týchto projektov.

Štúdie vychádza z exploratívneho kvalitatívneho prístupu. Prostredníctvom obsahovej analýzy bol proveden súpis existujúcich štúdií o analýzách dopadov a o monitorovaní a hodnotení projektov smart cities. Na základe toho jsme získali prehľad o súčasnom stave výskumu a používaných konceptných prístupoch k monitorovaniu a hodnoteniu smart projektov a k analýze ich efektov/ dopadov. Na základe toho bol vytvoren analytický rámec pre skúmanie prípadových štúdií. V rámci empirického zisťovania byly provedeny kvalitatívne řízené rozhovory s řešiteli smart projektov a s pracovníky zodpovednými za monitorovanie a hodnotenie. Celkom bolo počas roka a na jeseň 2022 realizováno 15 on-line rozhovorov, päť v každom meste.

Koncept Smart Cities

Mestá všetkých veľkostí dúfajú, že vďaka "chytrým riešeniam" se lepšie pripraví na budúcnosť a že se jim podarí viac propojiť (integrovať) jednotlivé oblasti rozvoja miest, ako je energetika, stavby alebo mobilita. Ďalšími cieľmi, ktoré sledujú rozvojom smart prístupov, jsou například ochrana klimatu, udržateľný rozvoj, zvýšenie kvality života alebo zlepšenie konkurencieschopnosti (Libbe, 2018).

Koncept Smart Cities bol v posledných rokoch silne ovplyvnen finančným programom EU Horizont 2020. Vďaka financovaniu evropských mestských konsorcií se testujú integrované prístupy k transformácii na "chytré" digitálne mesto. Okrem súčasťných mestských samospráv tvorí projektová konsorcia výskumné inštitúcie a spoločnosti zo súkromného sektoru. V súlade s kritériami financovania je kladen dôraz na aplikáciu inovatívnych technológií v oblasti energetiky, mobility, bývania a informačných a komunikačných technológií.

Existuje veľké množstvo štúdií a ďalších literárnych zdrojov, ktoré se zaoberajú rôznymi aspektami chytrých miest v najrôznejších častiach sveta. Zvlášť staršie práce se často pohybujú v abstraktní rovine a ukazujú možné potenciály a vývojové trendy digitalizácie vo mestách. Majú skôr hypotetickú povahu a jsou založené na malom množstve empirických dôkazov. S empirickými výsledkami sociálnych a územných (prostorových) dôsledkov se stretávame väčšinou až vo štúdiách vzniklých v posledných niekoľkých rokoch.

Na jednej strane existujú pomerne kritické štúdie o konkrétnych skúsenostiach miest, v ktorých se realizovali pilotné projekty (napr. Amsterdam, Berlín, Viedeň aj.).

podpořené/ financované z prostředků EU. Tyto studie hovoří o demokratickém deficitu, technokracii a silném vlivu soukromého sektoru při uplatňování smart přístupů a zpochybňují, zda experimentální projekty vedou k dlouhodobé transformaci měst směrem k udržitelnému rozvoji. Většina studií se zaměřuje na dopady projektů chytrých měst na správu věcí veřejných a na místní demokracii. Na druhou stranu existují studie, které považují financování projektů za velkou příležitost, která městům umožňuje realizovat vlastní smart strategie a sledovat ambiciózní cíle. Mnozí autoři se shodují, že chybí systematické studie, které by kriticky zachycovaly skutečné výstupy a výsledky projektů.

Monitoring a hodnocení smart projektů a koncepcí

Velmi dobrý a aktuální přehled odborné literatury na téma dopadů rozvoje chytrých (smart) měst, nám podává Lim et al. (2019). Jeho studie analyzuje 55 relevantních vědeckých prací. Konstatuje, že více článků hodnotí účinky chytrých měst pozitivně než negativně. Zjistit ale, že tato hodnocení jsou častěji založena na hypotetických předpokladech než na empirických důkazech. K nejvíce uváděným pozitivním účinkům smart projektů, dochází podle jeho analýzy, v oblasti ekonomického rozvoje (nová pracovní místa, růst produktivity, růst kreativních odvětví a konkurenceschopnost), efektivity (snížování provozních nákladů, zvyšování kvality veřejných služeb). Za zmínku stojí také adaptace na klimatickou změnu a udržitelný rozvoj (úspora energií, snížování CO₂), zvyšování kvality života, zkvalitňování správy věcí veřejných a zlepšování účasti občanů (e-participace). Jako negativní důsledky chytrých měst jsou v recenzovaných článcích zmiňovány především nežádoucí vedlejší účinky využívání informačních a komunikačních technologií, zejména sociální nerovnosti v přístupu k digitálním technologiím a jejich využívání. Jako negativní aspekty jsou zmiňovány také vliv velkých IT společností, které se snaží prodávat standardizované produkty a neberou v úvahu komplexitu rozvoje měst a potřeby monitorování a evaluace. Lim a kol. považují za zarážející, že pozitivní účinky v oblasti životního prostředí a udržitelného rozvoje nebyly dosud empiricky prokázány, ale mají hypotetický charakter.

Spektrum potenciálních účinků, které Lim et al. (2019) identifikovali, odráží různé diskurzy, jak se o konceptech smart cities přemýšlí (srov. např. Libbe 2018). Je s podivem, že jak ve studiích, které jsou pozitivně nakloněny chytrým městům, tak v kritických pracích, se téměř neobjevuje empirické potvrzení příslušných předpokladů.

Ve vědeckých publikacích existuje nespočet článků na téma monitorování a hodnocení a analýz dopadů chytrých měst. Na jedné straně se velké množství těchto článků zabývá metodami a postupy měření dopadů konkrétních technologií nebo opatření v oblasti chytrých měst. Na druhé straně existují studie, které se

zabývajú monitorovaním a hodnotením projektů Smart City na strategické (konceptní) úrovni.

Příklady používaných metod a postupů měření efektů shrnují např. Neves et al. (2020), Paskaleva a Cooper (2018) a jiní. Neves et al. (2020) zkoumají dopad iniciativ otevřených dat na udržitelný rozvoj měst. Za tímto účelem navrhli model, který tvoří 27 faktorů souvisejících s dopady otevřených dat a šest dimenzí Smart City (obr. 1). Paskaleva a Cooper (2018) se ve své studii zabývají inovacemi v oblasti veřejných služeb. Na příkladu šesti pilotních studií zkoumají přístupy k hodnocení digitálních služeb pro občany v chytrých městech. Za zvláště důležité považují, aby použité přístupy k hodnocení zohledňovaly stejnou měrou technické i sociální aspekty. Garau a kol. (2016) zase rozvinuli strategii hodnocení inteligentních přístupů k řízení dopravy. Strategie počítá se systémem, který je schopen detekovat jednotlivé subsystémy. Pomocí sítě senzorů a kamer se zaznamenává intenzita dopravy a typy vozidel.

Tab. 1: Šest dimenzí smart cities a 27 faktorů souvisejících s dopady otevřených dat

(1) Chytrá ekonomika (konkurenceschopnost)
inovační duch a podnikavost, image a značka místní ekonomiky, produktivita, flexibilita trhu práce, mezinárodní propojenost a schopnost transformace
(2) Chytrí lidé (sociální a lidský kapitál = vzdělání a kvalita sociálních interakcí)
kvalifikace a ochota k celoživotnímu vzdělávání, sociální a etnická pluralita, kreativita, kosmopolitismus
(3) Inteligentní veřejná správa (participace)
participace na politické životě, veřejné služby, transparentní veřejná správa, strategický přístup v politice
(4) Inteligentní mobilita (doprava a informační a komunikační technologie)
místní dostupnost, (mezi)národní dostupnost, infrastruktura IKT a udržitelné, inovativní a bezpečné dopravní systémy.
(5) Inteligentní životní prostředí (přírodní podmínky, problematika znečištění a ochrana životního prostředí)
atraktivita přírodních podmínek, míra znečištění a udržitelné hospodaření se zdroji
(6) Inteligentní život (kvalita života a životní pohoda)
kulturní a vzdělávací zařízení, úroveň zdravotnictví, bezpečnost, kvalita bydlení, turistická atraktivita a sociální soudržnost

Zdroj: Trindade Neves et al. (2020)

Pro strategickou (konceptní) úroveň monitorování a hodnocení projektů inteligentních měst je k dispozici mnohem méně studií. Dameri (2015) vychází z řady publikací zabývajících se hodnocením opatření chytrých měst a navrhuje

koncepti, která se vyznačuje tím, je univerzálně použitelná a rozšiřitelná („chytré město jako globální model“), přičemž zároveň zohledňuje specifické charakteristiky místního kontextu (místní kontextualizace chytrého města).

Rainer et al. (2016) ve svém článku představují proces monitorování Smart City Wien, s jehož pomocí je pravidelně monitorováno plnění 52 cílů "Rámcové strategie Smart City Wien". Monitorování a hodnocení smart koncepce je ve Vídni součástí řídicího cyklu a procesního řízení. Nejprve se shromáždí údaje a informace potřebné pro hodnocení. Následně se provádí hodnocení dosažení cílů podle stanovených úrovní hodnocení. Monitorování se provádí v opakujících se procesních cyklech.

Dall'O et al. (2017) ve své studii převzali soubory ukazatelů vyvinuté v rámci projektů EU pro hodnocení projektů inteligentních technologií. Soubory ukazatelů jsou však přizpůsobeny především velkým městům. Na tomto základě Dall'O a kol. rozvíjejí metodický přístup k měření míry chytrosti v malých a středně velkých městech pomocí indikátorů. Aplikují metodiku na příkladu tří obcí v severní Itálii a diskutují výsledky.

Garau a Pavan (2018) rozvíjejí přístup k měření kvality života v "chytrých" udržitelných městech. Při měření kvality života na úrovni sousedství berou v úvahu jak objektivní, tak subjektivní hlediska. Vycházejí ze zkušeností sardinského města Cagliari. Jejich koncept je založen na 11 hlavních a 38 dílčích ukazatelích. Ukazují, že jejich přístup k měření umožňuje při hodnocení zohlednit řadu prvků chytrého města, které mají vliv na kvalitu života v jednotlivých městských čtvrtích.

Monitorování a hodnocení smart projektů a koncepcí ve vybraných městech

Expertní rozhovory s aktéry Smart Cities v Drážďanech, Mnichově a Vídni ukázaly, že monitorování a hodnocení představuje pro jejich města velkou výzvu. Monitoring a evaluace jim pomáhají především k tomu, aby se dokázala učit na základě realizovaných projektů (zkušenosti a chyby). Vzhledem k rozsahu projektů Smart City rozvíjejí zmíněná města rozsáhlé, složité a sofistikované systémy monitorování a hodnocení. Průběžné hodnocení projektů považují za důležitý prvek, který je třeba brát v úvahu od samého počátku, kdy se se zaváděním smart přístupů začíná. Také je důležité, aby se i s analýzami začalo již na začátku, před realizací smart opatření, aby bylo možné prokázat pokrok, resp. efekty vyvolané těmito opatřeními. Pojmy "monitorování" a "hodnocení" se často zmiňují současně, a ne vždy je respondenti dokáží přesně odlišit. Nicméně je zřejmé, že pojem "monitorování" je v podstatě zaměřen na evidenci a hodnocení průběhu realizace smart projektu, kdežto "hodnocení" se týká evidence efektů projektů.

V souladu s logikou projektového řízení a požadavky EU vykazují přístupy k monitorování a hodnocení ve všech třech městech velkou podobnost. EU jako financující orgán mimo jiné stanoví, že projekty Smart City ve městech by měly

vést k významnému snižování CO₂ a vytvářet nové udržitelné obchodní modely. V této souvislosti jsou přístupy k monitorování a hodnocení strukturovány tak, aby bylo možné zaznamenat pokrok zejména při dosahování těchto cílů. Z expertních rozhovorů vyplývá, že těmito požadavky se obvykle řídí i projektoví partneři, kteří jsou odpovědní za vypracování strategie monitorování a hodnocení. Zdá se, že systematické hodnocení vlastních projektových zkušeností a přínosů pro samotná města hraje v této souvislosti spíše nevýznamnou roli.

Závěrem lze říci, že uplatňovaný přístup (se shora dolů) ponechává jen malý prostor pro přizpůsobení ukazatelů a metod měření místním nebo regionálním podmínkám, a tudíž nemusí přinášet poznatky, které jsou pro města zajímavé a dají se využít při tvorbě rozvojových strategií měst. Rozhovory také ukázaly, že v mnoha případech by kvalitativní popisné ukazatele, zasazené do místního kontextu, mohly být užitečnější než některé méně výstižné kvantitativní hodnoty. Pomocí kvalitativních ukazatelů lze například lépe zaznamenat, jak místní podmínky ovlivnily (pozitivně, negativně) realizaci určitých smart opatření.

Přístupy k monitorování a hodnocení ve všech třech zkoumaných městech jsou navrženy tak, aby bylo možné porovnávat jednotlivá města mezi sebou. To je možné zejména proto, že opatření v těchto městech, které realizovaly podobné EU projekty, si jsou velmi podobná. Srovnání výsledků monitorování a hodnocení měst by ovšem nemělo být nástrojem sestavování žebříčků nejúspěšnějších měst.

Srovnání výsledků monitorování a hodnocení majákových měst projektu nemá představovat žebříček úspěšnosti, ale spíše ukázat, jaká opatření lze v daných městech dobře realizovat a za jakých rámcových podmínek dosáhnout úspěchu. Lze předpokládat, že s určitými úpravami ukazatelů, metod měření a prezentace by bylo možné srovnávat i města v rámci různých projektů.

Německá města Drážďany a Mnichov používají ukazatele z katalogů vytvořených v rámci projektů EU "SCIS" a "CITYkeys" (<https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/insights/publications/self-reporting-tool-key-performanc-e-indicators-guide>, http://www.citykeys-project.eu/citykeys/cities_and_regions/Data-sets-and-data-collection), které nabízejí velké množství ukazatelů a odpovídajících metod měření a průzkumu, které jsou relevantní pro projekty Smart City.

Obecně je možno konstatovat, že monitorování a hodnocení ve zkoumaných městech je navrženo tak, aby ukazatele měřily především dosažení plánovaných cílů a žádoucích efektů. Tyto přístupy však neumožňují zachytit nezamýšlené efekty a jejich zpětné vlivy.

Ve všech případech v rámci procesu monitorování a hodnocení vzniká velké množství dat. S tím souvisela otázka, kdo tyto údaje shromažďuje a interpretuje a jak s nimi lze v procesu hodnocení nakládat. V této souvislosti představuje velkou překážku spolupráce se subjekty ze soukromého sektoru. Nejsou vždy ochotni poskytnout všechny údaje potřebné pro monitorování a hodnocení, neboť se pro ně často jedná o citlivé údaje, které mohou poskytnout vzhled do jejich obchodních

modelů. Další problémem je právní otázka ochrany údajů, protože v některých případech (např. údaje o sdílení automobilů, spotřebě energie v domácnostech) by bylo nutné provést složitou agregaci, aby byla zajištěna ochrana údajů a potřebná anonymizace.

Výzkum ukázal, že zkoumaná města se v rámci monitorování a hodnocení zaměřují především na otázky implementace projektů, projektového řízení, funkčnost projektů a přínosy nových technologií. Ani v jednom z příkladů doposud nebyla významněji zohledněna prostorová/ územní dimenze smart přístupů a příslušné efekty/ dopady projektů. To je dáno hlavně tím, že doposud řešené projekty se zabývaly především testováním "chytrých" technologických řešení, přičemž prostorový dopad technologií nehrál v kontextu financování projektů převážně z prostředků EU, téměř žádnou roli. Toto zjištění reflektuje i akademická literatura (např. Haarstad a Wathne, 2018 nebo Lange a Knieling, 2020).

Kromě toho výzkum ukázal, že implementace konceptů Smart City je stále v počáteční fázi, to znamená ve fázi experimentování a sbírání zkušeností, takže je ještě brzy na to, aby bylo možné zjistit dlouhodobé prostorové efekty. Z expertních rozhovorů vyplývá, že zkoumaná města nemají potřebné kapacity, aby prováděla další hodnocení, např. prostorových efektů. Evaluační výzkum je velmi náročný a města jsou ráda, že mohou vykázat plnění „povinných“ indikátorů.

Při posuzování prostorových efektů/ dopadů (v kontextu komplexního rozvoje měst) se jako metodologický problém ukazuje otázka zjišťování příčinných vztahů (příčina – následek). Řešené projekty často sledují komplex cílů, takže je velmi náročné empiricky zjistit jejich dopady. Z rozhovorů vyplynulo, že stejně tak je velmi obtížné zjišťovat nepředvídané efekty a potenciální zpětnovazebné účinky projektových opatření. Haarstad a Wathne (2019) ve své studii o dopadech projektů chytrých měst na energetickou udržitelnost rovněž potvrzují, že komplexní mezisektorové přístupy k rozvoji měst ztěžují vyjádření o příčinných vztazích dopadů.

Ukázalo se, že přístupy k monitorování a hodnocení projektů je navrhovány tak, aby na jedné straně měřily plnění projektových cílů a na druhé straně hodnotily výsledky projektů. Některé rozměry dopadů, jako například prostorové dopady, nejsou předmětem zkoumání.

Zkušenosti všech tří měst ukazují, že při implementaci smart opatření je zapotřebí uplatňovat také nové přístupy v rámci veřejné správy. Ve sledovaných městech byly zaznamenány nové formy spolupráce mezi jednotlivými orgány a útvary veřejné správy a mezi veřejným a soukromým sektorem (partnerství veřejného a soukromého sektoru). Řešení projektů urychlilo elektronizaci správních agend, aby mohla veřejná správa pracovat rychleji a efektivněji.

Efekty v oblasti ochrany klimatu jsou komplexně zaznamenávány prostřednictvím měření CO₂ v ovzduší. Například v případě energetických opatření se porovnává spotřeba energie před a po jejich zavedení. V oblasti mobility se měří

počet kilometrů ujetých elektromobily, které nahrazují vozidla se spalovacími motory. Snižování emisí CO₂ ve městech je jedním z hlavních ukazatelů. Pozitivní dopad na životní prostředí mají také projekty, jako jsou "chytré" pouliční osvětlení (zvýšení energetické účinnosti a snížení světelného znečištění v okrajových částech města) nebo podpora udržitelné mobility (zlepšení kvality ovzduší).

V oblasti sociálních dopadů se zkoumaná města zabývají hlavně tím, jak jsou smart opatření a koncepce obcí přijímána a hodnocena a jaké formy participace se využívají. Ve Vídni se například plánuje průzkum, jehož cílem bude zjistit, jak jsou chytré bytové domy přijímány seniory. V Drážďanech vedly energeticky úsporné rekonstrukce bytů k výraznému zvýšení nájemného, a vyvolaly tak odpor místních obyvatel.

Závěr

Obsahová analýza a expertní rozhovory nám umožnili zhodnotit monitorování a hodnocení smart projektů a koncepcí ve třech sledovaných velkoměstech/ metropolitních regionech. Jaké závěry a jaká doporučení můžeme učinit?

Monitorování a hodnocení je důležitou součástí projektů Smart City. Proto již od samého počátku, iniciační nebo plánovací fáze je nutné určit, jaké ukazatele a jaké dopady budou předmětem monitorování a hodnocení. Města by měla být také zapojena do přípravy, resp. nastavování podmínek dotačních programů (EU, národních), aby v nich byly dostatečně zohledněny místní rámcové podmínky (kontext), dostupnost údajů a znalosti a potřeby měst a obcí. Měla by být podporována také výměna zkušeností mezi městy.

Zkušenosti tří zkoumaných měst ukazují, že pouze kvantitativní ukazatele nejsou pro komplexní posízení dopadů smart projektů vhodné. Použití kvalitativní ukazatelů umožňuje kontextualizaci a vedle kvantitativních indikátorů zvyšuje informační hodnotu. Pro lepší zjišťování prostorových dopadů projektů Smart City lze rovněž doporučit větší využívání geoinformačních systémů a prostorových dat. V závislosti na dostupnosti dat lze např. mapovat některé rozvojové procesy ve městech, jako toky mobility nebo infrastruktury. Takové poznatky lze pak efektivně využít v územním plánování.

Celkově by měl být monitorovací a evaluační systémy smart projektů a koncepcí navržen tak, aby umožňoval flexibilně přizpůsobovat obsah, postupy a aktéry měnícímu se externímu prostředí. Ukazuje se, že zavádění inovativních přístupů v rozvoji měst se často potýká s nepředvídanými problémy a překážkami, které mohou vést k odchylkám od původního záměru nebo ke zpoždění. Vývoj a realizace smart projektů by proto měly poskytovat dostatečný prostor pro experimentování a pronikání do nových oblastí, v nichž jsou možné i neúspěchy a chybné pokusy.

Monitorování projektů a koncepcí Smart City, stejně tak jako měření jejich efektů jsou velmi složité úkoly. Výsledky našeho výzkumu ukazují, že kromě technických přístupů k měření dopadů je velkou výzvou zejména oblast správy dat.

Analýza tří měst jasně ukazuje, že přístup k monitorování a hodnocení v případových studiích je silně orientované na rámcové požadavky dotačních programů EU, z nichž jsou většinou financované. Ke sledování úspěšnosti jednotlivých projektových opatření se používají předem definované výkonnostní ukazatele. Externě definované požadavky na indikátory, metody měření a termíny měření považují města za často obtížně splnitelné. Stěžují si, že sledované indikátory často nejsou pro ně (města) zajímavé a nedají se použít v rámci územního a strategického plánování. Nezohledňují místní kontext. Z rozhovorů také vyplynulo, že kvantitativní ukazatele založené na tvrdých číslech jsou v některých případech považovány za nevhodné pro komplexní zmapování některých dopadů. Kvalitativní ukazatele lze naopak dát do souvislostí, a proto jsou v některých případech smysluplnější.

Novinkou ve smart projektech je často integrační přístup a "chytré" propojení (technických) infrastruktur, procesů nebo služeb a propojení s daty. Realizace takových opatření obvykle vyžaduje spolupráci více správních úřadů nebo nové typy rozhodovacích/ schvalovacích postupů (změna interních procesů řízení). Díky realizaci smart opatření se zvýšila komunikace mezi resorty a také spolupráce mezi veřejným a soukromým sektorem.

Projekty Smart City ve sledovaných městech často testují zavádění digitálních technologií a inovativních přístupů k rozvoji měst. Města tak mohou získat cenné zkušenosti s tím, jaké technologie, přístupy a postupy jsou úspěšné, a tudíž vhodné pro implementaci na celoměstské úrovni nebo v jiných městech. Proto je důležité, aby mezi městy probíhala výměna zkušeností a byly šířeny poznatky jak o úspěšných, tak i neúspěšných projektech.

Nakonec je třeba zdůraznit, že i Drážďany, Mnichov a Vídeň se nacházejí stále v relativně rané fázi zavádění smart koncepce. Takže realizovaná opatření nám stále slouží jako důkaz správnosti celého konceptu Smart City ("proof of concept"). Proto dlouhodobé efekty implementovaných projektů lze v tuto chvíli spíše pouze předvídat a odhadovat než empiricky zachycovat. Ve sledovaných městech panuje optimismus, že realizované projekty podněcují ve městech změny a že koncept Smart City lze považovat za katalyzátor dalšího vývoje směrem k "chytrému" městu.

Poděkování

Príspevok vznikl v rámci řešení projektu Studentské grantové soutěže Západočeské univerzity v Plzni č. SGS-2022-013 „Smart cities a sociální, ekologická a ekonomická transformace měst“.

Literatura

- DALL'O', G. – BRUNI, E. – PANZA, A. – SARTO, L. – KHAYATIAN, F. 2017. Evaluation of cities' smartness by means of indicators for small and medium cities and communities: a methodology for Northern Italy. In *Sustainable Cities and Society*. ISSN 2210-6707, 2017, vol. 34, pp. 193-202.
- DAMERI, R. P. – GARELLI, R. 2014. Measuring business benefits and performance in smart cities. In *9th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*. Belfast, Ireland, pp. 137-144.
- DAMERI, R. P. – RICCIARDI, F. 2015. Smart city intellectual capital: an emerging view of territorial system innovation. In *Journal of Intellectual Capital*. ISSN 1649-1930, 2015, vol. 16, no. 4, pp. 860-887.
- GARAU, C. – MASALA, F. – PINNA, F. 2016. Cagliari and smart urban mobility: Analysis and comparison. In *Cities*. ISSN 0264-2751, 2016, vol. 56, pp. 35-46.
- GARAU, C. – PAVAN, M.V. 2018. Evaluating Urban Quality: Indicators and assessment tools for smart sustainable cities. In *Sustainability*. ISSN 2071-1050, 2018, vol. 10, no. 3, pp. 575-590.
- HAARSTAD, H. – WATHNE, M. W. 2018. Smart cities as strategic actors. Insights from EU Lighthouse projects in Stavanger, Stockholm and Nottingham. In *Inside smart cities. Place, politics and urban innovation*. London: Routledge, 2018. ISBN 978-08153-4868-9, pp. 102-115.
- HAARSTAD, H. – WATHNE, M. 2019. Are smart city projects catalyzing urban energy sustainability? In *Energy Policy*. ISSN 0301-4215, 2019, vol. 129, pp. 918-925.
- HEYEN, D. A. – BROHMANN, B. 2017. Konzepte grundlegenden gesellschaftlichen Wandels und seiner Gestaltung Richtung Nachhaltigkeit – ein Überblick über die aktuelle Transformationsliteratur. In *Governance für eine Gesellschaftstransformation. Innovation und Gesellschaft*. Wiesbaden: Springer VS, 2017. ISBN 978-3-658-16559-8, pp. 1-18.
- LANGE, K. – KNIELING, J. 2020. EU Smart City Lighthouse Projects between Top-Down Strategies and Local Legitimation: The Case of Hamburg. In *Urban Planning*. ISSN 2183-7635, 2020, vol. 5, no. 1, pp. 107-115.
- LIBBE, J. 2018. Smart City. In Rink, D., Haase, A. (ed.). *Handbuch Stadtkonzepte. Analysen, Diagnosen, Kritiken und Visionen*. Stuttgart: Budrich, 2018. ISBN 978-3-8252-4955-7, pp. 429-449.
- LIM, Y. – EDELENBOS, J. – GIANOLI, A. 2019. Identifying the results of smart city development. Findings from systematic literature review. In *Cities*. ISSN 0264-2751, 2019, vol. 95, pp. 1-13.
- NEVES, F. T. – DE CASTRO NETO, M. – APARICIO, M. 2020. The impacts of open data initiatives on smart cities: A framework for evaluation and monitoring. In *Cities*. ISSN 0264-2751, 2020, vol. 106, pp. 1-15.

- NEVES, F. T. et al. 2020. The impacts of open data initiatives on smart cities: A framework for evaluation and monitoring. In *Cities*. ISSN 0264-2751, 2020, vol. 106, pp. 1-15.
- PASKALEVA, K. - COOPER, I. 2018. Innovations in Co-Created Smart City Services. In *Setting Foundations for the Creation of Public Value in Smart Cities*. Berlin: Springer, 2018. ISBN 978-3-319-98953-2, pp. 165-195.
- RAINER, C. – PANGERL, E. – HLAVA, P. - HOMAIER, I. 2016. Monitoring von Smart City Strategien – Wiens Smart-City-Monitoring-Prozess. In *Real Corp Tagungsband*. Wien: Stadt Wien, 2016, pp. 903-907.
- RINK, D. – HAASE, A. 2018. *Handbuch Stadtkonzepte*. Stuttgart: Budrich, 2018. 494 p. ISBN 978-3-8252-4955-7.
- SPÄTH, P. – KNIELING, J. 2020. How EU-funded Smart City experiments influence modes of planning for mobility: observations from Hamburg. *Urban Transformations*. ISSN 2524-8162, 2020, vol. 2, no. 5, pp. 1-10.

MONITORING AND EVALUATION OF SMART PROJECTS BETWEEN EXPECTATIONS AND EMPIRICAL EVIDENCE

Summary

There are a large number of studies and other literature sources that deal with various aspects of smart cities in different parts of the world. In particular, older works often move at an abstract level and show possible potentials and development trends of digitalisation in cities. They are rather hypothetical in nature and based on little empirical evidence. Empirical results on the social and spatial implications are mostly encountered only in studies produced in the last few years.

On the one hand, there are quite critical studies on the concrete experiences of cities where pilot projects (e.g. Amsterdam, Berlin, Vienna, etc.) supported/funded by EU funds have been implemented. These studies talk about the democratic deficit, technocracy and the strong influence of the private sector in applying smart approaches and question whether pilot projects lead to a long-term transformation of cities towards sustainable development. Most studies focus on the impacts of smart city projects on governance and local democracy. On the other hand, there are studies that consider project funding as a great opportunity that allows cities to implement their own smart strategies and pursue ambitious goals. Many authors agree that there is a lack of systematic studies that critically capture the actual outputs and outcomes of projects.

Monitoring and evaluation is an important part of Smart City projects. Therefore, it is necessary to determine from the very beginning, from the initiation or planning phase, which indicators and which impacts will be subject to monitoring and evaluation. Cities should also be involved in the preparation or

setting of the terms and conditions of subsidy programmes (EU, national) to ensure that they sufficiently take into account the local framework conditions (context), data availability and the knowledge and needs of cities and municipalities. Exchanges of experience between cities should also be encouraged.

The experience of the three cities studied shows that quantitative indicators alone are not appropriate in terms of comprehensively capturing the impacts of smart projects. Indeed, the use of qualitative indicators allows contextualisation and increases the information value. Greater use of geo-information systems and spatial data can also be recommended to better identify the spatial impacts of smart city projects. Depending on the availability of data, for example, some urban development processes such as mobility flows or infrastructure can be mapped. Such knowledge can then be used effectively in spatial planning.

Overall, monitoring and evaluation systems for smart projects and concepts should be designed to allow flexible adaptation of content, processes and actors to the changing external environment. It turns out that the implementation of innovative approaches in urban development often faces unforeseen problems and obstacles that can lead to deviations from the original intention or to delays. The development and implementation of smart projects should therefore provide sufficient scope for experimentation and for breaking into new areas where failures and mistakes are possible.

In general, it should be emphasised that even Dresden, Munich and Vienna are still at a relatively early stage of smart concept introduction. So the measures implemented still serve as proof of the correctness of the whole Smart City concept. Therefore, the long-term effects of the implemented projects can only be predicted and estimated rather than empirically captured at the moment. There is optimism in the surveyed cities that the implemented projects are stimulating changes in the cities and that the Smart City concept can be considered as a catalyst for further development towards a "smart" city.

doc. RNDr. Jiří Ježek, Ph.D.

Katedra geografie / Středisko pro výzkum regionálního rozvoje

Západočeská univerzita v Plzni

Univerzitní 22, Plzeň, Česká republika

E-mail: jezekji@kge.zcu.cz

SCHMIDT HAMMER TEST AKO METÓDA NA URČENIE GEOMORFOLOGICKEJ HODNOTY HORNÍN NA PRÍKLADE ÚDOLIA MIGLINC (JASOVSKÁ PLANINA, SLOVENSKÝ KRAS)

Imrich Sládek, Alena Gessert

Abstract

The geomorphological rock value is one of the basic terms used in the geomorphological analysis of the territory. It is defined as the resistance of rocks to the action of exogenous geomorphological factors. In the classic separation of degrees of resistance, the shortcoming is that the individual degrees of rock resistance are not separated on an exact basis. This problem could be eliminated by the use of the Schmidt hammer test, which can be used to measure the hardness of rocks and thus their potential geomorphological value. This contribution presents the first results of such measurements in the karst area of Slovakia, using the example of the Miglinc Valley on the Jasovská plateau in the Slovak karst. It follows that in the given area there are rocks with two levels of resistance, namely level 2 - strong resistance and level 3 - moderate resistance according to Selby (1980). These results are preliminary and need to be further refined and extended to a larger area. However, it turns out that the Schmidt hammer test is a suitable tool for determining the geomorphological value of rocks even in karst areas.

Keywords: Schmidt hammer test, geomorphological rock value, Miglinc valley, Jasovská planina plateau, Slovak karst

Úvod

Geomorfologická hodnota hornín je jedným zo základných pojmov používaných pri geomorfologickej analýze územia. Môžeme ju definovať ako odolnosť hornín voči pôsobeniu exogénnych geomorfologických činiteľov. Táto odolnosť závisí od viacerých faktorov, napr. od klimatických podmienok, štruktúry a textúry horniny, jej minerálneho zloženia a ďalších fyzikálnych a chemických vlastností. V slovenskej geomorfologickej literatúre je tejto problematike venovaná pomerne veľká pozornosť, čo konštatoval Novotný (2002), avšak istým nedostatkom je, že jednotlivé stupne odolnosti hornín nie sú vyčlenené na exaktnom základe. Tento problém by mohlo odstrániť použitie Schmidtovho kladiva (Schmidt hammer test), ktorým je možné merať tvrdosť hornín, a tým aj ich potenciálnu geomorfologickú odolnosť (Sládek, 2009). Cieľom tohto príspevku je podať prvé výsledky takýchto meraní v krasovom území Slovenska, a to na príklade údolia Miglinc na Jasovskej planine v Slovenskom krase.

Teoreticko-metodické východiská

Reliéf zemského povrchu je utváraný pôsobením endogénnych a exogénnych síl. Formy vzniknuté endogénnymi silami sú detailnejšie dotvárané exogénnymi silami. Intenzita pôsobenia exogénnych síl závisí od podnebia a geologických podmienok. Na horniny vyskytujúce sa v danej geologickej štruktúre pôsobia exogénne procesy. Preto od vlastností horniny závisí jej geomorfologická hodnota, pričom jej základným ukazovateľom je stálosť horniny v daných fyzicko-geografických podmienkach (Škvarček 1967). Prehľad rôznych názorov na geomorfologickú hodnotu hornín u slovenských autorov a spôsobov vyčleňovania stupňov odolností zhrnul Sládek (2014).

Mazúr (1963) pod pojmom geomorfologická hodnota hornín chápe jednak celkovú odolnosť hornín voči deštruktívnym procesom a jednak vzťah určitých foriem a procesov k istým horninám, resp. komplexom hornín. Ide napr. o väzbu zosuvov alebo krasových javov k určitým horninám. Odolnosť chápe nie ako konštantnú, ale ako premenlivú hodnotu, ktorá súvisí so zmenami prostredia a jeho procesov. Ide tu o prejav určitej horniny alebo komplexu hornín voči deštruktívnym procesom v celkovom efekte vývoja reliéfu. Morfológická hodnota hornín vyplýva z ich fyzikálnych a chemických vlastností a ovplyvňuje ju ako mocnosť súvrství, tak úložné pomery, charakter prostredia i stav vývoja reliéfu. Mazúr (1963) uvádza, že pri stanovení geomorfologickej hodnoty hornín ide skôr o celé série (určité komplexy) hornín než o jednotlivé horniny, ktoré by prakticky nebolo možné stanoviť pri neustálom striedaní sa a premenlivých vlastnostiach.

V Encyklopédii Zeme (Činčura a kol., 1983) je uvedené, že geomorfologická hodnota hornín závisí od tvrdosti, štruktúry a odlučnosti hornín. Horniny sú tým odolnejšie, čím je ich tvrdosť väčšia a odlučnosť menšia. Význam má hlavne priestorové rozloženie hornín s rôznou geomorfologickou hodnotou. V rámci hornín s vysokou hodnotou odolnosti sa na stredne odolné môže viazať zníženie, v rámci málo odolných zasa vyvýšenie. Príčinou je selektívna erózia, pri ktorej erodujú najskôr menej odolné zložky (vznikajú v nich negatívne tvary), pričom na odolnejších vznikajú pozitívne tvary. Selektívna erózia je teda dôsledkom geomorfologickej hodnoty hornín.

Činčura (1980) v mape morfológickej hodnoty hornín (publikovaná v Atlase SSR 1980) začlenil horniny do štyroch stupňov odolnosti a jedenástich variet. Kritériom na vyčlenenie stupňov odolnosti boli formy povrchu, ktoré sa vytvorili na horninách, resp. komplexoch hornín. Na základe podmienok vzniku hornín boli vyčlenené variety v rámci stupňov odolnosti.

Lacika (2000) poníma geomorfologickú hodnotu ako súbor vlastností, ktoré sa rozhodujúcim spôsobom podieľajú na formovaní pasívnych morfoštruktúr. Rozoznáva klimatický a štruktúrny aspekt geomorfologickej hodnoty hornín. Klimatický aspekt vyjadruje, že tá istá hornina mení svoju geomorfologickú

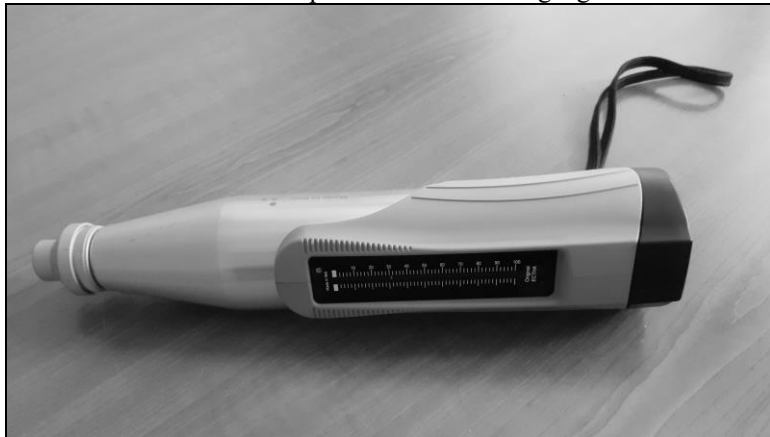
hodnotu v závislosti od klímy. Napríklad žula je v miernom pásme stredne odolná až odolná, kým v tropickom pásme je málo odolná. Štruktúrny aspekt vyjadruje ovplyvnenie geomorfologickej hodnoty štruktúrnymi a litologickými vlastnosťami hornín, ako sú stupeň stmelenia (diagenézy), tvrdosť, tepelná vodivosť, rozpustnosť a priepustnosť, odlučnosť a puklinovitosť. Platí, že vyššiu geomorfologickú hodnotu majú horniny, ktoré spĺňajú tieto podmienky: sú viac stmelené, tvrdšie, menej tepelne vodivé, menej rozpustné, celistvejšie. Význam stupňa priepustnosti nie je jednoznačný, nakoľko pórovité horniny s vysokou priepustnosťou znižujú účinky vodnej erózie a hornina sa tak javí odolnejšia.

Urbánek (2001) vo svojom príspevku hovorí, že geomorfologická hodnota hornín je skôr vzťah ako vlastnosť, a to vzťah medzi horninou a klímou, čiže v rôznej klíme je tá istá hornina rôzne odolná.

Novotný (2002) poukázal na nezrovnalosti pri vyčleňovaní jednotlivých stupňov odolnosti hornín. Z jeho príspevku vyplýva, že je potrebné objektívnejšie určiť geomorfologickú hodnotu hornín. Sládek (2009), ako aj zahraniční autori (napr. Goudie, 2006, Placek a Migoń, 2007, Černá a Engel, 2010, Mol, 2014 či Mathews et al., 2016) uvádzajú, že riešením by mohol byť Schmidt hammer test.

Schmidt hammer (Schmidtovo kladivo, obr. 1) bol pôvodne vyvinutý na meranie tvrdosti betónu. V zahraničí sa však presadil aj ako úspešný nástroj v geomorfologickom výskume, o čom svedčí dostatok literatúry (napr. už spomínaní Goudie, 2006, Placek a Migoń, 2007, Černá a Engel, 2010, Mol, 2014 či Mathews et al., 2016). Na Slovensku bol tento nástroj použitý jednak pri výskume odolnosti hornín v pohorí Žiar (Sládek, 2009), ako aj pri výskume vysokohorského flyšového pohoria na Babej hore (Kľapyta, 2020), či relatívneho datovania veku neskoropleistocénnych morén v Tatrách (Kľapyta, 2011, 2013).

Obr. 1: Schmidtovo kladivo používané na Ústave geografie PF UPJŠ v Košiciach



Original Schmidt hammer meria tvrdosť hornín, ktorá je vyjadrená hodnotou R (veľkosť odskoku). Na základe tejto hodnoty vieme horniny zatriediť do jednotlivých stupňov odolnosti (tab. 1). Okrem Original Schmidt hammer existuje ešte Silver Schmidt hammer, ktorý pracuje s hodnotou Q (skutočný koeficient odrazu), ktorá sa dá korelovať s hodnotou R. Keďže prístroj, ktorým disponujeme patrí do kategórie Original Schmidt, tak pre naše účely takisto používame hodnotu R.

Tab. 1: Stupeň odolnosti podľa Selby (1980)

Stupeň odolnosti	Veľkosť odskoku (R)
Veľmi silná	100 – 60
Silná	60 – 50
Stredná	50 – 40
Slabá	40 – 35
Veľmi slabá	35 – 10

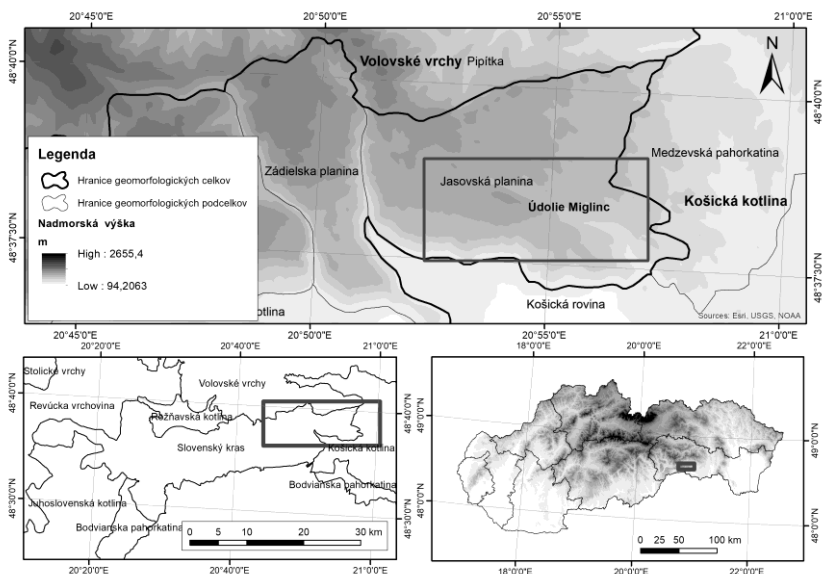
Terénny výskum prebiehal v priebehu leta 2022 v južnej časti údolia Miglinc (mapa 1). Na základe geologickej mapy boli vytipované lokality odkryvov, na ktorých prebiehalo meranie Schmidtovým kladivom (mapa 2 a 3). Snažili sme sa zachytiť čo najviac litotypov (ideálne by bolo uskutočniť meranie v každom litotype), čo ale nebolo možné vzhľadom na výskyt hornín (nie každý litotyp vstupuje na povrch vo forme skalnej steny). Meralo sa vždy kolmo na povrch horniny, tak ako je to dané pokynmi výrobcu. Počet meraní na jednej lokalite dosahoval od 7 po 23 v závislosti na charaktere odkryvu (jeho veľkosti, puklinatosti a pod.). Po spracovaní dát nasledovala základná štatistická analýza – výpočet minimálnej, maximálnej a priemernej hodnoty, ako aj smerodajnej odchýlky (tab. 2). Na základe priemerných hodnôt boli príslušné horniny zatriedené do stupňov odolnosti podľa Selby (1980, tab. 1 a 2).

Poloha a vymedzenie záujmového územia

Záujmovým územím, v ktorom bol vykonaný terénny výskum je údolie Miglinc na Jasovskej planine v Slovenskom krase (mapa 1). Výber územia bol podmienený zisteniami Jakála (2001), ktorý uvádza, že Jasovská planina je najmenej skrasovatenou planinou Slovenského krasu, čo pripisuje výskytu dolomitov. Jasovská planina je najvýchodnejšou planinou Slovenského krasu, najtypickejšieho planinového krasu na Slovensku. Od západne ležiacej Zádielskej planiny ju oddeľuje Hájska dolina, južne sa nachádza Turnianska kotlina, východne susedí s Medzevskou pahorkatinou a na severe ju od Slovenského

rudohoria oddeľuje Údolie Teplice (Mazúr a Lukniš, 1978). Vstup do údolia Miglinc je od juhu pri Drienovských kúpeľoch, východiskom od severu je obec Hačava.

Mapa 1: Poloha záujmového územia

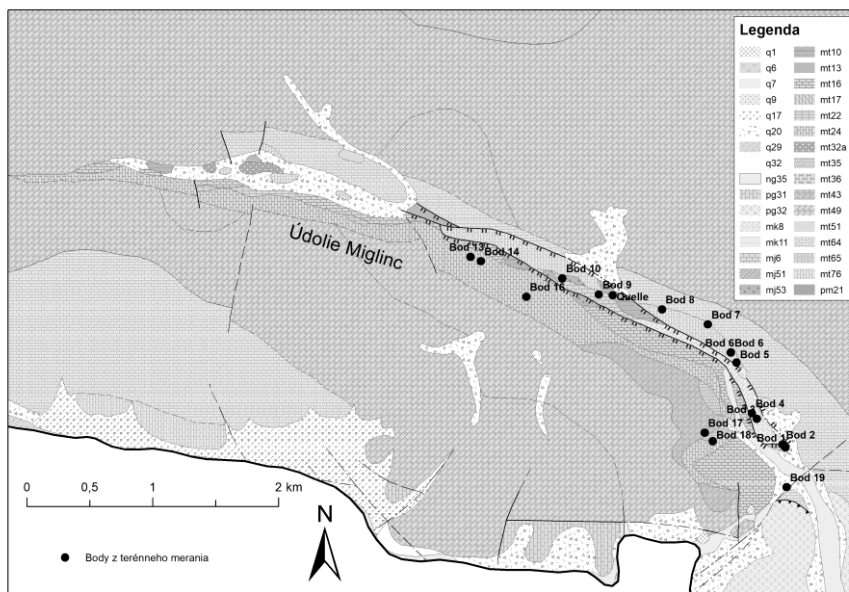


Zdroj: ÚGKK SR

Geologické a geomorfologické pomery

Územie Jasovskej planiny je tvorené prevažne komplexom mezozoických hornín, ale vyskytujú sa tiež terciérne a kvartérne horniny (mapa 2). Silický príkrov je tu zastúpený horninami triasu a jury, vrchnokriedovými, terciérnymi a kvartérnymi sedimentmi. Podstatnú časť skrasovatených karbonátov tvoria triasové horniny, z ktorých väčšinu tvoria gutensteinské, steinalmské, wettersteinské útesové a lagúnové vápence, waxenecké a dachsteinské vápence. V údolí Miglinc nájdeme aj adnetské a hierlatzské vápence jurského veku, ako aj kriedové vápence. Vyskytujú sa aj ramsauské a wettersteinské dolomity. Paleogén je zastúpený šomodským súvrstvom a drienovskými zlepenkami (zasahujúcimi na báze neogénu). Jasovská planina je rozdelená rožňavským hlbinným zlomom (smer SZ a JV), na dve časti rôznej veľkosti. Tento zlom je dobre viditeľný práve v doline Miglinc a vďaka nemu tam nájdeme aj horniny meliitika, napr. serpentinity v severnej časti (Mello et al., 1996).

Mapa 2: Geologická stavba záujmového územia a poloha výskumných bodov



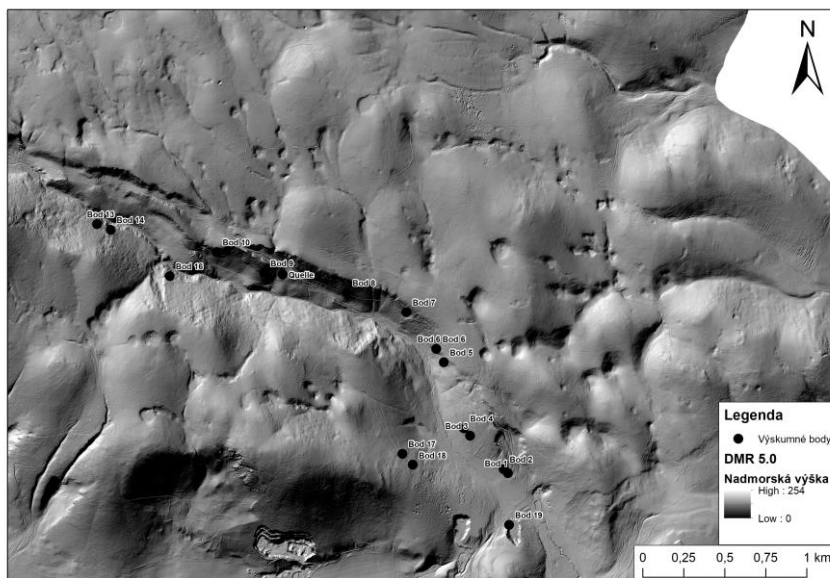
Zdroj: Geologická mapa Slovenska M 1:50 000 [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. Dostupné na internete: <http://apl.geology.sk/gm50j>

Vysvetlivky k mape: KVARTÉR: q1 - antropogénne sedimenty: navážky, haldy a skládky; q6 - organické sedimenty: slatiny (nivné rašeliny); q7 - fluvialné sedimenty: litofaciálne nečlenené nivné hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov; q9 - chemogénno-organogénne sedimenty: sladkovodné vápence (travertíny, penovce, vápnité sintre); q17 - deluviálno-proluviálne sedimenty: hlinité, až hlinito-kamenité dejekčné kužele, lokálne s obsahom štrkov a pieskov; q20 - deluviálne sedimenty: prevažne hlinito-kamenité (podradne piesčito-kamenité) svahoviny a sutiny; q29 - proluviálne sedimenty: hlinité a piesčité štrky s úlomkami hornín v nízkych náplavových kuželloch; q32 - deluviálno-eolické sedimenty: sprašové hliny a spraše; NEOGÉN: ng35 - pestré íly, silty, piesky, štrky, uhoľné íly, lignit; PALEOGÉN: pg31 - vápence, karbonátové zlepenice, "pebbly mudstones", pestrofarebné ílovce, sladkovodné vápence; pg32 - drienovské zlepenice; MEZOZOIKUM: Krieda - mk8 - miglinecké vápence: biele masívne vápence; mk11 - tmavé bridlice a pieskovce; Jura - mj6 - allgäuske súvrstvie: tmavosivé až čierne, miestami škvrnité, jemnozrnné ± ílovité vápence a vápnité ílovce; mj51 - tmavosivé až čierne fylity s laminami metasiltovcov, metapieskovcov a tmavých kryštalických vápencov; mj53 - pestré bazálne brekie a vápence, adnetsko/hierlatzské vápence; Trias - mt10 - bodvasilašské vrstvy: pieskovce, kremité pieskovce, bridlice, evapority; "seiské vrstvy" - ílovité bridlice s vložkami jemnozrnných pieskovcov; pestré bridlice a pieskovce; mt13 - sinské vrstvy: bridlice, vápence, dolomity, polohy organodetrítických vápencov, rauvaky; "kampilské vrstvy: slienité a piesčité bridlice, vápence; mt16 - gutensteinské súvrstvie (gutensteinské vrstvy) - gutensteinské (annabergské) vápence: tmavosivé a čierne hrubolavicovité, vrstevnaté, červikovité vápence; mt17 - gutensteinské dolomity; mt22 - ramsauské

dolomity: sivé vrstevnaté dolomity; mt24 - steinalmské vápence: svetlé organodetritické vápence, miestami dolomity; mt32a – serpentinity; mt35 - schreyeralmské vápence; mt36 - nádašské vápence: lavicovité ružové vápence; mt43 - reiflinské a pseudoreiflinské vápence: sivé vrstevnaté vápence s rohovcami; mt49 - wettersteinské vápence: svetlosivé organodetritické a organogénne masívne, rífové vápence; mt51 - wettersteinské dolomity: svetlosivé vrstevnaté dolomity, lagunárne vrstvomité dolomity, rohovcové dolomity; mt64 - waxenecké (tisovské, furmanecké) vápence; mt65 - bridlice, fylity s vložkami pieskovcov, silicítov, zrnitých vápencov a bázičkových vulkanoklastických hornín; mt76 - dachsteinské vápence: rífové a lagunárne organogénne a organodetritické vápence; svetlé vápence (svetlosivé a ružové vápence)

Jasovská planina je typický plošinový krasový celok s rovinným povrchom na vrchole a veľmi strmými svahmi s priemerným sklonom 30-35° (Gessert, 2016), ktoré sú v niektorých polohách striedané strmými skalnými stenami. Geomorfologicky najvýraznejšou formou tohto územia je fluviokrasová dolina potoka Miglinc. Základom doliny je výrazný zlom prebiehajúci zo západu na juhovýchod (uvedený v geologickej charakteristike), pričom eróznou činnosťou vznikli výrazné skalné útvary a viaceré dnes už väčšinou neaktívne fluviokrasové jaskyne. Pozdĺž doliny sa nachádzajú odkryvy rôznych hornín s rôznou geomorfologickou horninovou hodnotou, ktoré jej dodávajú špecifický charakter (mapa 3).

Mapa 3: Digitálny model reliéfu (DMR 5.0) údolia Miglinc a okolia



Zdroj: ÚGKK SR

Výsledky a diskusia

Výsledky nášho predbežného výskumu uskutočneného v južnej časti údolia Miglinc prinášame v tab. 2. Vyplýva z nej, že v danom území sa vyskytujú horniny s dvoma stupňami odolnosti, a to stupeň 2 – silná odolnosť a stupeň 3 – stredná odolnosť. Na zatriedenie jednotlivých hornín do stupňov odolnosti sme vychádzali z priemernej hodnoty. Pri zarátaní aj smerodajnej odchýlky by však niektoré horniny patrili do iného stupňa odolnosti alebo by sa mu veľmi približovali.

Tab. 2: Výsledky merania odolnosti hornín metódou Schmidt hammer v údolí Miglinc (hodnota R) a ich základné štatistické parametre

Číslo bodu	Názov lokality	typ horniny	N	min	max	priemer	σ	odolnosť (Selby, 1980)
Bod 1	Drienovská jaskyňa	gutensteinské vápence	8	50	54	52,75	1,48	silná
Bod 2	Drienovská jaskyňa	biele masívne vápence	10	46	54	49,50	2,50	stredná
Bod 3	Palanta	biele masívne vápence	11	38	52	44,64	5,26	stredná
Bod 4	Palanta	biele masívne vápence	23	30	54	44,57	6,95	stredná
Bod 5	Palanta	dachsteinské rífové a lagunárne vápence	18	42	56	51,22	4,38	silná
Bod 6	Palanta	dachsteinské rífové a lagunárne vápence	11	34	46	40,55	3,82	stredná
Bod 7	Palanta	dachsteinské rífové a lagunárne vápence	13	36	46	41,15	3,72	stredná
Bod 8	Palanta	dachsteinské rífové a lagunárne vápence	13	34	55	46,23	7,88	stredná
Bod 9	Zbojnická jaskyňa	tmavé slienité vápence a sliene	13	39	52	45,54	4,41	stredná
Bod 10	Indiánska jaskyňa	tmavé slienité vápence a sliene	9	44	50	46,67	2,11	stredná
Bod 11	Miglinský potok	steinalmské vápence	7	50	52	50,57	0,73	silná
Bod 12	Miglinský potok	steinalmské vápence	10	45	56	50,40	3,95	silná
Bod 13	Palanta	steinalmské vápence	11	46	60	54,64	4,35	silná
Bod 14	Indiánska jaskyňa	steinalmské vápence	10	46	51	48,50	1,63	stredná
Bod 15	Palanta	reiflinské a pseudoreiflinské vápence	10	44	55	49,90	3,73	stredná
Bod 16	Drienovec	waxenecké vápence	10	44	52	48,00	2,57	stredná

N – počet nameraných hodnôt, σ - smerodajná odchýlka

Silnú odolnosť vykazujú gutensteinské vápence a steinalmské vápence. Strednú odolnosť biele masívne vápence, dachsteinské rífové a lagunárne vápence a tmavé slienité vápence a sliene. Výsledné údaje je možné tiež porovnať so zahraničnými zdrojmi, napr. Goudie (2006), Placek a Migoń (2007), Černá a Engel (2010) a ďalšie. Placek a Migoń (2007) uvádzajú pre vápence z oblasti Sudet priemerné hodnoty 50,7 a 56,5, čo tiež zodpovedá stupňu 2 – silná odolnosť. V prípade, že by sme k prvej hodnote pripočítali aj smerodajnú odchýlku 3,3, tak by podobne ako v našom prípade daná hornina skĺzla do stupňa odolnosti 3 – stredná odolnosť.

Príčinu odolnosti treba hľadať v štruktúre a textúre daných hornín, ich minerálnom zložení, zrnitosti, rekryštalizácii, ako aj v ich porušení puklinami (mikrotektonika). Skúmanie uvedených vlastností vo vzťahu k odolnosti hornín voči exogénnym reliéfovým činiteľom bude náplňou ďalšieho výskumu. Pôjde v ňom najmä o mikroskopickú analýzu vzoriek z jednotlivých litotypov kvôli zisteniu vplyvu litologických vlastností na proces krasovatenia. Na význam takéhoto štúdia upozorňuje Jakál (2005). Vo svojom príspevku poukazuje na to, že mikroskopická analýza môže pomôcť objasniť procesy krasovatenia ako aj priestorové usporiadanie krasových foriem. Spojenie mikroskopického štúdia s nameranými údajmi o odolnosti hornín by mohlo viesť k lepšiemu pochopeniu krasových procesov v predmetnom území a dať odpoveď na to, prečo Jasovská planina patrí medzi menej skrasovatené planiny Slovenského krasu (v zmysle Jakála (2001)).

Záver

V predkladanom príspevku sme sa zaoberali možnosťou použitia metódy Schmidt hammer test na zistenie potenciálnej geomorfologickej hodnoty krasových hornín na príklade údolia Miglinc v Slovenskom krase. Z výsledkov vyplýva, že v danom území sa vyskytujú dva typy odolnosti hornín, a to silná odolnosť a stredná odolnosť. Silná odolnosť je typická pre gutensteinské vápence a steinalmské vápence. Stredná odolnosť zase pre biele masívne vápence, dachsteinské rífové a lagunárne vápence a tmavé slienité vápence a sliene. Zdôrazňujeme, že tieto výsledky sú predbežné a je potrebné ich ďalej spresňovať. Ukazuje sa však, že Schmidt hammer test je vhodný nástroj na zisťovanie geomorfologickej hodnoty hornín aj v krasových územiach a môže tak prispieť k exaktnejšiemu vyjadreniu poznatkov o tejto problematike.

Pod'akovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu KEGA 016UPJŠ-4/2021.

Literatúra

- ČERNÁ, B. – ENGEL, Z. 2010. Surface and sub-surface Schmidt hammer rebound value variation for a granite outcrop. In *Earth Surface Processes and Landforms*. ISSN 1096-9837, 2010, vol. 36, pp. 170-179.
- ČINČURA, J. 1980. Morfológická hodnota hornín. In *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Bratislava: Slovenský úrad geodézie a kartografie, Slovenská akadémia vied.
- ČINČURA, J. (ed.). 1983. *Encyklopédia Zeme*. Bratislava: Obzor, 1983. 720 s.
- GEOLOGICKÁ MAPA SLOVENSKA 1:50 000 [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. Dostupné na internete: <http://apl.geology.sk/gm50j>
- GESSERT, A. 2016. Geomorphology of the Slovak Karst (Eastern Part). In *Journal of Maps*. vol. 12, pp. 285-288.
- GOUDIE, A. S. 2006. The Schmidt Hammer in geomorphological research. In *Progress in Physical Geography*. ISSN 0309-1333, 2006, vol. 30, no. 6, pp. 703-718.
- JAKÁL, J. 2001. Porovnávací analýza krasových planín Západných Karpát. In *Geografický časopis*. ISSN 2453-8787, 2001, roč. 53, č. 1, s. 3-20.
- JAKÁL, J. 2005. Vlastnosti geologickej štruktúry a ich odraz v usmernení procesov krasovatenia. In *Geomorphologia Slovaca*. 2/2005, s. 16-22.
- KĽAPYTA, P. 2011. Relative surface dating of rock glacier systems in the Žiarska Valley, Western Tatra Mountains, Slovakia. In *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*. vol. XLV, no. 55, pp. 7-19.
- KĽAPYTA, P. 2013. Application of Schmidt hammer relative age dating to Late Pleistocene moraines and rock glaciers in the Western Tatra Mountains, Slovakia. In *Catena*. vol. 111, pp. 104-121.
- KĽAPYTA, P. 2020. Geomorphology of the high-elevated flysch range – Mt. Babia Góra Massif (Western Carpathians). In *Journal of Maps*. vol. 16, no. 2, pp. 689-701.
- LACIKA, J. 2000. Condition of the Neogene Planation in the Western Carpathians. In *Revista de geomorfologie* 2, Bucuresti, pp. 15-23.
- MATTHEWS, J. A. – OWEN, G. – WINKLER, S. – VATER, A. E. – WILSON, P. – MOURNE, R. W. – HILL, J. L. 2016. A rock-surface microweathering index from Schmidt hammer Rvalues and its preliminary application to some common rock types in southern Norway. In *Catena*. ISSN 0341-8162, 2016, vol. 143 pp. 35-44.
- MAZÚR, E. 1963. *Žilinská kotlina a priľahlé pohoria: geomorfológia a kvartér*. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 1963. 184 s.
- MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M. 1978. Regionálne geomorfologické členenie SSR. In *Geografický časopis*. ISSN 2453-8787, 1978, roč. 30, č. 2, s. 101-125.
- MOL, L. 2014. Measuring rock hardness in the field. In Nield, J., Clarke, L. (eds.)

- Geomorphological Techniques* (Online Edition). London: British Society for Geomorphology, 2014. ISSN 2047-0371.
- NOVOTNÝ, J. 2002. Príspevok k problematike geomorfologickej hodnoty hornín (príklad z bradlového pásma Kysuckej vrchoviny). In *Geomorfologický zborník 1. Stav geomorfologických výskumů v roce 2002*. Příspěvky z mezinárodního semináře konaného 10. - 11. 6. 2002 v Brně. Brno: Masarykova Univerzita v Brně, Česká asociace geomorfologů, s. 105-108.
- PLACEK, A. – MIGONÍ, P. 2007. Rock-landform relationships in the Sudetes in the light of rock strength assessment using the Schmidt hammer. In Goudie, A. S., Kalvoda, J. (eds.). *Geomorphological Variations*. Praha: Nakladatelství P3K, 2007. ISBN 8090358462, pp. 287-311.
- SLÁDEK, I. 2014. Vývoj názorov na geomorfologickú hodnotu hornín v slovenskej geomorfologickej literatúre. In *Geomorphologia Slovaca et Bohemica*. ISSN 1337-6799, 2014, roč. 14, č. 2, s. 7-14.
- SLÁDEK, J. 2009. Určovanie geomorfologickej hodnoty hornín metódou Schmidt hammer test v južnej časti pohoria Žiar. In *Geomorphologia Slovaca et Bohemica*. ISSN 1337-6799, 2009, roč. 9, č. 2, s. 78-86.
- ŠKVARČEK, A. 1967. Geomorfologická hodnota hornín. In Krist, E. *Petrografia vyvrelých, sedimentárnych a metamorfovaných hornín*. Bratislava: SPN, 1967. 281 s.
- URBÁNEK, J. 2001. Vybrané problémy geomorfológie Slovenska. In *Geomorphologia Slovaca*. ISSN 1335-9541, 1/2001, s. 6-8.

SCHMIDT HAMMER TEST AS A METHOD FOR DETERMINING GEOMORPHOLOGICAL ROCK VALUE IN THE EXAMPLE OF THE MIGLINČ VALLEY (JASOVSKÁ PLANINA, SLOVAK KARST)

Summary

The geomorphological rock value is one of the basic terms used in the geomorphological analysis of the territory. We can define it as the resistance of rocks to the action of exogenous geomorphological factors. This resistance depends on several factors, e.g. from the climatic conditions, the structure and texture of the rock, its mineral composition and other physical and chemical properties. In the Slovak geomorphological literature, relatively large attention is paid to this issue (Sládek, 2014), but a certain shortcoming is that the individual degrees of rock resistance are not allocated on an exact basis. This problem could be eliminated by the use of the Schmidt hammer test, which can be used to measure the hardness of rocks and thus also their potential geomorphological resistance (Sládek, 2009). The aim of this contribution is to present the first results of such measurements in the karst area of Slovakia, using the example of the

Miglinc Valley on the Jasovská Plateau in the Slovak Karst. This is the second use of this method in the research of rock resistance from the territory of Slovakia, while it is the first ever use from the karst territory of Slovakia. The area of interest in which the field research was carried out is the Miglinc Valley on the Jasovská Plain in the Slovak Karst (Figure 2). The Jasovská plain is the easternmost plain of the Slovak karst, the most typical plain karst in Slovakia. The Jasovská plain is separated from the Zádielská plain to the west by the Hájska dolina, the Turnianska kotlina is located in the south, it is adjacent to the Medzevská horkatina in the east, and in the north it is separated from the Slovenský rudohoria by the Teplice Valley (Mazúr and Lukniš, 1978). Field research took place on summer 2022 in the southern part of the Miglinc Valley. On the basis of the geological map (Figure 3), the locations of the outcrops where the Schmidt hammer measurement took place were selected. The number of measurements at one location ranged from 7 to 23, depending on the nature of the outcrop (its size). The data processing was followed by a basic statistical analysis – calculation of the minimum, maximum and average value, as well as the standard deviation (Table 2). Based on the average values, the relevant rocks were classified into degrees of resistance according to Selby (1980, Table 1). The results show that there are two types of rock resistance in the area, namely strong resistance and moderate resistance. The reason for resistance must be found in the structure and texture of the given rocks, their mineral composition, grain size, recrystallization, as well as in their failure by fissures (microtectonics). We emphasize that these results are preliminary and need to be further refined and extended to larger areas. Also supplement with other methods, especially microscopic analysis. However, it turns out that the Schmidt hammer test is a suitable tool for determining the geomorphological rock value even in karst areas and can thus contribute to a more accurate expression of knowledge about this issue.

Mgr. Imrich Sládek, PhD.

Ústav geografie

Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Jesenná 5, 040 01 Košice

E-mail: imrich.sladek@upjs.sk

RNDr. Alena Gessert, PhD.

Ústav geografie

Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Jesenná 5, 040 01 Košice

E-mail: alena.gessert@upjs.sk

IMPLEMENTÁCIA NÁSTROJA ARCGIS ONLINE DO BÁDATEĽSKY ORIENTOVANÉHO VYUČOVACIEHO PROCESU V GEOGRAFII

Štefan Gábor

Abstract

Current geography education in Slovakia is based on a classic teaching model, in which the curriculum is taught to students via traditional teaching methods. The transformation of the educational process is taking place gradually, but the biggest trend, in our opinion, is the implementation and use of modern geospatial technologies, which are conveyed to students through inquiry-based teaching. The aim of the paper is to present the inquiry-based model of lesson using the ArcGIS Online application. The part of the study is also the evaluation of a questionnaire survey of the perception of geospatial technologies of geography teacher students at the Faculty of Science of the Pavol Jozef Safarik University in Košice. The results show, that students perceive very positively particularly the technologies, that they can implement in the teaching of geography at primary or secondary schools and use them in reasonable extent. The ArcGIS Online application offers teachers several advantages (free registration, no need to install special software, save work on the server, sharing maps). On the other hand, it also brings several disadvantages, which are described in the article. This article can serve as a valuable source of inspiration for the implementation of modern geospatial technologies in the inquiry-based teaching of geography in Slovakia.

Keywords: ArcGIS Online, Inquiry-Based Education, teaching geography, geospatial technologies

Úvod

Viac ako kedykoľvek predtým sa v súčasnosti kladie dôraz na pochopenie javov a procesov na Zemi. Zvlášť vo výučbe geografie, ktorá má interdisciplinárny charakter a ponúka nazerať na akýkoľvek problém z viacerých hľadísk. Geograf ako taký by mal vedieť vnímať tieto procesy v súvislostiach a vedieť ich vysvetľovať na základe rozvinutého geografického myslenia. Pre geografa alebo toho, kto študuje geografiu, je základom nazerať na svet z priestorového hľadiska a zaoberať sa tromi otázkami: Kde to je? Prečo to tam je? Prečo sa o to treba zaujímať? V hľadaní správnej odpovede je nutné využívať nadobudnuté vedomosti, zručnosti a pomôcky ako mapa, glóbus, graf, fotografia, video či snímky z diaľkového prieskumu Zeme. Tieto nástroje sú vhodné na viaceré účely

a ich využitím je možné správne analyzovať, interpretovať, vyvodzovať a prezentovať geografické závery (Love, 2017). Nemenej dôležité je sledovať nové trendy vo vedeckom svete a implementovať ich do výučby. V súčasnosti sa kladie dôraz na využívanie najmodernejších postupov, ktoré transformujú klasický model výučby a kladú osobu učiteľa do roly facilitátora, pričom centrum pozornosti sa presúva z procesu učenia sa na učiaceho sa, teda študenta. Jednou z možností modernizácie výučby geografie v slovenskom školstve je využívanie bádania a najmodernejších geopriestorových technológií.

Cieľom príspevku je predstavenie metodiky návrhu vyučovacej hodiny s využitím aplikácie ArcGIS Online v rámci bádania na strednej škole vo vybranej téme. Súčasťou je aj vyhodnotenie dotazníka študentmi učiteľstva geografie na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach. Príspevok vznikol v rámci prípravy učebných textov zameraných na geopriestorové technológie v bádateľsky orientovanom vyučovaní geografie (Csachová et al., 2022), ktorých cieľom je priblíženie týchto technológií súčasným i budúcim učiteľom geografie vo forme príkladov konkrétnych metodík aplikovateľných vo vyučovaní.

Teoretické východiská

Geografia ako vyučovací predmet je v štátnom vzdelávacom programe klasifikovaný do vzdelávacej oblasti človek a spoločnosť spolu s predmetmi dejepis a občianska náuka (ŠPÚ, 2014). Má svoje pevné miesto vo vzdelávacom programe na strednej, ale aj základnej škole (Csachová, 2014). V tomto období sa intenzívne diskutuje o kurikulárnej reforme školstva na Slovensku a preto sa množstvo odborníkov a učiteľov zamýšľa nad postavením predmetu v súčasnej vzdelávacej oblasti s porovnaním do zaradenia do oblasti človek a príroda. Keďže geografia ako veda stojí na rozhraní viacerých vedných disciplín a implementuje množstvo poznatkov z rozličných oblastí (Mičian, 1995, Matlovič, 2006, Bonnett, 2008, Baerwald, 2010), má široký záber a poskytuje obrovskú variabilitu možností zabudovávania nových poznatkov študentom, ktoré by v dnešnej dobe mohli prebiehať aj prostredníctvom využitia najnovších technológií.

Súčasnú vzdelávanie je podľa Dostála (2015) založené na predávaní znalostí, kultúrnych vzorcov a sociálnych skúseností mladšej generácii, ku ktorým ľudstvo dospelo a sú spoločensky významné s ohľadom na prítomnosť alebo budúce potreby a očakávania. Aj napriek tejto, možno na prvý pohľad, definícii zameranej na minulosť, je veľmi dôležité transformovať výchovno-vzdelávací proces do podoby študentom čo najbližšej. Jednou z možností je implementácia bádateľsky orientovanej výučby (BOV).

Požiadavka na využívanie BOV podľa Edelsona, Gordina a Pea (1999) vychádza z predpokladu, že veda je v podstate proces založený na kladení otázok, ktorý má vždy svoj začiatok a koniec a že študenti musia mať osobnú skúsenosť

s vedeckým bádanim, aby pochopili základné aspekty vedy ako takej. BOV je výsledkom dlhodobého vývoja, ktorý stojí na prvotných myšlienkach teórie učenia a vyučovania z diel Jeana Piageta, Leva Vygotského a Davida Ausubela (Minner, Levy, Century, 2010). Poznatky týchto autorov boli začlenené do filozofie učenia známej ako konštruktivizmus, čo v súčasnosti patrí medzi najznámejšie teórie kladúce dôraz na sociálny a činnostný aspekt školského vzdelávania (Cakir, 2008, Kosíková, 2011, Uherová, Horňáková, 2017). Základnou podstatou je nepredávanie poznatkov v hotovej podobe študentom, ale ich vytváranie, konštrukcia samotnými študentmi (Dostál, 2013).

Ak by sme si položili otázku, čo je to bádanie, resp. BOV, došli by sme k poznaniu, že ide o špecifický proces samostatného poznávania skutočností študentmi, v ktorom vo vzájomnej interakcii medzi učiteľom a študentmi dochádza k rozvoju špecifických zručností, vedomostí a postojov. To znamená, že tento spôsob môže viesť študentov k otvoreniu nových príležitostí na preskúmanie a pochopenie rozličných procesov v akejkoľvek oblasti prostredníctvom nich samých (Panasan, Nuangchalerm, 2010, Dostál, 2015, Dobber et al., 2017, Ernst, Hodge, Yoshinobu, 2017). Phan (2014), Preston, Harvie a Wallace (2015) dopĺňajú, že takto konštruovaný vyučovací proces búra stereotypy výučby v zmysle orientácie celého procesu na učiteľa a do centra pozornosti kladie učiaceho sa, teda študenta. Na druhej strane môže dochádzať k tomu, že takto reprezentovaná pozícia učiteľa môže byť vnímaná ako druhoradá. Dovoľme si tvrdiť, že v efektívnom procese BOV hrá učiteľ kľúčovú úlohu pri zapájaní, motivácii, riadení, upevňovaní a rozširovaní učenia. Vhodne stanovené techniky vyučovania priamo pôsobia na rozširovanie vedomostnej a poznatkovej bázy študentov a rozvoj ich myšlienkových procesov a schopností (Reynolds, 2014, Hoepper, 2015).

Učiteľ ako základný prvok vyučovacieho procesu zodpovedá za celý proces a rozhoduje o tom, ako to celé bude prebiehať. Ak hovoríme o bádani, je potrebné si uvedomiť, že je to istý rámec alebo forma, v rámci ktorej učiteľ volí rôzne stratégie, metódy a organizačné formy vyučovania. Z toho vyplýva, že BOV nie je metóda, ale prostriedok, resp. forma, v ktorej učiteľ využíva rozličné vyučovacie metódy a vkladá ich do jednotlivých fáz vyučovacieho procesu. BOV môže byť reprezentované rozličnými modelmi, najčastejšie v podobe učebných cyklov, ktorých je niekoľko (Kireš et al., 2016).

Proces bádania nie je rovnaký a závisí od viacerých faktorov. K nim môžeme priradiť samotný predmet, dĺžku vyučovacieho procesu, typ preberanej témy, počet žiakov a podobne. Linn, Davis a Bell (2004) upozorňujú na to, že bádateľské aktivity môžu byť pre študentov náročné a vo väčšine prípadov je potrebná pomoc a nasmerovanie učiteľa, aby dokázali prechádzať jednotlivými štádiami s požadovaným výsledkom zamerania aktivity. Učiteľ musí nazerať na intelektuálnu úroveň študentov a tým profilovať aktivity s umožnenou primeranou mierou samostatnosti (Kireš et al., 2016). Na podklade tejto informácie viacero

autorov klasifikuje hierarchiu bádateľských aktivít, ktorá reflektuje úroveň množstva poskytnutých informácií zo strany učiteľa pre študentov.

Problematike hierarchizácie bádateľských aktivít sa venuje pozornosť od šesťdesiatych rokov dvadsiateho storočia. Za priekopníka v tejto oblasti sa považuje Joseph Schwab (1962). Jeho poznatky neskôr doplnili viacerí autori, napr. Herron (1971), Rezba, Auldrige a Rhea (1999) alebo Bell, Smetana, Binns (2005) a Banchi a Bell (2008). Podľa týchto autorov rozlišujeme štyri typy bádania. Ide o potvrdzujúce bádanie, štruktúrované bádanie, riadené bádanie a otvorené bádanie. Každý typ je charakteristický inou mierou interakcie zapojenia a postupu práce medzi študentom a učiteľom. Základom potvrdzujúceho bádania je stanovenie výskumnej otázky, pričom študenti pracujú podľa vopred stanoveného postupu práce a vedia, aký výsledok sa od nich očakáva. Štruktúrované bádanie je charakterizované prácou študentov na probléme, ktorý formuluje učiteľ a majú k dispozícii pripravený postup práce. Študenti ale sami hľadajú vysvetlenie skúmaného javu. Riadené bádanie je postavené na riešení problému naformulovanom učiteľom, no postup práce navrhujú sami študenti. Na najvyššom mieste stojí posledný typ, otvorené bádanie. V tomto prípade študenti sami riešia problém, ktorý samostatne sformulujú a súčasne kreujú samotný výsledok vlastným postupom práce, ktorý je odrazom ich samostatnosti (Wenning, 2010, Kireš, Ješková, 2015, Dostál, 2015, Kireš et al., 2016, Raganová et al., 2018).

Bádanie je charakteristické svojou špecifickosťou pre každý vyučovací predmet, geografiu nevynímajúc. Jej špecifickosť je vyjadrená v štátnom vzdelávacom programe. Podstatou celého predmetu je rozvíjať u študentov poznanie o planéte Zem. V nadväznosti na profiláciu príspevku je dôležité zdôrazniť to, že základnou zručnosťou, ktorú by mal učiteľ na hodinách geografie rozvíjať je práca s mapovými podkladmi v tlačenej a digitálnej podobe, schopnosť pracovať s informáciami v rôznych grafických podobách (napr. grafy, diagramy, kartogramy, kartodiagramy) a vedieť pracovať s relevantnými informačnými zdrojmi v spojitosti s prácou so štatistickými údajmi (ŠPÚ, 2014). Geograf by mal byť schopný riešiť akýkoľvek problém v súvislostiach. Podstatou bádania v geografii je využitie modelu bádania, ktorý má opäť množstvo podôb, no podľa Chaffera (2016) by sme ho mohli rozdeliť do troch krokov. Prvým je proces získavania informácií, v ktorom sa rozvíjajú prvotné odpovede na stanovené geografické otázky a pracuje sa so zdrojmi údajov (primárne a sekundárne), pričom tieto získané poznatky sa ľubovoľným spôsobom zaznamenávajú. Druhým krokom je spracovanie informácií. Podstatou je vyhodnotenie, interpretácia a výber najvhodnejšej formy vizualizácie informácií s následnou analýzou a stanovením relevantného záveru. Posledným krokom je schopnosť komunikovať informácie. Tá by sa mala realizovať pomocou rozličných spôsobov a foriem s dôrazom na zistené výsledky výskumu a tie transformovať do zrozumiteľnej podoby pre poslucháčov.

Efektívnym spôsobom ako rozvíjať u žiakov všetky poznatky a kľúčové kompetencie je využitie geopriestorových technológií v BOV. Geopriestorové technológie (alebo geoinformačné technológie) definuje Rapant (2006) ako „špecifické informačné technológie určené pre spracovávanie geodát a geoinformácií, ich získavaním počínajúc a končiac vizualizáciou“. Ide o technológie, ktoré sú schopné definovať akýkoľvek objekt na zemskom povrchu a určiť jeho vybrané vlastnosti, pracovať s priestorovou dimenziou a zbierať, resp. zaznamenávať, vizualizovať a analyzovať informácie, resp. dáta, ktoré môžu u užívateľa rozvinúť geoinformačnú gramotnosť (Vojtek et al., 2015, Mísařová et al., 2021). V tomto prípade pod pojmom geopriestorové technológie chápeme softvér, ktorý umožňuje prácu s priestorovými dátami, ich analýzu a finálnu kartografickú vizualizáciu.

Metodika

Základom navrhovanej metodiky je práca v aplikácii ArcGIS Online. Ide o online mapovú aplikáciu slúžiacu na tvorbu jednoduchých mapových výstupov. Webová aplikácia bola vyvinutá spoločnosťou ESRI, ktorá ponúka užívateľom množstvo aplikácií a softvérov väčšinou v platenej, ale aj voľne dostupnej verzii. ArcGIS Online ponúka viacero nástrojov, s ktorými je možné pracovať. Obsahuje všetky nástroje na tvorbu webových máp, vytváranie 3D scén, webových aplikácií a poznámkových blokov. Prostredníctvom programov Map Viewer, Map Viewer Classic a 3D Scene Viewer má užívateľ prístup ku galérii podkladových máp a inteligentných štýlov na analýzu a kartografickú vizualizáciu geodát. Veľkou výhodou je možnosť uloženia si práce na server a následného zdieľania komukoľvek, prípadne zdieľania v rámci vlastnej organizácie, v ktorej je užívateľ priradený. Táto platforma ponúka užívateľom aj mapovanie priamo v teréne. Má na to vyvinuté viaceré aplikácie, ktoré slúžia na zber, navigáciu, koordináciu a monitorovanie rozličných javov. Je možné si vytvoriť aj vlastné aplikácie na sledovanie a analýzu vybraných geopriestorových javov. ArcGIS Online má podporu na prácu buď v počítačových zariadeniach alebo smartfónoch, je len na užívateľovi, ktorú možnosť si zvolí (ESRI, 2022). V metodike je popísaný postup tvorby mapy s využitím kartogramu v aplikácii Map Viewer Classic.

Návrh vyučovacej hodiny je implementovaný do rámca BOV, ktorý sme vytvorili a transformovali na základe už existujúcich rámcov (Love, 2017). V kontexte geografického vzdelávania sme sa rozhodli využiť nasledovný, päťfázový model. Ide o tieto fázy:

1. Pýtať sa, klásť otázky – cieľom je, aby sa u študentov vzbudila zvedavosť ku preberanej problematike, naučili sa klásť cielené a premyslené otázky a iniciuje to proces samotného bádania.
2. Hľadať a získavať informácie – základom je práca s primárnymi alebo

sekundárnymi zdrojmi dát. Okrem toho je potrebné u žiakov rozvíjať podstatu kritického myslenia a vyhodnotenia práce s tým čo je a nie je relevantný zdroj geografických informácií.

3. Organizovať informácie – spracovať, skúmať a objavovať – študenti systematicky spracovávajú informácie, ktoré získali a vizualizujú ich. Výsledkom je nadobudnutá zručnosť spracovania dát do grafickej podoby (napr. digitálna mapa, tabuľka, graf a podobne).

4. Analyzovať – podstatou je analýza s následnou interpretáciou, pri ktorej si študenti všímajú podstatné vlastnosti a charakteristiky prvkov, osvojujú si schopnosť triedenia a klasifikácie javov a rozvíja sa u nich podstata hľadania súvislostí v kontexte rozvoja kritického myslenia. Študent by mal postupne aj s predošlými krokmi vyhodnotiť položené otázky a stanoviť závery geografického bádania.

5. Prezentovať, zdieľať a diskutovať – výsledkom je zodpovedanie stanovenej geografickej otázky prostredníctvom splnenia predošlých krokov. To sa udeje prostredníctvom poslednej fázy, v ktorej študent je schopný predstaviť to, čo zistil, objasniť, ako k tomu došiel a vie argumentovať v prípade potreby. Nemusí ísť len o slovné prezentovanie, môžu sa využiť dostupné moderné prostriedky, napr. prezentáciu, video, vytvorenie vlastnej webovej stránky a podobne.

Potenciál využitia aplikácie ArcGIS Online sme vyhodnotili aj prostredníctvom hodnotiaceho dotazníka, ktorý vyplňali študenti učiteľstva geografie na PF UPJŠ v Košiciach v akademickom roku 2021/2022. Dotazník obsahoval odpovede od 125 respondentov, ktorí sa vyjadrovali ku jednotlivým témam postupne. Vybraná aplikácia bola súčasťou témy online prostredie na tvorbu máp a dotazník pre túto konkrétnu tému vyplnilo dovedna 32 budúcich učiteľov. Uvedomujeme si, že nejde o veľkú vzorku respondentov, preto je potrebné k výsledkom hodnotenia pristupovať s určitou opatrnosťou, na druhej strane ide o dostatočne veľkú vzorku, aby výsledky dotazníka aspoň v hrubých črtách indikovali postoj potenciálnych užívateľov k potenciálu využitia hodnoteného nástroja. Študenti prvého a druhého ročníka magisterského stupňa sa na predmetoch Seminár z didaktiky geografie a Nové trendy vo vyučovaní geografie zoznámili s vybranými geopriestorovými technológiami prostredníctvom vyučujúcich. Dotazník obsahoval spolu 18 výrokov (tab. 1), pričom každý výrok mal päťstupňovú škálu odpovedí. Pre každý výrok bol vypočítaný vážený aritmetický priemer. Výsledkom je graf odpovedí v podobe sémantického diferenciálu, ktorý vyjadruje potenciál využitia geopriestorových technológií. Tento výskum bol realizovaný študentkou učiteľstva V. Bodnárovou ako súčasť jej diplomovej práce (2022). Výsledky sú tiež súčasťou výstupu projektu KEGA 010UPJŠ-4/2020: Geopriestorové technológie v bádateľsky orientovanom vyučovaní geografie realizovaného na Ústave geografie PF UPJŠ v období rokov 2020-2022.

Tab. 1: Dotazník hodnotenia využitia geopriestorových technológií vo vyučovaní

	Otázka
1	Nástroj N je podľa mňa využiteľný vo vyučovaní geografie.
2	Porozumel/a som, ako nástroj N funguje a ako s ním pracovať.
3	Porozumel/a som, ako vyučujúci navrhuje využiť nástroj N vo vyučovaní geografie.
4	Porozumel/a som vysvetleniu vyučujúceho, ktoré vzdelávacie ciele v geografii je možné dosiahnuť využitím nástroja N.
5	Téma a vzdelávacie aktivity, ktoré vyučujúci prezentoval, sú podľa mňa vhodné pre žiakov, aby získali nové poznatky a zručnosti.
6	Vzdelávacie aktivity boli premyslené, konzistentné a odučiteľné.
7	Dá sa očakávať, že žiakov vzdelávacie aktivity oslovia.
8	Podklady vytvorené vyučujúcim boli zrozumiteľné a dobre pripravené.
9	Práca žiakov s nástrojom N sa dá hodnotiť.
10	Nástroj N má potenciál byť využitý v podmienkach vyučovania geografie na Slovensku.
11	Ciele a obsah vzdelávania by sa dali dosiahnuť aj bez použitia nástroja N.
12	Nástroj N považujem za inovatívny.
13	Získal/a som nové poznatky.
14	Získal/a som nové zručnosti.
15	Vedel/a by som si vytvoriť vlastné vzdelávacie aktivity s nástrojom N.
16	Nástroj N prispieva k vytváraniu digitálnych obsahov vo vyučovaní geografie.
17	Nástroj N rozvíja kreativitu vo vyučovaní geografie.
18	Viem si predstaviť nástroj N ako súčasť IT vybavenia učebne geografie.

ArcGIS Online

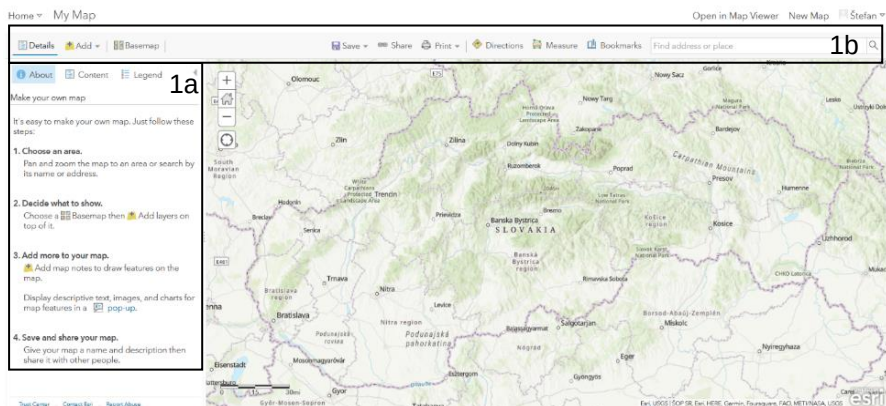
Mapová aplikácia si nevyžaduje inštaláciu špeciálneho softvéru do elektronického zariadenia. Pre prácu a uloženie, prípadne zdieľanie vytvoreného mapového výstupu je nutné sa vopred registrovať. V aplikácii sa síce dá pracovať aj bez registrácie, no užívateľ potom nemôže využiť ponúkané dve predošlé dôležité funkcie (uloženie a zdieľanie výstupov).

Registrácia prebieha jednoducho a priamo na webovej stránke ArcGIS Online. Keďže odporúčame aplikáciu využiť bezplatne, je dôležité pri tvorbe konta vytvoriť správny typ – verejný účet. Po úspešnej registrácii a obdržaní e-mailu s aktiváciou konta je možné aplikáciu naplno využívať a vykonávať v nej ďalšiu prácu.

Pre jednoduchšie a prehľadnejšie používanie odporúčame pracovať s rozhraním, ktoré sa zobrazí po kliknutí na odkaz v pravom hornom rohu

obrazovky – *Open in Map Viewer Classic*. Toto rozhranie ponúka viacero možností a slúži na jednoduché vytváranie mapových výstupov podľa nami zvolenej mierky, územia, dát, ktoré je možné priamo importovať do aplikácie (obr. 1).

Obr. 1: Rozhranie aplikácie Map Viewer Classic v ArcGIS Online



Rozhranie užívateľskej aplikácie je zložené z viacerých častí. V ľavej časti (obr. 1a) je to pracovné okno s postupom tvorby jednoduchej mapy, obsahom a vytvorenou legendou. Ďalej je to horná lišta (obr. 1b) s prídavnými funkciami – možnosťou pridania vlastnej vrstvy, podkladovej mapy a prídavné funkcie ako uloženie, zdieľanie či tlač mapy. Okrem iného je tu možné nájsť aj možnosti trasovania, merania a pridania rozličných popisných značiek, či možnosti vyhládania ľubovoľnej adresy alebo miesta na Zemi.

Proces tvorby mapy je jednoduchý, intuitívny a užívateľsky nenáročný. Ak si chceme vytvoriť vlastné mapy, napr. pre akýkoľvek demografický jav na Slovensku, je potrebné vložiť predpripravenú vrstvu s požadovanými dátami. V záložke *Add* je možné vybrať možnosť *Add Layer from File* a načíta sa vrstva vo formáte ZIP.

Importovaná vrstva sa zobrazí s novými možnosťami jej úpravy v pracovnom paneli. Užívateľ musí zvoliť, ktoré údaje z dátovej tabuľky má aplikácia vizualizovať. Následne je možné vybrať zo štyroch možností vizualizácie. Ide o metódu kartogramu, kartodiagramu, jednoduchú symboliku (vizualizuje priestorové hranice, línie alebo bodové vrstvy) a symboliku kvalitatívnych kategórií hodnôt. Po zvolení kartografickej metódy vizualizácie je užívateľ schopný meniť jej parametre. Farebnú škálu, rozpätie hodnôt, kategorizáciu dát, priehľadnosť vrstiev, možnosti zobrazovania parametrov

v legende (obr. 6). Tento jednoduchý postup bude vysvetlený pri návrhu využitia aplikácie vo vyučovacom procese.

Návrh využitia ArcGIS Online vo vyučovacom procese

Metodika využitia vybranej aplikácie pre vyučovací proces je zameraná pre tretí ročník stredných škôl v tematickom okruhu Slovensko. Je na učiteľovom zvážení, akú časovú dotáciu preberanej problematike venuje. Hlavným vzdelávacím cieľom tejto aktivity je definovať pojem evidovanej nezamestnanosti, popísať priestorovú redistribúciu sledovaného javu v horizonte vybraného časového obdobia a navrhnuť riešenie na zlepšenie situácie. Keďže študenti budú pracovať so štatistickými údajmi a aplikáciou ArcGIS Online, v tejto oblasti dôjde k rozvoju vedomostí, zručností a nadobúdaniu kompetencií. Pre študentov sú v problematike dôležité nasledovné kľúčové pojmy, s ktorými je potrebné pracovať – miera evidovanej nezamestnanosti, priestorová redistribúcia, marginalizácia, kartogram. Študenti potrebujú ku aktivite vybrané pomôcky. Ide o počítač alebo notebook so stabilným pripojením na internet, aplikáciu ArcGIS Online, štatistický program Open Office a MS Excel a dáta získané zo stránky Štatistického úradu Slovenskej republiky. Z hľadiska hierarchie vyskladania bádateľských aktivít ide o riadené bádanie s prvkami štruktúrovaného bádania.

Pýtajte sa

Táto fáza má charakter evokácie. V nej učiteľ pomocou vhodne naformulovaných otázok vovedie študentov do preberanej problematiky. Môže sa ich opýtať, či vedia, akým spôsobom sa matematicky vyjadruje nezamestnanosť, ako by tento jav definovali v geografickom kontexte. Môže tiež zistiť to, či v regiónoch, ktoré vykazujú podľa ich odpovedí najvyššie miery je nejakým spôsobom odlišná alebo výnimočná štruktúra obyvateľstva.

Základom je stanovenie motivačnej otázky: *Ktoré regióny Slovenska sú charakterizované najvyššou mierou evidovanej nezamestnanosti? Aké opatrenia by mohli zmierniť alebo zvrátiť danú situáciu?*

Po krátkej diskusii učiteľ objasní cieľ vyučovacej hodiny, zároveň mu to môže načrtnúť informácie o tom, akými poznatkami k danej téme študenti už disponujú. Okrem informatívneho charakteru fáza kladenia otázok plní aj funkciu kontrolnú, učiteľ teda môže odhaliť jednak správne, ale aj nesprávne zabudované vedomosti v poznatkovej báze študentov. Z tohto hľadiska je dôležité časovo odhadnúť túto fázu a nechať priestor študentom na vyjadrenie.

Výstupom fázy je informácia pre študentov, že budú skúmať, prečo miera evidovanej nezamestnanosti vykazuje najvyššie miery v regiónoch, ktoré sa súhrnne označujú ako marginalizované regióny Slovenska.

Získajte, hľadajte informácie

Aby študenti vedeli, čo sa bude na hodine diať, je potrebné ich oboznámiť so zadaním. Zadanie úlohy znie nasledovne. *Vytvorte sériu máp evidovanej nezamestnanosti na Slovensku podľa okresov za obdobie rokov 2010, 2015 a 2020. Údaje zaradte do kategórii: do 3,00 %, 3,01-6,00 %, 6,01-10,00 %, 10,01-15,00 %, 15,01-25,00 %, 25,01 % a viac.*

Následne je potrebné pokračovať informáciou o tom, že dáta o miere nezamestnanosti na Slovensku eviduje Úrad práce sociálnych vecí a rodiny. Okrem tohto zdroja sú dáta zverejnené aj na stránke Štatistického úradu Slovenskej republiky.

Úlohou študentov bude získať dostupné dáta zo stránky Štatistického úradu. Tú zadá učiteľ a nechá im potrebný čas na zorientovanie sa a možný zisk dát. Ak chcú získať dáta, musia navštíviť portál DATAcube. Pre ľahšiu orientáciu kde dáta hľadať, poskytujeme cestu, ako sa k nim dostať: demografia a sociálne štatistiky – práca, nezamestnanosť – evidovaná – ročné údaje – miera evidovanej nezamestnanosti.

Dôležité je pri exporte dát zvoliť potrebné priestorové jednotky (okresy) a jednotlivé roky (2010, 2015 a 2020) a exportovať všetky riadky v zobrazení do formátu .xls, ktorý je v kolónke export vyznačený ako segment do programu MS Excel.

Ďalším predpokladom na vytvorenie vlastného mapového výstupu je získanie potrebných priestorových vrstiev. Tie sa dajú bezplatne stiahnuť na stránke Geoportálu. Po kliknutí na záložku ZBGIS na úvodnej stránke stačí v dolnej časti ľavého panelu prejsť na záložku na stiahnutie a zvoliť tretiu úroveň generalizácie vo formáte SHP (obr. 2).

Obr. 2: Postup stiahnutia vrstiev na stránke Geoportál.sk

Geoportál | Geodetické základny | Kataster nehnuteľností | **ZBGIS** | Archív | Aplikácie | Služby | INSPIRE | Časté otázky

Geopostlá | ZBGIS | Na stiahnutie

ZBGIS a ŠMD

- ZBGIS >
- Digitálna kartografia >
- Pôvodné ŠMD do roku 2004 >
- Ortofotomosaika SR >
- Letecké laserové skenovanie a DMR 5.0 >
- Geografické názvoslovie

Objednať

Na stiahnutie

Na stiahnutie

Územné a správne usporiadanie	Formát
Základná úroveň / ZBGIS - Administratívne hranice	GPKG Esri GDB Esri SHP CSV
Prvá úroveň generalizácie	GPKG Esri GDB Esri SHP
Druhá úroveň generalizácie	GPKG Esri GDB Esri SHP
Tretia úroveň generalizácie	GPKG Esri GDB Esri SHP

Hranice územno-správnych jednotiek a katastrálnych území SR v základnej úrovni a generalizovaných úrovniach 1, 2 a 3. Jedná sa o plošné vrstvy (polygón) s atribútnym názvom a kódom. Stav poskytnutých údajov je k januáru 2022. Podrobnosti nájdete [tu](#). V prípade potreby iných formátov, použite prosím [Konverznú službu](#).

Licenčné podmienky

Autor: GKÚ Bratislava

Licencia: CC-BY 4.0

Skúmajte, objavujte

Po stiahnutí potrebných údajov a vrstiev je potrebné dáta zo Štatistického úradu Slovenskej republiky upraviť v programe MS Excel. V pôvodnom súbore je vhodné odstrániť pôvodnú textovú hlavičku, znaky konvertovať na čísla, nazvať vlastnú hlavičku údajov jednoduchým označením (napr. okres a NZ_10/15/20). V stĺpci názvov okresov je potrebné odstrániť slovo okres a zoradiť všetko (názvy a údaje) podľa abecedného poradia. Výsledné dáta by mohli vyzeráť ako na obr. 3.

Obr. 3: Ukážka spracovaných dát v programe MS Excel

okres	NZ_10	NZ_15	NZ_20
Bánovce nad Bebravou	9,34	8,13	5,27
Banská Bystrica	8,95	8	4,9
Banská Štiavnica	17,1	16	8,67
Bardejov	19,43	18,43	13,44
Bratislava I	3,18	4,81	4,04
Bratislava II	4,6	5,63	4,82
Bratislava III	3,8	5,69	5,02
Bratislava IV	3,58	5,14	4,54
Bratislava V	3,98	4,67	3,68
Brezno	18	12,52	8,68
Bytča	14,87	11,1	7,14
Čadca	11,04	10,1	6,95
Detva	16,16	12,92	7,39
Dolný Kubín	13,87	10,79	7,85
Dunajská Streda	11,01	8,82	6,39
Galanta	6,29	5,05	4,46
Gelnica	19,14	16,96	12,04
Hlohovec	7,87	6,31	3,78
Humenné	15,66	14,91	8,38
Ilava	6,72	6,18	3,96
Kežmarok	26,18	23,44	17,93
Komárno	16,34	13,26	7,31
Košice - okolie	21,27	17,66	12,26
Košice I	8,07	8,65	6,04
Košice II	9,27	8,65	6,72

Po prvotnej úprave dát je potrebné vzájomne prepojiť tieto údaje s priestorovými jednotkami, teda so samotnými vrstvami okresov Slovenska. To sa udeje pomocou programu Open Office. Zo súboru vrstiev vo formáte SHP je potrebné ich extrahovať a následne vybrať všetky vrstvy pre okresy a uložiť ich do samostatnej zložky. Ďalej sa otvorí súbor s názvom okres3.dbf v programe Open Office. Pri spustení je nutné vybrať znakovú sadu Unicode UTF-8. Zmažeme nepotrebné stĺpce, vytvoríme nový stĺpec s poradím a očísľuje sa od 1-79 (podľa počtu okresov na Slovensku). Stĺpec s názvom NM3 zoradíme vzostupne a vyberieme pripravené dáta z MS Excel a jednoducho prilepíme k tejto štatistike. Takto predpripravené dáta (obr. 4) uložíme a celú vytvorenú zložku s názvom okresy uložíme a zbalíme do formátu ZIP.

Obr. 4: Ukážka dát prepojených v programe Open Office

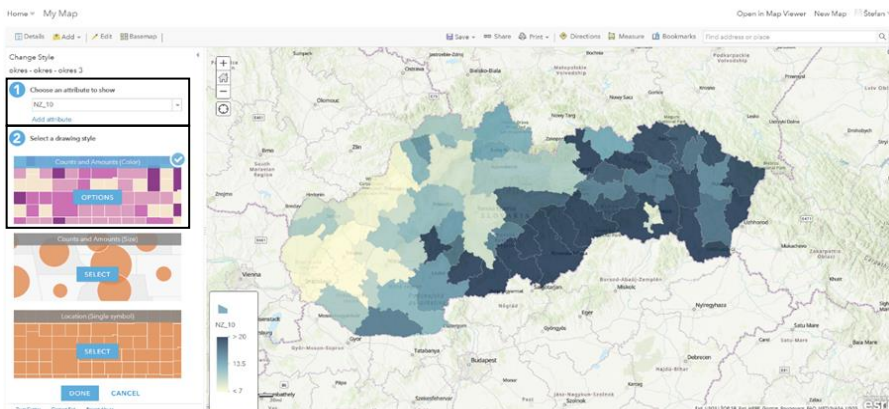
DOW,D	FACC	IDN3	NM3	IDN2	NM2	POR	NZ_20	NZ_15	NZ_10
26.02.21	FA003	101	Bratislava I	1	Bratislavský	1	4,04	4,81	3,18
26.02.21	FA003	102	Bratislava II	1	Bratislavský	2	4,82	5,63	4,6
26.02.21	FA003	103	Bratislava III	1	Bratislavský	3	5,02	5,69	3,8
26.02.21	FA003	104	Bratislava IV	1	Bratislavský	4	4,54	5,14	3,58
26.02.21	FA003	105	Bratislava V	1	Bratislavský	5	3,68	4,67	3,98
26.02.21	FA003	106	Malacky	1	Bratislavský	6	5,38	5,94	7,46
26.02.21	FA003	107	Pezinok	1	Bratislavský	7	4,95	5,63	5,96
26.02.21	FA003	108	Senec	1	Bratislavský	8	6,1	5,58	5,71
26.02.21	FA003	201	Dunajská Streda	2	Tmavský	9	6,39	8,82	11,01
26.02.21	FA003	202	Galanta	2	Tmavský	10	4,46	5,05	6,29
26.02.21	FA003	203	Hlohovec	2	Tmavský	11	3,78	6,31	7,87
26.02.21	FA003	204	Piešťany	2	Tmavský	12	4,39	5,77	6,98
26.02.21	FA003	205	Senica	2	Tmavský	13	7,23	9,21	10,92
26.02.21	FA003	206	Skalica	2	Tmavský	14	4,84	6,11	8,76
26.02.21	FA003	207	Tmava	2	Tmavský	15	4,64	5,53	6,15

Analyzujte

V tejto časti sa študenti prihlásia do aplikácie ArcGIS Online. Otvoria si mapu a môžu pokračovať podľa jednoduchého postupu. V záložke *Add* vyberú možnosť *Add Layer from File*. V zariadení vyhládajú vytvorenú zložku okresov, ktorá musí byť vo formáte ZIP. Následne kliknú na možnosť *Import Layer*.

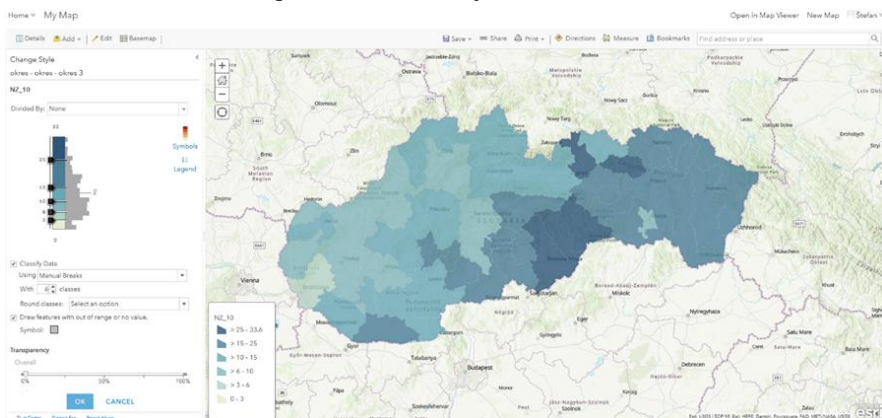
Po načítaní vrstvy sa otvoria možnosti vizualizácie priestorových dát. V prvom kroku je potrebné zadať, ktorý atribút z pripravenej tabuľky užívateľ chce vyjadriť. V tomto prípade sa vyberie možnosť podľa stĺpca z hlavičky, teda možnosť *NZ_10*. Keďže sa pracuje s mierou evidovanej nezamestnanosti, ktorá sa štandardne vyjadruje v percentách, zvolí sa možnosť vizualizácie pomocou metódy kartogramu (obr. 5).

Obr. 5: Výber požadovaného atribútu a metódy kartografickej vizualizácie



V ďalšej časti je potrebné nastaviť vlastné intervaly kategorizácie hodnôt podľa zadania úlohy. Uskutoční sa to kliknutím na tlačidlo *Options* vo zvolenej možnosti. Následne sa klikne na možnosť *Classify Data*, zvolí sa šesť kategórií, ktoré sa zaznačia do osi podľa zadania (obr. 6). V tejto možnosti môžu študenti ľubovoľne nastaviť ďalšie grafické funkcie ako napr. priehľadnosť vrstiev a podobne.

Obr. 6: Voľba intervalov pri klasifikácii údajov



Celý tento postup študenti opakujú ešte dvakrát (pre rok 2015 a rok 2020). Vytvorené mapy je možné buď priamo exportovať do obrazového formátu alebo sa vytvorí snímka obrazovky a vloží sa to do ľubovoľného programu (napr. PowerPoint), v ktorom je možné jednoducho a svojvoľne editovať vytvorené obrazové súbory.

Prezentujte, zdieľajte, diskutujte

Študenti následne pripravia materiál, ktorý spracovali a diskutujú spoločne medzi sebou, ale hlavne s učiteľom, ktorý zodpovedá za celý tento proces. Je dobré, aby sa žiaci v tejto fáze vyjadrili k nasledovným otázkam:

Ako by ste definovali pojem miera evidovanej nezamestnanosti? Podľa akého vzorca sa vypočíta?

Prečo ste pri kartografickej vizualizácii využili metódu kartogramu?

Ktoré okresy vykazovali počas sledovaného obdobia najnižšie miery sledovaného javu?

Ktoré okresy vykazovali počas sledovaného obdobia najvyššie miery sledovaného javu?

Ako by ste v tomto kontexte definovali pojem marginalizovaný región?

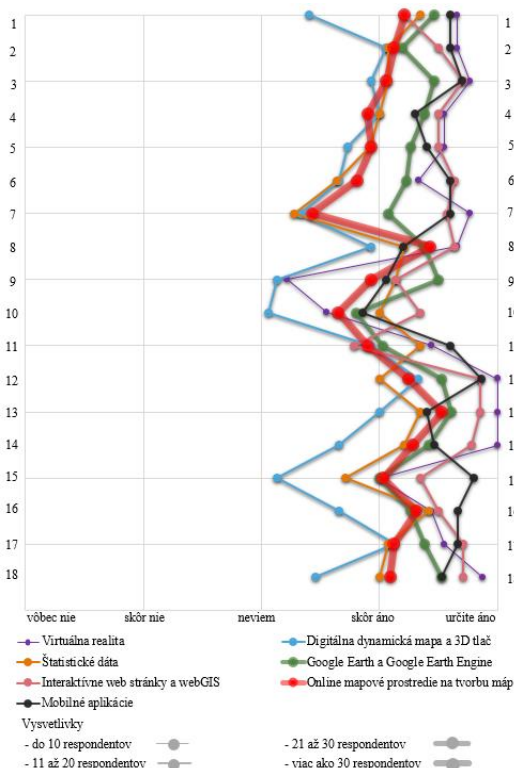
Uvedte zoznam opatrení, ktoré by mohli zmierniť alebo zlepšiť situáciu v najviac zasiahnutých regiónoch.

Na záver učiteľ spolu so študentmi zhrnie základné informácie, ktoré boli prezentované a vyvodí relevantný záver s odpoveďou na stanovenú otázku v prvej fáze bádania.

Potenciál využitia geopriestorových technológií

Výsledkom dotazníkového prieskumu je graf 1 v podobe sémantického diferenciálu. Využitie aplikácie ArcGIS Online bolo zahrnuté v téme online prostredie na tvorbu máp.

Graf 1: Percepcia geopriestorových technológií študentmi učiteľstva geografie na PF UPJŠ v Košiciach



Zdroj: V. Bodnárová (2022)

Študenti učiteľstva boli inštruovaní, ako technológiu využívať vo výučbe. Ako je možné vidieť, z celkového hľadiska sú študenti naklonení k využívaniu nástroja ArcGIS Online v BOV. Toto tvrdenie je zjavné v položkách číslo 1 až 5. Respondenti vnímajú vybraný nástroj ako využiteľný vo výučbe a súčasne tiež porozumeli, ako funguje, resp. ako sa s ním dá pracovať. Pozitívne vnímajú aj návrh využitia nástroja vo výučbe. Mierne negatívnejší sú k položke 4 hovoriacej o tom, ktoré vzdelávacie ciele je možné prostredníctvom aplikácie ArcGIS Online vo vzdelávacom procese dosahovať. Respondenti sa prikláňajú k pozitívnemu hodnoteniu témy a vzdelávacích aktivít, ktoré boli prezentované a môžu slúžiť k získaniu nových poznatkov a zručností u študentov. Oproti prvým piatim položkám má negatívnejšie hodnotenie položka 6, v ktorej sa hodnotí premyslenosť, konzistentnosť a odučiteľnosť aktivít. Pri položke 7, ktorá hovorí o očakávaní zaujatia žiakov prostredníctvom vzdelávacích aktivít majú respondenti sklon k odpovedi – neviem, čo možno vnímať ako mierne skeptické. Študentom však bolo predstavených viacero návrhov aktivít, nie len konkrétne uvedený návrh vzdelávacej aktivity. Preto je vhodné tento dotazník pre potreby tohto príspevku chápať skôr v zmysle hodnotenia komplexného využitia vybraného nástroja vo výučbe ako hodnotenie konkrétneho návrhu modelu vyučovacej hodiny, resp. vzdelávacej aktivity. Najviac pozitívne podľa hodnôt váženého aritmetického priemeru respondenti vnímajú a hodnotia podklady vytvorené vyučujúcim a samotný zisk nových poznatkov. Pri položke 10 je možné vnímať mierny skepticizmus respondentov, táto položka hovorí o potenciáli využitia nástroja v podmienkach výučby geografie na Slovensku. Položky číslo 12 až 18 sú tiež vnímané pozitívne. Preto je možné nástroj hodnotiť ako inovatívny, slúžiaci k rozvoju nových zručností, respondenti si vedia predstaviť vytvoriť skrze neho vlastné vzdelávacie aktivity s digitálnym obsahom, súčasne rozvíja kreativitu a môže byť využitý tiež ako súčasť IT vybavenia modernej učebne geografie.

V kontexte využívania a hodnotenia iných geopriestorových technológií a tiež samotných hodnôt váženého aritmetického priemeru je možné povedať, že respondenti vykazujú pozitívny vzťah k využívaniu vybraných nástrojov v geografickom vzdelávaní. Na tomto mieste sa však detailne zaoberáme hodnotením nástroja ArcGIS Online. V porovnaní s inými skupinami vybraných geopriestorových technológií je percepcia jemne negatívnejšia (napr. v porovnaní s hodnotením virtuálnej reality, interaktívnymi web stránkami či mobilnými aplikáciami), no v žiadnom prípade sa nedá povedať, že by bola vnímaná negatívne. Práve naopak, je vnímaná pozitívne, o čom svedčia hodnoty váženého aritmetického priemeru vyrátané pre každú položku. Keďže samotný príspevok je zameraný obsahom a cieľom len na využitie ArcGIS Online, nechceli by sme na tomto mieste rozširovať rozsah príspevku za hranicu jeho cieľov. Preto je detailnejšie hodnotenie ostatných nástrojov zhrnuté v práci Csachovej et al. (2022), prípadne Bodnárovej (2022).

Diskusia

Využívanie aplikácie ArcGIS Online v podmienkach výučby najmä na stredných školách na Slovensku hrá podľa nášho názoru veľmi dôležitú úlohu v plnení stanovených cieľov a dosahovania a rozvoja vybraných a požadovaných vedomostí a zručností, či kľúčových kompetencií študentov.

Implementácia aplikácie ArcGIS Online do výučby nepredstavuje novinku vo svete výskumu v zahraničí, no na území Slovenska áno. Vo veľkej miere sa využíva tento nástroj pri skúmaní vybraných fyzickogeografických javov, napr. sledovaní miest výskytu zemetrasení (Fargher, 2018). Zaujímavú štúdiu priniesli Phantuwongraj, Chenrai, Assawincharoenkij (2021), ktorí využili potenciál aplikácie pre mapovanie vybraných geologických štruktúr a javov v teréne prostredníctvom mobilnej aplikácie a následnej tvorby mapového výstupu s popisom výskytu sledovaných javov. Inovatívnu metodiku s využitím BOV a aplikácie ArcGIS Online v geografii so zameraním na problémy sveta so zdrojmi energie a využitím fosílnych palív publikovala Jo (2018).

Humánnogeografické javy a témy v kurikulumoch geografie majú menšiu podporu využitia aplikácie vo vzdelávaní. O tom svedčí aj minimálny počet publikácií alebo metodík zameraných na túto oblasť výučby. Jednou zo zaujímavých možností využitia je návrh aktivity zameranej na ideálnu lokalizáciu malého podniku v priestore. Oblasť výskumu ekonomickej geografie s detailným popisom postupu práce a návrhu vyučovacej hodiny prináša Lippart (2020).

Viacero výskumov sa venuje zdôrazneniu a potenciálu využitia aplikácie vo vzdelávaní. Hong a Melville (2017) realizovali výskum, v ktorom vybraní učitelia absolvovali profesionálny tréning na využívanie geoinformačných technológií so zameraním na aplikáciu ArcGIS Online v BOV. Súčasťou bolo aj navrhnutie vlastných vzdelávacích aktivít využiteľných vo výučbe geografie. Ako jednu z možností tvorby priestorových analýz zameraných na bádanie s použitím webových mapových aplikácií opisuje Kerski (2012), pričom svoju pozornosť venuje aj využitiu ArcGIS Online. Dôležitosť implementácie nových technológií do výučby geografie zdôrazňuje tiež vo svojom ďalšom diele (Kerski, 2014). Využiteľnosť aplikácie popisuje na úrovni lokálnych až globálnych javov s dôrazom na vzájomné prepojenia, priestorové vzorce a trendy, či mapovanie a analýzu dát zozbieraných v priestore.

Neodmysliteľnú súčasť vyučovacieho procesu tvorí samotný učiteľ, ktorý rozhoduje o tom, čo sa bude vo výučbe diať. Od výberu témy, metód, organizačných foriem, pomôcok, technológií a ďalších súčastí závisí proces výučby a využitia moderných geopriestorových technológií. Okrem iného má na využívanie technológií veľký vplyv jednak dĺžka praxe, ale aj úroveň schopností samotného učiteľa s ovládaním a ich využívaním, pričom Lippart (2020) to dokázal vo svojom výskume. V ňom sa potvrdilo aj to, že z hľadiska administratívy

školy sa pomerne ťažko implementujú nové technológie do výučby aj napriek tomu, že niektoré oblasti rozvoja osobnosti žiakov sa dosahujú ľahšie ich využívaním. Toto tvrdenie by sme mohli v istom chápaní dosadiť aj na slovenský systém školstva.

ArcGIS Online ponúka veľké množstvo funkcií, no využitie aplikácie Map Viewer Classic, na ktorom je postavená aj navrhovaná metodika je dobrou cestou k búraniu stereotypov o nezáživnom vyučovacom procese. Učiteľ pomocou nej môže vymyslieť obrovské množstvo aktivít vo fyzickogeografických, humánogeografických, politickogeografických, či regionálnogeografických témach. Aplikáciu je možné využiť na základných alebo stredných školách a ľahšie zapájať študentov do vyučovacieho procesu. Je tu priestor na nadobúdanie poznatkov interaktívnou formou, pričom dochádza k rozvoju oblastí kognitívnej, afektívnej, ale aj psychomotorickej stránky študenta. Na druhej strane sa rozvíja aj aplikačný rozmer geografie, študenti môžu pochopiť priamo zmysel využívania geopriestorových technológií v pracovnom, ale aj osobnom živote.

Aplikácia disponuje viacerými výhodami. Jednou z nich je možnosť bezplatnej registrácie po vytvorení verejného účtu. Užívateľ môže využívať webové rozhranie, teda nie je potrebná inštalácia žiadneho špeciálneho softvéru. Učiteľ a žiaci teda získajú aplikáciu na tvorbu jednoduchých mapových výstupov. Výhodou je aj užívateľsky prehľadné prostredie s popisom jednotlivých krokov pri tvorbe mapy. Veľkým benefitom je možnosť uloženia práce na serveri aplikácie, jej priame zdieľanie. Týmto spôsobom je umožnené publikovať výsledky svojej práce prakticky komukoľvek s akýmkoľvek elektronickým zariadením s pripojením na internet.

Nevýhodou môže byť v istom zmysle časová náročnosť, ktorá tkvie buď v príprave učiteľa na samotné vyučovanie a nutnosť poznania práce s aplikáciou alebo aj príprava geodát do požadovanej podoby. V školskom prostredí môže byť nevýhodou aj potreba zabezpečenia elektronických zariadení, ktorými všetky školy nemusia disponovať alebo limitujúcim faktorom môže byť aj nestabilné internetové pripojenie. V samotnej aplikácii sú limitom aj obmedzené funkcie pri tvorbe mapových výstupov. Ide o nemožnosť pridania severky, resp. smerovej ružice, chýbajúca editácia mierky mapy, chýbajúca možnosť výberu symbológie, či nemožnosť pridania viacerých mapových výstupov do jedného okna.

Záver

Geografia ako vyučovací predmet na Slovensku prechádza veľmi pomalou transformáciou, ktorá sa ale odrazí vo výsledku v kurikulárnej reforme, na ktoré slovenské školstvo s napätím čaká. Dôležitým aspektom pri transformácii je neustále sledovať trendy v geografickom vzdelávaní vo svete a nechať sa inšpirovať a prinášať ich do výučby. Jednou z možností je implementácia geopriestorových technológií, aplikácie ArcGIS Online a BOV do výchovno-vzdelávacieho procesu.

V tomto príspevku sme sa zamerali na objasnenie bádania, geopriestorových technológií a návrhu využitia mapovej aplikácie ArcGIS Online do BOV s percepciou študentov učiteľstva geografie vo využívaní nástroja vo výučbe.

Metodika s návrhom aktivity zameranej na problematiku nezamestnanosti na Slovensku pomocou aplikácie ArcGIS Online sa opiera o zásady bádania a rozvoja vedomostí, zručností a kľúčových kompetencií, vychádzajúc z podkladov predmetu geografia na základných a stredných školách evidovaných v inovovanom Štátnom vzdelávacom programe.

Príspevok ponúka inovatívny prístup k výučbe geografie na stredných školách. Predstavuje využívanie modernej geopriestorovej technológie, pričom so sebou prináša aj viacero benefitov. Učiteľ má možnosť využiť túto intuitívnu aplikáciu pomerne jednoducho, premyslene, s veľkou mierou interaktivity študentov, ktorí sa takto stávajú aktívnym prvkom vyučovacieho procesu a konštruktérom vlastnej poznatkovej bázy.

Súčasťou príspevku je aj vyhodnotenie dotazníkového prieskumu študentmi učiteľstva geografie na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach. Na základe odpovedí je zjavné, že budúci učelia vnímajú využitie týchto moderných technológií pozitívne a je možné predpokladať, že s najväčšou pravdepodobnosťou to budú využívať aj vo svojom povolání po skončení štúdia na vysokej škole. Na Ústave geografie PF UPJŠ v Košiciach sa dlhodobo snažíme o využívanie najmodernejších geopriestorových technológií vo výučbe geografie na základných alebo stredných školách. V rámci bakalárskeho a magisterského štúdia sa študenti majú možnosť stretnúť a konfrontovať aj s konkrétnou aplikáciou ArcGIS Online. Študenti teda nadobúdajú nové poznatky a skúsenosti v pregraduálnej príprave, čo tvorí veľmi dôležitý predpoklad pre ich ďalší rozvoj v profesijnom živote.

Nami predkladaný príspevok môže poskytnúť cenný zdroj k prístupu a implementácii moderných prvkov do výučby. Metodika je určená pre konkrétny ročník a typ školy, no veríme, že po jej preštudovaní viacero učiteľov prijme a pochopí svoju dôležitosť vo výučbe a poslúži ako dobrý zdroj inšpirácie pri tvorbe nových aktivít s využitím rozličných geopriestorových technológií vo výučbe geografie na rôznych stupňoch a v rôznych ročníkoch.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol vďaka podpore projektu KEGA 010UPJŠ-4/2020: Geopriestorové technológie v bádateľsky orientovanom vyučovaní geografie.

Literatúra

BAERWALD, T. J. 2010. Prospects for geography as an interdisciplinary discipline. In *Annals of the Association of American Geographers*. ISSN 0004-

- 5608, 2010, vol. 100, no. 3, pp. 493-501.
- BANCHI, H. – BELL, R. 2008. The many levels of inquiry. In *Science and Children*. ISSN 0036 – 8148, 2008, vol. 46, no. 2, p. 26.
- BELL, R. L. – SMETANA, L. – BINNS, I. 2005. Simplifying inquiry instruction. In *The science teacher*. ISSN 0036-8555, 2005, vol. 72, no. 7, pp. 30-33.
- BODNÁROVÁ, V. 2022. *Geopriestorové technológie vo vyučovaní geografie so zameraním na virtuálnu realitu*. Košice: PF UPJŠ, 2022, 69 s.
- BONNETT, A. 2008. *What I geography?* London: Sage, 2008. 168 p. ISBN 978-1-4129-1868-8.
- CAKIR, M. 2008. Constructivist approaches to learning in science and their implication for science pedagogy: A literature review. In *International Journal of Environmental and Science Education*. ISSN 1306-3065, 2008, vol. 3, no. 4, pp. 193-206.
- CHAFFER, L. 2016. Unpacking the K-10 syllabus: Geographical inquiry skills and tools. In *Geography Bulletin*. ISSN 0156 – 9236, 2016, vol. 48, no. 2, pp. 5-14.
- CSACHOVÁ, S. 2014. Geografia ako vyučovací predmet na stredných školách v Košiciach. In *Geographia Cassoviensis*. ISSN 1337-6748, 2014, roč. 8, č. 2, s. 119-126.
- CSACHOVÁ, S. et al. 2022. *Geopriestorové technológie v bádateľsky orientovanom vyučovaní geografie*. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2022. 92 s.
- DOBBE, M. – ZWART, R. – MARIJN, T. – VAN OERS, B. 2017. Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education. In *Educational Research Review*. ISSN 1747-938X, 2017, vol. 22, no. 1, pp. 194-214.
- DOSTÁL, J. 2013. Badateľsky orientovaná výuka jako trend soudobého vzdělávání. In *E-pedagogicum*. ISSN 1213-7499, 2013, roč. 13, č. 3, s. 81-93.
- DOSTÁL, J. 2015. *Badateľsky orientovaná výuka*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. 256 s.
- EDELSON, D. C. – GORDIN, D. N. – PEA, R. D. 1999. Addressing the challenges of inquiry-based learning through technology and curriculum design. In *Journal of the learning sciences*. ISSN 1050-8406, 1999, vol. 8, no. 3-4, pp. 391-450.
- ERNST, D. C – HODGE, A. – YOSHINOBU, S. 2017. What is inquiry-based learning. In *Notices of the AMS*. ISSN 0002-9920, 2017, vol. 6., no. 2, pp. 570-574.
- ESRI, 2022. *What is ArcGIS Online*. [online]. [cit. 8.10.2022]. Dostupné na internete: <<https://doc.arcgis.com/en/arcgis-online/get-started/what-is-arcgis.htm>>.
- FARGHER, M. 2018. WebGIS for geography education: Towards a GeoCapabilities approach. In *ISPRS International Journal of Geo-information*. ISSN 2220-9964, 2018, vol. 7, no. 3, article number 111.

- HERRON, M. D. 1971. The nature of science as inquiry. In *School Review*. ISSN 0036-6773, 1971, vol. 79, no. 2. pp. 171-212.
- HOEPPER, B. 2015. Planning for teaching through critical inquiry. In *Teaching humanities and social sciences: History, geography, economics & citizenship*. South Melbourne: Cengage Learning Australia, 2014. ISBN 978-0-170-36935-0, pp. 44-65.
- HONG, J. E. – MELVILLE, A. 2017. Training Social Studies Teachers to Develop Inquiry-Based GIS Lessons. In *Journal of Geography*. ISSN 1752-6868, 2017, vol. 117, no. 6, pp. 229-244.
- JO, I. 2018. World energy issues: an inquiry-based lesson using ArcGIS Online. In *The Geography teacher*. ISSN 2044-1541, 2018, vol. 15, no. 1, pp. 43-46.
- KERSKI, J. J. 2012. *Spatial inquiry using web-mapping tools*. [online]. Redlands: Environmental Systems Research Institute, 2012. [cit. 9.10.2022]. Dostupné na internete:
<<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.596.976&rep=rep1&type=pdf>>.
- KERSKI, J. J. 2014. Earth inquiry: investigating the Earth using Web mapping tools. In *Interaction*. ISSN 0310-7949, vol. 42, no. 1, pp. 9-17.
- KIREŠ, M. – JEŠKOVÁ, Z. 2015. *Pripravenosť učiteľa fyziky na bádateľsky orientovanú výučbu*. In *Tvorivý učiteľ fyziky, VIII, Národný festival fyziky 2015, zborník príspevkov*. Košice: Slovenská fyzikálna spoločnosť, 2015. ISBN 978-80-971450-8-8, s. 125-130.
- KIREŠ, M. – JEŠKOVÁ, Z. – GANAJOVÁ, M. – KIMÁKOVÁ, K. 2016. *Bádateľské aktivity v prírodovednom vzdelávaní. Časť A*. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2016. 128 s.
- KOŠÍKOVÁ, V. 2011. *Psychologie ve vzdělávání a její psychodidaktické aspekty*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2011. 272 s.
- LINN, M. C. – DAVIS, E. A. – BELL, P. 2004. Inquiry and Technology. In *Internet Environments for Science Education*. London: Routledge, 2004. ISBN 978-1-410-61039-3, pp. 31-56.
- LIPPART, J. L. 2020. *Incorporating ArcGIS Online in the social studies classroom: Comparative case studies*. San Marcos: Texas State University. 2020, 71 pp.
- LOVE, C. 2017. *Geo-inquiry process Educator Guide*. Dostupné online: <https://media.nationalgeographic.org/assets/file/Educator_Guide_Geo_Inquiry_Final_2.pdf>.
- MATLOVIČ, R. 2006. Geografia – hľadanie tmelu (k otázke autonómie a jednoty geografie, jej externej pozície a inštitucionálneho začlenenia so zreteľom na slovenskú situáciu). In *Folia geographica*. ISSN 1336-6149, 2006, roč. 44, č. 1, s. 6-43.
- MÍČIAN, Ľ. 1995. Problémy metageografie a metakartografie vo svetle východo a

- stredoeurópskej literatúry. In *Geografický časopis*. ISSN 0016-7193, 1995, roč. 47, č. 2, s. 63-73.
- MINNER, D. D. – LEVY, A. J. – CENTURY, J. 2010. Inquiry-Based Science Introduction – What Is It and Does It Matter? Results from a Research Synthesis Years 1984 to 2002. In *Journal of research in science Teaching*. ISSN 0022-4308, 2010, vol. 47, no. 4, pp. 474-496.
- MÍSAŘOVÁ, D. et al. 2021. *Koncepcie rozvoje geoinformačních dovedností ve výuce na základních a středních školách*. Brno: MUNI Press, 2021. 67 s.
- PANASAN, M. – NUANGCHALERM, P. 2010. Learning outcomes of project-based and inquiry-based learning activities. In *Journal of Social Sciences*. ISSN 1549-3652, 2010, vol. 6, no. 2, pp. 252-255.
- PHAN, L. H. 2014. The politics of naming: critiquing 'learner-centred' and 'teacher as facilitator' in English language and humanities classrooms. In *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. ISSN 1469-2945, vol. 42, no. 4, pp. 392-405.
- PHANTUWONGRAJ, S. – CHENRAI, P. – ASSAWINCHAROENKIJ, T. 2021. Pilot Study Using ArcGIS Online to Enhance Students' Learning Experience in Fieldwork. In *Geosciences*. ISSN 2076-3263, 2021, vol. 11, no. 9, article number 357.
- PRESTON, L. – HARVIE, K. – WALLACE, H. 2015. Inquiry-based Learning in Teacher Education: A Primary Humanities Example. In *Australian Journal of Teacher Education*. ISSN 1835-517X, 2015, vol. 40, no. 12, pp. 73-85.
- RAGANOVÁ et al. 2018. *Implementácia bádateľských aktivít do výučby prírodovedných predmetov v podmienkach slovenského školstva*. Banská Bystrica: Belianum, 2018. 125 s.
- RAPANT, P. 2006. *Geoinformatika a geoinformační technologie*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2006. 513 s.
- REYNOLDS, R. 2014. *Teaching humanities and social sciences in the primary school*. South Melbourne: Oxford University Press, 2014. 350 p.
- REZBA, R. J. – AULDRIDGE, T. – RHEA, L. 1999. *Teaching & learning the basic science skills*.
- SCHWAB, J. J. 1962. The teaching of science as enquiry. In *The teaching of science*. Cambridge: Harvard University Press, 1962.
- ŠPÚ, 2014. *Inovovaný Štátny vzdelávací program Geografia pre gymnáziá so štvorročným a päťročným vzdelávacím programom*. [online]. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2014. [cit. 7.10.2022]. Dostupné na internete: <https://www.statpedu.sk/files/articles/dokumenty/inovovany-statny-vzdelavaci-program/geografia_g_4_5_r.pdf>.
- UHEROVÁ, Z., HORŇÁKOVÁ, A. 2017. Konštruktivizmus a jeho uplatnenie vo vyučovaní. In *Grant Journal*. ISSN 1805-0638, 2017, vol. 7, no. 1, pp. 94-98.
- VOJTEK, M. et al. 2015. Geoinformačné technológie – prostriedok skvalitnenia

výučby geografie. In *Geografické informácie*. ISSN 1337-9453, 2015, roč. 19, č. 2, s. 137-150.

WENNING, C. J. 2010. Levels of inquiry: Using inquiry spectrum learning sequences to teach science. In *Journal of Physics Teacher Education*. ISSN 1559-3053, 2010, vol. 5, no. 4, pp. 11-20.

IMPLEMENTATION OF THE ARCGIS ONLINE TOOL IN AN INQUIRY-BASED LEARNING IN GEOGRAPHY

Summary

The study deals with the use of modern geospatial technologies in inquiry-based teaching. The main goal of the paper is to present the model of a geography lesson using the ArcGIS Online application in the inquiry-based teaching at a secondary school in a selected topic. It also includes the evaluation of the questionnaire by future geography teachers at the Faculty of Science of the Pavol Jozef Safarik University in Košice.

The lesson uses the inquiry-based model, which we created as a modified version of originally proposed model by Love (2017). It is a five-phase model that consists of the following phases: 1. ask questions, 2. collect and acquire information, 3. organize information (process, explore and discover), 4. analyze and 5. present, share and discuss. The basis of the methodology is working with the ArcGIS Online application. It is an online map application for creating simple maps. The application was developed by ESRI. This application offers multiple tools to work with.

ArcGIS Online offers several advantages. It is for example a free registration option. There is no need to install any special software. The teachers and students will get an application for creating simple maps. A big benefit is the possibility of saving the work on the application server, its direct sharing. In this way, it is possible to publish the results of your work to anyone with any electronic device with an Internet connection.

The disadvantage is the high time requirement, which lies either in the preparation of the teacher for the teaching itself and the need to know how to work with the application or also in the preparation of geodata in the required form. In the schools, the need to secure electronic devices, which every school may not have, can also be a disadvantage, or an unstable Internet connection can be a limiting factor. In the application itself, limited functions are also a limitation when creating maps. It is about the impossibility of adding the compass rose, missing map scale editing, missing symbology selection option, or the impossibility of adding multiple map outputs to one window.

The study also contains an evaluation of a questionnaire survey, in which

we asked future geography teachers 18 questions related to the use of geospatial technologies in the teaching of geography. We can state that the use of the ArcGIS Online application in teaching is very positively, on the contrary, students are slightly skeptical about the use of the tool in the conditions of Slovak education.

ArcGIS Online offers a large number of functions, but using the Map Viewer Classic, on which the proposed model of lesson, is a good way to break stereotypes about a boring teaching process. With its help, the teacher can come up with a huge number of activities in physical-geographical, human-geographical, or political-geographical topics. The application can be used in elementary or secondary schools and it is easier to involve students in the teaching process. There is room for the acquisition of knowledge in an interactive form, while the cognitive, affective, but also the psychomotor part of the student develops. On the other hand, the application dimension of geography is also developing, students can directly understand the meaning of using geospatial technologies in work, but also in personal life. This paper emphasizes the importance of teacher role in the teaching process and we believe it will inspire and encourage them to create new activities using various geospatial technologies in the inquiry-based teaching of geography.

Mgr. Štefan Gábor

Ústav geografie

Prírodovedecká fakulta

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Jesenná 5, 040 01 Košice

E-mail: stefan.gabor@student.upjs.sk

ANALYSIS OF THE CONDUCT AND STRATEGIES OF TOUR OPERATORS AND TRAVEL AGENCIES DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Martina Drašarová, Soňa Cardová, Eva Janoušková

Abstract

This article focuses on research and analysis of the behavior and strategies of tour operators and travel agencies in the Czech Republic during the COVID-19 pandemic. The aim is to analyze the newly adopted procedures, assess the challenges they still face and map the attitudes that had to engage and respond to paralyzed opportunities in business activities. The basic research methods were a combination of personal interviews and emails with closed and opened questions. The responses were subjected to qualitative data analysis. Quantitative research in the form of online questionnaires was also conducted, in which a sample of 427 tour operators and travel agencies of various sizes and from different parts of the Czech Republic were contacted, in which we verified and evaluated the strength and functioning of individual trends. The results were finally presented as a descriptive analysis. The analysis showed that the main problems for the surveyed entities are destination preferences that transform according to the degree of risk, monitoring of constant changes and measures in individual countries, insufficient government business support or personnel and supply changes. The interviews show that building the long-term background of supplier companies and loyal clients help the overall situation the most.

Keywords: COVID-19, Czech Republic, pandemic, tourism, tour operators, travel agencies

Introduction

Tourism is a very important tertiary sector, taking place in the field of domestic tourism and abroad. It is a field of activity that is very sensitive to any environmental influences and is always very negatively affected by, for example, wars, civil unrest, terrorist attacks, natural disasters (tsunamis, fires, earthquakes, floods) and diseases. In the past, these negative influences affected tourism only in certain areas of the world, they did not extend to global travel, which we encounter in COVID-19. For the first time in modern history, we encounter limitations on such a large scale.

We already had, for instance, the MERS (coronavirus) epidemic in 2012 or SARS (coronavirus) between 2002 and 2003. Other regional epidemics included EBOLA in 2014, ZIKA in 2015 and DENGUE fever in 2016. The difference was

that these coronaviruses were limited to certain areas and tourism in given parts of the world did not work only for about two years, which we cannot claim in COVID-19 (Pankaj, 2020).

Since 2019, we have been talking about a new coronavirus causing COVID-19. As we all know intimately, this is an infectious disease caused by the coronavirus SARS-CoV-2. In the spring of 2020, many countries implemented unprecedented measures to curb the transmission of the virus and save as many lives as possible.

The declaration of a state of emergency was assessed very strictly in the field of tourism. Traffic was severely curtailed, which had a serious impact on tour operators and intermediaries who could not operate. Czech tourists traveled within the Czech Republic more or less only individually, but most of them preferred to stay at home and follow the government's instructions. The effects of inbound tourism were far-reaching. Foreigners stopped coming to the Czech Republic, hotels and restaurants were empty, monuments were closed, guides were out of work. The effects of the slowdown and rising unemployment were felt in transport companies, exchange offices, dry cleaners, laundries and other sub-segments of the market cooperating with tourism.

We have two tourism entities here (tour operators, travel agencies) that are an integral part of the market and complement each other (Renshaw, 1994). Within the European Union, there is a guideline from 2015, Act No. 111/2018, which specifies travel agencies and their share in the distribution of tourism services. It considers them to be the main intermediaries for the sale of tours. This document deals with specific impacts on the business of tour operators and travel agencies. During the whole pandemic, these entities in the Czech Republic are on the margins of interest and are given minimal attention. Many statements, the consequences of the impact are the same for both entities.

Tour operators were among the first ones to be affected by the COVID-19 pandemic and will also be among the last ones to have a chance to restart. These entities have specific business conditions with a focus on a specific product. Restrictions in the form of a covid traffic light affect travel to this day. The covid traffic light is the main information channel of the Ministry of Foreign Affairs, on which tour operators rely, and on the basis of which they act and focus their portfolio. Traveling around the world is limited, although with established measures in the form of vaccinations or PCR tests, the world is gradually opening up.

The whole situation in the field of tourism is monitored by the World Tourism Organization (WTO), which is a major international professional organization of the United Nations system (UNWTO). It is mainly responsible for supporting the development of sustainable tourism with minimal negative impact on the environment. It manages and supports the sector and raises awareness of it

on the political scene. The organization perceives and sees that the world is facing a global health, economic and social crisis associated with COVID-19. Unfortunately, tourism is one of the most affected sectors with aviation problems, closed accommodation facilities and severe restrictions on tourists when crossing national borders. Based on these facts, the WTO has launched a new panel on the pandemic and tourism free of charge, showing data on the impact of COVID-19 on the tourism sector worldwide by country and region.

Another great indicator that proves itself in the field of tourism is the UNWTO Tourism Recovery Tracker, which collects all relevant data in one place. It gives governments, businesses and individuals the opportunity to monitor the state of tourism at all levels across all destinations. It monitors the performance and recovery of the industry across the world and industries every two weeks. Unfortunately, in the last two years 2020-2021, we have seen that tourism has fallen by an average of 85 % and has failed to restart too much. There was a loss of one billion international tourists, a loss of \$ 1.3 trillion in total export revenues from international tourism. From 100 to 120 million direct jobs in tourism are at risk. The outflow of experienced labor to other segments of the labor market is reflected here, which will hopefully have the opposite tendency in the future. It also addresses the extent of damage to tourism businesses, impacts on tourism workers and ordinary tourists, and debates on how to rapidly restore the industry and reform the entire industry to be more ethical, responsible and sustainable (Higgins, 2020, Zhang et al., 2021).

Theoretical and Methodological points

The subject of the research are tour operators and travel agencies operating in the Czech Republic, which have a trade license or concession and valid bankruptcy insurance for 2021, or already approved insurance for 2022. The analysis is important for the future of tourism, which represents a significant economic activity at the national and regional level. It brings significant financial resources, for example, in 2019 this branch accounted for 2.9 % of the Czech Republic's gross domestic product (165 billion crowns) and employed 239.6 thousand people, which was 0.6 % more year-on-year. Employees made up 83 % and self-employed persons doing business in the field of tourism 17 % (Czech Statistical Office, October 2021).

The main aim of the research was to analyze the behavior and strategies of the subjects during the pandemic and to identify the problems and challenges that tour operators face permanently. It deals with the seasons of 2020 and 2021 with an overlap to 2022. The analysis consists of primary and secondary research methods. Secondary methods include an overview of available literature and statistical, data, internet resources of tourism and economics. The sources were

obtained from a specialized agency with the status of the United Nations and the head of an international tourism organization, the World Tourism Organization (UNWTO), based in Madrid, the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) in Paris, the Ministry of Local development of the Czech Republic, the Czech Tourist Board CzechTourism and the central state administration body of the Czech Republic, which is the Czech Statistical Office based in Prague. The article is also based on the full wording of the laws following the amendments of update III / 2 to laws III / 2021, the amended provisions of which are indicated in bold in the text of the laws. These are Act No. 258/2000 of the Collection, on the protection of public health (effective from 27 February 2021), Act No. 94/2021 of the Collection on Emergency Measures in the Epidemic of COVID-19 (effective from 27 February 2021) and Act No. 136/2021 Collections on certain other adjustments in the area of social support benefits and care allowance in connection with the COVID-19 epidemic (effective from 19 March 2021).

The object of the research were tour operators and travel agencies of the Czech Republic, analysis of their behavior and strategies resulting from this difficult pandemic period. An integral part was also the identification of problems and challenges. Two combinations of addresses were chosen: emails and personal interviews.

Personal interviews were conducted at the headquarters of selected tour operators in various regions of the Czech Republic, and in some cases telephone interviews were held. The advantage was semi-structured interviews allowing free expression of one's own opinions, attitudes or approaches to an extraordinary pandemic situation, which enabled the respondents to draw attention to facts that were not originally part of the set of questions. The data were presented as a descriptive analysis. The owners or executives took part in most of the interviews in one person. The interviews also dealt with specific specializations of entities from various perspectives, for instance, Geops tour operator in Prague, Simon-Tourist tour operator in Prague, Mamut-Tour tour operator in Beroun, Alvarez tour operator in Hradec Králové and others, see Table 1.

A broad sample of 275 tour operators and 152 travel agencies of various sizes was selected for semi-structured questionnaires, on the basis of which a descriptive analysis was carried out. These subjects were contacted electronically in August 2021. A questionnaire with closed and open questions was primarily sent by e-mail correspondence. The response rate was low at 11.3 %, because a total of 49 responses were collected. For this reason, we have contacted tour operators we are familiar with directly to obtain more detailed results (tab. 1). The completion of the semi-structured questionnaires was mostly anonymous; the subjects could optionally state their name and contact, it was mandatory to state only the region so that we had an overview of the representation of answers within the Czech

Republic. These were mostly small or medium-sized companies with different product orientations, responding to different interests and wishes of customers, with individual approaches. The goal was to find out how did the pandemic affect clients' interest in individual target countries? What were the most serious problems that had to be solved during the pandemic? Were they forced to change the legal form of business? What was their experience with issuing Lex vouchers? On the contrary, interest in domestic tourism seems to have increased. Which facts helped them persist in the market? How they perceived help from the state? Did they use any of the anti-covid programs?

Table 1: Profile of respondents of semi-structured interviews

Tour Operator	Characteristic	Who was interviewed	Operation since
Geops	Market specialist for European destinations	Owner	1991
Simon-Tourist	Specialist for air trips in Europe and long-distance destinations	Owners	1990
Mamut-Tour	Specialist for residential and sightseeing tours in Europe	Owner	1991
Alvarez	Exotic travel specialist	Owner	1992
ProTravel	Specialist for tours for schools and tailor-made groups, language courses in Great Britain	Owner	1991
Kristof	Specialist for sightseeing tours and school groups	Employee	1995
Soleada	Specialist in South America	Owner	2004

Source: Own processing, July 2021

Results

TOUR OPERATORS. The representation of responding tour operators within the regions was relatively balanced. The largest share of respondents was in the capital city of Prague (22 %). The Central Bohemian Region (17 %) took second place and the Pilsen, South Moravian and Liberec Regions (11 %) shared the bronze position. The penultimate places were occupied by the Vysocina region as well as the South-Czech and Moravian-Silesian regions (6 %). The Olomouc and Pardubice regions had only 5 % of respondents. The remaining regions did not participate in the survey.

The research shows that absolutely crucial influence on the choice of vacation, according to 61 % of respondents had the current risk level of individual

countries (according to the data of the Ministry of Foreign Affairs of the Czech Republic). Interest has always focused on countries, which at the time were described as safer, which meant a green or yellow zone. Interest in traveling in the Czech Republic also increased. There were a number of reasons for this. These certainly included the heterogeneous conditions when crossing the border even within Schengen, which normally had no measures. Consensus on uniform rules for the covid certificate (duration of validity) enabling travel within the whole of Europe (UNWTO) was considered an important solution.

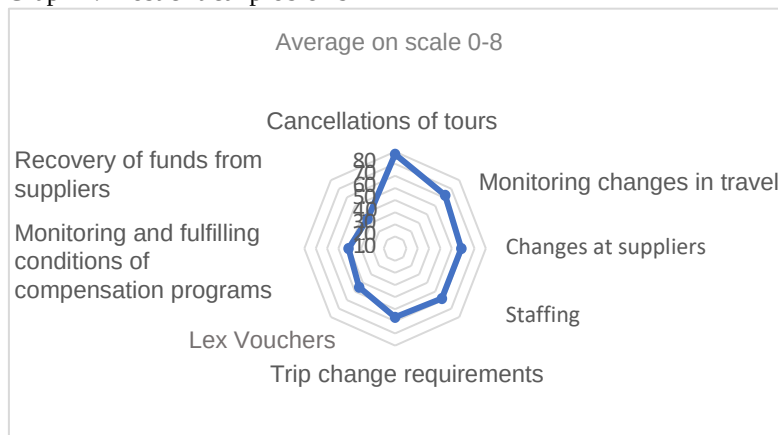
The answers of the respondents also show that in general, the interest in traveling, regardless of the choice of destination, has fallen sharply, by 61 %. The decline was mainly due to national closures in destination destinations or so-called international traffic lights, reflecting the situation of COVID-19 development in the respective country. Respondents also point to less interest from clients in summer holidays in Italy (39 %), Spain (28 %), popular Greece (11 %), North Africa (11 %) and other destinations. The level of security influenced the choice of clients' destination. Instead, destinations previously in the background of clients' interest were often chosen. In the winter months, there was a decline in sales of winter ski tours in the Czech Republic, but interest in foreign destinations also declined. Here, the influence and development of the epidemic depended not only on our country, but also in other popular, foreign ski resorts, especially in Italy and Austria, where Czechs usually travel the most (Association of Travel Agencies of the Czech Republic). According to the World Tourism Organization (UNWTO), the international number of arrivals in 2020 decreased by 74 % compared to 2019. In 2020, one billion fewer people traveled the world less than in the previous year. Of this number, about half of the decline falls on Europe. The decline in international income from tourism was eleven times greater than during the economic recession in 2008 and 2009 (Czech Statistical Office).

The ban on the free movement of persons in the Czech Republic was announced three times in total in 2020. In the course, it was adjusted several times according to the current situation. The changes mainly concerned the collection, exit or prohibition of various activities (Ministry of Health of the Czech Republic). During this period, people spent a lot of time in nature, where they could move freely without covering their mouths, breathe fresh air, meditate, disconnect from reality for a while and gain new strength to further manage the whole crisis. Likewise, nature was perceived in terms of virus transmission as a safer place than populated areas. This probably explains why the most popular destinations at the time of the pandemic were places that could offer natural attractions. Nature and areas with developed natural tourism offered a quiet zone and resort to outside the media. According to the surveyed subjects, the Czechs stayed in abundance in the Czech Republic, if they traveled, mostly to Croatia, Austria, Slovakia, Slovenia, even though certain conditions had to be met. The demand was also for trips to

destinations such as Tunisia, Bulgaria, Egypt, Madeira, and of the exotic ones, the Maldives, Mauritius, Mexico and Zanzibar appeared in the search engine.

At the time of the pandemic, the situation on the tourism market was confusing, especially at the beginning of the 2020 season. The problems that arose had to be addressed very seriously and with foresight, see Graph 1. It was necessary to take the right attitudes towards them and to be as correct as possible to all involved. Many times it was necessary to deal with suppliers or clients with the help of experts from the legal departments. Travel agencies did not and do not yet have an easy negotiating position. The task of the respondents was to rank the most serious problems according to importance. The most difficult problem was the cancellation of tours. In second place was the monitoring of constant changes in the field of travel, which occurred very often and which had to be found on the website of the Ministry of Foreign Affairs or the Ministry of Health. Risk levels, the need for tests, information on vaccination and its validity have changed, and so on. In the third place, two issues were identified: staffing difficulties (travel agency staff, guides or delegates) and changes in suppliers concerning transport companies and accommodation facilities. This situation was very critical and difficult to specify. It was never clear until the last moment whether the trip would take place at all due to government regulations or the pandemic situation in the country. A large part of the clients was inclined to cancel the trip, as they saw this as the surest situation regarding the availability of their own funds, albeit at the expense of cancellation fees. Among other difficulties, travel agencies had requests to change the destination of tours or postpone deadlines.

Graph 1: Most critical problems



Source: Own processing, September 2021

The Lex voucher was a tool that the Department of Regional Development came up with, and people could use it to make a replacement trip or get money back from tour operators. The protection period for tour operators, after which the repayment of canceled travel payments was postponed, was until 31 August 2021. The Lex voucher bill was presented by the Ministry of Regional Development in April 2020 to bridge the critical situation in the tour market and to prevent a wave of tour operator bankruptcies. If the customer did not use the voucher for a substitute trip during the protection period, the organizer was obliged to return all paid payments no later than 14 days after the end of the protection period, so to September 15, 2021. At this point, tour operators encountered financial claims on suppliers who were also in financial trouble. It was not possible to obtain funds back from suppliers, tour operators often only reached agreements on postponing deadlines, for example by half a year or a whole year. As a result, owners of tour operators did not have the financial reserves to draw on, as they had previously paid for some of the services. Suppliers owed them, customers demanded their rights. Many clients have filed lawsuits against them. Tour operators tried their best to keep the market afloat and obtain at least part of the funds from government compensation programs. It was support aimed at strengthening liquidity, maintaining the operation of these facilities and maintaining the supply of existing services and jobs. It was an effort that was to have a positive impact on the development of the sector (Table 2, Ministry of Regional Development). Unfortunately, not all of them achieved support, and not all of them had sufficient financial coverage to stay in the market and not be further obliged to clients. Many of them ended up in insolvency proceedings because they had no other choice. Even so, all 89 % of our respondents were not forced to change the legal form of business or close down. Only 6 % of entities changed their status to a travel agency or merged with another entity, 5 % did not want to comment on the situation. In the final, Lex vouchers were evaluated positively by respondents in up to 50 % of cases, or tour operators used the issuance of their own vouchers, which supported their existence. Despite the unfavorable situation regarding the decline in tour sales, their issuance prevented a complete cancellation of tours. As many as 28 % of the corresponding tour operators paid the money back to the clients' accounts, 17 % did not manage to transfer the trips on time, 5 % did not trust the vouchers and expected more problems with their use. The problems with the use mainly concerned exotic destinations, which were closed to the outside world for many months. Tour operators organizing tours for schools did not use the possibilities of vouchers because, from their point of view, they did not fulfill their function. School activities in the Czech Republic were subdued and no one knew for how long.

Table 2: Tour operators vouchers

Solution tools	Lex voucher	Own vouchers of tour operators
Issue of a voucher	Without the customer's consent	With the consent of the customer
Period of issue	Tours started from 20 February 2020 to 31 August 2020	Without limits
Voucher rejection	Protected groups (senior up to 65, physically disabled, the unemployed, pregnant women, parental leave)	The voucher is issued only with the customer's consent
Alternative trip without surcharge	Yes	According to the conditions of the tour operator
Due date	Maximum to 31 August 2021	According to the conditions of the tour operator
Redemption of the voucher in case of non-use	Yes (after 31 August 2021)	According to the conditions of the tour operator
Bankruptcy protection of a tour operator	Yes	Yes

Source: Ministry for Regional Development, 2021

Furthermore, the facts that help the tour operators stay in the market were examined. The task of the tour operators was to use the points according to importance and distribute them. From the outputs, it can be argued that these were primarily loyal clients who were the ones who helped to keep tourism operators the market the most (43 %). Then there were loyalty programs (21 %) and, last but not least, the art of orienting oneself in the right market and adapting the offer of interests to potential clients, which meant orienting oneself in a safe country, choosing shorter travel times for smaller groups and promoting domestic tourism. For example, it paid off to conclude contracts with larger operating companies not affected by so many COVID-19 pandemics, which had previously used the services of tour operators (banking institutions, savings banks, computer companies etc.). The above data show that quality tour operator services maintain their clientele despite the unfavorable situation, which is due to the credibility and flexibility of each tour operators. If the client feels trust and maximum effort to solve problems, he has no reason to cancel the trip.

State aid was perceived as neutral in the research. Most offices used one of the so-called AntiCovid programs (they could use more options): the most common programs were COVID tour operators I. 34 %, COVID tour operators II. 8 %, Antivirus 28 %, COVID-rent 26 %, COVID tourism guides 4 %. The subsidies were intended to support the tourism industry and tour operators affected by the consequences of government and Ministry of Health measures related to the COVID-19 pandemic. The support was aimed at strengthening liquidity, maintaining the operation of these facilities and maintaining the supply of existing services and jobs.

What are the good tour operators that have helped them cope with the difficult pandemic situation? Most cite the maximum cost reduction, the closure of stone establishments and the transition to work from home with permanent contact with clients, even at the time of total closure, as a beneficial company move. Unfortunately, this cost reduction has negatively affected the number of regular employees. Nevertheless, good cooperation, understanding and support from all involved was needed. Tour operators consider operating on the basis of family businesses to be a positive and more flexible environment, despite the stress and economic impact on the whole family. During the challenging period, tour operators have clearly been helped by their portfolio of loyal customers and an individual professional approach to each. Last but not least, a large profile for domestic tourism or countries less burdened by a pandemic situation (COVID traffic light).

What negative experiences do tour operators have to avoid or prevent? The answers most often mentioned a sufficient financial reserve (although in the case of a pandemic such a huge financial reserve is rather unthinkable) and focusing on a wide portfolio of countries from which the client could better choose. Narrow profiling and market segmentation in times of a pandemic do not indicate sales. Customers were often affected by negative media exposure and acted accordingly. The recovery of funds from suppliers and the constant postponement of travel dates also contributed negatively to the management of the crisis.

TRAVEL AGENCIES. As mentioned in the introduction, the research was also carried out at travel agencies. The results often corresponded to the results of tour operators, so only more interesting differences of the issue are presented here. It was surprising for travel agencies that more of them were involved in the research than tour operators. Most answers came from the South Moravian Region (22 %), the Vysocina Region and the Pardubice Region (13 %). The task of travel agency employees was therefore to constantly monitor the attitudes of tour operators with which they have a commission sale, to submit and often to accept their decision to organize or not to organize tours.

Fortunately, the majority of responding agencies (74 %) did not have to change their legal form of business. However, the two entities had to merge with

another organization to save their business. Only one travel agency has taken the most difficult step, namely to suspend the overall operation. As expected, the respondents' views on travel agencies differed on the Lex Voucher. Some thought it was the right move by the state (22 %), others were unsure and expected problems with unused vouchers (17 %). Another negative mentioned was that in some cases travel agencies did not receive funding from cooperating offices, and therefore it was impossible for these entities to pay vouchers to their clients (9 %). For 13 % of travel agencies, the validity of vouchers was extended and for 9 % of travel agencies, vouchers were paid back to bank accounts to clients. In 4 % of cases, clients were not able to transfer tours in time. In 26 % of cases, travel agencies did not want to respond. When the clients of the agencies decided on another holiday abroad or finally in the country, they chose locations rich in natural attractions or chose places with opportunities for sports or recreation by the water (48 %). People went to these areas, avoiding large cities in an effort to protect themselves from COVID19. However, this large movement of visitors resulted in *overtourism* in some natural localities such as Sněžka, Lipno or Mácha's Lake. Some travel agencies have not seen any increase in interest in domestic tourism.

If we compare the facts that helped travel agencies to stay in the market during a pandemic, the base of loyal clients and loyalty programs will come first in the same way as in tour operators. Other agencies, in turn, carefully monitored the development of the pandemic situation and accordingly focused their offer on destinations that clients perceived as safer. Another frequently used tool was the maintenance of a wide portfolio of destinations, which allowed agencies to react quickly in the event of a travel ban to traditional destinations. The agencies did not fully agree on state aid, but the prevailing view was that aid was average or even insufficient (35 %). Only three respondents thought that state support was above average. Neither entity considers this assistance to be excellent. For the Czech Republic, tourism is not one of the main sources of state budget revenue, so politicians have not paid as much attention to it as, for instance, to the industrial sector. Despite the prevailing dissatisfaction with the amount of state support, all respondents drew from one or more anti-civic programs. Logically, the most used support was the COVID travel agency (52 %), which focused on helping these entities in need and is still an active tool of the Ministry of Regional Development in the fight against the pandemic, which can be requested. Other programs drawn were Antivirus (39 %) and COVID rent (39 %), which were types of support available to businesses outside the tourism industry. More than 30 % of agencies used other support programs.

What are the good practice that helped travel agencies to cope with the difficult pandemic situation? We left this question in the questionnaire in order to give our respondents a chance to share the positive experiences that helped them. The most frequently mentioned advice was to maintain good communication, both

with customers or anyone else who could provide information about the problem. Others mention working with and caring for clients as an important point, especially when they need help with problems related to canceled tours and Lex vouchers. Another piece of advice is to react quickly to a sudden situation and the associated reduction in spending, even at the cost of laying off employees. One agency advises thinking about the future and making reserves that will help save the organization in difficult times.

As a counterpoint to the previous question, we also asked the respondents if they had any negative experiences during the pandemic that other travel agencies should avoid? The main problem is the general uncertainty, which, in addition to the spread of COVID-19, also stemmed from unpredictable and frequently changing government regulations. In short, it was not possible to plan ahead. Another sensitive topic was the selection of bad business partners. These meant dubious or unreliable tour operators. The list of unpleasant things that the agencies had to deal with grew with the daily need to look for up-to-date information about traveling to various destinations associated with the increased administrative burden of both agencies and clients. They usually did not know how to fill in the new forms, which led to an increase in the time required for customer care.

Discussion

The results of the research of tour operators and travel agencies showed us their strengths and weaknesses in the form of a SWOT analysis, which shows that it is all about financial stability, the background of companies and their quality employees. Let's say that stability and flexibility determine the continued operation of companies. On the other hand, the external environment pointed to the opportunities and threats remaining in the market not only in tourism. The external environment was generally governed by the full text of the laws, the last update of which took place in the third quarter of 2021 and strongly affected the protection of public health and amendments to some related laws (Act No. 258/2000 Coll.), Emergency measures in the COVID-19 epidemic (Act No. 94/2021 Coll.), Compensation and benefits of state social support and care allowance in connection with the COVID-19 epidemic (Act No. 136/2021 Coll.). For example, Act No. 94/2021 Coll. The law stipulates how to behave in the event of danger, defines specific levels of risk by the characteristics and proportionality of the intervention, the rights and legitimate interests of legal and natural persons. Extraordinary measures pursuant to Section 2 are ordered by the Ministry or the Regional Hygiene Station with the prior consent of the Government, as is the case so far. The information is also published on the websites of individual ministries. The sections regulate extraordinary measures, their regulation, implementation, coordination of performance, co-operation with crisis management authorities in

the Czech Republic, damages, misdemeanors, judicial reviews, application of criminal regulations during pandemic emergencies and so on (Full text, Laws III. 2021). The laws provide for individual steps on how to behave during pandemics or lockdowns.

According to Hudson (2020), it is inevitable to adapt to lockdowns. Hudson recalls the old adage that "the crisis does not build character, but exposes it," because the outbreak of COVID19 has created significant challenges for organizations of all sizes and for their leaders. A pandemic is the most challenging crisis we face worldwide. According to historian and author Yuval Noah Harari (2020), the COVID-19 pandemic has revealed a lack of global leadership. He said at the time that "humanity today is facing an acute crisis not only because of the coronavirus, but also because of the lack of trust between people." It suggests that to defeat any epidemic, people have to trust scientific experts, citizens have to trust public authorities and countries have to trust each other. He argues that "irresponsible politicians have deliberately undermined confidence in science, public authorities and international cooperation in recent years. As a result, we now face this crisis without global leaders who can inspire, organize and fund a coordinated global response."

During a pandemic, we also use more frequent terms, such as social distance, financial compensation or working from home. Probably the biggest challenge is choosing the right strategy to take, which leaders must face while reassuring the public and persuading them to follow government decisions, even if some measures are unpleasant and have a devastating knock-on effect on employment (Robson, 2020). Interestingly, many observers argued that all countries with female leadership had a commendable response to the COVID-19 issue. Countries such as New Zealand, Taiwan, Finland and Germany have been recognized for their transparent and empathetic approach with regard to the social welfare and economic well-being of their citizens.

Were tourism and hospitality leaders ready for this pandemic? Beirman (2003) suggested that the first step in managing any crisis is always to set up a crisis management team before it breaks out. For tourism, the lockdown period was a time for adaptation. In the aviation sector, some grounded their fleets, others maintained several key aircraft that were ready for repatriation flights or to transport medical supplies around the world. In the hotel sector, they had to face low occupancy, so most were closed or reduced their room usage prices (Walton, 2020). According to Bouzari, Dzhumaliev, Nurmamatov (2021), international tourism will never reach the level of previous years until the whole world is vaccinated, even though the demand for travel is huge, if not greater than ever before. Destinations are still struggling with ways to return quickly and allocate important resources to become a fairer and more sustainable industry in both domestic and foreign tourism.

Conclusion

The research brings new information and insights into the topic of the COVID-19 pandemic in tourism. Evaluates the situation and behaviour of tour operators and travel agencies. Initially, the situation was very similar to other countries around the world (border closures, tour cancellations, turnover deficit etc.). In the Czech Republic, however, it began to differ mainly from a legal point of view, at the time the Lex voucher Act came into force. The law contained many exceptions that did not make it easy for entities to apply vouchers and take advantage of their time limitations. Qualitative research aimed to analyze the behavior and strategies of entities during a pandemic, and in addition to identify the problems and challenges associated with it. To this day, tour operators face problems, the consequences of which cannot be accurately estimated. The main problem is the constant uncertainty about emerging mutations, the economic instability of the market, emerging energy crisis, which is affected by the season and off-season in this sector, too. The validity of Lex vouchers was also very critical of this period. A significant number of clients requested their reimbursement or extension. Poor financial availability for some tour operators made it impossible and still prevents business and prospects for the next tourist seasons. Insurance companies refuse to extend bankruptcy insurance, demanding higher premiums, which is liquidating for some travel agencies. Many tour operators may still leave the labor market in the future. Rising service and energy prices are also having a huge impact on the economic situation. Entities may not be able to offer their customers adequate compensation for tours they have paid for in the 2020 or 2021 season. There is a risk that the quality will not match the prices. And how will a tour operators behave in such a situation? It depends on the size. Large tour operators are more often in better economic condition, have greater chances of staying in the market and a better position to negotiate. Medium-sized and smaller entities, on the other hand, benefit from individual approaches to clients and greater flexibility. Exceptions remain tour operators focused on the target group of school trips, which did not have a chance to bounce back from the bottom.

The research involved mainly those travel entities that we can evaluate as active. The results may be skewed by the fact that large or multinational tour operators did not want to participate in the survey as individual entities, because the centralized marketing departments handle official communication on their behalf. In retrospect, we found that many of the companies contacted canceled their business or dismissed the contact persons listed in the association's lists. We are aware that from their point of view, the results would probably sound more pessimistic.

Tourism deserves more attention. Czech government should set new rules and establish a clear system for managing the financing of this sector, which is still

lacking. Correct the discrimination in compensation for 2020, as not all tourism entities have achieved compensation. For the development of tourism, it is necessary to conduct a dialogue between the government and experts, to support legislative changes. According to Czech Tourism Union, the provision of travel agencies in the event of bankruptcy must be subject to legislative changes. The state requires insurance for the performance of tour operators. However, under the influence of the pandemic, insurance companies are changing the rules and, above all, tour operators are not willing to insure. Legislatively, it is necessary to address the issue of the gray economy in accommodation or guides so that clear rules work for all. The COVID-19 pandemic has dealt a severe blow to the tourism industry, from which it will recover for the next few years. However, it can be assumed that the situation will gradually improve due to the development of vaccines or drugs. With a little optimism, we can assume that future research could focus on the gradual recovery of the tourism market, comparing whether clients return to "old" destinations or whether the pandemic has affected client preferences, for example according to health parameters.

Acknowledgement

The contribution was processed as a part of the IGS internal grant competition project for 2021 at the College of Polytechnics Jihlava.

References

- BEIRMAN, D. 2003. *Restoring Destinations in Crisis: A Strategic Marketing Approach*. Wallingford: CABI International, 2003. ISBN-13 978-0851997292.
- BOUZARI, M. – DZHUMALIEVA, S. – NURMAMATOVA, E. 2021. *Tourism during Covid-19 Pandemic: Current States and Perspectives*. ISBN 978-6203925715, pp. 4-27.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2021. *Cestovní ruch statistický přehled 3. čtvrtletí 2021*. Available at: <https://www.czso.cz/csu/czso/cr/cestovni-ruch-3-ctvrtleti-2021> (2021-10-18)
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. 2021. *Satelitní účet cestovního ruchu*. Available at: https://www.czso.cz/csu/czso/satelitni_ucet_cestovniho_ruchu (2021-10-11)
- ČESKÁ UNIE CESTOVNÍHO RUCHU. 2021. *Unie žádá vládu o spuštění nezbytných kompenzací*. Available at: <https://ceskauniecr.cz/unie-zada-vladu-o-spusteninezbytnych-kompenzaci> (2021-11-19)
- HIGGINS-DESBIOLLES, F. 2020. The „war over tourism“: challenges to sustainable tourism in the tourism academy after COVID-19. In *Journal of Sustainable Tourism*. vol. 29, no. 4, pp. 551-569. DOI: <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1803334>

- HUDSON, S. 2020. *Covid-19 & Travel, Impacts, Responses and Outcomes*. ISBN 9781911635703, pp. 25-50.
- MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ. 2021. *Končící poukazy Lex Voucher mohou lidé využít na pořízení náhradního zájezdu nebo dostanou peníze zpět* Available at: <https://www.mmr.cz/cs/ostatni/web/novinky/mmr-koncici-poukazy-lex-voucher-mohou-lidevyuzit> (2021-11-23)
- PANKAJ, K. – HIMANSHU, B. R. 2020. Impact assessment of COVID-19: in tourism perspective. In *Dogo Rangsang Research Journal*. ISSN 2347-7180, 2020, vol. 10, no. 6, pp. 281-295.
- RENSHAW, M. B. 1994. *The Travel Agent (2nd ed.)*. Sunderland: Business Education Publishers Leighton House.
- ROBSON, D. 2020. Covid-19. What makes a good leader during a crisis? *BBC Worklife*. Available at: <https://www.bbc.com/worklife/article/20200326-Covid-19-whatmakes-a-good-leader-during-a-crisis> (2021-10-11)
- ÚPLNÉ ZNĚNÍ, Zákony III. 2021: Zákon o ochraně veřejného zdraví, Zákon o mimořádných opatřeních při Covid-19, Zákon o úpravách dávek státní sociální podpory.
- WALTON, J. 2020. Covid-19 has severely decreased the number of daily flights. But where are all those grounded planes kept during a pandemic? Available at: <https://www.bbc.com/worklife/article/20200415-where-are-all-the-unused-planes-right-now> (2020-4-15)
- WORLD TOURISM ORGANIZATION. 2021. The first global dashboard for tourism insights. Available at: <https://www.unwto.org/unwto-tourism-dashboard> (2021-10-20)
- WORLD TOURISM ORGANIZATION. 2021. International Tourism and Covid-19. <https://www.unwto.org/international-tourism-and-covid-19> (2021-10-20)
- ZHANG, H. Y., SONG, H. Y., WEN, L., LIU, C. 2021. Forecasting tourism recovery amid COVID-19. In *Annals of Tourism Research*. vol. 87, article number 103149. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103149>

Ing. Martina Drašarová, Ph.D.

Mgr. Soňa Cardová

RNDr. Eva Janoušková, Ph.D.

Katedra cestovního ruchu

Vysoká škola polytechnická Jihlava

Tolstého 1556/16, 586 01 Jihlava, Česká republika

Email: martina.drasarova@vspj.cz, sona.cardova@vspj.cz,

eva.janouskova@vspj.cz

SUSTAINABLE TOURISM AND CHANGES IN VISITOR PROFILES IN THE COVID TIMES

Stanislava Pachrová

Abstract

There is no doubt that the COVID-19 pandemic has changed our world. The tourism industry has been hit a lot. The numbers of tourist arrivals are lower, many entrepreneurs face a problem if they continue their business or not, destinations are trying to rebrand and create new products. Nobody can say for sure what the future will bring. Tourism in the Czech Republic is struggling with this situation, too. The numbers of domestic tourists' overnight stays were more than 20% lower when comparing 2020 to 2019, and the numbers of international tourists' overnights were over 70% lower (Machová, 2021). This study discovers how much the pandemic situation has changed visitor profiles on the example of the Czech Vysočina Region. College of Polytechnics Jihlava conducted field researches among visitors of the region. Older research results show visitor characteristics from 2015. 2,432 visitors of the destination were interviewed from March to September 2020 to create an up-to-date visitor profile. Unfortunately, due to a massive decline of international arrivals, results about international tourists are not statistically relevant. Domestic visitors show no significant differences in their sociodemographic characteristics or in motives for visiting the destination.

Keywords: COVID-19, Czech Republic, destination management, sustainable tourism, visitor profile

Introduction

There is no doubt that COVID-19 has changed our world in many ways - incredibly fast and maybe forever. A coronavirus named COVID-19 was picked up by the World Health Organization (WHO) in a media statement about "viral pneumonia cases" in the People's Republic of China on the last day of December 2019. Because of alarming levels of the virus spread and severity, the WHO characterized this novel coronavirus as a pandemic in less than three months from the end of 2019 (WHO, 2021). In addition, this was still just a beginning of a global new challenge.

According to the UNWTO (2020), tourism is one of the economic sectors most affected by the COVID-19 pandemic. As countries have attempted to protect their inhabitants, strict lockdowns, quarantines, and various restrictions on mobility

were implemented. The UNWTO (2020) alerts that due to a dramatic decrease in international visitors' spending, the export from the tourism industry could lose about 910 billion USD in 2020, and due to the pandemic, up to 120 million direct tourism jobs are at risk. Total economic losses might reach 2.4 trillion USD in 2021 (Vanzetti and Peters, 2021).

The pandemic has clearly shown the importance of tourism as an economic development tool for many countries. Some tourism-dependent regions or countries face an economic crisis because of a massive decline in their tourism performance (Behsudi, 2020, ČTK, 2020). At the beginning of 2021, the decrease was even by 88% (Vanzetti and Peters, 2021). Many tourism businesses do not exist anymore (transport companies, tour operators, restaurants...), the others often face a problem whether to continue their business. The current providing of tourism services is conditioned by investments in mandatory anti-coronavirus hygiene measures and a higher level of digitization. Service providers' incomes are lower while input prices are rising, businesses also feel a lack of qualified staff. As the problematic situation has lasted for several years, many people who used to work in tourism now have different jobs (Reuters, 2021). It is not surprising that tourism destinations all over the world are calling for visitors.

Concerns of infection, possible restrictions combined with rules for travelling (COVID passports, quarantine, coronavirus testing...) and last, but not least different and yet changeable situation in every country, this all together led to that if people travel, most of them still prefer staying in their home state. According to the UNWTO, domestic tourism has great potential to recover from the social and economic impacts of the COVID-19 pandemic, and many countries around the world are currently trying to exploit that - Italy, France, Cyprus, Czech Republic, Costa Rica, Argentina, Malaysia, Thailand... (Thopson, 2020). There is a growing number of promotions to visit one's own country, both in developed and developing countries. We can also find special rules for pricing in hospitality, giving free accommodation vouchers or free holidays for workers, and much more (Thopson, 2020, Frček, 2021, Visitcyprus.com, 2021).

A proper design of a tourism destination strategy in marketing and promotion is even more critical than ever before the COVID times (Thopson, 2020). Many destinations are trying to rebrand and create new products to attract people to visit them. However, it is difficult for destination management organizations to be precise when they usually do not have all the needed information. There is often a lack of current detailed data about visitors. Market segmentation is a pivotal but often underestimated issue when evaluating decision-making processes and motivational factors shaping tourism. Commonly used data from digital sources can never give all information needed, but primary field research among visitors is complicated and needs a lot of time, skills, and money. Moreover, the pandemic situation is constantly changing, and it is tough to predict

the future conditions for tourism. As the situation in Europe is no more dramatic, countries are trying to restart a usual way of life, including tourism activities.

This study's primary purpose is to examine how visitors in the COVID times differ in their characteristics (motives for visiting a destination, length of their stay...) from visitors in time before the pandemic. The study wants to empirically investigate how much the pandemic situation has changed visitor profiles on the example of the Czech Vysočina Region.

To meet the set goal, the profile of visitors of the Vysočina Region will be described and analyzed. Department of Travel and Tourism at the College of Polytechnics Jihlava conducted field research on more than 2,400 visitors of the model destination. Primary data was collected from March to September 2020 by using a questionnaire survey. Using a method of comparative analysis, this new set of data will be compared with the results of the older research that show regional visitor characteristics from 2015.

Visitor research and market segmentation appear in the literature quite often, but the significance of this contribution is great. This study provides theoretical and practical insights and contributes to tourism literature by examining possible changes in visitor characteristics resulting from the COVID-19 pandemic. In addition, it also provides space for discussion on the topic among tourism professionals as well as for practical application of the conclusions that may help formulate appropriate marketing strategies by destination management organizations.

Visitor research and market segmentation in tourism

Market segmentation in tourism is often a topic in literature, and it has great practical use. Segmentation in tourism is a process when we divide the market, its characteristics, and trends into commercially interesting and specifically differentiated parts - market segments - groups of visitors (Kozel, 2006, Dolnicar, 2008). These segments must be homogeneous; visitors in one segment should have similar characteristics, including travel behaviour (Kalka and Mäsen, 2003, Oh and Schuett, 2010).

Visitor research giving data for market segmentation and modeling tourism demand and behaviour is vital for all destinations. Results of this type of research are usually presented in the form of a visitor profile. Horner and Swarbrooke (2003) distinguish five criteria for customer segmentation: demographic (age, family life cycle, gender...), socioeconomic (education, income, religion...), geographical (country of origin, size of residence...), psychographic (lifestyle and personality type) and behavioural (reasons for purchase, attitudes towards the product...). Detailed information about visitors is the key to understanding their wishes, needs, and requirements (Pachrová, Janoušková and Šedivá Neckářová,

2017). Knowledge of visitor profiles can help destinations to better orient their marketing strategies (Beldona, Kline and Morrison 2004); develop practical promotion activities (Park and Yoon, 2009); define niche markets for new products or services (Rid, Ezeuduji and Pröbstl, 2014), and also concern more or sustainable management of tourism (Moscardo, Woods and Saltzer, 2004).

At present, visitor research in tourism often uses data from mobile operators (Pachrová et al., 2020). Another innovative source of information about visitors is an analysis of big data from the internet and social media (Pickering et al., 2018). An exciting and cost-effective approach can be using crowdsourced data (Rice et al., 2019). However, for creating visitors profiles, the data should also be obtained from primary field research and interviewing visitors, even if it needs more time, expertise, and financial resources.

Recently published studies show that concerns of coronavirus infection, which spreads easily via human-to-human transmission, have strongly impacted tourists' behaviour. Studies carried out during the pandemic examine, for example, the dependence of travel risk perception to travel behaviour. Not surprisingly, researchers confirm a significant increase in risk perception of COVID-19, travel risk perception, and travel behaviour (Chua et al., 2021, Neuburger and Egger, 2021). Roy and Sharma (2021) state that solo road trips for a day with home food are a new COVID-tourism-trend. Wen, Kozak, Yang, and Liu (2020) agree that travellers tend to avoid travelling in large groups and prefer solo travels or travelling in small groups. They continue that tourists in COVID times do not want to visit crowded places and search for hygienic stay options. Akhtar et al. (2021) regards virtual tourism as a valuable option for mass tourism during the COVID-19 period and assumes that it could replace mass tourism also in the future. Nevertheless, all this socially distanced lifestyle has left people bored, frustrated, and depressed (Di Renzo et al., 2020), which makes tourism's positive social impact more critical than in the past.

Based on the literature, this study's primary purpose is to examine how visitors in the COVID times differ in their characteristics from visitors in time before the pandemic in a model Czech Vysočina Region.

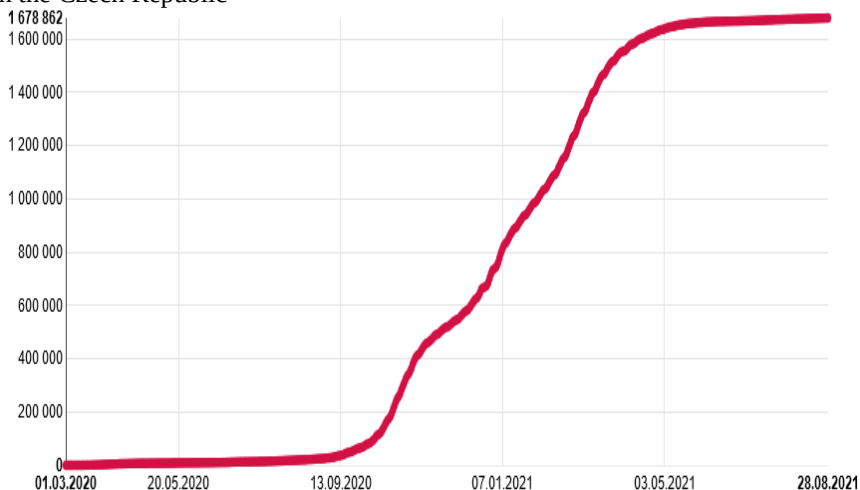
The Czech Republic, tourism, and the COVID-19 situation

The research was carried out from March to September 2020, so it is essential to describe the external conditions that formed tourism in the Czech Republic at that time.

The first three cases of COVID-19 infection in the Czech Republic occurred on March 1, 2020 (Figure 1). In connection with Government Resolution No. 194 of March 12, 2020, the government declared a state of emergency for the territory of the Czech Republic due to this new coronavirus health threat. It happened at the

same time when the WHO characterized this novel coronavirus as a pandemic (WHO, 2021). That day there were in the Czech Republic 117 infected people (MZ ČR, 2021).

Figure 1: Total cumulative number of persons with laboratory-proven COVID-19 in the Czech Republic



Font: www.mzcr.cz, 2021

Soon after the declaration of a state of emergency, new restrictions were set. Tourism in the Czech Republic was immediately strongly hit. As summarised by Machová (2020), on March 13, it was forbidden to organize cultural, sporting, and other events with the participation of over 30 people. The government banned the free movement of persons throughout the Czech Republic from March 16. The Czech Republic completely closed its borders from the same day, and people were not allowed to leave the Czech territory.

Furthermore, that still was not all. Accommodation services were banned from being sold; most shops, all restaurants, and sights were closed (Government Resolution No. 211); new hygiene standards were obligatory everywhere; social distancing became a new trend as people were allowed to meet only within the family or in minimal numbers. It is not surprising that people in the Czech Republic were in shock and full of fear. At the beginning of the pandemic, not enough information was available about the virus, its spread, and possible means of health protection.

As the number of infected people during the first two quarters of 2020 was not very high in the Czech Republic (see Figure 1), restrictive measures have been

temporarily relaxed during the summer months of 2020. Rules for providing tourism services were set, and new forms for people-to-people contacts gradually became normal. It was seen that frozen travel and tourism is a significant economic problem for the whole country (tourism generates about 3% GDP of the Czech Republic - Frček, 2020). Therefore, domestic tourism was strongly supported by the government (MMR, 2021) and the Czech regions and towns (ČTK COT, 2020). During the summer, the number of domestic visitors in the Czech regions increased (Machová, 2021). However, total numbers of domestic tourists' overnight stays were more than 20% lower when comparing the year 2020 to the year 2019, and the numbers of international tourists' overnights were over 70% lower (Machová, 2021).

Methodology

This study's primary purpose is to examine how visitors in the COVID times differ in their characteristics from visitors in time before the pandemic. Specifically, the objectives of this study are to examine visitors profile with the focus on: (i) sociodemographic characteristics of visitors, (ii) motives for visiting the destination, (iii) length of stay.

This study discovers how much the pandemic situation has changed visitor profiles on the example of the Czech Vysočina Region. The Vysočina Region is predominantly a domestic tourism destination (Pachrová et al., 2017), so the expected decrease in the number of foreign visitors should not be a limit of the research.

To meet the set goal, the profile of visitors of the Vysočina Region from the beginning of the pandemic will be described. Department of Travel and Tourism at the College of Polytechnics Jihlava conducted field research on 2,432 visitors of the model destination. Primary data was collected from March to September 2020 by using a quantitative survey method of standardized questionnaires. The questionnaire had a total of 20 questions (closed, semiclosed, scaled) about socio-demographic, geographis, psycho-graphic and behavioural characteristics of the respondents. Questionnaires were distributed in four languages (Czech, English, German, Polish). Data was obtained using the face-to-face survey with visitors at 25 designated locations throughout the whole region. The selection of localities in the region was based on the principle of the tourism intensity, all the selected places of inquiry have increased intensity of visitor movement. The choice of respondents was consistently random; the data collected by trained interviewers were anonymous. In order to prevent distortion of surveyed results, the data were collected at different times of the day and on different weekdays.

The initial data obtained was processed, empirically analyzed, and interpreted with mathematical and statistical methods. Concerning scientific

methods, analysis and synthesis were used. Statistica 13 and Jamovi 2.6.23.0 software were used to process the data.

The existence of a conclusive correlation between the selected characteristics of the respondents was proved using the Pearson's chi-square test of independence (χ^2), provided that a maximum of 20% of the expected frequencies was less than 5. The Cramer's V is also given for completeness. On the basis of the probability of the distribution of chi-square, the p-value was counted (assuming the independence of the two selected signs). The observed χ^2 was then interpreted using the method of correspondence analysis and biplots.

In the second phase, this new set of data about visitors of the Vysočina Region will be analyzed using a comparative analysis method. The second data set is also a result of the College of Polytechnics Jihlava's primary research. This research among visitors of the model destination shows their characteristics from 2015 (for more information, see Pachrová et al., 2017).

Results and discussion

During the primary research, 2,432 properly completed questionnaires were obtained from the visitors of the Vysočina Region. Table 1 shows the essential sociodemographic characteristics of respondents.

Table 1: Sociodemographic structure of respondents

Respondents characteristics		N	%
Gender	Female	1,333	54.8
	Male	1,099	45.2
Age	Up to 25 years	389	16.0
	26 - 34 years	697	28.7
	35 - 49 years	845	34.7
	50 - 59 years	347	14.3
	60 + years	154	6.3
Education	Primary	399	16.4
	Secondary	1,426	58.6
	Tertiary	607	25.0

Source: Own processing, 2022

As presented in Table 1, the gender ratio is balanced. Slightly more women visited the Vysočina Region (55%). In 2015, 51% of respondents were women. The vast majority of visitors were economically active people. The most frequently represented age group were people aged 35 to 49, who made up about one-third

of respondents. Youth (under 25) were less than a fifth of the total number of respondents. The oldest age groups were the least represented, only 7% of seniors over 60 years old. The age structure of visitors was very similar in 2015. Among the respondents, 75% were people with at least secondary education (finished high school), 25% successfully finished university studies. Results in the education structure of respondents were the same in 2015 (the maximum difference was 1%). It can be stated that neither the visitors' gender structure, nor their age, or educational structure were changed in the COVID-19 period. The sociodemographic structure of visitors to the Vysočina Region is stable in the long term.

The Vysočina Region is predominantly a domestic tourism destination (Pachrová et al., 2017). As presented by CzechTourism, the Vysočina Region visited nearly 80,000 foreign visitors in 2018 and also in 2019, but less than 30,000 in 2020 (Kupčíková, 2021). This absence of foreign visitors is seen in the research results, too. In the sample of 2,432 respondents, only 1.6% were foreigners. Due to the coronavirus pandemic, restrictions in international travel, and massive promotion of domestic tourism, we can prove a nearly 40% decrease in arrivals of foreign visitors to the model destination.

In 2020, most foreign visitors arrived from the Slovak Republic (80%), 15% were from Ukraine, and 8% were from Germany. Also, before the pandemic, most foreigners came from the Slovak Republic and Germany. In the third place, as a source-destination of foreign visitors to Vysočina, there was Poland in 2015.

More than one-third of domestic visitors were from the Vysočina Region itself (37%). In the second place, there was the Central Bohemia region (10%), then the capital of Prague (9%), South Moravia, South Bohemia, and the Pardubice Region. Except for Prague, all regions have borders with the model destination. The capital has straightforward and fast access by the motorway to the Vysočina Region. Only 36.5% of respondents arrived from a distance of more than 100 km. Most visitors preferred not to travel very far in the COVID-times, confirming Jeon and Yang (2021) or Stanturf and Mansuy (2021).

What is interesting, only one-quarter of respondents arrived from a distance over 100 km in 2015. The 12.5% increase in this characteristic is probably also a result of the pandemic and international travel restrictions - people could travel only within the country when being on holiday.

Respondents could state up to three primary motives for visiting the Vysočina Region. A total number of 4,568 responses were obtained. A detailed structure of motives for visiting the model destination shows Table 2, and a comparison to the year 2015 shows Table 3.

The most frequently mentioned motives for visiting Vysočina were sightseeing (42% of all respondents), relaxation (35%), and visiting friends or relatives (26%) (see Table 2). These findings were the same as in 2015. All

mentioned motives range from -1.6% to +2.3% when comparing 2015 and 2020 (Table 3). Visitors show no significant differences in primary motives for visiting the destination during the COVID-19 pandemic as before. Above that, the main motives are the same for domestic and international visitors, which also shows a study from Japan presented by Jones and Nguyen (2021).

Table 2: Primary motives for visiting the Vysočina Region

Motive	% of all respondents	Domestic tourists (in %)	Domestic excursionists (in %)	Foreign visitors (in %)
Sightseeing	42.0	45.9	32.2	67.5
Relaxation	35.4	46.7	20.4	40.0
Sports - hiking, cycling etc.	25.1	26.6	22.8	32.5
Health	7.5	8.2	6.8	2.5
Work	9.2	7.9	10.9	10.0
Entertainment	19.1	24.1	15.1	27.5
Shopping	18.1	15.6	21.8	5.0
Visit to relatives/friends	26.4	28.0	24.6	17.5
Transit	5.3	1.3	10.6	7.5

Note: all foreign visitors were tourists

Source: Own processing, 2022

Table 3: Comparative analysis of primary motives for visiting the Vysočina Region

Motive	% of respondents		Coefficient of change (in %)
	2015	2020	
Sightseeing	39.8	42.0	+ 2.2
Relaxation	33.1	35.4	+ 2.3
Sports - hiking, cycling etc.	25.1	25.1	0.0
Health	7.3	7.5	+ 0.2
Work	10.8	9.2	- 1.6
Entertainment	19.9	19.1	- 0.8
Shopping	17.0	18.1	+ 1.1
Visit to relatives/friends	26.0	26.4	+ 0.4
Transit	5.9	5.3	- 0.6

Source: Own processing, 2022

One thousand thirty-three one-day visitors (excursionists) made up 42.5% of the sample of respondents. They mainly mentioned work, visit, or shopping as a primary motive for visiting the region.

There is a week dependence between the two most frequent motives and the length of the respondents' stay in the destination (sightseeing: $\chi^2(3) = 112$; $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.215$; relaxation: $\chi^2(3) = 218$; $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.299$). Visiting friend and relatives, on the other hand, does not show any dependence to the length of the stay ($p = 0.092$).

Nearly 60% of respondents were tourists to the Vysočina Region. Nearly one-third of the respondents were in the region for 1 or 2 nights, less than a fifth for 3 - 7 nights, and almost 10% came for 8 or more nights (see Table 4). All interviewed foreign visitors were tourists. There is a week dependence between the visitors' distance of residents and the length of stay in the model destination ($\chi^2(12) = 727$; $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.316$).

Table 4: Comparative analysis of the visitors' length of stay in the Vysočina Region

Length of stay	% of all respondents		Coef. of change (in %)	2020	
	2015	2020		Domestic tourists (in %)	Foreign visitors (in %)
One day (no overnight)	54.3	42.5	- 11.8	-	0.0
1 - 2 nights	27.4	30.2	+ 2.8	53.3	25.0
3 - 7 nights	11.6	18.1	+ 6.5	30.6	57.5
8 and more nights	6.7	9.3	+ 2.6	16.1	17.5
Total	100.0	100.0	-	100.0	100.0

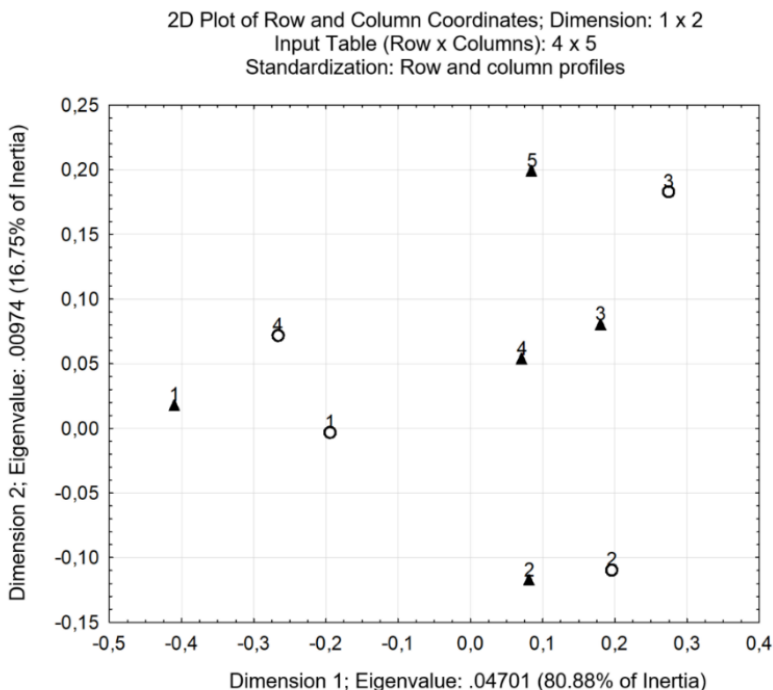
Source: Own processing, 2022

From an analysis of the length of visitors' stay in the region, there can be seen an increase of relative frequencies of all tourists' categories and a decrease of one-day visitors' category when comparing numbers from 2015 and 2020 (Table 4). The decrease is over 10% what is quite significant. This result is very interesting and corresponds with the CzechTourism report, which presents that the average length of stay in the Vysočina Region was 3.4 days in 2019, but 3.75 days in 2020 (Kupčíková, 2021).

Figure 2 shows that there is a week dependence between the length of stay in Vysočina and the travelling company ($\chi^2(12) = 149$; $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.143$). One-day visitors predominate among all respondents, no matter with whom the visitor arrived at the destination. Couples mostly prefer weekend stays (with

one or two overnights) and visitors with children prefer even longer stay in the region. Comparing visitors with older children from 2015 to 2020 shows a 12% increase in the relative frequency of stays for eight and more nights.

Figure 2: The correspondence analysis: The dependence of the length of stay in the Vysočina Region to the travelling company



Length of stay (circle): 1 - one day without overnight, 2 - 1 or 2 nights, 3 - 3 to 7 nights, 4 - 8 and more nights; Travelling with (triangle): 1 - alone, 2 - partner, 3 - group of friends, 4 - child/children up to 10 years old, 5 - child/children over 10 years old.

($\chi^2(12) = 149$; $p < 0.001$; Cramer's $V = 0.143$)

Source: Own processing, 2022

Conclusion

This study empirically proves how much the COVID-19 pandemic has changed visitor profiles on the example of the Czech Vysočina Region. The primary purpose is to examine how visitors in the COVID times differ in their

characteristics from visitors in time before the pandemic.

Comparative analysis of two extensive field pieces of research among visitors of the model destination was done to find the answers. The first research shows visitors' profiles from 2015, the second one from 2020. This paper gives original results, and it may have vast implications.

The most important result of this work is that there are no significant changes neither in visitors' sociodemographic characteristics nor in their main motives for coming to the destination. Detected changes are less than 3% (they range from -1.6% to +2.8%).

Analysis of the length of stay gives an interesting finding, too. This study proved an increase in relative frequencies of all tourists' categories and a decrease in the one-day visitors' category. The decrease is over 10% what is quite significant. Because travelling abroad was nearly impossible in 2020, the Czechs travelled within the country for their main summer holidays. Tourists with older children show even a 12% increase in the relative frequency of their stays for eight and more nights.

Good previous knowledge of the destination seems to be an essential factor for travelling in the COVID-19 times. Those visitors who were to Vysočina for at least the fourth time before 2020 stay most often for eight or more nights.

The geographic structure of visitors was different. All foreign visitors were tourists in 2020, but not in the past. Even if the Vysočina Region is predominantly a domestic tourism destination, a 40% decrease in arrivals of foreign visitors was confirmed. Low numbers of foreign visitors happened due to the restrictions in international travel and other measures taken to combat the pandemic. Unfortunately, because of a massive decline of international arrivals, results about international tourists are not statistically relevant.

63.5% of all respondents lived closer than 100 km from the place of an interview. This corresponds with other research results - people during the pandemic prefer not to travel very far from their homes, and if they travelled, they returned home for a night.

There are some limits to the research. For example, there could be new developments in the visitor profile as the data was collected during the first six months of the pandemic. However, this work is still significant in that it would extend the scope of subsequent research beyond a discussion. Research should focus on confirming the above findings for other destinations, for example a seaside destination or a mountain destination.

Knowledge of a detailed visitor profile is essential for any destination management organization (DMO) and other tourism market stakeholders. Findings presented in this study may help tourism destinations to develop their marketing strategies, create new tourism products, or update the current ones in these difficult times, all of it in a sustainable way.

The study proved that even if international tourism has declined, the visitors' characteristics remain nearly the same as before the COVID-19 pandemic. DMOs can still use the market segmentation from the times before the pandemic while focusing more on eliminating possible health risks.

Acknowledgment

Data from 2020 is an output of the „Smlouva o dílo“ from 9th September, 2019 which was concluded between College of Polytechnics Jihlava and Vysočina Tourism, contributory organization.

References

- AKHTAR, N. – KHAN, N. – MAHROOF KHAN, M. – ASHRAF, S. – HASHMI, M. S. – KHAN, M. M. – HISHAN, S. S. 2021. Post-COVID 19 Tourism: Will Digital Tourism Replace Mass Tourism? In *Sustainability*. ISSN 2071-1050, 2021, vol. 13, no. 10, p. 5352. DOI: 10.3390/su13105352
- BEHSUDI, A. 2020. *Wish you were here. Tourism-dependent economies are among those harmed the most by the pandemic*. Retrieved from the International Monetary Fund, Finance and Development website: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2020/12/impact-of-the-pandemic-on-tourism-behsudi.htm>
- BELDONA, S. – KLINE, S. F. – MORRISON, A. M. 2004. Utilitarian Value in the Internet. In *Journal of Travel & Tourism Marketing*. ISSN 1540-7306, 2004, vol. 17, no. 2-3, pp. 63-77. DOI: 10.1300/J073v17n02_06
- ČTK, 2020, November 3. Pandemie dopadá na španělský cestovní ruch. Zemi navštívilo o 75 procent méně turistů než loni. *iROZHLAS*. Retrieved from <https://www.irozhlas.cz>
- ČTK COT, 2020, June 6. Jak podpoří obnovu cestovního ruchu kraje a města. *Celyoturismu.cz*. Retrieved from <http://celyoturismu.cz>
- DI RENZO, L. – GUALTIERI, P. – CINELLI, G. – BIGIONI, G. – SOLDATI, L. – ATTINÁ, A. – BIANCO, F. F. – CAPARELLO, G. – CAMODECA, V. – CARRANO, E. – FERRARO, S. – GIANNATTASIO, S. – LEGGERI, C. – RAMPELLO, T. – PRESTI, L. L. – TARSITANO, M. G. – DE LORENZO, A. 2020. Psychological aspects and Eating Habits during COVID-19 home confinement: results of EHLC-COVID-19 Italian online survey. In *Nutrients*. ISSN 2072-6643, 2020, vol. 17, no. 7, article number 2152. DOI: 10.3390/nu12072152
- DOLNICAR, S. 2008. Market segmentation in tourism. In A. G. WOODSIDE - MARTIN, D. (eds), *Tourism management: Analysis, behaviour and strategy*, pp. 129-150. Cambridge, UK: CAB International.

- FRČEK, V. 2021. *MMR připravuje pomoc na podporu domácího cestovního ruchu*. Retrieved from <https://mmr.cz/cs/ostatni/web/novinky/mmr-pripravuje-pomoc-na-podporu-domaciho-cestovnih?feed=Novinky>
- HORNER, S. – SWARBROOKE, J. 2003. *Cestovní ruch, ubytování a stravování, využití volného času: aplikovaný marketing služeb*. Praha: Grada, 2003. 486 p. ISBN 8024702029.
- CHUA, B. – AL-ANSI, A. – LEE, M. J. – HAN, H. 2021. Impact of health risk perception on avoidance of international travel in the wake of a pandemic. In *Current Issues in Tourism*. ISSN 1747-7603, 2021, vol. 24, no. 7, pp. 985-1002. DOI: 10.1080/13683500.2020.1829570
- JEON, Ch. – YANG, H. 2021. The structural changes of a local tourism network: comparison of before and after COVID-19. In *Current Issues in Tourism*. ISSN 1747-7603, 2021, vol. 24, no. 4, pp. 1-15. DOI: 10.1080/13683500.2021.1874890
- JONES, T. E. – NGUYEN, M. 2021. Nature-based tourism motivations and visit profiles of domestic and international segments to a Japanese national park. In *Quaestiones geographicae*. ISSN 2081-6383, 2021, vol. 40, no. 2, pp. 77-92. DOI: 10.2478/quageo-2021-0013
- KALKA, R. – MÁSEN, A. 2003. *Marketing*. Praha: Grada, 2003. 112 p. ISBN 978-80-247-0413-5.
- KOZEL, R. 2006. *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. Praha: Grada, 2006. 277 p. ISBN 80-247-0966-X.
- KUPČÍKOVÁ, T. 2021. *HUZ 2020: Kraj Vysočina*. Retrieved from the CzechTourism website: <https://tourdata.cz/regionalni-reporty/huz-2020-kraj-vysocina/>
- MACHOVÁ, S. 2020. *Dopady COVID19 2020 - 2021*. Retrieved from the CzechTourism website: <https://tourdata.cz/dopady-covid/dopady-covid19-2020-2021/>
- MACHOVÁ, S. 2021. *Dopady pandemie na cestovní ruch*. Retrieved from the CzechTourism website: <https://tourdata.cz/dopady-COVID/aktualizovana-analyza-dopady-COVID-2020-a-predikce-roku-2021/>
- MMR, 2021. *Národní dotace*. Retrieved from <https://www.mmr.cz/cs/narodni-dotace>
- MOSCARDO, G. – WOODS, B. – SALTZER, R. 2004. Wildlife tourism: Impacts, management and planning. In K. HIGGINBOTTOM (Ed.), *The role of interpretation in wildlife tourism*, pp. 231-249. Altona, Australia: Common Ground Publishing.
- MZ ČR, 2021. *COVID-19: Kumulativní přehledy dle hlášení KHS a dle pozitivních nálezů laboratoří, které jsou určeny pro další šetření*. Retrieved August 29, 2021 from <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19/kumulativni-prehledy>

- NEUBURGER, L. – EGGER, R. 2021. Travel risk perception and travel behaviour during the COVID-19 pandemic 2020: a case study of the DACH region. In *Current Issues in Tourism*. ISSN 1747-7603, 2021, vol. 24, no. 7, pp. 1003-1016. DOI: 10.1080/13683500.2020.1803807
- OH, J. Y. J. – SCHUETT, M. A. 2010. Exploring Based Segmentation for Rural Tourism: Overnight Visitors Versus Excursions to Fishing Sites. In *Journal of Travel & Tourism Marketing*. ISSN 1540-7306, 2010, vol. 27, no. 1, pp. 31-50. DOI: 10.1080/10548400903534824
- PACHROVÁ, S. – CHALUPA, P. – JANOUŠKOVÁ, E. – ŠEDIVÁ NECKÁŘOVÁ, A. – ŠTEFKA, L. 2020. Monitoring of visitors as a tool of protected areas management. In *Academica Turistica*. ISSN 1855-3303, 2020, vol. 13, no. 1, pp. 67-79. DOI: 10.26493/2335-4194.13.67-79
- PACHROVÁ, S. – JANOUŠKOVÁ, E. – ŠEDIVÁ NECKÁŘOVÁ, A. 2017. *Marketingový výzkum návštěvnosti - významný nástroj destinačního managementu. Příklad Kraje Vysočina*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2017. 150 p. ISBN 978-80-7204-948-6.
- PARK, D. – YOON, Y. 2009. Segmentation by motivation in rural tourism: A Korean case study. In *Tourism Management*. ISSN 0261-5177, 2009, vol. 30, no. 1, pp. 99-108. DOI: 10.1016/j.tourman.2008.03.011
- PICKERING, C. – DARIO ROSSI, S. – HERNANDO, A. – BARROS, A. 2018. Current knowledge and future research directions for the monitoring and management of visitors in recreational and protected areas. In *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*. ISSN 2213-0780, 2018, vol. 21, pp. 10-18. DOI: 10.1016/j.jort.2017.11.002
- REUTERS, 2021, July 1. Lack of workers: Harder to attract staff at Italy's tourist hot spots. *Global Times*. Retrieved from <https://www.globaltimes.cn/page/202107/1227584.shtml>
- RICE, W. L. – MUELLER, J. T. – GRAEFE, A. R. – TAFF, B. D. 2019. Detailing an approach for cost-effective visitor-use monitoring using crowdsourced activity data. In *Journal of Park and Recreation Administration*. ISSN 2160-6862, 2019, vol. 37, no. 2, pp. 144-154. DOI: 10.18666/JPra-2019-8998
- RID, W. – EZEUDUJI, I. O. – PRÖBSTL, H. U. 2014. Segmentation by motivation for rural tourism activities in the Gambia. In *Tourism Management*. ISSN 0261-5177, 2014, vol. 40, pp. 102-116. DOI: 10.1016/j.tourman.2013.05.006
- ROY, G. – SHARMA, S. 2021. Analyzing one-day tour trends during COVID-19 disruption - applying push and pull theory and text mining approach. In *Tourism Recreation Research*. ISSN 0250-8281, 2021, vol. 46, no. 2, pp. 288-303. DOI: 10.1080/02508281.2020.1858614
- STANTURF, J. A. – MANSUY, N. 2021. COVID-19 and forests in Canada and the United States: Initial assessment and beyond. In *Frontiers in Forests and*

- Global Change*. ISSN 2624-893X, 2021, vol. 4, article number 666960. DOI: 10.3389/ffgc.2021.666960
- THOPSON, S. 2020, September 21. Domáci cestovní ruch - cesta ke spáse turistického sektoru. In *Tourism Review News*. Retrieved from <https://www.tourism-review.cz/domaci-cestovni-ruch-jako-spasa-news11681>
- UNWTO, 2020. *Secretary-General's Policy Brief on Tourism and COVID-19. Tourism and COVID-19 - Unprecedented economic impacts*. Retrieved August 27, 2021, from <https://www.unwto.org/tourism-and-COVID-19-unprecedented-economic-impacts>
- VANZETTI, D. – PETERS, R. 2021. *COVID-19 and tourism: An update*. Retrieved from the United Nations Conference on Trade and Development website: https://unctad.org/system/files/official-document/ditcinf2021d3_en_0.pdf
- VISITCYPRUS.COM, 2021. *Domestic tourism support scheme*. Retrieved from <https://www.visitcyprus.com/index.php/en/domestic-tourism-2020-2021>
- WEN, J. – KOZAK, M. – YANG, S. – LIU, F. 2020. COVID-19: Potential effects on Chinese citizens' lifestyle and travel. In *Tourism Review*. ISSN 1660-5373, 2020, vol. 76, no. 1, pp. 74-87. DOI: 10.1108/TR-03-2020- 0110
- WHO, 2021. *Timeline: WHO's COVID-19 response*. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#!>

RNDr. Mgr. Stanislava Pachrová, Ph.D.

College of Polytechnics Jihlava

Tolsteho 16, 586 01 Jihlava, Czech Republic

E-mail: stanislava.pachrova@vspj.cz

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

Časopis Katedry geografie, geoinformatiky a regionálneho rozvoja
FPVaI UKF v Nitre

Journal of the Department of Geography, Geoinformatics and Regional Development
FNSI CPU in Nitra

Ročník / Volume: 26 Číslo / Issue: 1 Rok / Year: 2022

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

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

Medzinárodná redakčná rada / International editorial board:

Doc. PaedDr. 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)

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

RNDr. Hilda Kramářeková, PhD.
(Fakulta přírodních věd a informatiky Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre)

Doc. RNDr. Jana Némethová, PhD.
(Fakulta přírodních věd a informatiky Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre)

Prof. RNDr. František Petrovič, PhD.
(Fakulta přírodních věd a informatiky Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre)

Ing. Petr Scholz, DiS, Ph.D.
(Vysoká škola polytechnická Jihlava)

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: november / November 2022
Periodicita vydávania / Publication periodicity: 2x ročne / half-yearly
Počet strán / Pages: 260
Počet výtlačkov / Number of copies: 100

© 2022 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

ISSN 1337-9453